

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
PROPARG - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA

SOBRE O ENSINO DO PROJETO

PAULO ROBERTO DE ALMEIDA

dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial  
para a obtenção do título de mestre em arquitetura

ORIENTADOR PROF DR EDSON DA CUNHA MAHFUZ

porto alegre, maio de 2001



# AGRADECIMENTOS

À UFRGS que, apesar de todas as adversidades, incentiva e possibilita a qualificação de seus professores.

Ao professor Dr. Edson da Cunha Mahfuz, orientador e incentivador.

Aos Professores Eliane Sommer e José Artur D'Aló Frota, com quem a maioria das experiências didáticas foram desenvolvidas.

Ao estudante Sérgio Leandro, pelo apoio técnico fundamental.

Ao amigo bibliófilo Eduardo Sommer, pela força.

À Eliane, por tudo.



## SUMÁRIO

RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUÇÃO	
CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	5
A NECESSIDADE DE DISCUTIR O ENSINO DO PROJETO.....	9
MÉTODOS DE PROCEDIMENTO E REFERÊNCIAS TEÓRICAS .....	13
DESENVOLVIMENTO	
O PROBLEMA DA FORMAÇÃO DO ARQUITETO .....	17
PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....	27
o projeto total como suporte para o ensino .....	29
a dimensão urbana do projeto da edificação .....	33
polifuncionalidade .....	39
a racionalidade do projeto.....	47
a climatização natural.....	53
forma e figura .....	57
a potencialidade dos meios de representação.....	77
EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS.....	87
programas de disciplinas.....	89
EXPERIÊNCIA 1 .....	90
EXERCÍCIOS TIPO A.....	91
EXERCÍCIOS TIPO B.....	100
EXPERIÊNCIA 2 .....	111
cronogramas .....	121
exercícios parciais.....	125
EXERCÍCIO DE VIZINHANÇA EXPERIÊNCIA 1 .....	126
EXERCÍCIO DE VIZINHANÇA EXPERIÊNCIA 2 .....	131
EXERCÍCIO DE INSOLAÇÃO .....	144
EXERCÍCIO PERCEPÇÃO / FACHADA .....	155
trabalhos finais .....	159
EXPERIÊNCIA 1 .....	160
EXPERIÊNCIA 2 .....	168
a sistematização do ateliê.....	177
CONCLUSÕES	
UM PROTÓTIPO DE ATELIÊ.....	185
primeira etapa .....	187
segunda etapa .....	189
terceira etapa .....	195
quarta etapa .....	201
quinta etapa .....	209
sexta etapa.....	217
sétima etapa .....	223
PARA CONCLUIR.....	227
referências bibliográficas .....	229
obras consultadas .....	231



# RESUMO

Esta dissertação trata do ensino do projeto de arquitetura nas disciplinas localizadas no início do curso, a partir da sistematização de determinadas experiências didáticas desenvolvidas na Faculdade de arquitetura da UFRGS.



# ABSTRACT

This work deals with the architectural design teaching in the early design studios, based on the systematization of some teaching experiences developed in the School of Architecture of the UFRGS.



# CONSIDERAÇÕES GERAIS

Por estar fortemente referendado pela "prática real do projeto e do ensino do projeto", este estudo considera na sua estruturação os requisitos mínimos exigidos pela metodologia própria dos trabalhos de natureza científica, porém procura se desvincular de certos aspectos metodológicos que tendem a burocratizar o problema, quando o assunto trata da prática do projeto de arquitetura.

A "Introdução" apresenta, delimita e justifica o tema (o ensino do projeto nos semestres iniciais), e define os objetivos, os métodos de procedimento e o referencial teórico.

O "Desenvolvimento", é constituído por: 1) "O problema da formação do arquiteto", que avalia o assunto a partir de diferentes contextos; 2) "Pressupostos teóricos", que representa a base teórica do estudo, desenvolvida em função dos diferentes aspectos e escalas de intervenção implícitos no projeto da edificação; 3) "Experiências didáticas", onde são analisadas experiências sistematizadas durante vários semestres, desenvolvidas nas disciplinas Comp 2 e Proj 3 A, localizadas no quarto e quinto semestres.

A última parte, referente à "Conclusões", é constituída por "Um protótipo de ateliê", "Referências Bibliográficas" e "Obras Consultadas". "Um protótipo de ateliê" é a simulação de uma disciplina de projeto organizada em sete etapas de trabalho distintas, procurando enfrentar toda a complexidade implícita neste tipo de ateliê. Esta ordenação em etapas constitui um artifício analítico para verificar como os principais aspectos teóricos e práticos introduzidos e desenvolvidos neste estudo podem ser introduzidos e operacionalizados na prática do ensino do projeto do início do curso.

A dissertação trata do ensino do projeto de arquitetura das edificações nas disciplinas localizadas no início da seqüência, a partir da sistematização de experiências didáticas desenvolvidas na Faculdade de arquitetura da UFRGS.

Tem por base a experiência armazenada a partir de 1979 como professor de projeto nas disciplinas de prática de projeto do Departamento de Arquitetura da Faculdade de Arquitetura da UFRGS. Esta experiência docente, de natureza teórico-prática, é subsidiada, na teoria, pelos seminários, cursos e conferências que fazem parte do cotidiano da Faculdade de Arquitetura, em especial aqueles relacionados ao PROPARG. Na prática, esta experiência é apoiada pelo exercício profissional em escritório próprio, orientado especificamente para o projeto e construção da edificação, que significa a intervenção na escala da própria edificação, na escala dos espaços abertos e na escala do desenho urbano. A atuação nestas três diferentes atividades relacionadas ao projeto (exercício profissional, formação teórica e prática de ensino), assim como a interação entre elas, possibilitam visualizar o ensino do projeto a partir do conjunto destas atividades.

Este estudo pretende sistematizar este conhecimento, direcionando-o para o conjunto de esforços feitos no Departamento de Arquitetura com o objetivo de qualificar o ensino do projeto. Considera o ensino nas primeiras disciplinas de prática de projeto, localizadas no terceiro, quarto e quinto semestres, relativas ao Projeto 1, 2 e 3. Estas disciplinas são frequentadas por alunos que possuem um repertório teórico básico, porém estão na fase inicial do aprendizado do projeto. O estudo enfoca procedimentos didáticos relacionados tanto com a obtenção e classificação de dados, identificação de padrões e elaboração de hipóteses, quanto com a proposição de maneiras de investigação, modos de intervenção e determinação de modelos físicos de aprendizagem, do campo específico do projeto de arquitetura, especificamente do projeto de arquitetura da edificação. Não participam diretamente desta pesquisa aqueles aspectos do projeto da edificação decorrentes de decisões anteriores ou posteriores aos

procedimentos de projeto, de natureza social, política e econômica. O estudo delimita sua abrangência a partir do ensino do projeto de arquitetura sob o ponto de vista disciplinar, o que implica falar de arquitetura autônoma que, como explica Mahfuz (1986:4), "não significa postular uma desvinculação dos fatores programáticos, econômicos, sociais, políticos, etc, e uma consequente concentração nos aspectos formais da arquitetura. A arquitetura é autônoma na medida em que sua essência consiste numa série de formas, relações formais e métodos compositivos que se repetem através da história da arquitetura e precedem cada obra arquitetônica. Assim, todas as funções relativas à arquitetura são formalizadas por meio desse acervo formal-compositivo que subjaz todas as arquiteturas. Esse acervo não se apresenta como uma coleção de elementos prontos e formalmente definidos que podem ser selecionados para uso imediato, mas aparece como esquemas abstratos e irredutíveis, princípios formais e compositivos que contém possibilidades infinitas de variação e materialização, e até de sua própria modificação estrutural".

Os estudos foram desenvolvidos a partir da análise de experiências didáticas desenvolvidas, consideradas representativas. Foram realizadas em semestres iniciais, e possibilitam uma idéia precisa das características destas disciplinas introdutórias, o tipo de aluno, suas limitações e potencialidades. Comparadas com as disciplinas dos semestres mais adiantados, é possível concluir que são disciplinas que apresentam especificidades que exigem procedimentos didáticos próprios. O estudo procura interpretar estas especificidades e, sob um ponto de vista pessoal, sugerir maneiras para a operacionalização destas disciplinas. Foram selecionados dois conjuntos de exercícios, realizados em seqüência, que constituem o "Estudo de Caso". A Experiência 1 considera seis semestres de exercícios (dois em cada semestre)

desenvolvidos na Composição 2 (atual Projeto 2), entre 1987 e 1989, e a Experiência 2 abrange quatro semestres localizados no Projeto 3-A, em 1998 e 1999. Cada um dos dois conjuntos de exercícios foram desenvolvidos tendo sempre o próprio exercício do semestre anterior como precedente, e isto possibilitou a gradativa qualificação das atividades, assim como a sistematização cada vez maior das disciplinas, com destaque especial para a montagem do programa, no qual se manifestam todos os conteúdos que devem ser introduzidos.

O principal objetivo é estabelecer a relação total entre aspectos práticos e teóricos presentes nos procedimentos didáticos gerais e parciais utilizados durante as experiências analisadas, visando a estruturação didática destes procedimentos a partir de sua potencialidade de uso no aprimoramento permanente do ensino do projeto de arquitetura da edificação das disciplinas localizadas no início da seqüência das disciplinas de projeto.

Juntamente com o objetivo principal, que procura estabelecer a relação de todos os procedimentos didáticos teóricos e práticos, alguns objetivos específicos de natureza intermediária e instrumental, possibilitam determinados recortes analíticos focalizados no ensino de cada um dos aspectos do projeto de arquitetura da edificação (funcionais, ambientais, técnico-construtivos, formais e figurativos, e aspectos relacionados com a representação do projeto), e a todas as escalas de intervenção consideradas pertinentes (a escala do desenho urbano, dos espaços abertos e a escala da edificação). Considerando a relação direta entre objetivos parciais, atitudes de projeto e pressupostos teóricos deste estudo, podem ser considerados os seguintes objetivos parciais:

1. Desenvolver a idéia do "projeto total como suporte para o ensino do projeto", que implica enfrentar todos os aspectos do projeto e todas as escalas de

intervenção;

2. Reforçar o conceito de "projeto do lugar", considerando que todo projeto de arquitetura, independente de escala, é na essência o projeto de um lugar singular, caracterizado no tempo e no contexto físico;

3. Desenvolver a idéia de "flexibilidade funcional" como condição básica de projeto, tendo em vista a superação das restrições à adaptabilidade do uso dos espaços;

4. Introduzir o conceito de "racionalização do projeto", que permitirá aprofundar os aspectos técnico-construtivos, considerando as potencialidades e limitações da prática do projeto e construção reais;

5. Considerar a "climatização natural" como parâmetro para a avaliação de todas as operações de projeto relacionadas às características ambientais do problema;

6. Operacionalizar um "sistema formal lógico e legível", de natureza tipológica, considerando que cada um dos aspectos e escalas de intervenção do projeto participam na definição da estrutura formal que define o tipo arquitetônico;

7. Viabilizar o estudo da "figuratividade" da edificação tendo por base a percepção visual através das seqüências espaciais definidas a partir de um observador em deslocamento;

8. Detectar a "potencialidade dos meios de representação", considerando as especificidades de cada um destes meios, a partir da relação entre as escalas gráficas e as escalas de percepção.



# A NECESSIDADE DE DISCUTIR O ENSINO DO PROJETO

A principal justificativa para a realização deste estudo é a necessidade de qualificação do ensino do projeto, visando a formação mais consistente de futuros arquitetos que serão responsáveis pelo projeto e construção de grande número de edificações e, como consequência, pelo projeto e construção da cidade brasileira. A outra razão que justifica o estudo, de caráter pessoal, é a intenção de dirigir para esta discussão as informações e experiências práticas armazenadas pelo autor relacionadas ao exercício profissional real tanto do projeto como do ensino do projeto, que poderão possibilitar que o estudo transponha os limites apenas teóricos do problema.

Este trabalho parte da constatação de que entre os estudos existentes sobre o assunto predominam aqueles de natureza teórica, desenvolvidos por pesquisadores distanciados da prática do projeto, distanciamento este que pode ser responsável pela pouca interferência destes estudos nas disciplinas de prática de projeto.

Verifica-se com facilidade que o ensino do projeto de arquitetura no início do curso, na maioria das escolas de arquitetura, é reducionista. Sendo reducionista, é deficitário. Este reducionismo pode ser compreendido historicamente, considerando o vigor com que a ideologia modernista, com suas contradições implícitas, foi adotada pela arquitetura brasileira a partir da década de trinta, fortemente referenciada pela excelência de edificações construídas no período. Na década de cinquenta, quando são criadas a maioria das escolas de arquitetura, a adoção indiscriminada deste marco ideológico evidencia posturas contraditórias em relação ao ensino do projeto, tornando-se um instrumento cujas consequências didáticas dependeu, durante estes cinquenta anos, somente do discernimento teórico e da capacitação prática do operador, no caso o arquiteto-professor.

Este contexto implicou em duas posturas em relação ao projeto, tendo como ponto de partida dois conceitos diferenciados de "partido", que sequer permitiam a introdução da idéia do "tipo arquitetônico", interpretado a partir de suas circunstâncias. Enquanto por um lado o "partido" é considerado conseqüência do cruzamento apenas dos requerimentos de ordem programática e técnico-construtiva, pelo outro é considerado apenas como processo de criação sob permanente inovação, dependente apenas da intuição do arquiteto. Estes dois enfoques não consideram o projeto da edificação no seu entorno urbano e, também nos dois casos, desconsideram no ensino do projeto a existência daquelas relações morfológicas, de natureza estrutural e visual, que possibilitam que o projeto da edificação seja desenvolvido a partir de um sistema estético controlado e reconhecível. Estas duas posturas são adotadas linearmente por muitos professores de projeto porque são facilmente operacionalizáveis nos ateliês, camuflando e consolidando deficiências de formação de professores e alunos, com conseqüências na prática profissional futura destes últimos. O primeiro enfoque, que está profundamente arraigado em muitos ateliês de projeto, desconhece requerimentos expressivos implícitos em qualquer programa, e tende a trabalhar com dados exógenos à disciplina, desconsiderando o conhecimento específico da mesma. Prega o ensino do projeto a partir de dados não-disciplinares. O segundo enfoque, ao colocar toda a responsabilidade no gênio criativo do arquiteto, não só pressupõe que esta genialidade surge do nada, independente de precedentes, o que é no mínimo discutível, como traz inerente a negação de um conhecimento arquitetônico classificável e transferível. A idéia de um "conhecimento arquitetônico transmissível" ainda não participa do cotidiano de muitos professores de projeto em escolas

brasileiras, legalizando a idéia de projeto como uma "caixa-preta". Para complicar mais a situação, a crítica necessária e pertinente à teoria do "arquiteto gênio criador" implicou numa posição de reação à criatividade, reação esta também muito prejudicial ao ensino do projeto de arquitetura, pois não só parte de um conceito equivocado de criatividade, relacionando-a com a idéia de genialidade, como vai reforçar a primeira teoria, do determinismo programático e técnico construtivo.

Dentro deste contexto, durante muito tempo o ensino do projeto do "edifício" não ultrapassou a escala do objeto em si, na melhor das hipóteses no plano do cientificismo dos *design methods*, na verdade quase sempre restrito à sua viabilidade funcional e técnico-construtiva, enquanto que o ensino do projeto da "cidade" não foi além do processo de planejamento urbano de caráter político e social, vinculado à crítica ao regime totalitário então vigente. Ao considerar "edificação" e "cidade" campos de estudo autônomos, e suas escalas de intervenção tidas como incompatíveis, o ensino acarretou a formação de gerações de arquitetos totalmente despreparados em relação aos complexos problemas da construção da cidade, nos quais estão incluídos tanto a produção do espaço urbano quanto da edificação. Foi apenas a partir do final da década de setenta que começou em algumas escolas brasileiras o processo de revisão paradigmática que poderá possibilitar o surgimento de novas gerações de arquitetos que poderão contribuir positivamente na produção do espaço urbano.

Como conseqüência tanto dos aspectos conjunturais que afetam o exercício da arquitetura, tais como as restrições do mercado da construção, quanto dos aspectos relacionados com o ensino da arquitetura, ainda hoje no Brasil tanto a produção da arquitetura "cotidiana" quanto daquela dita "erudita", consideradas algumas excessões, é feita

sem a necessária compreensão tanto daquela lógica formal interna que possibilitaria a melhoria da relação entre edificação e espaço aberto, quanto da estruturação formal necessária para o relacionamento entre edificação e a cidade, que ensejaria a recuperação de sua dimensão urbana. A avaliação da produção arquitetônica dos últimos vinte anos evidencia com clareza esta situação. A desculpa costumeira de que a cidade é apenas fruto da especulação imobiliária desenfreada nas mãos das grandes incorporadoras não pode mais ser usada, pois a cidade é também fruto da ação de um significativo número de arquitetos que atuam na iniciativa privada ou nos órgãos públicos, muitos sem formação suficiente para enfrentar a difícil, porém não impossível, recuperação de nossas cidades. A cosmética pós-modernista que procura negar a estética modernista já desde o final dos anos setenta, ou o *high-tec* tupiniquim ou a tecnologia de construção multinacional, não conseguem esconder as lacunas presentes na formação profissional do arquiteto brasileiro.

O espaço público de Porto Alegre é o mais consistente exemplo da sofrível atuação dos arquitetos tanto na iniciativa privada quanto na iniciativa pública. No caso da iniciativa privada, isto é constatado de modo generalizado na precariedade das soluções arquitetônicas para a base das edificações, responsáveis pela intermediação do espaço privado com o espaço público. No caso das intervenções por parte das equipes técnicas do município e do estado, estas deficiências são verificáveis tanto na falta de inventividade com que os espaços públicos são tratados, atrelados à uma discutível postura paisagística parcial que inviabiliza qualquer intervenção mais abrangente na escala do desenho urbano, até a baixa qualidade do projeto da maioria dos equipamentos que degradam as praças e as ruas.

Também no caso específico do projeto da edificação, além dos problemas

relativos à inserção no espaço urbano, outros problemas são facilmente detectáveis, fruto tanto da formação distorcida das gerações mais velhas, quanto da baixa qualificação oferecida por muitas das escolas que surgem anualmente no Rio Grande do Sul. Estes problemas se manifestam na operacionalização dos espaços abertos, que raramente participam do projeto, nos aspectos ambientais, muitas vezes totalmente ignorados e nos aspectos formais e figurativos, em geral subordinados à modismo decorativos que acarretam sérias conseqüências de natureza funcional, técnico-construtiva e econômica.

Se o ensino do projeto desenvolvido a partir de determinadas posturas pode implicar em problemas de formação em alunos que cursam ateliês mais adiantados na seqüência, que já possuem certa bagagem teórico-prática de projeto, são nas disciplinas iniciais, onde se processa o primeiro confronto com o projeto, que as possíveis conseqüências deste posicionamento didático devem ser consideradas. Nos semestres iniciais é necessário introduzir e desenvolver os aspectos mais importantes da profissão, de tal modo que os projetos nos semestres mais adiantados possam partir de uma base sólida e consistente, aprofundando conteúdos que aproximem o aluno gradativamente de uma prática profissional ética e criativa. A compreensão destes problemas e a busca da superação dos mesmos constitui um objetivo sempre presente em todos aqueles que estão envolvidos com o ensino do projeto.



# MÉTODOS DE PROCEDIMENTO E REFERÊNCIAS TEÓRICAS

Este estudo é de caráter expositivo porque sistematiza dados sobre o ensino do projeto a partir de experiências realizadas em disciplinas de projeto. O método é de natureza tipológica, a partir de dados classificados por tipos presentes nas relações entre determinadas tipologias construtivas inseridas em determinadas morfologias urbanas. Avaliar estes métodos implica em discutir os próprios métodos de ensino do projeto implícitos nas experiências didáticas. Esta sobreposição de contextos evidencia a natureza tipológica dos métodos adotados.

Diz Quaroni (1995:63): "O projeto e a sucessiva construção de um edifício colocam uma concreta 'tipologia construtiva' no interior de uma 'morfologia urbana' existente ou prevista nas grandes escalas do próprio projeto. A relação entre as duas estruturas, a grande que contém (cidade ou bairro, isto é, aspecto morfológico) e a pequena contida (edifício, isto é, aspecto tipológico) é uma relação recíproca, no sentido de que 'a repetição e a disposição de um tipo determina praticamente certos aspectos morfológicos' e no seu devido tempo o aspecto morfológico resulta compatível com certos aspectos tipológicos e não com outros."

Esta relação entre tipologia construtiva e morfologia urbana demonstra a abrangência da reflexão tipológica que permite, conforme Martí Arís (1993:12), "regressar aos substratos que são comuns a tantas experiências, revelando, deste modo, a unidade profunda da arquitetura". "O enfoque tipológico", continua Martí Arís (1993:182), "permite superar a estéril discussão que quer condenar-nos a ignorar a experiência histórica ou a repetí-la mimeticamente. Ao propor uma compreensão estrutural dos fenômenos, despojando-os de seu caráter particular e contingente, abre as portas da história à ação do pensamento analógico, convertendo-a assim num vasto campo de referência das quais se nutre o

projeto. Enquanto resolução de um problema específico, o projeto consiste então na manipulação e transformação desse sistema de referências que são o material básico da arquitetura".

Este estudo está alicerçado na avaliação metodológica das experiências realizadas nas disciplinas de projeto (COMP 2 e PROJ 3-A). As análises comparativas horizontais, comprometidas com o trabalho dos alunos do mesmo semestre, são o principal instrumento didático em relação ao trabalho de cada aluno. Já as análises verticais, que tratam da comparação entre os semestres, são fundamentais na montagem da disciplina.

Este estudo parte destas análises, utilizando-as como suporte prático para a base teórica do estudo (Pressupostos Teóricos) e as conclusões (Um protótipo de ateliê). As análises estão comprometidas com o marco conceitual das disciplinas de projeto analisadas, o qual foi aprofundado semestralmente através da avaliação permanente das experiências. Assim como os aspectos conceituais foram aprimorados com o desenvolvimento das experiências de ateliê, as experiências didáticas também sofreram transformações com a gradativa consolidação dos "Pressupostos Teóricos".

A "análise das experiências" assim como as "próprias experiências" foram sistematizadas a partir do "precedente didático", que está implícito na idéia básica de que o projeto e sua análise sejam desenvolvidos a partir de sistemas de referência disponíveis, seja a história ou o precedente didático armazenado, no caso as experiências desenvolvidas em seqüência.

Os "Pressupostos Teóricos" e as "Experiências Didáticas" que constituem a segunda parte desta dissertação (Desenvolvimento), são conseqüência da coleta e interpretação de informações armazenadas a partir tanto das Referências Bibliográficas e Obras os

Consultadas (Conclusões), quanto dos seminários e conferências que acontecem rotineiramente na Faculdade de Arquitetura da UFRGS. Este embasamento está relacionado a duas atividades paralelas complementares. A primeira, referente ao contexto do "estudo propriamente dito", aqui apresentado, e a segunda, vinculado aos estudos que subsidiam os ateliês de projeto.

Conforme o "enfoque tipológico" do ensino do projeto, são importantes algumas publicações relativamente recentes que têm constituído material de consulta permanente e muito influenciam este estudo. Entre eles, deve ser salientado "Ensayo sobre el Proyecto", livro do Prof. Alfonso Corona Martinez, "Proyectar un edificio, ocho lecciones de arquitectura" de Ludovico Quaroni, "Ensaio sobre a razão compositiva: uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo na composição arquitetônica", livro do Professor Edson Mahfuz e, do também professor Carlos Martí Arís, "Las variaciones de la identidad (Ensayos sobre el tipo en arquitectura)". Através de caminhos diversos, estes textos enfrentam o problema do projeto da edificação e do seu ensino a partir de um enfoque tipológico. Também contribui neste assunto as experiências didáticas do autor, sintetizadas nas Experiência 1 e Experiência 2, que constituem "recortes de situações didáticas" passíveis de classificação.

Considerando a "escala urbana" do ensino do projeto, o estudo pode ser enquadrado na estrutura teórica de dois conjuntos de estudos da década de sessenta, nos quais o conceito de "lugar" ocupa posição privilegiada: os estudos realizados por Colin Rowe, na Universidade de Cornell, e por Aldo Rossi, a partir de suas pesquisas na Escola de Arquitetura da Universidade de Milão. As obras mais divulgadas e que refletem a base do pensamento de Rowe e Rossi, "Collage City" e Venturi e

"L'Architettura de la città", estão inseridos num grupo de publicações que contribuíram para a mudança do paradigma então vigente vinculado à certas limitações da urbanística modernista, promovendo a valorização do modelo de cidade tradicional, entre eles "A imagem da cidade" de Kevin Lynch, "A construção lógica da arquitetura" de Giorgio Grassi e "Contradição e Complexidade na Arquitetura", de Robert Venturi e Denise Scott-Brown e "Existencia, Espacio y Arquitectura" de Christian Norberg-Schulz. Interessa nos estudos de Rossi e de Rowe o problema do "lugar" definido pela inserção da edificação na cidade analisado a partir do "fragmento", que pressupõe a escala do desenho urbano e a convivência dos dois modelos urbanos presentes nesta cidade, relacionados à cidade funcional modernista e à cidade figurativa.

A partir da "escala da edificação" e dos seus espaços abertos, o estudo está fundamentado na análise do precedente, de natureza tipológica. A partir deste contexto, são considerados importantes três grupos de textos, referentes à história da arquitetura geral, latino-americana e brasileira. Relativo à arquitetura no século XX, são significativos os livros "Historia crítica de la arquitectura moderna" de Kenneth Frampton e "Después del movimiento moderno" de Josep M. Montaner, assim como os ensaios de Alan Colquhoun organizados em "Modernity and Classical Tradition" e "Essays in Architectural Criticism". Relativo à América Latina, interessam os textos de Enrique Brown, Silvia Arango e Ruth Zein, e em relação à arquitetura brasileira, "Arquitetura contemporânea no Brasil" de Yves Bruand, "Arquitetura Moderna Brasileira" de Sylvia Ficher e Marlene Milan Acayaba, a tese de doutorado do Prof. José Artur D'Aló Frota, "El vuelo del fenix. La aventura de una idea, el movimiento moderno em tierras brasileñas", e "Arquiteturas no

Brasil 1900-1990" de Hugo Segawa. Também são importantes os muitos artigos publicados pelos arquitetos Carlos Eduardo Comas, Edson Mahfuz, Hugo Segawa e Ruth Zein.

Conforme os aspectos figurativos, relacionados à "forma visual", constituem suporte os estudos de Rudolf Arnheim e de Kevin Lynch. Os textos significativos de Arnheim são "La forma visual de la arquitectura" e "Arte e percepção visual, uma psicologia da visão criadora", interessam porque relacionam os aspectos elementares da psicologia da forma com a arquitetura. Já os estudos de Kevin Lynch, porque enfatizam os aspectos visuais do espaço urbano, apesar de estarem inseridos num enfoque mais abrangente, no qual a cidade é interpretada a partir de critérios decorrentes das teorias da percepção.

Quanto às "seqüências visuais", instrumento de análise fundamental quando se trata da "dinâmica da forma visual" dos conjuntos de edificações e espaços abertos, são utilizados os estudos desenvolvidos por Philippe Panerai (Elementos de analisis urbano) e por Michael Trieb (Stadtgestaltung, Theorie und Praxis), em Paris e Stuttgart, respectivamente.

Quanto aos aspectos ambientais, são importantes os estudos da Professora do PROPAR Lúcia R. Mascaró e equipe, a maioria realizados a partir da realidade climática da cidade de Porto Alegre. Entre estes estudos, são importantes "Luz, Clima e Arquitetura" e "O clima como parâmetro de Desenho Urbano". Complementando, interessa o estudo desenvolvido pelo Professor Paulo M. de Oliveira, "Cidade Apropriada ao Clima. A Forma Urbana como Instrumento de Controle do Clima Urbano". Importam também porque são desenvolvidos a partir do ponto de vista do ensino, que possibilita a inserção natural dos mesmos nos ateliês.



# O PROBLEMA DA FORMAÇÃO DO ARQUITETO

Quando deficiente, o ensino do projeto da edificação pode acarretar sérias conseqüências, que são percebidas a partir da discutível qualidade das edificações em qualquer cidade brasileira, verificável tanto na escala do objeto, que trata da própria edificação, quanto na escala urbana que trata da edificação no seu entorno imediato. Importa portanto a discussão sobre o ensino do projeto, que pode ser sistematizada a partir dos principais contextos onde está inserida.

## **A EDUCAÇÃO**

O problema da educação analisado de maneira abrangente, que extrapola às intenções deste estudo, está inserido numa discussão mais ampla, que trata da educação e seu papel na sociedade. Diz Santos (1999:4): "Em cada sociedade, a educação deve ser concebida para atender, ao mesmo tempo, ao interesse social e ao interesse dos indivíduos. É da combinação desses interesses que emergem os princípios fundamentais e são estes que devem nortear a elaboração dos conteúdos do ensino, as práticas pedagógicas e a relação da escola com a comunidade e com o mundo." O ensino estará sempre, em tese, a serviço de uma permanente postura transformadora, na qual o papel da universidade é fundamental na criação e disseminação do conhecimento qualificado e no avanço da ciência e da tecnologia. É nela que são solidificados tanto os processos de identificação cultural do país em relação ao mundo, quanto o sistema de educação geral a partir do conceito de educação permanente do indivíduo. É também a universidade que apresenta maior potencial para o desenvolvimento de procedimentos eficazes e produtivos de uso dos novos meios tecnológicos, possibilitando a evolução da pesquisa científica e tecnológica e a ampliação das relações cooperativas do meio acadêmico com a sociedade.

## **A UNIVERSIDADE**

O problema do ensino, analisado numa

instância um pouco menor, implica na colocação do assunto no corpo da própria universidade, onde a discussão principal recai invariavelmente na relação desta com o estado. Nestas relações está tanto a questão da predominância cada vez maior do sistema de ensino privado sobre o sistema público, quanto a discussão entre dois modelos de ensino superior, um deles baseado na relação custo-benefício, atrelada aos organismos internacionais interessados na contenção de gastos públicos à qual estão vinculadas as possibilidades de financiamento, e um outro modelo que pressupõe o estado como financiador central do ensino superior a partir de metas sociais mais ambiciosas relacionadas a objetivos menos imediatos. Analisadas estas relações no cotidiano, está aí o problema da autonomia universitária, do acesso a financiamentos e conseqüente internacionalização, da relevância social e da democratização de oportunidades, das questões referentes ao mercado de trabalho, da relação entre ensino, pesquisa e pós-graduação.

### **O ENSINO DE ARQUITETURA NO BRASIL**

O problema do ensino de arquitetura no Brasil pode ser melhor compreendido a partir da história do ensino de arquitetura no país, assim como das principais influências externas às quais esteve vinculado. Pode-se dizer que são dois os modelos mais importantes na definição dos caminhos do ensino de arquitetura no século XX: a forte influência explícita do modelo *École des Beaux-Arts*, verificável desde 1816, e a influência implícita do modelo *Bauhaus*, mais relacionada às mudanças paradigmáticas que ocorreram, internacional e nacionalmente, na prática da arquitetura das primeiras décadas do século.

O primeiro modelo, relacionado a *École des Beaux-Arts*, pode ser compreendido a partir das principais características da própria escola. Fundada em 1671 como

*Académie Royale d'Architecture*, fundiu-se em 1793 com a *Académie Royale de Peinture et Sculpture*, oferecendo instrução em desenho, pintura, escultura, gravura e arquitetura, para estudantes selecionados por exame seletivo. O ensino de arquitetura estava baseado nos estágios em escritórios de arquitetura independentes, onde os alunos desenvolviam exercícios de projeto. Na escola os alunos assistiam palestras e se submetiam a concursos anuais, sendo que o mais importante, o *Gran Prix de Rome*, possibilitava ao vencedor estudar na *Académie de Rome*. Conforme Fischer (1986:s.n), "(...) a várias vezes secular tradição *beaux-arts* sobreviveu à revolução industrial, à Revolução Francesa e à criação, em 1794, da *École Polytechnique* (onde também se buscou estabelecer um modelo de ensino, conforme exposto por Durand em seu *Précis et leçons d'Architecture*, 1802-1805, que nunca teve a mesma organicidade e difusão), mas será superada por um outro modelo de ensino, desenvolvido no quadro do movimento 'artes e ofícios' dos fins do século XIX".

"Este outro modelo institucional de arquitetura", complementa Sylvia Fischer, "surge na Alemanha do primeiro pós-guerra, com a formação em 1927 do departamento de arquitetura da *Staatliches Bauhaus*, criada em 1919 em Weimar, sob a direção de Walter Gropius". A maneira como o modelo *Bauhaus* interferiu no ensino de arquitetura no Brasil é também a aplicação, quase sempre parcial, dos principais princípios didáticos que definem a *Bauhaus*, que foi muito importante como experiência pedagógica, abrangendo o artesanato, o *design*, as artes e a arquitetura. Nela os alunos tinham uma formação inicial de seis meses, tanto em relação à arte quanto em relação ao ofício, e a partir deste momento eram admitidos nas especializações (tecelagem, pintura mural, marcenaria, artes gráficas,

arquitetura), trabalhando em ateliês. Podendo ser considerada um movimento cultural e artístico de abrangência internacional, a *Bauhaus* representou a procura de um novo modelo que respondesse às indagações surgidas nas últimas décadas do século XIX, para as quais o modelo *beaux-arts* não tinha respostas. No pouco tempo de sua duração, a *Bauhaus* tentou enfrentar algumas destas questões, porém sua atuação foi limitada pela complexa realidade da Alemanha, no período compreendido entre 1919 e 1933. Sob a orientação inicial de Walter Gropius (1919-1927), sucedido por Hannes Meyer (1927-1930) e Mies Van der Rohe (1930-1933), no período final de funcionamento da escola, a *Bauhaus* foi antes de tudo a construção coletiva de um conjunto de professores excepcionais como Johannes Itten, Josef Albers, Lászlo Moholy-Nagy, Paul Klee, Wassily Kandinsky, Lyonel Feininger, Oskar Schlemmer, Marcel Breuer, Georg Muche. Reunidos inicialmente num momento histórico de singular potencialidade (a construção da República de Weimar após a derrota da Alemanha na Primeira Guerra Mundial), este grupo de professores foi dispersado completamente com o fechamento da escola pelo nazismo, em ascensão no início da década de trinta.

No Brasil, conforme Segawa (1998:130), "a primeira escola de formação de arquitetos até 1945 - a Escola Nacional de Belas-Artes - era a sucedânea da Academia de Belas-Artes, fundada no Rio de Janeiro em 1826 com a pretensão de implantar o ensino artístico de alto nível no Império. Outros cursos antigos de alguma expressão, funcionavam: em São Paulo (o da Escola Politécnica, fundada em 1894, e do *Mackenzie College*, criado em 1917, como derivações do curso de engenharia), em Belo Horizonte (fundado em 1930) e, muito irregularmente, em Salvador (Escola de Belas-Artes, em 1896)."

"A 'Escola Nacional de Belas Artes'

(ENBA)", diz Frota (1997:35), "teve sua origem na Missão Cultural Francesa que chegou ao Rio de 1816. Promovendo os primeiros passos para a institucionalização do ensino artístico no Brasil, acabou por estabelecer-se seguindo o modelo da '*École des Beaux Arts*' de Paris, passando a atuar vigorosamente no meio artístico até as duas primeiras décadas do século XX." A ENBA foi responsável, informa Frota, "pela introdução do Neoclassicismo, institucionalizado como 'estilo oficial' e adotado pela Corte Imperial em diversos edifícios públicos significativos do Rio. Estes, – como a sede da própria 'Academia', o Mercado, a Alfândega –, foram projetados pelo arquiteto francês Auguste-Henri-Victor Grandjean de Montigny (1776-1850), que também foi o primeiro professor de arquitetura da Academia".

"A rígida e invariável estrutura da *École*", esclarece Frota (1997:37), "ao ser transladada para uma realidade inteiramente distinta de sua origem, como a encontrada no Rio, provocaria numerosos conflitos que favoreceriam um rápido cambio. O Neoclássico, com sua linguagem acadêmico tradicional baseado numa estrutura formal extremamente rígida, com sua ordens e proporções preestabelecidas e imutáveis, perdeu rapidamente seu lugar para adotar a liberdade estilística permitida pelo ecletismo. O ecletismo estilístico, que atuava desde o fim do século XVIII na Europa, associaria 'estilo e forma', proporcionando uma nova base ideológica para o ensino acadêmico, e encontrou nas muitas faces da sociedade brasileira, um amplo território para expandir-se".

É inquestionável a influência conceitual da *École* e da *Polytechnique*, e se ela foi muito grande no século XIX, esta influência continuou ainda no início do século XX. A *École des Beaux-Arts*, como diz Frota (1997:27), "associando 'utilidade e ornamento', sujeitará a atuação da 'forma' buscando legitimidade

na aparência estilística do edifício. A *École Polytechnique*, por sua vez, anunciará primeiro o pacto entre 'utilidade e forma', buscando a razão ordenada do 'tipo' como a condição arquitetônica distinta, para depois assumir o pacto entre 'utilidade e construção', como verdadeira essência da arquitetura, exorcizando os 'acidentes' estilísticos e estabelecendo uma verdadeira catarse nacional".

Para entender o surgimento da *Bauhaus*, é necessário considerar que as mudanças paradigmáticas percebidas internacionalmente na produção arquitetônica da primeira metade do século XX não estão diretamente relacionadas ao ensino. Elas são fruto da atuação de arquitetos excepcionais, quase sempre desvinculados das estruturas de ensino oficiais, pois o ensino institucional da primeira metade do século XX se caracteriza pelo declínio do modelo *beaux-arts*. A *Bauhaus* está mais próxima destas mudanças, e representou uma das tentativas de institucionalizá-las através do ensino.

A partir da década de trinta, pode-se dizer que o espírito da *Bauhaus* foi sobreposto, total ou parcialmente, ao ensino *beaux-arts*, implicando em situações muito diferenciadas, dependendo do contexto. Esta sobreposição foi mais precisa através da experiência prática de Gropius em Harvard e no MIT e de Max Bill e Tomás Maldonado na *Hochschule für Gestaltung* de Ulm. Representando maneiras diferentes de absorver a herança da *Bauhaus*, a primeira experiência repercutiu nos Estados Unidos com muita força (a arquitetura dos grandes centros comerciais, dos grandes arranha-céus) enquanto a segunda teve problemas e foi fechada pelo estado em 1968, por motivos ideológicos. Já na situação do ensino no Brasil na década de trinta, ao modelo *beaux-arts* adaptado ou seja, o ecletismo estilístico (que pode ser considerado a

principal característica do ensino oficial), são sobrepostas outras influências que não podem ser enquadradas num único modelo, mesmo porque a estrutura de ensino era muito precária. Existe porém um clima de mudanças paradigmáticas, um "espírito novo" presente na obra referencial de alguns arquitetos especiais, um espírito não muito distante do espírito experimental da *Bauhaus*. Assim como no cenário internacional, também no Brasil existe um grande distanciamento do ensino em relação à arquitetura de excelência que está sendo desenvolvida, o que reforça a questão, polêmica, sobre a responsabilidade das escolas em relação aos acertos e erros da arquitetura brasileira. Por exemplo, como ressalta Segawa (1998:131), "(...) o principal centro de formação de arquitetos até por volta de 1950 era o Rio de Janeiro. Todavia, se se buscar uma correlação entre o surgimento da arquitetura moderna brasileira e a Escola Nacional de Belas-Artes, constatar-se-á um enigma. A estrutura acadêmica do curso de arquitetura do Rio de Janeiro foi absolutamente convencional, à exceção da curtíssima gestão de Lucio Costa à frente da ENBA em 1930-1931". Segundo Segawa, importantes arquitetos como Niemeyer e Lucio Costa, tiveram experiências mínimas com o ensino, enquanto outros jamais se aproximaram das escolas".

É este clima pluralista que reflete a heterogeneidade da cultura brasileira, que predomina no período de consolidação da estrutura de ensino de arquitetura do país. A história das escolas de arquitetura do Brasil a partir de 1945 pode ser resumida, a partir de dados de Segawa: 1945, reforma na estrutura da Escola de Belas-Artes do Rio de Janeiro, criação da Faculdade Nacional de Arquitetura da Universidade do Brasil, autorização para funcionar no Instituto de Belas Artes, em nível federal, o curso de arquitetura no Rio Grande do Sul, e reconhecimento do

curso da Escola de Belas Artes de Pernambuco; 1946, validação dos diplomas da Escola de Arquitetura da Universidade de Minas Gerais (sucédânea do curso fundado em 1930), autorização para o curso de arquitetura na Escola de Engenharia no Rio Grande do Sul e incorporação do curso de Salvador, então na Escola de Belas-Artes, pela Universidade da Bahia; 1947, reconhecimento da Faculdade de Arquitetura Mackenzie em São Paulo (separada da Escola de Engenharia); 1948, fundação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (independente da Escola Politécnica); 1951, fusão dos dois cursos de Porto Alegre, na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Porto Alegre; 1961, criação do curso de arquitetura em Curitiba; 1965, criação do curso de Belém.

Portanto, o ensino de arquitetura no Brasil é consolidado nacionalmente nas década de quarenta e cinquenta, impulsionados pelo prestígio da arquitetura no período, culminando com a construção de Brasília. A partir daí novas escolas são criadas, explodindo nas décadas de oitenta e noventa. No ano de 2001 existem doze escolas de arquitetura somente no Rio Grande do Sul.

### **O ENSINO NA FACULDADE DE ARQUITETURA DA UFRGS**

Já em relação ao problema do ensino do projeto, analisado a partir do próprio curso de arquitetura da UFRGS, é importante considerar que o ensino na UFRGS, assim como no resto do Brasil, foi limitado ideologicamente desde o início. Apesar das boas intenções, foi responsável por gerações inteiras de arquitetos preparados parcialmente, cuja formação esteve sujeita a um corpo docente predominantemente amador, baseado numa postura didática de natureza funcional e técnico-construtiva determinista, dependente das demandas do mercado. O ensino era ruim, tanto em

1955, 1965 ou 1975. Muito foi feito nestes 25 anos, e muito deverá ser feito. Deficiências então crônicas foram amenizadas, muitas foram solucionadas. Sem dúvida o ensino é muito melhor, porém não apresenta ainda a qualidade desejada. O curso de arquitetura da UFRGS chegou no ponto crítico no qual o quantitativo prejudica o qualitativo. Os três principais departamentos da unidade são organizados isoladamente e a quantidade de disciplinas é muito grande. Destas, muitas são dispensáveis, outras estão super-valorizadas, muitas estão descontextualizadas, evidenciando no geral a dificuldade para transpor a esterilidade peculiar da teoria desvinculada da prática, questão fundamental quando se trata de um curso de arquitetura. Considerando que a prática real do projeto e da construção da edificação ingressou num processo permanente de transformações imposto pelos mais variados tipos de demanda da sociedade, desconsiderar estas transformações pode ser problemático a formação dos estudantes atuais. Excesso de mão-de-obra, disciplinas desnecessárias, horários confusos, tudo isto torna o típico aluno da faculdade de arquitetura da UFRGS um aluno sob permanente pressão, anestesiado no cumprimento apenas burocrático de suas intermináveis tarefas, sem espaço para um aprendizado mais concentrado e criativo. Quantidade é a característica principal e o grande problema. O problema do ensino do projeto precisa ser avaliado nesta estrutura pois, a medida que o curso não hierarquiza a importância das disciplinas, prejudica aquelas que são as mais importantes e vitais, que tratam do ensino do projeto, seja o projeto visual, o projeto do objeto, da edificação ou o projeto urbano. Porém, assim como a questão da universidade está colocada no contexto do ensino universitário brasileiro, também o curso da faculdade está colocado no contexto do ensino de arquitetura do Brasil, porém com certa margem de manobra que possibilitaria

desenvolver esta discussão na própria unidade, se tanto os departamentos mais envolvidos quanto o grupo de alunos, que se institui representante dos estudantes, abdicassem de seu medíocre pacto interno de preservação, e conjugassem esforços a favor "apenas do ensino da arquitetura". A partir de uma discussão séria e imparcial, o ensino da arquitetura poderia buscar seu enquadramento em dois eixos de formação paralela que estão inseridos na discussão mais contemporânea e universal sobre o ensino universitário. Primeiro, a idéia de conhecimento total, não subordinado rigorosamente às especificidades do ofício, que implica numa formação mais flexível e, como conseqüência, um profissional com mais "jogo de cintura". Está em discussão a possibilidade da formação de um profissional que circule com facilidade por várias áreas, que consiga operacionalizar diversos tipos de informação. Segundo, a importância de uma formação específica, no campo do projeto e construção da arquitetura, mais sólida e sistêmica, baseada em um programa mais abrangentes de pós-graduação, extensão e pesquisa, tendo em vista um profissional melhor preparado para enfrentar todos os aspectos do setor, desde o gerenciamento do projeto até o gerenciamento e administração da obra.

No primeiro caso, todo o curso deve desenvolver um esforço conjunto em busca deste objetivo. No segundo, esta tarefa pode ser consolidada pela pós-graduação, porém precisaria ser introduzida já na própria disciplina de projeto da graduação, através da preparação de um aluno com espírito mais empreendedor que ultrapasse o patamar característico do ensino do projeto, baseado numa prática profissional restrita ao universo do arquiteto apenas projetista.

## **PRÁTICA E TEORIA NO ENSINO DO PROJETO INICIAL**

O problema do ensino do projeto nas

disciplinas localizados no início do curso, implica na discussão a respeito das teorias do projeto que possam subsidiar a prática do ensino do projeto, sem deixar de contextualizar este ensino na realidade brasileira.

Atualmente, o fazer arquitetônico "correto" num país como o Brasil implica numa dose permanente de improvisação. Na década de sessenta e setenta, muito foi construído quantitativamente sob o rótulo de arquitetura. Sob o clima do "Brasil em desenvolvimento", enormes recursos dos cofres públicos foram destinados a prédios públicos de qualidade quase sempre muito baixa. Vidraçaria muitas vezes importada, revestimentos sofisticados, uma aparente opulência que mascarava programas superdimensionados, construção precária, redes de infraestrutura subdimensionadas. A ausência de crítica apenas reforçava a situação, mimetizada no ufanismo que caracterizou a arquitetura do período, "cantada em prosa e verso" com a aquiescência dos arquitetos, tanto daqueles que participavam da máquina do poder instituído, quanto daqueles que "não comungavam" da então situação. Hoje, o espaço construído no Brasil reflete a incompetência do passado recente, sem dar sinal de que o nível da construção do país esteja melhorando. É muito grande a quantidade de edificações existentes que ficaram precocemente ultrapassadas, e esta obsolescência não só decorre da mais precária construtividade mas também deficiências dos próprios projetos, tais como programas de atividades transferidos literalmente para projetos sem flexibilidade para adaptar-se à novas solicitações programáticas, condições de habitabilidade abaixo do aceitável, pretensas "linguagens formais" ditadas pelas "modas decorativas" que rapidamente se tornaram visualmente intragáveis. Em resumo, evidenciam antes de tudo a ausência de uma teoria de projeto que represente uma diretriz

consistente. É desnecessário salientar que estas considerações são a respeito da maioria das edificações projetadas e construídas, e não se refere àquela arquitetura de exceção de ótima qualidade, muitas vezes desenvolvida silenciosamente, mas que ainda pode constituir o referencial que a arquitetura brasileira necessita.

Esta situação, apesar de crítica no Brasil, também é percebida em outros países, direcionando a discussão para uma de suas prováveis causas, o desinteresse pela discussão a respeito de uma teoria que classifique disciplinarmente a prática do projeto. "Ao longo deste século", diz Martí Arís (1999:s.n.), "o núcleo do saber humano explodiu, desagregando-se em mil pedaços. Também a disciplina arquitetônica tem experimentado essa fragmentação e assumido suas consequências. O certo é que a elaboração de um 'tratado' capaz de recompor os fragmentos desse saber disperso, não parece já fazer parte dos objetivos da arquitetura. Nada confia nos intentos de codificação estável e definitiva do saber. Esta é nossa condição e ante ela só há dois tipos de resposta: a de quem, renunciando antecipadamente a toda a reflexão sistemática, situa o projeto na esfera da experiência particular, que não pode ser repetida e isolada, e a de quem, apesar das dificuldades, não abandona a pretensão de basear a prática arquitetônica numa teoria cujos enunciados, ainda sem garantir a segurança e a certeza, podem, pelo menos, ser objeto de análise e discussão".

Não parece possível que aquele que, "renunciando antecipadamente a toda a reflexão sistemática, situa o projeto na esfera da experiência particular", possa ser responsável pelo ensino do projeto, porque esta postura implica na impossibilidade de transmissão do conhecimento. Antes de tudo, são os professores de projeto que precisam buscar o embasamento teórico que

possibilitará o rigor disciplinar que deve caracterizar o ensino. Para Martí Arís, "não pode haver teoria que não se alimente dos resultados obtidos através da prática, nem existe prática que vá além da simples reprodução mecânica do existente, que não se apoie em uma reflexão de caráter teórico".

Na prática do ateliê, o ensino do projeto da edificação nas disciplinas iniciais se torna um problema quando ignora determinadas escalas de intervenção e certos aspectos do projeto, sob a alegação de que o aluno não possui o repertório mínimo que possibilite enfrentá-los. Se o aluno não possui o repertório mínimo alegado, é responsabilidade da disciplina o preenchimento desta lacuna, de tal maneira que este aspecto do problema possa ser enfrentado, mesmo que com simplicidade. Transferir a responsabilidade para as próximas experiências do aluno, significa deslocar o problema, e evidencia as deficiências conceituais da disciplina. É possível afirmar com convicção que "abdicar de determinados aspectos do projeto é mais problemático nos ateliês iniciais". O permanente processo de tomada de decisões que a gênese e o desenvolvimento de um projeto exige, se torna mais natural quando as variáveis existem e estão bem definidas.

## **O ALUNO**

O problema do ensino do projeto em relação ao aluno que começa a frequentar os ateliês de projeto está no repertório limitado deste aluno em relação a todos os aspectos do projeto. Este aluno já vivenciou no mínimo um ano do curso, onde enfrentou disciplinas introdutórias relativas à formação profissional do arquiteto, e em especial disciplinas relacionadas aos aspectos básicos da forma arquitetônica e à representação do projeto. No entanto, apesar de já ter frequentado vinte por cento dos conteúdos do curso, a formação do aluno é discutível. Não se trata de criticar disciplinas e professores,

e sim uma estrutura confusa caracterizada pela ausência de uma diretriz teórica sólida que possibilite o armazenamento de informações básicas que permitam ao aluno enfrentar questões introdutórias relacionadas com o projeto. Esta confusão estrutural persiste ao longo de todo o curso, em qualquer um dos setores. É já na primeira tentativa didática de introduzir o projeto que são sentidos os efeitos tanto do repertório quanto dos conceitos e preconceitos que o aluno carrega.

São muitas as deficiências "comuns" do aluno em relação a certos aspectos do projeto e, coincidentemente, estas deficiências se confundem com as deficiências que caracterizam certas disciplinas de projeto, que ignoram certos aspectos ou apresentam os mesmos sem a necessária profundidade.

Existe uma tendência a desconsiderar aspectos de natureza urbana apesar de que, teoricamente, todos os ateliês introduzem o assunto. Porém, no exercício do projeto a tendência é que o conjunto do volume edificado e seus espaços abertos seja apresentado isolado, o projeto desenvolvido numa bandeja abstrata sem relação formal estrutural e visual com aquela parcela urbana onde o terreno está inserido (malha viária, pré-existências, vizinhanças). Como conseqüência, perde-se a idéia de "lugar", que é considerado por este estudo o conceito que permite introduzir a escala do desenho urbano.

É comum que os espaços abertos privados sejam considerados apenas numa relação de cheios e vazios conforme determinado índice de projeção, sem um programa que especifique as atividades e as características de apoio dos mesmos em relação aos espaços fechados. Os espaços abertos resultam em meros espaços residuais, no máximo o suporte para as circulações necessárias, e também os espaços fechados ficam prejudicados, sem relação com os espaços abertos.

Os aspectos funcionais relacionados à espacialização de determinadas atividades, são assumidos com maior comprometimento por um número significativo de alunos, porém estas atividades são enfrentadas estaticamente, quase sempre desenvolvidas apenas em planta baixa, ignorando a espacialidade das mesmas. Não participam da definição destas atividades procedimentos de projeto que permitem a possibilidade de adaptabilidade e esta deficiência já pode estar implícita na ausência de qualquer referência à flexibilidade no programa apresentado por muitas disciplinas.

Também os aspectos ambientais do problema são muitas vezes ignorados, tanto os aspectos de macro e micro clima como os aspectos ambientais decorrentes de pré-existências urbanas. Ignorar estes aspectos no início do processo de projeto tende a acarretar projetos de espaços fechados e abertos com precárias condições de habitabilidade que demandarão medidas reparadoras.

Os problemas do aluno em relação aos aspectos técnico-construtivos não seguem uma linha de conduta comum, e estão relacionados às características das disciplinas. Algumas dedicam muito pouco tempo aos aspectos de materialização do projeto, baseados no fato de que o repertório do aluno neste estágio é desconsiderável, portanto difícil de ser desenvolvido. Outras, dão um papel predominante a estes aspectos, quase sempre em conjunto com aspectos de ordem funcional. Trata-se de disciplinas que, muitas vezes inconscientemente, se enquadram claramente na corrente didática vinculada ao determinismo funcional e técnico-construtivo, questionável sob o ponto de vista assumido por este estudo. Portanto, o aluno apresenta estas duas distorções completamente opostas, e a experiência tem demonstrado que, mesmo tendo convivido com uma ou com outra das situações, o aluno tem um repertório muito pequeno, que exige um

esforço muito grande para torná-lo razoável.

O desenvolvimento dos aspectos expressivos constitui outra lacuna comum nas disciplinas de orientação parcial, muito em função da complexidade dos conceitos em questão, relacionados com a idéia da estrutura formal (o tipo) e da figuratividade da edificação (a dinâmica da forma visual e o caráter). Quase sempre forma e figura são enfrentadas como decorrência dos outros aspectos do problema. Aqui se apresenta o maior paradoxo do ensino do projeto: em muitas disciplinas de projeto, os aspectos formais e figurativos não participam dos objetivos e conteúdos introduzidos e desenvolvidos, porém constituem as variáveis de maior de maior peso na avaliação dos resultados nestas mesmas disciplinas.

Aspectos referentes à representação precisam ser cruzados com o repertório anterior do aluno, considerando que o aluno deve chegar ao ateliê com certa bagagem em relação à representação. O comum a todas as disciplinas iniciais é a dificuldade de representação devido a falta de domínio dos instrumentos de simulação espacial, dificuldade esta reforçada pela reduzida capacidade de imaginação espacial da maioria dos alunos. As disciplinas que não consideram a representação como um instrumento didático para o ensino do projeto perdem a oportunidade de permitir a evolução do aluno no assunto, e transferem para o aluno as limitações que são inerentes ao uso burocrático dos meios de representação.

Normalmente o referencial básico que o aluno apresenta está vinculado ao cotidiano construído. Nada mais óbvio, pois não há como desvinculá-lo de sua realidade imediata. Porém, um ano de curso deveria possibilitar a avaliação crítica desta realidade, e isto não ocorre. Deste modo o entorno construído é o referencial principal, juntamente com todos as suas deficiências. Considerando que Porto Alegre é uma das cidades

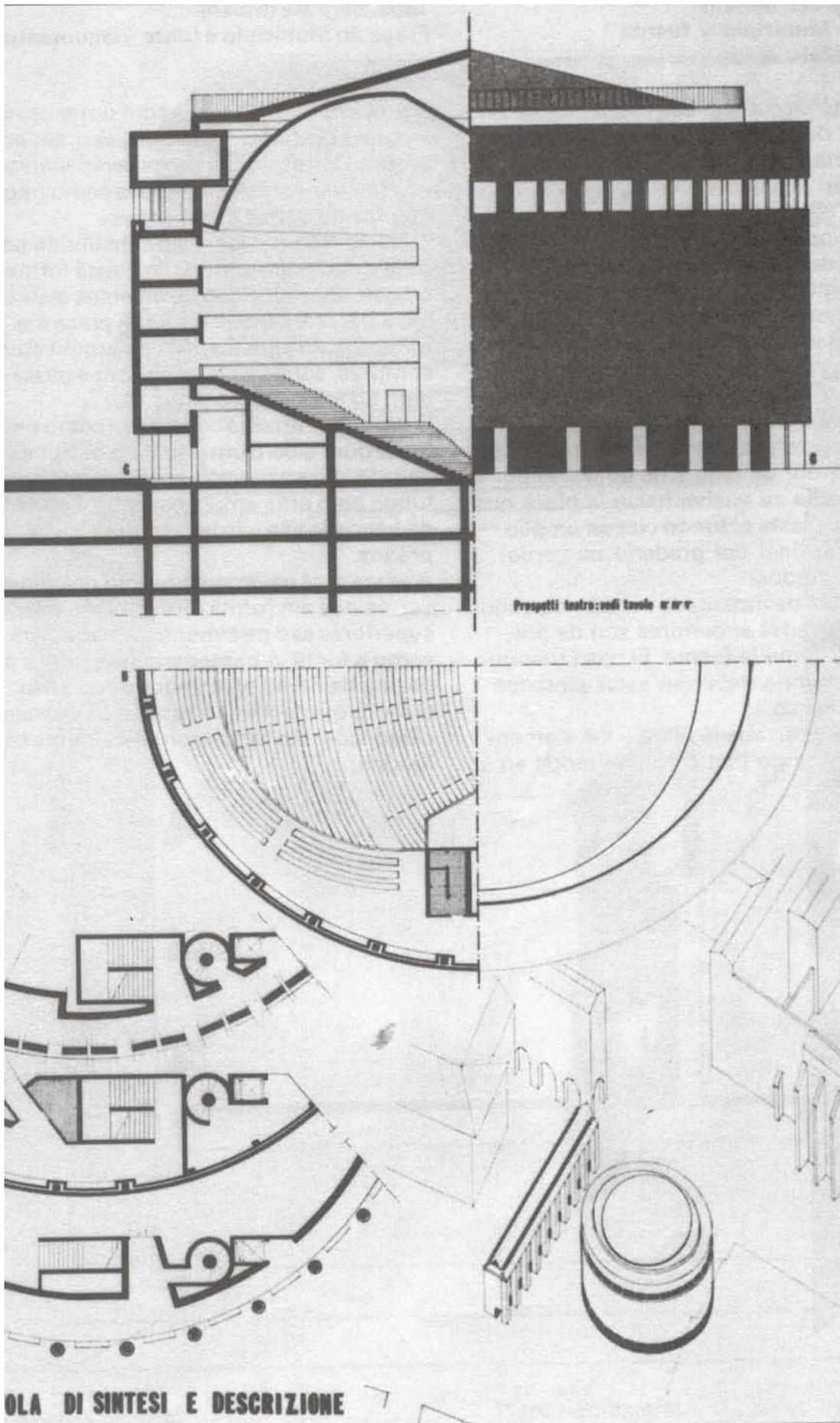
brasileiras mais degradadas visualmente pelo baixo padrão formal e figurativo de sua arquitetura mais recente, tanto das edificações mais conhecidas quanto dos espaços públicos, a realidade interfere negativamente no referencial do aluno. Despreparado em relação ao conteúdos mais significativos dos diversos aspectos do projeto e construção da edificação, o aluno é uma presa fácil para os profetas da "criatividade", incluindo-se nestes a própria sociedade. A supervalorização do arquiteto "dito criativo" é responsável pelo ingresso nos cursos de arquitetura de um número considerável de estudantes equivocados em relação ao ofício. Um número representativo de alunos ao entrar na faculdade está mais envolvido no pretenso "*glamour*" da profissão do que na complexidade que o aprendizado da arquitetura exige, e isto pode acarretar sérios problemas tanto para o aluno quanto para as "disciplinas de projeto", o lugar onde as deficiências e frustrações se manifestam.



# PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Os pressupostos teóricos aqui apresentados estão relacionados às principais questões teóricas implícitas no problema, e são decorrentes da tomada de posição geral e parcial em relação ao ensino do projeto, viabilizada pela experiência armazenada tanto na prática de projeto quanto na prática do ensino do projeto nos ateliês localizados no início do curso.

A primeira parte, "O projeto total" desenvolve a idéia da prática do projeto como suporte para o ensino, a partir do projeto total da edificação, compreendendo todos os aspectos e todas as escalas de intervenção. As partes seguintes são análises parciais sobre a participação no ensino do projeto nos semestres iniciais dos aspectos e escalas de intervenção considerados mais importantes. Em cada caso, esta participação está inserida na idéia do "projeto total" e comprometida com determinados pressupostos de natureza conceitual. São os seguintes: 1) a "dimensão urbana do projeto", que implica no projeto do lugar; 2) a "polifuncionalidade", viabilizada pela flexibilidade espacial, que permite a adaptabilidade dos espaços; 3) a "racionalidade", como suporte para a viabilização técnico-construtiva do projeto e da construção; 4) a "climatização natural", que permite introduzir os aspectos ambientais; 4) a "forma e figura" da edificação, avaliadas a partir de sistemas lógicos baseados respectivamente na estrutura formal do tipo e na percepção visual; 5) a "potencialidade dos meios de representação" como instrumento de aprendizagem a partir da potencialidade e especificidade de cada um.



Desenhos Concurso Teatro Paganini Arq. Aldo Rossi (fonte: BRAGHIERI, Aldo Rossi, 1981, p.45)

# O projeto total como suporte para o ensino

*"Se em cada edificio está contido tudo o que é arquitetura e a arquitetura pode ser encontrada no projeto, no processo de fazer o projeto desfilado pelo ateliê, pela folha de papel, pela mente do aluno, todos os ingredientes relevantes da arquitetura" (Corona Martinez, 1990:60).*

Este estudo considera o "projeto total" como suporte básico para o ensino do projeto nos semestres iniciais. Implica enfrentar todas as características teóricas e práticas do problema, considerando todos os aspectos do projeto e todas as escalas de intervenção. Significa referenciar o ensino do projeto na prática real do projeto da edificação a partir da interpretação de uma teoria de projeto consistente, evitando a linearidade que caracteriza o ensino quando operacionalizado sem esta dialética. "A missão de uma teoria do projeto", diz Martí Arís (1999:s.n), "não é dar fórmulas que tratem de resolver o problema de uma vez por todas, senão enfrentar a prática do projeto e seu campo problemático, proporcionando ao mesmo tempo instrumentos que permitam colocar estes problemas com maior clareza e precisão, isto é, que permitam reconhecer mais ordenadamente a complexidade do real". Arís conclui, sobre a teoria do projeto: "O requisito básico para que aconteça um processo de geração de conhecimento é que consigamos suscitar e desenvolver um diálogo com o mundo, o qual implica, por uma parte, que nossos instrumentos sejam bastante afinados, rigorosos e inquisitivos, por um lado para introduzir ao mundo perguntas cruciais e pertinentes e, por outro lado, para que nossa atenção e sensibilidade nos permitam escutar a resposta que o mundo possa chegar a enviar-nos. Na realidade, tudo depende do modo como interpretarmos o texto, quase sempre entrecortado e borrado, com o qual o mundo nos responde".

O estudo está concentrado na apresentação das estratégias didáticas utilizadas em experiências realizadas, tanto aquelas relacionadas à introdução do problema pelos professores quanto aquelas vinculadas ao desenvolvimento das etapas do semestre. Estas estratégias, sistematizadas através das teorias de projeto de arquitetura, permitem detectar padrões, instrumentos de

intervenção e modelos físicos relacionados com a aprendizagem do projeto, possibilitando a caracterização de "um método de ensino para o projeto" nas disciplinas iniciais, que tem como ponto de partida o projeto na sua totalidade. "O ensino", diz Corona Martinez (1990:60), "parte do produto completo (o projeto) e não de partes do mesmo. Este conjunto completo é compreendido como o fruto de um ato criativo do aluno; nele se realiza sua personalidade artística, uma motivação forte de sua eleição de carreira. Portanto, o ensino de projeto é consensualmente entendido como fundamental na formação do arquiteto. Que o ensino seja a partir do produto quer dizer que se espera do aluno a elaboração de um ante-projeto, um modelo analógico de um edifício que 'no mundo real' daria solução a um problema parecido ao do 'programa': os projetos se realizam em resposta a 'necessidades' que são descritas por analogia com outras, conhecidas no meio social em que ensinamos".

Sob este ponto de vista, o ensino do projeto independe de dados exógenos ao corpo disciplinar, inclusive aqueles de natureza pedagógica. Não significa, porém, negar as possibilidades implícitas nas teorias pedagógicas em relação ao ensino do projeto; significa antes de tudo, que a prática do projeto enfrentada com todas as limitações e potencialidades da realidade, e interpretada a partir das teorias relacionadas ao projeto consolidadas no corpo disciplinar da arquitetura, representa o material "mais estimulante" para a montagem da disciplina de ensino do projeto. Significa também a certeza de que prática e teoria são indissociáveis quando se trata do ensino do projeto, e que esta indissociabilidade pressupõe o projeto na sua totalidade, abarcando todos os aspectos e todas as escalas de intervenção.

No caso das disciplinas iniciais, é o projeto na escala do edifício que melhor

se adapta ao repertório do aluno neste estágio do curso. O projeto e a construção de uma edificação é, antes de tudo, o projeto e construção de uma tipologia edilícia introduzida num contexto urbano maior. Significa a intervenção na escala do desenho urbano, dos espaços abertos e da edificação propriamente dita. Os aspectos de natureza funcional, ambiental, técnico-construtiva, formal, figurativo e de representação, que organizam e materializam os espaços abertos e fechados da edificação, se manifestam nestas três escalas de intervenção e constituem o projeto na sua totalidade. Para responder à estas escalas e aspectos é necessário a colaboração de vários especialistas, coordenados pelo arquiteto através do projeto de arquitetura. Portanto, no exercício profissional é o projeto de arquitetura o suporte principal. Considerando que o projeto se desenvolve através de decisões gerais e parciais relacionadas a estes aspectos e esta escalas de intervenção, cada decisão de projeto é subsidiada por decisões assumidas anteriormente, criando um processo contínuo de realimentação não-linear. Este processo é atualmente muito complexo e só compreendido plenamente por quem exerce a prática real do projeto, pois o processo de projeto arquitetônico se apoia em procedimentos seletivos que importam a um dos aspectos ou uma das escalas, e prossegue através da averiguação da pertinência desta tomada de decisão em relação aos procedimentos já assumidos nos outros aspectos e escalas.

Tratando-se do ensino do projeto a partir do produto, isto é, a aprendizagem através da elaboração de um ante-projeto (um modelo analógico de um edifício), significa que a disciplina precisa definir as características daquelas variáveis mínimas necessárias para que o projeto seja enfrentado na sua totalidade.

"Operacionalizar didaticamente estes dados direcionando-os para o ensino,

significa reconhecer", como diz Corona (1990:92), "a existência de um conhecimento projetual transmissível que faz reaparecer o discurso teórico como um dever do 'novo atelier de projeto'. Já não se trata das explicações de temas, muitas vezes confiadas a 'especialistas externos', nem da lengalenga emocional com a qual os professores estabeleciam aquele clima de trabalho que era o maior valor do ateliê. Agora faz falta explicar conceitos, guiar a indagação tipológica, mostrar através de exemplos certas pautas compositivas, e não simplesmente propor para admiração os grandes exemplos da Arquitetura Moderna".

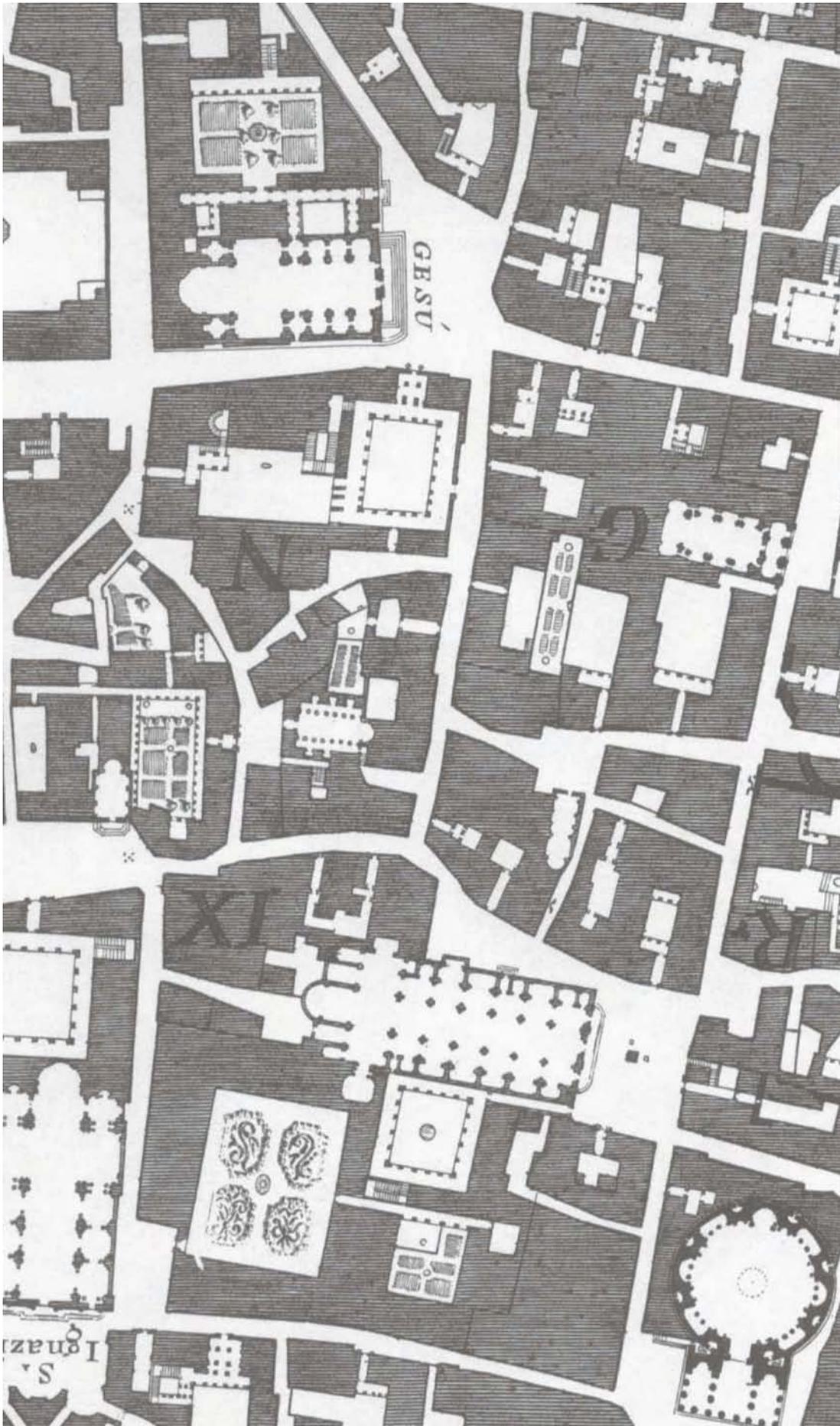
Considerando que o exercício baseado na totalidade do projeto (todas as escalas de intervenção e todos os aspectos) está comprometido com um grande número de variáveis, a disciplina deve levar dimensionar a complexidade do problema avaliando o estágio de formação do aluno e o período de tempo disponível. A partir do texto já citado do Professor Alfonso Corona Martinez, em especial no capítulo III (Ensenanza de proyecto), é possível listar alguns dos itens mais significativos relacionados à colocação do exercício de projeto no ateliê, que precisam ser contextualizados conforme os objetivos da disciplina:

1. Os graus de abstração existentes entre o tema do projeto e a realidade;
2. A definição da complexidade crescente considerando todas as disciplinas de projeto;
3. A interação dos conteúdos das demais disciplinas com os conteúdos desenvolvidos nos ateliês de projeto;
4. Os meios de avaliar o produto final de alunos tendo em vista as diferenças de repertório de cada um;
5. Os critérios para a avaliação dos precedentes do tema de projeto em questão;
6. Os métodos de ensino que serão utilizados;

7. O controle docente exercido durante as aproximações do projeto desenvolvidas pelo aluno;

8. A participação na determinação do aprendizado dos diferentes estágios do aluno em relação à sua capacidade de representar novos ou existentes objetos.

O posicionamento em relação a estas questões está implícito na partes subsequentes deste estudo (Pressupostos, Experiências didáticas e Um protótipo de ateliê).



Mapa De Noli (fonte: BACON, *design of city*, 1975, p.161)

# a dimensão urbana do projeto da edificação

*"A arquitetura está marcada por uma condição que a separa dos objetos artesanais e industriais, e faz com que cada uma de suas manifestações seja necessariamente diversa das outras, a saber: sua vinculação a determinado lugar e sua definitiva pertinência a ele. Contrariamente aos utensílios, as ferramentas ou as máquinas, que são entre si intercambiáveis e admitem a reprodução indefinida do objeto seguindo determinados padrões ou modelos, a arquitetura, ao se instituir em um lugar preciso e se estabelecer inviolável em sua peculiaridade, resulta literalmente na impossibilidade de repetição. Yago Bonet disse em uma ocasião 'que todo lugar é sagrado porque é único em relação ao universo'. Assim, a arquitetura, ao propor a construção de um lugar, extrai dele sua qualidade específica" (Martí Aris, 1993:92).*

O conceito de "lugar" amplia a maneira de enfrentar o projeto da edificação e introduz com maior rigor a dimensão urbana da arquitetura, seja a cidade, na escala do planejamento urbano, seja uma parcela da cidade, na escala do desenho urbano. Significa que o projeto de arquitetura é na sua essência o projeto de um lugar específico, caracterizado no tempo e no espaço, que transcende a idéia de espaço apenas físico e cuja identidade desejada decorre da exitosa manipulação do conjunto de relações das áreas fechadas com as áreas abertas na escala do lote, e do conjunto destas áreas internas e externas com as áreas construídas e áreas abertas do entorno urbano imediato, na escala da cidade. No caso do ensino do projeto da edificação nos semestres iniciais, limitado quase sempre ao lote urbano, ao considerar a dimensão urbana a disciplina tem necessidade de delimitar a parcela a considerar. Esta parcela urbana não deve apresentar muita complexidade, podendo ficar restrita ao quarteirão urbano, que é a menor parcela de análise na qual o problema não perde sua natureza urbana.

Para entender a importância da idéia de "arquitetura como a construção do lugar" no ensino do projeto da edificação nos semestres iniciais, é necessário o deslocamento do conceito de lugar da escala da edificação para a escala do desenho urbano, passando pela escala dos espaços abertos. Considere-se que a grande maioria dos conjuntos de edificações e áreas externas construídos no Brasil na segunda metade do século XX, apresentam péssimas condições de organização e visualização em relação ao uso e à leitura simultânea das áreas internas e áreas externas. Esta realidade não é apenas consequência de determinadas situações conjunturais do passado, que já tenham sido superadas. Com raras exceções, uma avaliação da mais recente produção arquitetônica brasileira evidencia a preocupação generalizada apenas com o projeto da edificação isolada, desconsiderando o

projeto de seus espaços abertos imediatos e as características do seu entorno.

Em relação às áreas externas imediatas, a consequência direta é a inexistência de um sistema de organização mais abrangente, que considere os requerimentos espaciais, ambientais e técnico-construtivos não só das áreas fechadas mas também das áreas abertas, assim como a interação entre elas. Através de um programa de atividades os espaços abertos deixam de ser resíduos sem utilização; projetados em conjunto com os espaços fechados, representam o apoio funcional e ambiental que faz a intermediação entre os espaços fechados e o meio ambiente.

Em relação às características do entorno, implica no descaso com a estruturação espacial e figurativa que materializa o uso e a aparência do conjunto configurado pelos volumes e áreas abertas. Este conjunto se resume no projeto da edificação isolada, o que significa que o "lugar" fica funcional e visualmente indefinido, pois não participa do projeto a relação da edificação com o entorno através dos espaços abertos de natureza semi-pública, muito importantes na construção da paisagem urbana. Este descaso é notado em Porto Alegre, onde a grande maioria dos edifícios apresenta uma relação medíocre com o entorno, sem nenhuma identidade, fruto de projetos realizados por arquitetos despreparados para lidar com a escala urbana. Se no plano do lote isolado o descaso referente às relações estruturais entre volumetria e áreas externas já traz implicações tanto para a edificação em si quanto para a cidade, é no caso de conjuntos maiores de edificações, como os conjuntos habitacionais, compostos por volumes e áreas externas relacionados "em tese", que a situação se torna mais grave. Isto se reflete no ensino e constitui um problema quase sempre mal resolvido quando o aluno, nos semestres mais adiantados, enfrenta o projeto deste tipo

de conjunto.

Entender as implicações da dimensão urbana no ensino do projeto da edificação significa entender a cidade atual, caracterizada pela sobreposição de modelos urbanos que implicam em intervenções sempre muito complexas. Muitos são os fatores de ordem social, econômica e cultural presentes no fracasso da cidade atual, seja ela européia, norte-americana ou brasileira. A avaliação das muitas causas deste fracasso inclui também o questionamento em relação à atuação dos arquitetos no processo de produção desta cidade e, como consequência direta, sua formação. Certos aspectos da formação deste arquiteto estão defazados quase cinquenta anos, pois são decorrentes de atitudes típicas do período anterior à revisão de determinados valores da urbanística modernista, ou seja, ao período de implantação do modelo urbano modernista ortodoxo, que desde a década de vinte vinha sendo aplicado como dogma, quase sempre por meio de intervenções parciais sobre o tecido urbano da cidade tradicional, de formação secular. Esta revisão, que foi iniciada publicamente por determinados setores da cultura arquitetônica no início da década de cinquenta, no VIII CIAM (1951), e aprofundada teoricamente na década de sessenta, ainda não foi assimilada por gerações inteiras de arquitetos brasileiros (muitos deles envolvidos com o ensino), os quais estão, portanto, transferindo e perpetuando suas deficiências. Esta revisão possibilitou a recuperação, pelo menos na teoria, de valores da "cidade tradicional", que haviam sido eclipsados pelo reducionismo da cidade modernista funcional. O modelo funcionalista ortodoxo começa a ser substituído por um modelo mais aberto, com lugar tanto para a natureza quanto para o vernacular e o regional. A recuperação do "vocabulário de formas e soluções da cidade antiga", mesmo tendo perdido

seus significados, possibilitou recuperar, através da analogia e da colagem, precedentes tipológicos implícitos neste modelo. Também a idéia de contexto físico e cultural é reativada, e é então que o "lugar" recupera seu papel de pressuposto básico de projeto. O urbanismo "reducionista e total" do Movimento Moderno é gradativamente substituído por uma visão mais complexa da cidade, passível de análise a partir de sua "fragmentação". As edificações deixam de ser consideradas objeto de estudo isolado, e sim como parte do "espaço urbano", integradas às preexistências ambientais e culturais.

Cidade figurativa e cidade funcional de orientação ideológica modernista, podem ser, enquanto esquema abstrato, definidas através de seus contraditórios. Diz Comas (In: Diez, 1993:4): "A cidade funcional, é tipologicamente reducionista. Em termos de divisão territorial, propõe a eliminação do lote e a adoção de uma superquadra como módulo mínimo. Prescreve a eliminação de qualquer espaço aberto privado em favor de um parque público contínuo. Substitui o bairro pelo zoning mono-funcional. Acaba com a distinção entre tecido e monumento. Exclui outras tipologias de habitação que não sejam a torre e a barra. Suas especificações pressupõem um terreno extenso livre de construção, terra arrasada. Aplicadas a lotes que suportam um tecido conformado por regras distintas de escala e ou continuidade, a consequência inevitável é uma segmentação aleatória e perceptivamente desastrosa."

Atualmente, o problema urbano parece indissolúvel. A complexidade da cidade atual superou todas as prospecções imaginadas. Na cidade atual sobrevivem três sistemas urbanos de difícil adaptação morfológica e de percepção fragmentária. Por um lado o sistema de normas próprio da cidade histórica de origem greco-romana o qual, apesar de sua descaracterização secular, é base original da cidade figurativa, na qual os

espaços de domínio público, tanto abertos (praças, largos, arcadas) quanto fechados (igrejas, catedrais, palácios) são articulados às redes de circulação e ao tecido compacto das habitações através de uma lógica hierárquica. Nela duas arquiteturas conviviam complementarmente, a arquitetura culta dos monumentos (figura) e a arquitetura "sem herói", de qualidade não inferior à outra, do tecido urbano configurado pelas edificações (fundo). Esta cidade histórica sofreu sobreposições ao longo dos séculos. Com o surgimento de novos programas, edificações de caráter singular começam a ser introduzidas na malha urbana existente sem a lógica de implantação dos monumentos da cidade antiga. Com o Modernismo, novas sobreposições acontecem, de uma maneira muito mais radical se comparadas com aquelas dos séculos anteriores, muitas vezes implicando na destruição total do tecido existente. O urbanismo modernista não possibilita nenhuma intermediação com o existente, a relação fundo-figura da cidade histórica se transforma no oposto na cidade modernista. A medida que se processam estas superposições, a cidade resultante é sempre mais complexa e contraditória, e este fenômeno é uma constante tanto na cidade européia quanto na cidade americana. Qualquer atitude de projeto, seja na escala urbana ou na escala da edificação isolada terá que considerar esta realidade. Seja em Roma, Las Vegas ou Brasília, a recuperação da dimensão urbana da arquitetura enfrenta as complexas sobreposições que caracterizam a cidade atual, implicando em procedimentos que exigirão o conhecimento da complicada sintaxe que abrange todos os sistemas específicos de cada uma destas camadas sobrepostas, que convivem sob tensão tanto na cidade européia quanto na cidade norte-americana ou sul-americana. Trata-se de assumir esta sobreposição (da cidade histórica com a cidade modernista), esta "outra cidade", ainda de difícil classificação, quase

sempre decorrência de conurbações urbanas ininterruptas, que materializa fragmentos indissociados de sub-culturas urbanas deslocadas geograficamente. Uma realidade tão complexa é tarefa difícil de ser classificada pela disciplina de projeto.

O projeto do lugar implica em interpretar o entorno com sensibilidade, reforçar o padrão que porventura exista, se este padrão qualifica o espaço, e minimizar através do projeto as preexistências que não contribuem. Porém, deve ficar muito claro no ateliê que a realidade é complexa e, mais ainda, "complicada" e que a contextualização precisa ser avaliada com restrições, pois existe o perigo de ser apenas uma atitude teórica a mais, muito distante do processo de projeto. Posturas assumidas muitas vezes em nome do "contextualismo" são discutíveis, como por exemplo o posicionamento burocrático de muitos arquitetos comprometidos com a preservação do patrimônio arquitetônico.

Deve ficar claro para o aluno que, sob o ponto de vista de uma análise tipológica, o projeto da edificação introduz uma determinada tipologia construtiva no interior de uma morfologia urbana, e a relação que se cria entre a cidade (ou bairro, ou quarteirão) e a edificação, é, segundo Quaroni (1987:63), "uma relação recíproca, no sentido de que a repetição e a disposição de um determinado tipo determina praticamente certos aspectos morfológicos e, no devido tempo, o aspecto morfológico resulta compatível com certos aspectos tipológicos e não com outros". Esta relação implica na consciência de que o tipo de edifício e as estratégias de implantação na rua, praça, rua ou largo, afeta o espaço urbano.

No ensino do projeto, definido o quarteirão como parcela de intervenção, o problema pode ser colocado sinteticamente através da relação entre a edificação e este quarteirão, ou seja, o "tipo urbano" de edifício e "tipo urbano" de quarteirão. Por razões didáticas

podem ser considerados dois tipos de quarteirões, os quarteirões figurativos que fazem parte da estrutura urbana da cidade figurativa, tradicional, e os quarteirões modernistas, característicos do urbanismo modernista da cidade funcional. Pode-se afirmar que nestes tipos de quarteirões estão implícitos certos tipos (de natureza urbana) de edificações, que revelam maior ou menor potencialidade de adaptação ao entorno.

Se a cidade figurativa foi concebida como um sólido, o tecido composto por quarteirões definidos por conjuntos monolíticos de edificações que definiam um tecido, no qual se salientavam as edificações-objeto (com o status de monumento), e as praças e ruas eram escavadas no tecido, nos quarteirões atuais "remanescentes" desta cidade, predominam as edificações que configuram os alinhamentos dos quarteirões. Estas inserções urbanas são de dois tipos. Podem ser edifícios cuja estrutura formal se organiza de dentro para fora a partir tanto dos espaços fechados quanto de espaços abertos internos, e seus limites são definidos pelos limites do quarteirão, sejam estes limites regulares ou irregulares. Caracterizam-se pelas concessões que fazem ao entorno, através da acomodação direta. Podem também ser edifícios especiais, não com a mesma capacidade de articulação dos edifícios-monumento da cidade histórica, porém ainda importantes na definição da imagem e o caráter da cidade, evidenciados pelo contraste com a textura do tecido.

Se a cidade modernista foi concebida como a "cidade no parque", o conjunto total de edifícios isolados no terreno, predominam na definição dos quarteirões os vazios entre as edificações. Os edifícios são sempre objetos isolados, uma reinterpretação dos edifícios-monumento da cidade tradicional; são independentes, e a repetição do padrão dificilmente lhes

outorga singularidade.

Uma esclarecedora equação foi definida por Rowe (1981:70-71) e possibilita referenciar estas considerações. Para ele, o *Uffici* está para a *Unité* assim como o *Hôtel de Beauvais* está para a *Villa Savoye*, relação que resume com muita clareza os mais importantes aspectos da intervenção localizada, na escala do quarteirão e na escala da edificação. Na *Unité* e na *Savoye* há uma insistência total nas virtudes do sólido primário, no isolamento do edifício como objeto. Já no *Hôtel de Beauvais*, o sólido construído assume significado relativamente menor, o pátio se converte na idéia predominante, o perímetro do edifício só pode atuar como resposta "livre" ao entorno imediato. A relação figura-fundo é invertida. Tal como nos dois modelos urbanos aos quais estão subordinados, a relação é muito mais rigorosa e irreversível no caso da *Unité* e da *Savoye*, assim como acontece com a urbanística modernista.

O primeiro passo para a colocação do problema na disciplina está na "definição programática" dos espaços abertos no mesmo nível das especificações dos espaços fechados, tanto dos espaços imediatos quanto dos espaços semi-públicos relacionados ao espaço urbano, analisando as variáveis de mesma natureza, na escala da edificação e na escala do desenho urbano. Importa relacionar as características "funcionais" do entorno, como a relação do terreno com as possibilidades de acesso (de pedestres, de automóveis, de carga e descarga, de entrada de energia, gás), com a acessibilidade da própria edificação, assim como relacionar os aspectos relativos ao micro-clima das imediações com a habitabilidade da edificação. É importante que os aspectos "técnico-construtivos" que envolvem o terreno no entorno, como por exemplo as condições geológicas e topográficas e as preexistências, sejam avaliados sob o ponto de vista das condições de edificabilidade do edifício. Com maior

ou menor comprometimento, todas estas variáveis têm sido consideradas na maioria das disciplinas de ensino do projeto, mesmo porque implicam em questões de "legislação urbana" de fácil operacionalização, seja na escala da edificação ou na escala do desenho urbano.

O maior problema está no momento em que aspectos da "forma urbana" são considerados, pois a edificação faz parte do conjunto de edificações e espaços abertos (públicos e privados) que configuram um determinado lugar urbano único. Trata-se da localização de um volume (a edificação) num sistema formal (a estrutura urbana), constituído por cheios (edificações) e vazios (espaços abertos), no qual esta edificação projetada pode ou reforçar o padrão do entorno pela sua contextualização, ou então pode transformar-se num elemento especial na paisagem. Nos dois casos, seja por acomodação ou por oposição, esta inserção está comprometida com a estruturação formal e figurativa do entorno, que precisa ser classificada pela disciplina. No caso das disciplinas no início do curso, um entorno de alta definição formal e figurativa pode direcionar demasiadamente o exercício de projeto, porque o repertório do aluno é muito limitado. Nesta situação o projeto do aluno estará dialogando, através de princípios de conexão visual, com as repetições e os contrastes que caracterizam o entorno. Por outro lado, desenvolver o exercício a partir de entorno totalmente neutro, pode ser prejudicial, se o terreno não apresentar aspectos significativos, que podem estar relacionados à topografia, à singularidades micro-climáticas, às visuais para e do terreno, ou então às preexistências.

Portanto, a operacionalização da forma e figura da edificação, está diretamente comprometida com a construção do lugar evidenciando a dimensão urbana do projeto.



# poli funcionalidade

*"O saber específico da arquitetura não se refere tanto à utilidade dos objetos quanto ao sentido das formas. A questão da utilidade, tal como vem traduzida pelas múltiplas atividades do homem, constitui a condição prévia para que a arquitetura se manifeste. Assim, a prática religiosa é anterior ao templo, tal como o intercâmbio de produtos é anterior ao mercado. (...) Mediante seu trabalho o arquiteto indaga as similitudes estruturais que possam existir entre os modos arquetípicos do comportamento humano e as formas do mundo material. As atividades encontram, através desta busca, sua justa acomodação e, pode-se dizer, se acomodam. A arquitetura, assim entendida, é um procedimento capaz de dar forma à atividade, impondo-lhe regras que, ainda que sendo próprias da forma, encontram na atividade uma correspondência analógica. Estas regras se expressam sobretudo nos comportamentos rituais. Todo rito remete a uma forma e essa operação através da qual a atividade cobra uma forma estável constitui a arquitetura" (Martí Arís, 1993:86).*

No texto está implícita uma definição de arquitetura a partir da idéia de uma forma autônoma (regida por suas próprias leis), que permita o exercício de determinada atividade que tenha se tornado precisa e de reconhecimento coletivo. A materialização desta atividade exige uma organização espacial que, relacionada com a estrutura social e institucional, permita o desempenho das funções sociais propostas.

O primeiro obstáculo para a colocação do problema de projeto referente aos aspectos funcionais está na própria designação utilizada. Alguns usam o termo "função", outros "programa", ou "uso", ou "atividade". Martí Arís (1993:80) prefere o termo atividade ao termo função, que para ele parece mais adequado, pois "o termo função, por se relacionar com aspectos particulares e contingentes da utilidade, traz paralelo uma distorção conceitual que inviabiliza a idéia de uma arquitetura capaz de integrar, através da universalidade, o maior número possível de usos". Para a disciplina de projeto nos semestres iniciais, é importante que esta característica seja reforçada, porque o aluno nesta fase do curso tende a considerar a arquitetura apenas o suporte para um uso específico, para o "aqui e agora", definindo esta forma-suporte a partir do uso, anulando sua autonomia. Importa, portanto, introduzir os aspectos relacionados com a atividade a partir de uma perspectiva atemporal e universal, que pressupõe polifuncionalidade.

Através desta perspectiva, pode a disciplina alertar para as limitações inerentes ao determinismo funcional que se manifesta latente nos alunos, mesmo os que ainda não frequentaram ateliês de projeto. Esta tendência provavelmente é devido ao fato de que esta é a maneira mais linear e fácil de enfrentar o problema de projeto, além de poder ser representado através de plantas, que é o tipo de desenho com o qual os alunos têm maior familiaridade. Está

relacionada, como diz Rossi (In: Martí Arís, 1993:81), "àquela 'concepção de funcionalismo' (...) segundo a qual as funções assumem a forma e constituem univocamente o fato urbano e a arquitetura. Tal conceito de função, tomado da fisiologia, associa a forma a um órgão cujas funções justificam sua formação e desenvolvimento, implicando as alterações da função uma consequente alteração da forma. A experiência histórica parece demonstrar com evidência que a forma é mais forte que qualquer uso que dela se possa fazer. São inúmeros os edifícios ou lugares que tem experimentado, no curso do tempo, grandes modificações em sua utilização sem que sua estrutura formal tenha sido alterada".

Esta afirmação adquire muita importância por causa das distorções induzidas por este funcionalismo, e pelo fato de que num grande número de escolas de arquitetura do Brasil o ensino pode ser enquadrado neste enfoque. Na maioria dos casos, por problemas de formação do corpo docente, cujas deficiências no campo da prática e da teoria da arquitetura encaminham para a parcialidade do processo de projeto, considerando apenas a variável mais imediata. Ao considerar o projeto a partir do "uso" como única variável, o ensino assume um certo "determinismo funcional" linear e equivocado, responsável pela formação de um número cada vez maior de profissionais desatentos aos demais aspectos do projeto e, portanto, responsáveis pela baixa qualificação tanto das edificações quanto da cidade brasileira.

Não há nenhuma dúvida que a atividade é uma variável muito importante e, como salienta Antonio Monesteroli (In: Martí Arís, 1993:82), "(...) é inquestionável que, ao longo de determinados ciclos históricos, vão se estabelecendo vinculações entre as formas e os usos, de maneira que algumas formas aparecem, durante um certo período, insistentemente relacionadas a certas

atividades concretas. Com razão se pode dizer que essas famílias de formas as quais denominamos tipos arquitetônicos tendem a corresponder à determinadas atividades, até o extremo de que uma das tarefas que podemos assinalar na análise tipológica é a de catalogar essas correspondências, desvendando seu significado". Porém, continua Arís, "(...) os aspectos utilitários, vistos separadamente, jamais podem constituir o fundamento cognitivo da arquitetura. Este se constrói para dar abrigo às atividades humanas, assim que a atividade constitui sua condição necessária. Podemos dizer inclusive que é inconcebível uma arquitetura inútil (afirmação por certo menos óbvia do que possa parecer, no momento presente). Porém, a partir da mera utilidade não se pode alcançar uma formulação arquitetônica. A integralidade de todas as particularidades do uso não pode dar como resultado uma arquitetura".

Logo, um dos desafios implícitos no ensino do projeto no início do curso é evitar que os aspectos utilitários predominem no processo de aprendizagem. O primeiro passo para superar esta limitação está na necessidade de transpor os atributos mais imediatos do uso, através da introdução "programática" da flexibilidade, que implica conseguir espaços que se adaptem às mudanças introduzidas nos atributos das atividades. Na sociedade atual os programas não são definitivos, e esta instabilidade implica em adaptabilidade, a partir da "flexibilidade".

Introduzir a flexibilidade como indicador da adaptabilidade a ser alcançada requer, por parte da disciplina, a definição clara do "grau de flexibilidade" desejado. Pode ser o caso da flexibilidade total, no caso por exemplo de uma edificação totalmente deslocável mas que, por ter que considerar várias alternativas de entorno e terreno torna o problema muito complexo para o ateliê inicial. Pode ser o caso de uma flexibilidade relativa, dos

espaços principais, por exemplo, o que significa divisibilidade variada e localização estratégica dos espaços de apoio. É o caso da residência, onde podem ser considerados como espaços principais tanto o conjunto dos espaços do setor íntimo quanto o conjunto de espaços do setor social, ou o caso do edifício de escritórios, onde os espaços de trabalho devem permitir as constantes modificações de leiaute, ou o caso da escola, onde a flexibilidade deve estar relacionada aos módulos que definem as salas de aula e as áreas de administração, que devem permitir mudanças de leiaute.

Deste modo, é importante definir os espaços conforme a flexibilidade desejada, já no programa de atividades, junto com os demais requerimentos usados normalmente. Estes outros atributos são área máxima, possíveis perímetros geométricos, possibilidades volumétricas, mobiliário e equipamento mínimos, e condições de habitabilidade. A disciplina pode classificar o problema a partir das áreas típicas, mais importantes na definição da estrutura formal que caracteriza o tipo, e as áreas atípicas, em geral responsáveis interpretações personalizadas deste tipo.

No caso das áreas "típicas", quatro grupos de espaços são constantes, dois relacionados aos "espaços típicos fechados" e dois relacionados aos "espaços típicos abertos". Os "espaços típicos abertos" podem ser classificados em dois grupos, um que abrange os espaços abertos presentes em qualquer tipo de edificação e que relacionam a mesma com seu entorno urbano imediato, "espaços típicos abertos relacionados com o entorno", e outro que trata dos espaços abertos que apoiam atividades internas importantes, os "espaços típicos abertos internos". No caso dos "espaços típicos fechados", o grupo mais importante é o dos espaços caracterizados por seu uso intensivo, de trabalho ou lazer, de permanência prolongada, onde a tipicidade significa o conjunto de locais com os mesmos

requerimentos espaciais; estes "espaços típicos fechados principais" são os espaços mais importantes da edificação. Outro grupo engloba os espaços também fechados que constituem apoio às atividades principais que se desenvolvem no primeiro grupo, cuja tipicidade reside no fato de que estão presentes em todo e qualquer tipo de edificação. Os "espaços típicos fechados de apoio" são, por exemplo, os vestíbulos ou recepções, banheiros, copas, depósitos, escadas e elevadores.

No caso das áreas "atípicas", estão enquadrados dois tipos de espaços. Aqueles que estão "sempre presentes" em determinado programa de atividade, porém neles se desenvolvem atividades que requerem singularidades espaciais, e aqueles que são "introduzidos" num programa de atividades, complementando-o ou possibilitando uma nova interpretação programática sobreposta.

O primeiro grupo de "espaços típicos abertos relacionados com o entorno" constitui aquela parcela de espaços abertos da edificação que mais vinculação apresenta com o entorno urbano circundante. Nestes espaços se manifestam as três escalas de intervenção (do desenho urbano, dos espaços abertos e da edificação), que implicam na introdução no ateliê dos conceitos de espaço público, espaço privado e os espaços intermediários situados entre ambos. Para Hertzberger (1996:13), "os conceitos de 'público' e 'privado' podem ser vistos e compreendidos em termos relativos como uma série de qualidades espaciais que, diferindo gradualmente, referem-se ao acesso, à responsabilidade, à relação entre a propriedade privada e a supervisão de unidades espaciais específicas". Entre público e privado surge uma gama de situações intermediárias que devem ser bem compreendidas porque implicam em procedimentos formais, em função da maior ou menor possibilidade de acesso

público, físico e visual. Estas áreas, presentes em todos os programas pois nelas estão os acessos, a complexidade pode ser mínima, como no caso de uma residência, porém em alguns casos pode apresentar maior complexidade, como no caso de uma escola, que abrange estacionamento público para pais, estacionamento privado para professores e funcionários, área semi-pública de espera para pais e a área de acesso propriamente dita. No caso da escola esta área é, por razões programáticas, quase uma pequena praça, no caso da residência é apenas o espaço de transição entre a calçada pública e o acesso principal. Em Porto Alegre, excluindo terrenos localizados no centro da cidade, estas áreas estão impostas pela legislação, são os recúos de jardim, a cada dia mais discutíveis, desde que a segurança se tornou um problema sério. Nos casos dos edifícios diretamente relacionados ao passeio público, como prédio de escritório do Exercício A da COMP 2, (apresentado nas "Experiências didáticas"), que simula a situação dos projetos no centro da cidade, outro problema em relação à segurança precisa ser enfrentado, que é um complicador no projeto destas áreas abertas de transição. É o problema das pessoas que perambulam sem rumo pela cidade, que usam como abrigo todo o nicho, recúo, ou qualquer pequeno espaço mais guardado que for encontrado. Esta situação cria um novo problema para o projeto, pois implica que os arquitetos terão que evitar estes recúos nos projetos; mais uma vez a solução estará dependendo, na melhor das hipóteses, do uso de grades e telas de tal maneira que estes recúos existam visualmente porém não possibilitem o acesso físico. Porém, independente dos complicadores que tem sido introduzidos no projetos destes espaços, complicadores estes originados de problemas sociais que independem da prática profissional do arquiteto, este problema deve ser visto com muito mais atenção no ensino do projeto, pois pode-

se dizer com certeza que estes espaços são na maioria das vezes precariamente resolvidos, principalmente em Porto Alegre. Enquanto o arquiteto não for preparado para enfrentar a dimensão urbana da edificação, que implica em projetar considerando a escala do desenho urbano, a cidade apresentará sérios problemas funcionais e visuais para o observador que se desloca. E é na escala dos espaços abertos, no caso aqueles de natureza semi-pública que intermediam espaços urbanos públicos com o espaço privado da edificação, que se manifesta esta relação.

Nos "espaços típicos abertos internos" que apoiam os espaços fechados principais, é muito diferente a importância dos mesmos em relação ao todo, dependendo do tipo de atividade principal do programa e do tipo de terreno onde a edificação está sendo implantada. Por exemplo, no caso de uma escola onde a importância destes espaços é indiscutível, eles constituem um sistema controlado ambientalmente, com potencial para uso de lazer ao ar livre que só pode ser implantado, porém, se o terreno possibilitar. Nos projetos apresentados nas "Experiências didáticas", são as áreas de uso social externos das residências (PROJ 3A), e nos prédios de escritórios (Exercício A de COMP 2) eles não existem tanto devido ao programa quanto devido às características do terreno. O programa deve definir estes espaços com rigor, pois é um dos setores menos desenvolvidos nos projetos, em qualquer estágio do curso.

Os "espaços típicos fechados principais", relacionados às atividades principais, são áreas que devem ser altamente qualificadas e são significativas tanto pelas características das atividades que normalmente nelas serão exercidas, quanto pela predominância em relação à área total projetada. São os dormitórios num albergue, as áreas de trabalho no edifício comercial, as salas de aula e salas de administração na escola, o

conjunto de salas e o conjunto de dormitórios na residência. Importa que estes espaços possibilitem o exercício pleno das atividades e, na maioria das edificações, os requerimentos para isto são os mesmos. Sendo que estes espaços devem ser projetados "sob todos os aspectos do projeto como espaços nobres", a disciplina deve enfatizar a flexibilidade, que permitirá o exercício de diferentes atividades, dependendo apenas do parcelamento destes espaços. Se adaptabilidade de uso é um dos critérios de qualificação dos espaços internos principais, devem ser projetados considerando a possibilidade de diferentes esquemas de divisão destes espaços, o que significa que devem ser espaços de geometria mais rigorosa, geometria que se reflete tanto em plantas baixas de perímetro regular e sem desníveis, assim como em plantas de forro também sem desníveis.

Os "espaços típicos fechados de apoio", sem os quais as atividades não conseguem ser exercidas, por exemplo, vestibulos, banheiros, e copas, tendem a ser dimensionados e equipados a partir de normas instituídas em função do número de usuários e das características dos equipamentos, e não são quantitativamente relevantes como no caso dos espaços nobres do outro grupo. Sua complexidade reside na sua especificidade de uso e localização. Apesar de secundários, estão também comprometidos com a flexibilidade dos espaços principais, portanto devem estar localizados estrategicamente de tal modo que não prejudiquem esta flexibilidade, não representem interrupções dentro dos setores divisíveis. Esta condição implica numa localização periférica e, ao mesmo tempo, próxima a estes espaços. Devem colaborar na adaptação dos espaços principais (flexíveis e portanto regulares) aos terrenos irregulares ou às pré-existências. Estes espaços assumem então configurações espaciais muito diferenciadas em cada caso, e que são materializadas através de recursos de

projeto tais como a prumada de serviço e o caixão-perdido, que possibilitam absorver as diferenças.

No grupo dos "espaços atípicos", estão aqueles espaços singulares em um programa, que não se enquadram nas situações típicas já definidas, e podem ser espaços internos ou espaços externos, por exemplo o pátio coberto de uma escola ou uma marcenaria doméstica numa residência. É parte do programa básico, como no caso do pátio coberto da escola (uma escola tem dificuldade de funcionar sem um pátio coberto), porém a singularidade está nas dimensões, no pé direito mais alto, nas outras atividades que pode possibilitar, como reuniões gerais, cancha de esporte, e apresentações teatrais, que exigem requerimentos espaciais mais complexos, especiais. Ou então a singularidade está por significar uma situação programática não-usual, como no caso da marcenaria doméstica, e que também implica em atributos espaciais especiais tais como isolamento acústico e possibilidade de acesso direto de material. Os espaços singulares, colocados programaticamente, não só possibilitam como exigem interpretações pessoais e permitem aquelas "transgressões" que transpõem o patamar da adoção burocrática de soluções típicas para o problema.

Um outro grupo de "espaços atípicos" é constituído por aqueles espaços relacionados com os projetos complementares, sejam tanto as casas de máquina do sistema de ar condicionado e dos elevadores, as subestações, os reservatórios, as centrais de telefone, do sistema de lógica, do sistema de alarmes, quanto as prumadas de distribuição destes sistemas, no caso de edificações mais altas, por exemplo.

O nível de inventividade na interpretação das "soluções-tipo" (maior ou menor número de tipos adequados), dependem da maneira como estes espaços atípicos são colocados no programa. O ideal é que o próprio aluno introduza no

programa um diferencial programático, de interesse individual. É um bom momento para forçar o aluno a se manifestar, iniciando um processo de invenção que deve estar presente em todas as atitudes do ateliê.

A utilização de indicadores de flexibilidade para a classificação das atividades já na elaboração do programa, garante que o projeto seja desenvolvido considerando obrigatoriamente esta característica, que se manifestará em todas as etapas, e terá na malha de ordenação seu instrumento de projeto mais importante. Adaptabilidade de uso é o pressuposto de projeto do ateliê em relação aos aspectos relacionados à atividade.

Este pressuposto está implícito na obra e nos depoimentos dos mais respeitáveis arquitetos do século vinte, seja na obra de Le Corbusier ou Mies, de Oswaldo Bratke ou Lúcio Costa, ou na obra de Paulo Mendes da Rocha. "Se condicionamos a forma para que ela acomode uma diversidade máxima de uso", diz Hertzberger (1996:171), "então podem ser extraídas infinitamente mais possibilidades da totalidade, sem que isto signifique distanciar-se do sentido básico do projeto".

Se a adaptabilidade é o pressuposto de projeto que caracteriza a disciplina em relação aos aspectos funcionais, dois outros critérios devem estar presentes em todos os momentos do projeto em relação às principais atividades: privacidade e acessibilidade. Esta última está implícita na flexibilidade, não é necessário procedimentos de projeto específicos para sua obtenção. No caso da privacidade, a disciplina deve, como em relação à flexibilidade, definir o grau desejado em relação a cada um dos espaços fechados e abertos, desde a total obstrução visual à total permeabilidade. O melhor momento para avaliar esta condição de projeto é através da maquete onde está definido o entorno, principalmente através da maquete inserida nas vizinhanças. No caso dos

Exercício A de COMP2 e do PROJ 3-A (Experiências didáticas), são as maquetes dos projetos dos próprios colegas do aluno, que definem as vizinhanças, e esta avaliação conjunta é muito produtiva, pois possibilita uma boa simulação das limitações e potencialidades construtivas da área.

A materialização dos espaços fechados e abertos onde serão desenvolvidas as atividades deverá ser orientada pela disciplina a partir da etapa de definição do partido ou desenvolvimento de um tipo. Até então, trata-se de uma estrutura formal comprometida com os elementos de composição. Após este momento do projeto, devem ser introduzidas informações sobre os possíveis sistemas de elementos de arquitetura implícitos nas superfícies verticais e horizontais, que possibilitem a materialização dos espaços. Não se trata de uma "shopping list" de elementos predeterminados, e sim de princípios através dos quais poderão ser alcançados os requisitos implícitos no programa, de natureza funcional (adaptabilidade, acessibilidade, privacidade), ambiental (nível de iluminação e ventilação naturais e de sombreamento), formal e figurativa (ordem espacial e visual, legibilidade). No projeto inicial a maioria destes elementos construtivos ainda não foram operacionalizados pelo aluno, e a disciplina precisa ajudar nesta interpretação, tentando classificá-los.

Tratando-se de espaços abertos:

No caso das superfícies horizontais, através dos diferentes tipo de pavimentação (continuidade ou não da pavimentação pública, definição de materiais, dimensões, paginações), utilização de desníveis, taludes, rampas e escadas, grama e espelhos d'água, no plano do piso térreo. Ou então, através de diferentes tipos de coberturas horizontais, sejam leves ou pesadas, fechadas ou vazadas, opacas, translúcidas ou transparentes, coberturas com apoios de diferentes dimensões e materiais (cor e textura) e coberturas

vegetais.

No caso das superfícies verticais, a escala de acessibilidade física e visual desejada pode ser alcançada através da espessura, altura e material (cor e textura) dos muros, das muretas, dos conjuntos de pilares e pilaretes, dos conjuntos dos postes de iluminação, dos elementos especiais e da vegetação, definida por dimensões, caracterização volumétrica, cor, textura e grau de sujeição às mudanças climáticas.

No caso do mobiliário em áreas externas, o ateliê deve ressaltar que o mobiliário deve ser entendido como um conjunto de elementos de arquitetura que ajudam na definição do espaço. Não é significativo "o banco" e sim o conjunto de bancos, ou o banco constituído por um estreito plano horizontal de comprimento significativo que colabore na definição de um caminho ou um espaço.

Tratando-se de espaços fechados:

No caso da participação das superfícies horizontais se manifesta no plano inferior nos desníveis e diferenciação de pavimentações (tipo, dimensões, paginação, material e cor) e no plano superior através de lajes e forros de diferentes pés-direitos, cor e textura.

No caso das superfícies verticais, elas são de grande importância na demarcação de território, através de escalas de permeabilidade visual conjuntamente com escalas de flexibilidade que definem acessos e barreiras, conforme a proporção entre cheios e vazios: 1) a parede rigorosamente fechada que constitui uma barreira física e visual (da parede definitiva de alvenaria à parede deslocável de gesso cartonado, passando pela divisória leve fechada); 2) a parede que representa uma barreira física porém permeável visualmente (por exemplo, uma parede definitiva de elementos vazados até a esquadria fixa porém com vidro); 3) o elemento de demarcação territorial de acesso imediato e permeável visualmente (a esquadria

móvel de vidro e a mureta com acessos, por exemplo).

No caso do mobiliário em áreas internas, quanto maior o espaço mais importante é o papel desempenhado pelo mobiliário na sua definição. No caso do dormitório de doze metros quadrados de um pequeno apartamento, o mobiliário não define o espaço, apenas possibilita o desempenho da atividade, pois as possibilidades de leiaute são mínimas. Já no caso oposto do saguão de um aeroporto, o mobiliário participa com ênfase na estruturação e hierarquização dos espaços, definindo lugares e circulações; os leiautes possíveis são muitos e o aluno é obrigado a avaliar todas estas possibilidades. Nos casos intermediários, que são comuns nos projetos desenvolvidos nos semestres iniciais, como por exemplo áreas comuns de trabalho de um escritório, ou o conjunto de salas contíguas de uma residência, o mobiliário pode ser importante na estruturação destes espaços, através de mobiliário fixo (armários encaixados em nichos de alvenaria, por exemplo) ou mobiliário móvel, dependendo do grau de flexibilidade definido. É importante que o aluno enfrente sempre, em todos os projetos, tanto o leiaute de espaços que fazem parte do seu cotidiano quanto o de espaços que exigem informações específicas, como nos espaços especiais. Enfrentar as situações cotidianas, por exemplo banheiros, em todos os exercícios de projeto, permitirá o aprofundamento destes aspectos. Porém, enfrentar diferentes situações especiais de projeto, por exemplo um auditório, em cada uma das disciplinas de projeto, permitirá não somente acumular estas situações especiais como também desenvolver ao longo do curso a metodologia básica para o projeto destes espaços.



# a racionalidade do projeto

*"Ver a construção como fonte de formas em lugar de limitação da 'livre imaginação' requer longos anos de lenta aprendizagem e reflexão sobre as obras próprias e alheias. (...) é o antigo caminho do ofício, que só conduz a algo se nele não se perde a atitude crítica, a esperança e a intuição" (Aroca In: Zein, 1995:35).*

Os necessários "longos anos de lenta aprendizagem" que, segundo Aroca, possibilita que a construção assuma o papel de variável de grande importância no projeto, ainda não faz parte do universo do aluno dos ateliês iniciais. É inquestionável que o projeto de uma edificação em determinado contexto e para determinada atividade, tende para um enfoque mais comprometido com os aspectos técnico-construtivos.

Complexos industriais e esportivos, assim como contextos definidos pela indústria da construção, exemplificam esta tendência, que pode ser muito produtiva na disciplina de projeto em estágios mais adiantados do curso. No caso das disciplinas iniciais, este enfoque fica inviabilizado devido tanto ao repertório mínimo do aluno quanto à idéia do ensino do projeto total (todos os aspectos e todas as escalas de intervenção), que caracteriza a disciplina.

A partir desta definição, outra questão conceitual deve ser bem esclarecida na disciplina, a respeito de como enfrentar didaticamente o "clima" de acelerado desenvolvimento tecnológico de métodos técnico-construtivos, através do surgimento de novos materiais industrializados e das ilimitadas possibilidades de cálculo e simulação decorrentes dos modelos computadorizados. Apresentado descontextualizado no meio acadêmico, através de projetos e construções que povoam as revistas internacionais, este desenvolvimento parece estar disponível para todos, criando a idéia ingênua de que tudo é possível para o cálculo e a execução na área da construção. Pode-se dizer que este cenário é restrito ao cotidiano de países desenvolvidos e, mesmo assim, passível de questionamento. Uma avaliação realista dos resultados da utilização da tecnologia construtiva mais avançada conclui que, na maioria dos casos de emprego de alta tecnologia construtiva, pouco foi acrescentado, funcional,

ambiental e formalmente, que justifique estas edificações, a não ser a necessidade de superar os próprios limites. Isto sempre existiu, e em determinadas situações pode ser justificável, mas na maioria dos casos é questionável. Esta crítica em relação aos poucos reais avanços produzidos não são percebidas por muitos desinformados, principalmente alunos, que circulam pelas disciplinas de projeto. Se for acrescentado a esta desinformação o deslumbramento pelas possibilidades gráficas que os programas de computação gráfica oferecem para qualquer um, fica configurada uma situação cuja ausência de suporte conceitual evidencia uma grande irresponsabilidade em relação aos aspectos técnicos-construtivos. Interessa evitar estas situações, e neste sentido a disciplina deve situar claramente sua posição, evitando surpresas desagradáveis. Como diz Paulo Mendes da Rocha (Rev. Finestra, n.24:61): "Essa idéia de tecnologias muito aprimoradas pode assombrar criando o desejo de empregar aqueles materiais sem saber por que ou para quê, apenas com sentido estético, exibindo-se, isso é muito sem cabimento. Porque a idéia de arquitetura é, antes de mais nada, a realização de disposições espaciais adequadas que podem nem ser evidentes. A técnica suprema da arquitetura e das cidades, onde ela incide, não aparece, pois serve para realizar um resultado que está ligado à nossa vida, ao comportamento do dia-a-dia."

O compromisso com a simplicidade possibilita uma abordagem antes de tudo viável, capaz de constituir a diretriz principal quando se trata do ensino dos aspectos técnico-construtivos no início do curso, e dirige para a racionalização. Para que a proposta do aluno seja consistente, o melhor caminho é evitar introduzir sistemas construtivos muito "complexos" pois, que nesta fase do curso, esta complexidade se torna complicação.

Portanto, se qualidade construtiva representa o objetivo implícito nos aspectos técnico-construtivos do projeto, esta qualidade pode ser operacionalizada através da racionalização, que implica num conjunto de princípios e procedimentos construtivos suscetíveis de dedução racional, necessários para a materialização funcional, formal e ambiental dos espaços da edificação. Em nenhum dos outros aspectos do projeto a necessidade de racionalização é tão explícita, e esta característica participa com ênfase na montagem didática do ateliê, o que significa fazer o aluno enfrentar o problema a partir dos sistemas construtivos. Para que esta racionalização seja desenvolvida, a disciplina deve situar conceitualmente o problema e buscar instrumentos de projeto que permitam a viabilização desta racionalidade.

Conceitualmente, importa enfrentar a essencialidade do problema, que significa introduzir e desenvolver todos os "sistemas" pertinentes. Estes se materializam, convencionalmente, nos projetos complementares, isto é, o sistema elétrico, o sistema de abastecimento de gás, de água, de esgoto hidráulico e cloacal, o sistema de ar-condicionado, de alarme, de incêndio, lógica, o sistema estrutural, etc, como acontece nos escritórios. Porém, também estão presentes no projeto outros "sistemas", que não são representados normalmente, até porque não são necessários para a aprovação dos projetos nos órgãos competentes, e devem ser explicitados quando se trata do ensino no ateliê inicial. É o caso dos sistemas sobrepostos de elementos de arquitetura envolvidos nas vedações (paredes de alvenaria, pedra e gesso, esquadrias), na iluminação e ventilação naturais (iluminação e escurecimento, ventilação normal e de inverno), na impermeabilização (coberturas, terraços, capeamentos, drenagens), e assim por diante. É importante para o aluno este contato com todos estes sistemas

envolvidos. Apesar de que é compreensível que o aluno necessite de um tempo para entender estes sistemas, esta compreensão depende da colocação do problema em todos os projetos desenvolvidos na escola, mesmo nos iniciais. Deve ser possibilitado ao aluno consolidar um suporte preciso para enfrentar posteriormente situações mais complexas inevitáveis em certos programas. Portanto, nas disciplinas iniciais é mais importante entender conceitualmente o conjunto de procedimentos que configuram o sistema do que o detalhe específico. Por exemplo, importa muito mais entender o sistema geral de impermeabilização do que o detalhe na escala 1:5 de uma situação especial de impermeabilização de um terraço, que quase sempre é copiado de catálogo e apresentado descontextualizado. Este posicionamento é fundamental em relação à formação total do aluno, pois se for considerado o perfil típico do estudante nas disciplinas iniciais, trata-se de um aluno que não está acostumado a raciocinar, que está mais interessado nas soluções prontas, que prefere o "detalhe construtivo específico", copiado ou feito pelo professor, em vez do aprendizado que encaminha para o entendimento do sistema que está implícito em cada detalhe.

A experiência de muitos semestres tem comprovado que a idéia de racionalização tem sido melhor compreendida pelo aluno através da introdução da coordenação dimensional como instrumento de controle tanto do projeto quanto da construção. Nela estão implícitos os conceitos interativos de racionalidade e ordem, de tipicidade e escala, de flexibilidade e adaptabilidade, que se manifestam nos módulos que configuram a malha de ordenação.

Já salientava Corbusier (1977:43-44): "Os homens da tribo decidiram abrigar seu deus. Eles o dispõem em um lugar de um espaço corretamente preparado; colocam-no ao abrigo sob uma cabana

sólida e enterram os piquetes da cabana, em quadrado, em hexágono, em octógono. Protegem a cabana com uma paliçada sólida e enterram os piquetes onde virão se prender as cordas dos altos postes do cercado. Eles determinam o espaço que será reservado aos sacerdotes e instalam o altar e os vasos do sacrifício. Abrem um portão na paliçada e o colocam no eixo da porta do santuário.(...) Para construir bem e para repartir seus esforços, para a solidez e utilidade da obra, ele tomou medidas, admitiu um módulo, 'regulou seu trabalho', introduziu a ordem porque em torno dele a floresta está em desordem com suas lianas, seus espinhos, seus troncos que o atrapalham e paralisam seus esforços. (...) Impondo a ordem com seu pé ou com seu braço, criou um módulo que regula toda a obra; e esta obra está em sua escala, em sua conveniência, em seu bem estar, 'em sua medida'. Está na 'escala humana'. Ele se harmoniza com ela; isso é o principal. (...)Um módulo mede e unifica; um traçado regulador constrói e satisfaz."

A coordenação dimensional é um suporte que se adapta às características da disciplina, possibilitando a ordenação espacial de todas as "situações típicas" do projeto. Seu valor pode ser compreendido quando relacionada aos aspectos funcionais, onde potencializa a flexibilidade de certos setores de espaços (espaços típicos), permitindo as adaptações funcionais e dimensionais tão necessárias quando modificações programáticas são introduzidas durante a vida útil do edifício. Se esta flexibilidade relativa aos leiautes é possível em determinado setor, traz implícito aspectos ambientais, formais e técnico-construtivos, pois todo o setor deve apresentar as mesmas condições favoráveis de conforto ambiental (natural ou artificial) independente da compartimentação que apresente nesta ou naquela situação programática. Significa também racionalidade na distribuição das fachadas, pois o

deslocamento de paredes leves perpendiculares à fachada não deve apresentar incompatibilidades com a estrutura visual, funcional e técnico-construtiva desta.

Sobre as malhas de ordenação, diz Herzberger (1996:108), extrapolando o conceito para o conjunto do que chama de "urdidura e trama": "Tomemos a imagem de um tecido constituído pela urdidura e pela trama. Pode-se dizer que a urdidura estabelece o ordenamento básico do tecido e ao fazê-lo, cria a oportunidade para que se consiga a maior variedade e colorido possíveis junto com a trama. A urdidura deve em primeiro lugar, e acima de tudo, ser forte e possuir tensão correta, mas, no que diz respeito à cor, tem apenas de servir como base. É a trama que dá cor, padrão e textura ao tecido. Urdidura e trama constituem um todo indivisível; uma não pode existir sem a outra e cada uma empresta à outra seu objetivo."

Urdidura e trama caracterizam melhor as implicações formais e figurativas da coordenação dimensional, e também trazem implícito a idéia de módulo de abrangência maior, comprometido com a estrutura formal definida pelo conjunto dos elementos de composição, e do módulo funcional, mais restrito aos componentes dos diversos sistemas de elementos de arquitetura.

A coordenação dimensional deve ser colocada no ateliê com o maior número possível de variantes que este procedimento possibilita, para que não se torne uma camisa-de-força limitadora. Entre estas variantes está, por exemplo, o uso de sub-módulos, de módulos não necessariamente quadrados, de módulos estruturais diferenciados (compostos por número diferentes de módulos funcionais), ou o uso de módulos combinados dois a dois, ou três a três, que poderão possibilitar uma resposta mais adequada às características importantes da edificação ou do terreno, às situações parciais, ou mesmo aos gestos individuais do arquiteto.

Em situações normais de projeto, que deve ser o caso dos ateliês iniciais, o aluno deve ser orientado para usar os eixos da malha e os pontos de cruzamento deles, para: 1) a localização dos pilares em planta baixa, assim como a localização das vigas em corte; 2) as paredes internas e externas com suas larguras específicas, localizadas a partir de sua relação com os eixos da malha suporte ou subdivisões desta malha, tanto nas plantas quanto nos cortes; 3) as divisórias leves definidas a partir dos montantes verticais em planta e em corte; 4) a paginação dos pisos frios externos e internos (cerâmica e pedra) nas plantas baixas; 5) a localização da esquadria em relação às duas dimensões da malha, em especial a localização dos montantes verticais, e também os marcos, quadros e esquema de funcionamento; 6) a localização de armários e outros elementos divisórios utilizados nas plantas e nos cortes.

Assim como na prática profissional, o projeto de uma edificação pode estar totalmente sujeito à malha, ou apenas parcialmente, potencializando as futuras modificações de uso. No caso das experiências feitas, em todos os exercícios é definido que os espaços mais importantes, os espaços principais, devem permitir adaptações e, como consequência, também os espaços abertos que apoiam estes espaços devem ser flexíveis. Definidos os setores cuja adaptabilidade é desejável, torna-se importante que sejam então definidas as características das malhas de ordenação que podem responder ao problema colocado.

Se a coordenação dimensional está presente em todas as etapas do projeto, existe um momento em que a malha de modulação está vinculada à gestação do projeto, comprometida com a estrutura formal implícita no esquema tipológico, consistindo no principal elemento de definição do tipo, e se enquadra no conceito de urdidura de Herzberger. Esta situação fica clara nas análises de Rowe

(1993:5), onde compara a *Malcontenta* de Palladio com a *Villa Stein* de Corbusier. Neste caso, a malha de ordenação está restrita à definição dos intervalos espaciais, que coincidem com a organização estrutural, porém o grau de intervenção deste procedimento no projeto é muito forte. O outro extremo do caso da malha ordenadora é quando o projeto está totalmente subordinado à uma malha organizada em função de um módulo funcional (relacionado ao conceito de trama, de Herzberger), facilmente operacionalizável, normalmente definido a partir das dimensões de certos elementos de construção, entre 0,90 m e 2,0 m. Este é o caso da Casa Steinman (1955-1956) de Craig Ellwood (1999:72-77), onde a malha ordena todos os elementos do projeto. Em situações intermediárias, parte do projeto estão sujeitas à malha e são definidas em função da maior ou menor flexibilidade dos espaços, e a malha permitirá a adaptabilidade desejada dos leiautes. Em outros casos, a malha organiza certas partes da edificação, como as fachadas, por exemplo na Casa Broughton (1949-195) também de Ellwood (1999:34-39), onde a malha está a serviço dos planos externos das fachadas, constituindo-se o principal procedimento na definição do ritmo destas.

É recomendável o uso da malha ordenadora "em todas as etapas" do processo de projeto, porém é fundamental nas etapas muito comprometidas com a execução do projeto (chamado nos escritórios de projeto executivo), mesmo porque o uso consistente da coordenação dimensional instrumentará o aluno para a prática profissional, onde a coordenação dimensional é imprescindível pois, além de permitir maior racionalização do projeto, facilita a coordenação geral dos projetos complementares, tarefa que é executada pelo arquiteto e que cada vez se torna mais importante na prática profissional, devido a complexidade

crescente destes projetos (hidráulico, elétrico, lógico, CFTV, alarme, incêndio, etc.).



Detalhe Fachada  
Ed. Estado De São  
Paulo, Arq. Franz  
Heep (fonte: AU.  
n.53, p.80)

# a climatização natural

*Os aspectos ambientais e técnico-construtivos fazem parte de uma "estrutura tecnológica" que deve ser capaz de realizar materialmente os espaços (isto é, a separação e a comunicação entre eles e entre eles e o exterior, ou entre eles e outras estruturas funcionalmente estranhas ou distintas) e capaz de resistir no tempo e de defender as pessoas e as coisas dos agentes atmosféricos" (Quaroni, 1987:49).*

A responsabilidade com a qualidade ambiental dos espaços fechados e abertos da edificação introduz no ateliê a variável "clima" e também, devido as características da disciplina (edificação inserida no entorno urbano), a "forma urbana". Portanto, o clima de Porto Alegre e a forma urbana circundante possibilitam a primeira avaliação das potencialidades e limitações de natureza térmica, acústica, e luminosa do terreno. Analisada na escala do desenho urbano, esta análise encaminha para a discussão sobre estratégias parciais de implantação do conjunto das edificações, enquanto que na escala dos espaços abertos e da edificação resulta na recomendação de procedimentos a serem adotados no projeto destes espaços.

Na escala do desenho urbano, a idéia de cidade ambientalmente correta dá sustentação para cada um dos procedimentos de projeto dos semestres iniciais, considerando a própria edificação um instrumento que, ao relacionar clima e forma urbana, é capaz de interferir positivamente no meio urbano tendo em vista as solicitações bioclimáticas do homem. A cidade representa a primeira pele entre o homem e o meio e, sob uma percepção integrada do ambiente, importa que seja correta quanto aos seus diferentes aspectos ambientais (higrotérmico, energético, luminoso e sonoro).

Na escala da edificação e na escala de seus espaços abertos, a idéia de projetar com o clima permite desenvolver uma dialética que potencializa e minimiza seus efeitos, conforme sejam eles positivos ou negativos, e significa desenvolver o projeto considerando a "climatização natural", na qual está inserido o conceito de economia de energia. Conforto ambiental implica em conforto higrotérmico e luminoso e qualidade do ar, enquanto que a economia de energia pressupõe, além da potencialização da climatização natural, tanto a utilização de energias renováveis e não poluidoras quanto o uso de

tecnologias de nenhum ou baixo impacto ambiental.

Para que o exercício de projeto possa considerar estes aspectos, é necessário introduzir alguns dados básicos sobre o clima, pois o conhecimento do aluno a respeito é reduzido. São introduzidos então os principais "elementos do clima urbano" (temperatura, umidade relativa, ventos e massas de ar, precipitações e a duração da exposição ao sol), procurando evidenciar na prática, a partir do terreno e seu entorno imediato, o quanto o desempenho destes elementos está sujeito aos chamados "fatores climáticos" que modificam o clima urbano (altitude, latitude, intensidade e ação da radiação solar-intensidade e ação), regime dos ventos (direção e frequência), regime das precipitações, distância às massas significativas, vegetação e relevo, forma urbana e áreas verdes. Apresentando os "elementos do clima" e os "fatores climáticos" o ateliê pode caracterizar o problema com bastante simplicidade, induzindo o aluno a considerá-los em todas as etapas do projeto. A experiência tem comprovado que no projeto inicial estes aspectos são bem recebidos e absorvidos pelos alunos quando parte de experiências práticas baseadas na vivência "classificada didaticamente" dos professores, e da vivência até então inconsciente dos alunos, "a classificar".

O principal instrumento de análise utilizado pela disciplina é a "maquete com o relógio de sol", que permite visualizar a geometria do movimento aparente do sol, independente da escala do modelo físico. A partir da "maquete", é verificável a possibilidade de indução ou obstrução dos ventos nos espaços abertos e nos aberturas propostas; a "maquete com o relógio de sol", permite avaliar o conjunto de implicações dos elementos construídos (volumes próprios e volumes das vizinhanças), na insolação ou sombreamento dos espaços abertos e superfícies verticais e horizontais do projeto.

Estes estudos estão localizados nas etapas intermediárias, e as maquetes mais adequadas são as maquetes esquemáticas, na escala 1:100, monocromáticas, pois o monocromatismo salienta melhor a relação claro-escuro necessária para o funcionamento do relógio. São desenvolvidos em diferentes níveis de aprofundamento, decorrentes tanto das limitações do tempo disponível no ateliê quanto das dificuldades de avaliação de certas variáveis que necessitam de equipamento muito complexo, inexistentes na própria faculdade. Portanto, interessa dar uma idéia em relação ao conforto térmico, conforto luminoso e conforto sonoro da edificação, a partir da introdução de determinados parâmetros gerais vinculados à experiência cotidiana. A disciplina introduz uma maquete geral que reproduz o terreno e o entorno imediato (ruas, calçadas, terrenos vizinhos, árvores, topografia do terreno ou terrenos que estão sendo estudados), na qual cada aluno, ou um grupo de alunos, simula as mais variadas situações em relação à insolação dos espaços abertos e dos volumes. Independente da praticidade de uso, que dispensa simulações sofisticadas computadorizadas, o fato de lidar diretamente com o sol é muito estimulante, possibilitando analisar com bastante precisão o caso da "insolação".

A disciplina não utiliza nenhum modelo para avaliar outros aspectos do problema, tais como ventilação, carga térmica e luminosidade, pois os modelos físicos que possibilitam a avaliação destas variáveis são muito complexos, totalmente fora de cogitação. Na impossibilidade de aferição e simulação destas, são dadas informações teóricas que permitam a compreensão aproximada dos aspectos mais importantes para o projeto. Os dados sobre ventilação procuram caracterizar os ventos de verão e ventos de inverno na condição climática de Porto Alegre,

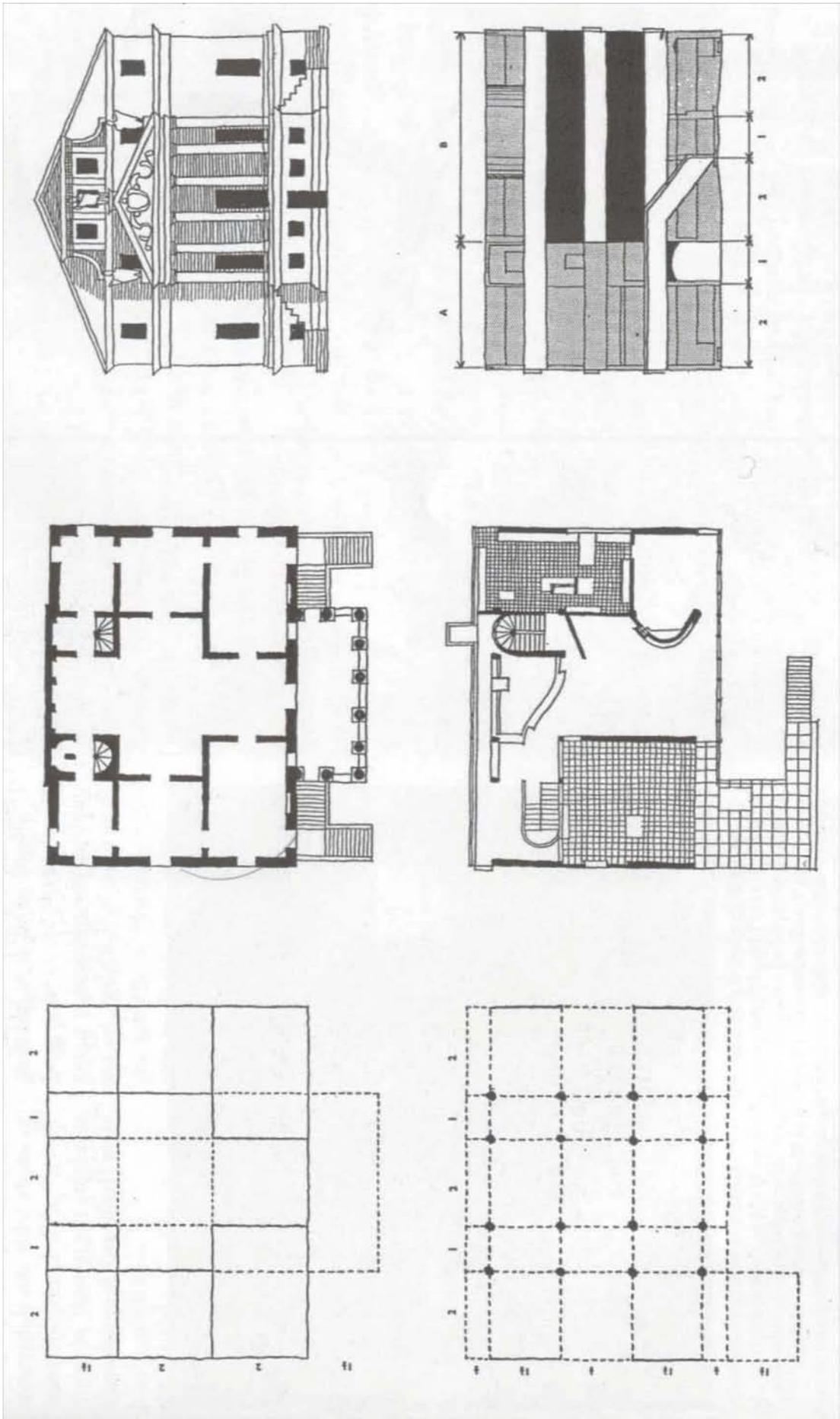
aprofundando a análise a partir das situações microclimáticas específicas de determinadas regiões da cidade, considerando os quadrantes de onde vem os ventos de verão, que interessam, e ventos de inverno, que devem ser evitados.

Estes dados, juntamente com a verificação dos dados de insolação, quando transportados para a maquete permitem uma boa aproximação do problema do conforto ambiental, e constitui um primeiro passo para a compreensão da responsabilidade do projeto em relação a estes aspectos. As simulações consideram momentos significativos em dias típicos no verão, no inverno e nos dois solstícios, e possibilitam a avaliação do desempenho térmico e luminoso das diversas áreas abertas, permitindo visualizar situações de projeto que potencializam o uso de certas áreas no verão ou inverno, a insolação desejada de áreas especiais (por exemplo, a piscina), o bloqueio de ventos prejudiciais e as desobstruções para os ventos que interessam. Também os elementos de arquitetura que fazem parte dos planos que configuram os volumes das edificações como aberturas, *brise-soleils*, pergolados, marquises, grelhas, e zenitais, podem ser analisados com bastante precisão.

No momento mais comprometido com o detalhamento de parte da edificação, novamente os aspectos ambientais são estudados e avaliados. Quase sempre este detalhamento está restrito, por falta de tempo, aos espaços principais mais importantes do projeto, os espaços cuja habitabilidade deve ser estudada com profundidade. Estes detalhes em geral são desenvolvidos nas escalas 1:20 e 1:50, e permitem a definição técnico-construtivos precisa dos procedimentos de projeto que respondem às solicitações ambientais. Estes estudos, normalmente localizados quase no final do semestre, encaminharão para soluções de maior complexidade. Implicam no comprometimento com a estruturação

das fachadas (pele dupla, caixão-perdido), com o funcionamento das esquadrias e características especiais do vidro, com o detalhamento das grelhas, *brise-soleils* horizontais e verticais, com o dimensionamento e detalhamento técnico-construtivo das soluções relacionadas às ventilações higiênicas, chaminés de ventilação, e zenitais. Implicam também na avaliação das conseqüências nos outros aspectos do projeto, em especial em relação aos aspectos figurativos, pois estes procedimentos se manifestam predominantemente nas superfícies periféricas, comprometidos portanto com a aparência da edificação. Enquanto que a iluminação e a insolação podem ser bem avaliadas através das simulações com a maquete e também com a ajuda dos muitos programas computadorizados disponíveis, no caso da ventilação e da umidade é um pouco mais complicado, porém o problema pode ser contornado a partir da vivência pessoal e experiência prática dos professores.

O comprometimento com os aspectos ambientais é considerado estimulante pela maioria dos alunos. Projetar com o clima da região, se possível com o microclima do local, implica projetar considerando procedimentos comuns a todos os projetos desenvolvidos, neste lugar. Está em jogo muito mais que a obtenção da habitabilidade dos espaços, pois é provável que estes procedimentos, apesar de legalizados pela interpretação científica, já estejam consolidados pela tradição, fazendo parte do repertório de formas e figuras que transcendem aos aspectos ambientais e se inserem no conjunto de atitudes de projeto que permitem à edificação participar na "construção do lugar".



Villa Malcontenta E Villa Stein (fonte: R O W E , *The Mathematics Of The Ideal Villa*, 1993, p.5, 20, 21 e 23)

# forma e figura

*"É útil a distinção entre forma e figura, pois permite expressar o fato de que um objeto, além de possuir uma figura patente e visível, possui também uma figura latente e invisível, discernível só intelectualmente, a qual chamamos forma. Deste modo a forma deixa de pertencer à esfera do sensível e fugaz para radicar-se no âmbito do inteligível, isto é, do que é suscetível de análise e conhecimento. Não se refere mais às características singulares do objeto e sim à uma dimensão universal. E neste ponto forma e tipo se confundem entre si, já que parecem se referir à mesma realidade: à estrutura e a configuração interna do objeto" (Martí Arís, 1993:83).*

A materialização dos espaços implica em procedimentos comprometidos com a estrutura formal e a organização figurativa através das quais os espaços são experimentados e percebidos. "O espaço constitui", conforme Ostrower (1983:30), "o único mediador que temos entre nossa experiência subjetiva e a conscientização dessa experiência". O arquiteto é o especialista que viabiliza o uso e codifica a forma e a aparência deste espaço.

Os aspectos formais e figurativos constituem um dos mais intrincados problemas do ensino do projeto nos semestres iniciais. Um complicador em relação ao assunto são as muitas teorias a respeito, algumas assumidas como doutrina por determinados grupos. São muitos os tratados de estética, crítica e história da arquitetura, que tratam do assunto. Muitas vezes são adaptações de teorias do passado, cuja validade estava relacionada ao contexto histórico de seu surgimento, em outras situações são transposições de teorias da arte, com o uso de conceitos e parâmetros utilizados para a avaliação da obra de arte visual, esculturas ou pinturas, quase sempre de difícil transposição para o universo específico da arquitetura. Quando enfatizam os aspectos perceptivo do espaço construído, estas teorias estão fundamentadas em princípios de psicologia topológica, valorizando a edificação como objeto de *design*. Em outros casos são teorias adaptadas da área do desenho, em especial do desenho gráfico, ou teorias relacionadas a movimentos filosóficos, como aquelas relacionadas ao deconstrutivismo, por exemplo, que muitas vezes forçam a argumentação para possibilitar a inserção desejada. Dependendo da perspicácia do intérprete, cada uma destas tentativas teóricas possibilitam algum avanço no assunto mas, quando transportadas para o ensino do projeto nas disciplinas no início do curso, podem representar uma restrição ao dar uma interpretação parcial do problema.

É inevitável a colocação dos aspectos formais e figurativos no projeto inicial a partir da crítica ao determinismo funcional e técnico-construtivo (a forma segue a função) e à corrente dita "artística" (a forma dependente da intuição do arquiteto). No primeiro caso, a forma é consequência de requerimentos técnico-construtivos, e o arquiteto é um técnico que responde a estes requerimentos. No segundo, a forma é decorrente da "criatividade" pura, que considera o arquiteto um artista dependente apenas de sua intuição, independente de qualquer pressão externa, seja o precedente histórico, a tradição ou o contexto. Nestes dois enfoques a forma e a figuratividade da edificação não participam do projeto como o sistema estético controlado e reconhecível que deve ser, e aí está o maior problema para o ensino do projeto. É desalentador o fato de que esta discussão tem sido constante nos últimos trinta anos, sem muitos avanços na formação das novas gerações. O que parece ser um problema de natureza conceitual pode estar relacionado a uma deficiência cultural crônica que impossibilita a classificação do assunto.

Para introduzir os aspectos relativos à estruturação formal da edificação, são importantes os estudos tipológicos, de natureza analítica, enquanto que os aspectos figurativos podem ser melhor entendidos a partir de análises visuais baseadas na percepção visual do observador normal. O ideal seria que as principais características da estruturação formal e da figuratividade fossem desenvolvidas em paralelo. Porém, este paralelismo é difícil em qualquer estágio do curso, principalmente no caso dos projetos iniciais, quando o repertório do aluno é mínimo. Na prática, participam com maior ênfase na primeira metade do período de projeto os estudos tipológicos relacionados à estrutura formal. Já os estudos perceptivos, relacionados à expressividade, na

segunda metade do processo. No caso do arquiteto com sólida formação teórico-prática, o processo de criação não segue esta linearidade, porém a prática do ensino comprova que no caso de alunos em formação, os aspectos figurativos da edificação participam muito pouco no início do processo, a não ser em casos especiais, por exemplo no caso de uma edificação definida por programa como um marco visual importante na paisagem, que é o caso do Exercício B da Experiência 1, apresentado em "Experiências didáticas". No exercício convencional de projeto desenvolvido pelo aluno comum, existe uma tendência natural inicial em direção à estruturação formal (o tipo interpretado), para depois desenvolver os aspectos fisionômicos do problema. Apesar de que a disciplina não deve em nenhum momento abdicar da idéia do projeto total como diretriz principal, esta realidade induz à introdução das informações considerando esta tendência, para que estas sejam assimiladas com maior naturalidade pelo aluno.

Como também acontece com outros aspectos do projeto, existe certa confusão em relação à nomenclatura, que deve ser esclarecido no início de cada semestre, e pode ser feito a partir do conceito de forma e de figura apresentado por Martí Arís no início deste texto (a estrutura patente e visível que constitui a figura e a estrutura latente e invisível, que define a forma). Esclarece mais Arís (1993: 83): "Não falamos de forma no sentido que é seguidamente empregado na Estética, quando se concebe a forma como oposta ao conteúdo, identificando-se então o conteúdo com a dimensão profunda e a qualidade necessária do objeto, ainda que a forma seja relegada a representar o nível superficial e as condições contingentes daquele. O sentido que queremos dar à palavra forma se aproxima mais ao que é dado em Metafísica, onde a forma se opõe à matéria, sendo a matéria aquilo com o

qual se fazem as coisas e a forma aquilo que determina a matéria para que as coisas sejam o que são."

Importa desenvolver o assunto considerando em todas as etapas esta dupla estrutura espacial, comprometida tanto com a estruturação formal quanto com a figuratividade da edificação. A partir destes esclarecimentos podem ser desenvolvidas em paralelo estas duas estruturas espaciais, apesar de que as definições tipológicas, que fazem parte do início do processo de projeto, induzam para a sobrevalorização da estrutura formal, pois nela está implícito a interpretação do "tipo".

Antes da apresentação das principais implicações do uso do "tipo" e da "percepção" no ensino da forma e da figura no projeto da edificação, é importante valorizar no processo o "conceito de projeto", que muitas vezes é definido muito antes de qualquer atitude específica de projeto. Representa a posição pessoal do aluno e significa um momento de reflexão que deve ser introduzido para minimizar a tendência do aluno no início do processo de projeto a raciocinar apenas quantitativamente. Este "conceito" não está necessariamente relacionado aos aspectos formais e figurativos, pois é de abrangência muito maior, como diz Leupen (1999:13): "O conceito não tem que definir nada sobre a forma que vai adotar o projeto e sim, antes de tudo, expressar a idéia subjacente no projeto e orientar as decisões em uma determinada direção, organizando e excluindo variantes. Um conceito pode adotar uma multitude de formas; pode materializar-se em um diagrama, uma ilustração ou, inclusive, um texto".

Portanto, o "conceito de projeto" está comprometido com alguma coisa do projeto, em relação com sua totalidade ou com alguma de suas partes, a partir de algum de seus aspectos ou escalas de intervenção. Sendo de natureza individual, a disciplina não tem como classificar esta etapa do projeto.

## A FORMA E A INTERPRETAÇÃO DO TIPO

"O tipo arquitetônico se define pela presença de um invariante formal que se manifesta em exemplos diversos e se situa no nível da estrutura profunda da forma" (Martí Arís, 1993:12).

Arís considera o tipo arquitetônico um conceito que descreve uma estrutura formal, e a partir desta definição salienta que: 1) o tipo é de natureza conceitual, pois se refere à uma família de objetos que apresentam a mesma condição essencial, mas não é nenhum deles; 2) é um enunciado lógico que se identifica com a forma básica destes objetos; 3) que o tipo só se refere à estrutura formal, não tem nada a ver com os aspectos fisionômicos da arquitetura. Reforçando, diz Martí Arís (1993:186) que "a ação construtiva do tipo requer a presença de um princípio lógico capaz de filtrar a arquitetura e abstrair dela exclusivamente aquele sistema de relações que constituem sua ossatura".

Este princípio lógico está por trás também da idéia de composição, o que faz com que os dois conceitos se confundam em muitas situações, diferenciando-se apenas em relação ao contexto teórico de origem. "A noção de composição", diz Corona (1990:19), "implica 'por junto a', isto é, relacionar partes para formar um todo, decidir qual há de ser a relação entre estas parte, criar uma estruturação do edifício futuro". Corona adverte que o qualificativo de composição não está vinculado ao desenvolvimento da forma mas "à disposição geral de seus espaços, que vemos aparecer como uma estrutura básica sobre a qual se desenvolve o trabalho sobre a forma".

Estas características são colocadas pela disciplina a partir deste sistema de relações, seja a estrutura básica implícita no conceito de composição de Corona, "que não considera o desenvolvimento da forma", ou a estrutura formal implícita no conceito de tipo de Arís,

que trata da "forma latente e invisível". Fica evidente que a construção do tipo, ou da composição, necessita de um princípio lógico que relaciona as partes de um todo, independente de qualquer idéia relacionada à percepção visual, aos aspectos fisionômicos da edificação. Composição e tipo pertencem ao corpo disciplinar da arquitetura, são passíveis de uma interpretação preliminar que pode independe de qualquer inserção física ou histórica, a partir da relação de determinadas variáveis, tais como esquema de distribuição, relação geométrica das partes, sistema de organização espacial, sistema estrutural, ou esquema de inserção na malha urbana, por exemplo. Trata-se de um estudo envolvente, pois cada um destes conjuntos de variáveis permite vários desdobramentos, além do cruzamento deles em diferentes combinações. Hierarquizados, estes estudos poderão ser transportados para o problema, o "aqui e agora" que define as circunstâncias do projeto, e que implicará na interpretação pessoal do aluno, e propiciará o retorno à idéia de tipo e composição, agora num universo mais restrito. As combinações possíveis entre tipos de diversas categorias constitui o lado mais atraente do ensino do projeto. É gratificante, como diz Mahfuz (1986:8), "(...) estimular o desenvolvimento, por parte do estudante, na capacidade de escolha, combinação, transformação e materialização dos tipos apropriados a uma determinada série de circunstâncias."

Os estudos tipológicos podem ser operacionalizados de duas maneiras, ou através de sistemas formais ou por meio do precedente. Primeiro, através de "sistemas formais", configurações espaciais de natureza abstrata que permitem aproximações cada vez maiores, desde um esquema de organização apenas geométrica bidimensional descontextualizada (o tipo geométrico), passando por uma aproximação através da introdução de

aspectos distributivos pertinentes à vocação da edificação implícita no programa, até a contextualização deste esquema tanto por sua localização no terreno quanto pelas possibilidades volumétricas que o terreno e o programa possibilitam. Está implícito aqui aspectos de legislação (reais ou definidos pela disciplina), caracterizados por uma equação entre área do terreno, área a ser projetada total, projeção e altura permitidos. Segundo, o problema pode ser colocado através de "precedentes existentes", uma edificação na qual está implícito um tipo geométrico, um esquema de distribuição principal, e ambos estão contextualizados num terreno real tridimensionalmente, e que possibilita demonstrar a gestação do projeto e as decisões típicas e atípicas mais importantes. Os precedentes apresentados podem representar uma situação muito próxima do problema de projeto em questão, ou podem estar desvinculados do problema específico. Ambos são importantes, porém nos semestres iniciais a abstração que o segundo caso exige ainda não está bem desenvolvida pelo aluno, o que recomenda não abdicar dos exemplos mais aproximados. "A ação projetual não é determinada pelo precedente", diz Oliveira (1986:s/n), "mas pode ser por ele regulada. A adoção do tipo como referência não garante um método mas critérios operativos de verificação e crítica. O tipo não dá origem à invenção do arquiteto mas a instiga e direciona." E ainda: "Entender a ação projetual como transposição metafórica do tipo implica aceitá-lo como instrumento de investigação que nos permite estabelecer conexões operativas com a história. A história da arquitetura se incorpora diretamente ao processo de projeto, sendo impossível isolar o tipo de sua projeção no passado. Transpor o precedente histórico para o projeto determina sua modificação e reinterpretção.(...) O tipo está em constante transformação, escapando a uma codificação rígida e pré-

determinada. O mesmo tipo poderá indicar rumos diversos ao arquiteto se transposto a situações-problema também diferenciadas. Pelo uso da analogia permanece sempre aberto o caminho para o novo e mesmo inusitado; o processo de decomposição racional do tipo fornece, porém, os meios de controle necessários para evitar o arbitrário e o abuso auto-expressivo".

Se a disciplina institui que os estudos iniciais sejam de natureza tipológica, centrados na interpretação do tipo, o produto final destes estudos iniciais serão esquemas tipológicos, cujo comprometimento dependerá tanto da orientação da disciplina quanto do interesse individual do aluno, enfrentando com maior ou menor responsabilidade o programa de atividades e o terreno.

Na escala do desenho urbano, considerando a adoção do quarteirão como parcela de intervenção, existem dois esquemas tipológicos relacionados à morfologia urbana, nos quais a edificação pode ser enquadrada e que podem tornar claro o problema para o aluno nos semestres iniciais. Estes dois esquemas tipológicos básicos estão implícitos na sobreposição dos dois modelos urbanos presentes na cidade atual, tanto o o modelo figurativo, relacionado à cidade tradicional, cujo quarteirão é formalmente definido por volumes ininterruptos, localizados na sua periferia, quanto o modelo modernista, em cujo quarteirão predominam os vazios, referenciados formalmente por volumes isolados. No primeiro caso, a edificação é vista como objeto edificado que ajuda a configurar o tecido urbano tradicional (faz parte das superfícies verticais que definem ruas e praças), nos quais os limites externos da edificação estão fortemente comprometidos com os alinhamentos do quarteirão, e é um esquema que só pode ser analisado sob a ótica do quarteirão típico da cidade figurativa. No segundo, trata-se da edificação como objeto isolado,

que permite uma dupla interpretação, dependendo do contexto no qual está inserido. Ou é um objeto especial no tecido urbano, peça importante na leitura da cidade, ou seja, naquele "lado" figurativo da cidade atual, ou é o objeto isolado de centro de terreno, típico na cidade modernista, sem nenhuma responsabilidade com a configuração do espaço urbano. Inúmeros precedentes podem ser utilizados para exemplificar estes dois casos e facilitar a transposição para os estudos dos alunos. É algo desta natureza que demonstra a análise de Colin Rowe (1978: 70-71) sobre as relações fundo-figura das edificações com o tecido urbano, avaliando o *Uffizi* de Florença e a *Unité* de Marselha.

Na escala da edificação e dos espaços abertos, estas análises tipológicas podem ser sistematizadas de diversas maneiras, porém o objetivo será sempre o mesmo, aproximar-se do tipo arquitetônico, aqui entendido, usando a definição de Arís (1993:32), como "um princípio ordenador segundo o qual uma série de elementos, governados por certas relações precisas, adquirem uma determinada estrutura". As análises podem sistematizar estes esquemas tipológicos tentando selecionar aqueles tipos mais adequados às peculiaridades do problema em estudo. Esta seleção pode ser feita a partir tipos arquitetônicos consolidados pelo corpo disciplinar da arquitetura através da história, ou do uso, ou por sua configuração geométrica. Podem, portanto, ser apresentados no ateliê a partir de estruturas formais consolidadas pela história como a planta central, a estrutura linear, o claustro, a torre, e assim por diante. Podem ser sistematizados pelo uso (no caso sob dois enfoques, a partir dos espaços de uso principais ou dos espaços de distribuição), como o tipo-planta-central, tipo-fita-simples, tipo-fita-dupla, tipo-pátio, tipo-cruz, tipo-torre, e tipo-U, por exemplo. Ou a disciplina pode apresentar estes esquemas tipológicos a

partir de "modelos de configuração" os quais, conforme Pause (1987:196), "(...) descrevem as disposições relativas às partes; são temas úteis para o projeto dos espaços e a organização de grupos de espaços e formas. Podem ser consideradas configurações lineares, centrais, de dupla centralidade, reclusas, concêntricas e binucleares".

É neste momento de adequação do tipo "a uma determinada série de circunstâncias" que o conceito de tipo interpretado pode se aproximar do conceito clássico de "partido". Destas circunstâncias, nas quais está latente o partido, as mais importantes são as características do terreno (inserção na malha urbana, geometria, topografia, aspectos climáticos, preexistências) e da possível distribuição das atividades, que podem ter vários reflexos ou diferentes soluções quanto à estrutura formal.

"O termo partido", esclarece Mahfuz (1986:11), "vem do francês parti, que significa escolha (de prendre parti, como fazer uma escolha, tomar uma posição). A etimologia do termo nos dá informações interessantes. Da heráldica: emblema, daí símbolo (como síntese de toda uma organização). Parcelar, dividir (de partie, porção): o partido divide e reúne ao mesmo tempo."

"Cada operação de projeto parece apresentar atualmente", esclarece Corona (1990:125), "a alternativa entre duas opções: 'desenvolver um tipo', isto é, projetar um edifício que pertence a uma classe reconhecível de edifícios existentes, com um referente preciso, próximo ou distante, que nos permite reconhecer no resultado do processo a figura desse referente; ou então 'criar um partido' que dará margem idealmente a um edifício único."

Partindo da ordenação e hierarquização das informações iniciais e da definição de uma idéia conceitual orientadora, o "tipo a desenvolver" ou o "partido criado" condensa o que há de mais importante no projeto. O

aprofundamento desta discussão no contexto do ateliê de projeto situado no início do curso tende a valorizar a idéia do "tipo a desenvolver", mesmo porque, conforme Corona, "a configuração do partido tem que ser feita com elementos de composição, que são conhecidos e estudados pela Teoria da Arquitetura". Estes elementos estão nos tipos estabelecidos nos edifícios exemplares, evidenciando o quanto é complexa a transposição rigorosa do conceito de "partido". Sobre o assunto, continua Corona (1990:126): "Não se pode negar a inexistência do 'partido' na arquitetura depois do Renascimento, ainda mais que o termo foi legalizado no Academicismo. Existem novos partidos desde o início do Renascimento, pensemos no 'partido construtivo' da Cúpula de Brunelleschi para a Catedral de Florença, porém não é nem uma constante nem uma necessidade imperiosa do novo exercício profissional. Tampouco é uma possibilidade presente para cada novo projeto, apenas se apresenta em alguns casos."

A necessidade de classificação das informações na prática do ensino do projeto distancia o ateliê ainda mais do conceito rigoroso do "partido acadêmico", porém não invalida o uso do termo a partir de uma formulação dialética mais abrangente entre tradição e invenção, implícita na conceituação de Mahfuz (1986:5): "No partido estão presentes os imperativos de projeto, interpretados e hierarquizados pelo arquiteto, assim como o repertório arquitetônico, representando o conceito de 'tradição', e a imagem criativa, representando o conceito de 'invenção'. Esses dois conceitos tem uma importância fundamental para a prática e o ensino da disciplina, já que a tradição é o valor responsável pela continuidade de conexões culturais, enquanto a invenção dá intensidade e vitalidade à arquitetura, no sentido em que possibilita uma relativização e personalização do objeto

arquitetônico. A tradição consiste no que é arquetípico e ideal, enquanto a invenção se refere igualmente aos valores conceituais e aos aspectos circunstanciais e contingentes de um projeto".

### **A FIGURA E AS SEQÜÊNCIAS ESPACIAIS.**

Considerando que os aspectos fisionômicos e estilísticos não estão implícitos no tipo, e que no início do processo de projeto os estudos estão muito envolvidos com a interpretação da potencialidade tipológica que o problema apresenta, estes aspectos figurativos pouco participam do ateliê, apesar de sua importância. Muitas vezes estes aspectos são colocados a partir de operações e procedimentos que caracterizam a produção arquitetônica de determinado arquiteto ou de determinada corrente, e esta postura é discutível quando se trata da formação do aluno dos semestres iniciais. Neste caso, os alunos tenderão a considerar apenas os aspectos superficiais do referencial, devido à falta de familiaridade com análises mais profundas que evidenciarão a essencialidade deste referencial. Portanto, organizar uma disciplina de projeto a partir de um referencial específico pode trazer contribuições didáticas, porém nos semestres mais adiantados.

A importância dos aspectos figurativos torna necessário estudos que possibilitem detectar a lógica inerente à forma visual da edificação, que determina as principais características da imagem da edificação. A disciplina necessita então de um instrumento de análise para o desenvolvimento e avaliação deste aspecto, e a experiência demonstra que são as análises perceptivas, baseadas nas seqüências espaciais, o melhor instrumento de projeto para enfrentar este assunto. A partir do momento de definição do "tipo interpretado" o ateliê passa a tratar com

ênfase da "figura patente e visível, que pertence à esfera do sensível e fugaz", conforme Martí Arís. Se são os princípios da geometria que predominam nos instrumentos usados pela disciplina para a dissecação analítica e construção da estrutura formal dos espaços, são os princípios da topologia que predominam nos instrumentos que possibilitam avaliar a maneira como eles são percebidos visualmente, sua forma visual configurada pelas forças perceptivas.

A abrangência do campo de estudos relacionado às análises perceptivas dos objetos (no caso, a edificação), torna necessário a definição precisa em relação ao universo que será considerado. Importa que sejam considerados apenas os efeitos dos objetos físicos e perceptíveis já classificados pela bibliografia especializada, referentes aos elementos mais persistentes da percepção visual espontânea de um observador em deslocamento, tendo em vista as características físicas do campo visual normal. Trata-se de um enfoque perceptivo parcial, pois não inclui fatores históricos, sociais e individuais do observador. É também parcial por focar apenas a aparência das edificações e espaços abertos, abdicando de enfrentar aqueles outros aspectos relacionados com todas as sensações que os espaços produzem. Tendo em conta estas limitações, os espaços e elementos construídos deverão ser vistos pictóricamente, onde sucessões de quadros que potencializam determinados percursos e materializam as seqüências espaciais.

As seqüências espaciais constituem um modo peculiar de perceber a obra de arquitetura, a partir de um observador em deslocamento. Transformá-las em instrumento de projeto implica em projetar considerando percursos onde se desenrolam determinados eventos, ordenados conforme certos ângulos visuais e sob determinadas condições de percepção.

Conforme classificação de Tschumi

(1990:103), três relações estão implícitas nas seqüências espaciais: uma primeira relação, interna, vinculada ao método de trabalho e que implica em determinados procedimentos, e interessa no projeto e no ensino do projeto; uma segunda, externa, que tem a ver com a justaposição dos espaços reais, a "seqüência espacial", constante historicamente através de precedentes tipológicos e infinitas variações morfológicas; e a terceira relação, também externa, vinculada ao programa de ocorrências ou eventos, uma "seqüência pragmática" que apresenta conotações sociais e simbólicas.

As "seqüências espaciais", relacionadas com a contemplação da arquitetura, são configurações em fila, espaços alinhados ao longo de um eixo comum. São organizações arquitetônicas que enfatizam um "padrão planejado" com pontos fixos de parada e uma família de pontos espaciais ligados por movimento contínuo. Podem se desenvolver com maior ou menor complexidade, passo a passo, de acordo com regras específicas. Já nas "seqüências pragmáticas", vinculadas ao uso da arquitetura, são processados os eventos, se desenrolam as atividades. O significado final de cada seqüência depende da relação espaço-evento-movimento. Seqüências de espaços e de eventos podem ser totalmente independentes, muitas vezes se tornando até conflitantes. Por isto mesmo as seqüências espaciais são autônomas em relação ao que nelas acontece, são geralmente estruturais, podem ser visualizadas ou vivenciadas a parte do significado que poderiam eventualmente evocar. Todas as seqüências são cumulativas, os quadros (os instantâneos), estabelecem a memória do quadro precedente, é uma sucessão de situações ordenadas que criam um "todo" constante. Inevitavelmente superpostas, nestas seqüências está implícita uma "narrativa", independente de método, uso ou forma. Trata-se da combinação de

uma cadeia de eventos com a progressiva interpretação espacial, num processo ininterrupto de alterações mútuas. Nas seqüências arquitetônicas o observador se movimenta através de um percurso de difícil antecipação visual. A manipulação formal das seqüências só pode ser executada através de quadros parciais em função de estratégias formais fundamentadas em princípios ordenadores como por exemplo a "repetição", por meio proximidade, alinhamento encerramento e o "contraste", por meio da disjunção, distorção, dissolução, e inserção. Para entender esta diferença, deve ser considerada a maneira peculiar como a arquitetura é percebida. O modo como a arquitetura entra em contato com o público em geral sempre foi através de um contato superficial e coletivo, que Walter Benjamin (1892-1940) chamava de uma "leitura distraída", e se deve ao fato de que a arquitetura sempre foi uma arte de massa, que se processa ininterruptamente durante a história, desfrutada duplamente, através do uso (de um modo tátil) e através da percepção (de um modo ótico). Esta relação tátil sempre se dá basicamente pelo hábito, e sempre preponderou sobre a relação ótica que é constituída pela contemplação. Nesta especial apreensão "coletiva e distraída", evidencia-se a importância das leis da percepção, que passam a adquirir status de procedimento cotidiano.

Seqüências espaciais são complexas e importantes ao considerarmos que a mente humana capta um objeto tridimensional em sua "totalidade", transcendendo às informações recebidas desde apenas um ângulo. O sentido da vista não é um registro mecânico; ele organiza, completa e sintetiza a estrutura encontrada em cada imagem ótica. Através da "multiplicidade de visões" é que a mente sintetiza uma imagem objetiva tridimensional. Assim, os objetos arquitetônicos "reais", em função do movimento são vistos de diferentes

pontos de vista, podendo modificar a posição para obter uma visão mais ampla. Uma obra de arquitetura nunca será vista integralmente por ninguém, é uma imagem mental sintetizada com maior ou menor êxito através de visões parciais. O que cria a ação na arquitetura é a dinâmica visual, a tensão direcionada inerente a todas as formas. As atrações e repulsões que existem numa composição arquitetônica desenvolvem uma interação que deve ser compreendida sinteticamente. Somente quando estas tensões são absorvidas e relacionadas pelo olhar é que se produz a concepção adequada da dinâmica total. Pode-se concluir, portanto, "que podem ser estabelecidos percursos especiais em conformidade com determinados ângulos para situações específicas", e que estes percursos representarão uma variável importante, dependendo do incentivo da disciplina. Dependendo da abrangência do problema de projeto colocado no ateliê, e considerando a arquitetura em todas as suas escalas de intervenção, podem ser discutidas três situações de escala em que as seqüências espaciais implicam em análises e conseqüentes procedimentos de projeto diferenciados. Primeiro, na escala da cidade, refere-se a um problema de desenho urbano em que a intervenção se manifesta em toda a cidade ou em grandes parcelas urbanas e implica em abordagens pertinentes a políticas globais. Segundo, na escala daquelas edificações em que praticamente inexistente a vinculação com o exterior e as seqüências se restringem aos percursos internos, um problema quase somente de projeto de interior como, usando exemplos históricos emblemáticos, a "Villa Savoye" (Corbusier, Poissy, 1929), um objeto auto-suficiente isolado na paisagem, ou um "Hôtel Particulier" francês, a edificação subordinada periféricamente ao tecido urbano circundante. Terceiro, numa escala intermediária entre estas duas extremas, o caso de edificações isoladas porém inseridas em contextos de maior complexidade, que apresentam

uma forte relação exterior-interior, privado-público, espaço construído-espaço não construído, espaço artificial-espaço natural, como por exemplo, também usando edificações significativas, a "Cit  de Refuge" (Corbusier, Paris, 1932), a "Stadtgalerie" (Stirling, Stuttgart, 1980), a "Casa do Baile" (Niemeyer, Pampulha, 1942). Também fazem parte desta escala intermediária conjuntos arquitetônicos constituídos por um determinado agrupamento de edifica es fruto de um projeto unitário, ou por uma série de edifica es decorrentes de interven es diferenciadas, mas que constituem um conjunto. Trata-se de conjuntos arquitetônicos de menor abrangência que uma cidade, tais como a Acrópolis de Atenas, o "Kresge College" da Universidade da Califórnia, o "Memorial da América Latina" em São Paulo ou mesmo um destes conjuntos habitacionais que proliferam na periferia das cidades.

Quanto   escala rigorosamente urbana, os estudos mais conseqüentes foram desenvolvidos por Kevin Lynch a partir do "The Image of the City", de 1960. Lynch considera a cidade uma constru o em vasta escala no espaço, que só pode ser percebida por partes, estando o desenho urbano totalmente comprometido com o tempo, onde as seqüncias não podem ser totalmente controladas pois são vivenciadas por diferentes pessoas em distintas circunstâncias. Na análise da qualidade visual das cidades, utiliza em rela o   forma física, cinco tipos de elementos, que chama de categorias empíricas, "os caminhos", as "bordas", os "bairros", os "nós" e os "marcos". Quanto às qualidades, através das quais pode atuar o projeto, considera a "singularidade", "simplicidade formal", "continuidade", "predomínio", "clareza de intersec es", "diferencia o de dire o", "alcance visual", "consciência de movimento", "s ria o temporal", e "nomes e significados". Lynch está

interessado não na forma em si, e sim na qualidade da imagem na mente, o que implica no adestramento do observador no sentido de "ver" a cidade, aguçando sua atenção e enriquecendo sua experiência.

Mesmo sem esquecer que os indicadores que Lynch utiliza para avaliar a qualidade do projeto estão a serviço das imagens na mente do observador, e na escala da cidade, é possível afirmar que os indicadores tais como "predomínio, singularidade, consciência de movimento, clareza de intersecção, diferenciação de direção", podem ser aplicados à seqüências relacionadas às diferentes escalas dos espaços, desde os percursos externos de conjuntos enquadrados na escala do desenho urbano, até os percursos internos que fazem parte da escala limitada das edificações. Também pode-se afirmar que estão implícitos nestes indicadores todos aqueles princípios ordenadores que fazem parte do dia a dia da disciplina de projeto, tanto em relação a forma quanto em relação à figura.

Operacionalizar as seqüências espaciais representa compreender a idéia de que entre o projeto como instrumento analítico na definição do uso e da aparência da cidade (ou da edificação), e o uso e a contemplação reais, existe uma grande distância e poucos meios didáticos disponíveis para enfrentar o problema. Apresentar precedentes já fotografados e filmados, conjuntamente com os procedimentos utilizados nos projetos, pode encaminhar o aluno para este aspecto do projeto. Entre os tantos exemplos que podem estimular o aluno no início do curso, alguns são irresistíveis devido as possibilidades didáticas que potencializam, como a "Acrópolis" e o "Kresge College", de Charles Moore.

Por exemplo, as seqüências espaciais da "Acrópolis" de Atenas revelam dimensões não muito grandes, e a simetria axial não intervém na composição de forma violenta; o uso não

rigoroso do ângulo reto e da simetria de forma desloca naturalmente a atenção dos eixos principais. Os propileos, as edificações e os outros elementos e estátuas, estão dispostos de tal modo a manter e modificar os ambientes precedentes. A chegada aos propileus através da rampa articulada leva o visitante por cima da cidade, o percurso natural é cansativo porém interrompido pela força da simetria dos propileus, conectando situações espaciais diferentes, cada um em função do outro. Atravessa-se esta porta símbolo para a perspectiva sobre os objetos do interior da "Acrópolis". Em todas as situações existe uma ordem, que faz com que cada edifício esteja em seu devido lugar. As seqüências espaciais às quais está sujeito o observador se fecham e se abrem, as vezes o espaço cerrado é rompido por meio de um pequeno deslocamento visual. O contraste entre o *Partenon* com sua perfeição absoluta e a complexidade e ambiguidade do *Erecteion* é evidente, assim como entre o terreno naturalmente acidentado e a ordem interna dos templos.

Outro exemplo é o "Kresge College", da Universidade da Califórnia em Santa Cruz (Charles Moore em colaboração com William Turnbull, 1972), que pode ser enquadrado no rol dos conjuntos de edificações exemplares, sob o ponto de vista das seqüências espaciais. Implantado numa ladeira ascendente circundada de árvores, localiza os lugares de reunião e aglomeração de pessoas nos extremos dos eixos de projeto e as habitações e apartamentos de estudantes no caminho intermediário. Trata-se de uma rua de pedestres que vai ascendendo tortuosamente pela ladeira atravessando o bosque, com os edifícios pintados de branco que permitem a entrada do sol através da obscuridade do bosque, com as fachadas vinculadas ao bosque pintadas da cor ocre escuro para favorecer a fusão com as massas de árvores. A imagem que proporcionam estas galerias brancas que vão se abrindo

ao largo da rua tortuosa é a imagem de um povoado e do caráter de intimidade que estes sempre têm. As pessoas se deslocam através de paredes planas que lembram um cenário, e os monumentos triviais (como são chamados por Moore) e as aberturas das galerias produzem o ritmo no caminho ascendente da rua. Os edifícios foram concebidos como marcos cinematográficos, enquanto os monumentos triviais foram articulados sem nenhuma hierarquia, tais como uma fonte pintada de cores vivas junto ao correio, uma falsa entrada de lavanderia, uma tribuna de oradores pintada de branco, roxo e azul, cabines telefônicas coloridas e unidas, um arco de triunfo superdimensionado junto à biblioteca e um rotunda que é a ante-sala do restaurante. Não existem formas geométricas puras porém uma seriação de formas e espaços articulados em seqüência, fortemente relacionados com a natureza do entorno envolvente.

A qualidade das seqüências espaciais definidas pelos percursos no interior das edificações é fundamental no projeto dos espaços internos da edificação, e possibilitam transcender aos objetivos funcionais mais imediatos, pois esta qualidade independe da atividade. Importa para a disciplina introduzir o assunto na teoria e desenvolver os instrumentos necessários para sua operacionalização. São pertinentes os estudos de Alfonso Corona (1991:182), ao caracterizar os elementos de composição por sua forma, dimensão e também por sua "posição nas seqüências espaciais". Em cada projeto, salienta Corona, os elementos de composição estão sujeitos à uma tríplice determinação: por sua configuração espacial, pelas conexões que apresentam com outros espaços e pela função que lhes compete no conjunto. Para efeito de análise, Corona distingue três classes de conjuntos, conforme a associação de elementos de composição. No primeiro caso, o edifício apresenta ou um conjunto de formas regulares( cada um

dos volumes distribuido de modo subtrativo, por subdivisão) ou um volume único( a composição se manifesta por subdivisão ou eventuais subtrações); os volumes do conjunto não são normalmente percebidos externamente, os elementos de composição de planta não se relacionam linearmente com os elementos de composição dos volumes e, conseqüentemente, as formas volumétricas que se expressam no exterior são convencionais, não funcionais. No segundo caso, o edifício é constituído por uma série de espaços relativamente regulares implantados num sítio disponível. O volume total do edifício não é percebido de uma só vez, o procedimento é subtrativo-subdividido, os espaços principais são privilegiados enquanto que os espaços secundários são adaptados às adjacências; é uma arquitetura urbana da cidade tradicional, de inserções, onde as hierarquias se organizam conforme a posição no percurso, a dimensão e a centralidade ou não do espaço. Já no terceiro caso, o edifício é um conjunto de formas particulares, regulares ou não, que é implantado num sítio de acordo com uma estrutura regular ou não. Neste esquema espontâneo, todos os elementos de composição tem igual valor, e é a situação mais característica de produção de partido por junção de elementos de composição, um procedimento modernista. Neste caso, cada elemento pode assumir sua integridade, a variedade dos elementos de composição substitui a dos elementos de arquitetura e carece de grandes terrenos para crescer naturalmente. É uma arquitetura de subúrbio, da cidade do Movimento Moderno.

Visando se aproximar mais dos aspectos das seqüências, também pode ser encontrado em Corona algumas considerações bastante precisas que relacionam composições com determinado "tipo de distribuição" a elas intrínscos, onde pode ser percebido o

quanto as seqüências espaciais estão comprometidas com as circulações. Estas características são importantes nas tomadas de decisão iniciais, envolvidas com os aspectos tipológicos, durante as etapas referentes aos esquemas tipológicos e ao partido. Na arquitetura clássica, os espaços principais são figuras individuais e sua percepção no percurso é enaltecida pelo contraste. Apesar da subordinação dos espaços às seqüências, sua autonomia se manifesta através de seus próprios eixos e ornamentos. As grandes seqüências se formam por espaços compostos, a marcha se desenvolve pelo eixo dos espaços principais, diretamente para a frente; a mudança da direção dos eixos se efetua através de vestibulos ovais, circulares, onde acontece o giro e a multiplicação de direções. Os espaços principais na tradição clássica são focais ou direcionais, ou ambos. No "Hôtel Particulier" barrôco francês, residência urbana e representativa, integrada na quadra com distribuições idealizadas para reproduzir em escala menor os elementos e percursos de um palácio, a distribuição acarreta seqüências que são percorridas independentemente, intercala espaços regulares com irregulares entre os principais não só para se adaptar à periferia do terreno mas também para independizar os espaços principais regulares e criar uma série de espaços complementares auxiliares, deformados dos primeiros. Na arquitetura acadêmica a seqüência espacial se chamava *marche*, a marcha ou o deslocamento de quem transita no edifício, e a clara organização do edifício implicava numa atenção especial a esta marcha cujas seqüências tinham suas origens no classicismo. No final do Sec. XIX fica evidente a contradição entre duas correntes que implicam conceitos diferentes de esquemas distributivos e, conseqüentemente, de enfoques diferentes quanto às seqüências. É a contradição entre a visão funcionalista-mecânica que considera um lugar específico para cada função, e o conceito

de "planta livre", sem unidades espaciais perceptíveis e independentes, os espaços contínuos e fluentes, o espaço indistintamente interno e externo. Esta contradição vai chegar ao extremo mais ou menos em 1920, e Theo van Doesburg (*Manifest*, 1924) é bem claro quando coloca os elementos de composição como não tendo identidade como figura, sendo apenas posições, não fazendo parte de uma hierarquia de espaços diferenciados. Para Corona, os edificios exemplares da arquitetura moderna mostram em comum a continuidade espacial mais que a compartimentação racional. A partir disto, fica claro que a compartimentação utilitária priva a Arquitetura Moderna das seqüências espaciais, restringindo a elaboração formal aos elementos de arquitetura e suas combinações. Porém, para contrabalançar, as continuidades e transparências, outrora tecnicamente impossíveis, potencializam percursos mais instigantes e abrangentes.

## FORMA, FIGURA E PRINCÍPIOS ORDENADORES

Um dos maiores problemas do ateliê de projeto nos semestres iniciais é a arbitrariedade com que são enfrentados os aspectos formais e figurativos, pois o aluno é ainda muito inseguro em relação a operacionalidade destes aspectos. Importa didaticamente que a disciplina apresente e desenvolva estes aspectos (a estruturação formal e a figuratividade) a partir de um sistema lógico, controlado e reconhecível, implicando portanto em determinados procedimentos desta natureza. A análise do papel desempenhado no ensino pela "interpretação do tipo" e pela "percepção visual das seqüências" é um problema teórico, enquanto que sua viabilização é um problema prático. A disciplina do projeto inicial está comprometida com a definição de conceitos, princípios e estratégias mínimas que possibilitem ao aluno transitar com familiaridade pelo complexo universo de relações formais e

figurativas implícitas no projeto.

É importante a introdução da idéia de "totalidade" como um conceito abrangente a partir do qual todas as operações de projeto, em todas as etapas, possam ser averiguadas. Conforme a classificação de Mahfuz (1995:54), no caso dos artefatos arquitetônicos, são dois os tipos de totalidades, a "totalidade analítica" e a "totalidade visual". É sob o ponto de vista da "totalidade analítica" que devem ser avaliadas as propriedades físicas da edificação, durante todo o processo de projeto. Conforme Mahfuz, no caso da "totalidade analítica" o objeto é constituído por partes, as partes estão organizadas por meio de um princípio reconhecível e apresentam relação ativa com seu contexto". Este princípio reconhecível que organiza as partes traz implícito a idéia do projeto a partir de "critérios", cuja definição é responsabilidade da disciplina. A experiência prática na área do ensino do projeto tem demonstrado que alguns critérios básicos como "simplicidade", "rigor", e "economia", podem subsidiar todas as operações de projeto e definir "estratégias de projeto" que, no caso dos aspectos formais e figurativos, podem ser viabilizadas a partir de um número mínimo de "princípios ordenadores". Estes princípios ordenadores, se utilizados no cotidiano, a partir da etapa de interpretação do problema, podem desencadear um processo de reavaliações constantes que aprofundarão os procedimentos em cada etapa. São interpretáveis em função das especificidades de cada etapa, de tal maneira que participam de todos os procedimentos que envolvem a definição física das partes.

Segundo Mahfuz (1995:54), a totalidade visual implica na "percepção de uma parte do ambiente construído como um objeto único", o que encaminha para os conceitos de composição e caráter. Assim como a noção de "totalidade analítica", também a noção de "totalidade visual" em todas as etapas

permite a avaliação constante do projeto.

Portanto, pode ser introduzido no ateliê um conjunto de princípios ordenadores básicos, que se manifestam tanto no plano da geometria quanto no plano da topologia, que são responsáveis pela estruturação formal e visual dos espaços. O sistema estético que o conjunto destes princípios e estratégias configura pode ser fundamentado em diversos referenciais teóricos, muitos provenientes de diferentes setores do conhecimento, desde as artes visuais até a psicologia. O importante é que a disciplina consiga aplicar em todas as situações um sistema coerente e transmissível, que seja muito simples e muito claro, que possa ser a diretriz para todas as atividades relacionadas ao assunto. Tratam de relações morfológicas, de natureza geométrica e topológica, e operacionalizam estratégias de projeto espaciais e visuais, relacionadas ao conjunto das partes ou a partes isoladas, considerados ou na escala do desenho urbano, ou na escala dos espaços abertos, ou na escala da edificação. Manifestam-se quase sempre sobrepostos, e implicam em diversos desdobramentos, que permitem a adequação às "circunstâncias" de cada projeto. Nas disciplinas de ensino de projeto no início do curso, cinco princípios ordenadores são estratégicos para a introdução do problema: "repetição", "contraste", "proximidade (separação e sobreposição)", "alinhamento", e "fechamento". Dentre estes, "repetição" (tipicidade, semelhança, estabilidade), e "contraste" (atipicidade, diferenciação, dinamismo) são fundamentais, pois é através deles que se manifesta com maior clareza o "ritmo" e a "tensão" da composição. Ambos são mais fortes que os outros, são de fácil leitura em qualquer processo que operacionaliza partes da edificação, sejam estas partes elementos de composição (as partes volumétricas de um conjunto, por exemplo), ou elementos de arquitetura (por exemplo as

adições e subtrações de um plano de fachada).

Portanto, a aplicação dos princípios da "repetição" e do "contraste", "alinhamento", "proximidade" e "encerramento", tem possibilitado resultados no mínimo corretos. As relações entre as partes materializadas por estes princípios podem ser avaliadas qualitativamente através da "proporção" e do "equilíbrio", e se expressam na composição através de "ritmos" e "tensões". Repetição e contraste implicam em leituras diferentes, pois enquanto a repetição, que define o ritmo, é garantida por relações de natureza geométrica e topológica precisas, classificáveis, o contraste, que define a tensão, só pode ser apreendido a partir do contexto no qual se insere, pois ele é contraste em relação a alguma coisa, onde se configura como uma relação singular. Porém, se o ritmo controla, é a tensão espacial que dá integridade ao conjunto.

Utilizando-se do recurso da exclusão, considerando que a "totalidade visual" não está diretamente relacionada à composição correta e que esta independe do caráter, a disciplina precisa criar mecanismos que possibilitem qualificar compositivamente a edificação. Discutir a composição implica na introdução de princípios que possibilitam avaliar a "qualidade" do conjunto de procedimentos, que são "proporção", "equilíbrio". Na idéia de "proporção", (definida pela justa relação das partes entre si e de cada parte com o todo) está implícito o conceito de "equilíbrio" (definida pela relação entre eixos geométricos e eixos perceptivos, que definem a estrutura espacial simétrica dos primeiros e a estrutura espacial assimétrica dos segundos), e vice-versa. Diz Ostrower (1983:280): "Tal como um corpo vivo, a forma expressiva é um conjunto orgânico, interligado coerentemente em suas várias componentes. Nessas interligações há uma íntima razão de ser, uma relação

'constante', uma 'proporção'. Mais do que apenas fator estético, a proporção deve ser entendida como 'fator estrutural' na disposição das partes, fator da maior importância para a ordenação interior da forma e seu sentido expressivo." E continua: "É a justa relação das partes entre si e de cada parte com o todo. Ela é verdadeiramente a medida das coisas." Fator estrutural na disposição das partes, fator na ordenação interior e no sentido expressivo, a maneira mais simples de colocar o conceito de proporção no ateliê é a partir da idéia de composição harmoniosa, onde nada pode ser acrescentado, retirado ou modificado sob o risco de alterar esta harmonia. A proporção é vista por Ostrower como "a síntese dos ritmos e das tensões na imagem, da divisão da totalidade e ao mesmo tempo a coerência das partes formando uma totalidade", e finaliza, com o que considera o significado das proporções: "a unidade na diversidade".

Assim como o conceito de proporção pode colaborar na avaliação da qualidade da composição, também pode ajudar a introdução do conceito de equilíbrio, que não deixa de ser outro caminho em busca do resultado comum. Para compreender o equilíbrio é indispensável a existência de um eixo, real ou implícito, que relaciona as partes diferentes de um conjunto. Para Clark e Pause (1984:145), "se obtém uma ordem equilibrada quando diferentes elementos estão dispostos em uma composição ao redor de um eixo. Uma forma singular de equilíbrio é o ponto/contraponto o qual é a justaposição de elementos específicos contra outros elementos específicos, sem necessidade de se referir a um eixo. Esta condição surge muitas vezes como uma articulação de positivo e negativo". Apesar da bibliografia especializada existente normalmente analisar estas relações de equilíbrio em relação às plantas do projeto, interessa para a disciplina que estas relações sejam verificadas a partir dos aspectos perceptivos da composição. Portanto,

discutir equilíbrio implica em introduzir no ateliê noções de axialidade, simetria e assimetria, nas quais está implícita a idéia de "eixo".

A partir da importância dos "eixos", pode-se dizer que a qualificação da composição passa, nas etapas iniciais do projeto, em especial na definição do partido, pelo reconhecimento dos traçados reguladores, que buscam o estabelecimento dos eixos dominantes. Como instrumento didático, os traçados reguladores possibilitam inserir o aluno no entorno imediato com ele dialogando. Os eixos de implantação dos traçados, de natureza funcional e visual, ajudam na busca da relação coerente da edificação com seu contexto, que se manifesta de várias maneiras: 1) através da acessibilidade física e visual; 2) da relação com os volumes vizinhos que constituem os cheios e vazios existentes ou implícitos na legislação; 3) do tipo da edificação, seja um edifício tipo-esquina ou tipo-medianeira e a relação com as tipologias predominantes. No caso da edificação propriamente dita, estes eixos contribuem na organização dos espaços internos e externos e na estruturação geral dos volumes. Quando relacionados com situações parciais, de natureza visual, ajudam na composição das partes, sejam os componentes das fachadas ou os elementos da cobertura, por exemplo.

Em relação à estruturação formal e visual do projeto, um "traçado regulador" representa o primeiro instrumento ordenador que a disciplina dispõe, que pode ser introduzido no início, quando ainda predominam relações abstratas, no qual são poucas as informações mais objetivas passíveis de operacionalização, estando o estudo ainda num patamar anterior às análises tipológicas que permitem o início da configuração do problema em termos de projeto de arquitetura. Para Corbusier (1977:47), "o traçado regulador traz essa matemática sensível que dá a agradável percepção da ordem. A escolha de um traçado regulador fixa a geometria

fundamental da obra; ele determina então uma das impressões fundamentais".

Se por trás dos traçados reguladores pode ser percebido um princípio ordenador mais abrangente, é a partir do momento em que o aluno enfrenta os primeiros esquemas tipológicos que a operacionalização dos princípios ordenadores é fundamental. A disciplina pode desenvolver de várias maneiras estes aspectos, com maior ou menor complexidade. No ateliê inicial, quanto mais simplificado for este processo melhor serão os resultados.

A escala, antes de ser um princípio de qualificação é, a partir da idéia do projeto total, um conceito sujeito à avaliação a partir das três escalas de intervenção (a escala do desenho urbano, dos espaços abertos e da edificação). Na escala do desenho urbano, a "totalidade visual" está na participação visual do conjunto das partes em determinado contexto a ser reforçado, ou na participação visual do conjunto das partes como elemento especial na paisagem, como ponto de referência seja num contexto consolidado ou num contexto descaracterizado formalmente. Nestes casos estão implícitos traçados reguladores relacionados às preexistências urbanas e análises compositivas em função dos ritmos e tensões verificados no entorno. Na escala dos espaços abertos a "totalidade visual" está na adaptação do conjunto das partes aos limites físicos do terreno, dialogando com as pressões externas que estes limites acarretam, através de espaços abertos periféricos ou espaços abertos internalizados. E na escala da edificação, associada às características da escala dos espaços abertos e do desenho urbano, a "totalidade visual" pode estar presente nas mais diversificadas relações: 1) no conjunto de partes secundárias (iguais ou não) relacionadas com uma parte (ou partes) mais importantes (um volume ou um vazio); 2) no conjunto de partes de

mesma hierarquia, relacionadas por um princípio de ordenação espacial comum (uma malha de ordenação estrutural, um sistema de ligações volumétricas lineares ou um sistema de volumes articuladores); 3) no conjunto de partes de mesma hierarquia ou de hierarquia diferente, relacionados por um ou mais sistemas formais e espaciais de elementos de arquitetura (quase sempre mais de um, sobrepostos), por exemplo o sistema de adições e subtrações, sistema de cheios e vazios, o sistema de articulação das fachadas dos volumes (base, zona intermediária e coroamento), sistema de relações fundo-figura.

Para avaliação, a obtenção da "totalidade visual" independe de juízo de valor estético. O conjunto das partes de um edificação pode ter unidade, constituir uma "totalidade visual", porém esta unidade não garante qualidade compositiva. A qualidade da composição está implícita na idéia de "composição correta e caráter adequado", afirmação esta que, para muitos, abrange toda a problemática da obra de arquitetura. Nas primeiras etapas, o projeto está comprometido com o conceito de "composição correta", que já é um conceito bastante complexo e fundamental. "Caráter" é um conceito importante, que pode ser introduzido gradativamente nas etapas iniciais, para ser desenvolvido com maior profundidade nas etapas mais adiantadas. Caráter participa nas etapas intermediárias a partir do conceito de escala: o problema deve ser considerado nesta ou naquela escala, a escala é doméstica ou monumental, ou está sendo considerada uma escala intermediária, por exemplo.

"Composição correta e caráter adequado" pode ser um caminho para avaliar a estruturação formal e a figuratividade de uma edificação. Porém, o primeiro problema nesta afirmação está na definição precisa, em termos de operações de projeto, do que é uma composição correta e um caráter

adequado. O segundo problema implícito na definição consiste em questionar até que ponto composição "apenas" correta e caráter "apenas" adequado é suficiente. Independente do padrão de qualidade desejável, pode-se afirmar, no caso da composição, que a definição de estratégias a partir da aplicação de princípios de ordenamento na adequação geométrica e topológica das relações espaciais entre elementos de arquitetura e elementos de composição pode ser o caminho em direção ao bom projeto.

Todos os princípios ordenadores são complementares e aplicáveis em situações normais de projeto, e podem tratar da composição como um todo, ou de situações parciais. Podem ser aplicados na montagem de um único espaço interior (a localização das aberturas, a paginação do piso, a penetração de luz, as luminárias), assim como podem se referir à toda a edificação (o conjunto de volumes, o conjunto de fachadas, o conjunto de volumes de cobertura). Estes princípios se manifestam tanto nas relações entre os elementos de composição (perceptíveis na estrutura formal), quanto nos elementos de arquitetura (perceptíveis na figuratividade da edificação). Estão na organização horizontal e na organização vertical, tanto nas bases quanto nas zonas intermediárias e nos coroamentos dos volumes e dos planos de fachadas. Estão presentes numa análise fundo-figura e numa análise de percursos, sejam os internos ou os externos. São didáticos. Permitem vender ao aluno a idéia de que todas as operações de projeto implicam em "critérios", e estes critérios devem ser precisos. Portanto, primeiro as partes devem estar próximas, devem estar alinhadas, devem ser repetidas. Segundo, quando separadas as partes devem estar bem separadas; quando desalinhadas, bem desalinhadas; quando não fazem parte do conjunto de partes repetidas, que sejam bem diferente destas. No primeiro caso, estes procedimentos devem predominar e

representar a situação típica do problema, criando o ritmo. No segundo, devem constituir as situações atípicas, de natureza singular, criando a tensão.

A repetição, apoiada nas semelhanças, fortalece a composição, gera uma estrutura formal e uma figuratividade quase indiscutível quanto à correção. Por outro lado, o contraste, que se apoia na singularidade, reforça a repetição, valorizando-a. A presença de ambos na dose certa, assegura a composição instigante, que deve ser sempre a desejada. As operações de projeto com repetição tendem à estabilidade, à correção. Para transpor o patamar da correção, deve ser introduzido, na medida certa, o contraste, que funciona como elemento de transgressão. Tanto repetição quanto contraste podem estar tratando da edificação como um todo, ou estar tratando de partes da edificação. Permitem também dupla interpretação. Por exemplo, numa análise fundo-figura, o fundo pode estar para a repetição (um volume caracterizado por uma relação homogênea de cheios e vazios), enquanto a figura está para o contraste. Porém, no mesmo exemplo, o contraste em relação ao fundo pode apresentar características típicas da repetição (vários volumes iguais com a mesma proximidade e alinhamento, por exemplo). Através das "repetições" são introduzidas as "seqüências rítmicas" e através do "contraste" as tensões espaciais. No caso da predominância visual do "ritmo", o caráter expressivo da imagem tende para o "lírico" e, quando predominam as "tensões", o caráter expressivo da imagem tende para o "dramático". Para operacionalizar estes dois princípios de composição é necessário a introdução do alinhamento, proximidade e encerramento.

O alinhamento é o princípio da organização visual por excelência. Tanto no projeto de arquitetura quanto no desenho gráfico, o alinhamento garante a ponte visual entre as partes, ajuda na definição do todo. O alinhamento

permite que se crie uma conexão visual mesmo com partes onde a distância entre elas não garante a unidade. Está muito mais comprometido com a composição do que a proximidade. O alinhamento pode ser garantido quando os limites formais das partes participam de uma linha reta invisível de conexão, que pode inclusive estar definindo partes de diferente tamanho, quando esta linha estiver inclinada em relação ao mesmo referencial. Neste caso a leitura é imediata. Porém, o alinhamento ainda é mantido, em termos de composição, quando as partes apresentam tamanhos diferentes, porém a diferença entre elas é igual. Em termos de percepção o alinhamento está presente junto com a proximidade, pois o alinhamento também está perdido se o intervalo for diferente. O alinhamento cria as ligações visuais entre as partes separadas e, associado à proximidade, com facilidade institui a unidade. Estão implícitos no alinhamento as prumadas verticais e os alinhamentos horizontais dos cheios e vazios, das adições e subtrações. Também, no caso das prumadas verticais, os eixos verticais (o principal e os secundários), os elementos verticais acidentais de cobertura (como as chaminés) e, no caso dos alinhamentos horizontais, o alinhamento dos elementos horizontais de cobertura (platibandas, beirais).

O fechamento é importante porque nele se manifesta a unidade, através da definição de uma ordem espacial. As operações de continuidade implícitas no fechamento permitem a construção visual mais fechada do conjunto, que torna a composição, seja um conjunto de volumes ou uma figura, mais completa. O mais importante em relação à colocação do princípio do fechamento nas atividades da disciplina é a afirmação gestaltiana de que "as forças de organização dirigem-se espontaneamente para uma ordem espacial, que tende para a unidade em todos fechados, segregando uma

superfície, tão completamente quanto possível, do resto do campo".

A proximidade organiza. Ao agrupar partes com alguma coisa em comum (mesma atividade, mesmo volume, mesma situação numa fachada), formaliza o conjunto, e este conjunto se torna mais coeso, tanto espacial quanto visualmente. A proximidade liga as partes, anula a arbitrariedade, facilita a leitura, pois legaliza os conjuntos de partes similares e as situações especiais. A proximidade de determinadas partes é o primeiro passo para a unidade, pois determina um sistema de "cheios" e, como consequência, um sistema de "vazios". Porém, apenas a proximidade não garante boa composição. Na composição de muitas partes desarticuladas visualmente, interessa agrupar aquelas partes que podem ter alguma coisa em comum em nome da unidade visual. Portanto, ao aproximar partes, cria-se uma relação. As partes que não devem estar agrupadas, devem ficar claramente separadas. Para Arnheim (1978:26-27) se referindo à proximidade dos edifícios, chama a atenção para o campo de forças que rodeiam o edifício: "Os edifícios devem manter uma distância correta entre eles, e a mesma regra de conduta se aplica a um observador. (...) Para que um objeto seja percebido de forma apropriada, seu corpo de forças deve ser respeitado pelo observador, que há de permanecer a uma distância apropriada dele. Me aventuraria inclusive a sugerir que não é somente a leitura ou volume do objeto que determina o campo de forças circundantes, mas também a simplicidade ou riqueza de seu aspecto."

### **FORMA, FIGURA E CARÁTER**

Os aspectos figurativos relacionados ao "caráter" da edificação participam com dificuldade da disciplina de projeto nos semestres iniciais, e a principal causa é a relatividade neles implícita, devido a homogeneização visual cada vez maior

das edificações. Muitas vezes a discussão fica restrita à escala dos volumes e de determinados conjuntos de elementos de arquitetura mais significativos.

Mahfuz (Projeto, abril 1996:99) salienta que o conceito de caráter apresenta grande complexidade e é difícil uma definição absoluta, afirmação esta que reforça a opinião colocada anteriormente, sobre a dificuldade deste tipo de discussão. Porém, mesmo com dificuldade, é importante a colocação do "caráter" na discussão sobre a figuratividade da edificação. Para esta discussão, a disciplina pode se apoiar na classificação de Mahfuz, no artigo já citado.

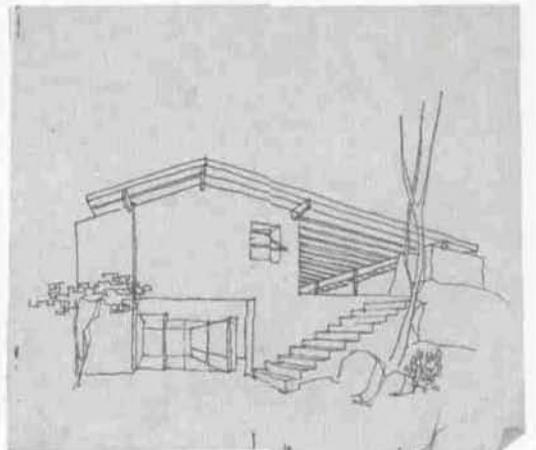
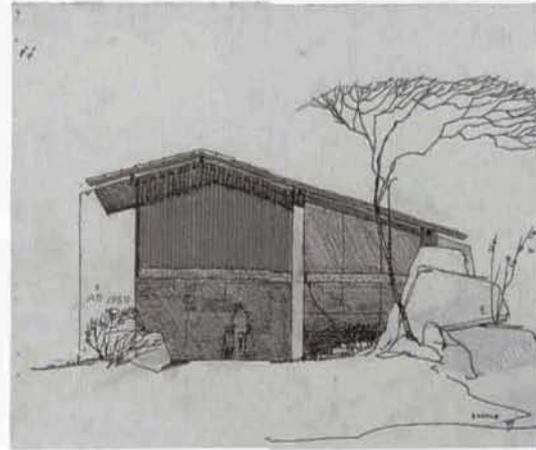
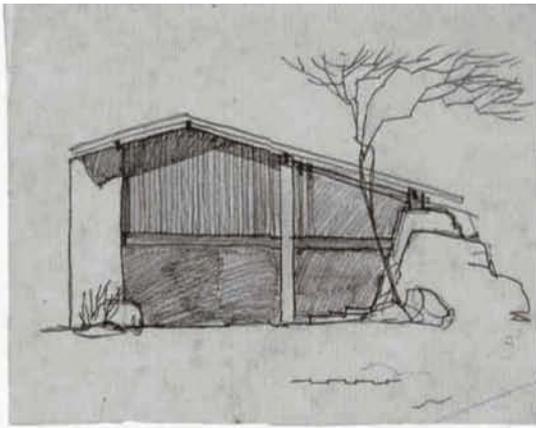
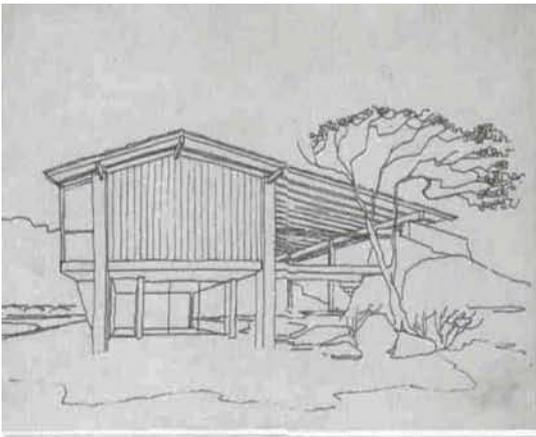
O "caráter" é importante pois reforça a idéia da edificação como um todo arquitetônico, uma totalidade que ultrapassa o patamar da discussão apenas sobre operações de projeto, necessária didaticamente porém definidora de um ateliê limitado no seu cotidiano. A idéia de "caráter" já está presente na definição tipológica, o "caráter genérico", o qual, conforme Mahfuz "é determinado pelo partido e por suas relações entre os espaços interiores por um lado, e entre edifício e contexto, por outro".

Estruturas formais diferentes apresentam caráter diferente, por exemplo, uma configuração em pátio e uma configuração linear, independente de seus aspectos fisionômicos. Já o "caráter imediato, definido pela técnica e pelos materiais usados na construção", no caso dos exercícios de projeto da disciplina, só vai ser delineado nas etapas mais adiantadas do projeto, onde estão sendo definidos os materiais de construção mais significativos. Ficará evidente, por exemplo, a diferença entre projetos com a mesma estruturação formal, um onde predominam os planos de vidro e outro onde predominam planos de concreto aparente. Tanto o "caráter genérico" quanto o "caráter imediato" estão implícitos em todas as edificações.

Pode estar presente na edificação um "caráter programático, que visa exprimir, de modo funcional ou simbólico, o propósito para o qual o edifício se destina". Por exemplo, no caso de uma residência, o "caráter programático" fica evidente a partir do uso explícito de elementos como chaminés, sacadas, varandas, venezianas, que possibilitam a leitura deste tipo de atividade,. Neste caso, o exemplo da chaminé na residência facilita o conceito, pois no momento em que se trata de edificações cujas atividades são serviços, por exemplo, escritórios, agências de publicidade e clínicas, não existem elementos consolidados pelo uso, portanto reconhecíveis, e esta situação só reforça a certeza de que, atualmente, este tipo de edificação deve ser projetado a partir do princípio da flexibilidade, que permite a adaptabilidade de uso. Neste caso, o "caráter programático" não participa da organização figurativa da edificação, tornando ainda mais difícil a discussão a respeito. Paradoxalmente, é em relação ao "caráter programático" que a idéia mais difundida de caráter está vinculada, tanto para o leigo como para o aluno neste estágio, apesar de que são poucos os casos nos quais esta categoria é detectada com clareza.

Num plano mais sofisticado, os projetos podem ser analisados a partir de seu "caráter essencial", de natureza abstrata e que está relacionado ao "conteúdo psicológico que a obra é capaz de suscitar: estranheza, infinitude, variedade, fantasia, serenidade, simplicidade, austeridade, etc". Pode estar implícito nesta classificação edificações de alta qualificação, seja pelo diálogo exitoso da edificação com seu entorno, seja pela beleza contida dos meios mínimos para sua viabilização, seja pela resposta perfeita aos mais complexos requerimentos programáticos. Independente de outras variantes inseridas no conceito de "caráter essencial", é sob este conceito, "do conteúdo psicológico" que a edificação

transmite, que a qualidade dos projetos deve ser avaliada na finalização do exercício, e esta avaliação pode ter início nas etapas intermediárias até a entrega final do exercício de projeto.



Desenhos Do Arq. Oswaldo Bratke (fonte: SEGAWA E DOURADO: Oswaldo Arthur Bratke, 1997, p.159)

# a potencialidade dos meios de representação

*"Hoje, louvam-se determinadas arquiteturas só porque são mais fotogênicas que outras, e a função do fotógrafo é praticamente embelezar, folhear a ouro o edifício, ainda que este tenha o desprante de não possuir nenhuma virtude arquitetônica e mal consiga parar em pé. Neste dilúvio de imagens que nos afoga, chegamos a um ponto em que é difícil discernir a boa arquitetura da má. Tudo o que se vê nelas são superficialidades tomadas como realidade inquestionável e medíocres textos que presunçosamente analisam e tentam justificar fotografias" (Fuão, 1994:84-85).*

Assim como as fotografias das revistas de arquitetura, que cada vez representam menos a edificação em troca de ângulos visuais mais "instigantes", muitas vezes distorcidos e irreais, também os desenhos apresentam a mesma tendência, principalmente após a utilização cada vez maior dos programas gráficos computadorizados. Assim como nas revistas, também nos concursos de arquitetura e, principalmente, no ensino do projeto, esta descaracterização dos meios de representação tem se tornado corriqueira. Infelizmente, com a cumplicidade de muitos arquitetos professores, ou de arquitetos membros de júris, quase sempre pertencentes a uma geração de arquitetos mais velhos que, receosos de demonstrar sua falta de familiaridade com os programas computadorizados, aceitam esta situação sem restrições, infelizmente colaborando com a desqualificação cada vez maior da produção arquitetônica. A consciência destas distorções constitui um alerta que norteia a maneira como a disciplina se situa em relação aos aspectos representativos do projeto.

A representação é antes de tudo um instrumento para tornar compreensível todas as relações que um projeto engloba, pois é através dela que o projeto pode ser executado. No projeto inicial porém, mais do que nos projetos avançados, a representação transcende sua natureza codificadora para se transformar num importante instrumento de aprendizado do projeto, talvez o mais eficiente, pela compreensão que possibilita para o aluno. Os meios de representação não são neutros, e é na disciplina de projeto localizada no início do curso que esta faceta não pode ser subestimada, pois os meios de representação que serão utilizados pelo aluno durante cada etapa do processo de aprendizagem estão diretamente relacionados tanto com os aspectos conceituais que caracterizam o ensino do projeto por determinada disciplina, quanto com as potencialidades

intrínsecas a certos desenhos e certas escalas.

A relação entre representação e ideologia de projeto assumida pela disciplina implica num posicionamento preciso da disciplina sobre o assunto. Se isto não estiver claro pode significar ou a ausência de uma base conceitual claramente definida ou a desvalorização destes aspectos. Em ambos os casos, o resultado é a representação apenas burocrática, deixando de desenvolver potencialidades do projeto que, não representadas, desaparecem. Por exemplo: se o comprometimento com o entorno é importante, a relação deste com a edificação precisa ser representada; se o conjunto dos espaços abertos é definido programaticamente, a relação destes com os espaços fechados deve participar dos desenhos e maquetes; se a percepção visual do observador é fundamental na definição da figuratividade do projeto, as perspectivas devem simular este observador através de seqüências espaciais dos principais percursos.

Já a potencialidade de certos desenhos e certas escalas em relação a determinados aspectos do projeto é uma tarefa mais simples, e o aluno já deveria estar dominando a questão, porém na prática isto não acontece. Neste caso, esta potencialidade está presente em qualquer situação, independente do marco conceitual subjacente. Por exemplo, as relações com o entorno imediato são melhor percebidas a partir das plantas de situação do tipo fundo-figura e cortes e fachadas urbanas, nas escalas 1:500 ou 1:1000 (conforme a área de abrangência do projeto), acrescidos de esquemas perspectivados seqüenciais que considerem um observador em deslocamento. A mesma responsabilidade dos desenhos com os espaços abertos e com os espaços fechados, tanto nas plantas quanto nos cortes, em especial quando estes cortes são perspectivados, permitem uma avaliação melhor das relações entre os

espaços fechados e os espaços abertos adjacentes. Esta potencialidade inerente possibilita classificar estes meios de representação em dois conjuntos complementares, em função da representação da totalidade analítica e visual da edificação.

Primeiro, um conjunto composto por plantas, cortes, fachadas, axonométricas e maquetes externas e internas que constituem os desenhos que permitem a visão analítica do projeto, definem a totalidade das relações espaciais, de natureza funcional, ambiental, formal e técnico construtivas, nas três escalas de intervenção. Permitem avaliar o desempenho de todos os sistemas implícitos no projeto, principalmente na escala da edificação. Deixam a desejar em relação à figuratividade dos espaços internos e externos adjacentes na escala da edificação e dos espaços abertos, e à figuratividade da edificação e seus espaços abertos na escala do desenho urbano. Estas lacunas só podem ser preenchidas através da representação mais comprometida com a tridimensionalidade dos espaços, e os meios com vocação para isto constituem um segundo conjunto, que evidenciam a maneira como a edificação é percebida pelo observador. Entre estes desenhos, os mais importantes são as perspectivas que, agrupadas através de seqüências espaciais, representam os principais percursos internos e externos, e os mais importantes ângulos visuais a partir destes percursos. Também as maquetes fazem parte deste conjunto, quando utilizadas como suporte para montagens fotográficas que simulam situações e percursos. O desempenho visual, a escala e o caráter da edificação, são melhor averiguados por meio deste segundo conjunto. Os desenhos e maquetes do primeiro conjunto, de natureza analítica, podem ser suficientes para o estudo daqueles aspectos que os desenhos do segundo conjunto possibilitam, quando se trata de arquitetos com muita experiência de

projeto e obra, que conseguem detectar os aspectos figurativos implícitos. Não é o caso de alunos sem nenhuma experiência nos projetos, e este fato evidencia a importância do segundo conjunto.

Entendidos como um instrumento didático a ser utilizado no ensino de projeto, os aspectos relacionados à representação são melhor entendidos pelo aluno se os desenhos que serão executados durante todo o desenvolvimento do projeto forem classificados a partir da relação das escalas gráficas com os procedimentos de projeto que permitem representar e suas respectivas escalas de percepção. Ao representar a edificação a partir de uma distância de 150 metros, o estudante perceberá que a desejada valorização do coroamento da edificação somente será obtida através de atitudes formais mais enfáticas, já ao representar o corte de uma esquadria na escala 1:10, perceberá que fazem parte do detalhe várias definições técnico-construtivas (altura ou ausência da verga, profundidade em relação à superfície externa da parede, materiais, dimensões, funcionamento e acabamento, tipo de peitoril) que interferirão tanto no desempenho funcional e ambiental do espaço, quanto na aparência do espaço interno e do volume externo nos quais está inserida esta esquadria.

A utilização adequada de cada tipo de desenho e de cada escala gráfica, com a respectiva escala de percepção, pode colaborar na qualificação da representação em cada etapa de desenvolvimento do projeto. Considerar as escalas de percepção não é imprescindível para a definição e desenvolvimento dos aspectos envolvidos com a estrutura formal do projeto mas, sob o ponto de vista dos aspectos expressivos, de natureza figurativa, estas escalas de percepção são fundamentais. Para Quaroni (1987:51), escalas de projeto são entendidas como escalas de percepção "no sentido de que

sua capacidade de percepção e de valorização da arquitetura depende da amplitude do campo visual e da distância entre o observador e o objeto mesmo". Estas escalas de percepção estão vinculadas a determinadas distâncias e, em algumas delas, a específicos ângulos visuais. O ateliê deve definir para o aluno distâncias e ângulos mais importante que devem ser considerados no projeto, a partir das características físicas normais do olho humano. Estas informações, por mais corriqueiras que sejam, não são dominadas pelo estudante, como demonstram tantas perspectivas que inundam revistas e projetos de alunos, desenhadas a partir dos mais absurdos ângulos visuais, escolhidos a partir de critérios sem nenhuma responsabilidade com o observador e os percursos projetados. Para o aluno compreender melhor o comprometimento visual de cada uma das escalas, podem ser fotografadas edificações de mesma tipologia a partir das distâncias indicadas e dos ângulos sugeridos pela disciplina, e avaliadas as limitações e potencialidades que apresentam. São cinco as escalas passíveis de uso no campo específico do projeto da edificação, entre as especificadas por Quaroni.

Na primeira escala de percepção, estão sendo visualizados detalhes dos elementos de arquitetura, por exemplo, a fechadura de uma porta. São pequenas partes que não são percebidas plenamente a não ser de uma distância muito pequena. A distância a considerar é a mínima útil para o olho humano, entre trinta e quarenta centímetros. As escalas de representação são 2:1, 1:1, 1:2, até 1:5. Esta escala de percepção está relacionada com o detalhamento minucioso do projeto, e mesmo assim no campo da decoração ou dos sistemas compostos por peças de grande complexidade. No projeto da edificação dificilmente é necessário trabalhar com esta escala, pois normalmente trata de elementos disponíveis industrializados.

No ateliê inicial não é usada.

A segunda escala considera partes maiores, que podem ser visualizadas isoladamente, independente de sua participação no todo. Trata diretamente com os elementos de arquitetura, por exemplo, uma escada, e implica numa distância entre dois e cinco metros. As escalas gráficas recomendadas são 1:10, 1:20, 1:25. É nesta escala que se processa, na prática profissional, o detalhamento das partes mais importantes do projeto. A disciplina pode trabalhar com esta escala, a partir de um detalhamento técnico-construtivo que precisa ser muito bem monitorado pela disciplina, pois o aluno não tem ainda nenhum conhecimento do assunto e nenhuma familiaridade com os materiais e as técnicas-construtivas necessárias para viabilizar estes detalhes. Ao contrário do que muitos pensam, o aluno é muito receptivo à esta escala de projeto, pois compreende que é o primeiro momento de sua inserção no campo da materialização da arquitetura. As pretensões didáticas devem ser muito bem calibradas neste caso, a partir de soluções formais e técnico-construtivas simples, classificadas tipologicamente para a interpretação do aluno. As respostas do aluno nesta escala devem refletir procedimentos simples, porém correta e totalmente desenvolvidas. É nesta escala de percepção que cortes gerais das mais significativas superfícies externas e suas respectivas partes de fachadas (abrangendo desde as vigas de baldrame até o capeamento das platibandas, por exemplo), nas escalas 1:20 ou 1:25, proporcionam ao aluno a possibilidade de aprender a viabilizar tecnicamente o projeto, numa interação entre representação e aprendizado de projeto. Também no caso de temas nos quais o mobiliário desempenha um papel importante, é nesta escala que as características formais deste mobiliário podem ser avaliadas no seus específicos espaços, através de axonométricas, plantas, cortes e vistas. Conforme a

simulação de etapas que finaliza este estudo (Protótipo de um ateliê), estas escalas estão implícitas na sexta etapa do projeto.

A terceira escala de percepção é aquela que trata de partes um pouco maiores do projeto, que implicam numa distância entre cinco e trinta metros, e cujas escalas gráficas são 1:20 e 1:50.

Dependendo das dimensões do projeto, esta escala pode dar uma visão total ou parcial da edificação. Trata-se de uma escala não muito precisa, que se situa entre a escala anterior e a quarta escala, ambas muito bem definidas. Conforme a simulação, esta escala está também relacionada com a sexta etapa.

A quarta escala considera já a apreensão de partes inteiras de uma edificação, como as fachadas de um edifício, que devem ser observadas a uma distância entre cinquenta e setenta metros. As escalas gráficas recomendadas neste caso são 1:50, 1:100 e 1:200. Trata-se da escala de percepção mais usada pois, em quase todos os casos, através dela o projeto da edificação é compreendido na sua globalidade, tanto a relação da edificação (os volumes e os espaços abertos) com o entorno urbano imediato, quanto a relação entre os volumes e os espaços abertos próprios. No caso da relação com o entorno, podem ser utilizados maquetes, axonométricas, cortes e fachadas, na escala 1:200. É nesta escala de percepção que o aluno define a estrutura formal e visual que organiza todos os espaços abertos e fechados da edificação, através das escalas gráficas 1:200, 1:100 ou 1:50, dependendo das características e tamanho do projeto. É também nesta escala de percepção, com o uso das escalas gráficas 1:100 e 1:50, e a partir dos requerimentos programáticos, que pode ser analisado o desempenho funcional, ambiental e formal de cada um dos espaços.

A quinta escala está relacionada à apreensão do objeto arquitetônico a uma distância entre cem e 150 metros. Trata

portanto da relação visual de uma edificação de dimensões normais com seu entorno imediato, da edificação com o quarteirão. Implica na utilização de plantas, cortes, fachadas, axonométricas, maquetes, e esquemas perspectivados, nas escalas 1:100, 1:200 e 1:500. Para o ateliê inicial esta escala é muito importante, pois nela está implícita a visão global da edificação a partir de sua dimensão urbana. Esta escala deve estar presente em todas as etapas de desenvolvimento do projeto, num processo de realimentação permanente evitando assim desvios que muitas vezes descaracterizam a idéia principal.

Entre todos os instrumentos de representação, é provável que as plantas sejam o mais significativo, e também o mais utilizado. Elas estão implícitas em todos os momentos do projeto, e mesmo os alunos das disciplinas iniciais já se encontram envolvidos pelas mesmas. Esta relação é tão forte que o ateliê precisa questionar sempre esta dependência, pois muitas vezes elas são o único instrumento de representação que o aluno domina, e isto constitui um problema, pois isoladas as plantas são insuficientes. "Entre os diferentes tipos de desenho", salienta Browne (1996:86), "as plantas ocupam um lugar de destaque. Não oferecem toda a explicação de um projeto, mas a essência de sua intenção. As bem sucedidas exercem um estranho fascínio, tal como uma fórmula elegante sobre um matemático. As plantas são cortes horizontais dos edifícios que detalham sua localização no terreno e a distribuição interna dos recintos. Sem elevações e, sobretudo, sem cortes verticais, essa informação é insuficiente para entender bem a obra. Podem existir notáveis projetos de arquitetura cujas plantas não sejam excepcionais, e vice-versa. Por exemplo, as plantas da *Casa Gilardi* (Cidade do México, 1976-80), de Luís Barragán, não fazem vislumbrar a emoção que suscitam a cor e a luz da obra. Ao contrário, a extraordinária

planta do edifício habitacional *Neue Vahr* (Bremen, Alemanha, 1958-62), de Alvar Aalto, não corresponde a um edifício no mesmo nível. Mas em geral os resultados coincidem". Como todos os desenhos, as plantas trazem implícito nas escalas adotadas as escalas de percepção respectivas. Pode-se afirmar que aquilo que "pode ser desenhado" em determinada escala está relacionado com o que vai ser visto por um observador, no intervalo de distância respectivo.

Os desenhos gerais, na escala do desenho urbano, representam antes de tudo o terreno e sua inserção urbana. No caso dos ateliês iniciais cujos terrenos não são muito grandes, devem ser desenhadas nas escalas 1:200, ou 1:500. Apesar da importância das "plantas de situação", estas devem ser acompanhadas de cortes e axonométricas gerais. O ateliê deve incentivar que as plantas sejam do tipo "plantas fundo-figura", possibilitando perceber não apenas as relações urbanas funcionais, porém também a estruturação formal da edificação e seus espaços abertos no contexto imediato, evidenciando as relações de áreas construídas e áreas abertas (cheios e vazios) do contexto. Podem também ser desenhadas com sombra proporcional à altura tanto da edificação quanto dos volumes adjacentes, e assim também ajudam na análise ambiental da inserção que está sendo proposta. Estes desenhos são importantes pois representam o primeiro contato do aluno com o terreno, e é didático que o entorno seja verificado e desenhado pelo próprio aluno, a partir de um planta de situação comum oferecida pela disciplina. Os desenhos nesta escala são o instrumento de análise tipológica urbana nas primeiras etapas do processo de projeto. Nas etapas posteriores, os desenhos nesta escala são instrumento de reavaliação dos procedimentos desenvolvidos durante o trabalho. A medida que os trabalhos são desenvolvidos, os desenhos, principalmente as plantas, vão se

tornando menos abstratos e refletindo com maior precisão o projeto.

Os desenhos nas escalas 1:200 ou 1:100 (a escala depende do tamanho da edificação), são adequados para as etapas relacionadas aos estudos tipológicos. Principalmente as plantas, que permitem avaliar quantitativa e qualitativamente a adaptação dos esquemas tipológicos possíveis no terreno, a partir da relação espacial das distribuições com os acessos e os espaços principais. Usados na terceira e quarta etapas simuladas neste estudo (Protótipo de um ateliê), permitem a análise "geral" do conjunto de relações espaciais do projeto, nas três escalas de intervenção.

Porém, nos semestres iniciais são os desenhos na escala 1:50 que permitem entender e desenvolver conjuntamente todos os aspectos do projeto. A escala 1:50 é a escala que o aluno dos semestres iniciais melhor domina, pois para ser bem desenhada não necessita do rigor gráfico da escala 1:200 e tampouco do conhecimento técnico-construtivo imprescindível nas escalas 1:20 e 1:10. Bem utilizada, a escala 1:50 é um instrumento didático excepcional. Esta afirmação é fruto da comparação de muitas experiências nas quais muitas vezes a escala 1:50 não foi utilizada, devido a problemas de falta de tempo ou por tratar-se de projetos de grandes dimensões. De todas estas experiências, pode-se concluir que naqueles exercícios nos quais não foi possível utilizar a escala 1:50, mesmo tendo sido utilizada a escala 1:20, o grau de aprendizado em relação à materialização funcional, ambiental, formal e técnico-construtiva do projeto, foi bem menor. São as plantas e cortes, com a definição das fachadas internas e o desenho dos principais equipamentos e mobiliário, na escala 1:50, que permitem representar com fidelidade toda a espacialidade interna do projeto. Também possibilita uma das poucas situações para avaliar a relação dos espaços internos com o

mobiliário. Esta possibilidade é importante, pois da maneira como está montado o curso de arquitetura, não tem espaço para o aluno desenvolver o desenho de mobiliário, portanto a chance de envolvimento que a escala 1:50 possibilita não deve ser desperdiçada. Os cortes 1:50, quando perspectivados permitem uma boa idéia da relação entre espaços abertos e espaços fechado, e são muito importantes nesta etapa.

Modificando a localização dos pontos de fuga, possibilitam várias visuais desta relação. A coordenação dimensional, que deve estar presente sempre nos projetos iniciais, pode ser melhor estudada na escala 1:50, e a malha de ordenação se torna nesta escala um suporte "irrecusável" em busca da racionalidade funcional, ambiental, formal e técnico-construtiva desejada. Os eixos definidos pela malha serão o suporte para todos os procedimentos empregados na materialização das situações "típicas" do projeto, inclusive nas fachadas, onde ajudam na definição da estereotomia dos diferentes materiais.

O uso de maquetes nas "etapas intermediárias" é considerado fundamental, e deve estar sempre associado com o relógio-de-sol. Apesar da maquete não representar todos os aspectos do projeto, são importantes porque os alunos conseguem "entender" o que estão projetando, ao tentar executar a maquete. Não basta a maquete que o ateliê apresenta, pois o aluno só entenderá o terreno e a edificação após a execução de sua própria maquete, por mais esquemática que seja. Durante o desenvolvimento do projeto é recomendável que sejam usadas sempre, pois certos aspectos do projeto somente através delas são compreendidos pelo aluno dos semestres iniciais. O problema é que as maquetes são trabalhosas, e o aluno de projeto dos ateliês da UFRGS é um aluno com pouco tempo disponível, sobrecarregado de disciplinas e trabalhos extra-classe além do projeto, realidade esta que limita a possibilidade de maior

utilização das maquetes. Porém, pelos menos em duas etapas do trabalho elas devem ser utilizadas, a maquete esquemática e a maquete colorida. A maquete monocromática, esquemática, inserida na maquete do entorno imediato, possibilita estudar e avaliar o desenvolvimento do projeto sob o ponto de vista da inserção urbana, da estruturação formal, da relação entre espaços abertos e fechados e, com o relógio de sol, as implicações ambientais. A maquete colorida, que simula cores e texturas, também inserida no entorno, permite desenvolver e avaliar também os aspectos expressivos da edificação. A experiência demonstra que as maquetes são desnecessárias como meio de representação final, pois então podem ser substituídas por desenhos de execução mais rápida, não obrigando o aluno a um tipo de trabalho completamente fora do contexto dos desenhos que sintetizarão o projeto, sejam eles manuais ou computadorizados. As maquetes podem ser dispensadas na entrega final para o caso específico do exercício de ateliê no qual os projetos são previamente conhecidos pelos professores.

As maquetes monocromáticas introduzidas pelo ateliê na "Experiência 2" relatada neste estudo, estão vinculadas ao relógio de sol, desenhado conforme a orientação do entorno. Englobam o terreno e o entorno imediato (ruas, calçadas, terrenos vizinhos, árvores, topografia do terreno ou terrenos que estão sendo estudados), no qual cada aluno, ou um grupo de alunos, simula as mais variadas situações em relação à volumetria circundante e à insolação dos espaços abertos e dos volumes. Permitem, na escala do desenho urbano, estudar e avaliar a relação de escala (importante para a definição do caráter da edificação) da volumetria que está sendo estudada com a forma do entorno existente ou simulado, a relação dos principais acessos com o sistema viário, a

potencialidade dos espaços abertos que vinculam os espaços públicos com os espaços privados e dos espaços abertos programáticos que apoiam os espaços fechados principais. Na escala dos espaços abertos e na escala da edificação, a maquete permite avaliar: 1) a estrutura formal da edificação, procurando detectar as principais relações volumétricas entre os mais significativos procedimentos formais até agora adotados; 2) a privacidade visual da edificação e seus espaços abertos circundantes com as edificações e espaços abertos dos terrenos vizinhos; 3) a localização dos espaços em relação às visuais que merecem valorização e aquelas que devem ser evitadas; 4) as implicações de todos os elementos construídos tanto na insolação ou sombreamento dos espaços abertos circundantes e nos terrenos vizinhos, quanto nas possibilidades de indução ou obstrução dos ventos nos espaços abertos e nas aberturas propostas.

Os estudos de natureza ambiental possibilitados pela maquete monocromática e o relógio de sol são muito importantes. Introduzem o problema para o aluno, que sempre se mostra muito receptivo e interessado, preenchendo o vazio existente sobre o assunto. Interessa dar uma idéia, mesmo que limitada, em relação ao conforto térmico, conforto luminoso e conforto sonoro da edificação, a partir da introdução de determinados parâmetros vinculados a experiência cotidiana, na essência aquilo que acontece num escritório de arquitetura. O relógio de sol é um instrumento muito simples, e a avaliação das simulações que possibilita constitui uma atividade muito produtiva. A calota solar do laboratório da faculdade, que possibilita alguns destes estudos, é muito pequena, impossibilitando a avaliação da edificação com seu entorno imediato, possibilitando apenas a avaliação do objeto isolado, e isto não interessa para a disciplina.

A maquete colorida representa uma etapa posterior da maquete monocromática, e possibilita a avaliação e o desenvolvimento de certos aspectos mais globais, relacionados com a edificação, o terreno e o entorno. Na etapa em que é introduzida a maquete colorida, os aspectos funcionais, ambientais, formais e figurativos mais globais já estão avaliados. Portanto, já foram definidos aqueles procedimentos implícitos em cada um dos aspectos do projeto relacionados à escala do desenho urbano. A maquete colorida está mais comprometida com os procedimentos que definem a figuratividade da edificação em conjunto com aqueles procedimentos "detectáveis visualmente" envolvidos tanto com a habitabilidade quanto com a técnica-construtiva do edifício. O predomínio destes procedimentos "aparentes" é decorrente do meio de representação, a maquete. Trata-se daqueles procedimentos visualizados externamente, nos quais estão implícitas as respostas às pressões externas. Se é evidente a indissociabilidade entre estes três aspectos, aspectos figurativos, aspectos ambientais e aspectos técnico-construtivos, também fica claro que o enfrentamento desta complementariedade descarta a possibilidade indesejada do tratamento externo se transformar em simples cosmética.

Todas as análises desenvolvidas com a maquete monocromática, de uma maneira ou outra, são refeitas com a maquete colorida. Porém, são mais abrangentes porque participam da maquete colorida todos os sistemas de elementos de arquitetura, que ainda não estavam presentes na maquete anterior. Estes sistemas já são resultado das necessidades detectadas anteriormente e permitem uma reavaliação, agora considerando os procedimentos que definem as superfícies externas da edificação: acessibilidade e privacidade visual, sistema de espaços abertos semi-

públicos e privados, insolação, iluminação natural, ventilação natural e sombreamento, e os aspectos compositivos dos volumes e de cada um dos planos de fachadas. A avaliação deverá ser desenvolvida através dos princípios ordenadores utilizados em todas as etapas do projeto, e deverão abranger todos os elementos de arquitetura e suas relações, nas três escalas que se manifestam.

Assim como as maquetes coloridas possibilitam desenvolver com maior profundidade aspectos figurativos do projeto, são os desenhos que representam as "seqüências espaciais" que permitem colocar a visão do observador dentro dos espaços projetados. É comum que estas seqüências sejam substituídas por perspectivas isoladas, muitas sem nenhuma relação com o observador, desenhadas em função de ângulos "mais fotogênicos", e que nada contribuem para o estudo e a representação do projeto. A disciplina deve incentivar, portanto, que as perspectivas sejam montadas em função de percursos considerados importantes, tanto os internos quanto os externos. Elas devem fazer parte do cotidiano do ateliê, desde a etapa da definição tipológica até a etapa final, diferenciando-se apenas pelo nível de comprometimento com os elementos de arquitetura, pois no início do projeto uma seqüência espacial pode mostrar apenas a volumetria básica, enquanto que nas etapas finais podem ser mostrados todos os elementos desenvolvidos pelo projeto, por exemplo, o mobiliário, a caixilharia das esquadrias, a paginação dos pisos.

Um dos problemas permanentes na operacionalização de uma disciplina no início do curso, está no fato de que muitos alunos, por apresentarem deficiências quanto à representação, tendem a se envolver apenas com estes aspectos, em detrimento do objetivo principal da disciplina, ou seja, aprender a projetar a edificação. Dentro de um

contexto meramente gráfico, confunde-se o meio com o fim. O contrário também acontece. É comum a falta de comprometimento com o projeto do aluno com grande facilidade gráfica, que se utiliza desta facilidade para camuflar seu envolvimento superficial com o problema proposto. Desconsiderando aquele aluno excepcional que chega no ateliê com total domínio de técnicas de representação e aquele aluno totalmente despreparado que, apesar de já estar no terceiro semestre (ou no quinto) nada sabe sobre representação, o aluno médio das disciplinas de projeto iniciais apresentam certas tendências questionáveis que implicam na atenção do corpo docente.

Primeiro, este aluno médio não transita com facilidade e clareza pelas diferentes escalas, estando mais familiarizado com as escalas 1:50 e 1:100, porém não sabendo utilizar toda a potencialidade destas, principalmente no caso da escala 1:50, que quase sempre apresenta o nível de aprofundamento da escala 1:100. Segundo, apresenta uma grande dificuldade com a representação tridimensional, tanto no uso de perspectivas elaboradas por método quanto a esquemas perspectivados executados livremente, tendendo a não utilizar estes desenhos durante o processo, subestimando aspectos figurativos relacionados com a percepção visual do observador, inclusive cor e texturas. Terceiro, é forte o envolvimento com aspectos secundários da representação, tais como selos e logotipos muito elaborados, desviando para este lado apenas gráfico a dimensão representativa do projeto, que normalmente é precária, mesmo considerando aspectos elementares, como a ausência de critérios para a diagramação de uma prancha, por exemplo.

Portanto, mesmo considerando o quanto é importante para a agilidade da disciplina que o aluno inicie seu aprendizado do projeto da edificação

com conhecimento de técnicas de representação, isto normalmente não acontece e a disciplina deve encontrar alternativas para a superação deste problema, somente possível a partir de uma postura bem clara a respeito. Cada disciplina de projeto localizada no início do curso deve enfrentar o problema e tentar solucioná-lo, possibilitando mais espaço para aprendizado do projeto nas disciplinas mais adiantadas.



# EXPERIÊNCIAS DIDÁTICAS

Os dados necessários para a realização desta parte do trabalho foram coletados a partir da seleção de documentos produzidos por disciplinas de projeto de arquitetura na Faculdade de Arquitetura da UFRGS, com a participação do autor nas equipes responsáveis. Os dois períodos selecionados para estudo constituem experiências distintas, realizadas durante vários semestres.

A sistemática destas experiências está baseada principalmente no uso do "precedente" como estratégia de ensino de projeto de arquitetura. O "precedente", neste caso não se refere ao exemplar arquitetônico ou ao tipo, mas sim a uma experiência análoga realizada previamente nas mesmas condições, e com alunos com o mesmo nível de conhecimento. A condição básica para o uso da experiência prévia como estratégia de ensino é a identificação entre ambas, só possível através do equilíbrio entre as variáveis do antigo exercício que permanecem e aquelas que são introduzidas no novo exercício. Todas estas variáveis são decorrentes da avaliação do exercício precedente; a continuidade está nas variáveis que permanecem, enquanto que as novas variáveis possibilitam o aprimoramento semestral da experiência. Esta parte do estudo está organizado do seguinte modo:

## PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

Experiência 1

Exercícios Tipo A

Exercícios Tipo B

Experiência 2

## CRONOGRAMAS

### EXERCÍCIOS PARCIAIS

Vizinhança Experiência 1

Vizinhança Experiência 2

Diversidade de tipos Exp 1

Diversidade de tipos Exp 2

Insolação

Percepção - Fachada

### TRABALHOS FINAIS

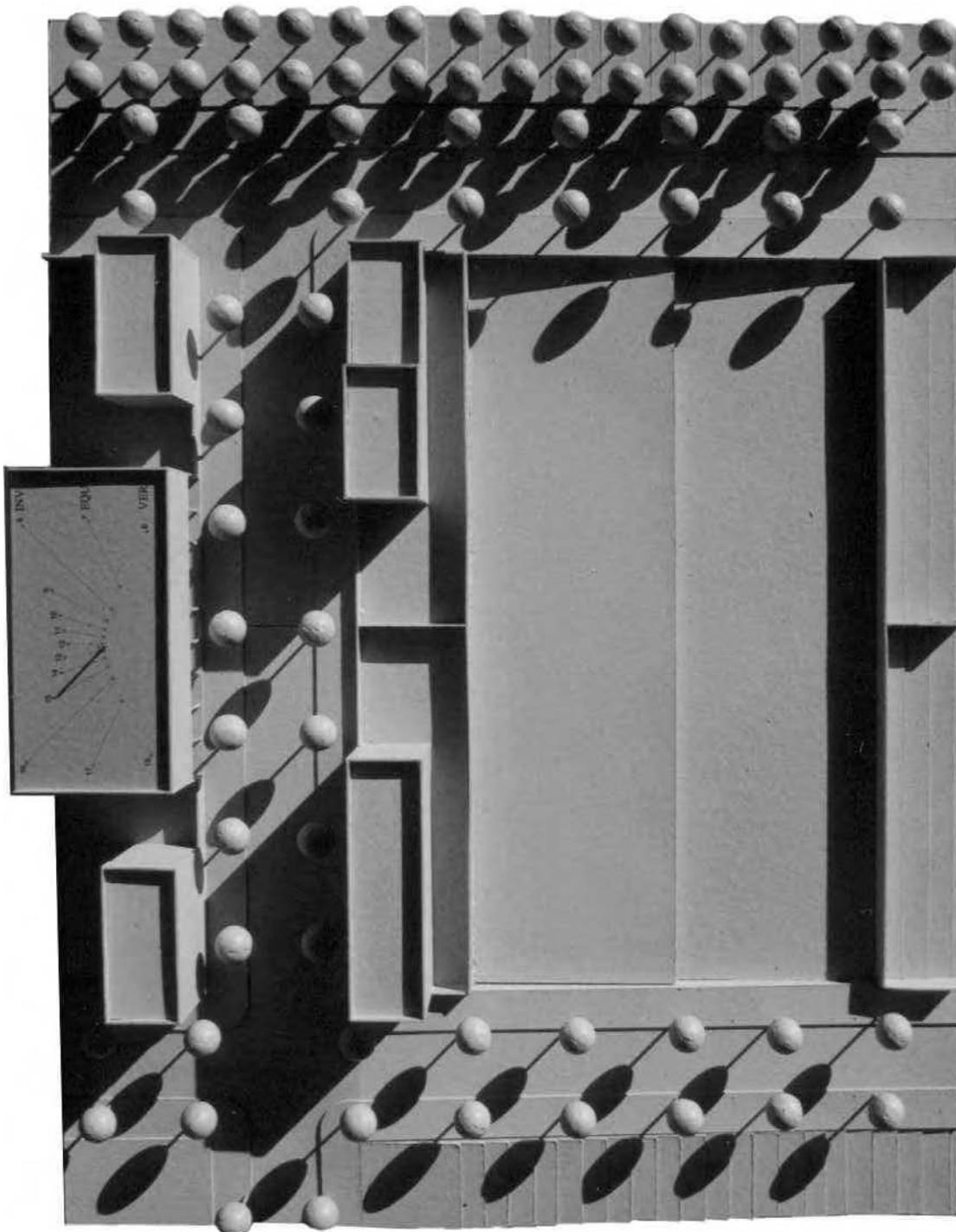
Experiência 1

Exercícios Tipo A

Exercícios Tipo B

Experiência 2

## A SISTEMATIZAÇÃO DO ATELIÊ



Maquete Do Terreno  
Com Relógio De Sol  
Introduzida No Início  
Da Disciplina P3-a.

## programas de disciplinas

A seguir são apresentados os conteúdos principais das duas séries de "Programas de disciplinas". Com o objetivo de tornar mais clara a análise, principalmente quanto à comparação dos mesmos, foi alterada a formatação original dos documentos, adotando-se um formato padrão, sem no entanto alterar o conteúdo. Estes documentos apresentam planta do terreno com o entorno imediato e corte esquemático que define o gabarito de alturas proposto, e planilha referente ao programa de espaços caracterizados pelo uso (ou indicadores que potencializam usos), com as áreas máximas, equipamento e mobiliário mínimos e, em algumas situações específicas, requerimentos sobre conforto ambiental. Nos exercícios em que são mantidos os terrenos, estes estão sempre sendo representados na mesma escala. As experiências descritas como "EXPERIÊNCIA 1" apresentam uma seqüência de exercícios de projeto realizados entre o 1º semestre de 1987 e o 2º semestre de 1989, na disciplina COMP 2 (P2 atual). São 2 exercícios distintos por semestre, os primeiros chamados de Tipo A e os segundos de Tipo B. A planilha que resume as principais características dos exercícios da EXPERIÊNCIA 1 demonstra a montagem seqüencial sistemática dos mesmos, estruturados horizontalmente (no mesmo semestre) através de dois exercícios de características opostas e complementares e, verticalmente (de um semestre ao outro), pela repetição da mesma dupla de exercícios, onde predominam os pontos em comum com os exercícios dos semestres anteriores. As experiências descritas como "EXPERIÊNCIA 2" apresentam a seqüência de exercícios realizados na disciplina P3 entre o 1º semestre de 1998 e o 2º semestre de 1999. A estrutura da seqüência também está baseada na identidade entre os exercícios de cada um dos semestres, mas com a realização de apenas um projeto em cada semestre.

<b>EXPERIÊNCIA 1 – COMP2 (P2) – 1º SEM 1987 – 2º SEM 1989</b>		
	<b>EXERCÍCIO A</b>	<b>EXERCÍCIO B</b>
1º SEM 1987	Terreno fictício c/ espaço aberto coletivo Mesmo terreno para todos alunos  Programa p/ características dos espaços, uso não definido	Parcela de praça Vila Ipiranga (parte superior da praça)  Biblioteca de bairro
2º SEM 1987	Terreno fictício c/ espaço aberto coletivo Mesmo terreno para todos alunos  Programa p/ características dos espaços, uso não definido	Parcela de praça Vila Ipiranga (parte inferior da praça)  Centro comunitário
1º SEM 1988	Terreno fictício c/ espaço aberto coletivo 3 terrenos vizinhos (mesma área, diferentes formas e posições)  Programa p/ características dos espaços, uso não definido	Triângulo configurado p/ Rua José Bonifácio c/ Av Osvaldo Aranha  Equipamento de comércio eventual em distribuição vertical
2º SEM 1988	Terreno fictício c/ espaço aberto coletivo 3 terrenos vizinhos (mesma área e forma e diferentes posições)  Programa p/ características dos espaços, uso não definido	Junto ao espelho d'água Parque Redenção  Mirante
1º SEM 1989	Terreno fictício c/ espaço aberto coletivo 3 terrenos vizinhos (mesma área e forma e diferentes posições) Edifício no alinhamento – recuo do térreo  Programa p/ características dos espaços, uso não definido	Mesmo quarteirão do exercício 01  Passarela sobre avenida
2º SEM 1989	Terreno fictício (mesmo 1º sem 1989 ) 3 terrenos vizinhos (mesma área e forma e diferentes posições) Edifício no recuo – térreo no alinhamento  Programa p/ características dos espaços, uso não definido	Espaço aberto junto ao Mercado Bom Fim  Equipamento de comércio eventual em distribuição horizontal

## **EXPERIÊNCIA 1**

Em todos estes semestres cada aluno desenvolve um exercício do tipo A e um exercício do tipo B. O ateliê está localizado no quarto semestre do curso, e representa a segunda disciplina de projeto do Departamento de Arquitetura. Denominados A1, A2, A3, A4, A5 e A6 e B1, B2, B3, B4, B5, B6, cada exercício foi proposto a partir da avaliação dos resultados didáticos do semestre anterior. As disciplinas estão organizadas a partir da premissa de que,

nas disciplinas iniciais de ensino do projeto da edificação, é importante que os exercícios considerem o projeto na sua "totalidade", implicando em conteúdos mínimos indispensáveis. Estes conteúdos podem ser desenvolvidos através de um, dois ou mais exercícios "complementares". Na Experiência 1 são desenvolvidos dois exercícios em cada semestre. Os aspectos não enfrentados num exercício, no caso devido a alta definição destes aspectos já na proposição do exercício pela disciplina,

são enfatizados no outro. Deste modo, no mesmo semestre todos os conteúdos indispensáveis são operacionalizados pelo aluno.

### **EXP 1 - EXERCÍCIOS TIPO A**

**O TEMA.** O programa dos exercícios do tipo A consideram o projeto de uma edificação caracterizada apenas como um "equipamento urbano", sem especificar o tipo de equipamento. Esta maneira de apresentar o tema tem como objetivo considerar os aspectos essenciais do problema, sem abdicar da idéia do tema como parte importante do problema do projeto, porém tentando evitar as distorções implícitas no tema muito definido, quando muitos alunos tendem a desenvolver o projeto nas suas especificidades, armazenando muito pouco para transferir para às experiências futuras. Interessa ensinar a "projetar a edificação" e não "projetar este tipo específico de edificação".

**O TERRENO E O ENTORNO.** O entorno é apresentado pela disciplina através do programa e da maquete. O programa define conceitualmente o entorno e caracteriza a edificação como uma "inserção urbana" subordinada à regras comuns de implantação. O entorno imediato é considerado na escala do bairro, e é "simulado", a partir do clima de Porto Alegre. Os terrenos fazem parte do tecido urbano típico onde predominam edificações com a mesma estruturação formal, apresentadas na maquete geral. Na escala do desenho urbano, os conteúdos são desenvolvidos a partir da simulação funcional, ambiental e formal do entorno. Na escala dos espaços abertos da própria edificação, pouco é desenvolvido devido às peculiaridades do tema, pois as áreas do programa localizadas no térreo utilizam a maior parte da área do terreno, resultando em áreas mínimas de espaço aberto. Na escala do objeto, interessa "sintetizar" o programa em setores de atividades por pavimento.

Apenas os dois primeiros exercícios tratam de terrenos isolados, pois os demais são constituídos pelo conjunto de três terrenos limítrofes, todos com mesma área e mesmo programa de espaços, diferenciados ou pela geometria ou pela localização urbana. Todos estão localizados numa esquina, sempre com três fachadas livres, duas relacionadas com as ruas e uma voltada para um vazio localizado no interior do quarteirão (casos A3, A4, A5 e A6), ou na ampliação das passagens de pedestres (casos A1 e A2). A esquina é formada por vias de importância funcional sempre diferente (avenida com rua, avenida ou rua com passagem de pedestre, rua principal com rua secundária); em alguns casos os alinhamentos formam ângulos de noventa graus, em outros casos os alinhamentos estão em ângulos diferentes, como nos exercícios A1, A2, A3, e A4.

A definição da orientação solar do terreno, da localização preliminar dos vazios (ruas e interior dos quarteirões) e dos volumes das preexistências, caracteriza climaticamente o terreno qualificando as fachadas em relação à incidência do sol, dos ventos e dos ruídos.

Por outro lado, os volumes do entorno, que constituem o principal referencial formal para o início dos estudos, são prismas com cinco pavimentos cuja proporção privilegia a dimensão vertical em relação à horizontal. As áreas do primeiro pavimento e da cobertura são recuadas e as áreas dos pavimentos-tipo apresentam projeção sobre toda a área do terreno, sem recuos de frente, de fundo e laterais.

Sob o ponto de vista da percepção visual (um observador em deslocamento), o entorno apresentado pela disciplina é indefinido, nada além da percepção de um padrão muito vago formado por volumes ininterruptos de cinco pavimentos, de base e coroamento recuados. São definidas certas normativas

em relação à apropriação do terreno pela edificação, que introduzem a idéia de legislação urbana, porém a disciplina não utiliza nenhuma legislação existente. Segundo o programa, as áreas construídas no térreo devem respeitar um recuo mínimo na avenida principal, assim como os volumes da cobertura devem estar recuados em todos os alinhamentos. É definida a cota do piso externo do terraço superior, e não são estipulados recuos laterais nos pavimentos tipo.

**CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESPAÇOS.** Os espaços são definidos no programa pela potencialidade de uso (e não pela atividade específica), tais como "acessos externo", "espaço de recepção", "espaço compartimentável", "espaço de representação", "apoios". Por exemplo, no caso de "espaço compartimentável", os requerimentos evidenciam tratar-se de espaços para trabalho, compartimentos de permanência prolongada diurna. Independe, portanto, se são espaços de um escritório de arquitetura, de uma clínica, ou de uma academia de ginástica. A parcela normal de parcelamento destes espaços é que seria diferente. Deste modo, as atividades são apresentadas considerando que todos os programas apresentam estas atividades, com interpretações muito pouco diferenciadas. Por exemplo, não existem diferenças substanciais entre o acesso de uma academia ou de uma clínica. As diferenças não estão na função, e sim na relação do acesso com o espaço público (com uma rua local ou uma avenida, no plano do passeio ou em plano elevado, no alinhamento ou em situação mais recuada), na escala da edificação (doméstica ou monumental), e mesmo nas características formais decorrentes tanto das condições econômicas do edifício (o acesso de um edifício num conjunto de baixa renda é diferente do acesso de um edifício mais sofisticado). As diferenças acontecem também devido característica formais da edificação. Por exemplo, é provável que o acesso de um

edifício modernista, modernista entendido no seu sentido mais emblemático, esteja vinculado à uma área configurada por pilotis.

Em relação a cada atividade são apresentados dois grupos de indicadores, relacionados às características funcionais da atividade propriamente dita, "a atividade em qualquer lugar", e das características específicas da edificação, "esta atividade nesta edificação". Os dados fornecidos pela disciplina em relação ao primeiro grupo, são:

1) definição territorial do espaço (espaço fechado, espaço fechado aberto, espaço aberto coberto, espaço aberto descoberto); 2) grau de privacidade do espaço (espaço privado, espaço público, espaço semi-público); 3) definição das parcelas a considerar nos espaços compartimentáveis; 4) equipamentos e mobiliário básico; 5) os índices mínimos de insolação, iluminação e ventilação naturais; 6) definição do nível de privacidade visual com os espaços limítrofes. Os dados apresentados que pertencem ao segundo grupo, que dependem do tipo da edificação em relação ao terreno e ao entorno, variam conforme cada exercício, e são:

1) características dos espaços relacionadas à geometria do pavimento tipo, área total e área por pavimento; 2) localização do tipo de atividade por pavimento; 3) localização do tipo de atividade conforme acessibilidade urbana; 4) requerimentos de proteção contra ruído do entorno existente, conforme atividade e fachada.

**ASPECTOS FUNCIONAIS.** A flexibilidade de leiautes introduz a idéia de polifuncionalidade, reforçada pela definição mais ampla do tema (equipamento urbano), e dos espaços (acesso, filtro, espaço de distribuição, espaço compartimentável, por exemplo). Portanto, a definição funcional da edificação se resume na idéia de equipamento urbano com 800 m<sup>2</sup> localizado em situação típica de tecido urbano. Um percurso funcional mínimo

está implícito na articulação básica do conjunto de espaços, conectando acesso coberto externo, recepção, distribuição principal vertical (escada e elevadores), distribuições secundárias horizontais, e espaços compartimentáveis (principais). A partir deste percurso básico, os outros percursos, tanto funcionais quanto lúdicos, são específicos do projeto de cada aluno. A disciplina incentiva a criação destes percursos, que podem desempenhar papel importante na definição da estrutura formal. Os espaços abertos desempenham um papel secundário tanto na formulação do programa dos espaços e estão restritos aos acessos dos edifícios.

**ASPECTOS AMBIENTAIS.** São apresentados no programa a partir da idéia de climatização natural, e a disciplina introduz parâmetros de habitabilidade mínimos referentes à iluminação, insolação e ventilação naturais.

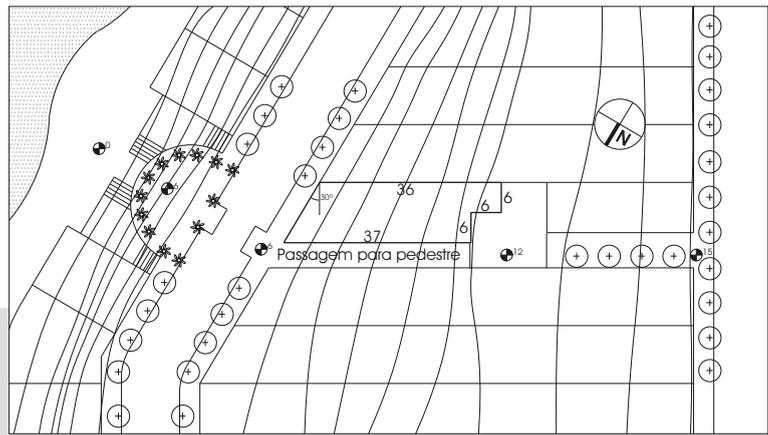
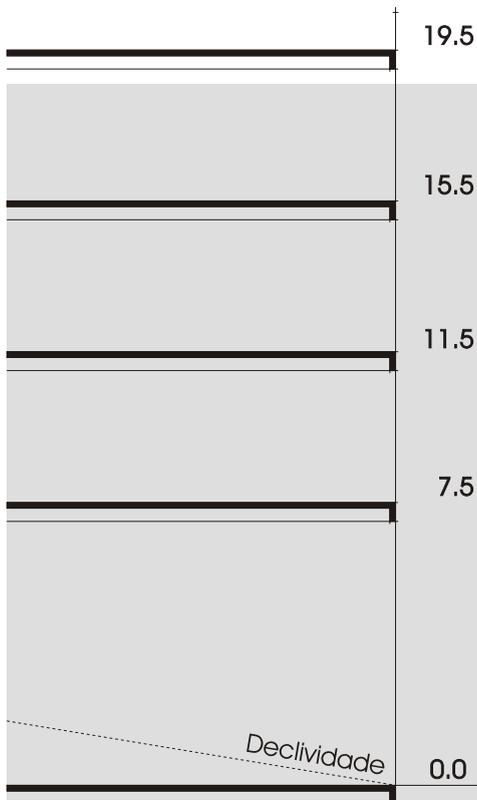
**ASPECTOS TÉCNICO-CONSTRUTIVOS.** Os aspectos de natureza técnico-construtiva consideram sistemas construtivos tradicionais, em função do repertório limitado do aluno. A racionalização construtiva é enfatizada, não a partir de elementos e técnicas decorrentes de processos mais industrializados, porém a partir da idéia do projeto racional, apoiado na coordenação dimensional. A racionalização está presente no programa quando este se refere aos "espaços compartimentáveis", e na definição geométrica das redes que ordenam os elementos dos sistemas complementares, e implicam no uso do módulo funcional da malha de modulação. A racionalização também está presente na localização estratégica das prumadas e centrais que alguns sistemas exigem (subestação, central de ar condicionado, central de lógica, reservatórios), e na definição da modulação dos elementos mais importantes do projeto estrutural.

**ASPECTOS FORMAIS.** É inquestionável o enquadramento da

edificação numa tipologia de esquina, formalizada por um volume básico de cinco pavimentos, cuja projeção do pavimento tipo coincide com o perímetro do terreno. A área em pilotis do pavimento térreo é a subtração onde está localizado o acesso principal, pois os espaços fechados do térreo e da cobertura estão recuados. A área de pilotis no térreo e a área de terraço constituem os espaços abertos do projeto, respectivamente espaço aberto coberto e espaço aberto descoberto. A partir destes dados, fica definido que a distribuição principal será vertical, cuja localização está vinculada a tomada de decisão em relação ao acesso principal. Decidida a localização do acesso e da distribuição vertical principal, está definido o principal elemento da estruturação formal. Portanto, a estrutura formal da edificação está implícita no programa.

**ASPECTOS FIGURATIVOS.** Quanto aos aspectos de natureza figurativa, o programa enfatiza a dialética entre o "local e atual" com o "universal e atemporal", como componentes principais para o estudo da "imagem arquitetônica". Trata-se do óbvio, porém a ênfase visa transpor os limites dos modismos, dos "a moda de", comum em alunos dos semestres iniciais. Esta discussão evidencia a estreita relação entre figuratividade e "princípios de projeto" instituídos como fundamentais (flexibilidade de uso, climatização natural, racionalidade do projeto e lógica formal), que propiciam um enfoque mais responsável para estes aspectos fisionômicos, minimizando perigo da "cosmética visual". Estes estudos consideram dois momentos do projeto, o primeiro comprometido com as relações entre as partes e que definem a estruturação formal dos espaços, sua "totalidade analítica", e o segundo relacionado a procedimentos de conexão visual que garantem a "totalidade visual" da edificação, através da ordenação "perceptiva" dos espaços, onde se manifesta o "caráter".

# 1ºSEM87 A1



## Referente ao Entorno Urbano

Dar continuidade à configuração da rua, observando as características das edificações existentes, tais como:

ausência de recuo de frente e recuos laterais; predominância de 4 pavimentos; identificação nas fachadas de setores diferenciados (base, zona intermediária e coroamento), bem como estrutura de composição basicamente simétrica.

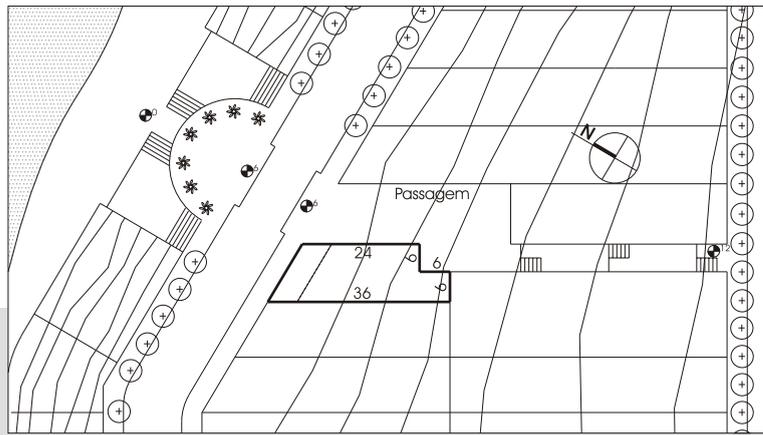
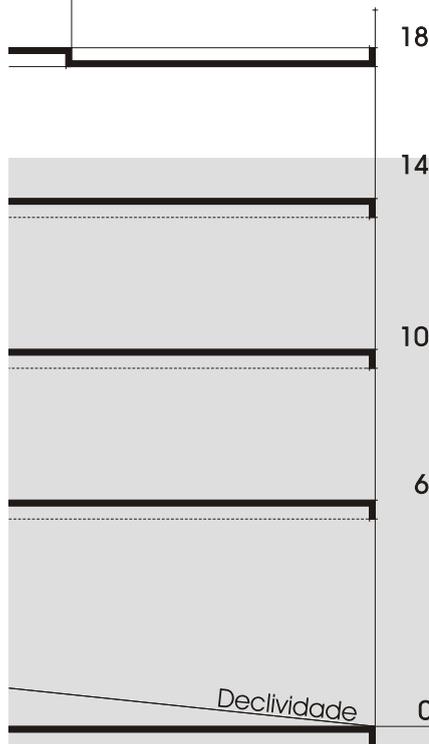
Observar e projetar a passagem de pedestres, que configurará o problema como atípico, determinando uma "quase-esquina".

Identificar claramente o acesso principal na fachada frontal bem como os acessos secundários através dos planos definidos pela passagem de pedestres ou até pelo plano superior.

## Referente aos Espaços

				Área mín.	Dim. mín.	Pé Dir. mín.
1. ACESSOS	Coberto	Público	Proteção chuva			
2. FILTRO RECEPÇÃO	Fechado	Público		36 m <sup>2</sup>	3 m	4,5 m
3. ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO 1	Fechado	Púb-Priv	Ilumin natural esp Compartimentável	180 m <sup>2</sup>	6 m	7,5 m
4. ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO 2	Fechado	Púb-Priv		72 m <sup>2</sup>	3 m	
5. ESPAÇO DE DISTRIBUIÇÃO	Fechado	Púb-Priv		36 m <sup>2</sup>	3 m	
6. ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Fechado	Privado	Ilumin natural Módulo 18 m <sup>2</sup>	144 m <sup>2</sup>	3 m	3,0 m
7. INFRAESTRUTURA / SERVIÇOS	Fechado	Privado		36 m <sup>2</sup>		
8. ESPAÇO EXTERNO	Aberto	Púb-Priv		108 m <sup>2</sup>	6 m	

# 2°SEM87 A2



### Referente ao Entorno Urbano

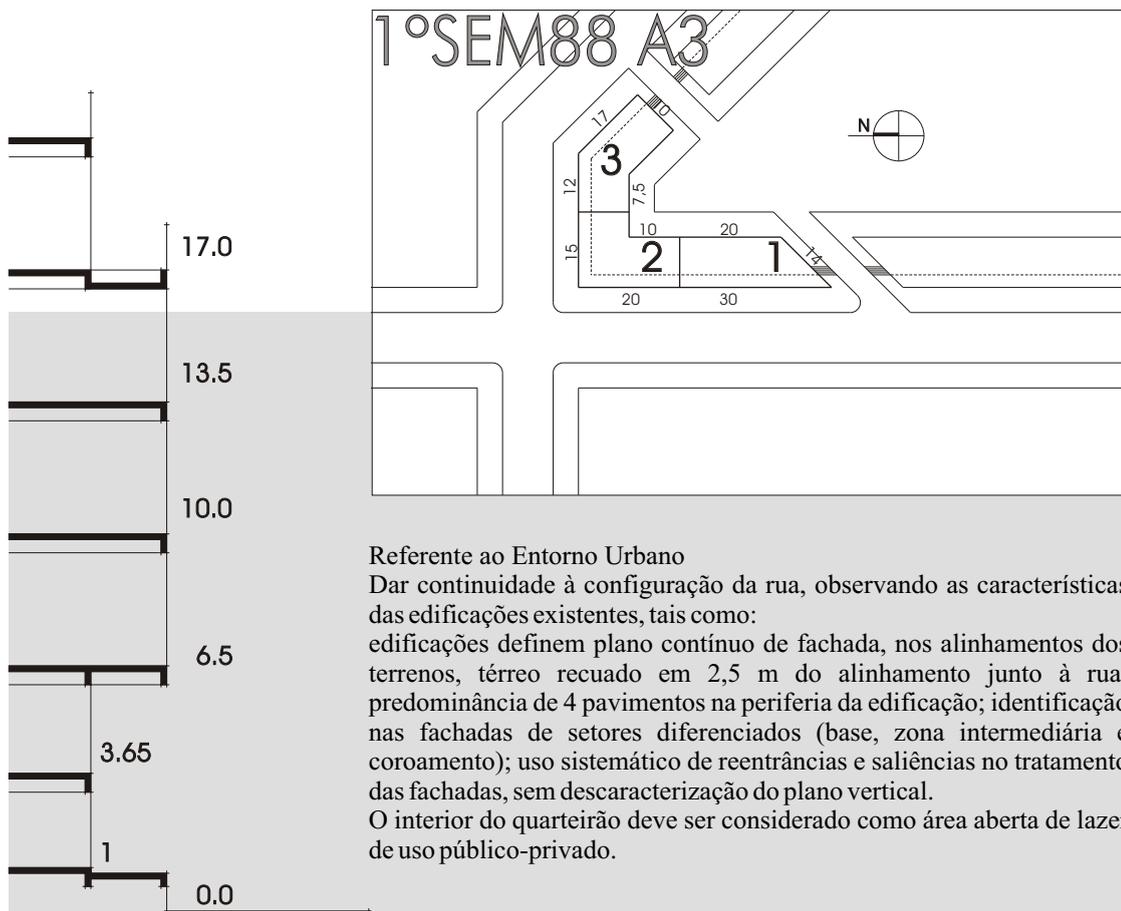
Dar continuidade à configuração da rua, observando as características das edificações existentes, tais como:

edificações definem plano contínuo de fachada, configurando rua-canal e pano de fundo quando visto da praia ou da praça; predominância de 4 pavimentos; identificação nas fachadas de setores diferenciados (base, zona intermediária e coroamento); configurações diferenciadas dos acessos (reentrâncias, corpos salientes, etc).

Projetar a passagem de pedestres, observando sua geometria, topografia e o acesso lateral da edificação vizinha.

### Referente aos Espaços

Referente aos Espaços				Área mín.	Dim. mín.	Pé Dir. mín.
ACESSOS	Coberto Virt cob	Público	Relação física e visual c/ Filtro	100 m <sup>2</sup>		
FILTRO	Fechado	Púb-Priv	Ilumin e vent natural Relação c/ Distr e Repr 1	36 m <sup>2</sup>	3 m	4,5 m
ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO 1	Fechado Coberto Virt cob	Púb-Priv	Ilumin nat e artif especial Relação c/ Filtro, Distr e Repr 2 Não compartimentável	144 m <sup>2</sup>	6 m	3-6 m
ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO 2	Fechado	Púb-Priv	Ilumin e vent natural Relação c/ Distr e Repr 1 Não compart – máx 2 setores	72 m <sup>2</sup>	3 m	~3 m
ESPAÇO DE DISTRIBUIÇÃO	Fechado	Púb-Priv	Ilumin nat ou art – Vent nat Desmembrado por pavimento	72 m <sup>2</sup>	3 m	
ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Fechado	Privado	Ilumin nat e art – Vent nat Isolamento visual e acústico Relação c/ Distr Compartimentável-mód 9 e 18 m <sup>2</sup>	216 m <sup>2</sup> (3x72)	3 m	3 m
ESPAÇO DE APOIOS	Fechado	Privado	Ilumin nat ou art – Vent nat ou art Relação c/ Distr Compart-Desmembrado p/ pav	72 m <sup>2</sup>		3 m
TERRAÇO 1	Fechado Coberto	Privado	Ilumin e vent natural Relação c/ Distr e Terraço 2 Não compartimentável	36 m <sup>2</sup>	3 m	
TERRAÇO 2	Aberto Coberto Virt cob	Privado	Ilumin e vent natural Relação c/ Terraço 2 e Terraço 3 Relação visual c/ paisagem	36 m <sup>2</sup>	3 m	
TERRAÇO 3	Aberto Virt cob	Privado	Ilumin e vent natural Relação c/ Terraço 2 Relação visual c/ paisagem	144 m <sup>2</sup>	3 m	



#### Referente ao Entorno Urbano

Dar continuidade à configuração da rua, observando as características das edificações existentes, tais como:

edificações definem plano contínuo de fachada, nos alinhamentos dos terrenos, térreo recuado em 2,5 m do alinhamento junto à rua; predominância de 4 pavimentos na periferia da edificação; identificação nas fachadas de setores diferenciados (base, zona intermediária e coroamento); uso sistemático de reentrâncias e saliências no tratamento das fachadas, sem descaracterização do plano vertical.

O interior do quarteirão deve ser considerado como área aberta de lazer de uso público-privado.

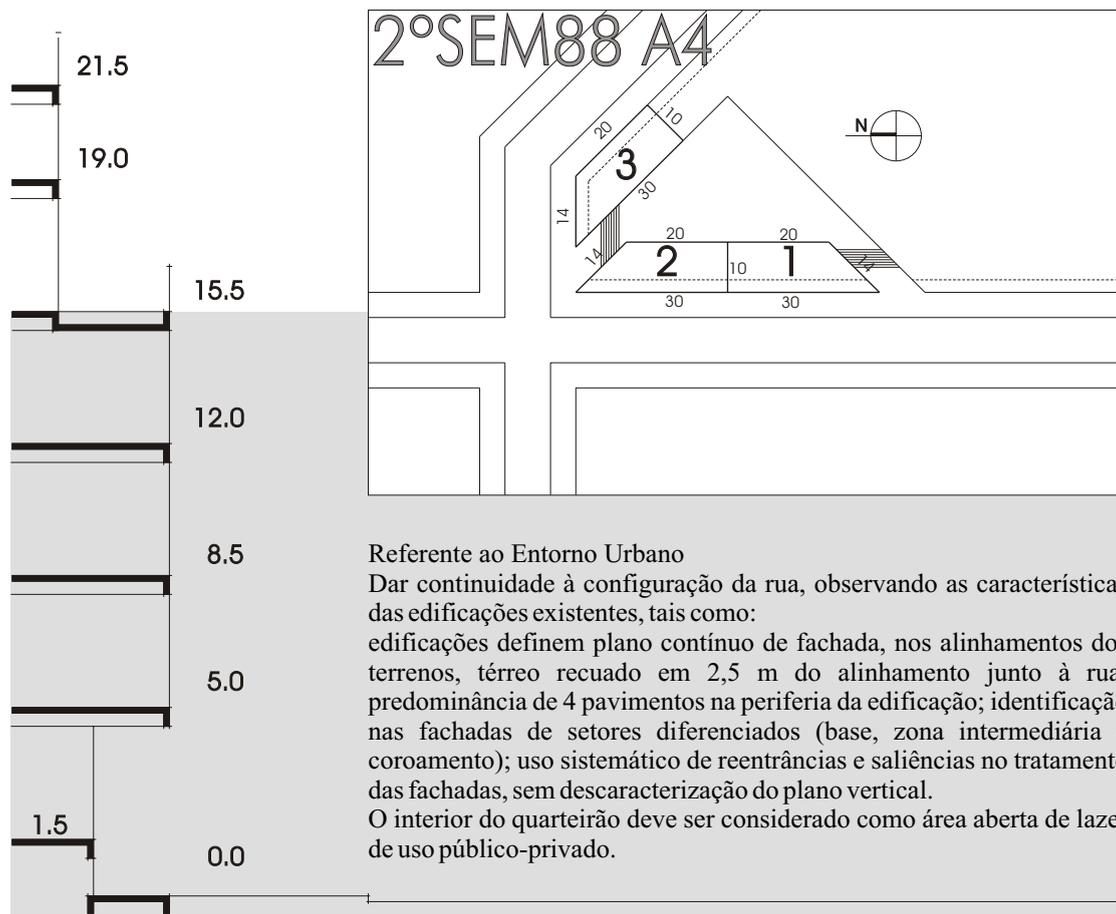
#### Referente aos Espaços

##### PROGRAMA 1° - 5° PAV

				Área mín.	Dim. mín.	Pé Dir. mín.
ACESSO	Coberto	Público	Relação física e visual c/ Filtro		2,5 m	
FILTRO	Fechado	Privado	Relação c/ Acesso e Distr	35 m <sup>2</sup>	3 m	5 m
ESPAÇO DE DISTRIB / CIRCUL	Fechado		Relação c/ Repres, Apoio, Esp Comp e Terraço Fech	125 m <sup>2</sup> (5x25)		
ESPAÇO DE APOIOS	Fechado		Relação c/ Distr	100 m <sup>2</sup>		
ESPAÇO REPRESENTATIVO	Fechado		Compart-Desmembrado p/ pav Relação c/ Distr	75 m <sup>2</sup>	5 m	duplo
ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Fechado		Localização 2°-3° ou 3°-4° pav Relação c/ Distr	300 m <sup>2</sup>	3 m	3 m
			Compartimentável - 7,5-25 m <sup>2</sup> Desmembramento - mín 75 m <sup>2</sup> Localização 2°, 3°, 4° pav			
TERRAÇO FECHADO	Fechado		Relação c/ Distr e Terraço Cob Localização 5° pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO COBERTO	Coberto		Relação c/ Terr Fech e Terr Ab Localização 5° pav	35 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO ABERTO	Aberto		Área restante do último pavimento			

##### PROGRAMA 1° PAV

ESPAÇO REPRESENTATIVO			Acesso principal pela rua e secundário do interior da quadra 1/3 da área em mezzanino	110 m <sup>2</sup>		5 m
--------------------------	--	--	---	--------------------	--	-----



#### Referente ao Entorno Urbano

Dar continuidade à configuração da rua, observando as características das edificações existentes, tais como:

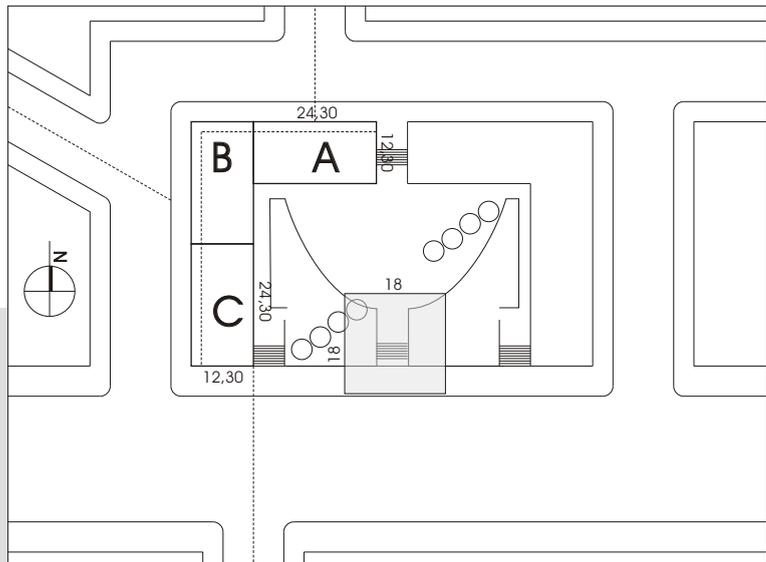
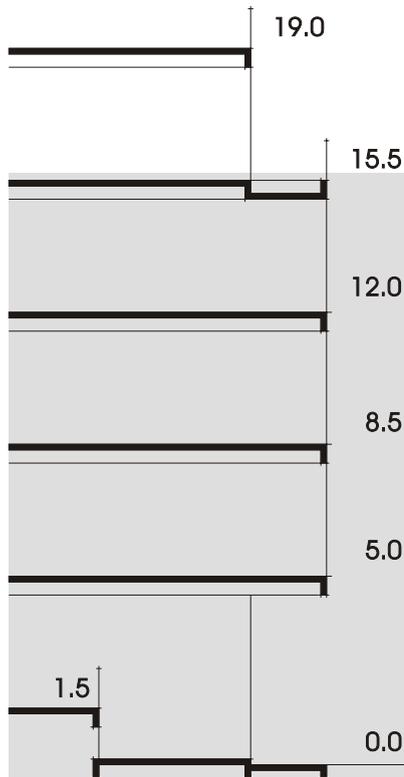
edificações definem plano contínuo de fachada, nos alinhamentos dos terrenos, térreo recuado em 2,5 m do alinhamento junto à rua; predominância de 4 pavimentos na periferia da edificação; identificação nas fachadas de setores diferenciados (base, zona intermediária e coroamento); uso sistemático de reentrâncias e saliências no tratamento das fachadas, sem descaracterização do plano vertical.

O interior do quarteirão deve ser considerado como área aberta de lazer de uso público-privado.

#### Referente aos Espaços

				Área mín.	Dim. mín.	Pé Dir. mín.
ACESSO	Coberto	Público	Relação física e visual c/ Filtro		2,5 m	5 m
FILTRO	Fechado	Privado	Relação c/ Acesso e Distr Permeabilidade visual c/ exterior	35 m <sup>2</sup>	3 m	3,5 m
ESPAÇO NO 1º PAVIMENTO	Fechado	Privado	Relação c/ Distr Permeab visual c/ int quarteirão	50 m <sup>2</sup>	5 m	3,5 m
ESPAÇO DE DISTRIB / CIRCUL	Fechado		Relação c/ Repres, Apoio, Esp Comp e Terraço Fech	125 m <sup>2</sup> (5x25)		
ESPAÇO DE APOIOS	Fechado		Relação c/ Distr Compant-Desmembrado p/ pav	80 m <sup>2</sup>		
ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO	Fechado		Relação c/ Distr Localização 2º-3º ou 3º-4º pav Mezzanino 25 m <sup>2</sup> Escada externa ligando c/ terr ab	75 m <sup>2</sup>	5 m	duplo
ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Fechado		Relação c/ Distr Compartimentável – 10-25 m <sup>2</sup> Desmembramento – mín 50 m <sup>2</sup> Localização 2º, 3º, 4º pav Condic amb nat – área de trabalho	300 m <sup>2</sup>	3 m	3 m
TERRAÇO FECHADO	Fechado		Relação c/ Distr e Terraço Cob Localização 5º pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO COBERTO	Coberto		Relação c/ Terr Fech e Terr Ab Localização 5º pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO ABERTO	Aberto		Área restante do último pavimento			
CASA MÁQ ELEVADOR	Fechado		Acesso externo, localização 6º pav	12 m <sup>2</sup>		
MIRANTE	Ab - Cob		Escada externa, localização 6º pav	12 m <sup>2</sup>		

# 1ºSEM89 A5

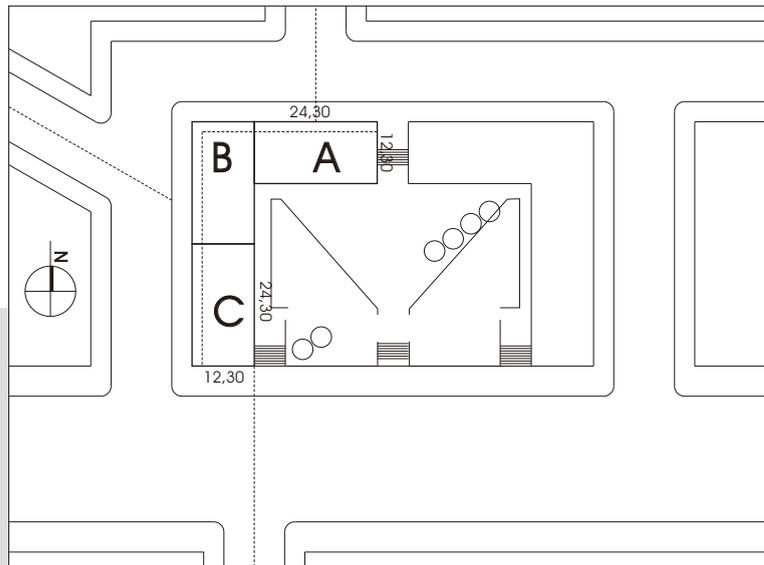
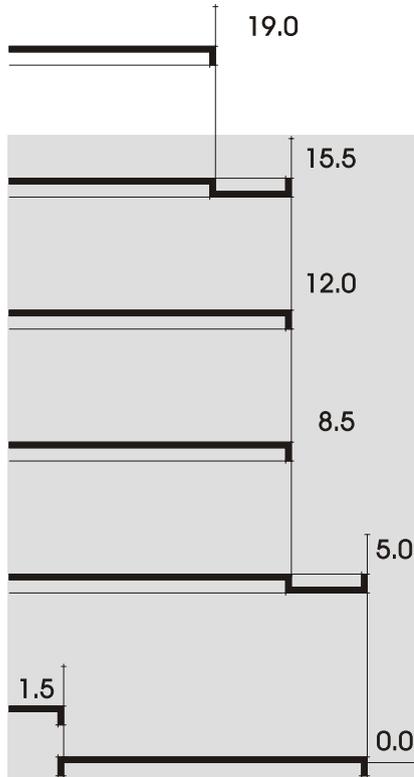


## Referente ao Entorno Urbano

Dar continuidade à configuração da rua, observando as características das edificações existentes, tais como: edificações definem plano contínuo de fachada, nos alinhamentos dos terrenos, térreo recuado em 2,0 m do alinhamento junto às ruas; predominância de 4 pavimentos na periferia da edificação; identificação nas fachadas de setores diferenciados (base, zona intermediária e coroamento); uso sistemático de reentrâncias e saliências no tratamento das fachadas, sem descaracterização do plano vertical. O interior do quarteirão deve ser considerado como área aberta de lazer de uso público-privado.

Referente aos Espaços				Área mín.	Dim. mín.	Pé Dir. mín.
ACESSO	Coberto	Público	Identificação p/ elementos de arq Localização 1º pav			
FILTRO	Fechado	Privado	Relação c/ Acesso e Distr Localização 1º pav	50 m <sup>2</sup>		3,5 m
ESPAÇO LIGAÇÃO RUA-INT QUARTEIRÃO	Coberto	Púb-Priv	Ligação física e visual através de elementos de encaminhamento			
ESPAÇO DE DISTRIBUIÇÃO	Fechado		Relação c/ Filtro, Repres, Apoio, Esp Comp e Terraço Fech	25 m <sup>2</sup> p/ pav		
ESPAÇO DE APOIOS	Fechado		Relação c/ Distr	20 m <sup>2</sup> p/ pav		
ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO	Fechado		Compart-Desmembrado p/ pav Relação c/ Distr Localização 2º-3º ou 3º-4º pav Composto por dois espaços sobrepostos que não gerem 3º	120 m <sup>2</sup> p/ pav		duplo
ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Fechado		Relação c/ Distr Compartimentável – 10-25 m <sup>2</sup> Desmembramento – mín 50 m <sup>2</sup> Localização 2º, 3º, 4º pav Condic amb nat – área de trabalho	250 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO FECHADO	Fechado		Relação c/ Distr e Terraço Cob Localização 5º pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO COBERTO	Coberto		Relação c/ Terr Fech e Terr Ab Localização 5º pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO ABERTO 1	Aberto		Área restante do último pavimento Localização 5º pav			
TERRAÇO ABERTO 2	Aberto		Área sobre terraços fech e cob Localização 6º pav			
ESCADA PANORÂMICA	Aberto		Relação c/ dois setores de Esp Comp (2º-3º, 2º-4º ou 3º-4º pav)		0,7 m	
SACADAS E TERRAÇOS	Ab-Cob		Escada externa, localização 6º pav		2 m	

# 2ºSEM89 A6



## Referente ao Entorno Urbano

Dar continuidade à configuração da rua, observando as características das edificações existentes, tais como:

edificações definem plano contínuo de fachada, térreo nos alinhamentos dos terrenos, demais pavimentos recuados em 2,0 m do alinhamento junto às ruas e 4,0 m do alinhamento entre os terrenos; identificação nas fachadas de setores diferenciados (base, zona intermediária e coroamento); uso sistemático de reentrâncias e saliências no tratamento das fachadas, sem descaracterização do plano vertical.

O interior do quarteirão deve ser considerado como área aberta de lazer de uso público-privado.

## Referente aos Espaços

				Área mín.	Dim. mín.	Pé Dir. mín.
ACESSO	Coberto	Público	Relação c/ Filtro Localização 1º pav	10 m <sup>2</sup>		3,5 m
FILTRO	Fechado	Privado	Relação c/ Acesso e Distr Localização 1º pav	30 m <sup>2</sup>		3,5 m
UNIDADES AUTÔNOMAS (3)	Fechado	Privado	Ligação física e visual com a rua Localização 1º pav			3,5 m
ESPAÇO DE DISTRIBUIÇÃO	Fechado		Relação c/ Filtro, Repres, Apoio, Esp Comp e Terraço Fech	25 m <sup>2</sup>		
ESPAÇO DE APOIOS	Fechado		Relação c/ Distr Compart-Desmembrado p/ pav	15 m <sup>2</sup>		
ESPAÇO DE REPRESENTAÇÃO	Fechado		Relação c/ Distr Localização 2º-3º ou 3º-4º pav Composto por dois espaços sobrepostos que não gerem 3º	120 m <sup>2</sup>		duplo
ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Fechado		Relação c/ Distr e Terr 2º pav Compartimentável – 10-25 m <sup>2</sup> Localização 2º, 3º, 4º pav Condic amb nat – área de trabalho	300 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO FECHADO	Fechado		Relação c/ Distr e Terraço Cob Localização 5º pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO COBERTO	Coberto		Relação c/ Terr Fech e Terr Ab Localização 5º pav	25 m <sup>2</sup>		
TERRAÇO ABERTO 1	Aberto		Área restante do 5º pavimento Localização 5º pav			
TERRAÇO ABERTO 2	Aberto		Relação c/ Esp Comp 2º pav e Terraço 1 Localização 2º pav			

## EXERCÍCIOS TIPO B

Os exercícios do tipo B foram propostos e desenvolvidos a partir dos exercícios do tipo A, de tal modo que os dois exercícios possibilitassem introduzir e desenvolver todos os aspectos e todas as escalas do projeto de arquitetura durante o semestre. Este enfoque global do ensino do projeto foi considerado fundamental pela disciplina, e definidor nas características dos dois exercícios.

O TEMA. O programa dos exercícios do tipo B tratam do projeto de uma edificação caracterizada apenas como um "marco urbano" (um ponto referencial na paisagem), mais importante por sua estruturação formal e figurativa que pela atividade a ser desenvolvida. Em todos os exercícios as áreas definidas para a edificação fazem parte de uma parcela maior já definida (parte de uma praça ou um parque existentes), e constituem locais visualmente privilegiados. Interessa projetar um edificação marcante no entorno urbano e que, ao mesmo tempo, possibilite usufruir visualmente deste entorno. Resumindo, na maioria dos exercícios, a atividade do equipamento urbano proposto é suporte para uma relação mais forte entre os espaços fechados e os espaços abertos, tanto física (no caso de B1, B2 e B6), quanto física e visual (no caso de B3, B4 e B5). Enquanto que a edificação do exercício A responde contextualmente ao entorno proposto, a edificação do exercício B se sobressai na paisagem existente.

O TERRENO E O ENTORNO. Pode-se dizer que o entorno nos exercícios do tipo B é real, pois apenas no caso do exercício B5 a experiência foi feita com o mesmo entorno simulado do exercício A5. Portanto, o terrenos e respectivo entorno urbano de cada um dos exercícios B existe, e sempre está vinculado a um espaço público consagrado de Porto Alegre (os exercícios B3, B4 e B6 consideram locais do Parque Farroupilha). O terreno é sempre parte de um espaço público e o

programa caracteriza o território definido para a edificação como parte de um "lugar" (a edificação como mais um elemento singular que reforça a identidade deste "lugar"). Portanto, o projeto considera parcela urbana e edificação atípicos, o contrário da situação desenvolvida nos exercícios tipo A. O comprometimento com a malha urbana, que era muito forte nos exercícios do tipo A, também não existe neste caso. A localização dos acessos principais independe da malha urbana circundante, pois os territórios de intervenção estão no interior destas praças, de tal modo que o projeto dos espaços abertos é que define as conexões dos caminhos públicos com os acessos. O grau de definição inicial do volume (ou dos volumes) da edificação é limitado, pois o programa define apenas projeção e altura, possibilitando diferenciadas interpretações. Os dados do programa permitem apenas uma aproximação dos volumes, e não possibilitam nenhuma aproximação da estruturação formal interna. O programa não apresenta restrições relativas à legislação urbana e define apenas as cotas dos pisos dos pavimentos, que significa a definição da altura do volume. Figurativamente, o entorno existente é rico de informações e sensações, no qual o próprio aluno pode simular os percursos de um observador em deslocamento. Neste ponto o exercício difere totalmente dos exercícios do tipo A, nos quais o entorno simulado é neutro. A vivência do espaço urbano permite detectar as relações mais importantes de escala, que irão participar das tomadas de decisão posteriores. Neste caso, ao contrário dos exercícios do tipo A, a definição do "lugar" é total.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESPAÇOS. Os espaços são definidos no programa a partir das especificidades das atividades na maioria dos casos. Mesmo assim, em alguns exercícios predomina a idéia de "potencialidade de uso" referenciada pelos espaços "compartimentáveis", como nos

exercícios do tipo A.

As atividades são apresentadas pelo programa ou durante a etapa de interpretação, em um grupo de dados específicos: 1) área dos espaços; 2) pavimento de localização da atividade (cota de nível definida para cada pavimento); 3) definição territorial do espaço (espaço fechado coberto, espaço fechado aberto, espaço aberto coberto, espaço aberto descoberto); 4) o nível de privacidade do espaço (espaço privado, espaço público, espaço semi-público); 5) definição das parcelas a considerar nos espaços compartimentáveis; 6) equipamentos e mobiliário básico; 7) condições de conforto ambiental; 8) nível de comprometimento dos espaços com as visuais urbanas.

**ASPECTOS FUNCIONAIS.** Como na maioria dos exercícios do tipo B as atividades estão fortemente relacionadas com os espaços abertos, o mais importante funcionalmente é a intermediação entre eles, seja na relação física implícita na própria escala da edificação e na escala dos espaços abertos, seja na relação visual na escala do desenho urbano. O programa define com maior rigor os elementos que permitem materializar estas relações, através da introdução de elementos de arquitetura tanto no programa dos espaços abertos quanto no programa da edificação quando trata dos percursos (escadas panorâmicas, por exemplo).

Os percursos são valorizados pelo programa, principalmente aqueles de natureza lúdica, que sempre estão relacionados com as visuais privilegiadas da edificação em relação ao entorno. Estão implícitas no programa seqüências de espaços tanto em percursos verticais quanto em percursos horizontais, vinculando acessos principais, espaços principais e espaços de passagem, distribuições verticais e horizontais (elevadores panorâmicos, escadas externas abertas), terraços, mirantes, etc. A maneira como estas seqüências interferem na estrutura

formal e figurativa da edificação só pode ser avaliada através da simulação gráfica, por desenhos manuais ou fotografias de maquetes, sob o ponto de vista de um observador a distância, próximo ou dentro da edificação. Quando estas experiências foram realizadas, as simulações computadorizadas ainda não eram utilizadas pelos alunos.

Os espaços abertos são definidos com maior profundidade do que na maioria dos programas comuns. Neste caso, é uma maneira didática de superar a lacuna deixada pelos exercícios do tipo A, onde a participação dos espaços abertos no projeto é mínima. É também uma estratégia para fazer o aluno projetar "de fato" os espaços abertos, pois existe um problema generalizado em relação a estes espaços, que na maioria dos projetos são "o que sobrou", resíduos descaracterizados. Esta desatenção com os espaços abertos na escala da edificação (espaços abertos que não se enquadram no conceito de praça), é um problema de muitas gerações de arquitetos, e é importante que seja enfrentado no ensino do projeto, em especial no projeto inicial. Portanto, no caso dos exercícios B estes espaços assumem grande importância, fazendo a intermediação dos espaços da edificação com os espaços abertos das praças onde a edificação está localizada. Para "forçar" o aluno a projetar os espaços abertos, os espaços são caracterizados: 1) pela função (estar aberto, estar aberto de apoio a determinado espaço fechado, quadras de esporte); 2) pelo uso conjugado com requerimentos ambientais (espaço aberto para uso no verão, espaço aberto para uso no inverno); 3) pelo grau de definição territorial (espaço aberto, espaço aberto virtualmente coberto, espaço aberto coberto). A interpretação pessoal do aluno da sobreposição destas características permite uma definição aproximada do conjunto deste espaços. Além disto, a disciplina sugere para a

materialização deste conjunto o uso de elementos de arquitetura típicos de espaços abertos, tais como muros, muretas, arcadas, pergolados, diferentes pavimentações (piso frio, grama, saibro).

**ASPECTOS AMBIENTAIS.** Como nos exercícios do tipo A, os aspectos ambientais são apresentados considerando as características predominantes do clima de Porto Alegre, através dos parâmetros de habitabilidade implícitos na climatização natural, relacionados à iluminação, insolação e ventilação.

No caso dos exercícios B, a localização da edificação num entorno existente conhecido permite introduzir, além dos aspectos climáticos gerais, também os aspectos micro-climáticos decorrentes de pré-existências tais como os volumes construídos e os volumes de vegetação do entorno, a presença de superfícies significativas de água, ou situações topográficas como encostas sul, ou norte. Assumir estas especificidades micro-climáticas nas operações iniciais de projeto implica em procedimentos de projeto numa escala mais abrangente, ao contrário da escala doméstica de interferência que caracteriza os exercícios do tipo A.

**ASPECTOS TÉCNICO-CONSTRUTIVOS.** Os aspectos técnico-construtivos são introduzidos no programa enfatizando a racionalização construtiva, principalmente considerando a racionalização do projeto apoiada na coordenação dimensional. Em alguns casos, como os exercícios B3, B4 e B5, os aspectos estruturais exercem um papel importante na definição da estrutura formal (maior número de pavimentos, vãos maiores, escalas e rampas em balanço) e possibilitam a introdução de sistemas construtivos mais complexos, que otimizam melhor estes requerimentos espaciais, tanto os sistemas industrializados baseados em componentes de concreto, quanto os sistemas metálicos. A introdução e desenvolvimento destes sistemas só pode

ser feita neste momento do semestre, pois o aluno já vivenciou no primeiro exercício as situações estruturais convencionais, adquirindo um repertório mínimo a respeito.

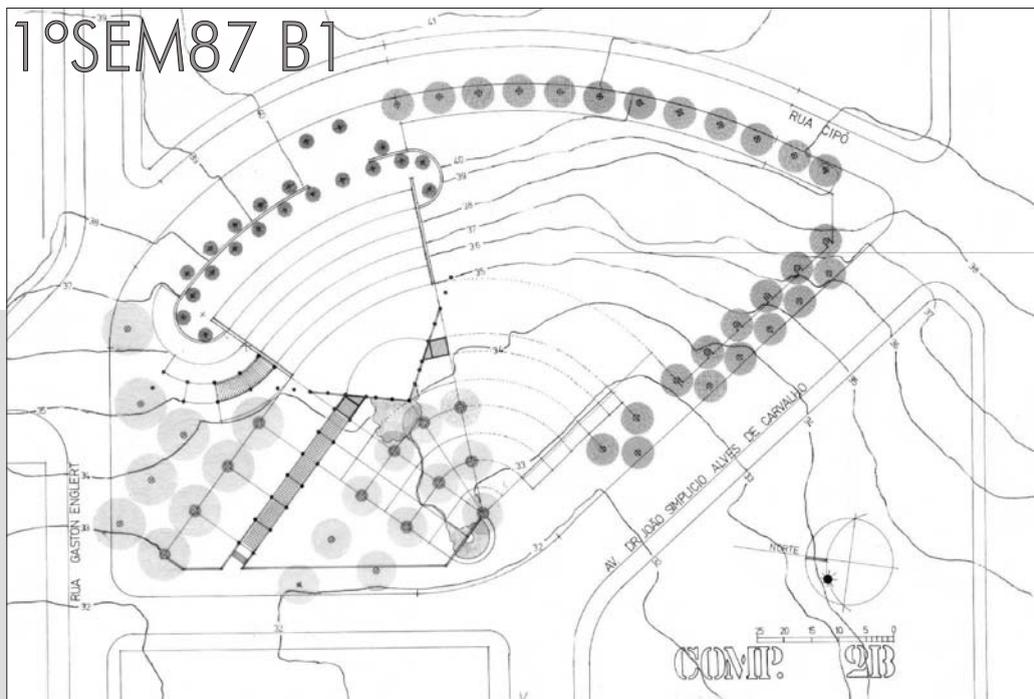
**ASPECTOS FORMAIS.** Os dados do programa caracterizam uma volumetria básica como acontece no exercício anterior, porém esta volumetria não é definidora como acontece nos exercícios A. A estruturação formal é mais complexa e mais dependente do aluno, pois é intencional determinadas indefinições no programa de espaços, que dependem da interpretação do aluno.

O entorno existente, disponível ao aluno em todos os momentos para avaliação, permite interpretações pessoais em função do significado maior ou menor das variáveis. Se em todos os exercícios A a edificação pode ser enquadrada como uma "edificação de esquina" e a disciplina tem didaticamente o "precedente" a disposição, os exercícios B são diferentes em cada semestre, um conjunto de quatro volumes básicos no B2, ou uma torre com aproximadamente 35 m de altura no B4, por exemplo. Esquemas principais de circulação e acessos dependem apenas do projeto, não estão sujeitos às limitações da malha viária. Os espaços abertos são muito mais comprometidos na intermediação do espaços público com os espaços fechados e em algumas situações, como no caso do exercício B2, o projeto destes espaços abertos é definidor do partido. Em nenhum dos exercícios do tipo B o programa possibilita definir a estrutura formal da edificação a partir de uma interpretação inicial da disciplina. As tomadas de decisão são mais complexas, dependem da hierarquização dada pelo aluno. Cabe ao aluno "descobrir" o tipo que esta hierarquização potencializa, e este processo é mais demorado.

**ASPECTOS FIGURATIVOS.** O entorno existe, "expressa" situações positivas e negativas, que precisam ser enfrentadas. Porém, em nenhum dos casos o entorno apresenta padrões visuais que impliquem

na responsabilidade de contextualização do projeto do aluno. Como a disciplina introduz precedentes sem privilegiar "estilos", "linguagens", e "arquitetos", o aluno tem toda responsabilidade com os aspectos figurativos da edificação.

No momento do segundo exercício já é natural para os alunos o comprometimento dos aspectos figurativos com os "princípios de projeto" mais significativos que caracterizam a disciplina (flexibilidade, climatização natural, racionalidade do projeto e da construção e a lógica formal). Também os mais significativos "princípios de composição", já foram operacionalizados durante o primeiro exercício, de tal maneira que este repertório básico do aluno permite o aprofundamento destes aspectos. Assim como a figuratividade do entorno é explícita, é explícita em todos os exercícios B a singularidade da "imagem" da edificação. Esta singularidade define seu "caráter", e é a maneira de dialogar com o contexto. Isto só reforça a "particularidade" de cada projeto, independente da orientação da disciplina.



Projeto de centro cultural de bairro em parte de praça existente.

Deverão ser observadas as características geométricas dos limites da área definida, a topografia e os elementos definidos pela disciplina.

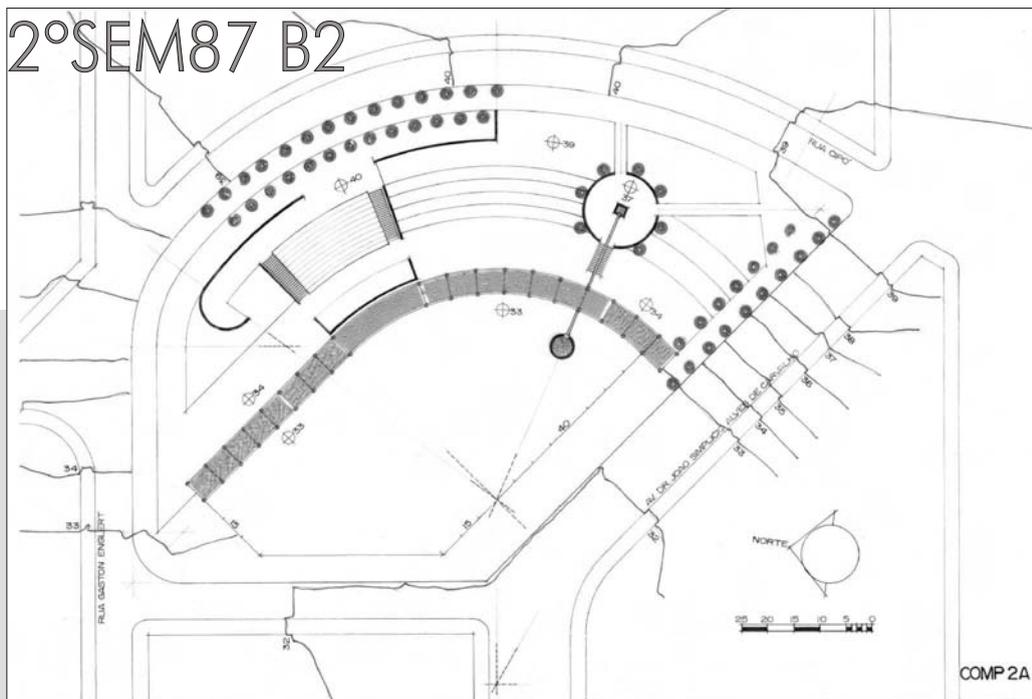
A edificação e espaços circundantes devem ser localizados de maneira a evidenciar as características de ponto focal em relação às visuais da av J S de Carvalho, assim como encaminhamentos ascendentes a partir da rua W Boehl.

Deve-se responder às implicações ambientais decorrentes das limitações e potencialidades do sítio (sol, vento, ruídos, etc).

Referente ao programa de usos

**ATIVIDADE BASE** – ENCONTRO, ESTAR, LEITURA DE REVISTAS, JOGOS DE MESA, VÍDEO, PALESTRAS, CURSOS, TEATRO, ETC – ÁREA CONSTRUÍDA APROXIMADA DE 750 m<sup>2</sup>

	CONDIÇÕES	Á ÚTIL	EQUIPAMENTO MÍNIMO
ACESSO PRINCIPAL	Aberto-Coberto	20 m <sup>2</sup>	
ACESSO SERVIÇO	Próximo ao Bar		
RECEPÇÃO		30 m <sup>2</sup>	mesa recep, balcão atend, 12 lug esp, tel púb
ESPAÇO DISTRIBUIÇÃO	Depende do projeto		
ATIVIDADE PRINCIPAL	Espaço único	400 m <sup>2</sup>	2 pessoas atendimento, estantes, balcões (acervo)
	Uso variável		32 mesas 2 pessoas
	Compartimentação		16 mesas 4 pessoas
	Virtual		04 mesas 10 pessoas
			04 conj. vídeo, TV, 4 poltronas cada
			espaço 50 m <sup>2</sup> para eventos múltiplos
APOIO EXT ATIV PRINC	Externo, virtual. def.	100 m <sup>2</sup>	
ADMINIST	DIREÇÃO	12 m <sup>2</sup>	
	SECRET	20 m <sup>2</sup>	lugar para 3 pessoas
	DEPÓSITO	12 m <sup>2</sup>	estantes
	BANH MAS	5 m <sup>2</sup>	1 vaso, 1 lavatório, 1 mictório
	BANH FEM	5 m <sup>2</sup>	1 vaso, 1 lavatório
BANHEIROS	BANH MAS	20 m <sup>2</sup>	2 vasos, 4 lavatórios, 4 mictórios
PÚBLICOS	BANH FEM	20 m <sup>2</sup>	4 vasos, 4 lavatórios
BAR	ESP BAR	Acesso pela recepção	60 m <sup>2</sup>
	COZINHA		12 m <sup>2</sup>
	DEPÓSITO		12 m <sup>2</sup>
APOIO EXTERNO BAR			



Projeto de equipamento de lazer em parte de praça existente. Conjunto de unidades autônomas de espaço e articulações, considerando: o entorno imediato periférico à praça; o desenho total da praça; as características geométricas, topográficas e ambientais do terreno e os elementos construídos definidos pela disciplina; os pressupostos de forma e localização.

Referente ao programa de usos

**UNIDADE 01 - ESPAÇO FECH E ESPAÇO COB**

1 PAV, 2 PAV OU 1 PAV C/ MEZZANINO  
 ACESSO IMEDIATO ESP PÚBLICO  
 LOCALIZAÇÃO PERIFERIA ÁREA  
 LIG COBERTA C/U-02 E U-03

**UNIDADE 02 - ESPAÇO FECH E ESPAÇO COB**

1 PAV C/ MEZZANINO/ 1/3 ÁREA FECHADA  
 LOCALIZAÇÃO NO INTERIOR DA ÁREA  
 LIG COBERTA C/U-08 PELO ESP COBERTO

**UNIDADE 03** – Conforme U-02

**UNIDADE 04**

ESPAÇO FECHADO E ESPAÇO COBERTO  
 1 PAV, 2 PAV OU 1 PAV C/ MEZZANINO  
 ACESSO SERV IMEDIATO AO ESP PÚBLICO  
 LOCALIZAÇÃO PERIFERIA ÁREA  
 LIG COBERTA C/U-02 E U-03  
 ESP COB VOLTADO PARA INTERIOR ÁREA

**UNIDADE 05 - ESPAÇO COBERTO**

**UNIDADE 06 E UNIDADE 07** – Conforme U-05

**UNIDADE 08 - ESPAÇO ABERTO**

DEFINIDO P/ EDIFIC OU ELEM CONST

**UNIDADE 09 - ESPAÇO VIRTUALMENTE COBERTO**

**UNIDADE 10 - ESPAÇO ABERTO**

VOLUME DEFINIDO POR ÁRVORES

75 m<sup>2</sup> ACESSO PRINCIPAL/ 12 m<sup>2</sup>  
 RECEPÇÃO/ 12 m<sup>2</sup>/ 1 mesa, lugar espera  
 DIREÇÃO/ 12 m<sup>2</sup>/ 1 mesa, 2 cad, arquivos  
 SECRETARIA/ 12 m<sup>2</sup>/ 2 mesas, arquivos  
 SANITÁRIO/ 3 m<sup>2</sup>/ 1 vaso, 1 lav, 1 mic

125 m<sup>2</sup> ESP ATIVIDADE PRINCIPAL/ 100 m<sup>2</sup>  
 CONTROLE/ 1 mesa, 1 fichário  
 ACERVO/ 30 m est, 8 mesas 2 p, 4 mesas 4 p  
 01 cj p/ vídeo, TV, 4 poltronas  
 SAN MASC/ 1 vaso, 1 lav, 1 mic  
 SAN FEM/ 1 vaso, 1 lav  
 ESP COBERTO/ 25 m<sup>2</sup>/ largura 2,5 a 5m

125 m<sup>2</sup>

100 m<sup>2</sup> BAR/ 75 m<sup>2</sup>

ACESSO SERVIÇO/ 4 m<sup>2</sup>  
 COZINHA/ 12 m<sup>2</sup>/ 6m lineares balcão e armário  
 DEPÓSITO/ 12 m<sup>2</sup>/ 6m lineares armários  
 BALCÃO ATEND/ 6 m<sup>2</sup>/ 3m lineares balcão  
 ESP MESAS/ mínimo 20 pessoas sentadas  
 SAN MASC/ 1 vaso, 1 lav, 1 mic  
 SAN FEM/ 1 vaso, 1 lav  
 ESP COBERTO MESAS/ 25 m<sup>2</sup>

15 m<sup>2</sup> ESTAR EXTERNO/ lugar 6 pessoas sentadas

75 m<sup>2</sup> ESP ABERTO APOIO U-02 E U-03

50 m<sup>2</sup> PARREIRA/ lugar para sentar  
 sombra no verão / sol no inverno  
 largura mín lugar – 5 m, caminho – 2,5m

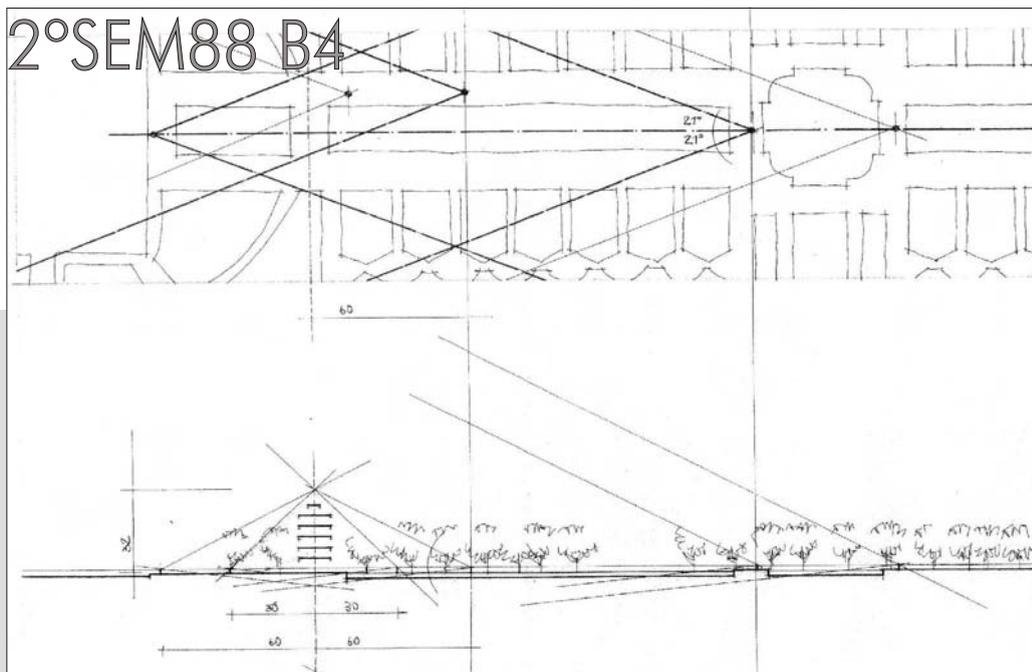
50 m<sup>2</sup> POMAR/ 9 pés  
 em grupo ou linha, copa 2,5 m



Projeto de equipamento urbano de observação e exposições, localizado na Av Osvaldo Aranha esq José Bonifácio.

Referente ao programa de usos

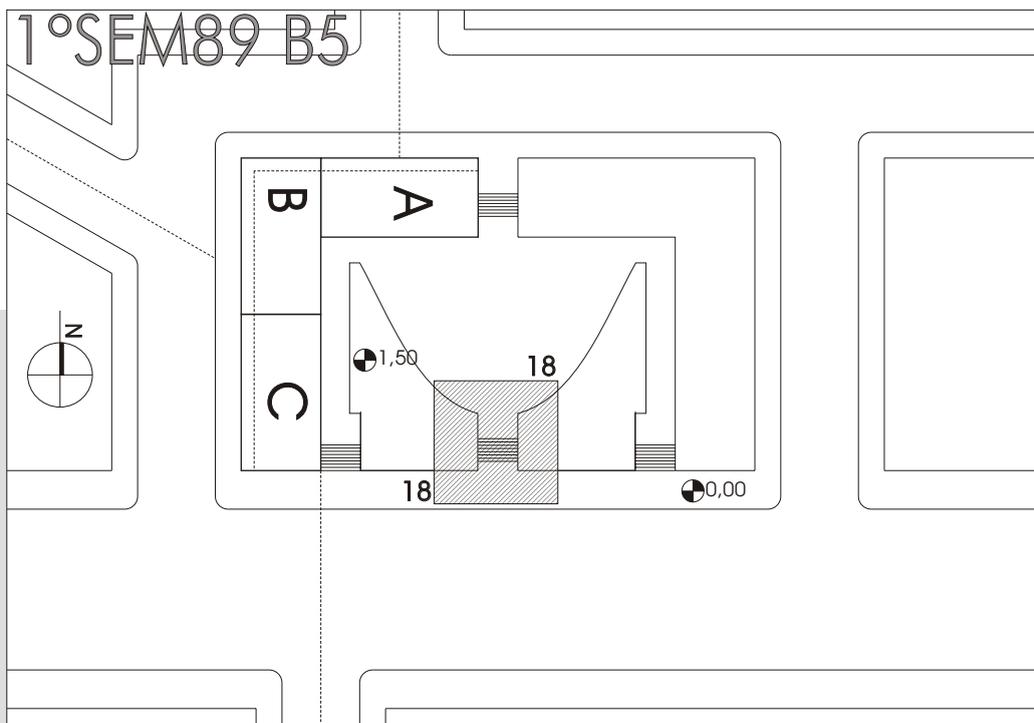
	LOCALIZAÇÃO CONDIÇÕES	ÁREA APROX	ESPAÇOS / EQUIPAMENTOS
ESPAÇO ABERTO	Cota piso -1,0 a 1,5 Área Cob mín 100 m <sup>2</sup>	765 m <sup>2</sup>	Acesso/ Escada ab entre 0,0 e 5,0/ larg mín 2m Espaço eventos tipo anfiteatro/ 35m arquibancada Apoio p/ eventos (telão, cenários, ap som) Definição de território através de limites
RECEPÇÃO, INFORMAÇÕES e EXPOSIÇÕES	Cota piso 5,0 Acesso Terraço Ab 1 e Distribuição	50 m <sup>2</sup>	Lugares espera – 15 cadeiras 3 guichês – venda ingressos e informações Espaço livre para exposições 1 San Masc (2V, 2L, 2M) e San Fem (3V, 3L)
TERRAÇO ABERTO 1 DISTRIBUIÇÃO	Cota piso 4,85 Cotas escada 5,0/ 8,0/ 11,0/ 14,0 e 17,0 Cotas elev 0,0 a 17,0	50 m <sup>2</sup>	Escada panorâmica (larg mín 1,5m) Percurso lúdico Elevador fechado
ESPAÇO COMPARTIMENTÁVEL	Cot p 8,0/ 11,0 e 14,0 Desmemb em ~80 m <sup>2</sup> Comp em ~9,0 m <sup>2</sup>	300 m <sup>2</sup>	Espaço de exposição de produção industrial Eventos diversos
TERRAÇO FECHADO / BAR	Cota piso 17,0 Acesso Terraço Ab 2 e Distribuição	50 m <sup>2</sup>	6 mesas 4 pessoas, 6m balcão Apoio ~6,0 m <sup>2</sup> San Masc (1V, 1L, 1M), San Fem (1V, 1L) Fogão colonial (chaminé)
TERRAÇO ABERTO 2	Cota piso 16,85	50 m <sup>2</sup>	
MIRANTE 1	Cota piso 20,0	9 m <sup>2</sup>	
C MAQ ELEVADOR	Cota piso 20,0	9 m <sup>2</sup>	
MIRANTE 2	Cota piso 23,0	9 m <sup>2</sup>	



Projeto de edificação para observação de paisagem circundante, como montagem de espaços verticalmente sequenciados, caracterizados diretamente por meio de elementos de arquitetura explicitados, observando as visuais decorrentes da localização do território no entorno imediato e características geométricas e ambientais da área.

Referente ao programa de usos

	ÁREA APROX	ESPAÇOS/ EQUIPAMENTOS
PLANO COTA 0,0	750 m <sup>2</sup>	Formalização de 2 acessos ao território em estudo (planos verticais de encaminhamento, pórticos, pisos, marcações, etc) Área coberta mín 150 m <sup>2</sup> Área virtualmente coberta (pergolados) mín 100 m <sup>2</sup> Planos verticais de definição – muros, arcadas, máscaras, pilares alinhados, etc – altura entre 3 e 6m – 50m lineares mín Planos horizontais rebaixados mín 150 m <sup>2</sup> , entre cotas -1,5 e 0,0 Planos horizontais elevados mín 150 m <sup>2</sup> entre cotas 0,0 e 1,5 Acesso específico ao plano cota 6,0 (mín 1 escada, larg mín 2m) Elevador – 1ª parada Escada panorâmica de acesso aos demais pav (aberta porém protegida)
PLANO COTA 6,0		Terraços 100 m <sup>2</sup> aprox e Área Fechada 50 m <sup>2</sup> aprox Sanitários públicos masculino e feminino 25 m <sup>2</sup> cada Escada panorâmica de acesso aos demais pavimentos Acesso ao Plano Cota 0,0 Elevador – 2ª parada
PLANOS COTAS 10,0/ 14,0/ 18,0		Espaços Compartimentáveis 150 m <sup>2</sup> (total), Terraços 150 m <sup>2</sup> (total) Escada panorâmica de acesso aos demais pavimentos Elevador – 3ª, 4ª e 5ª paradas
PLANO COTA 22,0		Terraços 50 m <sup>2</sup> aprox e Área Fechada 20 m <sup>2</sup> aprox Serviço de auto-falantes do parque (atend púb, cabine som, sanitário)
PLANO COTA 26,0	12 m <sup>2</sup>	Acesso especial
PLANO COTA 30,0	12 m <sup>2</sup>	Acesso especial



Projeto de edificação para observação de paisagem circundante, como montagem de espaços verticalmente seqüenciados, caracterizados diretamente por meio de elementos de arquitetura explicitados, observando as visuais decorrentes da localização do território no entorno imediato e características geométricas e ambientais da área.

#### Referente ao programa de usos

	ESPAÇOS / EQUIPAMENTOS
PLANO COTA 0,0	Na calçada do quarteirão preservar passagem mín 3m – escada larg mín 3m (acesso cota 1,5) Na calçada lado oposto – escada larg mín 1,5m (acesso cota 6,75)
PLANO COTA 1,5	PRAÇA SECA – escada larg mín 3m (acesso cota 0,0); escada(s) larg mín 1,5m (acesso cota 6,75); área(s) fechada(s) aprox 15 m <sup>2</sup> ; área(s) coberta(s) aprox 50 m <sup>2</sup> ; área(s) virtualmente coberta(s) aprox 100 m <sup>2</sup> ; aprox 20m de muro e variantes (excluindo paredes de área fechada); aprox 20 m <sup>2</sup> de piso elevado ou em aclave (entre cotas 1,5 e 3,0 – taludes, rampas, degraus, arquibancadas, etc); aprox 20 m <sup>2</sup> piso rebaixado ou em declive (entre cotas 1,5 e 0,0 – taludes, rampas,...)
PLANO COTA 6,75	ÁREA ABERTA aprox 50 m <sup>2</sup> ; PASSARELA larg mín 3m (acesso 0,0 no outro lado da avenida)
PLANOS COTAS 12,0/ 15,5/ 19,0	ÁREA ABERTA aprox 30 m <sup>2</sup> (total nos 3 pavimentos; ESCADA (acesso pavimento inferior e superior imediatos)
PLANO COTA 22,5	ÁREA FECHADA, aprox 8 m <sup>2</sup>



Projeto de espaço de lazer no Parque Farroupilha, viabilizando as seguintes atividades:

APRESENTAÇÕES	PALCO	TEATRO, DANÇA, MÚSICA
	TELA	FILME
EXPOSIÇÕES	ABRIGO	ARTE, ARTESANATO
BRIQUE	ABRIGO	FEIRAS OCASIONAIS

Referente ao programa de usos

	ESPAÇOS / EQUIPAMENTOS
PLANO HORIZONTAL 1 – COTA MÉDIA 0,10m	Área aprox 1500 m <sup>2</sup> - possibilidade de planos rebaixados até cota -0,40m e planos elevados até 0,60m – pavimentação diferenciada
PLANO HORIZONTAL 2 – COTA 1,30m	Área aprox 150 m <sup>2</sup> - localização privilegiada – mínimo dois acessos – valorizar aspectos visuais
PLANO VERTICAL	Altura variável (assumir a escala urbana do entorno) – aprox 50,0m de muros, máscaras, etc
ESPAÇO ABERTO / COBERTO	Área aprox total 250 m <sup>2</sup> - aprox 15 módulos – larg mín 3m e máx 4m – acessibilidade total por dois lados de cada módulo de espaço

## EXPERIÊNCIA 2 – PROJ3 – 1º SEM 1998 – 2º SEM 1999

### EXERCÍCIO 01

---

1º SEM 1998	<p>Programa de residência unifamiliar sobre lote urbano</p> <p>Terreno parte alta Vila Jardim , P. Alegre c/ orientação solar real, aproximadamente norte-sul no sentido longitudinal das parcelas</p> <p>5 terrenos vizinhos com frente para a mesma rua (4 retangulares, testada de 10m, mesma área e forma e 1 trapezoidal de esquina)</p> <p>Taxa de ocupação definida</p> <p>Área construída definida</p> <p>Programa de usos por espaços construídos fechados e cobertos e espaços abertos</p> <p>Programa define usos, área aproximada p/ uso e equipamento mínimo p/ uso</p> <p>1ª Etapa – estudo preliminar – edificação tipo sobre cada terreno, com adaptação na esquina</p> <p>2ª Etapa – anteprojeto – desenvolvimento de uma residência sobre uma parcela (distribuição de cada terreno para 1/5 da turma de alunos)</p>
2º SEM 1998	<p>Programa de residência unifamiliar sobre lote urbano</p> <p>Terreno parte alta Vila Jardim , P. Alegre – mesmo do semestre anterior, com orientação solar fictícia, leste-oeste no sentido longitudinal das parcelas</p> <p>5 terrenos vizinhos com frente para a mesma rua (4 retangulares, testada de 10m, mesma área e forma e 1 trapezoidal de esquina)</p> <p>Taxa de ocupação definida</p> <p>Área construída definida</p> <p>Programa de usos por espaços construídos fechados e cobertos e espaços abertos</p> <p>Programa define usos, área aproximada p/ uso e equipamento mínimo p/ uso</p> <p>1ª Etapa – estudo preliminar –residência sobre uma parcela (distribuição de cada terreno para 1/5 da turma de alunos)</p> <p>2ª Etapa – anteprojeto – desenvolvimento da mesma residência da etapa anterior</p>
1º SEM 1999	<p>Programa de residência unifamiliar sobre lote urbano</p> <p>Terreno fictício, orientação solar leste-oeste no sentido longitudinal das parcelas</p> <p>8 terrenos vizinhos com frente para a mesma rua (retangulares, testada de 12m, mesma área e forma, 2 de esquina)</p> <p>Taxa de ocupação definida</p> <p>Área construída definida</p> <p>Programa de usos por espaços construídos fechados e cobertos e espaços abertos</p> <p>Programa define usos, área aproximada p/ uso e equipamento mínimo p/ uso</p> <p>1ª Etapa – estudo preliminar –residência sobre uma parcela ( distribuição de cada terreno para 1/5 da turma de alunos)</p> <p>2ª Etapa – anteprojeto – desenvolvimento da mesma residência da etapa anterior</p>
2º SEM 2000	<p>Programa de residência unifamiliar e escritório sobre grande lote urbano</p> <p>Terreno parte alta Vila Jardim , P. Alegre – mesmo do 2º semestre 1998, com orientação solar real</p> <p>Terreno não é fragmentado</p> <p>Taxa de ocupação definida</p> <p>Área construída definida</p> <p>Programa de usos por espaços construídos fechados e cobertos e espaços abertos</p> <p>Programa define usos, área aproximada p/ uso e equipamento mínimo p/ uso</p> <p>1ª Etapa – estudo preliminar</p> <p>2ª Etapa – anteprojeto</p>

---

## EXPERIÊNCIA 2

A experiência 2 é constituída por quatro exercícios de projeto desenvolvidos no período compreendido entre o primeiro semestre de 98 e o segundo semestre de 99, na disciplina de projeto P3-A (PROJ 3 A). Durante quatro semestres consecutivos a disciplina foi organizada a partir apenas deste exercício. Localizado no quinto semestre do curso, é o terceiro ateliê de projeto do Departamento de Arquitetura. Os exercícios estão sendo denominados P3-1º sem. 98, P3-2º sem. 98, P3-1º sem. 99, e P3-2º sem. 99. Como nos exercícios A e B da Experiência 1, também a Experiência 2 se enquadra conceitualmente tanto no enfoque global sobre o ensino do projeto nos semestres iniciais implícito neste trabalho quanto nos enfoques parciais de cada um dos aspectos e escalas de intervenção do projeto. As disciplinas de P3 A são organizados considerando que no ensino do projeto da edificação nos semestres iniciais é fundamental enfrentar o projeto na sua "totalidade", o que significa introduzir e desenvolver conteúdos mínimos em cada um dos semestres. No caso de P3, estes conteúdos mínimos são apresentados através de um único exercício (no caso da Experiência 1 são dois exercícios complementares).

O TEMA. O Projeto 3-A trata do espaço habitacional, porque está instituído no Departamento de Arquitetura a Faculdade de Arquitetura da UFRGS que este é o momento para introduzir o tema "habitação unifamiliar urbana". Considerando esta definição departamental, todos os quatro semestres desenvolvem o tema, porém em cada um são colocados diferentes requerimentos desenvolvidos a partir das conclusões dos semestres "precedentes", favorecendo uma amostragem abrangente do problema "habitação". O primeiro semestre (1998-1), trata do projeto de um "conjunto de cinco unidades independentes" (350 m2 cada) na primeira fase, e o desenvolvimento do

projeto de "uma destas unidades" na segunda fase. No segundo semestre, nos mesmos cinco terrenos (quatro de medianeira e um de esquina), cada aluno desenvolve o projeto de apenas "uma unidade" (também 350 m2) em um dos terrenos, enquanto que no terceiro semestre a área proposta é simulada, formada por oito terrenos, nos quais cada aluno desenvolve também o projeto de "uma unidade" (350 m2). No último semestre da experiência (1999-2), é utilizada a mesma área total existente dos dois primeiros exercícios (cinco terrenos), porém o aluno desenvolve o projeto de "uma unidade" maior, com 600 m2. Em todos estes exercícios, é importante o fato do aluno projetar uma unidade residencial autônoma, porém em terreno cuja vizinhança é presumida, constituída pelos projetos dos colegas. Esta montagem possibilita a avaliação do projeto de cada aluno também em função do que poderão ser as edificações vizinhas (projetos dos colegas), simuladas pelas maquetes e analisadas em conjunto. A avaliação destes trinta projetos organizados em combinações de cinco a cinco, representa um momento didático especial na disciplina, através de avaliações com as maquetes e com as fotografias realizadas a partir de determinados critérios fixados pela disciplina.

O TERRENO E O ENTORNO. O entorno é apresentado pela disciplina através do programa e da maquete porém, com exceção do terceiro exercício, a área é a mesma, e existente. Trata-se de área caracterizada por sua baixa definição formal, que libera o projeto de um comprometimento maior com o contexto. Por tratar-se de zona residencial com o predomínio de edificações de até três pavimentos "isoladas" nos terrenos, a responsabilidade com o existente implica apenas em considerar o recuo de jardim e a taxa de ocupação, fixados pela disciplina conforme a legislação existente para a área. Esta edificação

proposta não é uma "inserção urbana" com o rigor daquelas do Exercício A da Experiência 1, nem é um objeto isolado tal qual a edificação do Exercício B da mesma Experiência 1. Em todos os exercícios o entorno imediato é considerado na escala do quarteirão e sujeito ao clima de Porto Alegre, mesmo no terceiro exercício, onde o este entorno é "simulado". Na escala do desenho urbano, os conteúdos são desenvolvidos a partir da definição funcional, ambiental e formal do entorno, e das limitações e potencialidades das relações físicas e visuais de vizinhança, enfatizando a vista urbana privilegiada a partir da testada principal dos terrenos existentes. Na escala dos espaços abertos da própria edificação, a exigüidade de área livre limita o desenvolvimento dos conteúdos, com exceção do último exercício, que trata da residência única na área total, onde a participação do espaços abertos é importante. Na escala do objeto, os dados que importam em relação ao terreno estão relacionados a uma setorização prévia de atividades por pavimento e as conseqüências em relação aos índices adotados pelo programa, tais como área total, taxa de ocupação e altura máxima.

Todos os exercícios consideram um conjunto de terrenos contíguos como área de intervenção. Nos dois primeiros semestres, esta área (1870 m<sup>2</sup>) é demembrada em cinco terrenos, no terceiro (3450 m<sup>2</sup>) em oito, e no quarto o conjunto dos cinco terrenos (1870 m<sup>2</sup>) é considerado como um terreno único. Em todos os exercícios um dos terrenos é de esquina, de tal maneira que em todos os semestre pelo menos duas tipologias, casa de medianeira e casa de esquina, participam do ateliê. Nos dois primeiros exercícios a largura dos terrenos de medianeira é de dez metros, no terceiro a testada é de doze metros, permitindo a comparação e verificação das implicações de cada uma delas. No último exercício as testadas são muito grandes e não representam restrições para o projeto. Em três dos exercícios

(1º, 2º e 4º), realizados sobre o mesmo terreno, um dos alinhamentos não é ortogonal, exigindo procedimentos de adaptação especiais. Exceto no último exercício, as maquetes são testadas em conjunto, de tal modo que a simulação das relações de vizinhança (privacidade, insolação, identificação visual) permite uma avaliação excepcional, pois cada edificação é confrontada com pelo menos outras vinte, projetadas sob as mesmas restrições. Em todos os casos o terreno não é plano, sendo que na área existente cada terreno apresenta um aclive de três metros, e na área simulada os terrenos estão escalonados (um metro entre eles). Em todos os exercícios a disciplina fixou a cota mínima para o piso da garagem (0,10 em relação à cota 0 do terreno) tanto porque a topografia induz a esta situação, quanto para facilitar a inserção de cada maquete na maquete geral. Esta situação topográfica se enquadra nas intenções da disciplina, que entende que o aluno de P3-A deve enfrentar este tipo de problema, porém sob controle, para não se tornar um complicador.

Nos terrenos existentes a frente está voltada para norte, e é desta maneira que são realizados o primeiro e quarto exercícios. No segundo exercício, o alinhamento frontal do terreno existente está voltado para leste, numa simulação que possibilitou verificar as implicações de uma mudança de orientação na fachada principal, quando todos os outros dados são mantidos. Esta verificação foi feita a partir da comparação deste exercício com o exercício anterior. Na área simulada todos os terrenos têm um alinhamento lateral para norte, que é limítrofe do terreno que está um metro abaixo.

**CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS ESPAÇOS.** Os espaços são definidos no programa pelas atividades típicas da residência. O projeto da "habitação classe média" tem sido um dos mais difíceis para desenvolver a idéia de flexibilidade, que potencializa a

adaptabilidade de uso, pois o aluno tende a encarar parcialmente o tema, ou muito comprometido apenas com aspectos funcionais, ou muito comprometido com aspectos formais e figurativos, por exemplo. O conceito de flexibilidade tem sido melhor compreendido quando o conjunto dos espaços é sintetizado em setores passíveis de flexibilização (setor serviço, setor estar, setor íntimo). Também o fato do programa instituir o uso da estrutura independente e de todas as paredes leves (gesso acartonado), possibilita desenvolver melhor o assunto, vencendo a resistência do aluno em encarar a polifuncionalidade no caso da residência.

As atividades relacionadas aos espaços fechados e aos espaços abertos (cobertos e descobertos) são classificadas no programa, ou na etapa de interpretação do problema, por dois grupos de indicadores, decorrentes das características funcionais da atividade em si (a atividade em qualquer lugar) e das características específicas da edificação (a atividade naquela edificação). Os dados fornecidos em relação ao primeiro grupo, são: 1) o grau de definição territorial do espaço (espaço fechado, espaço aberto coberto, espaço aberto descoberto); 2) o nível de privacidade física e visual do espaço (espaço privado e espaço semi-privado e espaço público); 3) a definição das parcelas a considerar nos espaços compartimentáveis; 4) equipamentos e mobiliário básico; 5) os índices mínimos de insolação, iluminação e ventilação naturais; 6) o nível de privacidade visual com as vizinhanças. Os dados apresentados do segundo grupo, relacionados ao tipo da edificação em relação ao terreno e ao entorno, variam conforme o exercício, e os principais são: 1) a caracterização de cada espaço (área mínima, pé-direito e dimensões mínimas, geometrias de plantas possíveis), área total e área por pavimento; 2) localização da atividade por pavimento; 3) localização da atividade conforme

acessibilidade urbana; e 4) requerimentos de proteção contra ruído do entorno existente, conforme atividade e fachada.

**ASPECTOS FUNCIONAIS.** O conjunto dos espaços fechados define uma área aproximada de 350 m<sup>2</sup>, no caso dos três primeiros exercícios, e de 600 m<sup>2</sup> no último, e o conjunto de espaços abertos com uso definido, uma área aproximada de 75 m<sup>2</sup> nos três primeiros e uma área mais significativa no último, de 300 m<sup>2</sup>. Além da definição dos espaços, o programa caracteriza os equipamentos relacionados às instalações de energia, água e gás (medidores, depósitos, reservatórios) e define elementos importantes para o uso dos espaços abertos, tais como o número mínimo de árvores, metragem quadrada mínima de áreas gramadas, e mobiliário fixo.

A disciplina incentiva a busca de percursos mais estimulantes, que favoreçam a relação entre os espaços fechados e os espaços abertos e otimizem as visuais para a cidade que todos os terrenos apresentam. Estes percursos dependem de cada projeto, o que significa que eles são estimulados a partir da potencialidade de cada caso.

No projeto da residência existem espaços que intermediam os espaços abertos com os espaços fechados (espaço social coberto, espaço coberto de churrasqueira), que são classificados pelo programa com a mesma ênfase que os espaços fechados. Os espaços abertos descobertos são considerados de muita importância no projeto da residência, e tem sido uma estratégia da disciplina enfatizá-los através da definição do uso e também de elementos de arquitetura que formalizam os mesmos. Importa que sejam projetados como "espaços de permanência", sem a necessidade de deixar de ser também uma praça pequena, cujas características dependerá de cada aluno. No caso do terreno maior (quarto exercício), o programa define estes espaços pela função (piscina, deque da piscina, pomar, horta,

estacionamento) e pelo uso em diferentes épocas do ano (espaço externo de verão, espaço externo de inverno).

Em todos os exercícios o aluno pode propor outros espaços ou outras maneiras de conectar os espaços do programa, desde que responda ao programa mínimo de espaços e à área máxima. O programa do primeiro exercício apresenta ao aluno a possibilidade de um espaço opcional e introduz três tipos de atividades bem diferenciadas (biblioteca, oficina, ateliê), que interferem na tipologia adotada, implicando numa reinterpretação didaticamente interessante.

**ASPECTOS AMBIENTAIS.** Os aspectos ambientais são apresentados no programa em função da climatização natural, e são introduzidos parâmetros de habitabilidade mínimos em relação à iluminação, insolação e ventilação naturais. O projeto da residência é um ótimo suporte para a colocação do problema do clima, em especial do clima de Porto Alegre. Na etapa de interpretação do problema são colocadas as restrições e situações favoráveis que o terreno apresenta em relação a cada um dos espaços do programa, sejam eles abertos ou fechados (orientações mais favoráveis em cada época do ano em função do sol, dos ventos de inverno e dos ventos de verão, da direção predominante das chuvas). Nas etapas conseqüentes, a disciplina aprofunda gradativamente o assunto, que culmina na etapa (intermediária) de detalhamento, quando situações importantes do projeto são detalhadas formal, funcional, técnico-construtiva e ambientalmente, na escala do detalhe executivo. Porém, são nas etapas anteriores, quando são executadas e avaliadas as maquetes (a monocromática e a colorida) que o ateliê desenvolve mais os estudos de cada projeto, através do relógio de sol, que possibilita um simulação muito aproximada das condições de insolação e iluminação de cada projeto, e das condições de

sombreamento em relação aos volumes do entorno (no caso o projeto dos colegas).

**ASPECTOS TÉCNICO-CONSTRUTIVOS.** A técnica-construtiva é introduzida através dos sistemas construtivos convencionais, porém fixando o uso da estrutura de concreto armado independente. A disciplina privilegia o uso dos sistemas convencionais (pilar, viga, laje), porque facilitam a introdução destas informações e preparam o aluno para situações estruturais mais sofisticadas. A busca da racionalidade construtiva está presente em todas as etapas, desde a formulação do problema pelos professores, que testam sob este enfoque o projeto que será proposto, até a etapa intermediária que aprofunda os principais procedimentos desta natureza. O programa valoriza a racionalização ao incentivar a setorização dos espaços visando a compartimentação através da malha de ordenação implícita na coordenação dimensional. Cria-se deste modo a necessidade de introduzir, mesmo no projeto da residência e apesar das restrições de alguns alunos, a necessidade da coordenação dimensional, que passa a constituir o suporte para as operações relacionadas à estrutura e aos espaços compartimentáveis. A maquete colorida favorece o comprometimento com os materiais de construção (estabilidade, inércia térmica, cor, textura), que passam a participar do projeto. A idéia é desenvolver os aspectos técnico-construtivos do projeto na sua globalidade, que significa, primeiro, enfrentar os fundamentos básicos dos sistemas relacionados com os projetos complementares, como o sistema estrutural e o sistema de abastecimento e escoamento de água, por exemplo, desenvolvendo a capacidade do aluno de coordenar estes projetos a partir de informações gerais apresentadas pelo atelier. Segundo, importa desenvolver com maior profundidade os sistemas

mais envolvidos no desempenho formal e figurativo dos espaços, como os sistemas de vedação, de pavimentação e o sistema de elementos de proteção solar, por exemplo.

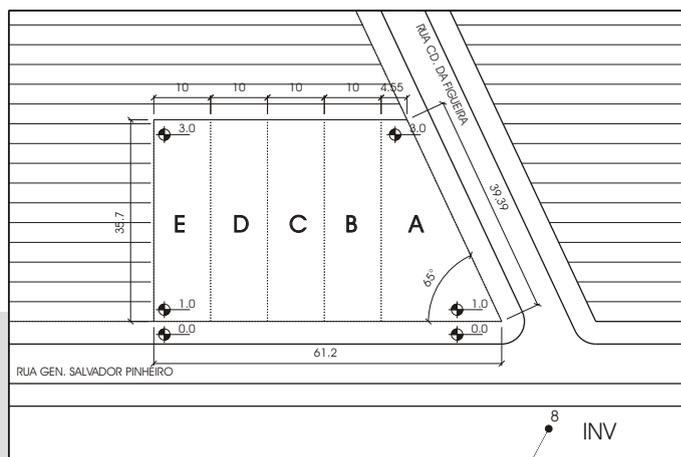
**ASPECTOS FORMAIS.** O programa, definindo área, taxa de ocupação e altura, assim como o terreno, definido pela testada principal, pelo alinhamento lateral (no terreno de esquina), pela topografia, pela orientação solar, pela visual privilegiada e pelas vizinhanças (o projeto presumido dos colegas), são responsáveis pelas tipologias possíveis, e isto fica bem claro já na etapa de interpretação do problema. Portanto, a maneira como o problema é formulado limita as opções tipológicas, e esta limitação é uma estratégia didática para dar maior segurança para o aluno ainda inexperiente e incapaz de criar seus próprios limites. A descoberta destes tipos e a discussão no atelier sobre eles, dinamiza o processo de tomada de decisões em relação ao "tipo" que será desenvolvido. A estrutura formal implícita no tipo adotado representa a base para o desenvolvimento dos aspectos formais do projeto, num processo interativo com os demais aspectos importantes. A partir de determinado momento, vários alunos estão desenvolvendo o mesmo tipo, e a singularidade de cada projeto depende agora de uma nova interpretação particular de cada um, que acarretará em operações de composição comprometidas ou com a estruturação formal ou com a estruturação figurativa da edificação.

No caso do projeto da habitação unifamiliar, os aspectos compositivos são complexos por causa das restrições, que no caso dos três primeiros exercícios são muitas nas residências de medianeira e um pouco menos nas residências de esquina. No caso do quarto exercício, quando o terreno é bem maior, estas restrições são menores.

**ASPECTOS FIGURATIVOS.** Interessa à disciplina que a expressividade da

edificação seja desenvolvida a partir das respostas responsáveis às pressões externas e internas implícitas, as primeiras na escala do desenho urbano e dos espaços abertos, e as segundas na escala da edificação. Estas pressões externas tratam tanto da relação da edificação com o espaço público, materializada pela base da edificação e pelas intervenções no recuo de jardim, quanto da escala e identidade visual em relação às vizinhanças. As pressões internas tratam da relação entre os espaços fechados e os espaços abertos, privados, semipúblicos e públicos, intermediada pelas superfícies externas da edificação. Todos estes requerimentos implicam em procedimentos comprometidos com a composição e o caráter da edificação, operacionalizáveis através da proporção e equilíbrio das repetições e dos contrastes materializados pelos sistemas de cheios e vazios, subtrações e adições, fundo e figura, das cores e texturas dos materiais. As maquetes coloridas constituem o principal instrumento para o desenvolvimento destes estudos, principalmente porque introduzem a cor na composição, variável muito pouco explorada pelos alunos na maioria dos ateliês de projeto. Estas operações comprometidas com a "totalidade analítica" e a "totalidade visual" da edificação são desenvolvidas considerando a percepção visual de um observador, percorrendo os percursos internos e externos mais significativos. Estes percursos são registrados através de fotografias destas seqüências ou então através de esquemas perspectivados seqüenciais, que participam do processo de projeto em todas as suas etapas. Nestas seqüências está representada as principais características da figuratividade da edificação no seu entorno imediato, assim como o seu comprometimento com todos os aspectos do projeto e todas as escalas de intervenção.

# 1º SEM 98



## Referente ao Sítio

Projeto de 5 unidades habitacionais resultantes do parcelamento de um terreno com área de 1.872,50 m<sup>2</sup>.

ÁREA DO TERRENO POR UNIDADE	
TERRENO A	455,17 m <sup>2</sup>
TERRENOS B, C, D e E	357,00 m <sup>2</sup>
ÁREA ÚTIL MÍNIMA POR UNIDADE	253 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA MÍN / APROX	330 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA MÁXIMA	370 m <sup>2</sup>
PROJEÇÃO MÁXIMA	50%
ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	Livre
RECÚO DE JARDIM OBRIGATÓRIO	4 m

## Programa da unidade habitacional

### 1. ESPAÇOS FECHADOS

	ÁREA ÚTIL	EQUIPAMENTO MÍNIMO
VESTÍBULO	06 m <sup>2</sup>	2 cadeiras/ 1,5 m <sup>18</sup> armário
GARAGE	35 m <sup>2</sup>	2 carros
LAVABO	02 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório
ESTAR 1	25 m <sup>2</sup>	lugar 8 pessoas/ balcões/ mesas de apoio
ESTAR 2	18 m <sup>2</sup>	lugar 5 pessoas/ lareira/ mesas de apoio
JANTAR	15 m <sup>2</sup>	lugar 8 pessoas/ arm (1,5 m) ou balcão (2,5 m)
COZINHA – COPA	15 m <sup>2</sup>	mesa 4 pessoas/ fogão 6 bocas e coifa/ refrigerador/ freezer/ maq lavar louça/ forno microondas/ 2 cuba / balcões e arm
LAVANDERIA – DESPENSA	12 m <sup>2</sup>	maq lavar roupa/ maq secar roupa/ tábua passar/ armários
SUITE CASAL	30 m <sup>2</sup>	DORMITÓRIO com cama casal (180x200)/ apoios cabeceira BANHO 1 com banheira (150x80)/ box/ vaso/ 2 lavatórios CLOSET com 6 m de armário
DORMITÓRIO 2	12 m <sup>2</sup>	2 camas solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 2 pessoas
DORMITÓRIO 3	12 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 1 pessoa
BANHO 2	10 m <sup>2</sup>	2 lavatórios/ vaso/ box – Considerar uso independente equip
ESTAR ÍNTIMO	18 m <sup>2</sup>	lugar 5 pessoas/ apoios/ arm livros/ TV
DORMITÓRIO SERVIÇO	09 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ apoio cabeceira/ 1,5 m armário
BANHO SERVIÇO	03 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório/ box

### 2. ESP FECHADOS OPCIONAIS

a – BIBLIOTECA	15 m <sup>2</sup>
b – OFICINA	15 m <sup>2</sup>
c – ATELIER	15 m <sup>2</sup>

### 3. ESPAÇOS COBERTOS

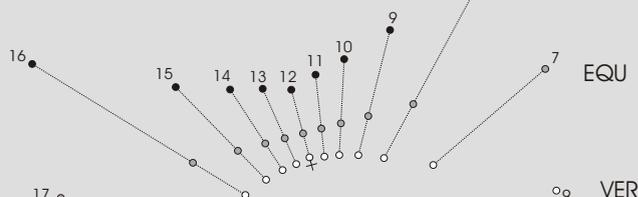
ACESSO COBERTO	06 m <sup>2</sup>
ESPAÇO SOCIAL COBERTO	25 m <sup>2</sup>
CHURRASQUEIRA COBERTA	apoio para 8 pessoas (cf localização)

### 4. ESPAÇOS ABERTOS

PISCINA	20 m <sup>2</sup>	casa maq com 3 m <sup>2</sup> / banho de apoio (cf localização)
ÁREA SERVIÇO	20 m <sup>2</sup>	

### 5. INSTALAÇÕES

GÁS	2 botijões 45 kg cobertos
MEDIDORES DMAE / CEEE	
RESERVATÓRIO SUPERIOR	1.500 litros
AQUECEDORES DE ÁGUA	





# 1º SEM 99

Referente ao Sítio

Projeto de 8 unidades habitacionais resultantes do parcelamento de parte de um quarteirão urbano com área de 3.456 m<sup>2</sup>.

ÁREA DO TERRENO POR UNIDADE

TERRENO A, B, C, F, G e H 432 m<sup>2</sup>

TERRENOS D e E 432 m<sup>2</sup>

ÁREA ÚTIL MÍNIMA POR UNIDADE 278 m<sup>2</sup>

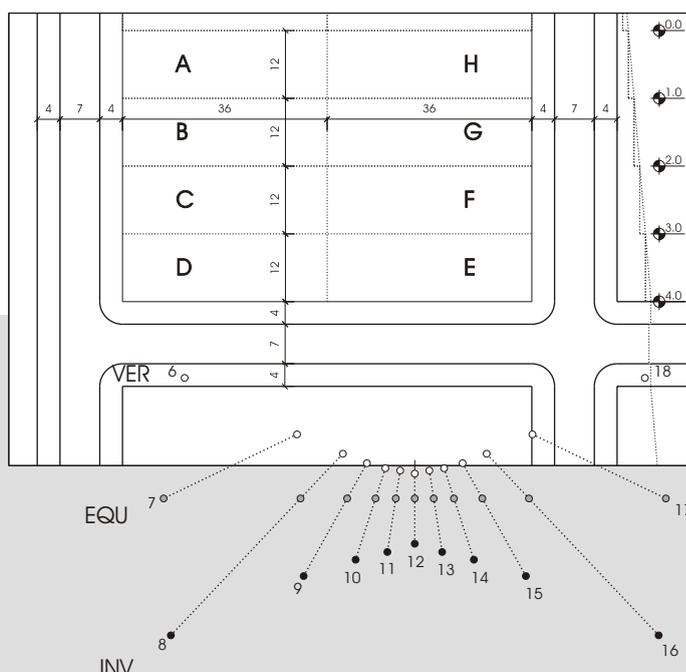
ÁREA CONSTRUÍDA MÍN / APROX 360 m<sup>2</sup>

ÁREA CONSTRUÍDA MÁXIMA 400 m<sup>2</sup>

PROJEÇÃO MÁXIMA 50%

ALTURA DAS EDIFICAÇÕES 10,5 m

RECÚO DE JARDIM OBRIGATÓRIO 4 m



Programa da unidade habitacional

ÁREA ÚTIL EQUIPAMENTO MÍNIMO

## 1. ESPAÇOS FECHADOS

GARAGE	35 m <sup>2</sup>	2 carros
VESTÍBULO	06 m <sup>2</sup>	2 cadeiras/ 1,5 m armário
LAVABO	03 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório
ESTAR 1	25 m <sup>2</sup>	lugar 8 pessoas/ balcões/ mesas de apoio
ESTAR 2	18 m <sup>2</sup>	lugar 5 pessoas/ lareira/ mesas apoio
JANTAR	15 m <sup>2</sup>	lugar 8 pessoas/ arm (1,5 m) ou balcão (2,5 m)
COZINHA – COPA	15 m <sup>2</sup>	mesa 4 pessoas/ fogão 6 bocas e coifa/ refrigerador/ freezer/ maq lavar louça/ forno microondas/ 2 cuba / balcões e arm
LAVANDERIA – DESPENSA	12 m <sup>2</sup>	maq lavar roupa/ maq secar roupa/ tábua passar/ armários
SUITE CASAL	30 m <sup>2</sup>	DORMITÓRIO com cama casal (180x200)/ apoios cabeceira BANHO 1 com banheira (150x80)/ box/ vaso/ 2 lavatórios CLOSET com 6 m de armário
ESPAÇO ESPECIAL	15 m <sup>2</sup>	oficina, biblioteca, atelier ...
DORMITÓRIO 2	12 m <sup>2</sup>	2 camas solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 2 pessoas
DORMITÓRIO 3	12 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 1 pessoa
BANHO 2	10 m <sup>2</sup>	2 lavatórios/ vaso/ box – Considerar uso independente equip
ESTAR ÍNTIMO	18 m <sup>2</sup>	lugar 5 pessoas/ apoios/ TV/ som
DORMITÓRIO SERVIÇO	09 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ apoio cabeceira/ 1,5 m armário
BANHO SERVIÇO	03 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório/ box
LAVABO PISCINA	03 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório

## 2. ESPAÇOS COBERTOS

ACESSO COBERTO	06 m <sup>2</sup>	
ESPAÇO SOCIAL COBERTO	25 m <sup>2</sup>	estar para 8 pessoas

## 3. ESPAÇOS ABERTOS

PISCINA	20 m <sup>2</sup>	casa maq com 3 m <sup>2</sup> / banho de apoio (cf localização)
ÁREA SERVIÇO	20 m <sup>2</sup>	

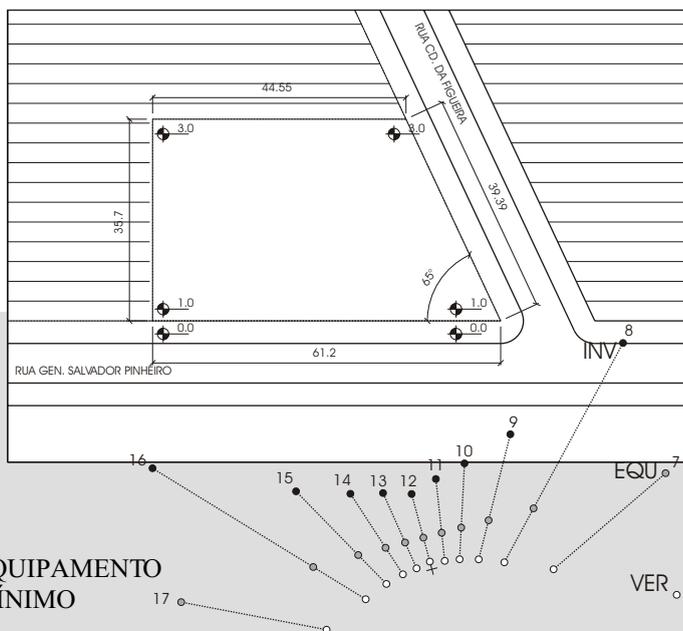
## 4. INSTALAÇÕES

GÁS	2 botijões 45 kg cobertos, acesso direto da rua
MEDIDORES DMAE / CEEE	localização conforme legislação
RESERVATÓRIO SUPERIOR	1.500 litros

AQUECEDORES DE ÁGUA

Cota mínima piso da garage, 10 cm acima da cota mínima do terreno. Conforme a localização, o banheiro de serviço poderá ser utilizado como lavabo da piscina. O espaço social coberto deverá ser a transição entre o espaço social fechado e o externo. A churrasqueira se localizará no jantar ou espaço coberto social, se este estiver vinculado ao jantar. A área de serviço deverá estar vinculada à lavanderia. Considerar acesso externo ao reservatório.

# 2ºSEM99



Referente ao Sítio

Projeto de 1 unidade habitacional em terreno urbano com área de 1.872 m<sup>2</sup>.

ÁREA ÚTIL	370 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA MÍN / APROX	462 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUÍDA MÁXIMA	500 m <sup>2</sup>
PROJEÇÃO MÁXIMA	50%
ALTURA DAS EDIFICAÇÕES	3 pav
RECÚO DE JARDIM OBRIGATÓRIO	4 m

Programa da unidade habitacional

## 1. ESPAÇOS FECHADOS

PROGRAMA	ÁREA ÚTIL	EQUIPAMENTO MÍNIMO
GARAGE	45 m <sup>2</sup>	3 carros
VESTÍBULO	10 m <sup>2</sup>	2 cadeiras/ 1,5 m armário/ distribuição
LAVABO	03 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório <sup>18</sup>
ESTAR 1	25 m <sup>2</sup>	lugar 8 pessoas/ balcões/ mesas de apoio
ESTAR 2	18 m <sup>2</sup>	lugar 5 pessoas/ lareira/ mesas apoio
JANTAR	15 m <sup>2</sup>	lugar 8 pessoas/ arm (2 m) ou balcão (3 m)
COZINHA – COPA	20 m <sup>2</sup>	mesa 4 pessoas/ fogão 6 bocas e coifa/ refrigerador/ freezer/ maq lavar louça/ forno microondas/ 2 cuba / balcões e arm
LAVANDERIA – DESPENSA	15 m <sup>2</sup>	maq lavar roupa/ maq secar roupa/ tábua passar/ armários
DORMITÓRIO SERVIÇO	12 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ apoio cabeceira/ 1,5 m armário
BANHO SERVIÇO	04 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório/ box
COPA SERVIÇO	06 m <sup>2</sup>	mesa 3 pessoas
SUITE CASAL	30 m <sup>2</sup>	DORMITÓRIO com cama casal (180x200)/ apoios cabeceira BANHO 1 com banheira (150x80)/ box/ vaso/ 2 lavatórios CLOSET com 6 m de armário
DORMITÓRIO 2	15 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 1 pessoa
DORMITÓRIO 3	15 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 1 pessoa
DORMITÓRIO 4	15 m <sup>2</sup>	1 cama solteiro (80x200)/ 3 m arm/ mesa estudos 1 pessoa
BANHO 2	15 m <sup>2</sup>	2 lavatórios/ vaso/ box – Considerar uso independente equip
ESTAR ÍNTIMO	18 m <sup>2</sup>	lugar 5 pessoas/ apoios/ TV/ som
ESPAÇO ESPECIAL	40 m <sup>2</sup>	ou estúdio, ou oficina, ou biblioteca, ou hóspedes, ...
LAVABO PISCINA	04 m <sup>2</sup>	vaso/ lavatório

## 2. ESPAÇOS COBERTOS

ACESSO COBERTO	10 m <sup>2</sup>
ESPAÇO SOCIAL COBERTO	25 m <sup>2</sup> estar para 8 pessoas

## 3. ESPAÇOS ABERTOS

PISCINA	30 m <sup>2</sup> casa maq com 4 m <sup>2</sup> / banho de apoio (cf localização)
DECK PISCINA	50 m <sup>2</sup>
POMAR	10 árvores (copa 5 m)
HORTA	50 m <sup>2</sup>
ESPAÇO EXTERNO 1 - VERÃO	30 m <sup>2</sup> sombra no verão, ventos de verão
ESPAÇO EXTERNO 2 – INVERNO	30 m <sup>2</sup> sol no inverno, resguardo dos ventos de inverno
ESPAÇO EXTERNO 3	30 m <sup>2</sup> playground ou esportes
ÁREA SERVIÇO	20 m <sup>2</sup> sol e vento para secagem de roupas
ESTACIONAMENTO	3 carros

## 4. INSTALAÇÕES

GÁS	2 botijões 45 kg cobertos, acesso direto da rua
MEDIDORES DMAE / CEEE	localização conforme legislação
RESERVATÓRIO SUPERIOR	2.000 litros
AQUECEDORES DE ÁGUA	

SOBRE JANELAS, CONSIDERAÇÕES SOBRE A CHEGADA DOS MONTANTES DAS DIVISÓRIAS. É GENERALIZADO A VONTADE DE DIVERSIFICAR NAS JANELAS. ALERTA SOBRE OUTROS PROCEDIMENTOS + MATERIAIS QUE APRESENTAM O TRATAMENTO DO TAMANHO DAS JANELAS.

30X. APRESENTADO:  
DATA



VER COMO JANELA AFACHADA EM PROCEDIMENTO DESTE TIPO.

FORAM REVISTOS ALGUNS PARTIDOS.

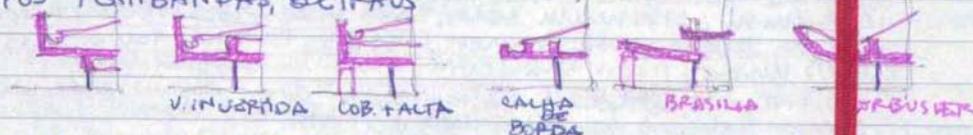
18ª AULA (26.07.97), SOBRE COBERTURAS

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TAM. PEGAS PESO PEGAS } ESTRUTURA DE ATÓD SOBPOSIÇÃO TRANSVERSAL LONGITUDINAL

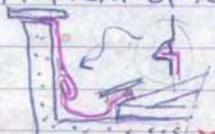
CIM. AMANTO ONDUJADA - (40MM, 60MM, 80MM) MODULADA KALHETA ETC METÁLICAS ALUMÍNIO } TRAPEZOIDAL, ONDUJADA, E. OU SEM ISOLANTE ETC. CHAPA GALVANIZADA

POLICARBONATO CERAMICA RELACÃO GRAUS COM PORCENTAGEM 30° X%

TIPOS PLATIBANDAS, BÉRNIS



COLOCADO RAPIDAMENTE DETALHE CALHA/ALGERÓS, TC FAZU SE SOBRE MANEIRA DE PRENDER O ALGERÓS, SOBRE COBERTAMENTO



19ª AULA 29 SET 97 - PROBLEMAS BÁSICOS DISTRIBUIÇÃO FUNGORA APRESENTAÇÃO PL. 1:100 (OPTATIVO) PARA PARANDO A PRÓXIMA ENTREGA

1. Problemas de geometria, decorrente da aplicação pura do programa. onde dizem, tudo bem. Aplicação sobre o fechamento "virtual" do partido.
2. Tipos básicos de partido: o objeto que temos o perfil tipo H. Anticuidal o objeto no muro: 1 - o esp. de partido e suas variações o bloco e suas variações
2. Problemas com animação / Banheiro e, principalmente localiza-ção aberturas em relação às divisórias.
3. Problemas com acesso aberto e fechado.
4. Problemas com pérgua coberta, sem fechamento...

20ª AULA 01 OUT 97

Informações sobre eaf-outs banheiros e dimensionamento equi-pamento banheiro e administração. Referências informações sobre máq. na adm. e não m. de trabalho nos banheiros

21ª AULA 03 OUT 97

Preparação para a aula, cf. a distagem crítica feita anteriormente com anêncios. Muito falado o conceito de lugar, identidade do lugar... o todo. Eram os 10 exemplos da peça de roupa que faltou para a manga...

Reprodução De Uma Página Do "Diário Da Disciplina", Que é Realizado Em Todos Os Semestres.

# cronogramas

O cronograma de atividades faz parte do programa da disciplina, que o aluno recebe em cada início de semestre. Nos exercícios correspondentes à "Experiência 1" estes cronogramas eram resumidos, relacionando apenas as datas mais significativas, basicamente o início das aulas, as entregas intermediárias e a entrega final do Exercício A e do Exercício B.

Com o tempo o controle das atividades desenvolvidas na disciplina foi aumentando gradativamente, até o momento em que passa a definir e registrar com sistemática as atividades "cotidianas" do ateliê. Os cronogramas de atividades são aprofundados, especificando cada uma das atividades que serão desenvolvidas em cada aula do semestre. Montados no início do semestre, eram no início introduzidos junto ao programa para todos os alunos. Atualmente, no PROJ 3 A, são de uso interno dos professores, devido às frequentes e inevitáveis adaptações que sempre precisam ser feitas, em função de contingências externas, por exemplo, a liberação pela Faculdade de todos os alunos para determinada atividade coletiva, ou por razões internas, como o adiamento de determinada entrega. É complicado operacionalizar estas modificações quando já foram documentadas para todos os alunos.

Estes cronogramas são básicos, e são elaborados a partir dos diários de disciplina que são feitos durante todos os semestres, e relatam todas as atividades que estão sendo realizadas. Através destes relatos escritos, fica claro quais os conteúdos introduzidos em determinado momento do processo, como e através de quais elementos são eles classificados para o aluno, assim como a reação dos alunos durante a apresentação destas informações, e as consequências no projeto de cada um. Também permitem perceber como se desenvolve o esquema de assessoramentos optativos e assessoramentos obrigatórios. Pode-se

verificar, no caso dos assessoramentos optativos, o número de alunos que deles participam (existe um padrão já comprovado em vários semestres), os conteúdos e o nível de aprofundamento em relação a cada aspecto do projeto. No caso dos assessoramentos obrigatórios, fica claro pelos diários quais os reflexos das informações introduzidas, e o grau de desenvolvimento em que se encontram a maioria dos trabalhos. Os diários reportam também a avaliação das entregas intermediárias, dando uma boa idéia global do ateliê naquele momento do processo. Por outro lado, os diários contêm também o histórico de cada aluno no semestre, refletindo o grau de participação nas atividades da disciplina e o nível de desenvolvimento do projeto em cada etapa definida pelo cronograma. Estes históricos possibilitam uma avaliação final mais justa do aluno, não tão dependente do trabalho final e mais comprometida com o real desempenho durante todo o processo. Permitem também avaliar com mais rigor certas surpresas que acontecem muitas vezes no final do semestre, como aqueles "trabalhos excepcionais" de alunos com desempenho muito baixo durante todo o período.

Os cronogramas atuais são fruto da análise comparativa destes diários e dos padrões neles detectados. No entanto, os diários continuam sendo feitos, possibilitando que os cronogramas sejam calibrados semestralmente, até porque o perfil do aluno tem sofrido modificações ao longo dos anos, e estas modificações afetam a didática da disciplina.

O cronograma de atividades que está sendo aqui reproduzido corresponde ao exercício da Experiência 2. A primeira parte, na forma de um calendário, relaciona todos os dias de aula do semestre letivo, com as atividades correspondentes. A segunda parte se refere aos conteúdos mínimos de desenhos ou outro material que o aluno deve entregar em cada etapa de

desenvolvimento do trabalho.

As atividades são caracterizadas pelo tipo de aula e pelo conteúdo a ser abordado. As aulas são basicamente definidas como "Aula Expositiva", "Painel", "Painel/Assessoramento", "Entrega" e "Entrega/Painel".

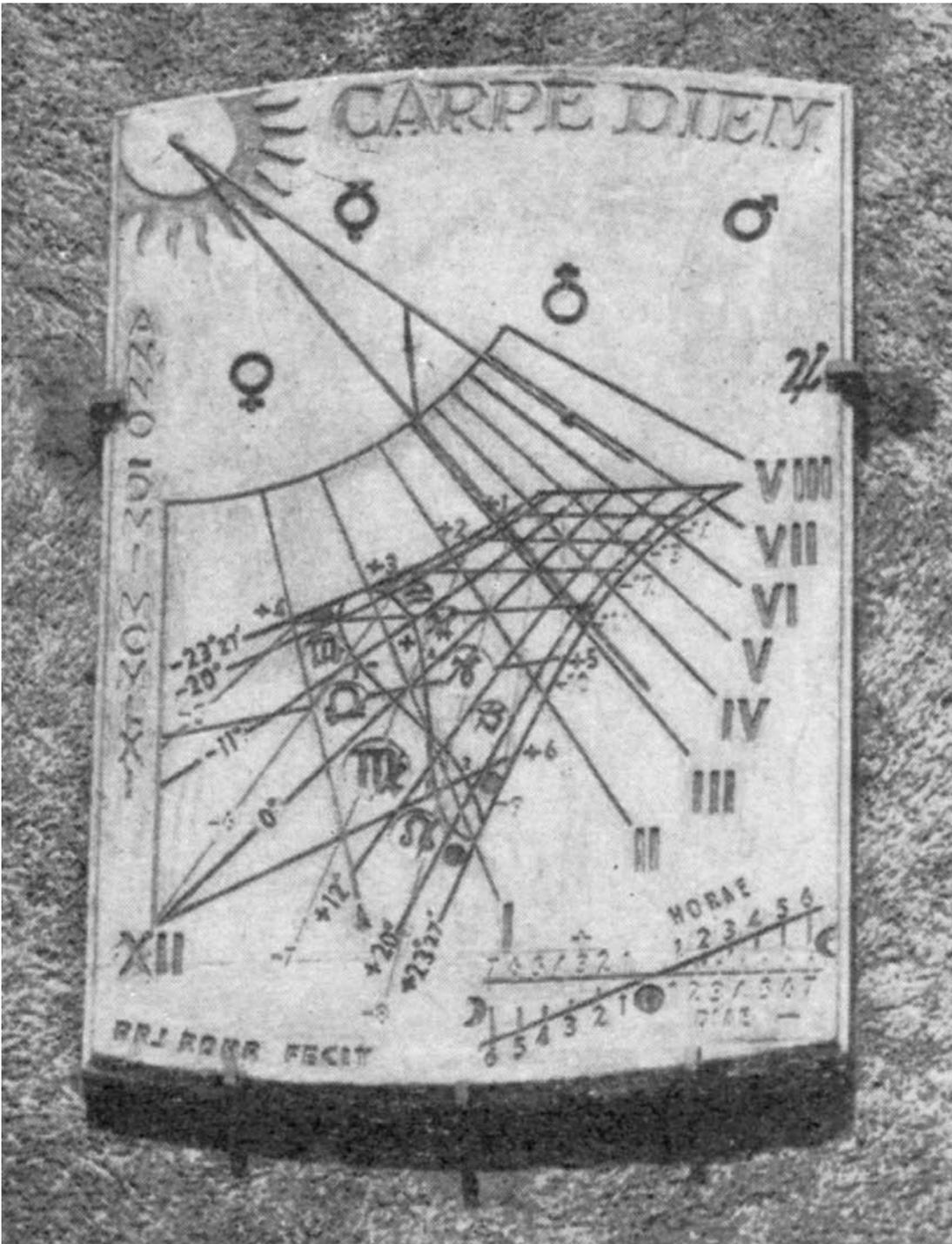
Os conteúdos principais de cada "Aula Expositiva" estão definidos no cronograma. Estas aulas são dadas no quadro negro ou com projeção de diapositivos. Após as entregas intermediárias dos exercícios, é realizado o "Painel", onde os trabalhos são expostos e são analisados. O assessoramento dos trabalhos é programado e se denomina "Painel/Assessoramento", pela forma com que é realizado. Os trabalhos submetidos ao assessoramento individual são expostos em painéis, para crítica de cada trabalho em pequenos grupos com um dos professores, ou no grupo maior, com todos os professores. Estes painéis são na maioria facultativos, alguns com tema livre, do interesse do aluno, outros com o assunto definido pela disciplina. Alguns são obrigatórios e com tema determinado, utilizados para evitar que alguns trabalhos fiquem muito defasados em relação ao andamento normal do semestre. Foram abolidos os assessoramentos individuais isolados, apenas o aluno com o professor, pois são improdutivos. Interessa desenvolver na disciplina a idéia de trabalho coletivo, considerando que os problemas e soluções individuais podem participar e subsidiar os problemas e soluções de todos. Cada entrega intermediária do trabalho é denominada "Entrega", quando os professores, sem os alunos, avaliam os trabalhos e organizam o "Painel" de avaliação. "Entrega/Painel" define uma aula em que os trabalhos são entregues e expostos no mesmo dia.

P3 A • 1º SEM 99 • CRONOGRAMA • PROF. ELIANE / JOSÉ ARTUR / PAULO

30 / MAR	Início das aulas - Informações gerais	13 / JUL	Entrega 06* - Painel	
01 / ABR	Apresentação trab. semestre anterior	15 / JUL	Aula expositiva - revisão painel	
02 / ABR	FERIADO	16 / JUL	Aula expositiva - Espaço aberto	
06 / ABR	Aula expositiva - Discussão programa	20 / JUL	Painel / Assessoramento G	
08 / ABR	Aula expositiva - Estratégias / Setores	22 / JUL	Aula expositiva - Graficação	
09 / ABR	Aula expositiva - Estratégias / habitabil.	23 / JUL	Graficação	
13 / ABR	Painel / Assessoramento A	27 / JUL	Graficação	
15 / ABR	Aula expositiva - Slides / espaço e forma	29 / JUL	Graficação	
16 / ABR	Aula expositiva - Técnica / Sist. const.	30 / JUL	Entrega Final	
20 / ABR	Painel / Assessoramento B	03 / AGO	AVALIAÇÃO	
22 / ABR	Aula expositiva - Técnica / Coberturas	05 / AGO	ENTREGA CONCEITOS	
23 / ABR	Entrega 01* - Avaliação professores			
27 / ABR	Painel avaliação	Entrega 01*	Pl. baixas	1/100
29 / ABR	Painel avaliação		Corte long.	1/100
30 / ABR	Aula expositiva - Forma / Volumes		Perspectiva ext. - observador	
04 / MAI	Aula expositiva - Instalações	Entrega 02*	Pl. baixas	1/100
06 / MAI	Painel / Assessoramento C		Corte long.	1/100
07 / MAI	Aula expositiva - Espaço aberto		Corte trans.	1/100
11 / MAI	Entrega 02*- Painel avaliação		Fachadas	1/100
13 / MAI	Painel avaliação		Axonom.	1/100
14 / MAI	Aula expositiva - Forma / Fachadas	Entrega 03*	Det. téc.-const.	1/20
18 / MAI	Aula expositiva - Slides / Detalhes	Entrega 04*	Maquete	1/100
20 / MAI	Aula expositiva - Técnica / Esquadrias	Entrega 05*	Pl. baixas	1/50
21 / MAI	Aula expositiva - Técnica / Det. cob.		Corte long.	1/50
25 / MAI	Entrega 03* - Painel		Corte trans.	1/50
27 / MAI	Aula Expositiva - Técnica / Zenitais		Fachadas	1/50
28 / MAI	Painel / Assessoramento D		Perspectivas internas	
01 / JUN	Oficina - Maquete / materiais e repres.	Entrega 06*	Perspectivas ext./ Final	
03 / JUN	FERIADO	Entrega Final	Pl. situação	1/500
04 / JUN	Aula expositiva - Técnica / sit. especiais		Pl. baixas	1/50
08 / JUN	Entrega 04 * - Painel		4 Cortes	1/50
10 / JUN	Seminário - Situações de vizinhança		Fachadas	1/50
11 / JUN	Seminário - Situações de vizinhança		Perspectivas int. (percursos)	
15 / JUN	Aula expositiva - Slides / Interiores		Perspectivas ext.	
17 / JUN	Aula expositiva - Técnica / Esq. esp.		Fotos	
18 / JUN	Painel / Assessoramento E	Painel / Ass. A	Esquemas iniciais	1/100
22 / JUN	Aula expositiva - Slides / Espaço e forma	Painel / Ass. B	Pl. baixas c/ equipamento	1/100
24 / JUN	Aula expositiva - Técnica /	Painel / Ass. C	Fachadas e volumes	1/100
26 / JUN	Entrega 05* - Aval. professores	Painel / Ass. D	Pl. baixas c/ equipamento	1/50
29 / JUN	Painel	Painel / Ass. E	Cortes e perspectivas int.	1/50
01 / JUL	Painel	Painel / Ass. F	Perspectiva ext.	
02 / JUL	Aula expositiva - Forma / Fachadas	Painel / Ass. G	Orientação p/ entrega final	
06 / JUL	Painel / Assessoramento F			
08 / JUL	Aula expositiva - Técnica / Materiais			
09 / JUL	Aula expositiva - Técnica / Revisão			

\* Entregas oficiais / Sòmente poderão fazer a entrega final os alunos que tiverem feito no mínimo 4 (quatro) entregas.

\* A disciplina poderá alterar este cronograma em função do desenvolvimento do atelier.



Relógio De Sol (fonte: ROHR, *Sundials*, 1996, p.19)

## exercícios parciais

Durante o semestre são realizados vários exercícios, sendo alguns vinculados a etapas parciais do desenvolvimento do projeto. Foram selecionados para este trabalho aqueles que são utilizados com maior frequência como instrumentos de ensino de projeto, aqui denominados de Exercício de Vizinhança, Exercício de Insolação e Exercício Percepção/Fachada.

O "Exercício de Vizinhança" tem sido aplicado a muito tempo e está presente nas duas experiências em estudo. Um dos objetivos deste exercício é mostrar através de instrumentos concretos, no caso maquetes de edificações nos terrenos vizinhos, os conflitos resultantes da proximidade de edificações sobre lotes urbanos. De certa maneira reproduz aquilo que ocorre no nosso meio, onde o entorno existente é basicamente configurado por lotes vazios e constitui o único referencial para o que poderá ocorrer na vizinhança, além da legislação urbana não muito detalhada e das leis de mercado.

Nos Exercícios A da Experiência 1, uma série de conflitos que poderiam ocorrer foram contornados pela própria formulação do problema, por exemplo, as discontinuidades do plano das ruas, evitadas pelas regras definidas no programa. Mesmo assim, nos exercícios A3, A4, A5 E A6 que tratam do projeto simultâneo de três edificações vizinhas, muitos procedimentos individuais de cada projeto podem ser avaliados a partir das diferentes propostas do projeto dos colegas. Porém, é na Experiência 2 que o problema apresenta toda a complexidade, pois o estudo desenvolvido na disciplina possibilita uma simulação muito aproximada da situação real de projeto, conforme o que pode ser visto nos exemplos que seguem.

A partir do 1º semestre de 1998 teve início o uso de instrumento que possibilita a avaliação da qualidade dos

projetos quanto ao desempenho da insolação, denominado "Exercício de insolação". Mesmo que esta variável se encontre presente em todos os exercícios de projeto, somente a partir da introdução deste exercício foi possível avaliar as situações com maior profundidade, sem as simplificações que reduzem as soluções àquelas mais adequadas aos lados norte, sul, leste e oeste de orientação. O uso do relógio de sol, calculado especificamente para o plano horizontal em Porto Alegre, possibilita simulações bastante precisas de situações relacionadas a decisões de projeto tais como a volumetria da própria edificação, a localização de elementos especiais do espaço aberto (como as piscinas, por exemplo), considerando os principais volumes da vizinhança. Possibilita também simulações de detalhes de elementos de controle que participam dos planos das fachadas.

O "Exercício Percepção/Fachada" faz parte do tipo de exercício rápido, realizado durante uma aula, sem vinculação direta com o projeto que está sendo desenvolvido no momento, introduzido para que os aspectos formais e figurativos sejam enfrentados pelo aluno de maneira mais sistematizada.

## **EXERCÍCIO DE VIZINHANÇA EXPERIÊNCIA 1**

Os exercícios A3 até A6 da Experiência 1 se caracterizam por projetos simultâneos sobre três terrenos vizinhos. A cada 1/3 dos alunos corresponde um terreno. Os exercícios são formulados de maneira que os três terrenos limítrofes sejam iguais na área e no grau de dificuldade do projeto em relação à inserção inserção urbana. Em alguns casos estes terrenos são também geometricamente iguais. Estes terrenos sempre constituem a metade de um

quarteirão, portanto são diferentes em relação à orientação solar e às visuais mais importantes, tanto aquelas a partir da edificação quanto aquelas em direção à edificação.

O que está documentado a seguir corresponde ao exercício de avaliação dos problemas de projeto decorrentes da proximidade das edificações vizinhas. Este foi realizado na etapa intermediária em que o aluno confecciona uma maquete monocromática na escala 1/100, que é colocada sobre uma base, que representa esquematicamente o entorno imediato de localização dos terrenos.

O exercício consiste basicamente em analisar e fotografar uma série de arranjos, sobre o mesmo ponto de vista, de preferência o ponto de vista aproximado de um observador nas ruas. As fotos permitem ao aluno uma visualização aproximada do que ocorre com o seu trabalho, considerando várias hipóteses de projetos sobre o terreno vizinho. O predomínio das semelhanças torna o exercício praticamente igual para todos os alunos, permitindo a comparação entre os projetos e a avaliação em relação aos diversos conjunto constituídos pelos dois projetos dos colegas que simulam a vizinhança construída. As fotografias são providenciadas pela disciplina a partir de determinados critérios em função dos objetivos das análises, e estas fotos ficam a disposição dos alunos, sendo então utilizadas como suporte para posteriores estudos sobre modificações formais e figurativas necessárias.

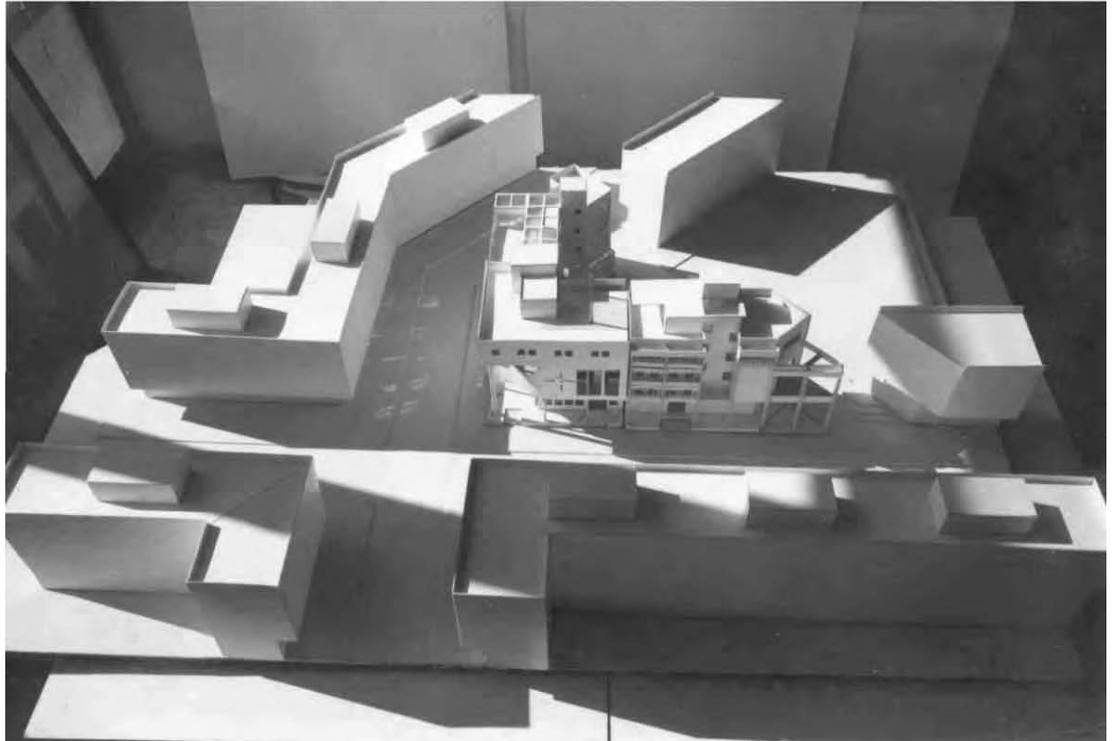


FIG 1  
1º semestre 1988



FIG 2  
1º semestre 1988

Os exemplos acima mostram a representação de duas possibilidades de arranjos de tres edificações. A figura 1 apresenta com maior clareza o conteúdo da maquete-base, que representa o entorno urbano fictício em que se realiza o exercício.

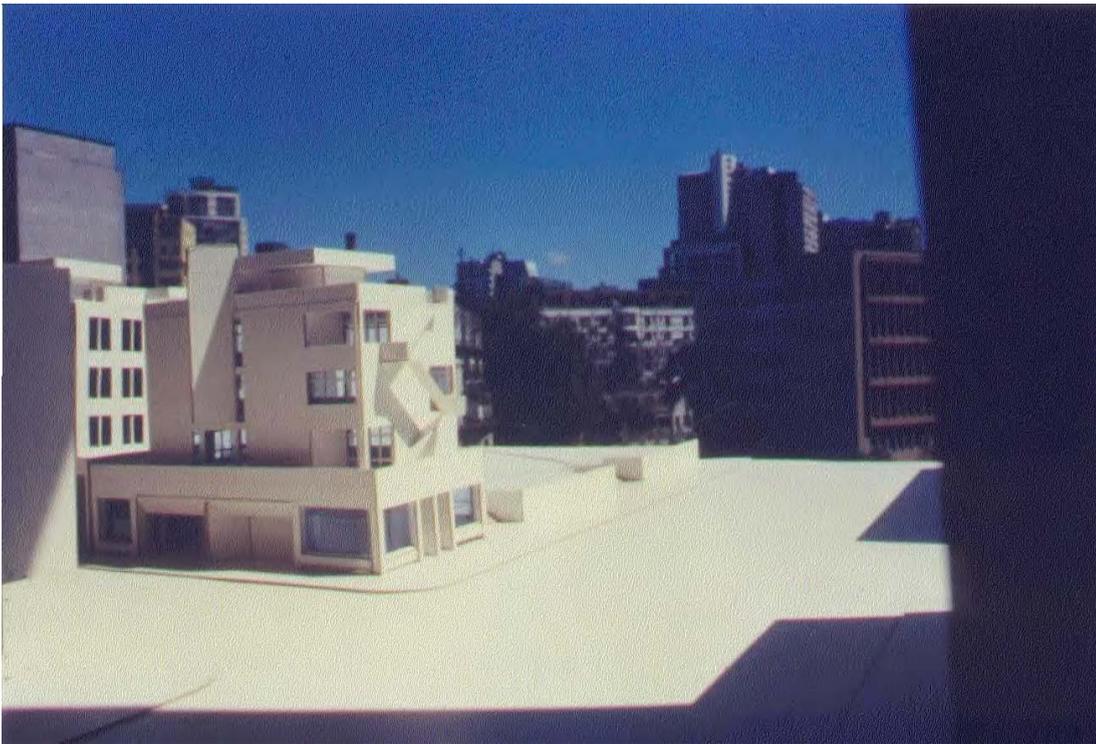


FIG 1  
2º semestre 1989



FIG 2  
2º semestre 1989

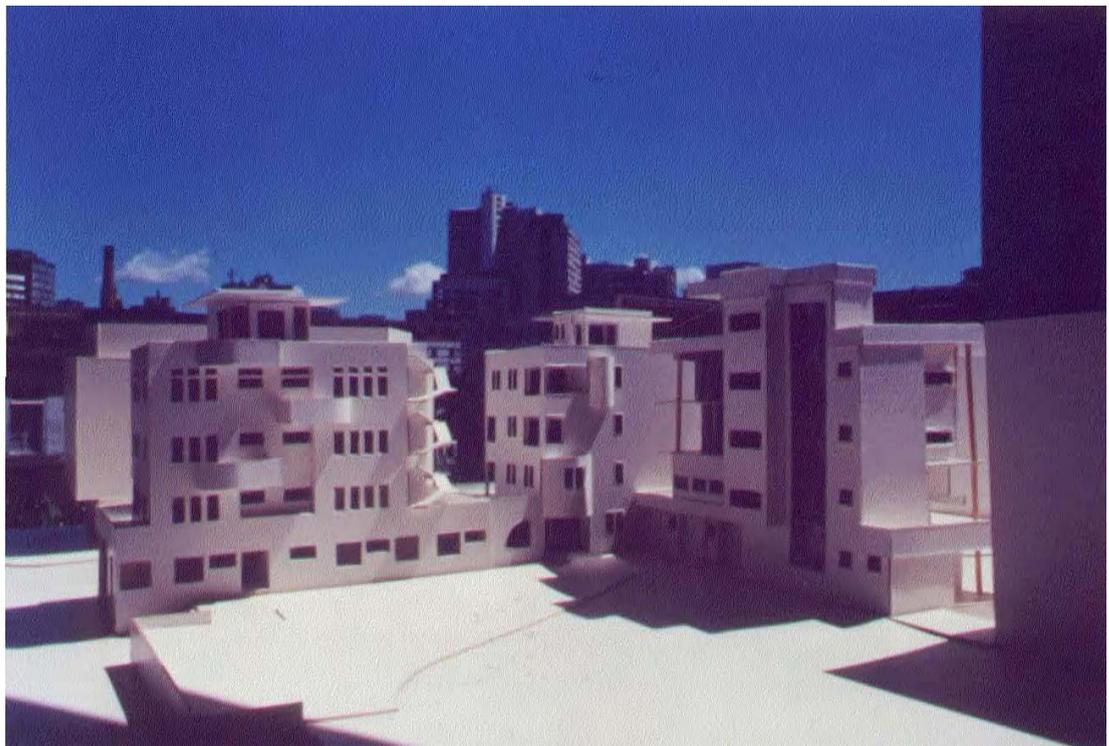


FIG 3  
2º semestre 1989



FIG 4  
2º semestre 1989

As figuras 1 e 2 e as figuras 3 e 4, mostram dois pontos de vista de conjuntos de edificações representados em maquetes. Desta maneira as diferentes propostas podem ser comparadas quanto a diversos aspectos de projeto, como por exemplo as relações do usuário (ou observador) com a base do edifício da figura 1, que tem maior permeabilidade visual que o da figura 2. Muitas observações podem ser feitas a partir das diferenças volumétricas e de tratamento das fachadas dos edifícios das figuras 3 e 4, como sobre a relação cheios/vazios, horizontalidade/verticalidade, saliências/reentrâncias etc.



FIG 1  
2º semestre 1989

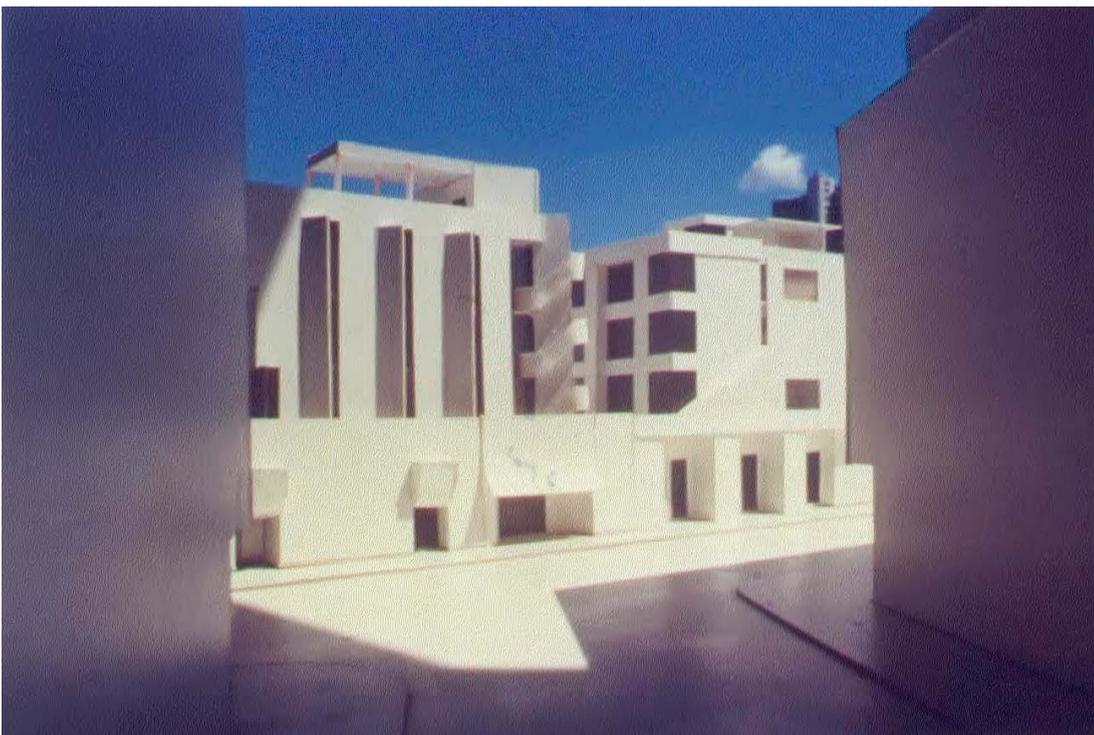


FIG 2  
2º semestre 1989

As fotos desta página tentam representar o mesmo ponto de vista de um observador numa rua que tem os conjuntos de edificios como fundo. Nas figuras 1 e 2 são apresentadas propostas bastante diferentes, tanto quanto ao tratamento da base quanto das demais partes das edificações, principalmente no que se relaciona a densidade de aberturas e conseqüente permeabilidade visual das fachadas.

As figuras 3, 4 e 5 se referem a um exercício em que os conflitos de vizinhança acontecem entre edificios altos, edificios baixos e equipamentos de espaço aberto.

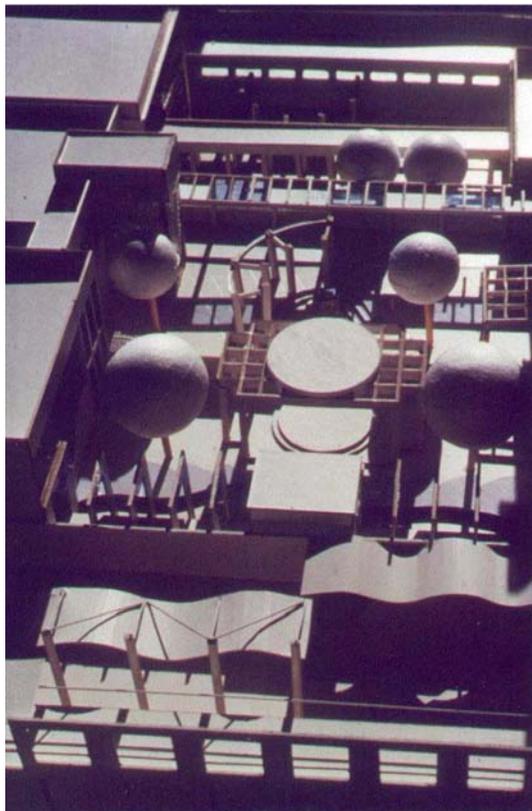
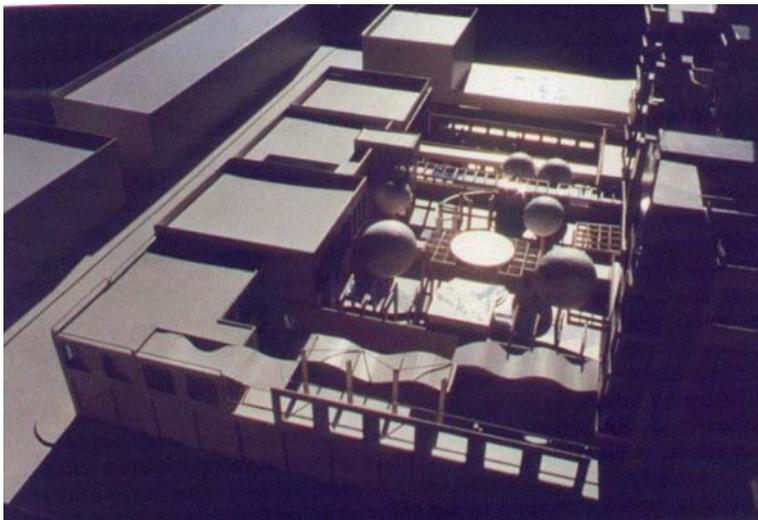


FIG 3, 4 e 5  
1º semestre 1990

## EXERCÍCIO DE VIZINHANÇA EXPERIÊNCIA 2

O exercício que se encontra documentado a seguir foi realizado durante a etapa de entrega de maquete da disciplina PROJ 3-A, no 1º semestre de 1998. Este exercício é representativo em relação a todos os exercícios realizados nos outros semestre em estudo.

As maquetes coloridas confeccionadas pelos alunos em etapa intermediária de desenvolvimento do projeto são posicionadas sobre uma maquete-base fornecida pela disciplina. Esta maquete representa as características dimensionais, geométricas, topográficas e ambientais dos terrenos e do entorno imediato. É confeccionada de maneira a permitir o encaixe de cada maquete individual, com as características do edifício e espaço aberto projetados pelo aluno.

O objetivo do exercício que segue é demonstrar aos alunos as diversas situações que ocorrem decorrentes da vizinhança de diferentes tipos de edificações. São demonstradas as conseqüências de certos arranjos sobre a configuração do espaço urbano, bem como os conflitos de identidade e ambientais que são gerados.

Para uma melhor clareza de leitura, foi realizada uma classificação de tipos de edificações em relação às características de configuração volumétrica junto ao alinhamento de frente dos terrenos. Estes se encontram organizados de Tipo A a E. Na falta de número suficiente de edificações de determinados tipos, algumas situações apresentam tipos diferentes, mas o preenchimento das lacunas se tornou mais importante para o entendimento da simulação que a mistura tipológica.

Os arranjos são mostrados em fotos de frente, mostrando todas as unidades e fotos com as edificações em perspectiva lateral, que pretende simular o ponto de vista do observador que se aproxima do conjunto.

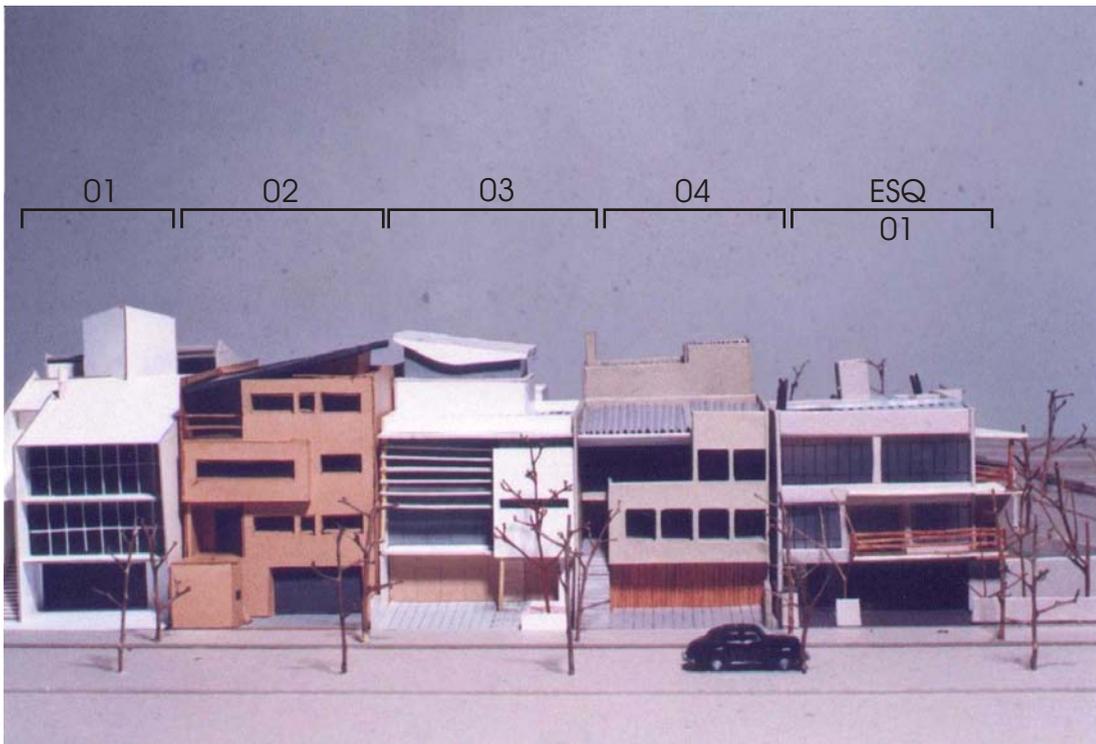


FIG 1  
vista de frente  
sequência 1



FIG 2  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 1

Os edifícios entre medianeiras, nesta duas hipóteses de associações se caracterizam pela predominância de um plano contínuo no alinhamento do recuo, nos dois pavimentos intermediários da edificação e no recuo dos planos que definem a base e finalização do volume. O mesmo acontece com a edificação de esquina da Seqüência 1. A alteração na posição de algumas unidades e troca de outras, identificadas como Seqüência 1 e 2, demonstra uma composição homogênea na altura (Seqüência 1) e ascendente em direção à esquina (Seqüência 2).

**A**

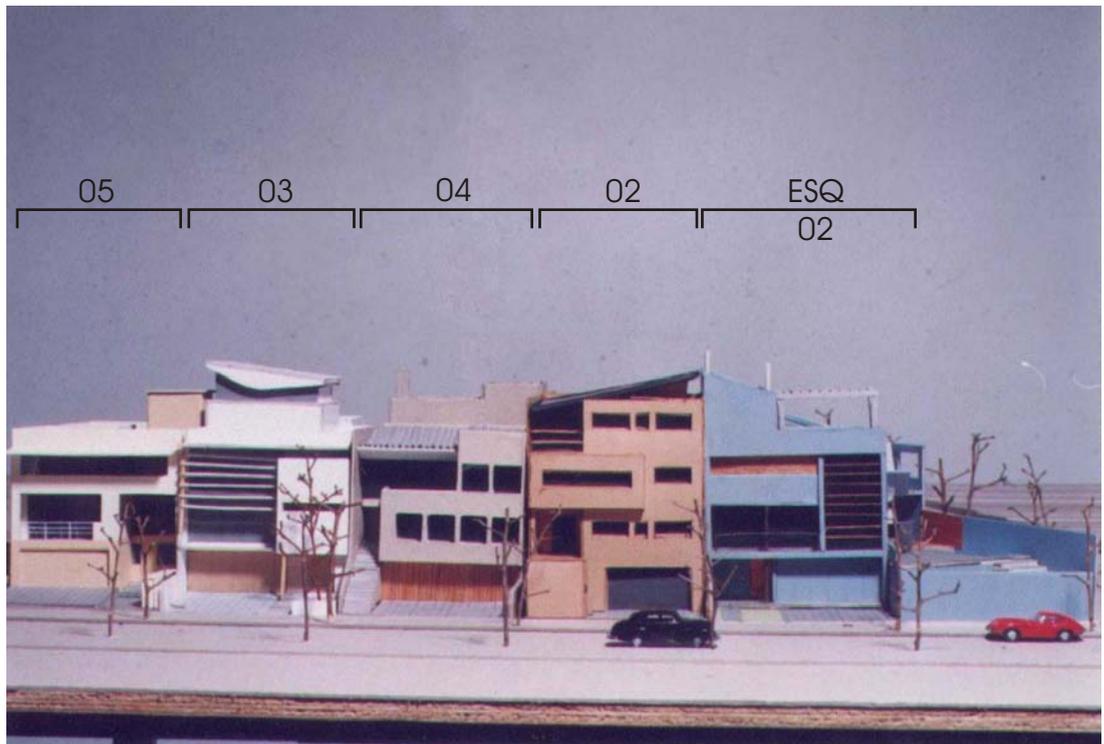
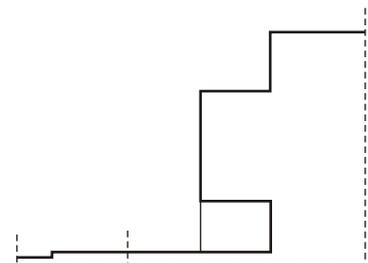
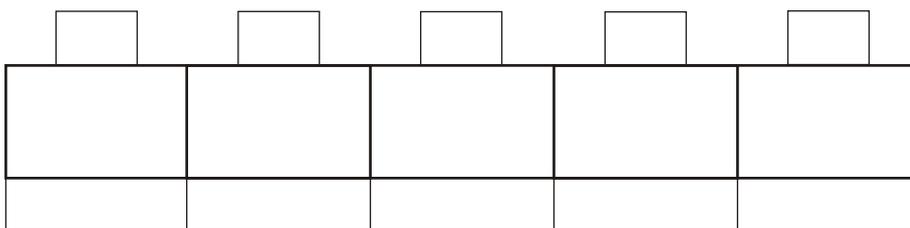


FIG 3  
vista de frente  
sequência 2



FIG 4  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 2



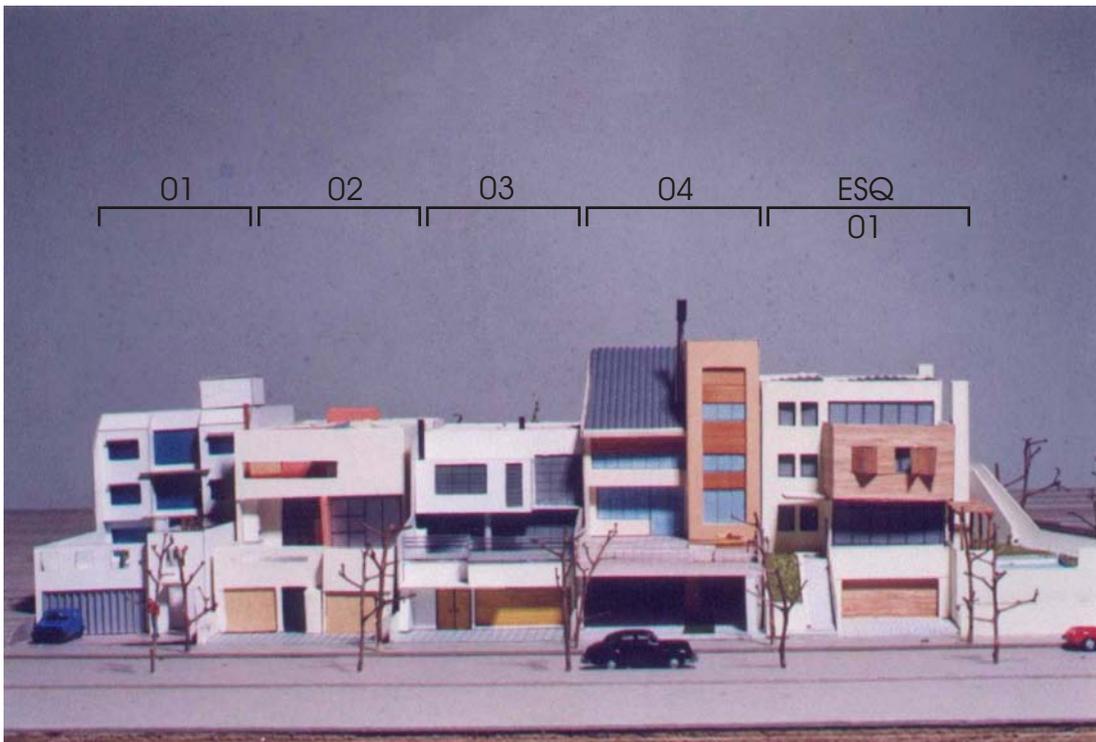


FIG 1  
vista de frente  
seqüência 1



FIG 2  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
seqüência 1

Os edificios que compõem estas seqüências tem as bases alinhadas no recúo de jardim e os demais volumes da edificação mais recuados, formalizando terraços sobre a base. As seqüências se diferenciam pela troca da edificação de esquina, sem alterações significativas. Este tipo não apresenta o mesmo potencial de formalização de um espaço urbano contínuo, que é apresentado pelo tipo anterior (Seqüências A).

# B

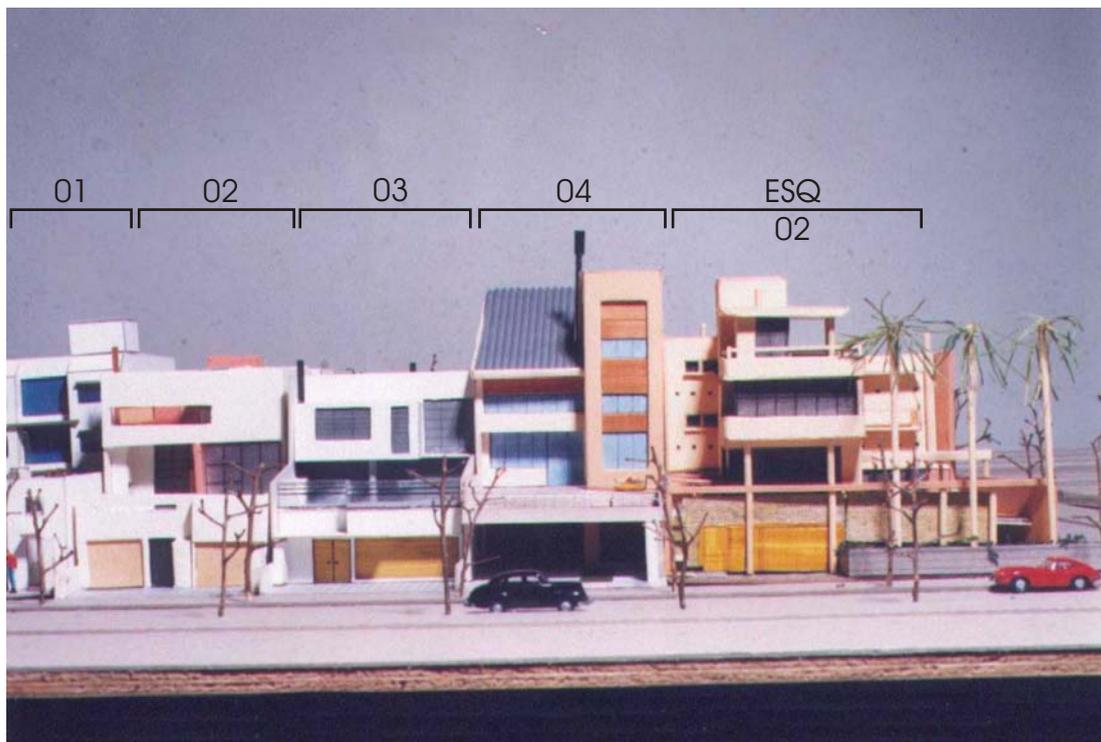
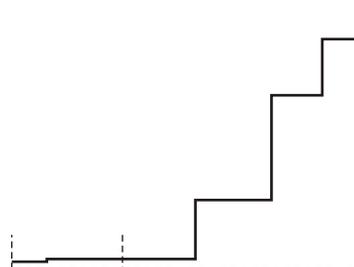
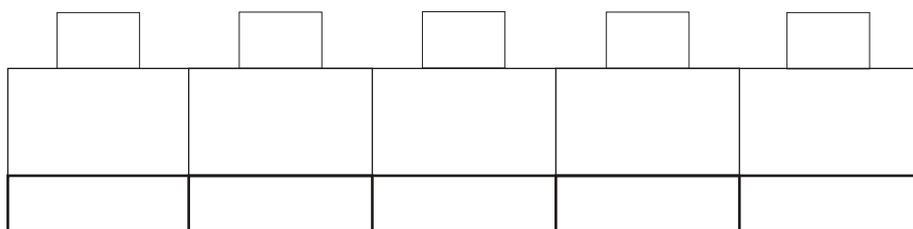


FIG 3  
vista de frente  
sequência 2



FIG 4  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 2



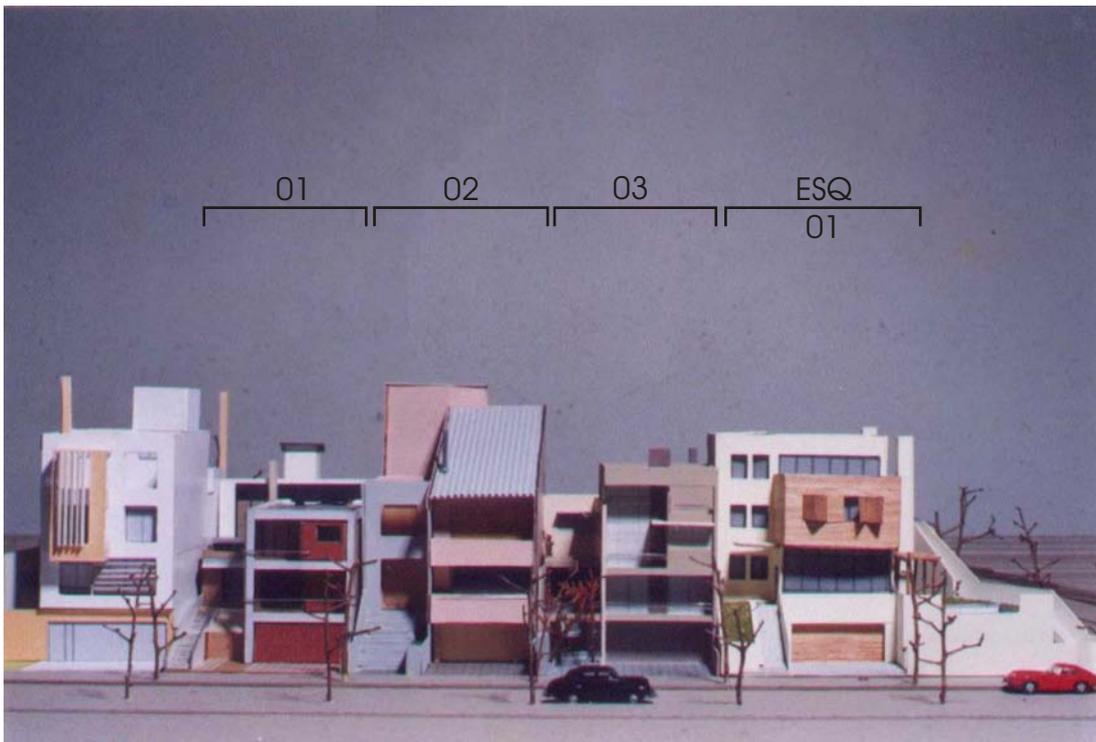


FIG 1  
vista de frente  
seqüência 1



FIG 2  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
seqüência 1

As edificações assinaladas se caracterizam por uma divisão vertical do volume em duas partes, com o recuo da parte menor. A troca do edifício 01 pelo 04 na segunda seqüência foi realizada para mostrar uma variante do tipo, onde a parte mais larga da base (garagem) se encontra defasada em relação a parte mais larga do restante da edificação.

C

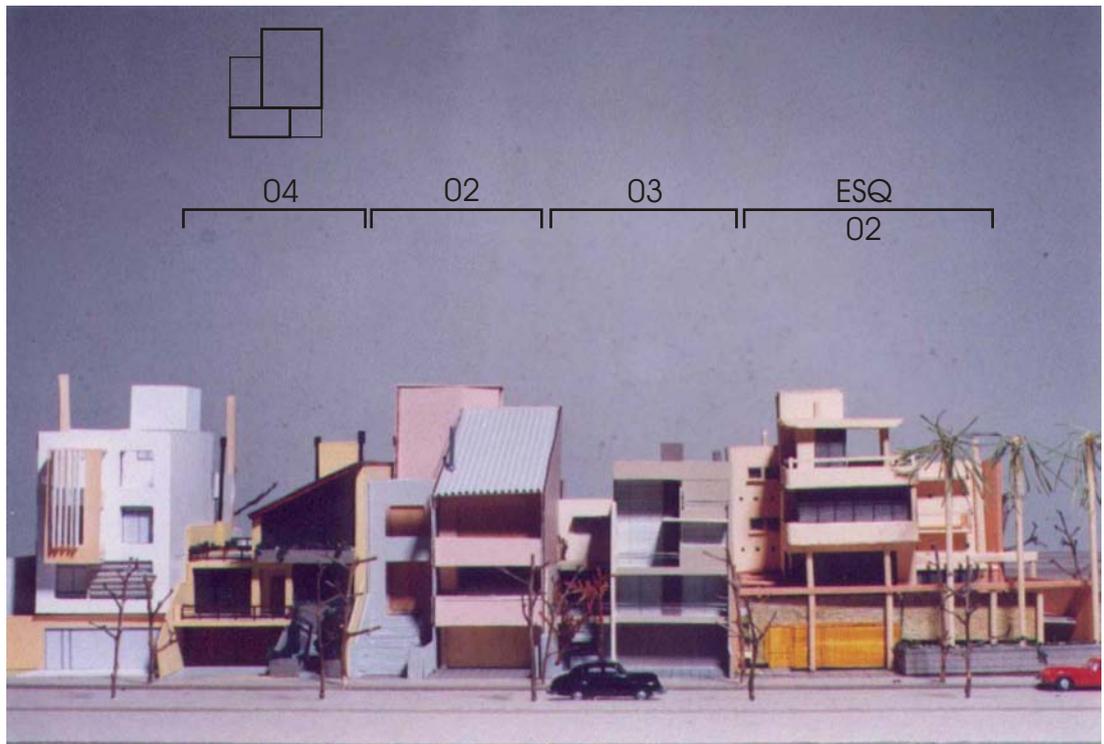
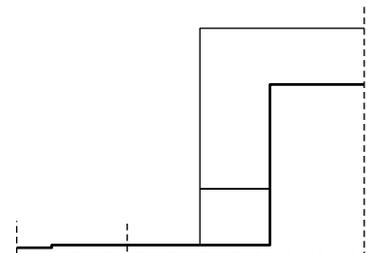
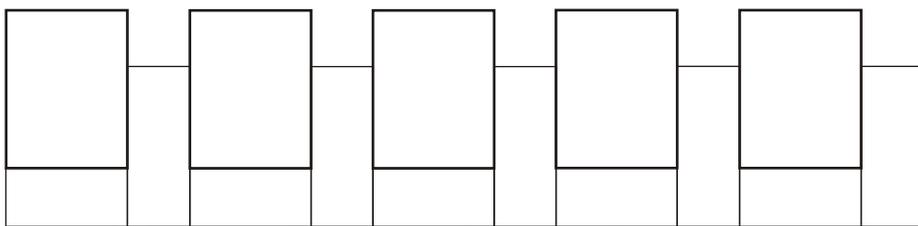


FIG 3  
vista de frente  
sequência 2



FIG 4  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 2



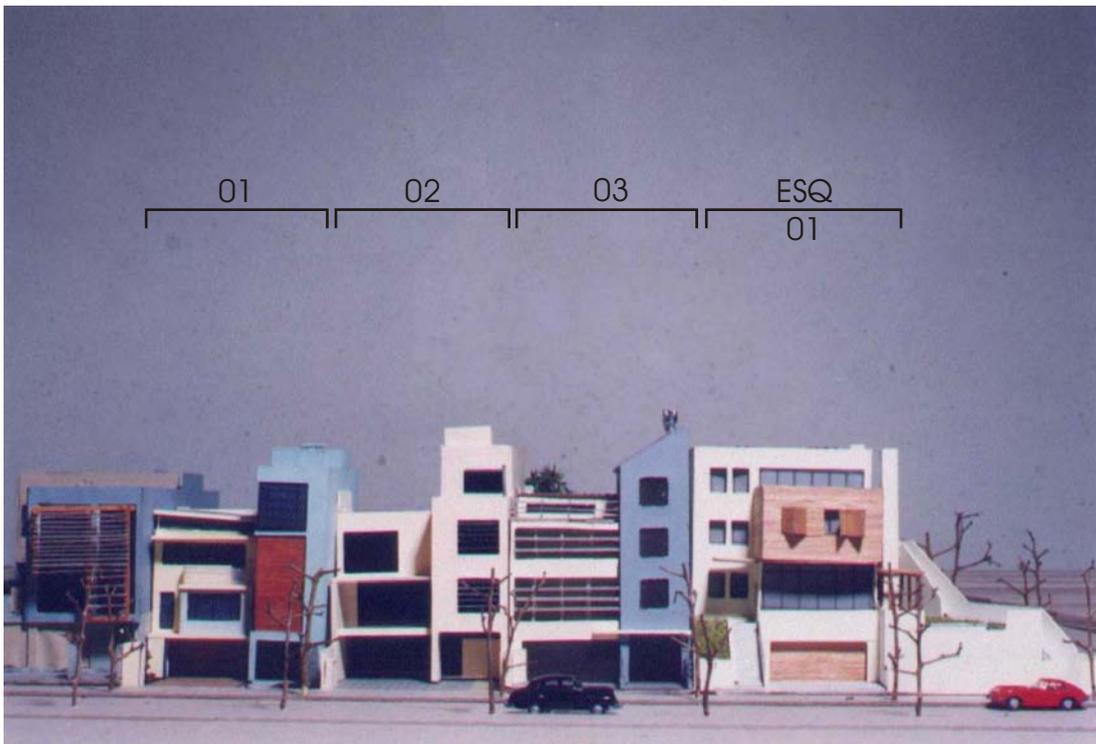


FIG 1  
vista de frente  
seqüência 1



FIG 2  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
seqüência 1

As edificações assinaladas se caracterizam por uma divisão vertical do volume em duas partes, com o recuo da parte maior. A alteração na posição dos edifícios na seqüência demonstra a identificação da unidade pela vizinhança de volumes em planos alinhados, mas com tratamento de cor diferenciado. Esta situação fica bastante evidente na vizinhança do edifício 03 com a esquina 01 e do edifício 02 com a esquina 02.

**D**

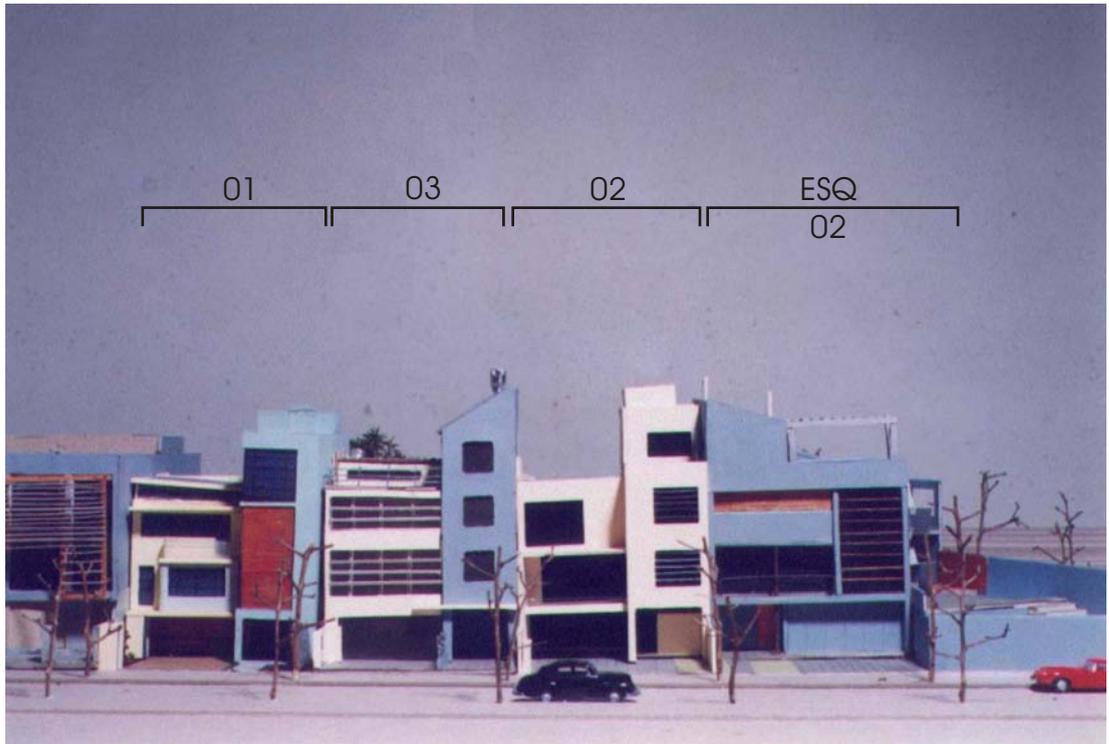
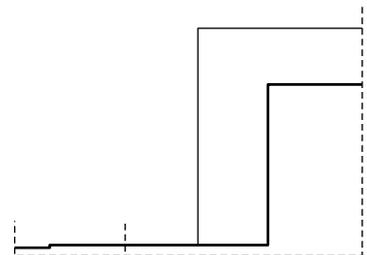
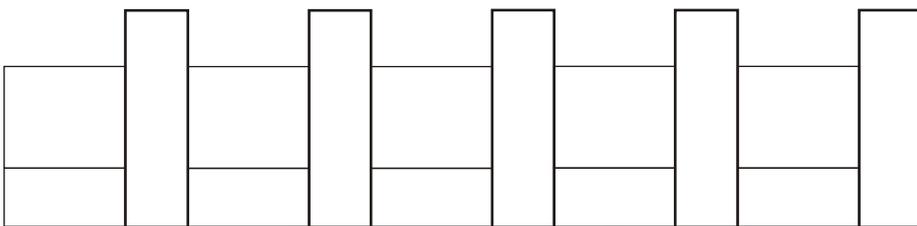


FIG 3  
vista de frente  
sequência 2



FIG 4  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 2



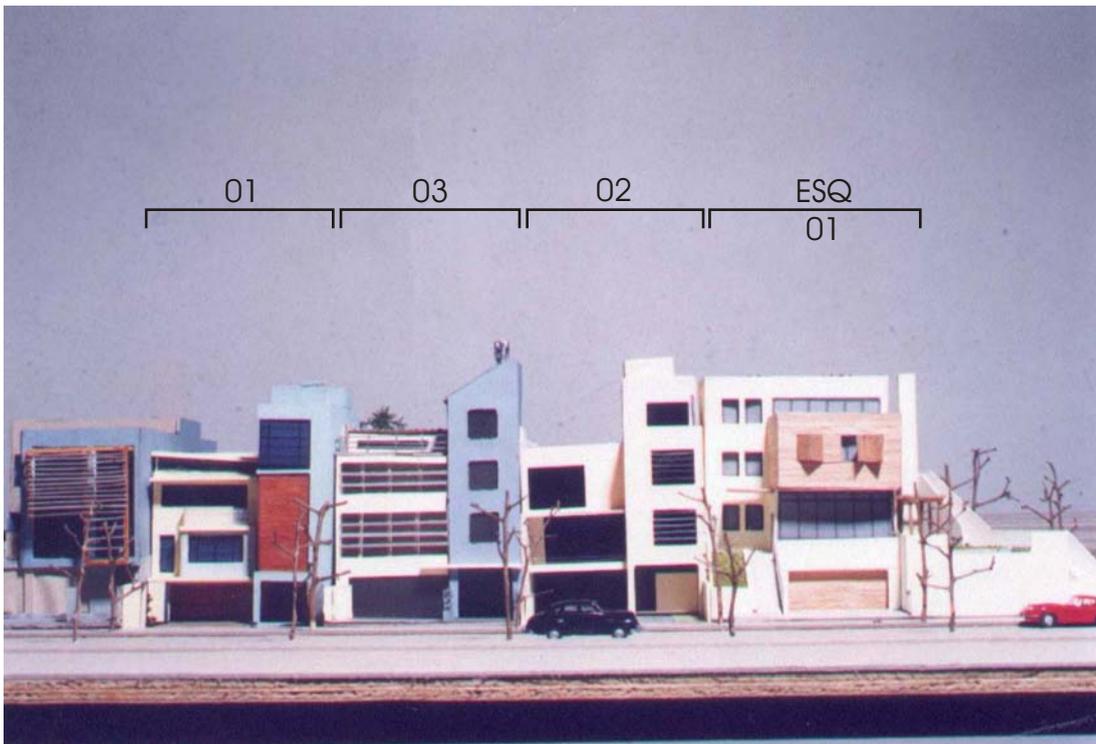


FIG 5  
vista de frente  
seqüência 3



FIG 6  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
seqüência 3

As edificações assinaladas são as mesmas apresentadas nas seqüências anteriores, associadas de forma a demonstrar o problema de identificação da unidade pela vizinhança de volumes em planos alinhados, mas com o mesmo tratamento de cor. Esta situação fica bastante evidente na vizinhança do edifício 02 com a esquina 01 e do edifício 03 com a esquina 02.

**D**

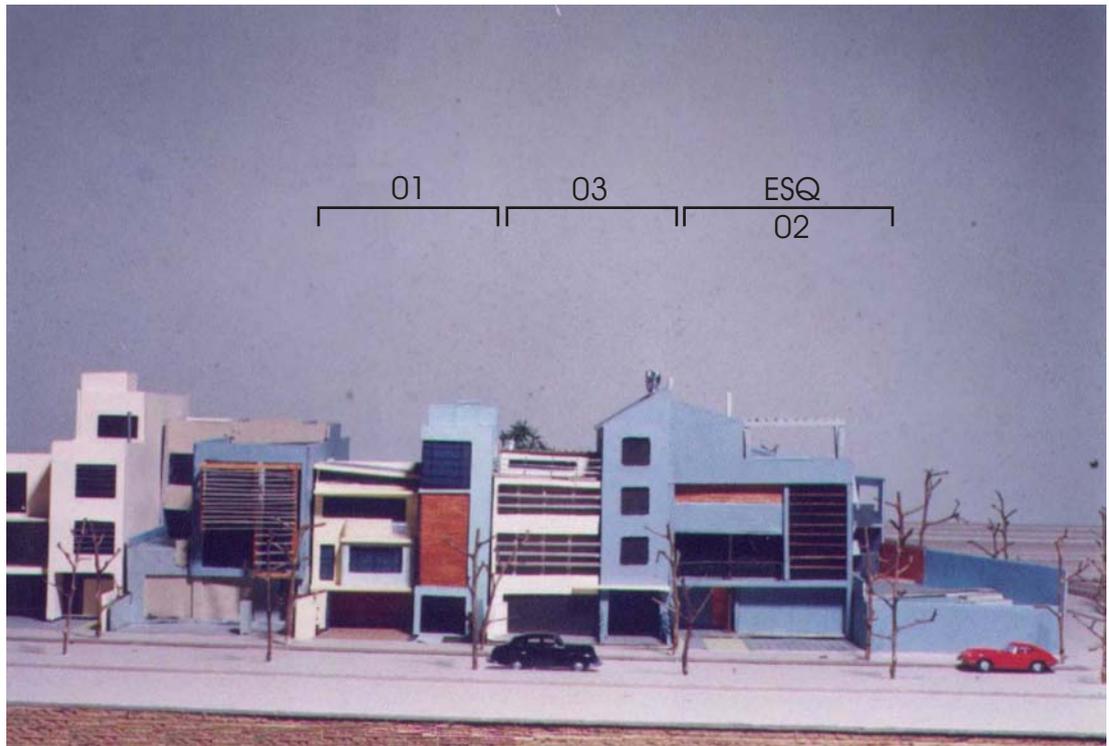


FIG 7  
vista de frente  
sequência 4

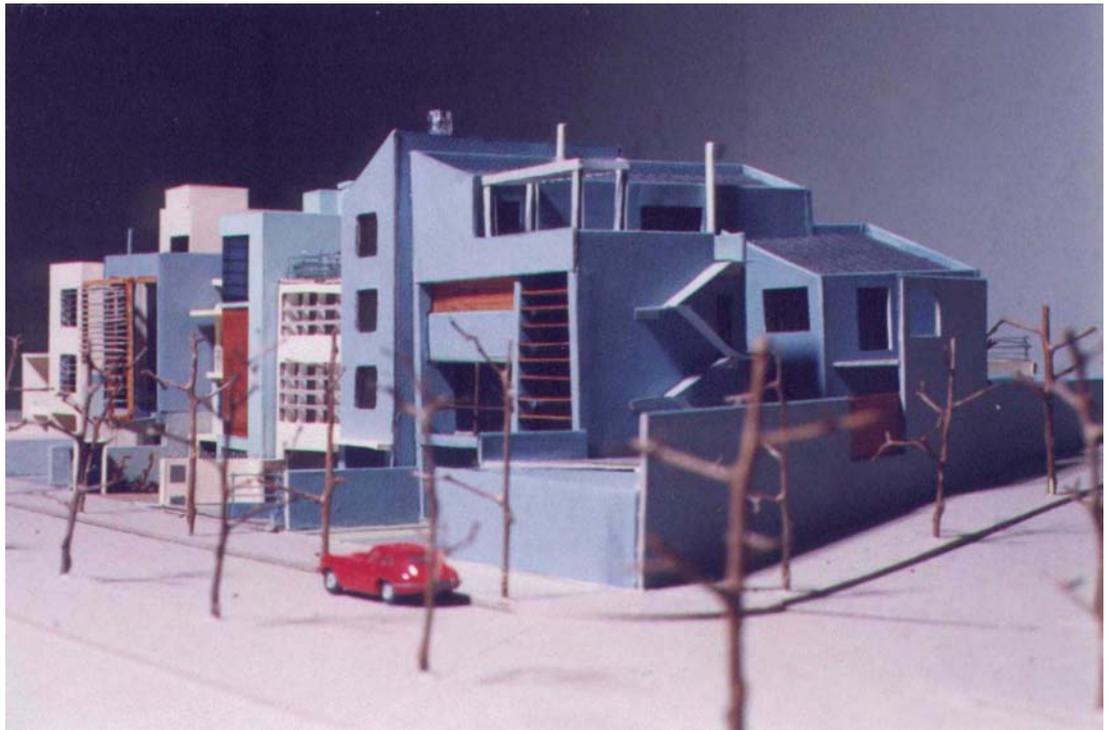
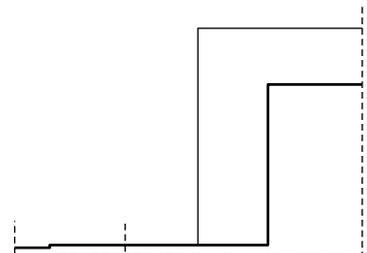
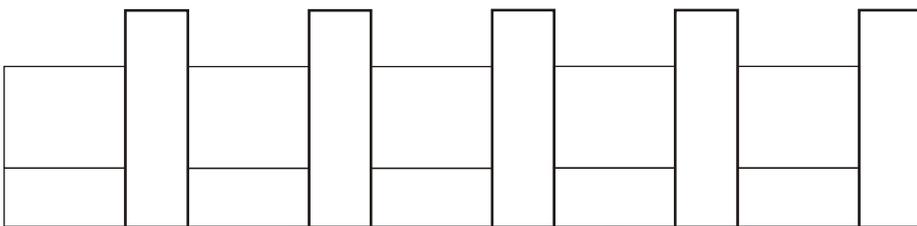


FIG 8  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 4



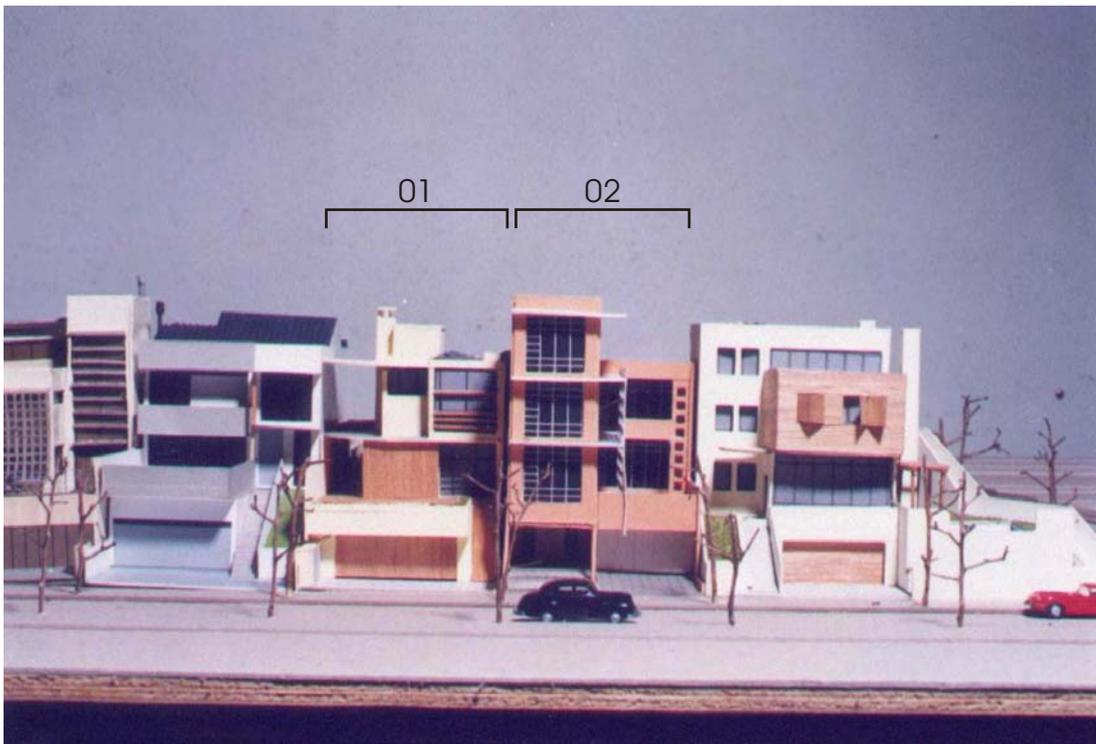


FIG 1  
vista de frente  
sequência 1



FIG 2  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 1

As edificações assinaladas se caracterizam por uma base contínua alinhada no recuo de jardim, volumes mais largos recuados e volumes mais estreitos bastante recuados ou inexistentes no restante da edificação.

**E**

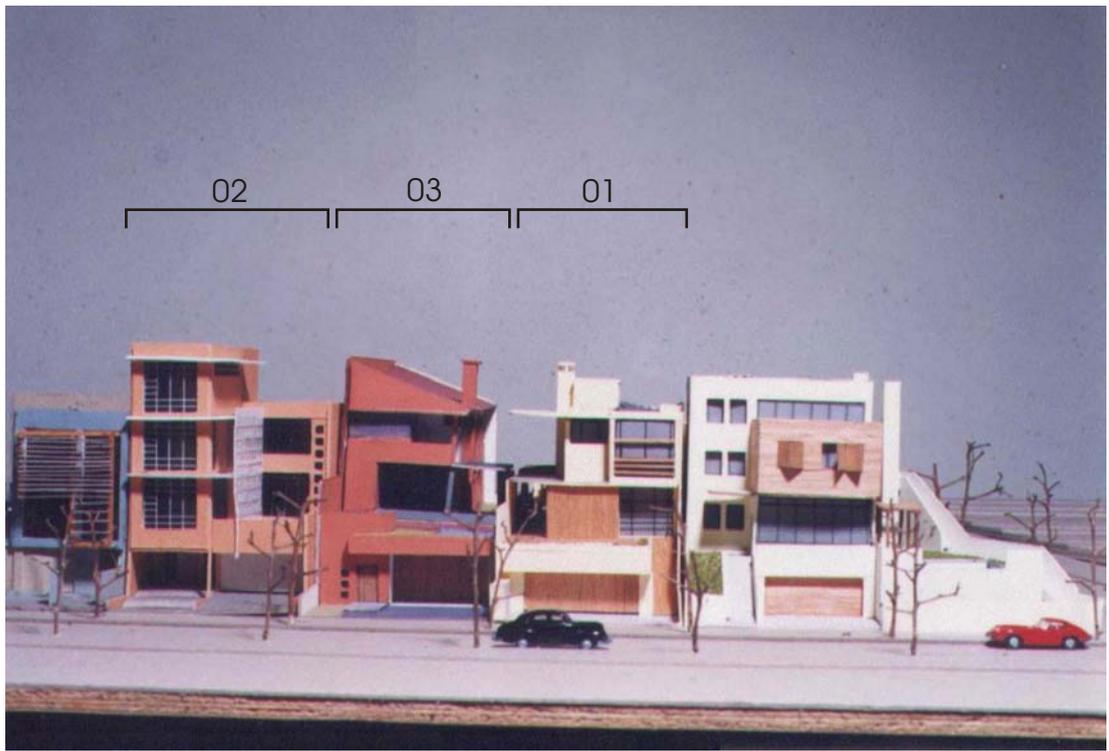
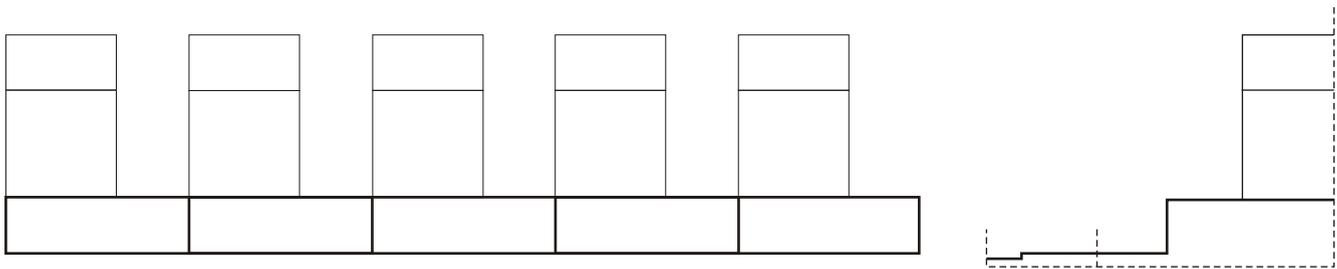


FIG 3  
vista de frente  
sequência 2



FIG 4  
perspectiva ponto de  
vista do observador  
sequência 2



## EXERCÍCIO DE INSOLAÇÃO

O compromisso com as condições ambientais naturais sempre foi condicionante dos projetos desenvolvidos nas disciplinas em estudo. Nesta parte do trabalho estão sendo explicitados os meios utilizados pelas disciplinas para introduzir, desenvolver e avaliar estes aspectos. Nos exercícios que fazem parte da Experiência 1, esta avaliação se realizava de forma bastante abstrata, sem muita precisão. No período entre as duas experiências apresentadas, foram desenvolvidos meios de avaliação mais concretos, por exemplo, com a utilização de software de projeção de sombras. A aplicação deste meio é bastante limitada, considerando que alunos de início do curso não estão ainda muito familiarizados com o desenho em computador. A partir do 1º semestre de 1998, a disciplina de PROJ 3-A começou a utilizar um instrumento que se mostrou bastante eficiente na avaliação da insolação. Consiste na colocação de um relógio de sol no plano horizontal da maquete-base, onde são colocadas as maquetes dos alunos. O conjunto é fortemente iluminado, sendo que o sol tem sido a fonte preferida, por não apresentar as distorções que acontecem com a utilização de fontes artificiais de iluminação. Sendo o sol uma fonte fixa, é o conjunto de maquetes que deve ser girado em relação aos planos horizontal e vertical até que o gnômon do relógio de sol projete a sua sombra sobre o ponto que determina o horário e época do ano que se pretende avaliar.

O relógio de sol foi desenvolvido pela disciplina, considerando os dados de projeção do sol sobre os planos horizontal e vertical nos solstícios e equinócios, nas diferentes horas do dia em Porto Alegre.

As maquetes são confeccionadas em escala 1/100, apresentando detalhes compatíveis com esta escala, tais como espessura de muros, platibandas e marquises e profundidade de janelas e demais reentrâncias. Também são

representados os elementos que configuram o espaço aberto.

Uma mesma maquete é avaliada quanto ao seu desempenho em diversas horas de um mesmo dia e mesma hora em diversas épocas do ano. Estes pontos (horários e épocas do ano) são definidos a partir de objetivos, que são: 1) verificar problemas decorrente de falta de insolação em alguns compartimentos como nos dormitórios; 2) verificar problemas decorrentes de excesso de insolação a tarde no verão em compartimentos orientados para norte e oeste; 3) verificar a insolação em espaços abertos no inverno (desejável) e no verão, onde a sombra em alguns espaços é importante, desde que não seja nos espaços relacionados à piscina, onde é preferível sol durante a tarde; 4) verificar o desempenho de elementos que funcionarão como fatores de sombra no verão, como marquises, reentrâncias, pergolados e vegetação. Desta maneira são definidos os principais horários de avaliação como sendo 9h do inverno e verão e 15h do inverno e verão. Para a confirmação de desempenho de algum detalhe são simuladas situações mais extremas como a insolação ao meio-dia no inverno, equinócios e verão, inícios de manhã e fim de tarde no verão.

Os exercícios realizados demonstram, através do uso deste instrumento de avaliação da insolação, o quanto é difícil controlar esta variável de projeto, pois o problema é muitas vezes criado pelo vizinho. Isto nos possibilita mostrar a necessidade de criar estratégias defensivas para estes casos, através do conhecimento do que poderá ocorrer através das possíveis hipóteses de ocupação de um terreno vizinho, simulado através do projeto dos próprios colegas.





FIG 1  
PROJ3  
2º sem 1998  
inverno 15h fundos



FIG 2  
PROJ3  
2º sem 1998  
inverno 15h frente



FIG 3  
PROJ3  
2º sem 1998  
verão 15h fundos

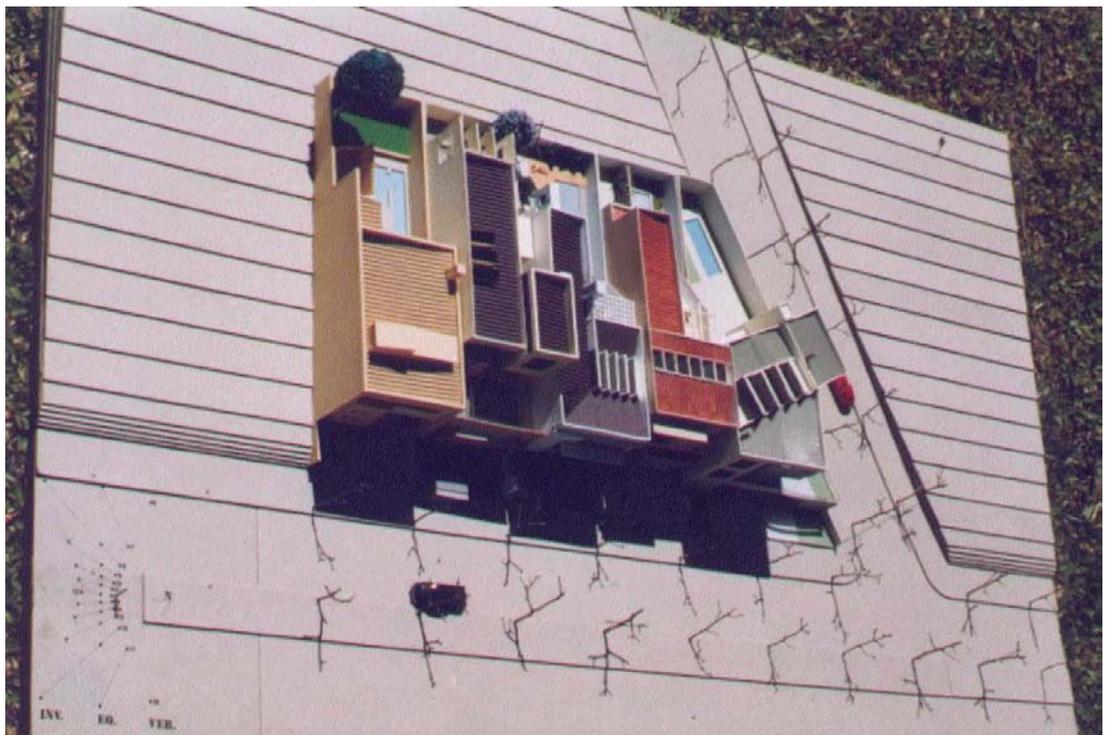


FIG 4  
PROJ3  
2º sem 1998  
verão 15h frente

Neste exemplo são demonstradas as situações em que um mesmo conjunto de projetos é submetido à insolação de verão e inverno, no mesmo horário, 15h. A escolha desta parte do dia é feita com o objetivo de avaliar o desempenho dos projetos quanto à insolação no espaço aberto, isto é, se estão sendo supridas as necessidades de espaços com sol no inverno e na piscina no terraço da frente no verão. A quarta casa a partir da esquina teve que ter deslocamentos de volume no segundo pavimento, devido a sombra que o mesmo projetava sobre a piscina neste horário no verão, conforme se vê na figura 4.

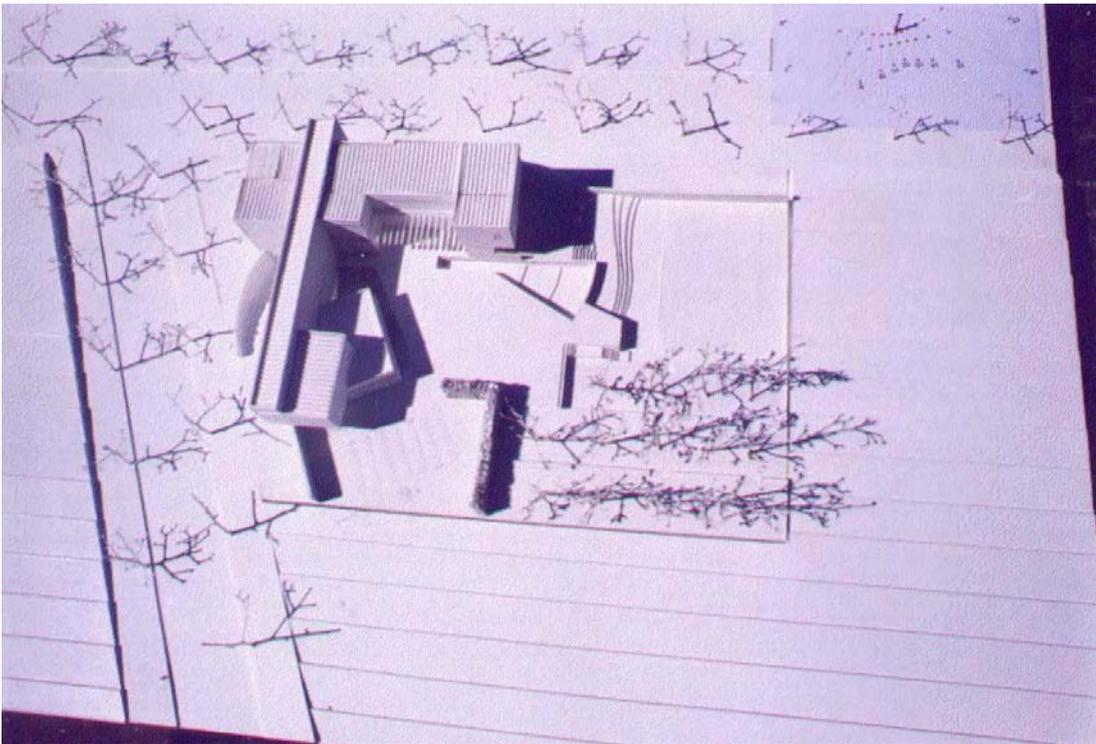


FIG 1  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 15h

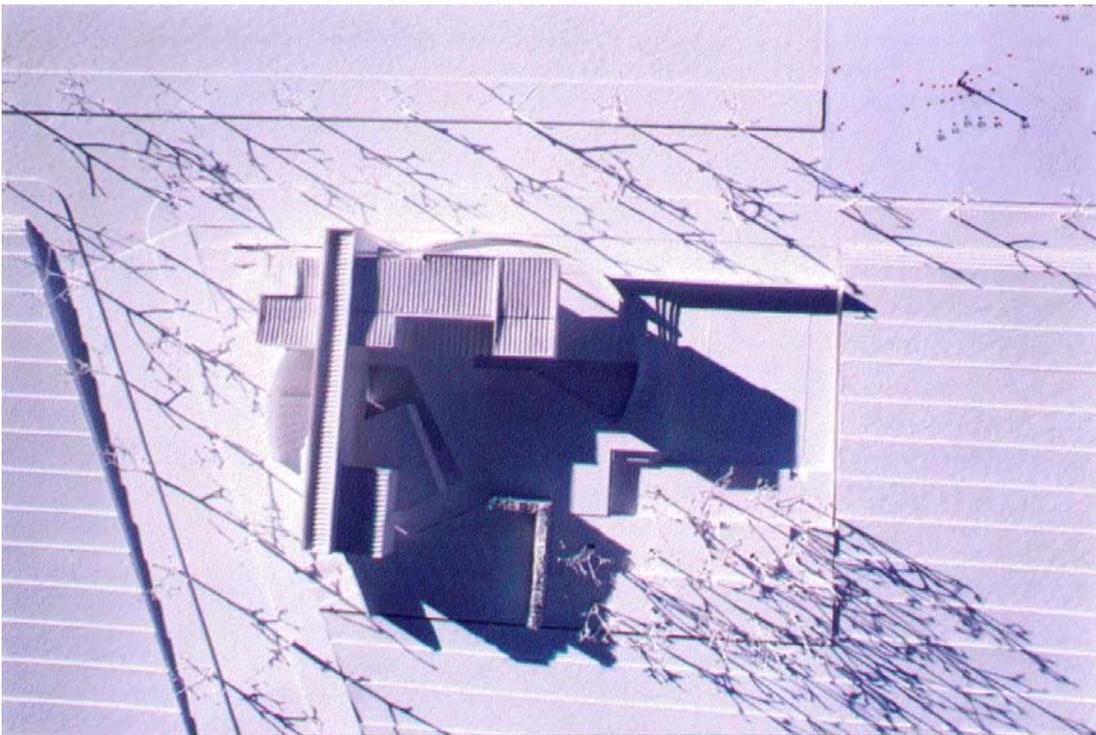


FIG 2  
PROJ3  
2º sem 1999  
inverno 15h

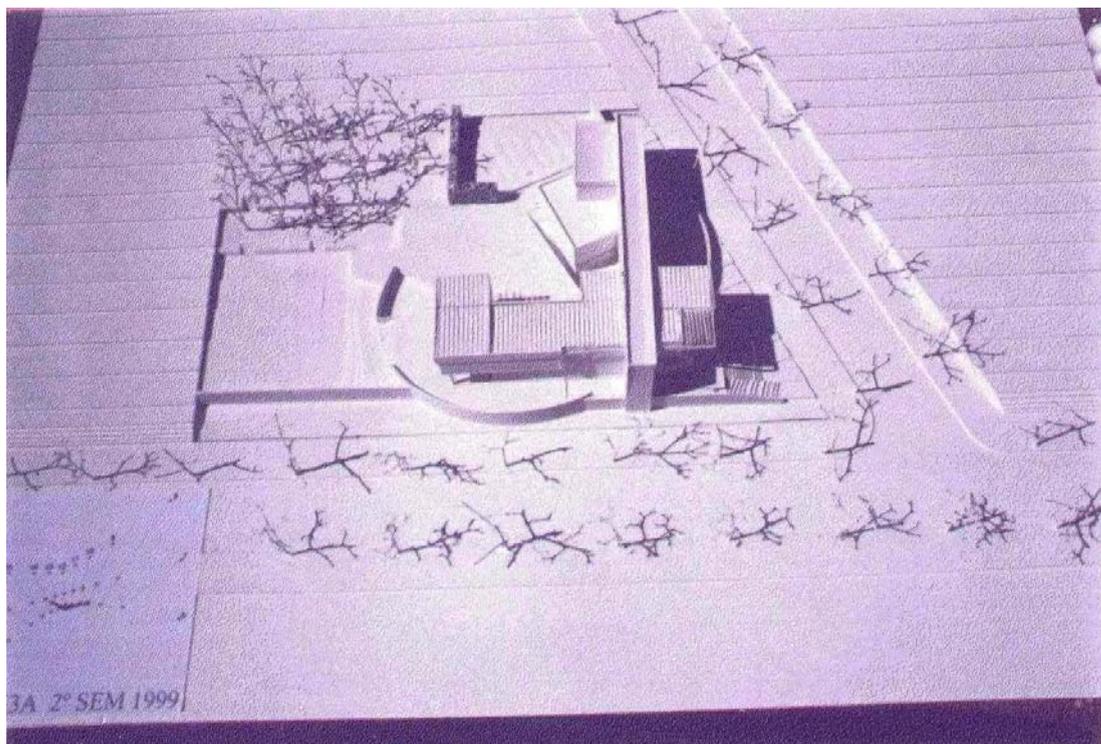


FIG3  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 9h

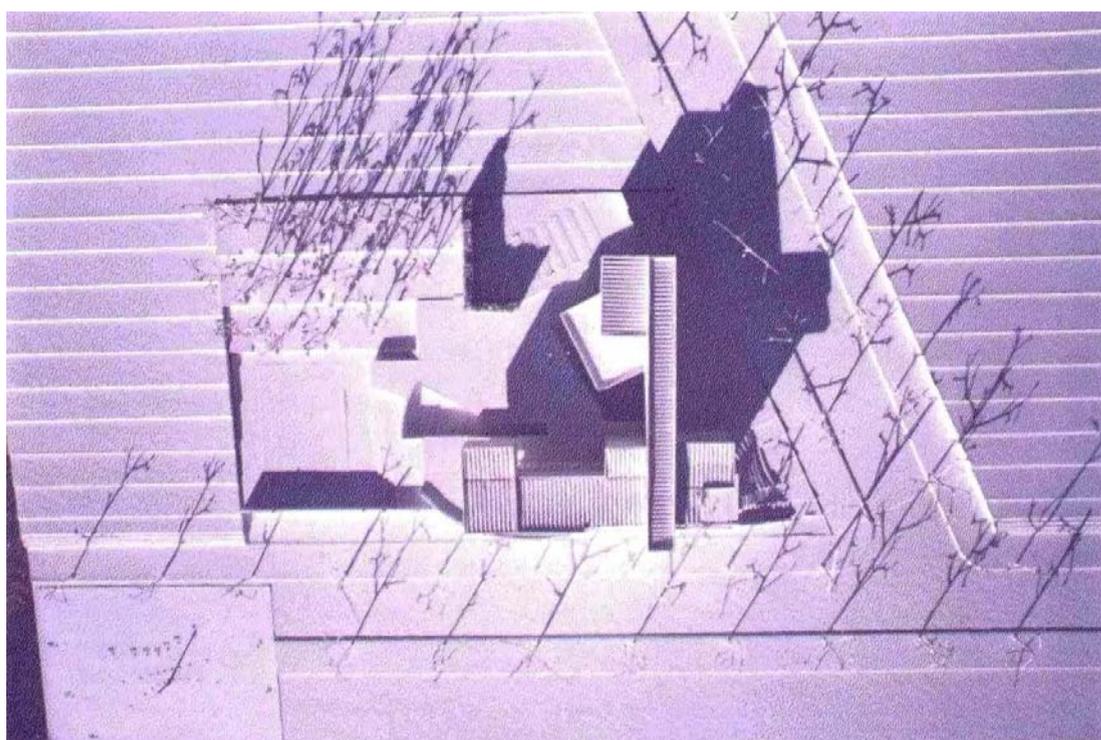


FIG 4  
PROJ3  
2º sem 1999  
inverno 9h

Uma mesma proposta de implantação submetida à insolação de verão às 15h e 9h e de inverno às 15h e 9h, revela o potencial de uso do espaço aberto em diferentes épocas do ano no meio da manhã e no meio da tarde. O projeto do espaço aberto neste exercício especificamente, tem uma importância muito grande decorrente, principalmente da relação espaço aberto/área construída.

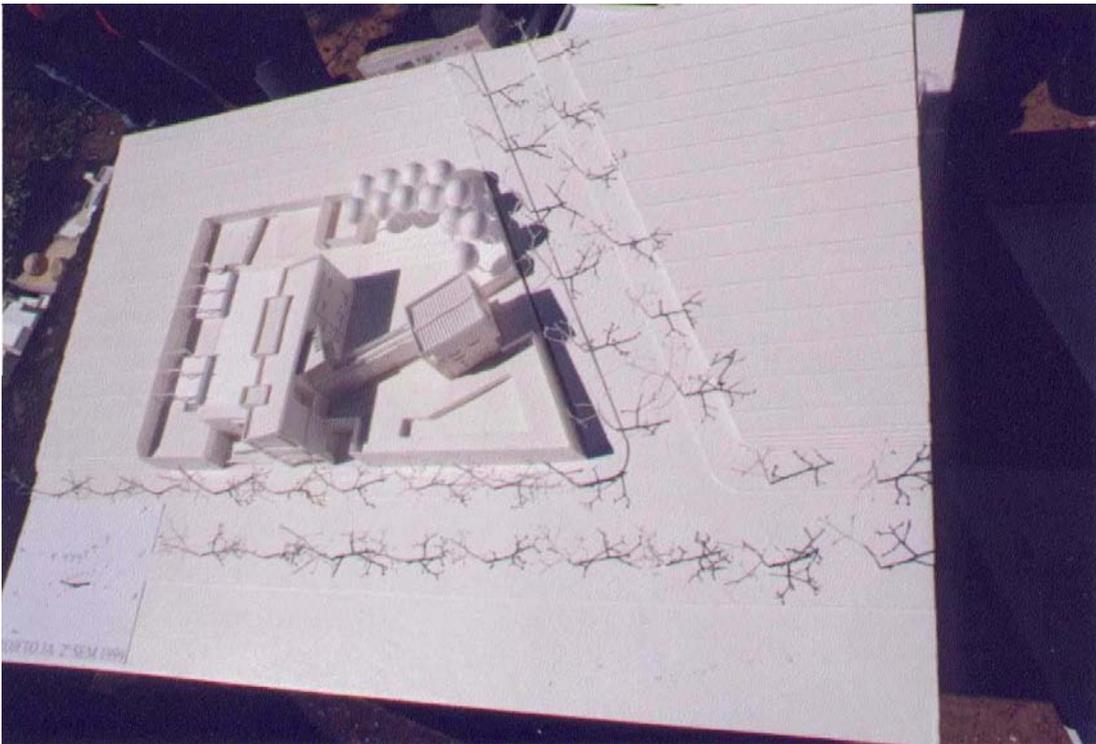


FIG 1  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 9h

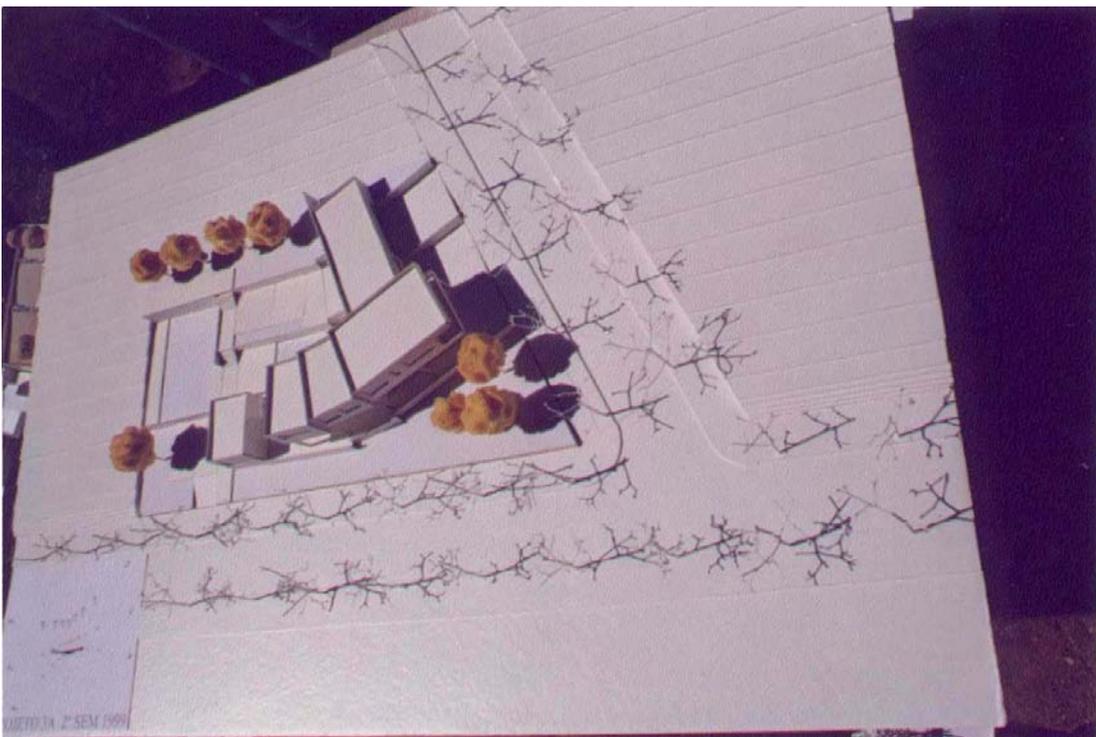


FIG 2  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 9h

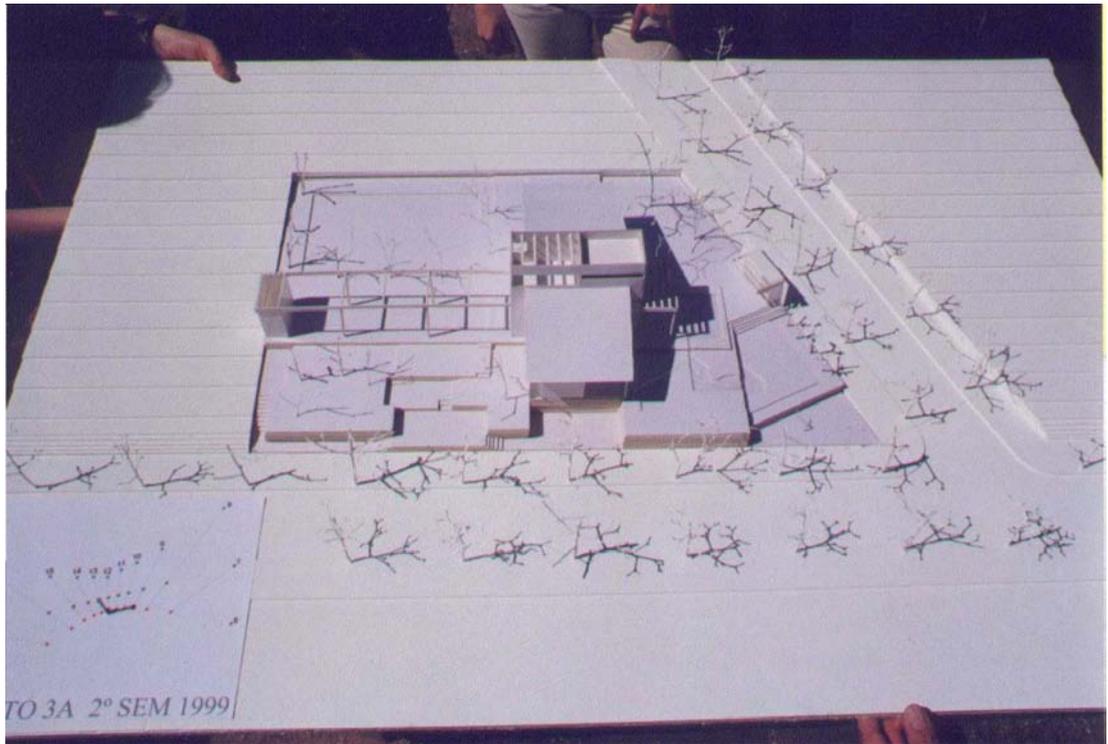


FIG 3  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 9h

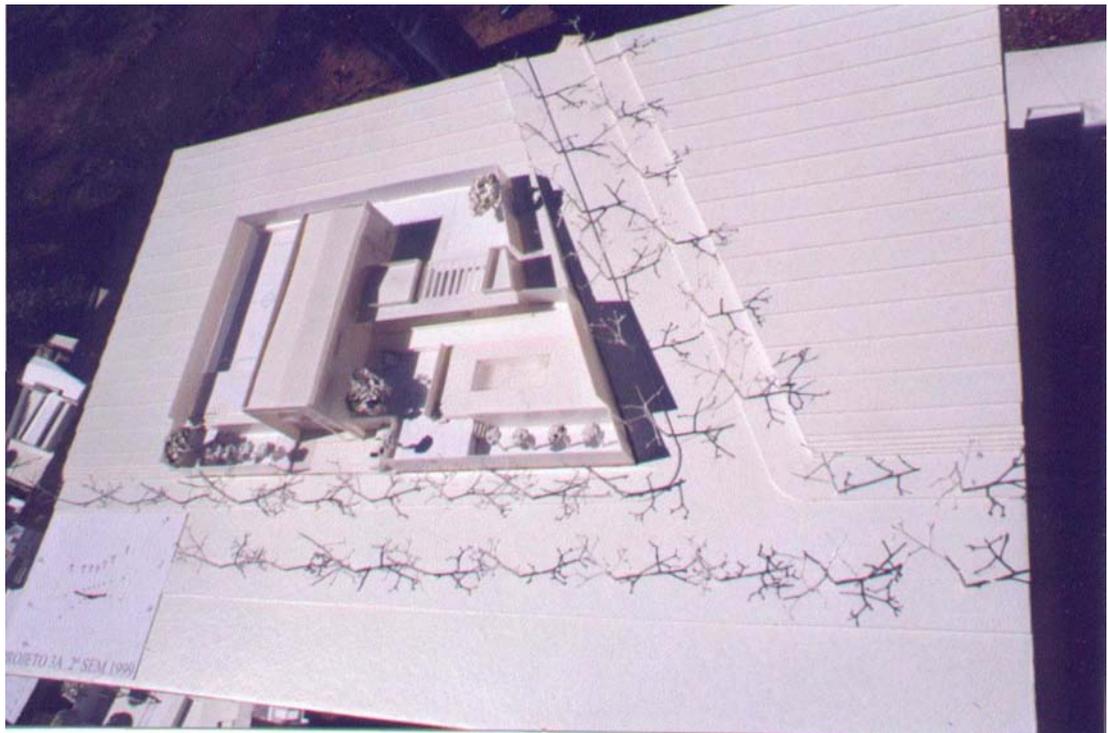


FIG 4  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 9h

Neste exemplo se apresentam quatro propostas diferentes de implantação, que submetidas à insolação no mesmo horário (9h) na mesma época do ano (verão), possibilitam a comparação de desempenhos, neste caso, principalmente ao uso dos espaços abertos e insolação nos dormitórios.



FIG 1  
PROJ3  
1º sem 1999  
verão 9h



FIG 2  
PROJ3  
1º sem 1999  
inverno 9h

Através das figuras 1 e 2 são demonstradas as situações em que um mesmo conjunto de projetos é submetido à insolação de verão e inverno, no mesmo horário, 9h. A escolha desta parte do dia é feita com o objetivo de avaliar principalmente o desempenho dos projetos quanto à insolação em algumas partes internas das residências, tais como dormitórios.



FIG 3  
PROJ3  
1º sem 1999  
inverno 9h



FIG 4  
PROJ3  
1º sem 1999  
inverno 12h

As figuras 3 e 4 mostram em detalhes o uso de recursos de controle de insolação como planos verticais destacados e janelas com profundidade maior, assim como as vantagens de partidos em que o volume principal da edificação se encontra mais ao sul do terreno, possibilitando mais sol no espaço aberto.



FIG 1  
PROJ3  
2º sem 1998  
verão 15h

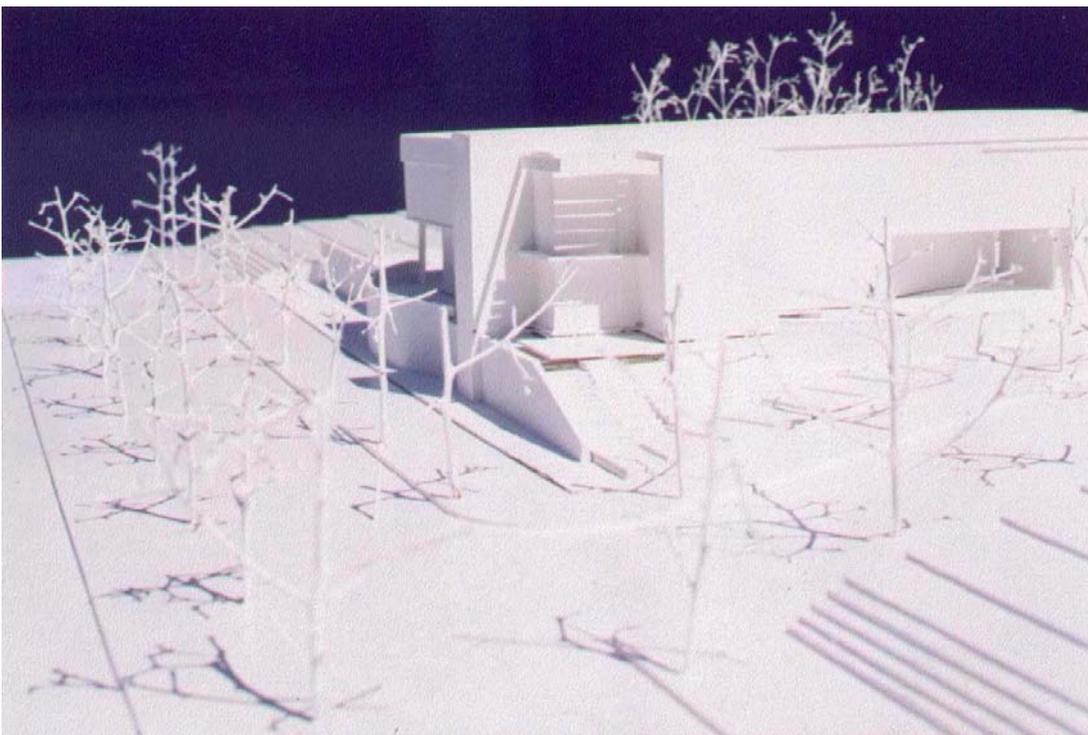


FIG 2  
PROJ3  
2º sem 1999  
verão 15h

As simulações de insolação com maquetes possibilitam a avaliação do uso de elementos de controle de insolação como as janelas em profundidade numa fachada norte (fig 1) ou a pérgula sobre a fachada oeste (fig 2).

## EXERCÍCIO PERCEPÇÃO / FACHADA

Este exercício objetiva testar a capacidade do aluno de perceber a estrutura compositiva de uma fachada, suas proporções e a relação entre os principais elementos de arquitetura. Faz parte de um conjunto de exercícios desenvolvidos paralelamente às imagens referenciais introduzidas através de fotos e diapositivos, absorvidas passivamente. Os exercícios possibilitam discutir analiticamente "forma e figura", incentivando o hábito deste tipo de análise no cotidiano de cada um.

Sem aviso prévio, num momento do semestre em que o assunto "fachada" está bastante presente, os alunos são submetidos ao exercício, realizado da seguinte forma: Projeta-se durante dez minutos o diapositivo de uma edificação vista a partir de sua fachada principal (fig 1). Neste período os alunos devem copiar o que vêem num papel A4. Após o tempo determinado os desenhos são recolhidos, o projetor é apagado e os alunos são convidados a desenhar a mesma fachada de memória, durante dez minutos. Os desenhos são então

analisados e comparados com os desenhos fornecidos pela disciplina (fig 2 a 5).

Os desenhos de cada aluno revelam até que ponto foi percebida a horizontalidade da fachada (fig 3) numa proporção aproximada de 1 (altura) para 1,5 (largura), as relações dimensionais entre as principais parcelas que compõem a fachada (decorrentes da definição estrutural do edifício) e que indicam a existência de um sistema modular bastante simples (fig 4), e as relações do desenho das caixilharias das janelas com o sistema modular (fig 5).

Os resultados são em geral decepcionantes, pois poucos alunos são capazes de perceber estas características básicas. Os erros vão desde a representação de um edifício de proporções totalmente diferentes (mais vertical, por exemplo), até a relação entre as partes menores. Para os professores, fica claro o quanto o aluno está despreparado em relação a estes aspectos formais e figurativos. Para o aluno, pode enfatizar as possibilidades de aprendizagem implícitas na análise dos referenciais disponíveis.

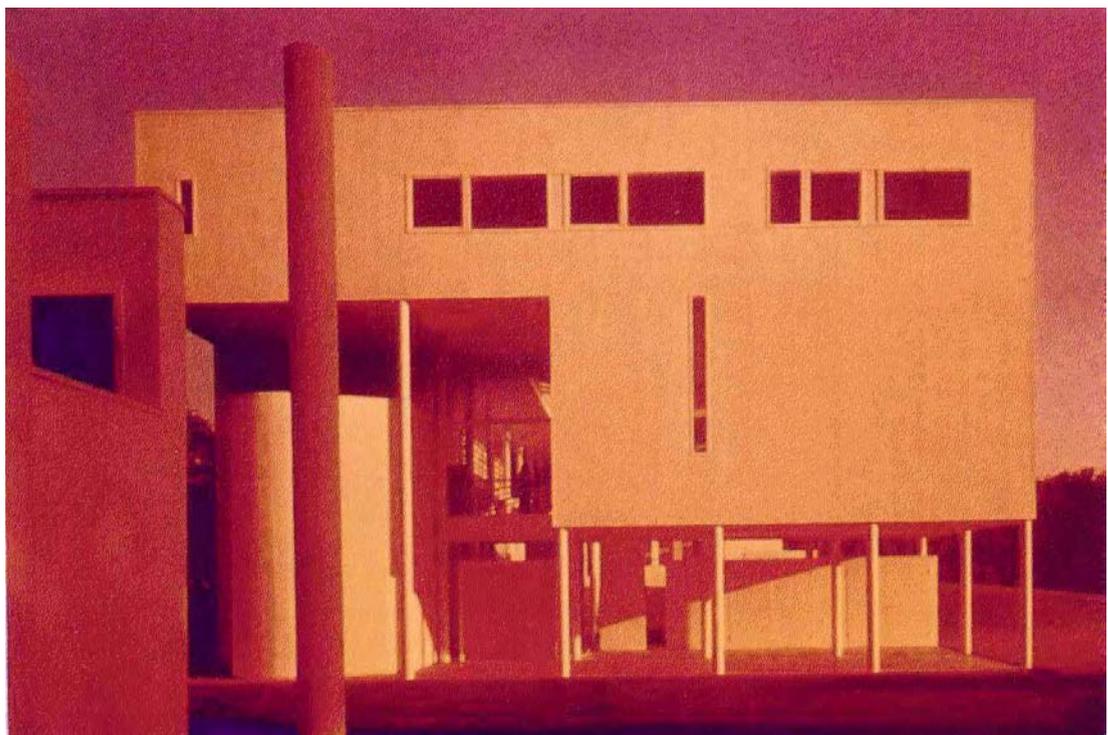


FIG 1  
diapositivo da fachada que é projetada durante 10 minutos, para ser copiada.

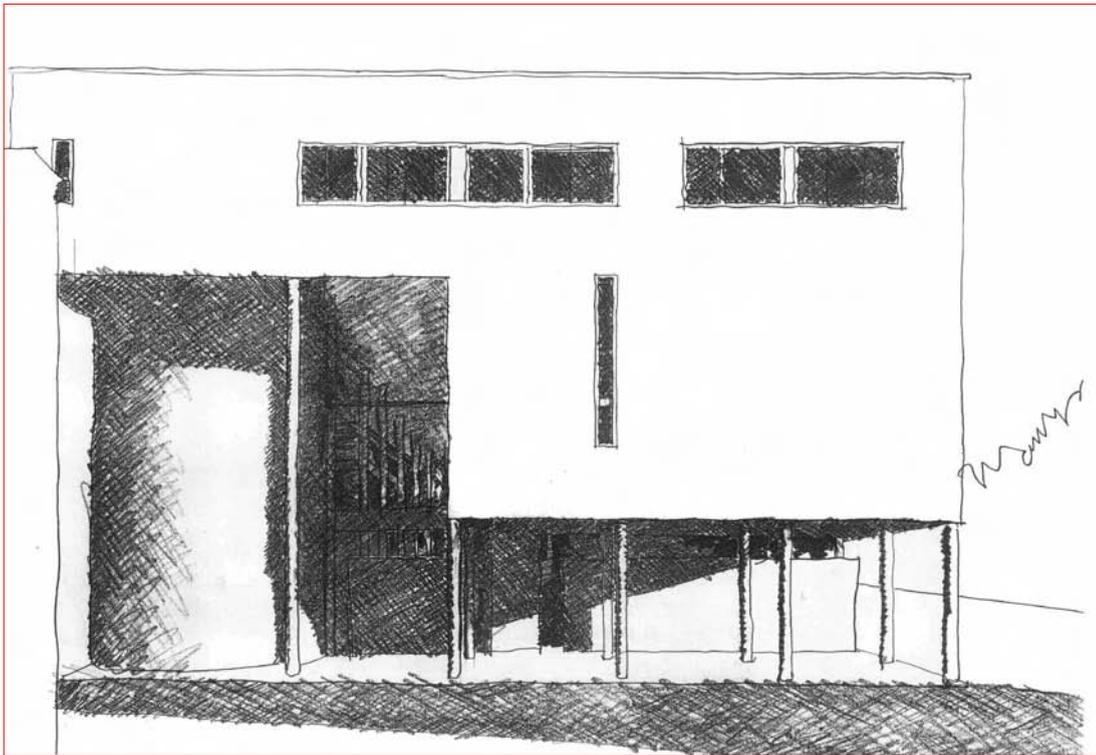


FIG 2  
representação gráfica da fachada.

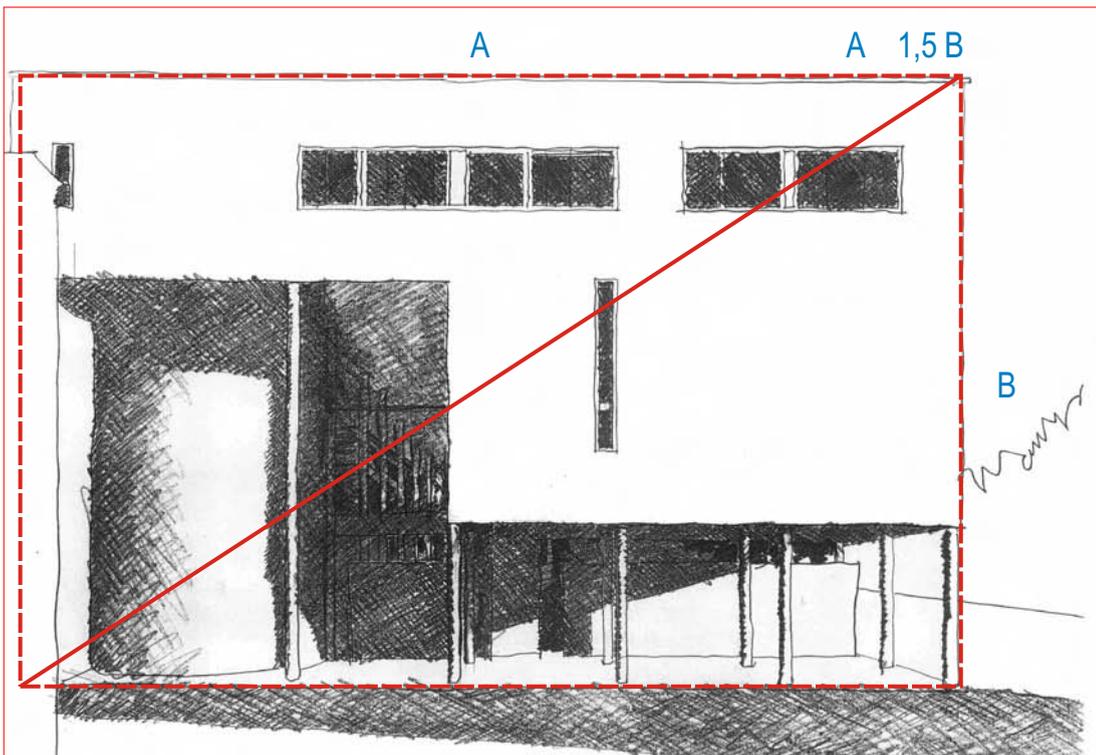


FIG 3  
esquema de relação proporcional entre altura e largura da fachada.

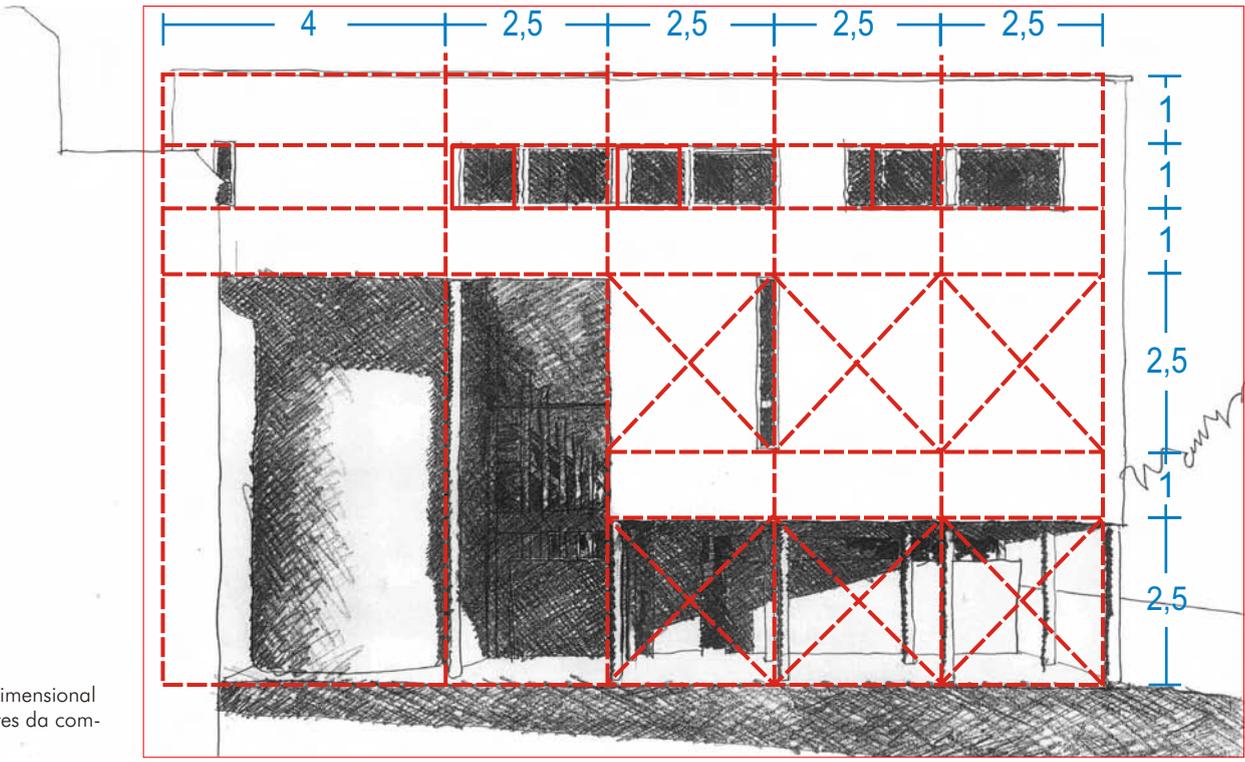


Fig. 4  
relação dimensional  
entre partes da com-  
posição.

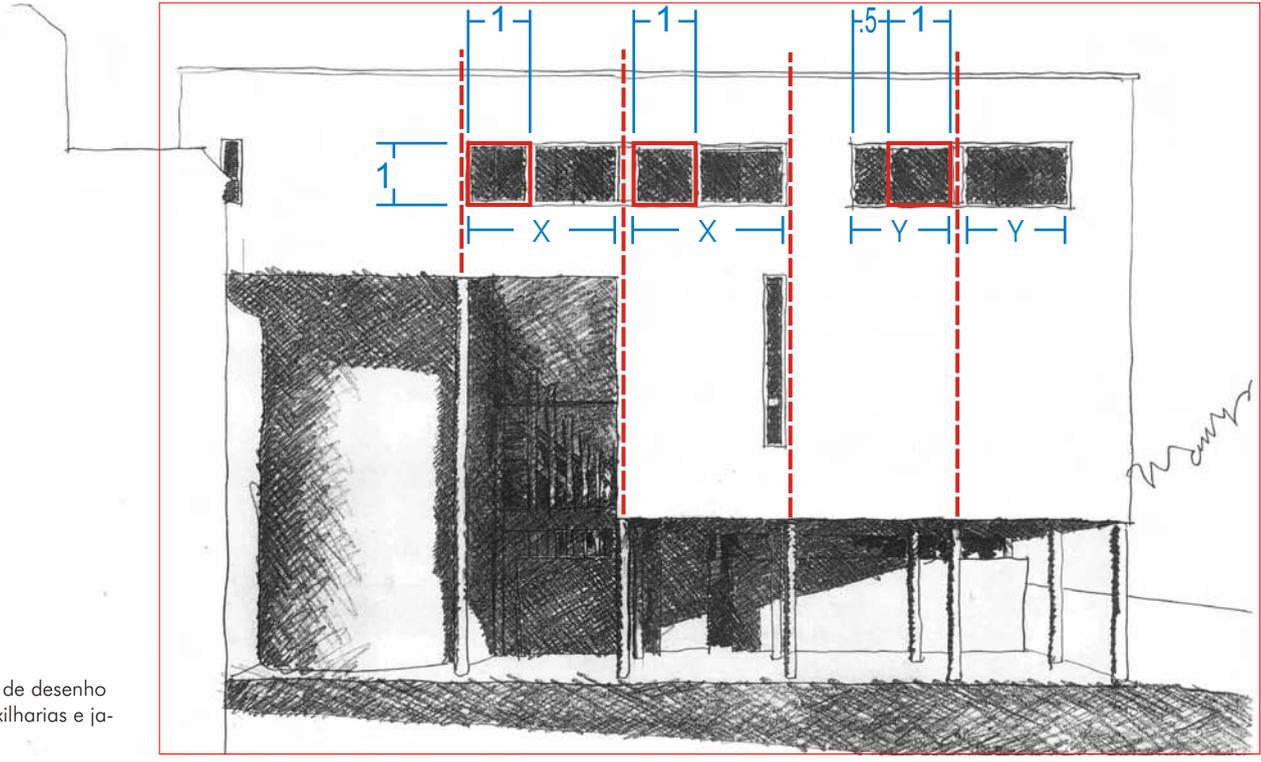
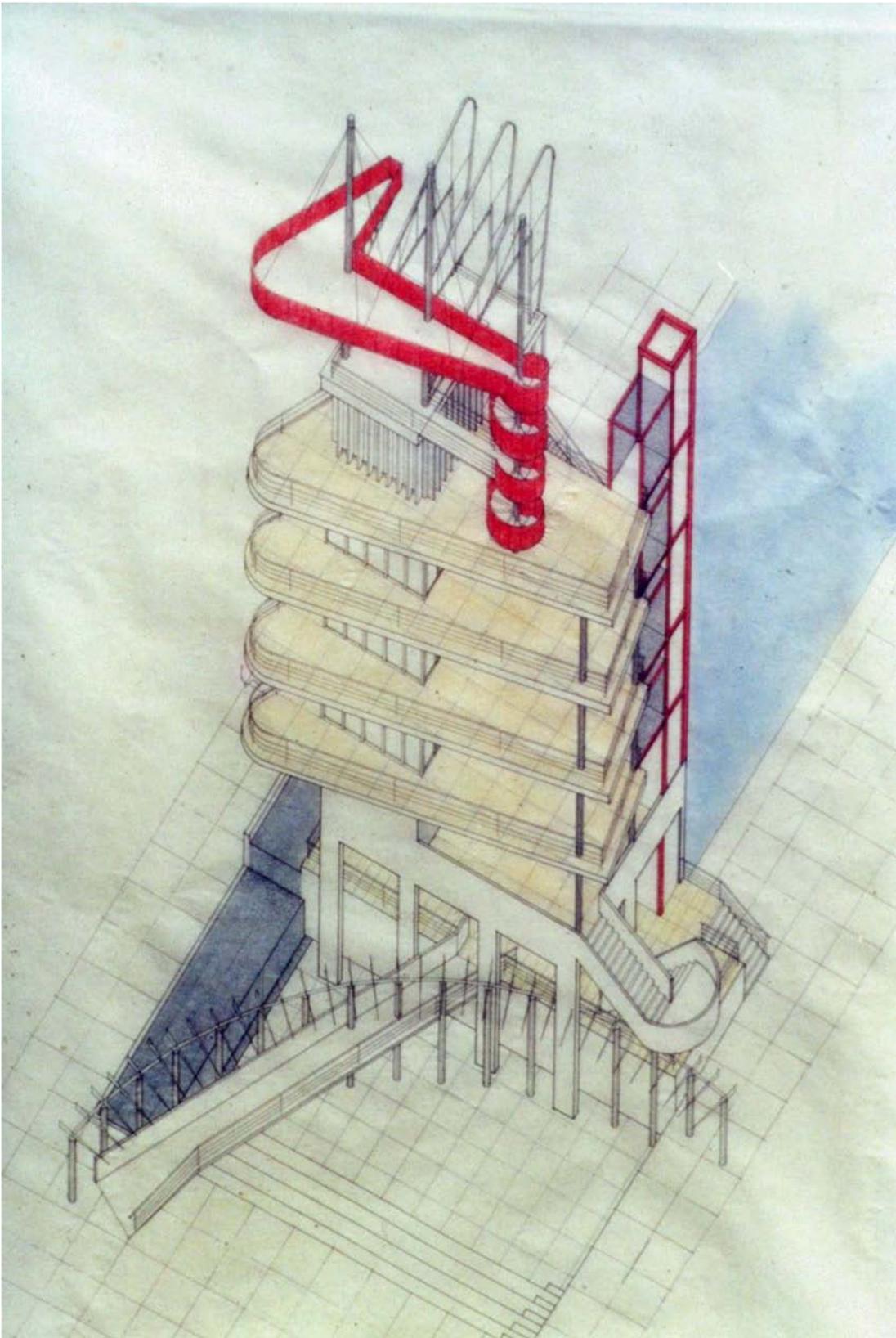


Fig. 5  
sistema de desenho  
das caixilharias e ja-  
nelas.



Experiência 1  
Exercício B4  
2º sem 1988

Marcio Lopes e  
Julio C. Vargas

## trabalhos finais

Os projetos apresentados possibilitam uma idéia aproximada do resultado final das experiências utilizadas como "Estudo de Caso" da dissertação. Ao contrário do que ocorre na maioria das disciplinas de prática de projeto, nas quais a avaliação do aluno depende da qualidade do trabalho final apresentado, neste caso a entrega final faz parte de um conjunto de entregas oficiais realizadas ao longo do semestre, e o aluno é avaliado considerando o conjunto destas entregas. A diminuição do peso da entrega final na avaliação do aluno faz parte de um processo gradativo, desenvolvido paralelamente ao aumento da sistematização da disciplina. Portanto, nos Exercícios A e nos Exercícios B da Experiência 1, realizados entre 1987 e 1989, o papel desempenhado pelos trabalhos finais é maior do que nos exercícios da Experiência 2, realizados em 1998 e 1999. Estas duas experiências diferem principalmente porque na primeira cada aluno realizava dois exercícios no semestre, e na segunda apenas um. Na Experiência 1, os dois programas são complementares, permitindo enfrentar todos os aspectos e todas as escalas através dos dois exercícios, enquanto que na Experiência 2 todos estes conteúdos foram englobados em apenas um exercício durante todo o semestre.

Atualmente, assim como nos semestres da Experiência 2, o clima de responsabilidade em torno da entrega da maquete colorida e da entrega dos desenhos comprometidos com os aspectos técnico-construtivos tem sido o mesmo da entrega final, inclusive porque estas entregas são definitivas. Considerá-las definitivas significa para a disciplina que não precisarão ser refeitas, mesmo considerando que ocorrerão modificações posteriores em todos os projetos. O que importa é a demonstração do domínio dos conteúdos nelas implícitos nas circunstâncias de projeto no momento daquela entrega. Estas entregas só serão refeitas se o próprio aluno se interessar em refazê-las a título de recuperação. Interessa cada vez mais o desempenho do aluno durante todo o semestre, pois a participação no ateliê aumenta o nível de aprendizagem.

Portanto, como fica claro nos trabalhos de PROJ 3 A, as entregas finais têm como objetivo principal a "síntese" do projeto, e para tal tem sido recomendado que o aluno utilize a escala 1:100 na maioria dos desenhos, as escalas 1:50 e 1:20 para algumas situações especiais mais representativas, e seja dada uma atenção maior para os desenhos comprometidos com a figuratividade da edificação, na escala do desenho urbano e na escala dos espaços abertos e da edificação. Os trabalhos finais apresentados são os seguintes:

Experiência 1	Exercício A	Luiza Levandowski	1º Sem. 1987
Experiência 1	Exercício B	Luiza Levandowski	1º Sem. 1987
Experiência 1	Exercício A	Simone Dias	2º Sem. 1987
Experiência 1	Exercício A	Lenice Pesenatto	2º Sem. 1987
Experiência 1	Exercício B	Simone Dias	2º Sem. 1987
Experiência 1	Exercício A	Clandio Zimmermann	1º Sem. 1988
Experiência 1	Exercício B	Gisele Vargas	1º Sem. 1988
Experiência 1	Exercício B	Miguel Bezerra	2º Sem. 1988
Experiência 2		Lúcia Melchiors	2º Sem. 1998
Experiência 2		João Marcelo Osório	1º Sem. 1999

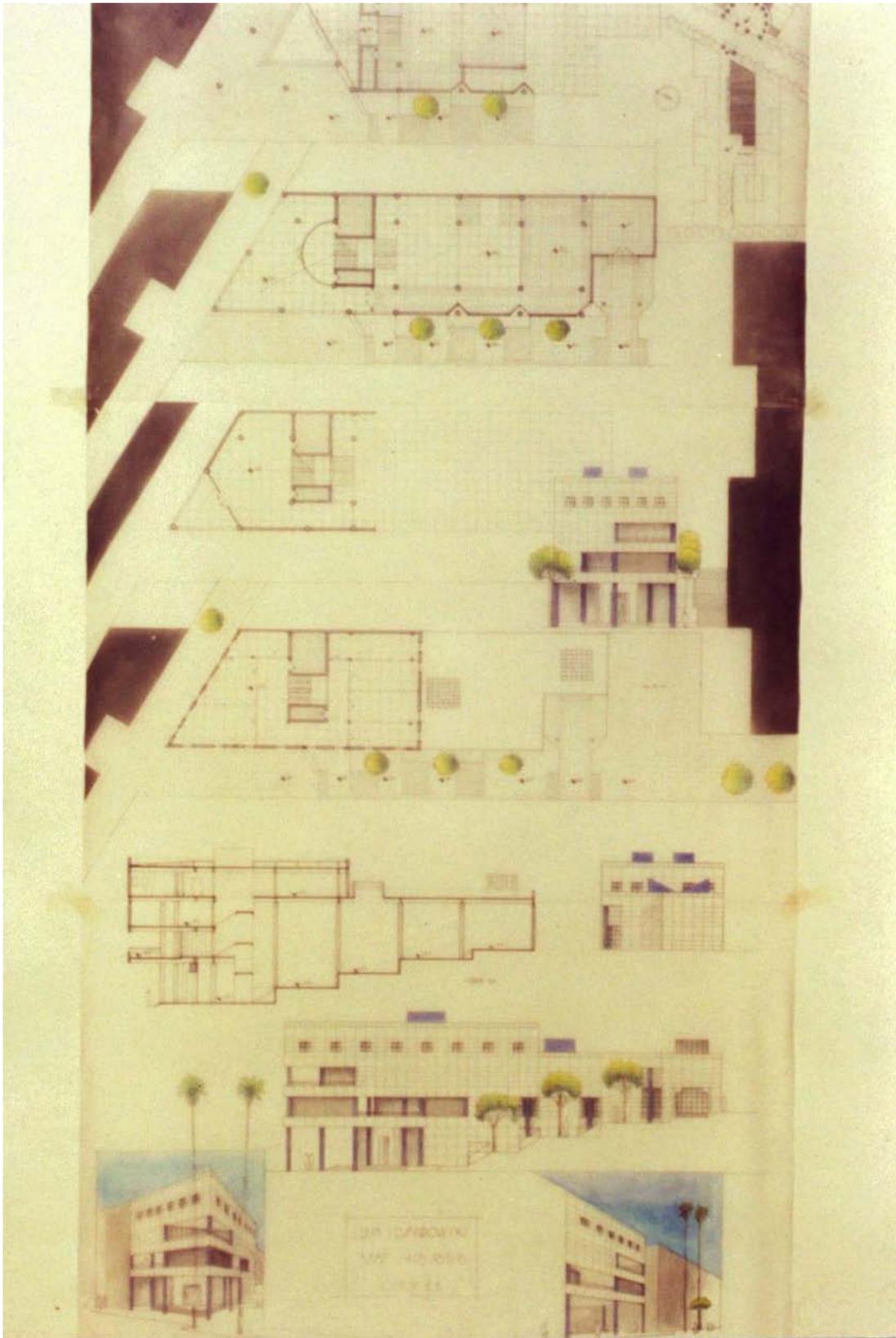
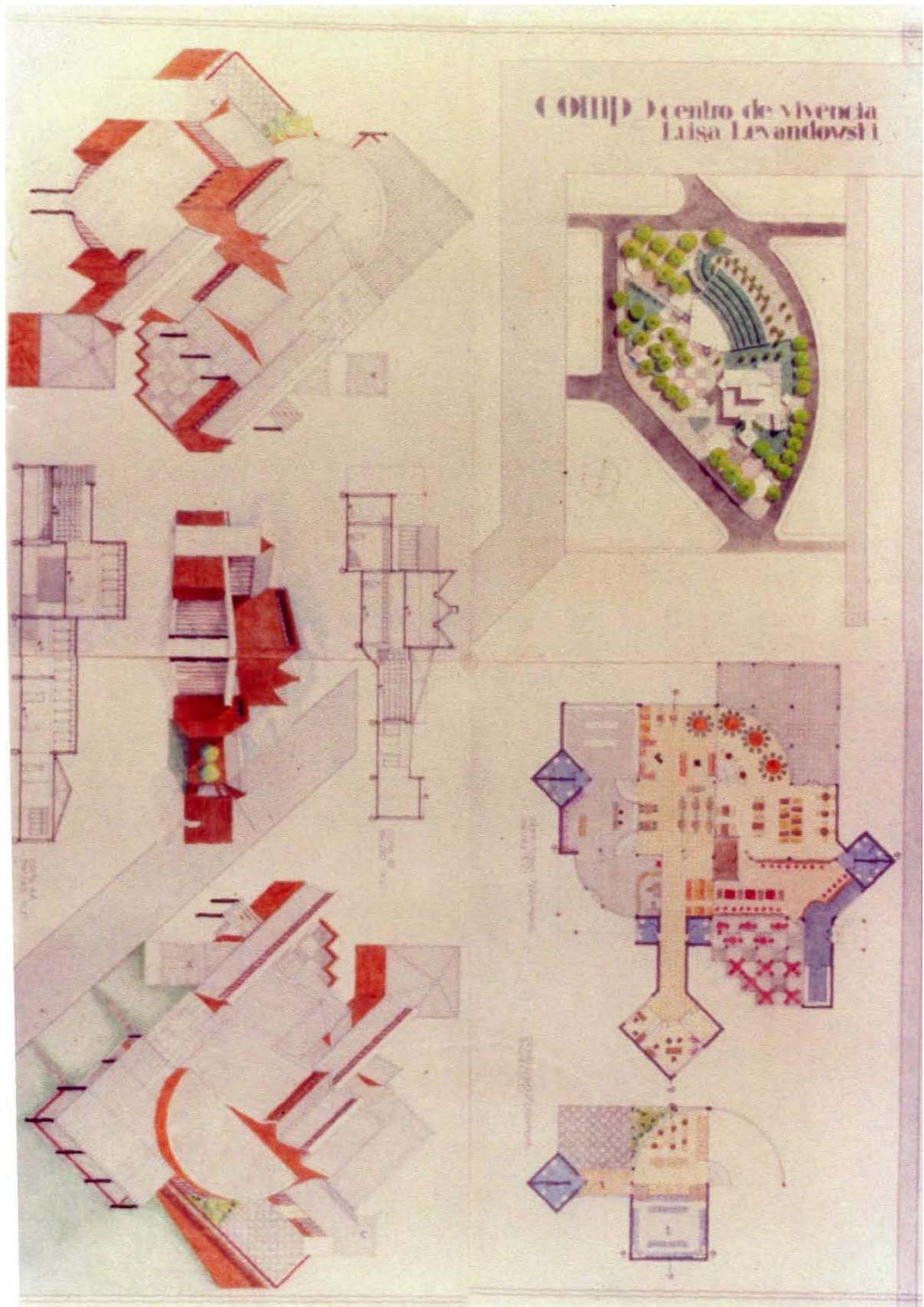


FIG 1  
experiência 1  
exercício A1  
1º sem 1987

FIG 2  
experiência 1  
exercício B1  
1º sem 1987



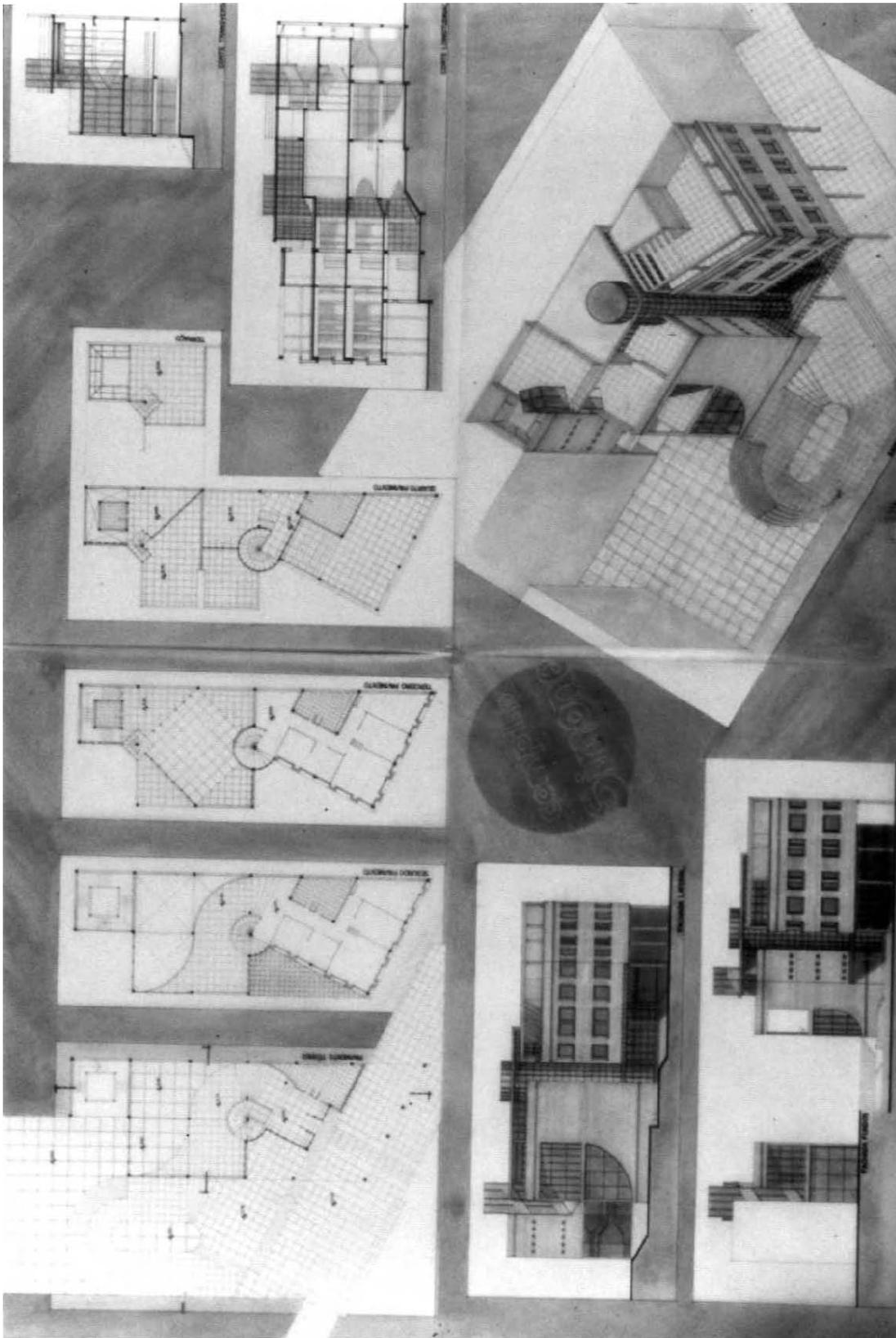


FIG 3  
experiência 1  
exercício A2  
2º sem 1987

FIG4  
experiência 1  
exercício A2  
2º sem 1987

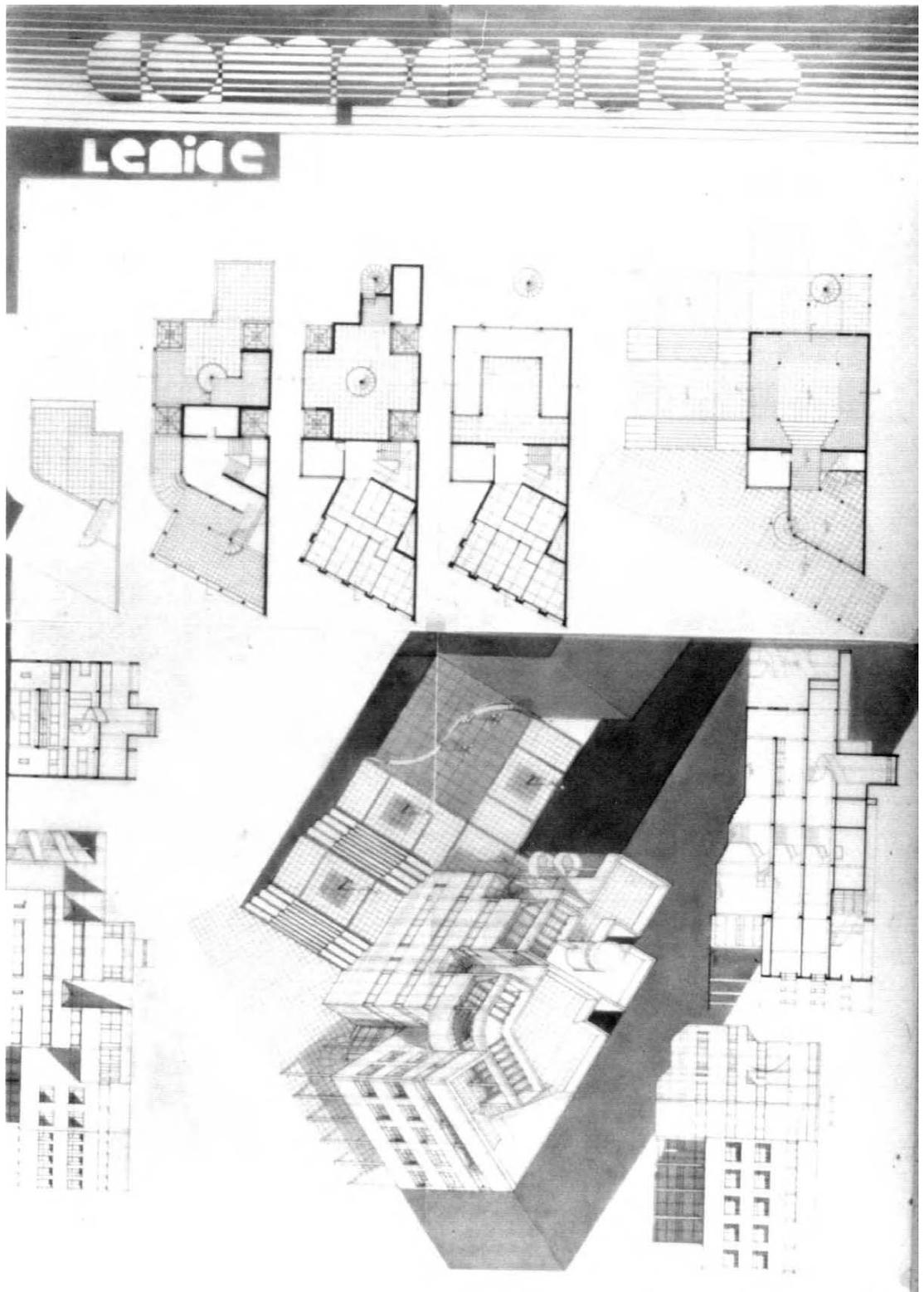


FIG 5  
experiência 1  
exercício B2  
2º sem 1987

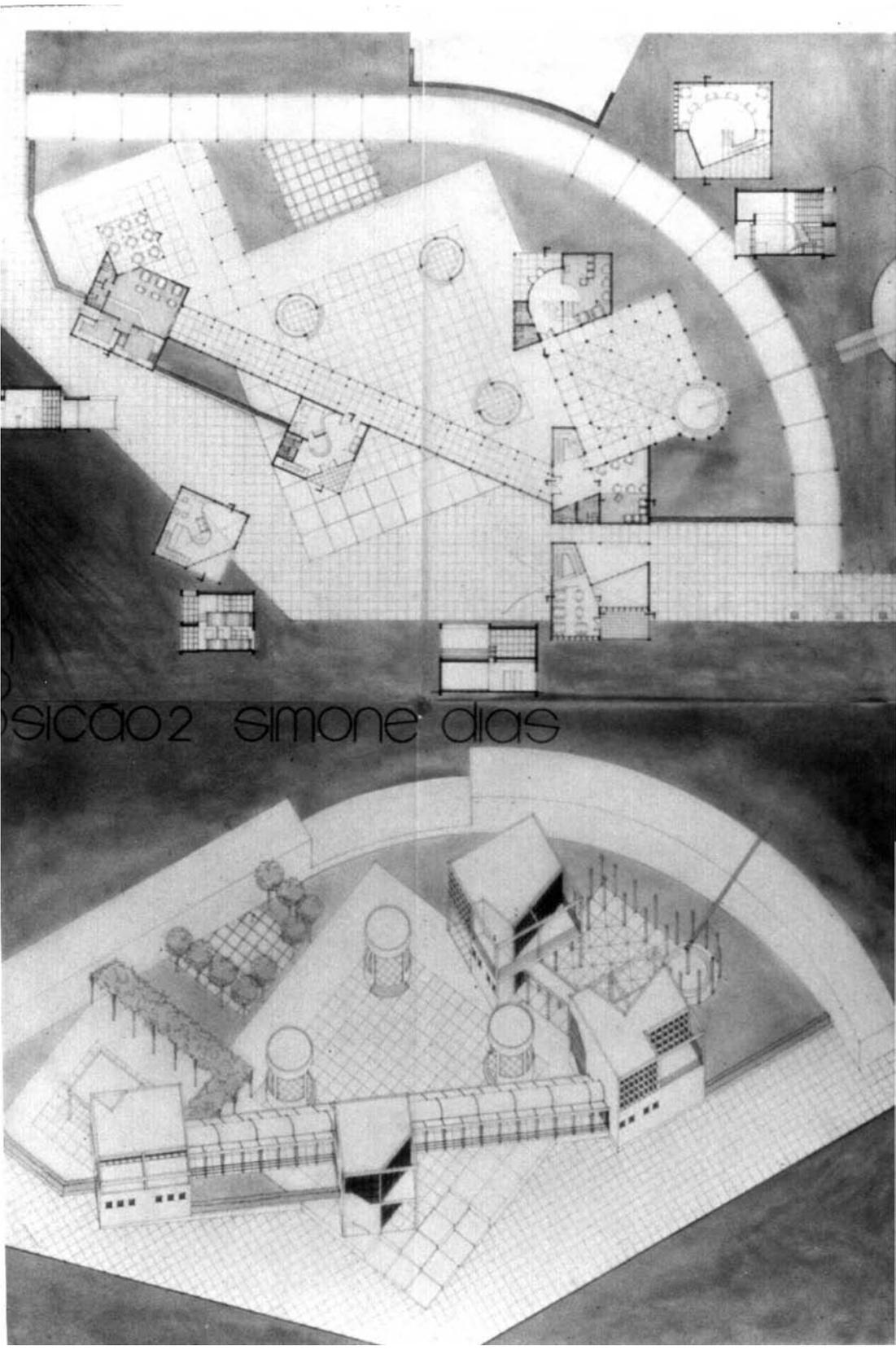
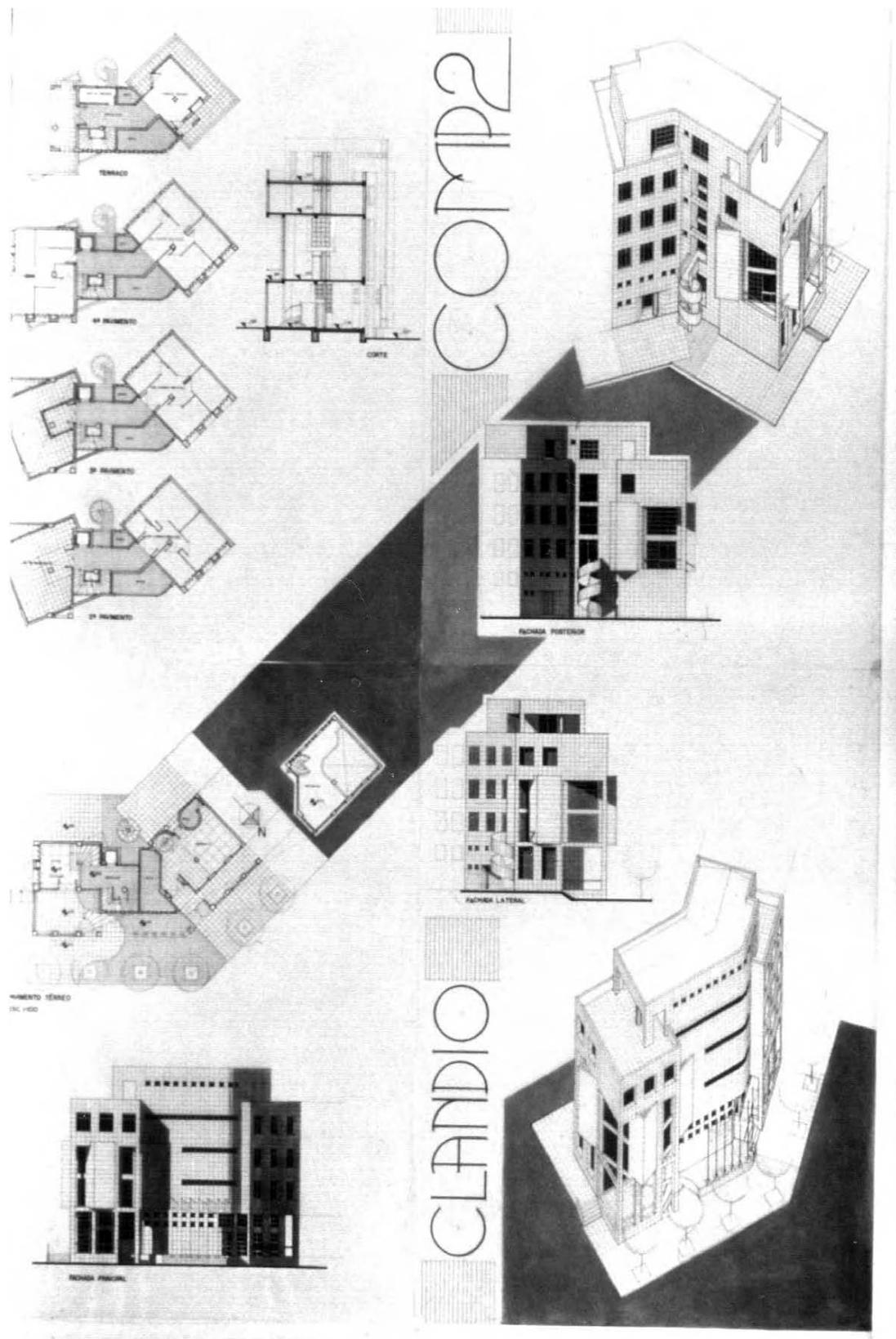


FIG 6  
experiência 1  
exercício A3  
1º sem 1988



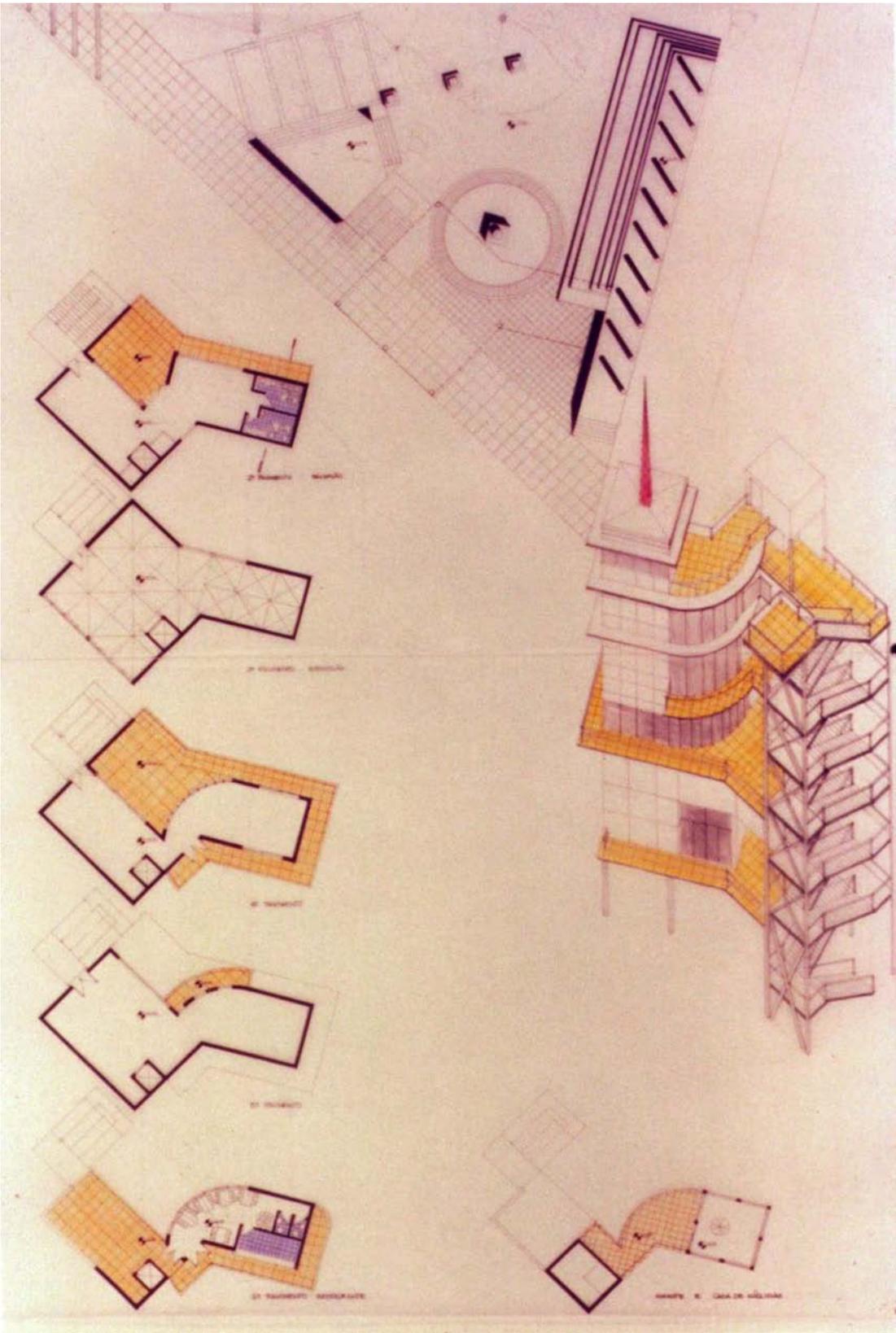
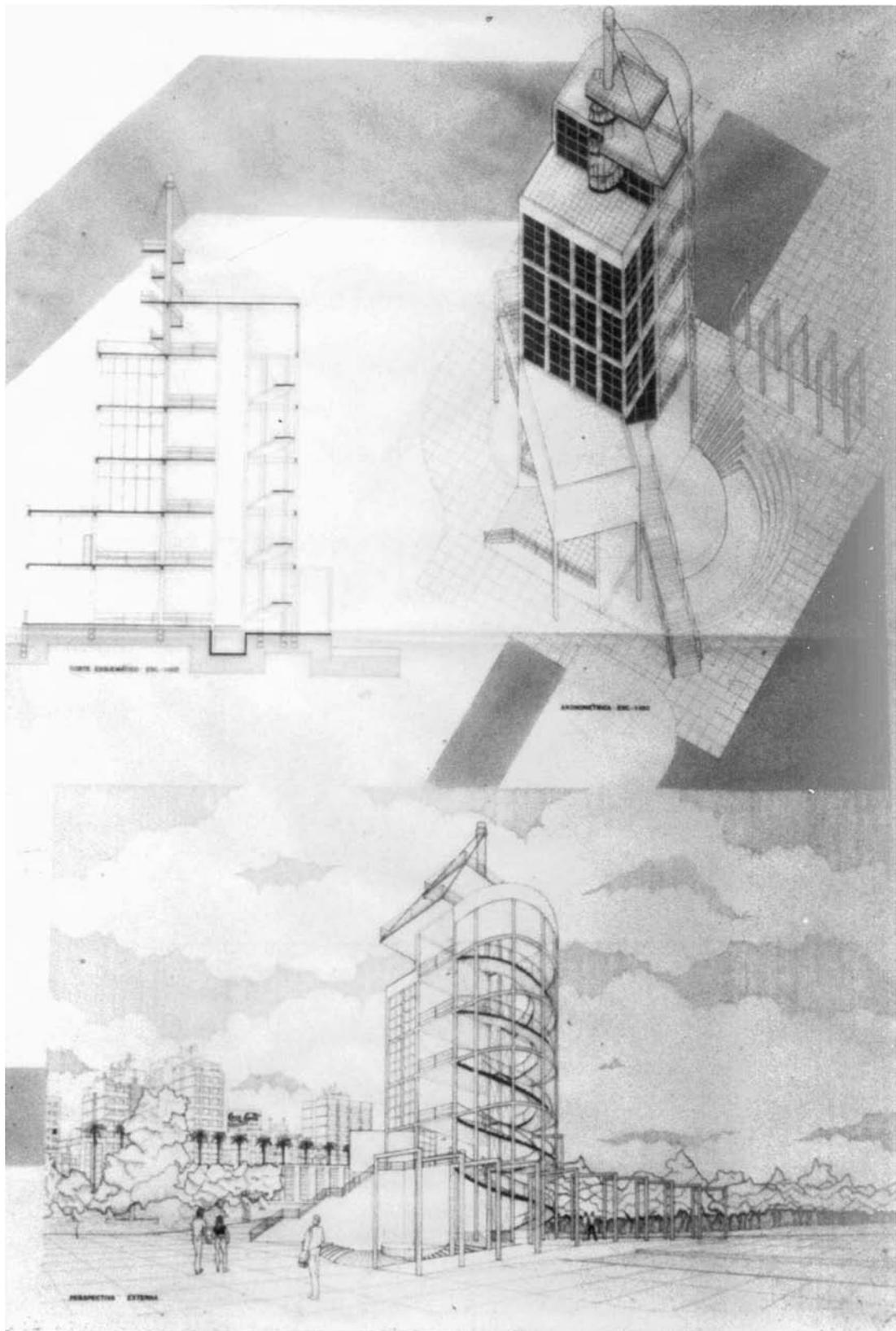


FIG 7  
experiência 1  
exercício B3  
1º sem 1988

FIG 8  
experiência 1  
exercício B4  
2º sem 1988



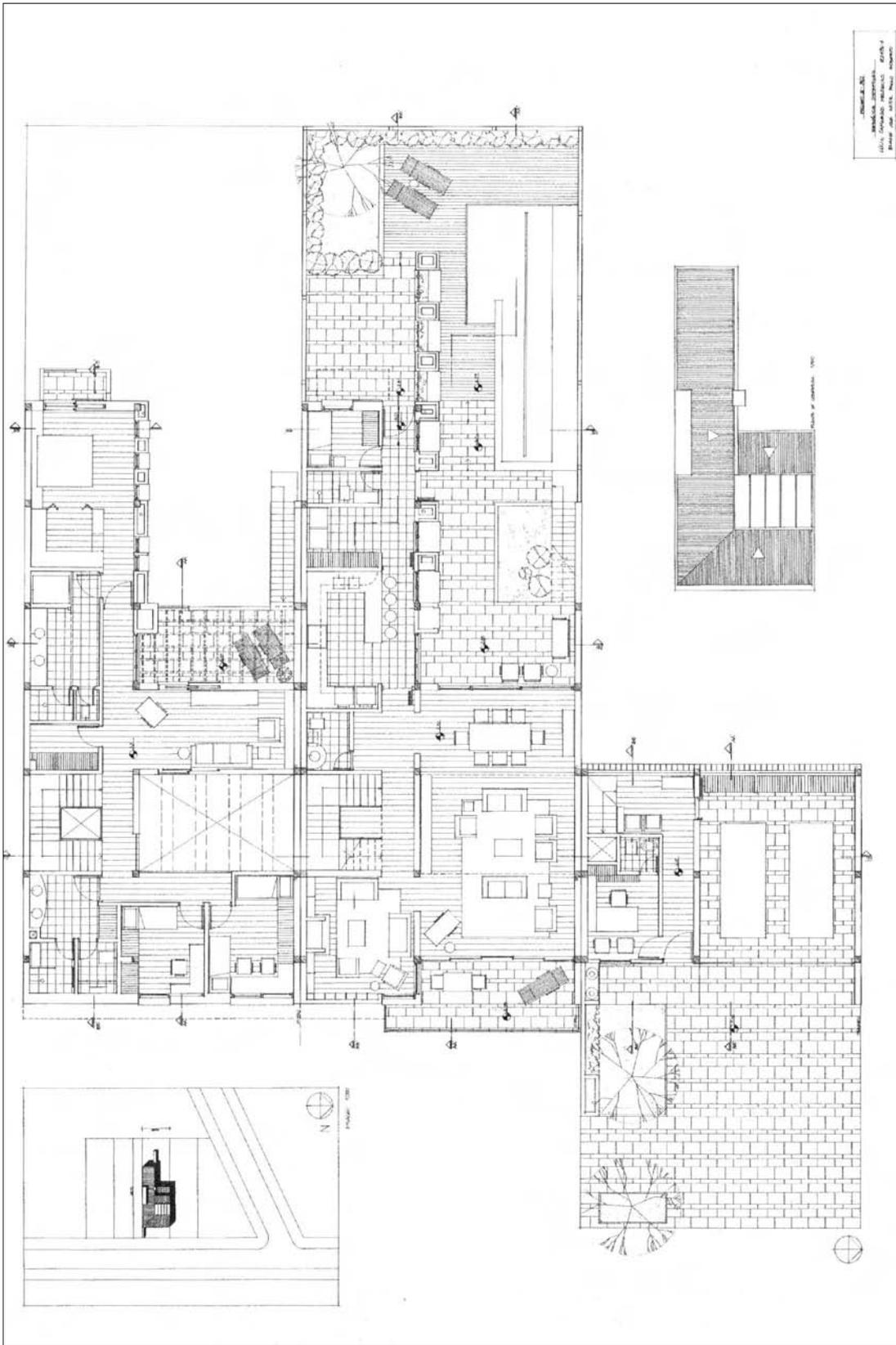
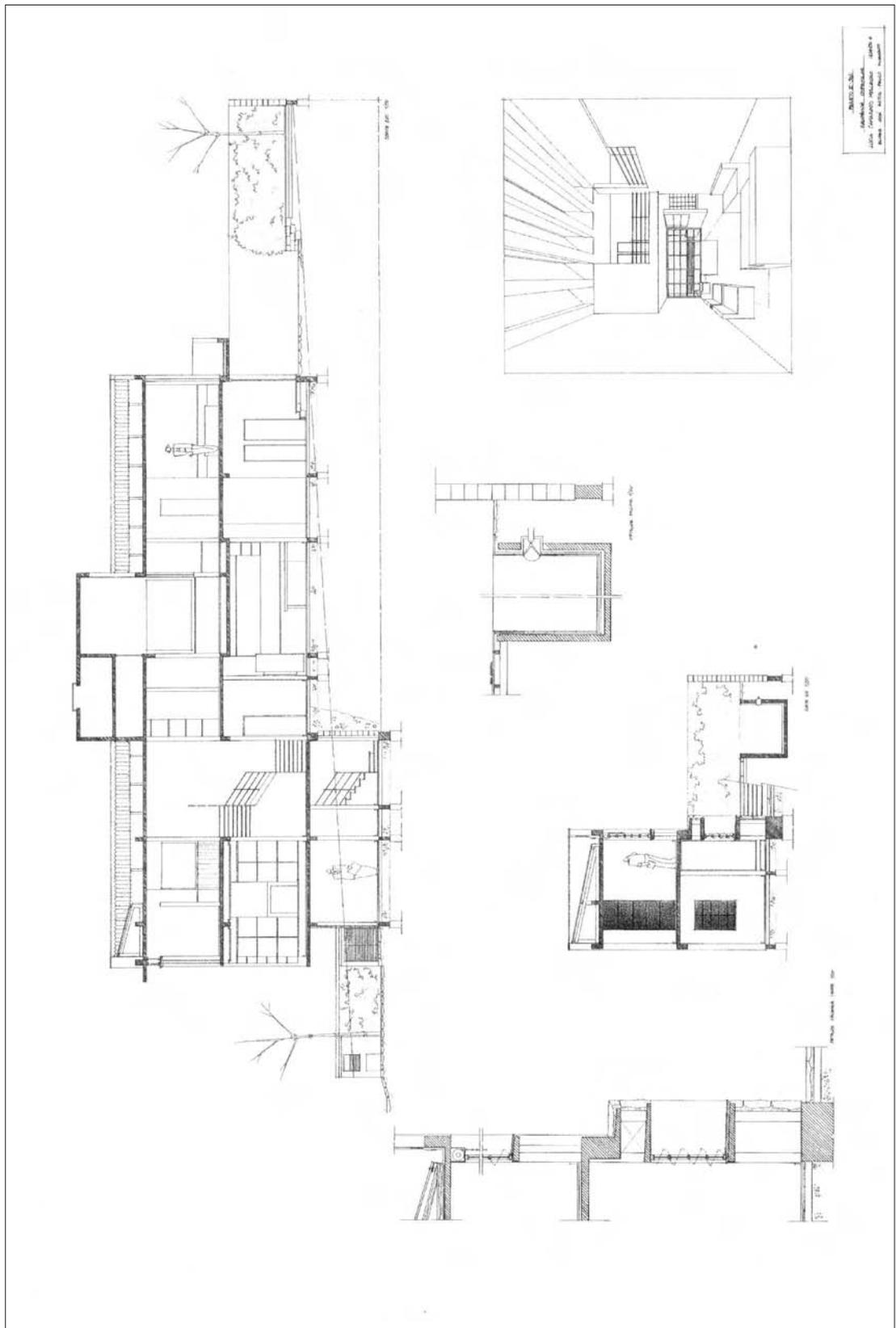


FIG 10  
experiência 2  
2º sem 1998  
prancha 01

FIG 11  
experiência 2  
2º sem 1998  
prancha 02



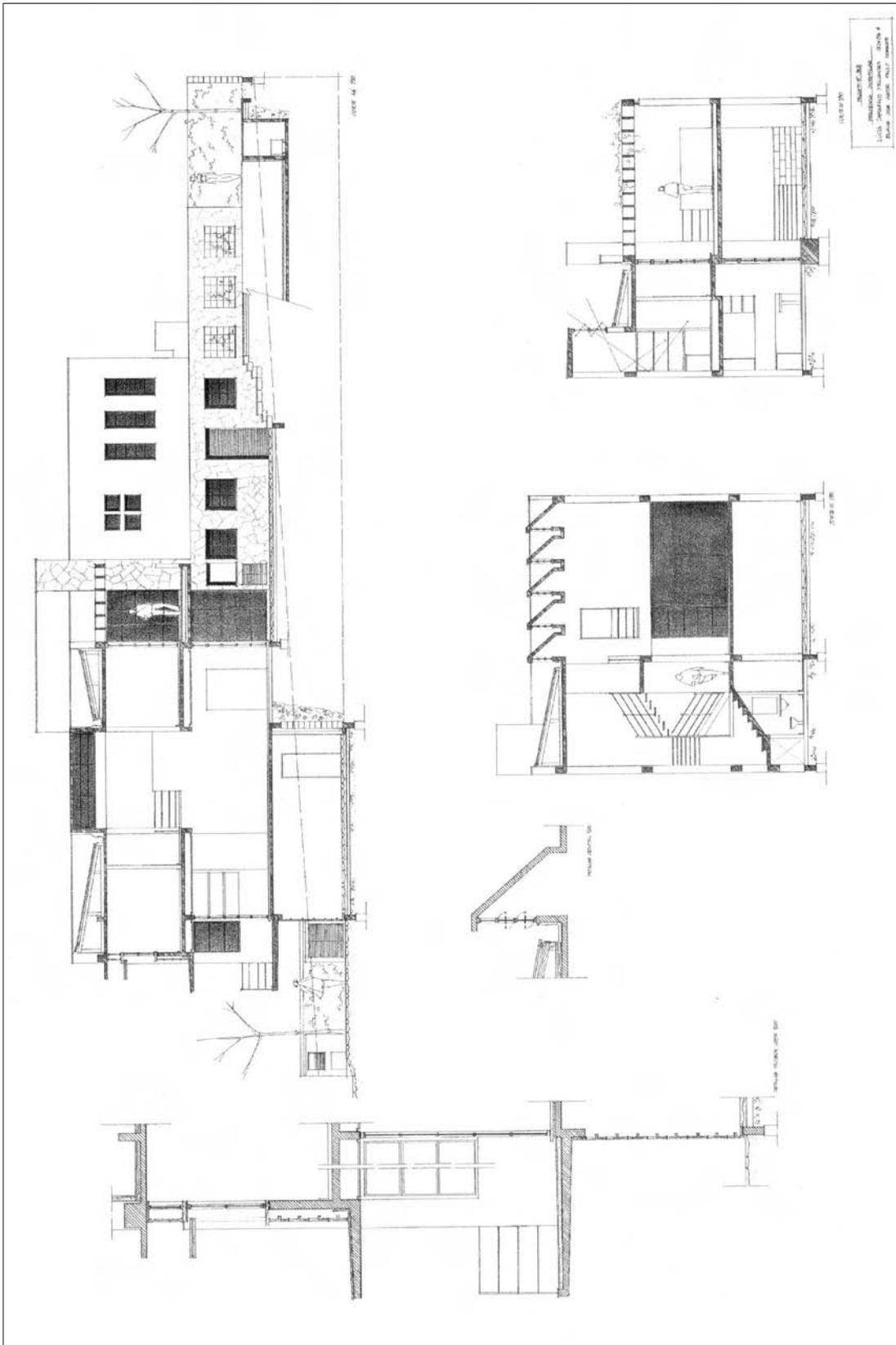
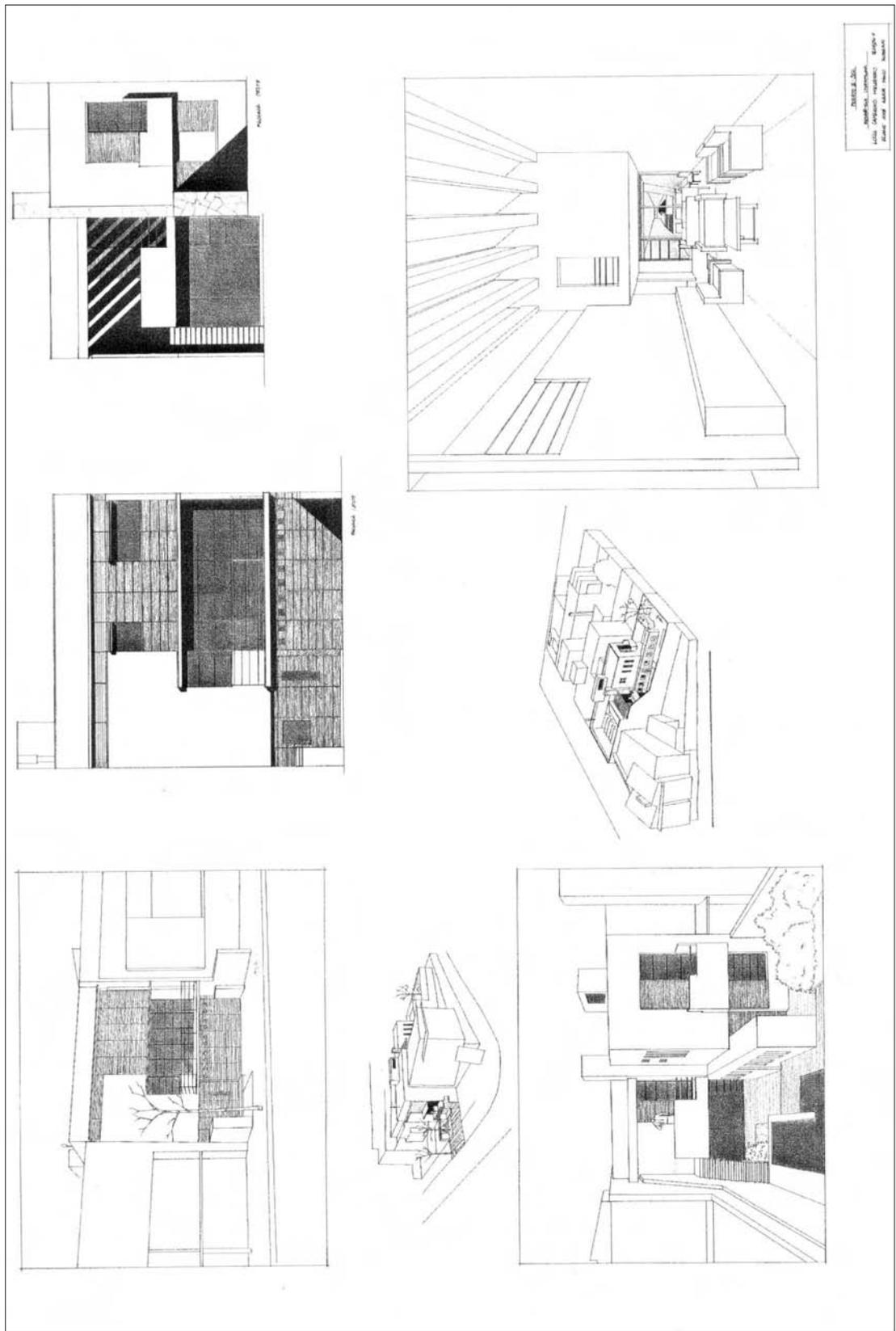


FIG 12  
 experiência 2  
 2º sem 1998  
 prancha 03

FIG 13  
experiência 2  
2º sem 1998  
prancha 04



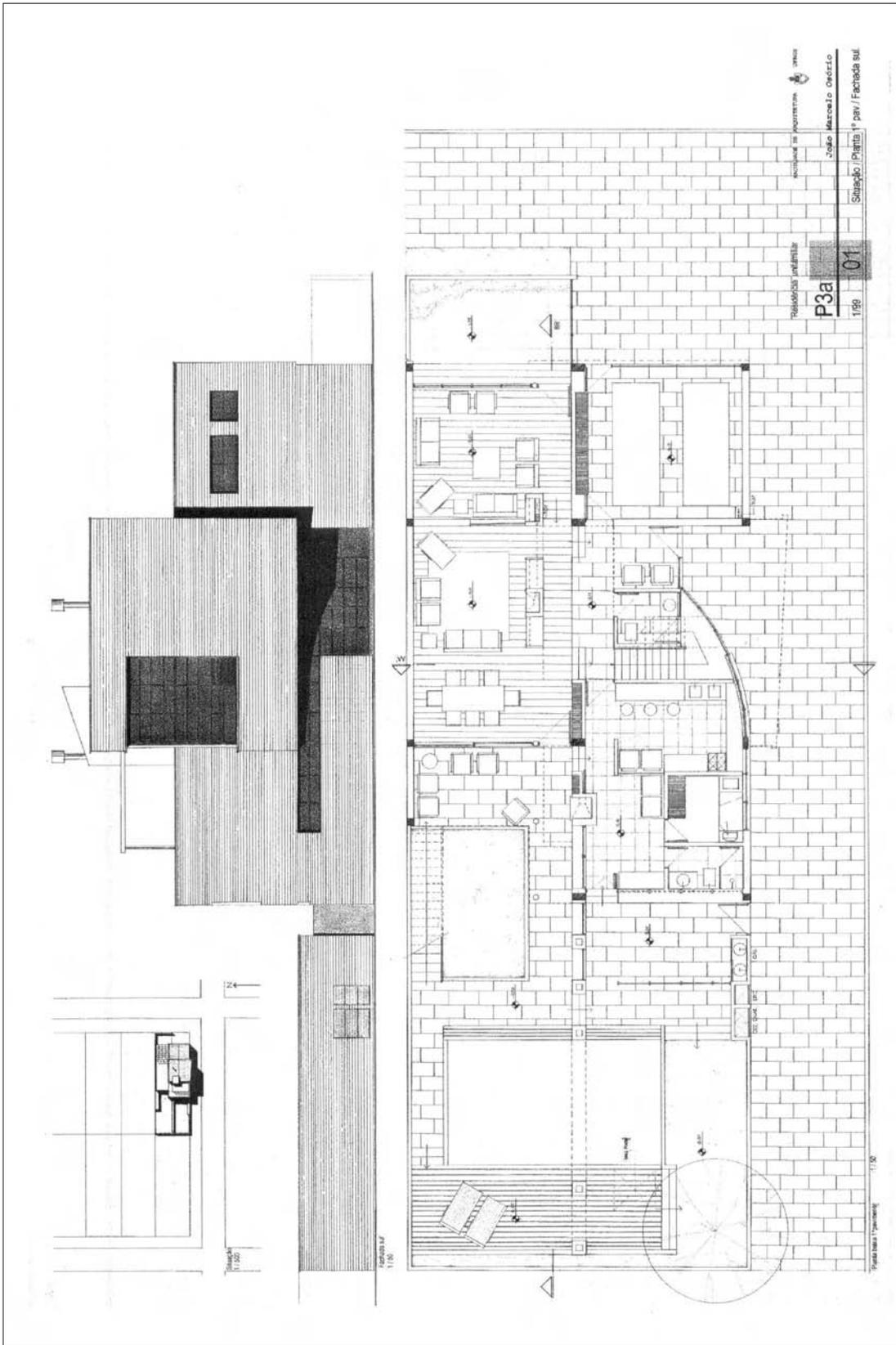
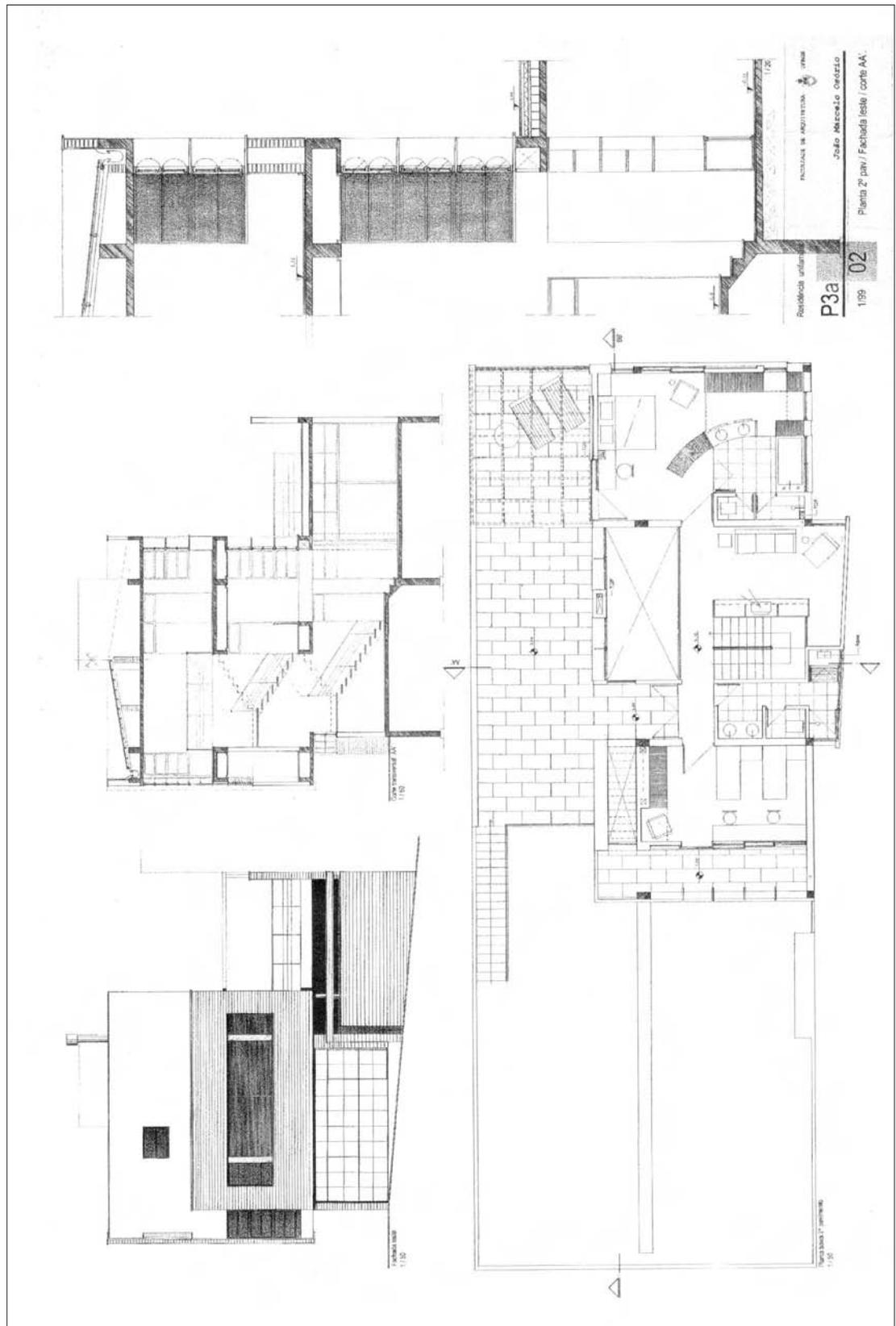


FIG 14  
 experiência 2  
 1º sem 1999  
 prancha 01

FIG 15  
experiência 2  
1º sem 1999  
prancha 02



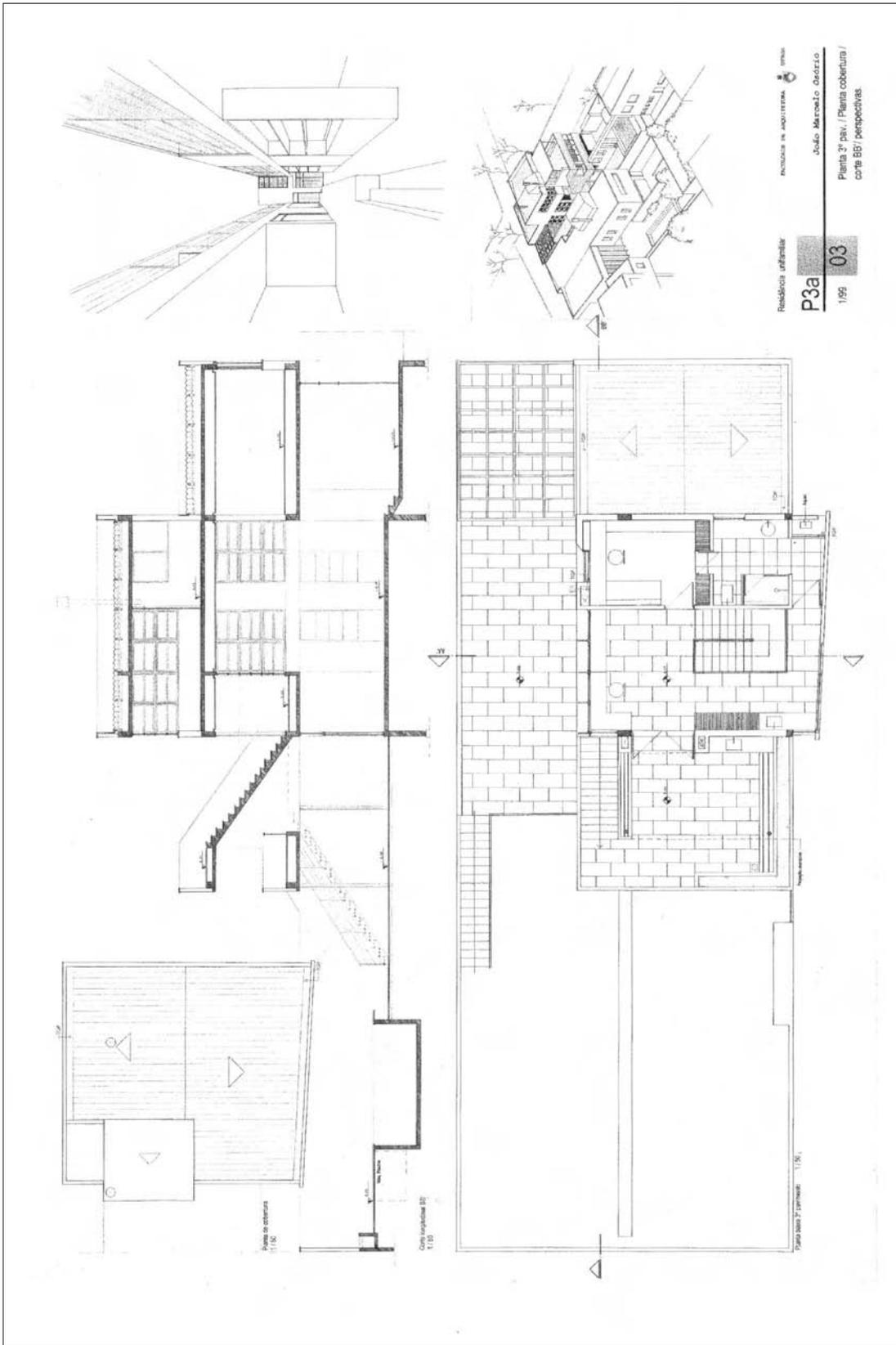
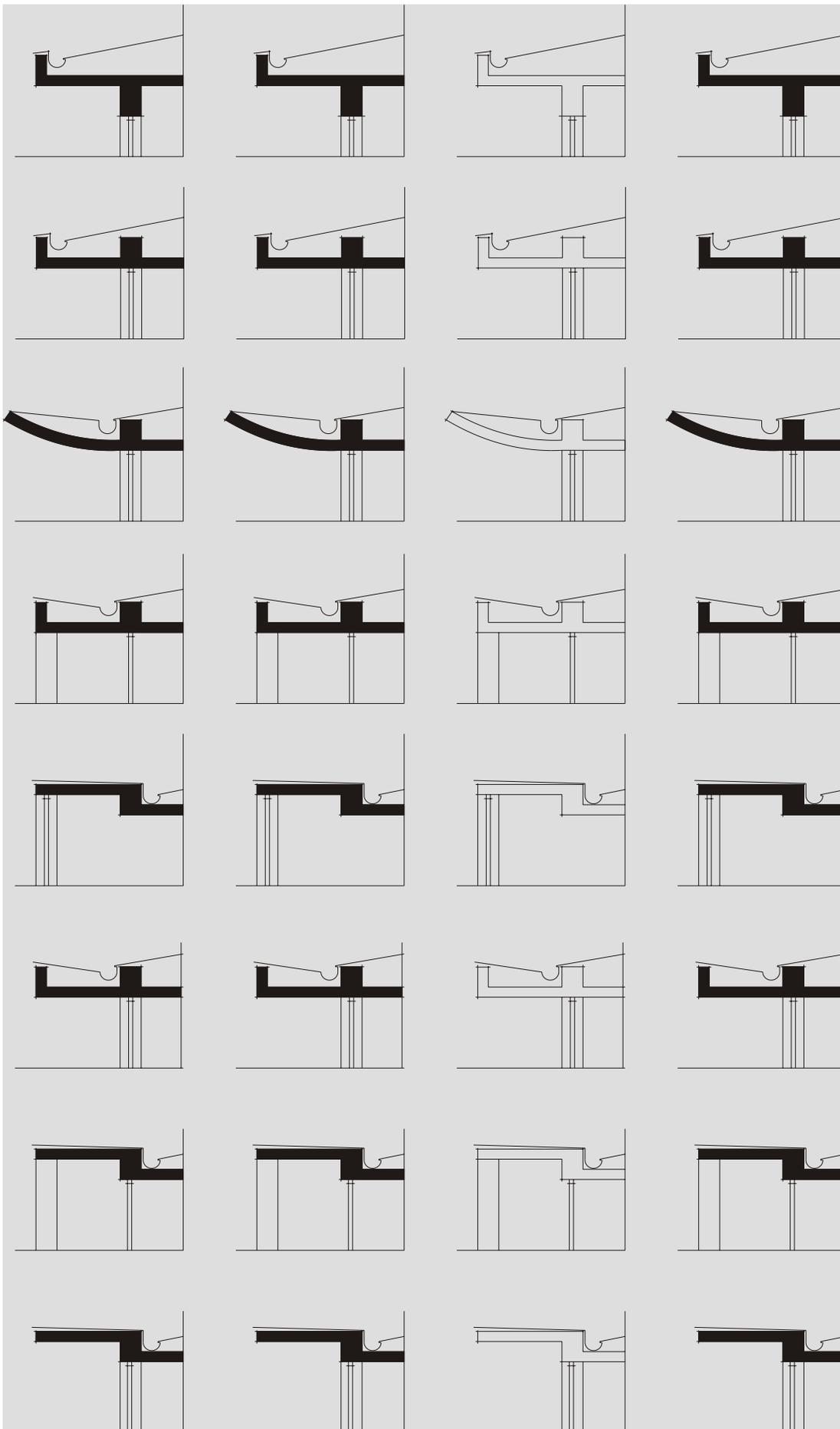


FIG 16  
 experiência 2  
 1º sem 1999  
 prancha 03





Esquemas  
Classificatórios  
Utilizados Pela  
Disciplina P3-A.

# sistematização do ateliê

As experiências apresentadas sintetizam o trabalho desenvolvido em disciplinas localizadas no início da seqüência de projeto durante um período significativo. Representam o início (COMP 2) e a fase atual (PROJ 3) deste experimento didático sistematizado, e a comparação de ambas permite verificar o grau de aprimoramento ocorrido no desenvolvimento do processo. A partir desta comparação, algumas "observações gerais" constituem recomendações úteis no momento de definição dos principais conteúdos destas disciplinas.

1. O ensino do projeto da edificação nos semestres iniciais se aproxima mais dos objetivos didáticos propostos neste estudo, quando operacionaliza todas as escalas de espaço e todos os aspectos envolvidos no projeto da edificação. São as escalas do desenho urbano, dos espaços abertos e a escala da edificação, e os aspectos funcionais, ambientais, formais e figurativos, técnico-construtivos e de representação. A escala do desenho urbano é de difícil apreensão para o aluno nesta fase do curso, portanto é melhor que seja considerada a partir do "quarteirão", que decorre de regras geométricas de ordenamento da estrutura urbana que determina a relação dos elementos mais importantes desta (lotes, passeios, ruas e outros espaços públicos) com os espaços semipúblicos e privados. Na escala dos espaços abertos, interessa para a formação do aluno que estes espaços participem "programaticamente" do problema introduzido, para que sejam considerados com o mesmo compromisso que os espaços fechados. Na escala da edificação, o mais importante é evitar as distorções de escala decorrentes de exercícios de projeto desenvolvidos a partir de situações parciais, que setorizam o aprendizado do aluno, criando uma imagem equivocada da real complexidade do processo de projeto. O projeto que resulta de programas parciais como o "interior de loja", ou o "banco de

jardim", tende a ser também "parcial", além de superficial. Este tipo de exercício, que se enquadra na área do desenho de interior, é mais produtivo nos semestres mais adiantados, quando o aluno está melhor preparado para enfrentar com a devida profundidade programas mais específicos. O exercício nos semestres iniciais se torna mais didático quando nenhum dos aspectos do projeto é ignorado, permitindo desenvolver a interatividade entre eles.

2. É importante que todas as escalas e todos os aspectos sejam enfrentados com "determinada complexidade", mesmo que esta complexidade implique na necessidade de introduzir e classificar maior número de informações que possibilitem o enfrentamento do problema pelo aluno.

Quanto ao terreno, esta complexidade significa: 1) não ser menor que o lote urbano convencional e tampouco maior que um quarteirão normal; 2) fazer parte de um contexto urbano não muito complexo, pois contextos muito sofisticados não são compreendidos por alunos no começo do curso; 3) ser plano ou, no caso de topografia mais complexa, as situações topográficas devem possibilitar uma esquematização geométrica bem nítida; 4) não apresentar preexistências, porém se inevitáveis, simplificá-las optando pelas mais importantes; 5) ter um perímetro de geometria bem definida, baseada no retângulo, porém considerando que um alinhamento distorcido em relação a esta base é didaticamente produtivo.

Quanto ao programa, nos aspectos referentes ao uso, significa tratar de atividades que podem ser enquadradas como complexas, porém relacionadas a temas que já tenham sido vivenciados por todos os alunos, que façam parte do seu cotidiano, pois será mais fácil compreender as peculiaridades do tema no contexto proposto pela disciplina. Sem dúvida é mais instigante o tema inusitado proposto a partir de requerimentos espaciais fora do contexto

do aluno. No entanto, as tentativas feitas neste sentido não deram certo, pois o aluno regular neste estágio do curso apresenta uma capacidade de abstração limitada, que dificulta este tipo de abordagem. A complexidade desejada, em relação às atividades, significa uma atividade principal predominante em relação a área total com o predomínio de espaços com os mesmos requerimentos, espaços de apoio convencionais e poucas porém significativas atividades especiais, que impliquem em espaços singulares.

A complexidade em relação aos outros aspectos do projeto, ambientais, formais, figurativos e técnico-construtivos, significa o comprometimento "programático" da disciplina com os parâmetros mínimos implícitos em cada um destes aspectos, necessários para a materialização responsável dos espaços propostos. Enfrentar a complexidade dos aspectos relacionados à representação do projeto, significa utilizar os meios de representação a partir da potencialidade que apresentam como "instrumento de estudo" no desenvolvimento.

3. Os aspectos formais e figurativos do projeto, comprometidos com a estrutura formal e a figuratividade do edifício, poderão ser melhor compreendidos através da "interpretação dos precedentes", pois estes são exemplos de edifícios reais, que permitem uma classificação compositiva total e parcial. Ordená-los a partir da "estrutura formal dos tipos", significa a introdução dos exemplos a partir tanto dos elementos de representação mais abstratos, como plantas, cortes e fachadas, quanto dos esquemas nos quais a volumetria está mais explícita como fotos de maquetes, axonométricas, cortes e plantas perspectivadas. Ordená-los considerando os "aspectos figurativos" das edificações significa utilizar as fotografias seqüenciais assim como a filmagem dos percursos sob o ponto de vista do observador. Esta atividade será muito importante em todas as situações, porém

é fundamental nos exercícios cujo número de partidos diferenciados é maior. Sobre a validade do uso do precedente no processo de projeto, Martí Arís (1993:182) considera que a resposta está no conceito de tipo (o tipo arquitetônico é um conceito que descreve uma estrutura formal), que implica submeter o o material histórico a um processo de abstração total, para que só sejam utilizados os aspectos mais gerais e permanentes, possibilitando que este material deixe de ser uma coletânea de peças inertes e concluídas, porém "despertando de seu encantamento, adquirindo uma nova capacidade interativa. A história é então pura potencialidade e o projeto não é mais que uma singular atualização dessa potência". A partir das etapas que consideram o esquema tipológico definido, pode-se utilizar exemplos de operações de projeto parciais, que tenham como objetivo a discussão sobre determinados aspectos ou escalas de intervenção do projeto, os quais podem ser classificados a partir de suas particularidades, por exemplo, espaços internos, situações de cobertura, tratamento de fachadas. Portanto, análise tipológica e análise classificatória devem ser os dois procedimentos implícitos nos precedentes apresentados.

4. O projeto estrutural exige uma posição rigorosa, pois as soluções nele adotadas estão fortemente comprometidas com as soluções gerais do projeto, principalmente durante os estudos de natureza tipológica. Porém, existem vários sistemas estruturais utilizados na construção atual passíveis de utilização, e o aluno neste estágio não tem familiaridade com nenhum deles, e todos eles implicam em alguma restrição de projeto. Por esta razão é melhor que a disciplina defina o uso de um ou dois destes sistemas, dando preferência aos menos restritivos. Por exemplo, é limitador formalmente projetar com alvenaria armada, um sistema que deixa a desejar em flexibilidade. Se a

disciplina definir um determinado sistema, é recomendável desenvolver com profundidade os aspectos conceituais deste sistema e os parâmetros para o dimensionamento de todos os elementos componentes.

5. Os projetos complementares importantes, tais como o projeto elétrico, hidro-sanitário, de ar condicionado, lógica, som, segurança e prevenção de incêndio, devem ser colocados nos seus "aspectos estruturadores", que é onde implicam em definições espaciais e formais nos projetos. Antes de tudo, pode-se dizer com objetividade que nas situações normais que caracterizam as disciplinas iniciais (projetos de complexidade limitada que permita enfrentar na essência as "todos" os aspectos e "escalas de intervenção" do projeto), não existe disponibilidade de tempo para estudos mais detalhados. A recomendação da coordenação dimensional, que tem como suporte a malha de modulação, permite ordenar os elementos mais importantes definidos normalmente pelos projetos complementares, por exemplo luminárias, sprinklers, difusores de ar condicionado, caixas acústicas, tomadas, cabeamento estruturado, etc.

6. É interessante didaticamente que o aluno enfrente em todos os semestres o detalhamento (funcional, ambiental, técnico-construtivo, formal e figurativo) de algumas situações típicas de projeto. Este detalhamento deve ser feito com o interesse de definir "arquitetonicamente" com maior profundidade situações de projeto nas quais estão envolvidos vários aspectos do projeto. Assim como o uso de alguns parâmetros de legislação, também este detalhamento leva a prática profissional para dentro da disciplina. Alguns cuidados devem ser tomados, pois o detalhe deve estar contextualizado, fazer parte do projeto do aluno. Não é neste momento importante que o aluno saiba e detalhe todos os procedimentos que viabilizam, por exemplo, a

impermeabilização de um terraço (regularização da laje, manta de impermeabilização, proteção mecânica, camada de isolamento, piso), porém ele deve compreender as implicações estruturais para que esta impermeabilização se viabilize (a bacia de concreto para a impermeabilização, isolamento e drenagem do piso). Não importa nesta fase do curso que o aluno saiba dimensionar o perfil de alumínio de uma esquadria de correr ou basculante, porém interessa entender como funciona esta esquadria de correr, os montantes verticais que a basculante exige, a localização delas em relação à profundidade da alvenaria, a relação entre os marcos e os quadros. Existe muita confusão em relação ao detalhamento nas disciplinas iniciais, pois para alguns significa alguns "poucos" detalhes numa escala 1:1 ou 1:2, com definição das características do parafuso, por exemplo. Para outros, o detalhamento não existe, o que implica numa total desvalorização dos aspectos técnico-construtivos do projeto. Parece que estes dois casos extremos estão equivocados e, no fundo, mesmo inconscientemente, estão inseridos nas correntes de ensino que tem sido questionadas ao longo deste estudo, o determinismo, no caso técnico-construtivo, e a corrente que prega a criatividade isolada baseada na genialidade do arquiteto. Uma maneira também discutível de trabalhar no ateliê com o detalhamento técnico-construtivo é montar kits de detalhes classificados. Não funciona, pois o aluno tende a copiar o detalhe, muitas vezes descontextualizado, sem o entendimento desejado. Explicar as soluções possíveis para o problema, classificando-as por sistemas, por exemplo, o sistema de vedações ou o sistema de impermeabilizações, tem sido a maneira encontrada para desenvolver um trabalho com resultados cumulativos mais estimulantes. Introduzir o detalhe pronto é prejudicial.

7. Sobre aspectos referentes à economia do projeto e da construção, interessa didaticamente que este problema seja colocado a partir da racionalidade do projeto e da construção. Um dos setores onde é mais importante a discussão sobre recursos mínimos para construir, o caso da habitação social, não é apropriado para ser utilizados no ensino do projeto nos semestres iniciais. Habitação social é um problema bem mais amplo, precisa ser pensado multidisciplinarmente. Apesar de ser importante que as escolas de arquitetura enfrentem o problema, o tema deve ser desenvolvido em disciplinas mais avançadas, em conjunto com disciplinas de urbanismo e economia da construção. No caso do ateliê inicial os custos não são importantes, mesmo porque a utilização dos mesmos só é possível na prática profissional, que exige que no processo de projeto seja introduzido constantemente a análise custo-benefício que permite avaliar o tipo de projeto que está sendo desenvolvido e o padrão das especificações de materiais e mão-de-obra em relação ao custo determinado pelo programa. O ateliê deve buscar o bom-senso em relação a este assunto, pois o aluno nesta estágio do curso não tem a menor idéia do assunto.

8. É a partir do "realismo da construção" que deve ser feita a colocação dos aspectos técnico-construtivos do projeto, considerando que o projeto deve levar em conta os problemas locais da construção civil, tais como baixa qualificação da mão de obra, falta de normatização dos materiais de construção e a grande diferença de custo entre materiais populares, de qualidade questionável, e materiais de bom padrão. Já os materiais de construção podem ser considerados sob dois pontos de vista, a partir de suas propriedades físicas e de suas propriedades visuais. No primeiro caso a disciplina pode introduzir indicadores que melhor caracterizem tecnicamente estes materiais, como peso, estabilidade, capacidade de suporte de

cargas, condições de impermeabilização, de isolamento térmico e acústico, que responderão a requerimentos técnico-construtivos. No segundo caso, podem ser introduzidos indicadores que melhor caracterizem visualmente estes materiais, como textura, cor, opacidade e transparência.

9. Aspectos de legislação podem participar da disciplina como parte das restrições necessárias na definição do nível de complexidade do problema. Definir estas restrições a partir de parâmetros usados pela legislação é uma maneira de introduzir o assunto para o aluno, e está inserido na intenção de introduzir um pouco da realidade profissional vigente. Porém, não deve ser nas disciplinas do início do curso que os aspectos limitadores da legislação devem ser cobrados. Isto deve ser feito mais tarde, para possibilitar que o aluno possa enfrentar o problema também criticamente, evitando a transposição literal acrítica da legislação.

10. É didaticamente melhor que os exercícios de projeto nos ateliês iniciais sejam desenvolvidos individualmente. Projetos desenvolvidos em grupo constituem uma experiência necessária durante o curso, porém devem ser colocados nas disciplinas mais adiantadas. Por outro lado, o fato do mesmo projeto estar sendo desenvolvido por um número significativo de alunos possibilita que critérios, parâmetros e indicadores sejam definidos considerando também a comparação entre cada um dos trabalhos. Deste modo, a própria disciplina cria o contexto, e esta situação torna esta tarefa, normalmente árdua quando se trata de um único trabalho, muito mais fácil, precisa e inteligível.

11. O processo de projeto está sujeito à reformulações constantes, necessárias em todos os momentos. O aluno deve ser incentivado a assumir esta postura, independente de que estas modificações são parciais ou gerais, nas etapas intermediárias ou na etapa final. É

comum no início de todos os semestres o questionamento sobre até quando modificações em relação ao "tipo adotado" ou ao "partido criado" podem ser feitas, e isto significa que o aluno tem dificuldade de entender esta dinâmica tão importante para o desenvolvimento do projeto.

12. Os "painéis de assessoramento" optativos, com tema livre ou tema definido, constituem a mais produtiva forma de assessoramento individual, já comprovado pela experiência. Os painéis de assessoramento optativo podem focar assunto que interessa ao aluno ou, em algumas situações, assunto específico que interessa para o bom andamento do ateliê. Já os painéis de assessoramento obrigatórios são relacionados com as avaliações das etapas intermediárias. Durante as primeiras etapas, o assunto deve ser escolhido livremente, possibilitando a aproximação gradativa do aluno ao ritmo do semestre. A partir deste momento, é estratégico que o assunto seja definido pela disciplina, para que os trabalhos apresentem um nível de desenvolvimento mínimo comum, e as informações apresentadas sejam melhor aproveitadas. Já na etapa final, o assunto destes painéis de assessoramento deve novamente ser livre, pois neste momento interessa esclarecer as dúvidas específicas de cada aluno, visando o fechamento final do exercício. O assessoramento em forma de painel é a única possibilidade de evitar o assessoramento individual isolado, discutível pela redundância e desgaste decorrente do fato do professor não só ficar discutindo "o mesmo problema" com "cada um dos alunos" isoladamente, porém ainda em momentos diferentes do semestre. Os "painéis de assessoramento", juntamente com as "etapas", definem o ritmo de "todos" os trabalhos, criam uma estrutura de ateliê mais enxuta, preparam o aluno com maior rigor para suas futuras responsabilidades.

13. Informações específicas apresentadas por visitantes conhecedores do assunto devem ser introduzidas com muito cuidado, o mínimo necessário. Uma disciplina de projeto no início do curso não funciona se for muito dependente de informações exógenas. É muito difícil para um visitante desvinculado do ensino do projeto, acostumado a tratar com profissionais com os quais não é necessário nenhuma sistemática, entrar no espírito da disciplina, perceber qual a informação necessária naquele momento do projeto e para o aluno naquele estágio do curso. Os professores devem orientar estas apresentações e, sendo o corpo docente bem preparado no campo do projeto e da construção, estas visitas serão dispensáveis. Algumas situações são perigosas, por exemplo, trazer "no escuro" um paisagista quando estão sendo estudados os espaços abertos. Pode ser que se trate de um paisagista que considera decorativamente o espaço aberto, um resíduo para ser enfeitado de verde, postura esta que pode contradizer o posicionamento de uma disciplina que considere o espaço aberto tão importante quanto os espaços fechados na definição tipológica do projeto.

14. A disciplina não precisa oficializar os "pré-dimensionamentos" e "organogramas", quando se trata de atividades comuns, conhecidas, que deve ser o caso das atividades implícitas nos programas dos ateliês do início do curso. O "pré-dimensionamento" é uma atividade muito óbvia e tendenciosa para demandar o tempo que lhe é dispensado em algumas situações. O próprio programa pode trazer embutido os critérios básicos para este pré-dimensionamento, em especial no caso de atividades muito especiais, desconhecidas pelo aluno. Se a disciplina definir a área necessária para a atividade (melhor ainda para um setor de atividades afins) e os respectivos equipamento e mobiliário básicos, as informações e conclusões pertinentes não exigirão mais do que uma aula

expositiva, que pode ser administrada pelo corpo docente. "O organograma" diz Corona (1991:70), "contém como premissas implícitas a unifuncionalidade dos espaços e a redução das ligações aos de caráter circulatório; tende, portanto, a induzir a idéia de que a funcionalidade de um edifício se reduz a um dimensionamento apropriado dos espaços e à criação de circulações adequadas entre uma constelação de lugares dispostos estrategicamente no plano de acordo com necessidade de proximidade. Somando, aparecem a 'orientação' e o isolamento como limitador desta disponibilidade indefinida de posições no plano horizontal. As condições que tornam habitável um espaço interior - proteção climática, isolamento acústico e outras não se registram no organograma. Ficam portanto marginalizadas tacitamente da tomada de partido (...). O processo de projeto que segue a seqüência necessidades-organograma-partido-desenvolvimento", continua Corona (1991:71), "não assegura então outra funcionalidade que a derivada de exclusões circulatórias (...). Os valores espaciais, climático-ambientais e de significação cultural não ingressam nele".

15. Importa que todas as etapas sejam representadas através de elementos de representação diretamente relacionadas às escalas de percepção implícitas nos objetivos que deverão ser alcançados. É importante que todas as etapas culminem obrigatoriamente em "desenhos e maquetes", não necessariamente os dois, de tal modo que os textos, se imprescindíveis, serão os mais suscintos possíveis.

É importante criar condições para que o aluno se familiarize com todas as escalas de representação e o domínio dos conteúdos destas escalas, sendo recomendável o uso de escalas entre 1:500 (para aspectos de desenho urbano) e 1:20 (para aspectos técnico-construtivos). A disciplina deve

incentivar a utilização de desenhos, maquetes, montagens fotográficas e montagens executadas manualmente ou por computador, que evidenciem a tridimensionalidade da edificação e considerem um observador em deslocamento. Mesmos as axonométricas, utilizadas atualmente por todas as disciplinas, assim como as maquetes, são instrumentos de análise muito práticos porém limitados, cujo uso deve ser feito sob condições.

Deve ser incentivado a execução de desenhos de arquitetura de maior densidade, que informem sobre o "projeto", assim como a organização antecipada dos desenhos pertencentes a cada prancha, a partir de princípios mínimos de design gráfico.

A disciplina deve recomendar o uso da "cor" nos desenhos tridimensionais relacionados com a expressividade da edificação e seu entorno. O uso de desenhos computadorizados é uma realidade indiscutível em disciplinas de projeto mais adiantadas, onde já são utilizados amplamente. Nos semestres iniciais o aluno ainda não tem utilizado todas as possibilidades que os programas apresentam, que possibilitariam a qualificação do projeto, tanto por sua possibilidade de reelaboração permanente quanto pelas possibilidades de simulações tridimensionais. No caso das disciplinas do início do curso é importante que, quando usada, a computação gráfica participe do ato de projetar, pois neste estágio a representação é um excelente instrumento de aprendizagem.

16. A organização da disciplina em etapas e entregas intermediárias permite o controle total do processo de ensino do projeto. As primeiras destas etapas estarão comprometidas com a montagem da estrutura geral e a interpretação inicial do problema de projeto formulado, as etapas intermediárias com o desenvolvimento, e a etapa final com a síntese geral.



# UM PROTÓTIPO DE ATELIÊ

Esta parte conclusiva está organizada a partir da simulação das "etapas" de trabalho de uma disciplina de projeto da edificação nos semestres iniciais. Esta ordenação em sete etapas constitui um artifício analítico para avaliar de maneira global como os principais aspectos teóricos, "Pressupostos teóricos", e práticos, "Experiências didáticas", que introduzidos e desenvolvidos neste estudo, podem ser contextualizados num ateliê de projeto localizado no início do curso.

Nestas "etapas" são apresentadas as principais características que constituem a base do trabalho, sintetizadas através da idéia básica de que o ensino do projeto inicial pressupõe uma disciplina organizada a partir de uma estrutura teórico-prática operacionalizável a partir do projeto da edificação como suporte, considerado na sua totalidade, que implica no comprometimento com todas as escalas de intervenção (a escala do desenho urbano, a escala dos espaços abertos e a escala da edificação) e todos os aspectos do projeto de arquitetura (funcionais, ambientais, técnico-construtivos, formais e figurativos e relativos à representação).

Participam de cada uma das etapas o objetivo, a caracterização, os conteúdos e critérios de avaliação, os procedimentos didáticos, os meios de representação e as escalas de percepção. Esta simulação considera as seguintes etapas:

Primeira etapa: Montagem do ateliê.

Segunda etapa: Interpretação, conceito de projeto.

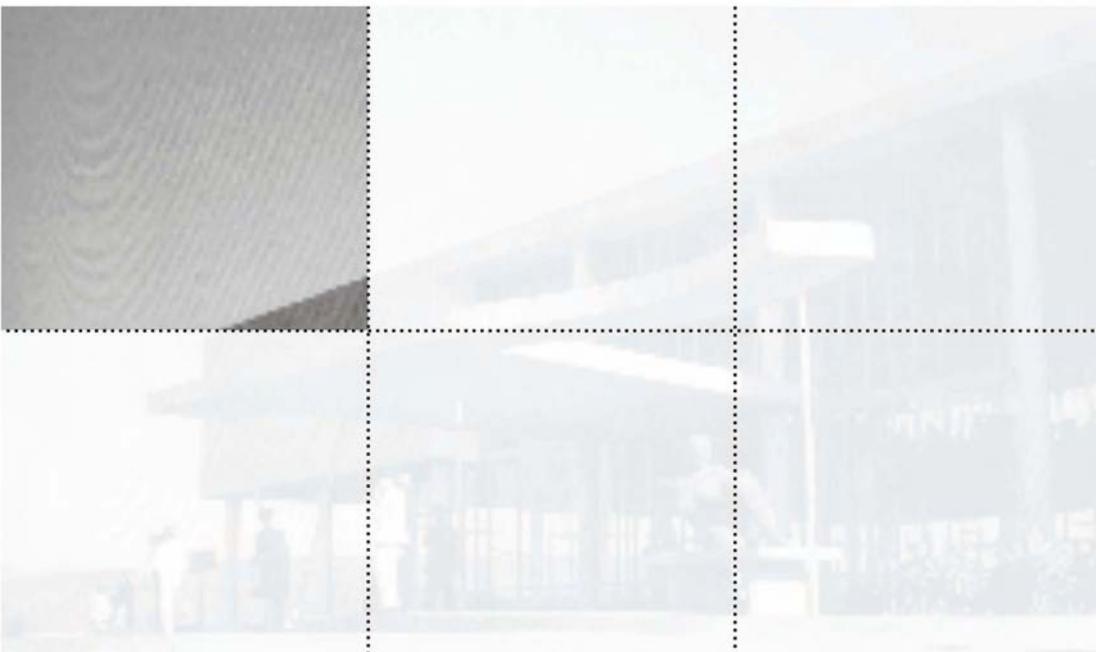
Terceira etapa: Opção tipológica, partido.

Quarta etapa: Desenvolvimento do tipo adotado, ante-projeto.

Quinta etapa: Reavaliação do tipo desenvolvido, anteprojecto.

Sexta etapa: A qualificação dos espaços, projeto de execução.

Sétima etapa: Entrega final, o projeto total da edificação.



# primeira etapa: montagem do ateliê

*"Antes do início de um projeto há uma fase preliminar em que se busca uma definição do problema, a qual decorre da análise da informação relativa à quatro imperativos de projeto, necessários e suficientes para essa definição. Esses quatro imperativos são: as necessidades funcionais, a herança cultural, as características climáticas e do sítio e, por último, os recursos materiais disponíveis" (Mahfuz, 1986:2).*

**Resumo.** Trata da preparação da disciplina e é de responsabilidade exclusiva dos professores. Nela são discutidos quais os objetivos gerais e parciais do ensino do projeto no semestre em questão, considerando o repertório do aluno, o tempo disponível, a relação numérica professor-aluno, as condições do espaço físico. Definidos os objetivos, são caracterizados tanto os conteúdos mínimos que deverão ser introduzidos quanto o tipo de projeto que deverá constituir o suporte para o desenvolvimento destes conteúdos, especificando o terreno, o programa e o cronograma de atividades.

**Objetivo.** O objetivo desta etapa é a estruturação do ateliê, através da organização de todos os conteúdos teóricos e procedimentos didáticos considerados importantes para o ensino do projeto nos semestres iniciais.

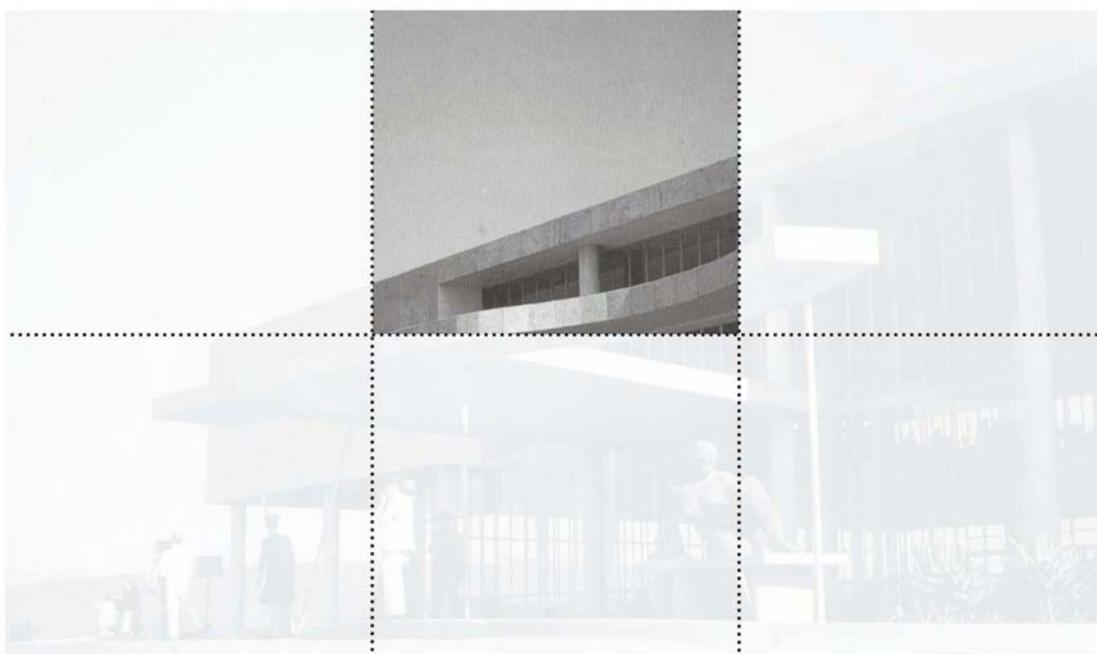
**Características.** Esta etapa está comprometida com a organização da disciplina, definindo os conteúdos que deverão ser desenvolvidos, a maneira de inserí-los na estrutura geral, o grau de aprofundamento necessário de cada um deles em cada etapa do semestre e a relação destes com o exercício de projeto que será proposto, que deverá constituir o suporte para o desenvolvimento destes conteúdos. No conjunto destes dados relacionados com a organização geral implícita em qualquer projeto de edificação, estão ordenados, quase automaticamente, os objetivos, conteúdos e procedimentos didáticos das etapas básicas (de responsabilidade dos professores e dos alunos). A abordagem teórica destes conteúdos, tanto aqueles gerais, que fazem parte do projeto total, quanto aqueles parciais, comprometidos com cada um dos aspectos do projeto e com cada uma das escalas de intervenção, caracteriza ideologicamente a disciplina, e permite determinar seu desenvolvimento a partir de exercícios de projeto específicos, que constituirão o suporte teórico-prático para o processo de aprendizagem.

No momento que "um projeto" é o principal instrumento usado para introduzir os conteúdos mais importantes, cada uma das etapas do ateliê pode ser relacionada com etapas básicas do projeto. O processo de projeto começa a partir da interpretação dos dados que é, segundo Mahfuz (1986:2), "um processo seletivo que hierarquiza os vários aspectos envolvidos visando criar uma estrutura capaz de relacioná-los entre si, e implica uma 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". No caso do ensino do projeto, mais especificamente do ensino do projeto nos semestres iniciais, os imperativos apontados por Mahfuz (as necessidades funcionais, a herança cultural, as características climáticas e do sítio e os recursos materiais disponíveis) precisam ser apresentados no programa da disciplina, considerando porém que alguns deles serão desenvolvidos com maior profundidade que outros. Herança cultural implica em aspectos de tamanha abrangência que só podem ser discutidos num contexto mais amplo, enquanto que a discussão de recursos materiais disponíveis não é fácil de ser colocado neste estágio do curso,

principalmente em termos de economia. Considerá-los em estágios mais adiantados seria importante, mas a prática de muitos anos de ateliê tem demonstrado que, infelizmente, os mesmos nunca são considerados explicitamente, mesmo nos semestres finais do curso. Portanto, necessidades pragmáticas e características climáticas e do sítio são os imperativos através dos quais é iniciado o processo de definição e interpretação do problema.

Todos os dados são apresentados conjuntamente com a proposta de projeto que constituirá o documento que orientará todas as atividades, direitos e deveres de cada um. É o chamado "programa da disciplina", cuja forma de apresentação depende do corpo docente. Uma das maneiras de apresentá-los pode ser conferido nos programas seqüenciais apresentados nas Experiências 1 e 2, que fazem parte de "Experiências Didáticas".

A partir do programa básico e do terreno, é recomendável que a equipe teste tipologicamente o problema de projeto proposto, simulando as alternativas e averiguando as possibilidades de desenvolvimento, evitando o surgimento de problemas estruturais durante o semestre.



# segunda etapa: interpretação, conceito de projeto

*"A análise tipológica possibilita o surgimento de numerosas inclusões e intersecções através das quais se restitui a complexa trama de vínculos e ligações que recorrem ao âmbito da imaginação humana. Porém, a partir de nosso ponto de vista, que é o de quem aspira conhecer melhor os materiais que compõem a arquitetura para utilizar-los com um grau maior de autoconsciência, esta complexidade da construção teórica não é um obstáculo ou uma impureza senão uma comprovação de que a teoria não se separa da realidade que constitui o objeto. Se trata, de fato, da mesma complexidade que preside o mundo formal da arquitetura, no qual os exemplos remetem de uns para os outros e as experiências se desenvolvem segundo um processo caracterizado pela superposição e a mistura" (Martí Ari, 1993:12).*

Resumo. Nesta etapa cada aluno desenvolverá estudos considerando tanto as especificidades do terreno e sua inserção no entorno urbano quanto as características programáticas gerais. Em relação ao terreno no entorno, estará em discussão o traçado viário, a localização dos terrenos no quarteirão, as características climáticas de Porto Alegre e a legislação urbana proposta pela disciplina. A partir das limitações e potencialidades tipológicas apresentadas pelo terreno, serão avaliados a acessibilidade, os aspectos climáticos, a segurança, privacidade e relações de vizinhança, as situações visuais especiais e a aplicação dos índices urbanos definidos pela disciplina. Referente às características programáticas gerais, deverão ser analisados os principais esquemas de distribuição considerando acessos, espaços de distribuição e espaços principais, entre os espaços especiais e espaços de circulação, entre espaços internos e espaços abertos (semi-públicos e privados), assim como as limitações e potencialidades tipológicas que o problema apresenta. Esta etapa é um trabalho conjunto de professores e alunos e tem como objetivo principal a definição tanto das variáveis de projeto mais importantes que deverão ser enfrentadas por todos, quanto aquelas variáveis específicas, decorrentes da tomada de posição individual de cada aluno.

Objetivo. Compreender e interpretar o problema a partir das informações implícitas no programa e terreno apresentados pela disciplina, assim como definir um leque restrito de opções tipológicas que permitam enquadrar o conjunto constituído pelo programa e o terreno e, paralelamente, vinculado ou não à compreensão e interpretação do problema, detectar e avaliar um "conceito de projeto" passível de desenvolvimento.

Caracterização. Esta etapa apresenta duas possibilidades de ser desenvolvida, sendo que a primeira trata da

"compreensão e interpretação do problema" através da aproximação gradativa aos esquemas tipológicos nos quais a edificação em estudo possa ser enquadrada, e a segunda está relacionada à busca de um "conceito de projeto", global e individual, que represente um referencial para todas as operações de projeto, em todas as etapas. É indiscutível a pertinência dos estudos que possibilitem uma interpretação inicial do exercício de projeto proposto, e é compromisso de qualquer aluno que queira participar do ateliê, porém a busca de um "conceito de projeto" não é imprescindível, é antes de tudo um atitude pessoal, que ajudaria muito mas que a disciplina nada pode fazer a não ser incentivar.

Conceitos e critérios de avaliação.  
Compreender o problema de projeto apresentado implica em detectar as principais características do programa e do terreno, isolados e em conjunto. Existem duas maneiras de compreender o programa: considerando apenas os dados oferecidos inicialmente, ou então introduzindo um programa interpretado, onde surgem mais aspectos em relação aos colocados inicialmente. É Mahfuz (1986:3) quem argumenta que "o programa interpretado contém mais aspectos do que os inicialmente constantes da definição: durante o processo, um fator extra entra em cena e modifica alguns aspectos da definição e, agindo como um catalizador, auxilia na personalização e interpretação do programa". As duas maneiras não são excludentes. Considerar apenas os dados oferecidos inicialmente, implica numa tomada de decisão analítica e objetiva, impessoal. Já a interpretação do programa significa a introdução ou a exclusão de variáveis, implicando numa tomada de decisão pessoal, onde entra em jogo a bagagem cultural do aluno. Ao interpretar o programa, o aluno pode estar se aproximando de um "conceito de projeto", e então o ateliê pode ajudar nesta procura, delimitando no universo

de decisões pessoais do aluno aquelas imprescindíveis que atenderão requisitos mínimos da disciplina. Se a compreensão do problema é fundamental no início do processo de projeto, a sobreposição paralela do "conceito de projeto" pode possibilitar uma abordagem mais abrangente e estimulante

"Projetar com imagens conceituais," diz Mahfuz (1986:4), "torna possível a passagem do pensamento pragmático para o criativo, do espaço métrico dos números para um espaço visionário de sistemas coerentes. Este é um processo de pensamento que se baseia em valores qualitativos mais do que em valores quantitativos, e que concentra-se mais em síntese do que em análise." O "conceito de projeto", constitui um referencial pessoal forte sobre o qual o projeto poderá ser constantemente avaliado e realimentado. Este conceito poderá ser desenvolvido por "alguns alunos", pois é tarefa de natureza pessoal, não tem como ser obrigatória, é desenvolvida sobre dados nem sempre classificáveis. Para certos alunos burocráticos não muito envolvidos no projeto, não interessa, mesmo porque esta tarefa depende também de sua cultura arquitetônica que, neste caso, provavelmente apresentará deficiências.

Esta é uma parte do trabalho de difícil classificação. Indissociável das características do programa e do terreno, o "conceito de projeto" está implícito na interpretação, com maior ou menor ênfase. Quando se trata de arquitetos já solidamente formados, seu surgimento independe da compreensão total do problema. Porém, no caso do ateliê com estudantes cuja formação é ainda muito incipiente, é possível afirmar que este conceito surgirá a partir da "compreensão" do problema ou, na melhor das hipóteses, paralelo a esta. Porém, é um importante momento de reflexão que deve ser introduzido para minimizar a tendência que o aluno tem de enfrentar o problema apenas

quantitativamente. Como diz Leupen (1999:13): "O conceito não tem que definir nada sobre a forma que vai adotar o projeto e sim, antes de tudo, expressar a idéia subjacente no projeto e orientar as decisões em uma determinada direção, organizando e excluindo variantes. Um conceito pode adotar uma multitude de formas; pode materializar-se em um diagrama, uma ilustração ou, inclusive, um texto." É difícil encontrar em cada aluno este "conceito de projeto" desejado, mesmo nos semestres mais adiantados, quanto mais nos semestres iniciais. Mesmo na prática profissional, a maioria dos arquitetos apenas reage às demandas do cliente, da legislação e do terreno. Como um dos ingredientes básicos para a criatividade é a proficiência, o domínio do conhecimento de determinada área e a habilidade técnica pertinente, no caso do projeto de arquitetura o aluno domina ainda muito pouco. Quanto maior a facilidade do aluno, mais fácil será o surgimento deste conceito. Como são poucos os alunos com facilidade para o projeto, por razões já bem explicitadas, esta tarefa pode ser decepcionante. Porém vale a pena tentar, mesmo que seja para o aluno se conscientizar desta possibilidade. Esta consciência pode possibilitar que este conceito vá se delineando no processo, até se configurar definitivamente.

O "conceito de projeto" está para a reflexão, com características próprias do processo inventivo de transformação, enquanto que a "compreensão analítica e a sintetização do problema de projeto" proposto está, na maioria dos casos, para o treinamento prático, que reproduz mecânica e competentemente o existente. O envolvimento maior ou menor de cada aluno com cada uma destas atitudes pode também ser decorrente de sua própria personalidade. Solá-Morales (1995:12), tratando da obra de Ferrater, diz: "Existem arquitetos que buscam na solução construída de seus edifícios a confirmação de uma idéia, a explicação corpórea de um

problema conceitual. Loos, Terragni, Mies, ou os Smithsons podem ser os exemplos. Existem outros arquitetos que buscam, determinando as condições construtivas e técnicas de seus edifícios, a maneira mais certa de obter arquitetura, de resolvê-la e poder oferecê-la como uma totalidade a ponto de ser desfrutada: Aalto, Breuer, Neutra, ou Magistretti seriam expoentes desta outra sensibilidade."

As análises tipológicas constituem o procedimento mais importante quando se trata de compreender e interpretar o problema de projeto. Elas permitem uma aproximação inicial em direção às probabilidades tipológicas, através da introdução de dois tipos de precedentes. Primeiro, aqueles precedentes exógenos às atividades da disciplina, tanto as edificações existentes referenciadas pelo uso, pela história ou pelo corpo disciplinar da arquitetura, quanto os sistemas mais abstratos, de natureza geométrica e topológica. Segundo, os precedentes que fazem parte do conjunto de exercícios desenvolvidos sistematicamente semestre após semestre pelo ateliê, constituindo também referenciais importantes e possibilitando análises tipológicas muito mais aproximadas do problema. Na análise de precedentes desenvolvidas nesta etapa deve predominar a estrutura formal, culminando na definição das principais variáveis, que é uma tarefa conjunta de alunos e professores. Enquanto que é substancial a participação dos professores porque possuem, ou deveriam possuir, grande experiência prática e teórica, a participação muito intensa dos mesmos tende a direcionar a análise em função dos objetivos didáticos da disciplina. É inevitável, e um pouco de bom senso pode equilibrar a situação.

Um bom instrumento de trabalho nesta etapa são os diagramas, os quais, conforme Clark e Pause (1987:x), "(...) são entendidos como abstrações gráficas, desenhos pensados para transmitir as

relações e as características essenciais de um edifício. Se centram em atributos físicos específicos que autorizam a contrastar o atributo entre edifícios, independente de questões de estilo, tipologia, função ou cronologia". Estas variáveis devem permitir que o problema de projeto seja interpretado espacialmente, tanto nas suas principais características qualitativas quanto quantitativas, em todos os seus aspectos e escalas. Porém, como ressalta Leupen (1999:13), "(...) todos estes aspectos não surgem numa ordem fixa, lógica; o projeto não é um processo do tipo linear, no qual uma tarefa específica conduz a uma solução possível. Um dos principais problemas com que se defronta um projetista em cada projeto é o de saber como satisfazer todos estes requerimentos e expectativas inerentes à tarefa de projetar, uma tarefa na qual é imprescindível submeter todos os aspectos relevantes a um rigoroso juízo crítico. Baseando-se em todas estas considerações, conclusões e pontos de vista, os projetistas deverão interpretar a tarefa e ajustar a importância relativa dos diversos requerimentos e expectativas. Este ato de 'interpretação' é o passo preliminar quando se trata de um novo projeto".

Nesta etapa a dimensão urbana do projeto precisa ser enfrentada com profundidade, possibilitando o desenvolvimento responsável das operações de projeto conseqüentes. Como diz Mahfuz (1995:36): "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."

Na escala do desenho urbano, tendo o quarteirão como parcela de intervenção (no caso dos projetos iniciais), a disciplina pode trabalhar com dois esquemas tipológicos básicos, relacionados aos dois modelos urbanos sobrepostos da cidade atual, o modelo

figurativo, relacionado à cidade tradicional, cujo quarteirão é formalmente definido por volumes ininterruptos, localizados na sua periferia, e o modelo modernista, em cujo quarteirão predominam os vazios, referenciados formalmente por volumes isolados. No primeiro esquema, a edificação ajuda a configurar o tecido urbano tradicional (faz parte das superfícies verticais que definem ruas e praças), nos quais os limites externos da edificação estão comprometidos com os alinhamentos do quarteirão. No segundo, a edificação é um objeto isolado, que permite uma dupla interpretação, dependendo do contexto no qual está inserido: ou é um objeto especial no tecido urbano, peça importante na leitura da cidade, no caso da cidade figurativa, ou é o objeto isolado de centro de terreno, típico na cidade modernista, sem nenhuma responsabilidade com a configuração do espaço urbano.

Esta tentativa de definição tipológica inicial está vinculada à escala do desenho urbano, porém o aluno só poderá realizá-la a partir de uma idéia básica da edificação. É necessário, portanto, uma simulação provisória desta, realizada por meio de elementos mínimos, ainda muito gerais (área total, número de pavimentos possíveis, esquemas de distribuições principais possíveis) e de dados mínimos sobre o terreno (tipo de acessibilidade em relação ao entorno, características volumétricas dos terrenos adjacentes, tamanho e geometria, topografia e preexistências, condições climáticas gerais). A partir destes dados estes estudos tipológicos podem ser desenvolvidos, pois estas informações determinam, de uma maneira sintética, as mais significativas pressões externas e internas "pragmáticas" do problema de projeto.

A validade destes esquemas tipológicos de natureza urbana depende da relação terreno-edificação com o entorno adjacente. Alguns procedimentos de

projeto típicos dos "tratados reguladores", quando relacionados à estruturação urbana do entorno, como os eixos de circulação de automóveis, eixos de circulação de pedestres, eixos visuais importantes e alinhamentos de preexistências, podem ajudar na avaliação dos esquemas tipológicos. É importante a análise do envolvimento do projeto da edificação com o contexto, detectando se o entorno apresenta um determinado padrão formal-visual que deve ser preservado ou otimizado, ou o entorno é descaracterizado, em relação ao qual o projeto de edificação não tem nada a "contextualizar". Possibilita a primeira tomada de posição em relação aos possíveis tipos urbanos, e esta decisão de projeto deve se avaliada a partir de outras variáveis que reforçarão ou invalidarão a opção anterior, como: 1) a relação funcional com a estrutura urbana (hierarquia do sistema viário circundante, possibilidades de acessos público-privado-serviço, sistemas de acesso de abastecimento); 2) os dados climáticos gerais que determinam o micro-clima da região (sol-ventos, insolação, ventilação, sombra, umidade, nos diferentes períodos do ano); 3) as relações de percepção visual da edificação com o entorno adjacente (definição de seqüência visuais gerais mais importantes do entorno para o terreno e a partir do terreno, visuais privilegiadas a preservar). A partir deste momento, existe um "esquema tipológico" em discussão, avaliado até agora a partir de "variáveis urbanas". Este esquema deverá agora ser submetido à avaliação considerando as "características gerais da edificação", dos seus espaços abertos e fechados.

Os esquemas tipológicos, na escala da edificação e dos espaços abertos, podem ser apresentados pela disciplina a partir de estruturas formais (nas quais o tipo está implícito) considerando, como no caso das aproximações iniciais de natureza urbana, aqueles elementos mínimos (área total, alturas permitidas,

possíveis acessos principais, volume das edificações adjacentes, geometria, topografia e preexistências do terreno, clima geral). Estas "estruturas formais" são encontradas no corpo disciplinar da arquitetura, ordenadas em diversos grupos cuja essência é a mesma. Estes grupos podem agrupar estruturas formais consolidadas, por exemplo, pela história (o tipo planta central, o tipo estrutura linear, o tipo claustro, o tipo torre), ou pelo uso, que definem um estrutura entre os espaços de distribuição e os espaços principais de distribuição (o tipo-planta-central, o tipo-fita-simples, o tipo-fita-dupla, o tipo-pátio, o tipo-cruz, o tipo-torre, e o tipo-U), ou pelos modelos de configuração (configurações lineares, centrais, de dupla centralidade, reclusas, concêntricas e binucleares).

O primeiro passo seletivo em direção às tipologias edilícias possíveis está na interpretação da "essencialidade" do tema. Antes de tudo é necessário uma tomada de posição em relação ao essencial, que norteará os primeiros passos na direção do projeto e das informações mais importantes para seu desenvolvimento. Pode estar implícito no tema uma edificação cuja principal "tarefa", seja sua presença como marco urbano no entorno, muito diferente da especificidade funcional de um pronto-socorro hospitalar de abrangência metropolitana. Relacionado também à essencialidade do tema, devem ser detectadas as possibilidades tipológicas implícitas nos esquemas principais de distribuição dos espaços, na relação entre as áreas gerais dos espaços fechados e espaços abertos da edificação (área total, área de projeção) com a área do terreno, nas especificidades da relação entre espaços fechados e abertos, que evidenciam aquelas hierarquias espaciais que são inquestionáveis e devem ser observadas nesta etapa.

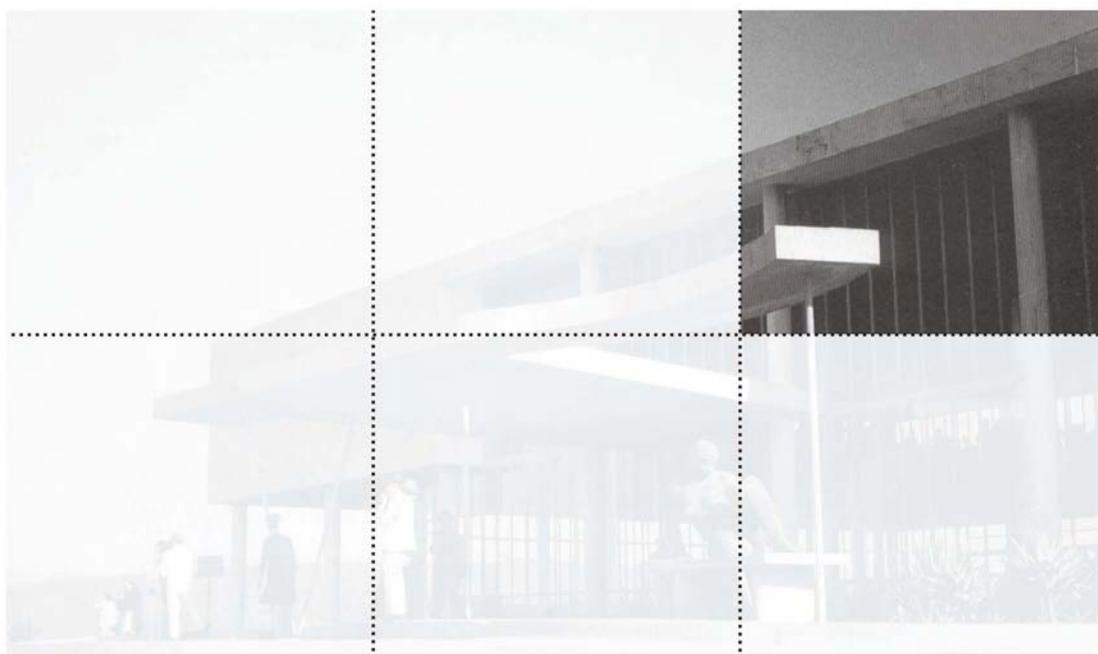
Procedimentos didáticos. Os painéis de assessoramento optativos gerais representam o mais importante

instrumento disponível, pois nesta etapa interessa discutir o posicionamento do aluno em relação a todos os aspectos do problema proposto. As aulas expositivas baseadas em análises tipológicas e classificatórias são muito importantes e permitem que o ateliê, como um todo, se aproxime da compreensão e interpretação do problema. A criatividade pode desempenhar um papel importante nesta etapa, considerando que todo o problema possibilita várias possibilidades de abordagem. "A expressão cotidiana da criatividade" diz Goleman (1992:20), "muitas vezes assume a forma de uma abordagem nova de dilemas conhecidos". Ao interpretar o programa, alguns alunos tendem a enfrentar o problema criativamente. É importante que a disciplina crie condições para este esforço criativo, que muitas vezes parece desajustado ao clima geral, pois é muito específico e pessoal. O desajuste ocorre normalmente porque este aluno, portador de um repertório mínimo, está tateando no escuro, assumindo o risco. Estas

tentativas de interpretar com invenção o problema representam o aspecto mais interessante do processo, neste momento do exercício.

Meios de representação. A representação durante esta etapa não depende de escalas gráficas determinadas, tanto em relação ao "conceito de projeto" quanto em relação aos esquemas tipológicos. A entrega final da etapa pode ser feita através de alguns esquemas (três ou quatro, não mais) os quais, ao mesmo tempo que sintetizam graficamente o problema, possibilitam uma primeira simulação (provisória) da edificação.

Escalas de percepção. Todas as escalas de percepção estão implícitas nesta fase de interpretação e busca de um conceito abrangente de projeto. O manuseio destas diferentes escalas é de natureza pessoal, pois mesmo sendo a interpretação "global" do problema o objetivo final, muitas são as operações analíticas, parciais ou gerais, que possibilitam esta aproximação, dependendo de cada aluno.



## terceira etapa: opção tipológica, partido

*"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 materiais da arquitetura. Ao fazê-lo, o arquiteto arranja esses elementos e materiais em algum tipo de relação formal. É geralmente aceita a idéia de que o homem se esforça por criar ordem, e até se afirma que a possibilidade de identificar essa ordem no ambiente construído é fundamental para nossa sobrevivência psíquica. Se equiparmos os conceitos de totalidade e ordem, então podemos dizer que encontraremos ordem em um edifício ou projeto que contenha um princípio estruturante ou tema global que controla as partes e de certa maneira determina o todo" (Mahfuz: 1995:59).*

Resumo. Durante esta etapa são detectados os esquemas tipológicos na escala do desenho urbano, considerando a edificação como o conjunto de todos os espaços abertos e fechados. Na escala da edificação, serão estudados os possíveis esquemas tipológicos que respondam ao problema, considerando as relações de acessibilidade, tanto das circulações principais com o entorno urbano quanto dos espaços principais com estas circulações e os espaços abertos. Em relação a todos os aspectos do projeto, predominam nesta fase o estudo das pressões externas, de natureza urbana. Esta etapa será finalizada na tomada de posição em relação a um "tipo a desenvolver" ou na "criação de um partido", através da Entrega A, cujos elementos mínimos são plantas, cortes e axonométricas (2) na escala 1:200, e esquemas volumétricos perspectivados inseridos no entorno.

Objetivo. O objetivo principal desta etapa é a primeira simulação espacial do problema, considerando todos os aspectos do projeto e todas as escalas de intervenção.

Caracterização. Está em discussão a inserção do conjunto dos espaços abertos e espaços fechados da edificação no entorno urbano. Devem ser consideradas todas as possibilidades tipológicas (as estruturas formais) naquele lugar específico, ou seja, o tipo e suas circunstâncias. Até o momento o aluno tem armazenado alguns esquemas tipológicos já avaliados na etapa anterior e portanto considerados viáveis. Aqueles esquemas parciais que não enfrentam "todas" as variáveis importantes do problema, serão agora reavaliados. Na escala do desenho urbano, dos espaços abertos e na escala da edificação, importa entender a "vocalização tipológica" da edificação. Para tal, é necessário considerar com maior precisão "todos" os dados pertinentes ao problema, tanto aqueles gerais, comuns a todos os alunos do ateliê, quanto aqueles decorrentes da interpretação pessoal do aluno. Esta

definição tipológica implica na solução mais precisa para o problema. É o momento da opção pelo "tipo a desenvolver" ou da "criação do partido", com todas as implicações relativas ao grau de "tradição" e "invenção" implícito nestas duas alternativas. Diz Mahfuz (1986:11): "(...) para que se possa gerar um partido a imagem ou conceito precisa, obrigatoriamente, se apoiar no repertório arquitetônico que configura o aspecto objetivo e transmissível do conhecimento arquitetônico. É através de sua materialização por meio do repertório formal/compositivo/construtivo da arquitetura que um conceito ou imagem pode vir a ser um partido e, ao ser desenvolvido, um projeto."

É uma etapa importante para alunos e professores pois, ao contrário das outras etapas que tendem a parcializar o problema de projeto, esta é a "etapa global" (assim como a sétima), onde o que é importante deve ficar bem explicitado e se refletir na proposta que finaliza a etapa. Serão avaliados com maior rigor a área de projeção em relação ao terreno (relação da área construída com o número de pavimentos), no caso deste esquema ter sofrido transformações depois da avaliação da etapa anterior. Como foi concluído na etapa anterior, em qualquer um dos esquemas tipológicos em desenvolvimento está subjacente uma "distribuição principal da edificação", que organiza os espaços principais e os diferentes tipos de espaços de apoio. É a essência da estrutura formal. Nesta etapa de análise tipológica as atividades especiais (atípicas) podem ser englobadas nas áreas típicas, que serão objeto de adaptação na próxima etapa e participarão daquelas situações diferenciadas que transformarão a estrutura formal do tipo numa edificação singular. Agora o esquema tipológico precisa ser materializado volumetricamente para possibilitar uma simulação. Importa portanto definir um

volume primário localizado no terreno, cuja estruturação formal responda tanto à distribuição interna inerente ao tipo quanto ao número de pavimentos impostos pelo programa.

Conteúdos e critérios de avaliação. "Totalidade" é o conceito mais importante para avaliar a proposta apresentada nesta etapa. O todo ordenado implica num todo coerente que responda corretamente a todos os requerimentos espaciais do problema, portanto não está restrito apenas aos aspectos formais e figurativos. Colabora na avaliação do projeto nesta etapa a noção de "totalidade" a partir da classificação de Mahfuz (1995:54), quando trata dos artefatos arquitetônicos, que são a "totalidade analítica" e a "totalidade visual".

É constante durante a etapa a avaliação das propriedades físicas da edificação a partir do conceito de "totalidade analítica". Conforme Mahfuz, no caso da "totalidade analítica, o objeto é constituído por partes, as partes estão organizadas por meio de um princípio reconhecível e apresentam relação ativa com seu contexto". Interessa detectar com o aluno se o conjunto arquitetônico proposto é uma totalidade (o contrário de aglomeração), através da relação entre a a idéia de simplicidade e complexidade, e seus opostos, simplicidade e complicação, conceitos indissociáveis, essenciais em qualquer tipo de análise da arquitetura da edificação. Nesta etapa os estudos ainda se apresentam muito comprometidos com a estrutura formal (o tipo), e a participação dos aspectos figurativos é reduzida (os aspectos fisionômicos não participam do tipo), e isto prejudica a avaliação do projeto sob o ponto de vista da "totalidade visual", que tenderá a participar com mais intensidade nas etapas posteriores.

Através de análises parciais são avaliados aspectos básicos do projeto, e estas análises podem ser realizadas através das variáveis "acessibilidade" e "privacidade" e de princípios de projeto

comprometidos com a "flexibilidade", "conforto ambiental natural" e "racionalidade do projeto". As "variáveis" e "princípios" são distintos sob o ponto de vista didático. As "variáveis" (acessibilidade e privacidade) participam de todo e qualquer esquema tipológico e a abordagem, com um bom senso mínimo, é semelhante em qualquer situação de projeto; no caso do caso do ensino, significa que o aluno enfrentará este tipo de problema em todos os projetos, permitindo um aprofundamento permanente. Flexibilidade, conforto ambiental natural e racionalidade, mesmo presentes em qualquer tipo de projeto, estão sendo interpretados de maneira específica, decorrente de uma tomada de posição prévia da disciplina, pois fazem parte dos pressupostos implícitos no marco conceitual da disciplina. Requerem operações de projeto decorrentes desta interpretação, com implicações em relação a todos os aspectos do projeto e em todas as escala de intervenção.

Enquanto "acessibilidade", significa a definição dos esquemas de distribuição em relação ao espaço urbano e aos espaços abertos (se traduz geometricamente por "direcionalidade e centralidade"), a "privacidade" implica em permeabilidade visual controlada dos espaços principais em relação às vizinhanças. "Flexibilidade" significa a potencialização de variação programática e dimensional dos setores espaciais mais importantes da edificação, "conforto ambiental natural" significa a otimização dos espaços principais abertos e fechados em relação à insolação, iluminação natural, ventilação, isolamento a fontes de ruído, chuva e insetos, e "racionalidade" significa a maneira sistêmica de enfrentar o conjunto de operações de projeto e de construção que permitem materializar o projeto e a construção.

Se no conceito de "totalidade" está clara a idéia de projeto global (todos os

aspectos e todas as escalas), importa então a introdução e avaliação destas variáveis e princípios, tendo como ponto de partida a "distribuição interna" presente no esquema tipológico, e considerando: 1) na escala do desenho urbano, a relação da distribuição interna com os espaços abertos semi-públicos, cuja intermediação é feita pelo acesso e recepção principais; 2) na escala dos espaços abertos, a relação da distribuição interna com os espaços abertos privados que apoiam os espaços fechados principais; 3) na escala da edificação, a relação da própria distribuição interna com os espaços principais, cuja localização é dependente desta distribuição.

A avaliação do desempenho de "cada variável" implica na avaliação paralela de todas as outras, num processo acumulativo que tem o início mais complexo e tende à simplificação. Isto significa que o ateliê pode fixar uma destas variáveis para análise, e a partir desta desenvolver a avaliação de todas as outras.

A idéia de "polifuncionalidade" é introduzido a partir da flexibilidade, mais especificamente a partir do grau de flexibilidade desejado. Este "grau de flexibilidade" decorre da etapa anterior, quando foram definidos os setores que devem ser flexíveis para garantir a polifuncionalidade definida pelo programa. Normalmente, os espaços principais devem ser flexíveis, para permitir mudanças de leiaute, mesmas possibilidades de acesso e garantir a cada um dos pontos espaciais do setor condições de habitabilidade mínimas. A caracterização dos conjuntos destes espaços (que possibilitam a flexibilidade), definem a localização dos núcleos de espaços fixos e dos espaços especiais. Os núcleos de espaços fixos, como os banheiros, as escadas e os elevadores, assim como dos espaços especiais cuja especificidade não admite flexibilização, deverão ser localizados periféricamente, possibilitando as

mudanças.

A idéia de "climatização natural" pode contribuir na localização dos espaços principais. A disciplina deve especificar que não será incentivado o uso de certos artifícios de projeto admitidos em edificações climatizadas mecanicamente. A avaliação destes aspectos tem como ponto de partida a "localização dos espaços principais", considerando alguns critérios ambientais básicos. É recomendável portanto que a disciplina defina que : 1) todas as fachadas onde estão localizados os espaços principais, assim como os espaços abertos principais, receberão insolação e ventilação diretas tanto no inverno quanto no verão (considerar tanto a orientação solar, a direção dos ventos predominantes e as limitações decorrentes tanto das edificações vizinhas quanto dos volumes da própria tipologia adotada); 2) a profundidade dos setores principais permitirá, nos espaços principais, ventilação cruzada, de natureza higiênica, em todas as épocas do ano; 3) no caso de Porto Alegre, será otimizada a exposição dos espaços principais aos ventos do quadrante sul-leste e minimizada a exposição dos mesmos em relação aos ventos de inverno, do quadrante sul-oeste; 4) considerar na localização dos espaços principais, as fontes externas de ruído e a privacidade visual.

A idéia de "racionalidade" se refletirá na orientação a favor da simplicidade construtiva, o que significa, antes de tudo, o uso de sistemas formais de geometria simples. A flexibilidade desejada para os setores de espaço principais praticamente garante a simplicidade geométrica, assim como uma relação direta e precisa dos outros espaços fixos. A coordenação dimensional, instrumento fundamental quando racionalidade construtiva é um pressuposto de projeto, pode ser colocada no ateliê nesta etapa apenas como um sistema de controle da estrutura independente (diagramas),

estando portanto apenas vinculada aos intercolúnios do esquema estrutural. Flexibilidade, climatização natural e racionalidade construtiva são pressupostos adotados ainda isoladamente, sem a coordenação dimensional como ponto em comum, o que vai acontecer a partir da etapa posterior. Os materiais ainda não participam da proposta, são apenas elementos de vedação abstratos, nem mesmo é normal aparecer a diferença das vedações.

A idéia de "totalidade visual" está por trás da avaliação dos aspectos relacionados à estruturação formal dos elementos de composição ou à estruturação visual do elementos de arquitetura. Segundo Mahfuz (1995:54), a totalidade visual implica na "percepção de uma parte do ambiente construído como um objeto único", o que induz na introdução da idéia de "composição". Se ainda é prematuro falar em "caráter adequado", é importante buscar a "composição correta". Para desenvolver estes aspectos, tanto no caso da estruturação formal como no caso da estruturação visual, pode ser introduzido pela disciplina um conjunto de princípios ordenadores que se manifestam, tanto no plano da geometria, em relação a todos os aspectos do projeto, quanto no plano da topologia, em especial nos aspectos perceptivos relacionados à expressão e caráter da edificação desejados. São eles: "repetição", "contraste", "proximidade", "alinhamento" e "fechamento".

"Repetição", que está para o "ritmo" (tipicidade, semelhança, estabilidade), e "contraste" que está para a "tensão" (atipicidade, diferenciação, dinamismo), são os mais evidentes nesta fase do projeto. Os outros três trazem implícitos procedimentos de "conexão visual" que, quer se manifestem racional ou intuitivamente, isolados ou em conjunto, podem operacionalizar a totalidade visual desejada. A simples utilização

destes princípios ordenadores não garantem a qualidade da composição, portanto é importante alguns princípios de qualificação, como a "proporção" e "equilíbrio" para avaliar as relações formais e figurativas resultantes.

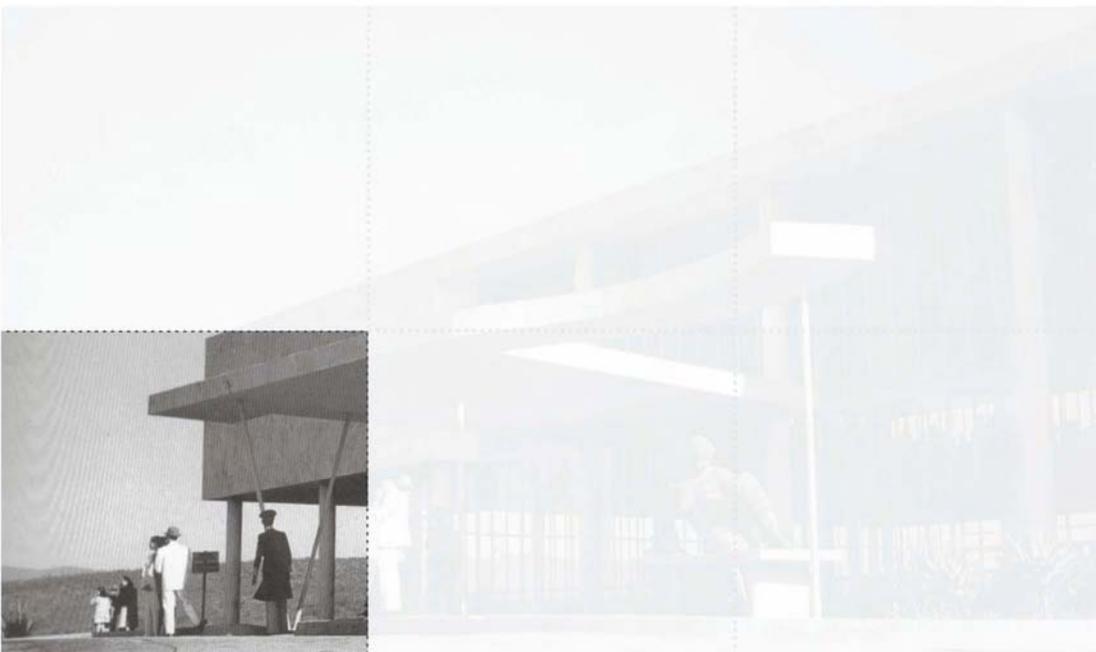
Nesta etapa estão em avaliação os volumes básicos, pois os planos que os configuram ainda não foram bem caracterizados, porque as pressões internas e externas às quais estão submetidos ainda não foram aprofundadas. Sob o ponto de vista figurativo, a discussão tende a ficar concentrada em procedimentos relacionados à escala, que antecipam a discussão referente à forma perceptiva da edificação. Deve ser avaliada a escala da edificação proposta em relação à escala dos volumes do entorno imediato (no caso do entorno ser considerável), a escala da edificação em relação a espaços abertos vinculados e, principalmente, a escala dos procedimentos formais "globais" utilizados nesta primeira simulação da edificação. Estes últimos estão relacionados à aplicação dos princípios de projeto introduzidos no ateliê, e significa uma avaliação preliminar da adequação da escala em relação ao tipo de edificação em estudo (uma residência, um prédio de escritórios, uma torre urbana, uma instituição governamental). A discussão a respeito da "escala", seja a "escala doméstica da residência" ou a "escala monumental" da torre urbana, introduz para a próxima etapa o conceito de "caráter".

Procedimentos didáticos. Os procedimentos que favorecem as atividades nesta etapa são os painéis de assessoramento optativos, sem particularização de assuntos (o aluno apresenta o que tem e o que quer). Também as aulas expositivas e as projeções de diapositivos são muito importantes, pois muitos assuntos estão sendo colocados e necessitam ser sistematizados pelos professores. É uma etapa de muitos painéis de

assessoramento e muitas aulas expositivas.

Meios de representação. É recomendável que durante a etapa e na sua finalização (Entrega A) sejam utilizadas as escalas 1:500 (planta de situação com sombra proporcional) e 1:200 (ou 1:250). Serão necessários plantas baixas (relação gerais das principais distribuições com os espaços principais abertos e fechados e espaços de apoio), cortes esquemáticos (definições gerais do sistema estrutural e do sistema de vedações adotado), axonométricas gerais (volumetria básica e a definição geral do sistema de adições e subtrações). Apesar do trabalho ainda estar pouco comprometido com os aspectos figurativos, na finalização a volumetria pode ser testada perceptivamente, fixando pontos visuais especiais, a partir dos espaços públicos e a partir do espaço aberto. Estes pontos podem ser considerados aqueles no qual o observador se defronta com a edificação na sua totalidade volumétrica (aqueles pontos que funcionam tal qual um propileu).

Escalas de percepção. As escalas de percepção em jogo são a quinta e a quarta, referentes ao quinto e quarto campos perceptivos. A quinta, tem a ver com a edificação no seu entorno imediato, visualizável a uma distância entre cem e 150 metros, cuja representação gráfica deve ser feita nas escalas 1:200 e 1:500, diretamente relacionada com procedimentos de desenho urbano. A quarta, permite tratar da edificação, quando de dimensões comuns, na sua totalidade, o que significa o observador a uma distância entre cinquenta e setenta metros, e uma escala de representação gráfica 1:100 e 1:200.



# quarta etapa . desenvolvimento do tipo adotado, anteprojeto

*"(...) os edifícios albergam determinadas atividades e nelas reside, originalmente, sua razão de ser. A arquitetura constrói um cenário para que as atividades humanas se desenvolvam: essa é sua utilidade, entendida num sentido mais amplo. O termo função, ao remeter aos aspectos mais particulares e contingentes da utilidade, dificulta a compreensão de uma arquitetura capaz de integrar, através da universalidade da forma, o maior número possível de usos" ( Martí Arís, 1993: 80).*

Resumo. Nesta fase os estudos partem da reavaliação dos procedimentos implícitos na entrega anterior, decorrentes das "pressões externas", considerando o conjunto das "pressões internas", tanto na escala dos espaços abertos quanto na escala da edificação. Estas pressões internas respondem às definições programáticas dos espaços fechados, de natureza funcional, ambiental, técnico-construtiva, formal e figurativa. A sobreposição das "pressões externas" (que predominaram na etapa anterior) e das "pressões internas" (que predominam nesta etapa), resulta numa visão mais abrangente do problema de projeto, possibilitando a simulação provisória do projeto total, através da Entrega B, constituída de plantas (mobiadas), cortes e fachadas na escala 1:100, axonométricas (2) na escala 1:200, e esquemas perspectivados dos percursos internos mais importantes. Objetivo. Predominam na etapa a escala da edificação e a escala dos espaços abertos.

Caracterização. Considera-se que as definições gerais de natureza funcional e ambiental já foram tomadas e que as variáveis de natureza técnico-construtiva serão adaptadas com facilidade nas etapas posteriores. Na escala do desenho urbano, serão aprofundados os aspectos formais estruturais e visuais da edificação e seus espaços abertos, no entorno urbano. Em tese este enquadramento geral já foi feito na etapa anterior. Na escala dos espaços abertos e na escala da edificação, interessam os procedimentos arquitetônicos relacionados aos espaços abertos e fechados, considerando: 1) a intermediação entre a edificação e o entorno urbano (malha viária, espaços abertos, acesso da edificação); 2) a relação da edificação com as vizinhanças (limites do terreno, espaços abertos, edificação); 3) o conjunto dos espaços abertos típicos que constituem apoio externo dos espaços fechados principais definidos pelo programa; 4) o

conjunto dos espaços especiais, atípicos, definidos pelo programa .

Na simulação que finalizou a etapa anterior, a edificação respondia em especial às "pressões externas" mais significativas, a partir apenas das situações "típicas". Na etapa atual, entendida a edificação como artefato de grande complexidade, o projeto está comprometido com as "pressões internas" básicas, considerando as situações "típicas" e também as situações "atípicas" que singularizam o problema. Agora, todas as atividades devem assumir suas especificidades, o que significa um substancial aumento de complexidade.

Portanto, ao enfrentar a complexidade do projeto é necessário uma reinterpretação dos esquemas que na escala anterior sintetizaram, através da simplificação, o problema.

Na escala do desenho urbano, a etapa possibilita aprofundar as relações da edificação com o espaço público, a partir da definição maior da sua própria base. Na escala da edificação e dos espaços abertos, existe uma correlação muito grande nos procedimentos de natureza funcional, ambiental, técnico-construtivo e formais. Porém, interessa colocar o problema também sob o ponto de vista da figuratividade da edificação, sabendo antecipadamente que o aluno não está conseguindo ainda enfrentá-los com a necessária responsabilidade. Significa orientar o aluno para que procure a resposta correta aos requerimentos principais e ao mesmo tempo sujeitá-los, sem prejuízo, a requerimentos comprometidos com a forma estrutural e visual dos espaços.

Neste momento do processo já estão "provisoriamente" definidos tanto um volume básico, com potencial para abrigar as atividades do programa proposto, quanto os acessos principais e espaços abertos circundantes, que intermediam a edificação com o espaço urbano. Sem perder de vista toda a

globalidade implícita em qualquer etapa do processo de projeto de qualquer edificação, objetivamente pode ser dito que nesta etapa o ponto de partida é o aprofundamento dos "aspectos funcionais" do programa. O envolvimento com os outros aspectos acontece paralelamente, pois todos os procedimentos de projeto a eles vinculados estão implícitos na materialização espacial das atividades propostas.

A valorização dada neste momento à viabilização das atividades, através da definição de leiautes gerais da edificação e de leiautes parciais de cada um dos espaços, pode parecer limitador e prejudicial à apreensão global do projeto. Porém, nesta fase do curso e neste momento do processo de projeto, é inevitável; só não acontecerá se o programa de atividades for muito simples, mas estes não são didaticamente recomendáveis. Nesta etapa, o aluno "entra de cabeça" neste aspecto parcial, deslocando os outros aspectos do problema para um plano secundário. Esta situação predomina na maioria dos casos de projeto, principalmente nos semestres iniciais. Pode-se compreender esta tendência, tendo em vista que este é o aspecto que o aluno melhor compreende, pois pode ser definido "quantitativamente" com certa facilidade. Também é inquestionável que o pouco que o aluno já aprendeu teve muito a ver com este aspecto, quase sempre manifestado em plantas baixas. Talvez por esta razão o aluno, nas disciplinas de projeto iniciais, é muito envolvido nas plantas, apesar de não transpor os aspectos burocráticos das mesmas. Este aluno não transita com facilidade por cortes, perspectivas sob o ponto de vista do observador e maquetes, por razões já bastante discutidas neste estudo. Independente destas limitações, as "plantas" são o melhor instrumento de desenho para viabilizar as atividades definidas pelo programa, participando do cotidiano de todo e qualquer exercício de

projeto de arquitetura. A medida que o estudante desenvolve mais sua capacidade de abstração, a abrangência das mesmas como instrumento de projeto se torna muito maior, superando o patamar da funcionalidade.

Conteúdos e critérios de avaliação. Se existe a tendência à sobrevalorização dos aspectos funcionais do problema, é importante que o ateliê desenvolva com maior ênfase a idéia de "polifuncionalidade", que será complementada com a idéia de "climatização natural" e de "racionalidade construtiva". Todos estes pressupostos da disciplina já foram introduzidos nas etapas anteriores, só que num contexto mais global. Em termos gerais, e tendo como suporte a coordenação dimensional, as variáveis mais importantes (acessibilidade e privacidade, flexibilidade, conforto ambiental e racionalidade construtiva) anteriormente analisados a partir das "pressões do entorno" e do "esquema de distribuição geral" da edificação, agora devem ser analisadas a partir de dentro para fora, em três tipos de relações, as três a partir dos "espaços principais" da edificação: 1) na escala dos espaços abertos, as relações de acessibilidade, conforto ambiental natural e privacidade dos espaços abertos principais (típicos) com os espaços fechados principais (flexibilidade não é determinante); 2) na escala da edificação, as relações internas dos espaços fechados principais (típicos) com os espaços de distribuição e espaços de apoio; 3) também na escala da edificação, as relações internas especiais dos espaços principais com espaços especiais (atípicos), sejam eles singulares no uso (por exemplo, um pátio coberto esportivo ou um refeitório), na forma (por exemplo, um anfiteatro externo, um espaço representativo com pé direito duplo ou triplo), nas condições ambientais (por exemplo, uma estufa ou uma câmara fria), ou nas suas características técnico-construtivas (por exemplo, um volume

envidraçado, um compartimento em balanço).

A potencialidade funcional dos espaços pode ser garantida pela "flexibilidade" de determinados setores. Esta flexibilidade implica em "parcelas de espaço" (maiores ou menores conforme o grau de flexibilidade desejado) que preencham os mesmos requerimentos. Neste sistema ordenado de "parcelas" está subentendida a coordenação dimensional, em especial a malha de ordenação. Em função das atividades que serão realizadas nos espaços internos, os estudos desta etapa poderão definir: 1) os setores de espaços principais, de flexibilidade definida pelo programa, considerando leiaute básico, sistema típico de paredes internas (gesso cartonado) ou divisórias leves, sistema típico de aberturas, sejam elas esquadrias ou zenitais (dimensões e funcionamento), sistema típico de pisos (paginação e desníveis) e forros (paginação e projeções e desníveis), e mobiliário; 2) os núcleos de atividades fixas (banheiros, copas, depósitos, prumadas de circulação vertical, circulações horizontais fixas), não necessariamente dependente da malha de modulação, considerando paredes divisórias de alvenaria ou divisórias leves, aberturas (dimensões e funcionamento), paginação de pisos, projeções de forros, equipamento fixo e mobiliário, prumadas dos sistemas complementares; 3) os espaços para atividades especiais, não necessariamente dependentes da malha de modulação, considerando todas as especificidades pertinentes, (subdivisões dos espaços, aberturas, pisos e forros, equipamentos fixos e mobiliário).

Em função das atividades que serão realizadas nos espaços abertos, estes podem ser desenvolvidos considerando a definição dos espaços abertos principais, não necessariamente dependentes da malha de modulação, através dos elementos verticais delimitadores (muros, muretas, cercas

vivas, arbustos), da diferenciação geral entre tipos de pavimentação (piso frio, saibro, grama) e as respectivas cotas de nível, da definição das possíveis coberturas virtuais (pergolados, suportes para vegetação), equipamento fixo (por exemplo, bancos e mesas) e mobiliário.

Os aspectos relativos ao conforto ambiental dos espaços abertos e fechados da edificação serão aprofundados. Na escala do desenho urbano, a localização dos espaços principais já considerou as relações de vizinhança com o entorno, em relação às fontes externas de ruído e à privacidade visual. Na etapa anterior os espaços principais foram "localizados" na orientação adequada quanto à insolação, iluminação e ventilação, assim como já foram observadas as profundidades máximas admitidas em relação ao exterior, apresentando portanto condições "locacionais" favoráveis de conforto. Nesta etapa, os planos limitadores dos compartimentos principais (paredes e forros) precisam ser definidos a partir de "parâmetros mínimos" de conforto (insolação, ventilação, iluminação e umidade), que são apresentados pela disciplina já interpretados e traduzidos por metragem quadrada proporcional com a área do espaço, para cada tipo de orientação. A partir destes parâmetros, as aberturas (verticais ou zenitais), podem ser definidas quanto à insolação, iluminação e ventilação diretas (responsáveis pelo grau de habitabilidade básico dos espaços), e quanto à insolação, iluminação e ventilação indiretas de complementação (tanto a insolação, iluminação e ventilação zenitais, quanto as ventilações higiênicas). Na medida do possível, estes parâmetros devem ser verificados na prática, o que nem sempre pode ser feito, por exemplo em relação à ventilação, pois a faculdade não possui o equipamento necessário. A disciplina pode avaliar estes parâmetros, no caso dos efeitos do sol, através das "maquetes monocromáticas analisadas sob o relógio

do sol".

Técnico-constructivamente, os elementos de arquitetura são estudados através das características mais gerais (nível de aprofundamento compatível com a escala 1:100). Interessa, por exemplo, a relação platibanda-calha-chapa de cobertura, considerando a altura e o capeamento da platibanda, as dimensões aproximadas da calha, a inclinação da chapa de cobertura. Não interessa ainda, porém, o tipo de capeamento da platibanda, o tipo de fixação do algeroz na alvenaria e na calha, a sobreposição entre cada chapa, nem tampouco a definição rigorosa da estrutura de apoio desta chapas. A estrutura será definida pelo sistema adotado (portante ou independente) e, se interessa à disciplina ou ao aluno o uso de algum sistema especial, pela caracterização deste sistema. A partir do sistema, são definidos formal e dimensionalmente os principais elementos. Nesta etapa os elementos típicos do sistema, pilares, colunas, paredes, vigas e lajes, e os intercolúnios são representados por diagramas estruturais, relacionados às situações típicas (espaços principais, prumadas de circulações verticais, espaços de apoio) e às situações especiais. Tratando-se dos elementos de arquitetura, importa um comprometimento com materiais, forma e funcionamento básicos. No caso da esquadria, interessa agora se o material é alumínio ou madeira, pois as fixações e dimensionamento são bem diferenciados, assim como o comprometimento visual. Deve ser definido o funcionamento das esquadrias, pelo menos nos espaços principais.

Os estudos formais e figurativos partem de uma proposta de conjunto volumétrico, decorrente da estrutura formal adotada, cuja localização no terreno organiza um sistema de espaços abertos e determina um "todo" arquitetônico inserido no entorno existente. Este conjunto foi definido

apenas esquematicamente na etapa anterior. Esta esquematização ainda caracterizará esta etapa, devido o envolvimento com os requerimentos mais pragmáticos do problema. Porém, é a partir da solução para estes requerimentos que os aspectos formais e figurativos devem ser enfrentados, permitindo evoluir em relação à etapa anterior.

Na escala do desenho urbano, após os reajustes necessários, a edificação estará definida por sua estrutura formal, que soluciona a maioria das exigências impostas pelo entorno e pelo programa, de ordem funcional, ambiental e técnico-construtiva. Interessa agora desenvolver a análise perceptiva do conjunto no contexto, considerando a edificação no entorno, a partir dos volumes e os vazios definidos pelos recuos laterais e frontais, a altura predominante das edificações e a proporcionalidade dos sistemas de elementos de arquitetura (de cheios e vazios, de adições e subtrações, de fundo e figura, de cores, de texturas), que definem o ritmo dos planos preponderantes. Considerando que a edificação pode colaborar na consolidação do contexto ou constituir um elemento singular na paisagem, está em discussão o tipo de "inserção" e o tipo de "diferenciação". Para que inserção e diferenciação não se confundam com mimetização e extravagância visual, é importante a busca do equilíbrio o qual, mesmo sendo passível de verificação parcial geométrica e topológica, exige sensibilidade na avaliação. No caso da edificação totalmente descompromissada com o contexto, a análise sob o ponto de vista do desenho urbano perde a razão de ser. Está em discussão apenas a edificação isolada, na escala dos espaços abertos e da edificação. Tratando-se dos ateliê iniciais, em nenhuma situação é recomendável colocar o problema de projeto sem esta dimensão urbana tão importante.

Aquelas definições da etapa anterior,

reavaliadas no início desta etapa, serão desenvolvidas com a profundidade que a escala 1:100 permite. Por exemplo, na análise do sistema de cheios e vazios de um volume ou de um plano de fachada, já interessa que tipo de vazio estamos trabalhando. No caso de uma esquadria, vista numa situação comum de projeto, ainda não interessa, sob o ponto de vista formal, seu funcionamento. A cor e o desenho da caixilharia ( ainda esquematicamente, no sentido de definir o grão implícito neste plano de vidro), desempenham papel significativo na composição. Como em todas as etapas, a idéia de "totalidade analítica e visual" constitui o fio condutor da avaliação do produto final. Nesta etapa, o projeto está envolvido com a escala da edificação e de seus espaços abertos, portanto estes princípios deverão ser introduzidos para viabilizar, formal e figurativamente, as partes do edifício (volumes e planos de fachadas) e as conexões entre elas. Estes volumes e fachadas devem ser estudados considerando suas bases, zonas intermediárias e coroamentos, a partir de princípios ordenadores que possibilitam operacionalizar a composição. Estes princípios ordenadores introduzidos na etapa anterior, processadores da conexão visual de todas as partes, estiveram então comprometidos com a volumetria da edificação. Nesta etapa permitirão o estudo mais detido dos "planos" que definem estes volumes, porém, mesmo que seja impossível não considerar as pressões externas, o predomínio das pressões internas na composição destes planos é muito forte, e interfere um pouco na visão mais global do problema, situação que tende à normalização na próxima etapa. Portanto agora são nos planos, e nas esquinas por eles definidos, que os princípios ordenadores interferirão.

Apesar da importância das plantas e cortes neste momento do estudo, deve a disciplina exigir que, durante a etapa, sejam desenhados esquemas sequenciais perspectivados relacionados aos

principais percursos, principalmente os percursos internos. Apesar da participação das seqüências, que introduzem o ponto de vista do observador e possibilitam avançar na avaliação, os aspectos figurativos continuam subordinados à avaliação da escala, pois ainda é muito incipiente a participação de outros fatores importantes na expressividade da edificação, como os materiais, por exemplo. Como a etapa anterior, também agora continuam predominando os procedimentos formais típicos. As situações atípicas desempenharão importante papel formal na etapa posterior.

Os desenhos com a malha de modulação (principalmente as plantas) e a maquete monocromática constituem os dois principais instrumentos didáticos. Os desenhos tratam das pressões internas sobre todos os aspectos, e a maquete permite não perder a idéia global do projeto, permitindo analisar todos os aspectos a partir das pressões externas, o que significa reavaliar estes aspectos já discutidos na etapa anterior

A coordenação dimensional implícita na retícula de ordenamento geométrico, representa graficamente o suporte para a flexibilização dos espaços. Porém, o ateliê entende que esta malha ordenadora deve transcender esta finalidade básica, respondendo também à necessidade de racionalidade construtiva do projeto, constituindo um instrumento comprometido com aspectos técnicos construtivos da edificação. Isto implica na sua adaptabilidade aos sistemas de elementos construtivos existentes, e esta posição representa uma certa limitação em relação à retícula, pois dificilmente estes sistemas de elementos oferecidos pela indústria da construção se adaptariam à uma retícula triangular, por exemplo. Vale a pena assumir esta limitação, mesmo porque, historicamente, projetos desenvolvidos a partir de retículas diferentes das quadrangulares e retangulares não

parecem ter sido muito exitosos, por exemplo, os projetos de Wright da Residência Jorgine Bloomer (1953) e da Igreja Unitária (1949) ordenados por uma retícula triangular são projetos "discutíveis". Esta malha ordenadora conjugada com certos indicadores de habitabilidade (a definição de cinco metros como profundidade máxima aceitável para iluminação e ventilação naturais) e critérios para ordenar os elementos zenitais de eliminação e ventilação, por exemplo, possibilita o conforto ambiental natural, para "cada parcela considerada mínima", independente das modificações implícitas nos leiautes. Nos aspectos técnico-construtivos, constituindo suporte não apenas da estrutura como também do piso, forro, divisórias e esquadrias, a malha de ordenação possibilita a localização ordenada de pilares, a paginação das pavimentações, dos painéis das divisórias e esquadrias (e seus montantes) e das placas de forro (e seus perfis de apoio). Implícitos estão a localização otimizada das luminárias, tomadas, grelhas de difusores e de retorno do ar-condicionado, auto-falantes, *sprinklers*, detectores de incêndio, etc. A malha permite a coordenação de todos estes elementos nos casos de espaços mais complexos, ainda permitindo uma margem suficiente para operações de projeto menos controladas não sujeitas à ela. Em situações menos complexas, como no caso de residências, a malha ordenadora constitui um suporte que permite o controle das operações "típicas do projeto", valorizando a singularidade daquelas operações autônomas mais instigantes.

As maquetes monocromáticas da edificação de cada aluno, inseridas na maquete do entorno apresentada pela disciplina e testadas sob o sol, por meio do relógio de sol, são excelentes para avaliar as conseqüências ambientais externas mais significativas. Executada para este fim específico, são

volumétricas, monocromáticas, e representam apenas as adições e subtrações mais importantes, pois é importante que seja de rápida execução para permitir esta primeira avaliação, pois na etapa posterior será executada outra maquete, colorida, comprometida com todos os aspectos do projeto, de execução demorada e trabalhosa. Na escala do desenho urbano, permite aprofundar as relações de vizinhança em relação à privacidade física e visual dos principais espaços fechados e abertos da edificação e as condições ambientais (insolação, iluminação, ventilação e sombreamento) decorrentes da localização e das dimensões das edificações do entorno imediato. Na escala dos espaços abertos e da edificação, a maquete monocromática permite avaliar aspectos da habitabilidade dos espaços principais considerando, por exemplo, a incidência do sol direto três horas por dia no inverno e sombreamento de três horas no verão, nos planos da fachada (voltadas para norte, leste, oeste, e nos quadrantes intermediários). Neste tipo de avaliação empírica, a disciplina não trabalha com grandezas tais como fator luz do dia, iluminância, fator de sombreamento, e isto não é grave, pois o importante é que o aluno, antes de tudo, se envolva nos aspectos ambientais. A experiência tem comprovado que as atividades relacionadas à maquete e o relógio de sol propiciam o envolvimento do aluno. A volumetria colocada na maquete do entorno permitirá verificar espacialmente a viabilidade de ventilação cruzada, de natureza higiênica, em todas as épocas do ano e em todos os compartimentos de permanência prolongada. Permitirá também avaliar até que ponto está sendo otimizada a localização dos espaços principais em relação aos ventos do quadrante sul-leste, e também como estão sendo minimizados os ventos de inverno, do quadrante sul-oeste. Interessa dar uma idéia, ainda que um pouco vaga, em relação ao conforto térmico, conforto luminoso, conforto

sonoro da edificação, a partir da introdução de determinados parâmetros gerais vinculados a experiência cotidiana. A disciplina pode avaliar os aspectos relacionados aos períodos de insolação através do relógio de sol, porém é difícil a avaliação das outras variáveis, tais como ventilação, carga térmica, e luminosidade, pois os modelos que possibilitam esta avaliação são muito complexos, totalmente fora de cogitação. Na impossibilidade de aferição e simulação destas variáveis, a disciplina pode introduzir informações teóricas que permitam a compreensão aproximada das principais características destas variáveis. As simulações consideram momentos significativos em dias típicos no verão, no inverno e nos dois solstícios, e possibilitam visualizar situações de projeto que potencializam o uso de certas áreas no verão ou no inverno, a insolação desejada de áreas especiais, como por exemplo a piscina, o bloqueio de ventos prejudiciais e as desobstruções para os ventos que interessam. Também os elementos de arquitetura implícitos nos planos que configuram os volumes das edificações como aberturas, pergolados, marquises, grelhas, zenitais, podem ser analisados com bastante precisão.

**Procedimentos didáticos.** O desenvolvimento desta etapa está vinculados aos painéis de assessoramento optativos baseados nos desenhos "com malha de modulação" e na maquete (executada durante a etapa), que permitem o aprofundamento de todos os aspectos e de todas as escalas, e nas aulas expositivas e projeções de diapositivos que possibilitam classificar situações parciais de projeto que o aluno não domina, e que começam a participar nesta etapa das decisões gerais.

**Meios de representação.** Os desenhos são desenvolvidos tendo como suporte as "malhas de ordenação", que evidenciam a importância creditada pela disciplina às mesmas. A maquete e os desenhos durante e na entrega final são executados

na escala 1:100. As plantas, muito importantes nesta etapa, considerarão em cada um dos espaços fechados e abertos os elementos básicos do mobiliário e dos equipamentos, as vedações e aberturas, as relações entre os espaços internos mobiliados e os espaços abertos adjacentes. O desenho das seqüências espaciais serão ainda bastante volumétricos, porém já comprometidos com a estruturação visual da

composição.

Escalas de percepção. Está implícito neste caso a quarta e a terceira escalas de percepção. Significa um observador distante entre cinquenta e setenta metros (quarta escala de percepção), que tem condições de perceber aspectos gerais da composição, e um observador distante entre cinco e trinta metros (terceira escala), com condições de perceber situações mais detalhadas.



# quinta etapa: reavaliação do tipo, anteprojeto

*"A arquitetura combina, como sabemos, duas tarefas não facilmente conciliáveis. Por uma parte, deve proporcionar um abrigo que proteja seus habitantes contra as forças exteriores, e oferecer-lhes um meio interno agradável. Por outro lado, tem que criar um exterior adequado a suas funções físicas e visualmente impressionante, convidativo e dissuasivo, informativo, etc." (Arnheim, 1978:75).*

Resumo. Nesta etapa serão realizados estudos aprofundando aspectos referentes à estruturação formal e figurativa da edificação também serão analisadas com maior rigor as relações de vizinhança (privacidade física, privacidade visual, iluminação, sombreamento e ventilação naturais) entre o volume da edificação (ou o conjunto de volumes) com as edificações do entorno imediato, na escala do desenho urbano, e entre os volumes da própria edificação, na escala dos espaços abertos e na escala da edificação.

Durante a etapa os desenhos e maquete parciais serão na escala 1:100, e a conclusão da etapa, Entrega C, será baseada na maquete colorida também na escala 1:100, inserida na maquete geral dos quarteirões circundantes a qual, simulando materiais, texturas e cores, significará um avanço no desenvolvimento e avaliação dos aspectos figurativos, que até então tinham sido avaliados parcialmente.

Objetivo. O principal objetivo desta etapa é o desenvolvimento dos aspectos relacionados à estrutura formal e figurativa da edificação, na escala dos espaços abertos e na escala da edificação, considerando conjuntamente as pressões externas, na escala do desenho urbano (terceira etapa), e as pressões internas, na escala da edificação (quarta etapa).

Caracterização. A etapa anterior trata dos requerimentos programáticos mais imediatos, em especial aqueles de natureza funcional, ambiental e técnico-construtiva. Nesta etapa toda a complexidade do problema deve ser assumida, em busca da qualificação total da edificação. Porém, a quinta etapa é ainda uma etapa geral, tal como a anterior, superando-a porém nos aspectos relativos à estruturação formal e figurativa. Significa responder a todos os requerimentos implícitos em todos os aspectos e em todas as escalas de intervenção. Como salienta Ostrower (1998:197), "ao serem complexas as

coisas não se tornam mais complicadas, e sim, mais específicas em sua diferenciação, mais verdadeiras. A noção de complexidade refere-se ao grau de organização de um fenômeno, físico ou mental, ao modo específico pelo qual se interligam os componentes, estabelecendo-se um equilíbrio dinâmico, um equilíbrio ativo, nunca passivo ou mecânico. (...)Ao se relacionarem os diversos componentes e as possíveis interações em níveis mais elevados e ao tornarem a totalidade mais diferenciada, também os significados serão mais sutis e diferenciados".

Os estudos anteriores não são muito diferentes de esquemas básicos de funcionamento, ainda distantes de verdadeiras soluções arquitetônicas de projeto. As plantas baixas são leiautes, enquanto que as fachadas, cortes e axonométricas apenas demonstram o mínimo necessário em relação aos aspectos ambientais e técnico-construtivos da edificação. A forma dos espaços e da própria edificação está subordinada a estes requerimentos práticos, e deixa muito a desejar. Portanto, nesta etapa "todas" as decisões de projeto até agora assumidas deverão ser traduzidas para operações arquitetônicas, através de relações formais entre os elementos de arquitetura. Interessa nesta etapa uma revisão das soluções adotadas, agora com "conhecimento de causa". É um momento especial para o aluno, que deve ser incentivado a exercer esta atitude, que muitas vezes pode significar ruptura com os esquemas já desenvolvidos, ou a ampliação ou limitação da abrangência de certas particularidades. Esta ruptura pode significar transformações radicais no projeto, quando tratar de mudanças programáticas ou mudanças relacionadas à inserção da edificação no entorno. Nas situações parciais, é provável que signifiquem um aprofundamento em direção à qualificação dos espaços, e pode significar tanto a valoração correta de

determinada variável quanto uma maneira mais inventiva de interpretá-la.

Conteúdos e critérios de avaliação. As mais importantes operações de projeto comprometidas com a flexibilidade, o conforto natural e a racionalização (tanto do projeto quanto das possibilidades construtivas), já estão implícitos no projeto. Esta etapa deve ser global, enfrentar conjuntamente todos os aspectos e todas as escalas. Todos os indicadores espaciais envolvidos nestas relações formais devem ser considerados como complementares, portanto em conjunto, sejam eles de natureza funcional, ambiental ou técnico-construtiva. Por exemplo, para recuar uma esquadria sessenta centímetros em relação ao plano da fachada, mantendo o peitoril externo a um metro de altura, pode ser utilizada uma pequena laje pré-moldada no canteiro de obra, e em consequência criar um armário embutido definido por esta laje e o peitoril externo. Neste processo, 1) foi criado um armário, um procedimento de natureza funcional enquanto que, 2) a esquadria foi recuada sessenta centímetros para evitar a insolação proveniente do norte em determinado horário e introduzir certo tipo de luminosidade no espaço, um procedimento de natureza ambiental. Este recuo gerou, 3) uma precisa subtração no plano da fachada, um procedimento de natureza formal que precisa para sua materialização, 4) da relação entre a vedação de alvenaria e a laje pré-moldada, um procedimento de natureza técnico-construtiva. O exemplo tenta justificar o uso dos indicadores independente de sua natureza, abdicando de uma abstração analítica mais rigorosa. Esta é a fase mais difícil de ser caracterizada pelo ateliê, pois apresenta certas contradições inevitáveis, tendo em vista a necessidade de "globalidade" que, mesmo presente em qualquer etapa, nesta se torna muito importante. Esta etapa operacionaliza um "grande número de variáveis", onde predominam aquelas de caráter qualitativo, que sempre dão

margem à diferentes interpretações, dependendo do repertório do aluno.

Nesta etapa, em termos gerais, o projeto se desenvolve através de operações de projeto entre os elementos de composição e os elementos de arquitetura, e avalia: 1) a diferenciação dos espaços abertos e fechados relacionados aos acessos da edificação, caracterizados conforme grau de privacidade (espaço público, espaço semi-público ou semi-privado, espaço privado) e definidos quantitativamente (área e dimensões mínimas) e qualitativamente (forma e acabamento dos espaços, por exemplo um espaço de acesso com pé-direito duplo e revestimento mais sofisticado); 2) a definição quantitativa e qualitativa dos diferentes espaços de distribuição relacionados aos diferentes espaços internos (área, dimensões mínimas e iluminação natural, por exemplo no caso dos corredores); 3) a minimização das circulações principais de cada pavimento; 4) a minimização de áreas residuais tanto nos espaços fechados de trabalho e de apoio, quanto nos espaços abertos; 5) a definição clara dos diferentes tipos de espaços abertos e fechados implícitos no projeto (espaços de distribuição, espaços de apoio, espaços de trabalho, espaços especiais); 6) a busca da geometria mais rigorosa para os espaços típicos, tanto em planta quanto em volume (espaços de pé-direito comum e plantas regulares), que possibilitem futuras modificações no uso assim como possibilite o uso de mobiliário industrializado, o qual apresenta geralmente desenho de geometria simples, evitando o mobiliário sob medida; 7) o uso dos espaços de apoio para as compensações necessárias decorrentes da adaptação das plantas retangulares à geometria externa da edificação, observando porém as dimensões mínimas necessárias para o funcionamento e utilização dos equipamentos; 8) a valorização espacial propiciada pelo programa em relação aos

espaços intitulados "representativos" através de procedimentos formais atípicos tais como pés-direitos duplos, vazios espaciais abrangendo dois ou mais pavimentos, mezaninos, sacadas internas e externas, percursos lúdicos (rampas ou escadas, elevadores panorâmicos), situações de iluminação natural e artificial especiais, por exemplo iluminação artificial indireta e os diferentes tipos de iluminação zenital.

Para o aluno normal, dedicado, é uma etapa de muito trabalho porém passível de resolução exitosa, mesmo que o resultado seja apenas "correto". Para os alunos que trabalham pouco, ou por desinteresse ou por se considerarem muito "criativos", esta etapa se torna muito difícil. Neste momento é que acontecem as desistências, pois para estes alunos é difícil enfrentar a carga de responsabilidade que esta etapa do projeto apresenta. É a etapa onde a complexidade do projeto de arquitetura deve ser enfrentado racional e intuitivamente como um desafio à invenção. O problema em discussão está definido, porém apenas esquematizado naqueles aspectos específicos da arquitetura, que dão forma e imagem aos espaços. Nesta etapa surgem situações muitas vezes conflitantes que exigem decisões pessoais, e isto pode ser angustiante. Porém, para a maioria dos estudiosos da criatividade, esta angústia impulsiona a manifestação do pensamento criador, gerando soluções mais criativas.

A globalidade desta etapa exige que os esforços em direção à "totalidade analítica" e à "totalidade visual" sejam intensificados e definam os principais procedimentos formais e figurativos que determinarão a forma e a imagem da edificação. Até agora a edificação já foi simulada compositivamente em dois momentos, e estas simulações foram avaliadas a partir dos princípios de composição introduzidos no ateliê na primeira e segunda etapas. Estava em questão se aproximar da resposta correta

para questões "indiscutíveis", criar um suporte consistente para futuras operações talvez questionáveis, porém estimulantes. Estas operações fazem parte desta etapa. Nos casos onde estava por trás um "conceito de projeto", pode ser que este conceito tenha permitido já nas etapas anteriores transpor o patamar imposto pela resposta burocrática aos requerimentos. Raramente isto acontece nos ateliês do início do curso.

Portanto, a característica desta etapa deve ser o enfrentamento das "atipicidades", quer estejam elas implícitas no programa ou sejam elas atitudes de ruptura do sistema formal que estava sendo desenvolvido, em direção a uma composição que responda à real complexidade da edificação. Agora, através da maquete colorida, estão sendo avaliadas todas as relações formais e figurativas envolvidas em todas as escalas de intervenção.

Mesmo estando esta etapa fortemente comprometida com a globalidade do problema, alguns aspectos serão privilegiados devido ao meio de representação, a maquete. Ela facilita em especial o surgimento e avaliação dos procedimentos que definem a "estrutura formal e figurativa" da edificação, porém também facilita averiguar procedimentos "aparentes" de natureza ambiental e técnico-construtiva. O predomínio destes procedimentos aparentes é simplesmente decorrente do meio de representação, a maquete. Trata-se daqueles procedimentos visualizados externamente (a maquete na escala 1:100 não permite ver dentro). A maquete permite avaliar as características externas de todos os espaços externos, todos os volumes e todos os planos, que são avaliados nos seus aspectos formais, figurativos, ambientais e técnico-construtivos. Esta complementariedade descarta a possibilidade indesejada do tratamento externo se transformar em simples cosmética.

Sob o ponto de vista formal e figurativo, estão em avaliação conjunta os

princípios de composição implícitos em todos os sistemas que enquadram os elementos de arquitetura e suas relações. As três escalas de intervenção definem três diferentes territórios de atuação complementares. Por exemplo, procedimentos no território dos espaços abertos têm consequências na escala do desenho urbano (os espaços abertos relacionados ao espaço urbano público), e também na escala da edificação (os espaços abertos contíguos à edificação). Além dos três territórios, o problema de composição pode ser averiguado a partir das três áreas de percepção visual, "a base", "a zona intermediária" e o "coroamento", principalmente na própria edificação.

A interpretação nesta etapa destas três áreas, base, zona intermediária e coroamento, pode ser feita, como em todas as etapas, a partir do "ritmo" e da "tensão", a partir dos princípios ordenadores da "repetição" (tipicidade, semelhança), do "contraste" (singularidade, diferenciação), da "proximidade", do "alinhamento" e do "fechamento". Porém, agora estes princípios estão relacionados a vários sistemas, tornando a análise bastante complexa por duas razões: primeiro, porque estes sistemas (de cheios e vazios, de adições e subtrações, de eixos parciais, por exemplo) estão sobrepostos e interferem cada um no outro e, segundo, porque o papel desempenhado pelas situações especiais, atípicas, mais difíceis de operacionalizar, é muito maior agora. Porém, é esta complexidade que dá expressividade à forma. "A complexidade", diz Ostrower (1998:202), "é fundamental em quaisquer processos de criação."

Os princípios ordenadores introduzidos na etapa anterior, que processam a conexão visual de todas as partes, estiveram a serviço das pressões internas e externas mais importantes do problema, com predominância ora de um tipo de pressão ora de outro tipo, porém sempre comprometidos com as

"semelhanças" implícitas no problema, que determinaram determinadas "seqüências rítmicas". Os "contrastes", que definem as "tensões espaciais", até agora estiveram mimetizados, participando muito pouco da composição. Agora, interessa dirigir a discussão para estes "contrastes". Em todos os sistemas de elementos de arquitetura, esta tensão será obtida pela subversão do equilíbrio dominante, gerando um novo tipo de equilíbrio, de maior complexidade e que permitirá diferentes leituras simultâneas. O predomínio maior ou menor destes contrastes determinam a expressividade das imagens visuais. Às situações de projeto sujeitas ao controle geométrico induzido pela malha de modulação, devem ser agora sobrepostas situações singulares, procedimentos especiais. Nas duas etapas anteriores, a busca da conexão visual entre as partes foi a estratégia utilizada para garantir a totalidade analítica e visual. Predominou a "proximidade igual", os "alinhamentos rigorosos", a "proporcionalidade" e o "equilíbrio" da relação dos cheios e vazios, das adições e subtrações, dos fundos e das figuras, dos eixos de parciais e gerais, dos diferentes materiais de construção e das diferentes texturas. Nesta etapa, importa "reinventar" a edificação, sobrepor escalas (introduzindo no espaço interno procedimentos típicos do espaço urbano, por exemplo), "acentuar" as situações típicas para fortalecer as "atípicas" (definir o fundo pelas semelhanças, enfatizando a singularidade da figura, por exemplo).

Os aspectos figurativos, mais especificamente aqueles relacionados ao "caráter" da edificação, até agora pouco participaram dos trabalhos, porque as simulações mais comprometidas com a forma visual careciam de maior globalidade. A discussão sobre caráter ficou restrita à discussão da escala dos volumes, ou da escala dos procedimentos nas fachadas; a cor e os

materiais estavam primariamente definidos. Além disto, a discussão sobre "caráter" é muito complicada neste estágio do curso, com o perigo de transformar-se numa discussão estéril e incompreensível.

Conforme Mahfuz (Projeto, abril 1996:99), o conceito de "caráter" apresenta grande complexidade e é difícil uma definição absoluta. Nesta etapa porém, apesar da dificuldade, vale a pena a colocação do problema, mesmo que os alunos neste estágio tenham muita dificuldade para entender. Para esta discussão, a disciplina pode se apoiar na classificação de Mahfuz, no artigo já citado. A discussão da idéia de "caráter" é importante para que a edificação seja discutida como um todo arquitetônico, uma totalidade que ultrapassa o patamar da discussão constante sobre operações de projeto, necessária didaticamente porém definidora de um ateliê limitado no seu cotidiano. Na verdade a idéia de "caráter" já está presente nas definições da terceira etapa, o "caráter genérico", presente em toda e qualquer edificação. Conforme Mahfuz "o caráter genérico é determinado pelo partido e por suas relações entre os espaços interiores por um lado, e entre edifício e contexto, por outro". Já o "caráter imediato", também presente em todas as edificações, definido pela técnica e pelos materiais usados na construção, no caso dos exercícios de projeto do ateliê, só vai ser delineado nesta etapa, onde estão sendo definidos os materiais de construção mais significativos. Ficará evidente, por exemplo, a diferença entre projetos com a mesma estruturação formal, um onde predominam os planos de vidro e outro onde predominam planos de concreto aparente. Pode estar presente na edificação um "caráter programático, que visa exprimir, de modo funcional ou simbólico, o propósito para o qual o edifício se destina". No caso de uma residência, as chaminés, sacadas, varandas, e venezianas são elementos

que evidenciam este caráter. Neste caso, o exemplo da chaminé na residência facilita o conceito, pois no momento em que se trata de edificações cujas atividades são serviços, escritórios, agências de publicidade, clínicas, não existem elementos consolidados pelo uso reconhecíveis, e esta situação não é tão evidente. Portanto, é pertinente a introdução dos conceitos de "caráter imediato" e "caráter programático" nesta etapa. Num outro patamar, a discussão pode ser desenvolvida a partir do conceito de "caráter essencial", de natureza abstrata e que está relacionado ao "conteúdo psicológico que a obra é capaz de suscitar: estranheza, infinitude, variedade, fantasia, serenidade, simplicidade, austeridade, etc". Pode estar implícito nesta classificação edificações de alta qualificação, seja pelo diálogo exitoso da edificação com seu entorno, seja pela beleza contida dos meios mínimos para sua viabilização, seja pela resposta perfeita aos mais complexos requerimentos programáticos. Independente de outras variantes implícitas no conceito de "caráter essencial", é sob este conceito, "do conteúdo psicológico" que a edificação transmite, que a qualidade dos projetos deve ser avaliada na finalização do exercício. Esta avaliação pode ter feita a partir da quinta etapa, até a entrega final do exercício de projeto.

A "maquete colorida" pode representar o único elemento desta entrega, pois é muito trabalhosa e deve ser executada durante um período significativo da etapa, de tal modo que muitos estudos e ajustes são feitos durante a execução da mesma. Portanto, a maquete é instrumento didático executada durante o projeto, e não se enquadra no tipo de maquete usada pelo setor imobiliário, para "vender o produto". Esta "maquete colorida" permite desenvolver e avaliar os estudos de vizinhança e os estudos relacionados à estruturação formal e figurativa da edificação. Os estudos de vizinhança já foram realizados com a

maquete monocromática (esquemática) e o relógio de sol na etapa anterior porém, em função do estágio de desenvolvimento do projeto até então, estavam baseados apenas em fatores locais dos espaços e volumes mais importantes. Com a maquete colorida, menos esquemática que a monocromática, as relações de vizinhança podem ser revistas a partir tanto dos fatores locais quanto das operações arquitetônicas que estão sendo utilizadas para solucionar os problemas detectados na etapa anterior. A maquete colorida privilegia os estudos relacionados à estruturação formal e figurativa. No caso da estruturação formal, estes estudos foram enfrentados desde o início e estão bem desenvolvidos, pois já foram sujeitos à muitas avaliações. No caso da estruturação figurativa, este é o primeiro momento de comprometimento mais profundo com estes aspectos, possibilitado pela maquete colorida em conjunto com o desenhos das sequências visuais.

Na escala do desenho urbano, possibilitará reavaliar as operações de projeto adotadas considerando: 1) a relação formal da volumetria que está sendo estudada com a forma do entorno simulado; 2) a relação dos principais acessos com o sistema viário existente; 3) a potencialidade dos espaços abertos que vinculam os espaços públicos com os espaços privados; 4) a localização de espaços privados significativos (de permanência prolongada) com possíveis fontes de ruído.

Na escala dos espaços abertos e na escala da edificação, a maquete permite desenvolver e avaliar: 1) a partir da idéia de privacidade, as relações visuais entre espaços abertos e fechados da edificação e as edificações e espaços abertos dos terrenos vizinhos; 2) as visuais que merecem valorização e aquelas que devem ser evitadas, a relação entre elas e os espaços abertos e fechados; 3) as implicações de todos os

elementos construídos na insolação, iluminação, ventilação e sombreamento nos espaços fechados e abertos; 4) a totalidade analítica e visual da edificação, tendo em conta os mais significativos procedimentos formais até agora adotados .

Procedimentos didáticos. O projeto desenvolve todos os aspectos formais e figurativos, através da maquete colorida e das seqüências perspectivadas. A partir desta maquete várias alterações poderão ser realizadas, buscando a melhor adequação das partes em relação ao todo provisoriamente definido. Após a maquete, o instrumento didático mais importante são as montagens fotográficas a partir das fotos da maquete. Estas montagens podem ser utilizadas até o fim dos trabalhos na recuperação das situações ainda não solucionadas a contento. É uma das atividades mais proveitosas da disciplina, e representa o momento em que o aluno descobre novas potencialidades de seu projeto.

O desenvolvimento desta etapa está vinculados aos painéis de assessoramento optativos, às projeções de diapositivos e exercícios voltados para a "composição". Quanto aos painéis de assessoramento, nesta etapa é estratégico que sejam organizados por assunto. Na etapa anterior era estratégico que os painéis fossem livres, permitindo ao aluno se adaptar aos poucos ao ritmo do semestre. Agora, é necessário administrar os trabalhos, pois senão um grande número de alunos permanece apenas sobre as plantas baixas, pois é muito forte esta tendência. O envolvimento desta etapa com o conjunto dos mais diferentes procedimentos relacionados com a percepção da edificação, sejam eles de natureza funcional, ambiental, técnico-construtiva, formal ou figurativa, implica didaticamente na utilização mais forte de imagens referenciais que possibilitem o aprofundamento do assunto. Porém entre todos os

instrumentos didáticos utilizados nesta etapa, a maquete colorida é especial, e nela estão representadas todas as decisões mais importantes da etapa.

Meios de representação. Durante a etapa são utilizados desenhos na escala 1:100 (com malha de modulação) e esquemas perspectivados dos principais percurso. São importantes desenhos transparentes que permitam, através de sobreposição, fazer a compatibilização dos elementos mais importantes de cada um dos projetos complementares. Para finalizar a etapa, o melhor elemento de representação é a maquete colorida, na qual estarão representadas todas as situações de projeto comprometidas com os aspectos externos.

Escalas de percepção. As escalas de percepção em jogo são a quinta, a quarta e a terceira, referentes ao quinto, quarto e terceiro campos perceptivos. A quinta, tem a ver com a edificação no seu entorno imediato, visualizável a uma distância entre cem e 150 metros, cuja representação gráfica deve ser feita nas escalas 1:200 e 1:500, diretamente relacionada com procedimentos de desenho urbano; a quarta, permite tratar da edificação, quando de dimensões comuns, na sua totalidade, o que significa o observador a uma distância entre cinquenta e setenta metros, e uma escala de rerepresentação gráfica 1:100 e 1:200. Já a terceira está relacionada a um observador distante entre cinco e trinta metros, e as escalas pertinentes são 1:100 e 1:50.



# sexta etapa: a qualificação dos espaços, projeto de execução

*"(...) é na crua realidade da obra construída que se pode ver claramente a essência de um projeto, a consistência de suas idéias. (...) A arquitetura necessita do suporte da matéria; uma é inseparável da outra. A arquitetura chega quando nossos pensamentos sobre ela alcançam a condição real que apenas os materiais podem prover; aceitando e barganhando com suas limitações e restrições, com o ato da construção a arquitetura torna-se o que ela realmente é" (Moneo In: Zein, 1995:35).*

Resumo. Nesta etapa os estudos serão dedicados ao aprofundamento dos espaços abertos e fechados da edificação, considerando todos os procedimentos de projeto necessários para materializar os requerimentos funcionais, ambientais, técnico-construtivos, formais e figurativos, enfrentando a compatibilização destes diferentes requerimentos e o detalhamento dos procedimentos mais importantes. Esta etapa será finalizada na Entrega D, através de plantas, cortes e fachadas na escala 1:50, e do detalhamento de situações mais representativas do projeto na escala escala 1:20 (ou 1:25).

Objetivo. Desenvolver o projeto enfrentando globalmente todas as situações consideradas relevantes implícitas em cada um dos seus aspectos, a partir do conceito de "projeto executivo" e do "detalhamento" das situações de projeto mais representativas.

Caracterização. Nesta fase do processo de projeto, todas as situações já foram enfrentadas, consolidando operações espaciais, ainda no plano conceitual, em relação a todos os aspectos do projeto, e que não estão ainda suficientemente desenvolvidas considerando a materialização destas operações. É portanto sob a ótica da viabilização técnico-construtiva que esta etapa é desenvolvida. Significa o aprofundamento de "todas as situações" do projeto da edificação, que na prática profissional é chamada de "projeto executivo" (o conjunto do projeto de arquitetura e todos os projetos complementares, detalhamento e especificações). Se na prática profissional o projeto de arquitetura e os projetos complementares significam o conjunto de desenhos e especificações nas mais diversas escalas que possibilitam uma possível execução da edificação, esta situação precisa ser adaptada às características da disciplina, em especial devido às limitações do

aluno (ainda em fase de formação) e ao tempo disponível (menos de quatro meses).

Alguns aspectos do projeto convencional, como cotas e dimensões, pode ser omitido nos desenhos, sem perda de qualidade do produto. É desnecessária a explicitação das dimensões de espaços, esquadrias, alturas de peitoris, áreas, e definição de pavimentação de cada compartimento, pois os desenhos na escala 1:50 esclarecem bem estas informações, em especial através das malhas de modulação. O número de cortes e de detalhes construtivos pode ser reduzido, de tal modo que o estudante possa concentrar o estudo nos detalhes mais significativos, comprometidos com a solução de situações típicas do projeto. Esquemas de modulação tridimensional podem ser utilizados para o controle total do projeto, assim como esquemas de modulação bidimensionais podem ser utilizados como instrumento de projeto na escala parcial dos planos verticais (cortes, fachadas internas e fachadas externas) e dos planos horizontais (plantas baixas, plantas de forro e plantas de cobertura). Desta maneira será possível a coordenação de todas as situações "típicas" predominantes, que respondem aos requerimentos básicos de cada aspecto do projeto, assim como permitirá maior clareza no desenvolvimento ou introdução de situações atípicas, que talvez não estejam subordinadas ao sistema de coordenação.

Os conteúdos desta etapa são, na maioria das disciplinas de projeto, desenvolvidos somente na etapa final, e mesmo assim participando apenas da entrega final. Quando estes conteúdos só participam da etapa final, fica a dúvida a respeito da real participação do conjunto destes procedimentos durante o processo de projeto. Pode ser questionado até que ponto participaram como a "variável interativa" que de fato constituem, ou significaram apenas uma resposta

burocrática às solicitações da "lista de entrega final". É recomendável, portanto, que estes aspectos participem de todas as etapas intermediárias, permitindo uma aproximação gradativa em relação ao grau de detalhamento mínimo desejado. Porém, importa que o comprometimento rigoroso com estes aspectos seja instituídos numa etapa intermediária próxima da entrega final, que evidenciará a "não-neutralidade" dos mesmos e possibilitará a introdução mais sistematizada destes conteúdos. Esta entrega "intermediária" pode fazer parte da etapa final, independente das modificações que sejam feitas posteriormente. Nesta etapa o aluno está procurando viabilizar um setor de seu projeto. Para a disciplina, quando o aluno viabiliza este setor, que representa a parte mais complexa da edificação, o aluno "aprende". Este aprendizado fornece subsídios para enfrentar mais detalhadamente todas as partes do projeto, que não pode ser feito no período de um semestre letivo. Bem desenvolvido, este estágio do exercício pode ser de grande inventividade, pois está em processo de elaboração partes do edifício na qual devem ser conjugados diferentes requerimentos.

Conteúdos e critérios de avaliação. Nas etapas anteriores, as mais significativas decisões de projeto foram tomadas a partir de princípios essenciais na caracterização da disciplina: flexibilidade funcional, conforto ambiental natural, racionalidade construtiva e lógica formal e figurativa. Ao considerar estas decisões de projeto, estão portanto sendo considerados todos estes princípios, permitindo ao ateliê desenvolver estudos parciais na tentativa de transpor o patamar teórico do projeto acadêmico, através de procedimentos característicos da prática profissional "real".

São muito importantes o tipo de desenho e o tipo de escala que serão utilizados, durante e no final da etapa, pois os conteúdos que serão desenvolvidos

agora dependem de sua possibilidade de representação, pois quanto mais uma operação de projeto se aproxima da escala real mais forte é seu vínculo com sua representação. Na prática esta situação é superada pelo convívio constante no canteiro de obra, e no ensino seria pelo uso sistemático dos laboratórios de técnicas-construtivas, que a maioria das escolas não possui. Portanto, os desenhos apoiados por catálogos de materiais e técnicas-construtivas, constituem o instrumento mais recomendável para introduzir estes conteúdos. Significa relacioná-los sempre com os desenhos que apresentam maior potencialidade didática.

As plantas, cortes e fachadas na escala 1:50 são fundamentais e permitem, com uma boa aproximação, caracterizar os principais "sistemas" envolvidos. Esta escala deve ser utilizada em toda a sua potencialidade. É na exploração de todas as possibilidades implícitas na escala 1:50 que a disciplina pode induzir ao aprofundamento de "todas as partes do projeto". É o momento de definir importantes procedimentos construtivos e os respectivos materiais que viabilizam as operações de projeto mais significativas, normalmente relacionadas às soluções mais complexas que fazem a intermediação dos espaços principais internos com o exterior.

Os desenhos na escala 1:50 podem ser complementados pela escala 1:20. As escalas 1:10 e 1:5, teoricamente de grande precisão técnico-construtiva, podem ser utilizadas durante as aulas e pelos professores, porém não é muito produtivo o resultado quando são utilizadas pelos alunos, no início do curso. Estes detalhes complementares, na escala 1:20 ou 1:25, são utilizados para a definição de algumas partes do projeto, "aquelas mais significativas, de maior complexidade funcional, formal e ambiental", as quais quase sempre estão relacionadas aos espaços mais importantes da edificação. Os detalhes executados nesta escala demonstram não

só os procedimentos adotados como também uma definição sintética dos materiais que serão especificados. Tratam, por exemplo, das salas de aula de uma escola, dos dormitórios de uma residência, dos espaços de trabalho (de permanência prolongada) dos prédios de escritórios. É importante que estes detalhes sejam desenvolvidos através de plantas, cortes, elevações e perspectivas, e não fiquem restritos aos cortes. Os cortes 1:20 muitas vezes são vistos pelo estudante apenas como uma obrigação burocrática, o que faz com que muitos destes desenhos sejam copiados de publicações, totalmente descontextualizados. Portanto, se este desenvolvimento na escala 1:20 não for colocado com clareza no processo de projeto desenvolvido na disciplina, se for apenas mais um desenho nas "listas dos elementos mínimos da entrega", o resultado didático é decepcionante. Não interessa o detalhamento de situações muito particulares, por exemplo o detalhe de uma escada helicoidal especial, ou uma janela maxim-ar, que pode ser encontrado em qualquer catálogo de material de construção. O que interessa é que, semestre após semestre, o aluno vá aos poucos se familiarizando com o detalhamento, com a materialização de fato do projeto.

A coordenação dimensional está presente com muita força em todas as operações de projeto, porém é importante que seja utilizada não como uma camisa-de-força limitadora, tornando-se portanto necessário que sejam valorizadas as variantes implícitas no procedimento. Entre estas variantes está, por exemplo, o uso de sub-módulos, de módulos não necessariamente quadrados, de módulos estruturais diferenciados (compostos por número diferentes de módulos funcionais), ou o uso de módulos combinados dois a dois, ou três a três, e que poderão possibilitar ou uma resposta mais adequada à certas características importantes da edificação ou do terreno,

ou uma adaptação a situações parciais, ou mesmo a adequação a determinados gestos individuais do arquiteto.

Nas etapas anteriores, a coordenação dimensional estava a serviço dos aspectos gerais comprometidos com a "racionalidade do projeto". Nesta etapa, o centro de interesse se desloca para a "praticidade construtiva", a partir dos sistemas construtivos e materiais de uso consolidado. Nesta etapa a coordenação dimensional está a serviço da "racionalidade da construção" e possibilita racionalizar "todos" os elementos e procedimentos empregados na materialização das situações "típicas" do projeto. A partir das direções e dos pontos de intersecção definidos pelos eixos da malha de ordenação, que participam do desenho das plantas, cortes e fachadas, podem ser localizados com precisão a maioria dos elementos que participam do projeto.

Funcionalmente, em relação aos espaços principais e tendo como suporte a malha de modulação, podem ser localizadas as paredes externas e internas (sejam elas de alvenaria, gesso ou divisórias), as esquadrias com seus montantes e funcionamento, as estruturas de forro (que organizam luminárias, difusores de ar-condicionado, auto-falantes, *sprinklers*), a paginação dos pisos. As plantas baixas e cortes nesta escala permitem representar com maior detalhamento situações não diretamente dependentes da trama modular de ordenação, como: 1) os diferentes espaços de apoio, sejam as circulações verticais e horizontais (escadas, elevadores e corredores), os espaços de apoio funcional (banheiros, depósitos, copas e cozinhas), e os apoios que dão suporte aos sistemas complementares (reservatórios, casas de máquina e subestações); 2) o mobiliário e os equipamentos fixos dos espaços abertos e fechados, com suas precisas dimensões e as áreas necessárias para seu funcionamento; 3) os elementos que definem as coberturas; 4) as

especificidades dos forros (lajes e forros falsos) com seus desníveis, sancas, e acabamentos laterais.

Ambientalmente, considerando que o projeto já foi inúmeras vezes avaliado sob este aspecto, é o momento de fazer um estudo mais aprofundado a partir destes detalhes que estão sendo apresentados na escala 1:20 e 1:50. Considerando que está sendo detalhado um setor de espaços principais, nos quais incide um maior e mais complexo número de requerimentos, interessa a avaliação ambiental "do espaço", não apenas a solução esquemática das etapas anteriores. Significa que, a partir de um determinado espaço e das esquadrias que relacionam este espaço com o exterior, verificar as condições de conforto (insolação, iluminação, ventilação normal e higiênica e umidade), fixando determinados parâmetros para esta análise como, por exemplo, períodos de insolação no inverno, verão e solstícios. Ventilação e umidade é um pouco mais complicado, porém é possível uma boa aproximação a partir da vivência pessoal e experiência prática dos professores. Já no caso da iluminação e da insolação, estas variáveis podem ser bem avaliadas através de "simulações computadorizadas" dos espaços e os respectivos procedimentos de fachada utilizados. Enquanto que a maquete com o relógio de sol possibilitava uma idéia geral desta insolação e iluminação nos planos externos de fachada, agora é possível avaliar com maior precisão estas variáveis, a partir do tipo de abertura e dos elementos de proteção do projeto, em relação a cada um dos espaços internos. Como é muito trabalhoso investigar todos os espaços por parte dos alunos, a disciplina pode desempenhar esta tarefa, simulando as situações de "aberturas e proteções típicas", no caso dos espaços principais. Estas simulações, quando apresentadas para todos, possibilitam avaliar o que está sendo desenvolvido por cada aluno.

A escala 1:50 possibilita representar os aspectos relacionados com arquitetura de interior, que devem ser desenvolvidos nesta etapa, pois estes conteúdos são muitas vezes ignorados, devido a maneira como está estruturado o curso de arquitetura da Faculdade de Arquitetura da UFRGS. Quando perspectivados, os cortes 1:50 permitem uma boa idéia do interior da edificação e, quando executados em conjunto com os espaços abertos imediatos, proporcionam uma boa idéia da relação entre espaços abertos e espaços fechados. Modificando a localização dos pontos de fuga, na altura do observador, diferentes visuais podem ser desenhadas, facilitando o estudo destes espaços. Os desenhos na escala 1:50 evidenciam situações particulares de projeto que exigem aprimoramento, implicando em soluções tais como: 1) o uso de armários encaixados, caixões-perdidos e outros detalhes deste tipo; 2) a localização estratégica de prumadas para a distribuição de dutos de ar-condicionado, hidráulica, eletricidade, rede de lógica; 3) o uso de peitoris de diferentes alturas, balcões encaixados e outros procedimentos deste tipo, para adaptar elementos de fachadas e de separação aos requerimentos (ambientais, técnico construtivos, formais e figurativos) implícitos no projeto.

Procedimento didáticos. Os painéis de assessoramento optativos cujo assunto é definido pela disciplina, juntamente com as aulas expositivas, são os procedimentos principais durante esta etapa. Predominam as aulas expositivas, relacionadas à materialização construtiva do projeto, e neste momento é importante que elas sejam subsidiadas por informações específicas sobre cada um dos assuntos implícitos nos processos construtivos. Visitas orientadas ao canteiro de obras é o ideal, porém de difícil operacionalização, devido a dificuldade em encontrar obras disponíveis, os horários das disciplinas e os esquemas legais de segurança

necessários para que os alunos possam frequentar o canteiro.

Meios de representação. Como ficou evidente no item anterior, durante a etapa são os desenhos na escala 1:50 que apresentam maior potencialidade para desenvolver os conteúdos desta etapa, sejam plantas, cortes, cortes perspectivados ou fachadas. Conforme as características do projeto, podem ser desenvolvidos estudos na escala 1:20, que detalharão situações significativas, ou pela tipicidade, ou pela singularidade, nesta ordem de prioridade. Instituir a entrega da etapa como parte da entrega final do semestre é uma maneira de conseguir o comprometimento total do aluno, ao mesmo tempo que permite que a entrega final propriamente dita seja menos trabalhosa, pois estará comprometida apenas com os desenhos na escala 1:100 e com as seqüências espaciais.

Escalas de percepção. Está em discussão a terceira escala de percepção, um observador distante entre cinco e trinta metros, relacionada às escalas 1:50 e 1:20 ou 1:25. Dependendo da complexidade do projeto, ou do interesse da disciplina em relação ao detalhamento de certas situações isoladas, será utilizada também a segunda escala de percepção, que considera o segundo campo perceptivo, um observador distante entre dois e cinco metros, que considera as escalas gráficas 1:5, 1:10 e 1:20 ou 1:25.



Cassino da Pampulha, Arq. Oscar Niemeyer (fonte: UNDERWOOD: *Oscar Niemeyer and the architecture of Brazil*, 1994, p.53)

# sétima etapa: entrega final, projeto total da edificação

*"Tipicidade e unicidade, tipo e lugar, parecem ser os dois termos dessa dialética na qual se forja a arquitetura. O tipo representa o genérico, o universal, o abstrato, enquanto o lugar assimila o particular, o singular, o concreto" (Martí Arís, 1993: 93).*

Resumo. Esta etapa deve aprofundar todos os aspectos figurativos do projeto, relacionados com a forma visual da edificação, assim como deve ajustar todos os problemas de projeto detectados durante o semestre. Estes estudos serão concluídos na Entrega E (Entrega Final), através de plantas, cortes e fachadas na escala 1:100, perspectivas e montagens fotográficas da edificação com seu entorno imediato (seqüências visuais externas), perspectivas do interior da unidade (seqüências visuais internas).

Objetivo. O objetivo principal desta etapa é a simulação definitiva da edificação como resposta às formulações implícitas no programa e terreno introduzidas no início dos trabalhos, tendo em vista os pressupostos didáticos de projeto que fazem parte do marco teórico da disciplina, sintetizando o processo de projeto desenvolvido durante o semestre.

Caracterização. Esta etapa constitui o resumo de tudo o que foi significativo no desenvolvimento do projeto. Aborda a essência do problema apresentado, a síntese do processo de projeto desenvolvido. "O produto final do processo de projeto", diz Mahfuz (1995: 28), "será um todo construído, um artefato constituído por partes organizadas com base em um partido, ele mesmo uma combinação de partes conceituais e um princípio de organização. O fato de que o partido é genérico e abstrato, e que as partes materiais são ricamente detalhadas sugere a possibilidade de existir uma multiplicidade de conexões entre as partes e a idéia principal. Essas conexões variam não somente em termos formais mas também em gênero: elas podem ser lógicas, psicológicas, intelectuais, sensoriais, afetivas, culturais, históricas e mesmo simbólicas. O que é importante aqui é salientar que as diferentes conexões entre partido e partes materiais geram diferentes todos construídos. A maneira como as partes são desenvolvidas é de fundamental

conseqüência para o produto final de qualquer projeto, que é artefato construído". Conforme o tempo disponível, esta etapa pode ser desmembrada em duas: uma pré-entrega final, com todos os elementos da síntese final, representados na sua essencialidade, para permitir uma última avaliação e a etapa final propriamente dita.

Nesta etapa a participação da disciplina é mínima, pois as informações mais importantes já foram introduzidas e traduzidas para o exercício de projeto dos alunos. A avaliação dos produtos finais apresentados está implícita em todas as avaliações das etapas anteriores, portanto a carga de responsabilidade nesta etapa, que em algumas disciplinas de projeto é muito grande, no caso do ateliê sistematizado por etapas, entregas e avaliações intermediárias, não é maior do que uma entrega intermediária. Interessa nesta etapa ajudar o aluno na seleção dos elementos mais importantes que sintetizem o trabalho de projeto desenvolvido durante todo o semestre.

Conteúdos e critérios de avaliação. Considerando que todas as escalas e todos os aspectos do problema proposto foram enfrentados, sob o ponto de vista analítico a edificação está solucionada. Esta solução tem como suporte uma estrutura formal que viabiliza todos os requerimentos considerados importantes. Porém, mesmo considerando que na quinta etapa os aspectos figurativos foram estudados com profundidade, o projeto tende a estar pouco comprometido com a figuratividade sob o ponto de vista do observador. Além das diversas razões "conjunturais" responsáveis por esta situação, uma das maiores dificuldades está na representação, seja manual ou computadorizada. Em todos os ateliês, especialmente nos iniciais, a maioria dos alunos tem dificuldade com os desenhos que expressam a tridimensionalidade da edificação, independente de que os desenhos sejam manuais ou

computadorizados. O computador facilita as simulações de seqüências, mas mesmo assim os desenhos em 3D são demorados e quase sempre burocráticos. Para a reavaliação da solução adotada, deve ser incentivado o uso das seqüências visuais. Estas seqüências estão comprometidas com a percepção externa do objeto, a partir tanto dos espaços abertos relacionados com o espaço público quanto dos espaços abertos no interior do terreno e também estão comprometidas com a percepção dos espaços internos. Representam percursos considerados importantes e devem ser desenhadas a partir de determinadas distâncias e ângulos comprovados. A representação destas seqüências pode ser facilitada pelas fotografias da maquete da etapa anterior, as quais podem constituir as bases para desenhos melhor contextualizados. Estes estudos serão desenvolvidos através de dois tipos de "seqüências visuais" que possibilitarão analisar a sucessão espacial dos pontos de vista mais importantes dos percursos: 1) seqüências visuais de percursos externos, que se dirigem ao conjunto e caracterizam a relação formal visual do conjunto total de volumes e espaços abertos com o entorno urbano imediato; 2) seqüências visuais de percursos internos, que caracterizam a relação formal visual entre o conjunto de espaços abertos, espaços fechados e volumes das edificações.

À disciplina compete avaliar através do trabalho dos alunos o grau de aprendizado alcançado. O trabalho do aluno já foi avaliado durante todo o semestre, e foram estas avaliações que permitiram a superação cotidiana das dificuldades. Para estas avaliações foram utilizados vários critérios, relacionados a todas as escalas de intervenção e a todos os aspectos do projeto, que permitiram avaliar em cada etapa a resposta ao problema de projeto definido no início das atividades através do programa e do terreno apresentados pela disciplina. A avaliação desta etapa final se enquadra

nestas avaliações intermediárias as quais, computadas conjuntamente, possibilitam verificar o grau de aprendizagem alcançado pelo aluno.

Procedimentos didáticos. Os procedimentos usados por cada aluno para a finalização do exercício de projeto são definidos por cada um, e a disciplina apenas organiza painéis optativos sem assunto determinado. Cada aluno tem a sua maneira própria de finalizar seu trabalho. É muito diferente, por exemplo, os procedimentos de um aluno que desenha manualmente seu trabalho, que terá que "redesenhar" todos os desenhos da etapa final, e os procedimentos do aluno cujos desenhos computadorizados implicarão apenas numa nova "formatação".

Meios de representação. Todas as escalas de intervenção e todos os aspectos do projeto, assim como todas as escalas gráficas e todas as escalas de percepção, participam desta etapa. No entanto, predomina a escala 1:100 que melhor representa o grau de sintetização que interessa nesta entrega final. Sendo o projeto apresentado na escala 1:100, na escala 1:50 podem ser apresentados desenhos parciais de situações típicas, e na escala 1:20 detalhes significativos na definição técnico-construtiva, enfocando situações "carismáticas" do projeto de execução. Os desenhos ou montagens fotográficas das seqüências serão apresentados "quadro-a-quadro", relacionados aos percursos escolhidos, realizadas em conformidade com distâncias e ângulos consolidados pelas leis da ótica em relação ao olho humano.

Escala de percepção. Nesta última etapa que sintetiza o projeto, estão presentes todas as etapas de percepção desenvolvidas durante o processo, e é a operacionalização de todas estas escalas em conjunto pelo aluno que possibilita a apreensão da globalidade perceptiva implícita no projeto.



# PARA CONCLUIR

Toda a realização humana carrega implícito o confronto entre criação e convenção, dando margem a diferentes interpretações. Visto com simplicidade, é a originalidade do novo frente à continuidade do estabelecido reproduzido. Visto com toda a complexidade que o tema exige, é a dialética entre invenção e tradição, a invenção estando para a manifestação do individual assim como a tradição está para a representação do contexto cultural referente. Fernando Diez expressa com êxito esta dualidade: "Toda obra do homem encerra duas facetas. Uma que a individualiza e singulariza diferenciando-a de toda obra, e outra que é assimilada pelo contexto de seu tempo, que a faz parecida com as outras com as quais compartilha um espírito e uma concepção das coisas. A primeira corresponde ao componente artístico enquanto expressão pessoal; a segunda com o componente cultural, aquilo a respeito do qual toda obra é manifestação, testemunho e contribuição."

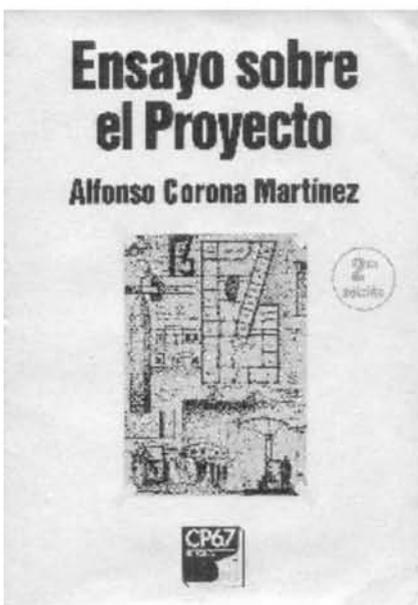
Dualidade permanente na atividade do arquiteto, a questão é fundamental quando se trata do ensino do projeto de arquitetura. Mais significativa ainda quando se trata do ensino do projeto nos ateliês iniciais do curso. Neste caso, duas situações distintas necessitam de aprofundamento. Por um lado, invenção e tradição podem constituir parâmetros básicos para a interpretação de todos e quaisquer conteúdos que serão apresentados ao aluno, um ordenador potencialmente capaz de minimizar os efeitos decorrentes da aplicação de metodologias distorcidas do ensino do projeto de arquitetura. Por outro lado, invenção e tradição, podem significar uma postura permanente a ser adotada em relação aos procedimentos didáticos que nortearão a disciplina, acarretando um processo ininterrupto de avaliação daquilo que deve permanecer e daquilo que deve ser interrompido. O ensino do projeto de arquitetura deve assumir, como diz Josep Maria Montaner, "o estado permanente de busca de um difícil e necessário equilíbrio entre os valores da permanência, a continuidade e a tradição - respeitando as leis do sentido comum e os modelos da história - e os da renovação e a ruptura - isto é, a ineludível busca de elementos de surpresa, de rasgos de contemporaneidade e uso de novas tecnologias".

É irresistível o prazer pelo ensino do projeto porque, antes de tudo, é irresistível o prazer pelo projeto. Este duplo prazer tem suas raízes no envolvimento com a arquitetura, com a descoberta cotidiana de seus misteriosos acertos do passado e do presente, que o observador perspicaz percebe no traçado das cidades, na estruturação dos espaços do edifício, na estereotomia da pedra que detalha o muro. Estes acertos falam da tradição e da invenção. Através do rigor, da economia e da universalidade, referenciam o verdadeiro prazer pelo único projeto que importa: o projeto honesto. É esta tríade complexa que fundamenta o jogo da arquitetura que, como diz Bernard Tschumi, "é uma peça intrincada com regras que você pode quebrar ou aceitar. Estas regras, como tantos nós que não podem ser desatados, têm o significado erótico da servidão: quanto mais numerosas e sofisticadas as restrições, maior o prazer".

É por aí. O ensino do projeto é, antes de tudo, a busca do verdadeiro prazer do projeto honesto. O resto é bobagem.

Paulo Roberto de Almeida

Professor



# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGAN, Giulio Carlo. *Walter Gropius e a Bauhaus*. Lisboa: Editorial Presença, 1984.
- ARÍS, Carlos Martí. *Las variaciones de la identidad*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1993.
- ARNHEIM, Rudolf. *La forma visual de la arquitectura*. Barcelona: G. Gili, 1978.
- BACON, Edmund. *Design of Cities*. London: Thames and Hudson, 1975.
- BAKER, Geoffrey. *Le Corbusier. Análisis de la forma*. Barcelona: G. Gili, 1986.
- BLOOMER, Kent; MOORE, Charles. *Cuerpo, memoria y arquitectura*. Madrid: Blume, 1982.
- BROWNE, Enrique. *Otra arquitectura en América Latina*. México: G. Gili, 1988.
- BRUAND, Yves. *Arquitectura Contemporânea no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1981.
- CASTEX, Jean; DEPAULE, Jean-Charles; PANERAI, Philippe. *Formes urbaine de l'ilot à la barre*. Collection Aspects de l'Urbanisme. Paris: Dunod, 1980.
- CHING, Francis. *Arquitectura: Forma, espacio y orden*. Mexico: G. Gili, 1985.
- CLARK, Roger; PAUSE, Michael. *Arquitectura: temas de composição*. México: G. Gili, 1987.
- COLQUHOUN, Alan. *Essays in Architectural Criticism*. Cambridge: MIT Press, 1991.
- COLQUHOUN, Alan. *Modernity and Classical Tradition*. Cambridge: MIT Press, 1991.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. *Arquitectura moderna, estilo Corbu, pavilhão brasileiro*. *AU-Arquitectura e Urbanismo*, São Paulo, v. 5, n. 26, p. 92-101, out./nov. 1989.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. *Arquitectura urbana*. *Óculum: Revista de Arquitectura, Arte e Cultura*, n. 4, p. 68-75, nov. 1993.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. *Cidade funcional versus figurativa: a partir do bairro*. *AU-Arquitectura e Urbanismo*, S. Paulo, v.2, n.9, p.64-66, dez. 1986/jan. 1987.
- COMAS, Carlos Eduardo. *Ideologia modernista e ensino de arquitetura: duas proposições em conflito*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1985. I Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. *Protótipo e monumento, um ministério, o ministério*. *Projeto*, São Paulo, n. 102, p. 136-149, ago. 1987.
- CORONA MARTÍNEZ, Alfonso. *Crisis y renovacion en la enseñanza del proyecto en arquitectura*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1985. I Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico.
- CORONA MARTÍNEZ, Alfonso. *Ensayo sobre el Proyecto*. Buenos Aires: CP67 Editorial, 1990.
- CULLEN, Gordon. *Townscape*. London: Architectural Press, 1977.
- DIEZ, Fernando. *Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas*. Buenos Aires: 1993.
- FISCHER, Sylvia. *A análise histórica e o ensino de arquitetura*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1986. II Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- FRAMPTON, Kenneth. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: G. Gili, 1981.
- FRAMPTON, Kenneth. *The Isms of contemporary architecture*. *AD*, London, p. 60-82, jul./aug. 1982.

- FROTA, José Artur D'Aló. *El vuelo del fénix*. La aventura de una idea, el movimiento moderno en tierras brasileñas. Barcelona: UPC, 1997. (Doutorado em arquitetura) - Esc. Téc. Sup. D'Arquitectura de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, 1997.
- FUÃO, Fernando. Papel do papel. As folhas da arquitetura e a arquitetura mesma. *Projeto*. São Paulo, v. 176, p. 84-85, jul. 1994.
- HERTZBERGER, Herman. *Lições de Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- KNELLER, George F.. *Arte e ciência da criatividade*. São Paulo: Ibrasa, 1973.
- LE CORBUSIER. *Por uma arquitetura*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1977.
- LYNCH, Kevin. *La imagen de la ciudad*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1974.
- LEUPEN, Bernard et al. *Proyecto y análisis, evolución de los principios en arquitectura*. Barcelona: G. Gili, 1999.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. Composição e caráter e a arquitetura no fim do milênio. *Projeto*, São Paulo, n. 195, p. 98-101, abr. 1996.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. Do minimalismo e da dispersão como método projetual. *AU-Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, v. 5, n. 24, p. 42-47, jun./jul. 1989.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. *Ensaio sobre a razão compositiva; uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo na composição arquitetônica*. Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. *Os conceitos de polifuncionalidade, autonomia e contextualismo e suas consequências para o ensino de projeto arquitetônico*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1985. I Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. *Tradição e invenção em arquitetura: uma dialética fundamental*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1986. II Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- MASCARÓ, Lucía R. de. *Luz, Clima e Arquitetura*. São Paulo: Univ. São Paulo, 1978.
- MONTANER, Josep Maria. *Después del movimiento moderno. Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Barcelona: G. Gili, 1993.
- MONTANER, Josep Maria. Minimalismo: O essencial como norma. *Projeto*. São Paulo, n. 175, p. 36-45, Jun. 1994
- NORBERG-SCHULZ, Christian. *Roots of Modern Architecture*. Japan: A.D.A. Edita Tokyo, 1988.
- NORBERG-SCHULZ, Christian. *Existencia, Espacio y Arquitectura*. Barcelona: Editorial Blume, 1975.
- OLIVEIRA, Paulo M. de. *Cidade apropriada ao clima. A forma urbana como instrumento de controle do clima urbano*. Brasília: Editora UnB, 1988.
- OLIVEIRA, Rogério de Castro. *A formação de repertório para o projeto arquitetônico: Algumas implicações didáticas*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1985. I Encontro nacional sobre o ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- OLIVEIRA, Rogério de Castro. *Os limites da arquitetura*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1986. II Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- OSTROWER, Fayga. *A sensibilidade do intelecto*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- OSTROWER, Fayga. *Universos da Arte*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.
- PANERAI, Philippe et al. *Elementos de Analisis Urbano*. Madrid: Inst. de Estudios de Administración Local, 1983.
- QUARONI, Ludovico. *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*. Madrid: Xarait Ediciones, 1987.

- RODRIGUES, António Jacinto. *A bauhaus e o Ensino Artístico*. Lisboa: Editorial Presença, 1989.
- ROSSI, Aldo. *A arquitetura da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- ROWE, Colin; KOETTER, Fred. *Ciudad Collage*. Barcelona: G. Gili, 1980.
- ROWE, Colin. *The mathematics of the ideal villa and other essays*. Cambridge: The MIT Press, 1993.
- SEGAWA, Hugo (ed). *Arquiteturas no Brasil Anos 80*. São Paulo: Projeto, 1988.
- SEGAWA, Hugo. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. São Paulo: Edusp, 1998.
- SILVA, Elvan. *Matéria, Idéia e forma: uma definição de arquitetura*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1994.
- SILVA, Elvan. *Sobre a renovação do conceito de projeto arquitetônico e sua didática*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1985. I Encontro nacional sobre ensino de projeto arquitetônico. Texto datilografado.
- TRIEB, Michael. *Stadtgestaltung, Theorie und Praxis*. Düsseldorf: Bertelsmann Fachverlag, 1974.
- TSCHUMI, Bernard. *Questions of Space*. London: E.G. Bond Ltd, 1990.
- VENTURI, Robert. *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Barcelona: G. Gili, 1978.
- ZEIN, Ruth Verde. *Arquitetura e tectônica: ser ou não ser construção. Projeto*. São Paulo, v. 187, p. 35, 1995.
- ZEVI, Bruno. *Architettura in Nuce*. São Paulo: Martins Fontes, 1986.
- ZEVI, Bruno. *Saber ver a arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 1978.

## OBRAS CONSULTADAS

- ABREU FILHO, Silvio Belmonte de. *A construção da cidade. Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, v. 2, n. 9, p. 101-103, dez. 1986/ jan. 1987.
- ABREU FILHO, Silvio Belmonte de. *A vida tem sempre razão, o arquiteto não. AU- Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, v. 3, n. 14, p. 59-70, out./nov. 1987.
- ADAMS, James L.. *Conceptual Blockbusting*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Company, 1997.
- ARANTES, Otilia. *A ideologia do "Lugar Público" na Arquitetura Contemporânea (Um Roteiro). O Lugar da Arquitetura depois dos Modernos*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1995.
- ARGAN, Giulio Carlo. *Arte Moderna*. São Paulo: Cia. das Letras, 1992.
- ARGAN, Giulio Carlo. *História da arte como história da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- ARNHEIM, Rudolf. *Arte e Percepção Visual*. São Paulo: Liv. Pioneira Editora, 1991.
- ARNHEIM, Rudolf. *Intuição e intelecto na arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- BENÉVOLO, Leonardo. *História da arquitetura moderna*. São Paulo: Perspectiva, 1976.
- BANHAM, Reyner. *Age of the Masters*. New York: Icon Editions, 1975.
- CASARDALE, Flávio de Lemos. *Ensino do Projeto de Arquitetura: Uma visão Construtivista*. Belo Horizonte: UFMG, 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, 1997.
- CHAUI, Marilena. *Convite à Filosofia*. São Paulo: Àtica, 1995.
- COLLINS, Peter. *Los ideales de la arquitectura moderna; su evolucion (1750-1950)*. Barcelona: G. Gili, 1970.
- COMAS, Carlos Eduardo. *A legitimidade da diferença. AU- Arquitetura e*

- Urbanismo*, São Paulo, n. 55, p. 49-52, ago./set. 1994.
- COMAS, Carlos Eduardo. Arquitetura brasileira, anos 80: um fio de esperança. *AU Arquitetura Urbanismo*. São Paulo, n. 28, p. 91-97, fev./mar. 1990.
- COMAS, Carlos Eduardo. Década e meia de arquitetura brasileira. *AU Arquitetura Urbanismo*. São Paulo, n. 49, p. 73-76, ago./set. 1993.
- COMAS, Carlos Eduardo. Em busca de uma arquitetura latino-americana própria. *Projeto*, São Paulo, n. 124, p. 133-134, ago. 1989.
- COMAS, Carlos Eduardo. Entre 2 amores: o afeto que se amplia. *AU-Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, v. 3, n. 13, p. 46-49, ago./set. 1987.
- COMAS, Carlos Eduardo. Mensagem do Recife. *AU-Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, n. 61, p. 32-37, Ago./Set. 1995.
- COMAS, Carlos Eduardo. Multifacetica pero matura: la modernidad brasilera de los años 80. *Cars*, Santiago do Chile, n. 11, p. 36-39, jul. 1989.
- CONSIGLIERI, Victor. *A morfologia da arquitetura*. Lisboa: Editorial Estampa, 1994. 2 v.
- COSTA, Lúcio. *Sobre Arquitetura*. Porto Alegre: Centro dos Estudantes Universitários de Arquitetura, 1962.
- DENNIS, Michael. *Court & garden. From the French Hôtel to the City of Modern Architecture*. Cambridge: MIT Press, 1986.
- DONDIS, Donis. *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- DREXLER, Arthur (Ed.). *The Architecture of the Ecole des Beaux-Arts*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1982.
- DREXLER, Arthur. *Transformaciones en la arquitectura moderna*. Barcelona: G. Gili, 1981.
- DROSTE, Magdalena. *Bauhaus 1919 1933*. Berlin: Taschen, 1994.
- DUALIBI, Roberto; SIMONSEN JR., Harry. *Criatividade e marketing*. São Paulo: McGraw-Hill, Ltda., 1990.
- GARDNER, Howard. *Frames of mind*. Glasgow: Fontana Press, 1993.
- GOLEMAN, Daniel; KAUFMAN, Paul; RAY, Michael. *O espírito criativo*. São Paulo: Cultrix, 1998.
- HERDEG, Klaus. *The decorated diagram*. Harvard Architecture and the Failure of the Bauhaus Legacy. Massachusetts: The MIT Press, 1985.
- KOHLSDORF, Maria Elaine. Breve histórico do espaço urbano como campo disciplinar. In: FARRET, Ricardo L. (org.). *O espaço da cidade, contribuição à análise urbana*. São Paulo: Projeto Ed. Associados Ltda, 1985. p. 15-72.
- KRIER, Rob. *Stuttgart*. Barcelona: G. Gili, 1978.
- LAMAS, José M. Ressano Garcia. *Morfologia Urbana e desenho da cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.
- LYNCH, Kevin. *La imagen de la ciudad*. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1974.
- LYNCH, Kevin. *Site Planning*. Cambridge: MIT Press, 1971.
- MACEDO, Iara Ferreira de. *Manual para a elaboração e apresentação de trabalhos científicos: Dissertações e Teses*. Porto Alegre: UFRGS, Faculdade de Arquitetura, 1995. Texto datilografado.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. O clássico, o poético e o erótico. *AU-Arquitetura e Urbanismo*. São Paulo, v. 3, n. 15, p. 60-68, dez. 1987/jan. 1988.
- MAHFUZ, Edson da Cunha. *Quem tem medo do Pós-modernismo?* Porto Alegre, 1985. Texto datilografado.
- MASCARÓ, Juan Luis. *Manual de loteamentos e urbanizações*. Porto Alegre, SAGRA: DC Luzzatto, 1994.
- MASCARÓ, Lucía R. de. *O clima como parâmetro do desenho urbano*. Anais do II Sedur. Brasília: Pini, 1986.
- MASI, Domenico De (org.). *A emoção e a regra: os grupos criativos na Europa de*

- 1850 a 1950. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.
- MICHALKO, Michael. *Cracking Creativity: the secrets of creative genius*. Berkeley: Tem Speed Press, 1998.
- MILLER, Arthur. *Insights of genius: imagery and creativity in science and art*. New York: Springer-Verlag, 1996.
- MUMFORD, Lewis. *A cidade na história*. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 1965. 2v.
- OLIVEIRA, Clovis Silveira de. *Porto Alegre: a cidade e sua formação*. Porto Alegre: Editora Gráfica Metrópole S.A., 1993.
- PATETTA, Luciano. *História de la Arquitectura- Antologia Critica*. Madrid: Hermann Blume, 1984. p. 185-196.
- PORTOGHESI, Paolo. *Depois da arquitetura moderna*. São Paulo: M. Fontes, 1982.
- PROJETO. A arquitetura dos anos 80 e as tendências da nova década. São Paulo: Projeto Editores Associados, n. 129, jan./fev. 1990.
- ROWE, Colin. *As I was saying: recollections and miscellaneous essays*. v. 1. Texas, Pre-Texas, Cambridge. Cambridge: MIT Press, 1996.
- ROWE, Colin. *As I was saying: recollections and miscellaneous essays*. v. 2. Cornelliana. Cambridge: MIT Press, 1996.
- ROWE, Colin. *As I was saying: recollections and miscellaneous essays*. v. 3. Urbanistics. Cambridge: MIT Press, 1996.
- SANTOS, Milton. A educação no Brasil. *Folha de São Paulo*. São Paulo, 13 fev.1998, Mais, p.1.
- SANTOS, Milton, Os deficientes cívicos, *Folha de São Paulo*. São Paulo, 31 jan. 99, Mais, p.4.
- SEGAWA, Hugo. Dossiê Interior. *Projeto*, São Paulo, n. 35, p. 49-78, out. 1990.
- SILVA, Elvan. Uma crítica sem isenção: a demolição da arquitetura moderna por Tom Wolfe. *Projeto*, São Paulo, n. 172, p. 71-76, mar. 1994.
- SITTE, Camillo. *A construção das cidades segundo seus princípios artísticos*. São Paulo: Ed. Ática, 1992.
- TSCHUMI, Bernard. *Architecture and Disjunction*. Cambridge: The MIT Press, 1994.
- UNDERWOOD, David. *Oscar Niemeyer and Brazilian Free-form Modernism*. New York: George Braziller Inc., 1994.
- UNDERWOOD, David. *Oscar Niemeyer and the Architecture of Brazil*. New York: Rizzoli, 1994.
- WÖLFFLIN, Heinrich. *Conceitos fundamentais da história da arte: o problema da evolução dos estilos na arte mais recente*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- XAVIER, Alberto; MIZOGUCHI, Ivan. *Arquitetura moderna em Porto Alegre*. São Paulo: Pini, 1987.
- ZANONI, Tomaso. Precedent and Tradition: Design in the Field of Tension. *The Harvard Architecture Review*. New York, v. 5, p. 172-187, 1986.
- ZEIN, Ruth Verde. O futuro do passado, ou as tendências atuais. *Projeto*, São Paulo, n. 104, p. 87-114, out. 1987.

