FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

1993

TESE DE DOUTORADO

O DESENHO COMO SIGNO DA ARQUITETURA
Volume 2
DESENHO/ ARQUITETURA
E HISTÓRIA

RAFAEL ANTONIO CUNHA PERRONE

O DESENHO COMO SIGNO DA ARQUITETURA

Volume 2

DESENHO / ARQUITETURA E HISTORIA

Autor

Rafael Antonio Cunha Perrone

Orientador

Prof.ª Dr.ª Lucrecia D'Aléssio Ferrara

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade de São Paulo para a obtenção do grau de Doutor

São Paulo

1993

CAPITULO 2.1

DESENHO /ARQUITETURA E HISTORIA

Ao conceber-se a arquitetura como uma atividade diferente de uma mera construção, a diferença será a de que ela contém um modelo, um desenho anterior à sua execução, uma configuração qualquer antecipatória com a função única e unívoca de constituir a obra arquitetônica. Sendo essa antecipação nem sempre um registro gráfico, obras foram realizadas com muita ou pouca participação do desenho. **Desenho e arquitetura nem sempre tiveram o mesmo relacionamento durante a história de seu convívio.**

Assim como muitas obras foram realizadas sem muita participação de registros gráficos, muitos desenhos de arquitetura foram realizados sem que tivessem como finalidade a execução de obras. **Desenha-se para muitos fins; o desenho pode ser entendido como projeto, uma forma de conhecimento, uma explicação, uma modelação e/ou um domínio mágico sobre a natureza. Desenha-se para transformar e apropriar-se do mundo e para construir um ambiente que satisfaça às necessidades humanas: desenha-se para comunicar, para imaginar, para interpretar, em outras palavras, desenha-se para erigir uma natureza e uma sociedade humanizadas e idear uma natureza e uma sociedade humanizáveis.**

A construção dessa humanização envolve a constituição de uma linguagem, uma técnica, a realização de experimentos e a concepção de espaços mais ou menos complexos. A medida em que o acúmulo do conhecimento dos experimentos realizados e a necessidade de previsão de espaços mais complexos assim exigiram, devem ter sido constituídas as primeiras tarefas propriamente arquitetônicas. Edificações de certo porte, envolvendo certa tecnologia e com alguma complexidade, exigem uma concepção, uma antecipação das tarefas de execução antes que estas sejam iniciadas.

O modo com que esta previsão do espaço ocorre e como se manifesta em cada período histórico deve revelar o papel que a arquitetura desempenha em relação ao conjunto social existente. Esse modo também se vincula ao tipo e significado dos edifícios construídos, à tecnologia existente etc..

Do mesmo modo, num determinado período, a forma pela qual a arquitetura é desenhada e as finalidades dessa representação são indicadores de uma concepção do espaço, uma visão da sociedade e os valores culturais nela acrisolados.

O tipo do desenho, de arquitetura e do nível dos elementos de expressão gráfica necessários ao processo de transformação de um projeto em obra, ou de imagens de edifícios e/ou edifícios em desenho, variam de período a período. Essas variações ocorrem em função das relações sociais contidas no processo da produção da arquitetura: o papel do arquiteto, a situação das artes, a destinação da obra, as técnicas de desenho e de sua reprodução, as

relações entre canteiro e projeto etc..

Ainda, com relação ao desenho, na análise de alguns documentos históricos pode-se perceber que a durabilidade e a forma de preservação dos desenhos de arquitetura pode ser entendida dentro do relacionamento entre o arquiteto (e a forma com que a profissão encontra-se organizada) e o modo como é produzida a arquitetura e suas vinculações com a sociedade.

A breve análise das relações entre o desenho e a arquitetura ocorridas durante a história de sua existência abrangerá, de forma esquemática, os seguintes capítulos: Desenho de Arquitetura na Antiguidade, Desenho de Arquitetura na Idade Média, Desenho de Arquitetura no Renascimento, Desenho de Arquitetura e Tratadística, Desenho de arquitetura e Revolução Industrial e Desenho de Arquitetura no Período Moderno.

A periodização proposta é a usual e tratando-se dos objetivos desse trabalho comporta, como se verá, a análise dos cruzamentos entre desenho e arquitetura. A inclusão de um capítulo sobre a Tratadística justifica-se pela extensão, acumulação e difusão dos preceitos de arquitetura desenvolvidos pelos tratados - estes, contendo, sobretudo, imagens gráficas desenhadas, impulsionaram o entendimento da arquitetura sob a ótica de sua representação.

A análise histórica tem seu limite superior no período moderno porque, para efeito das observações desse trabalho, as imagens desenhadas significativas desse período já se encontram consolidadas pela iconografia arquitetônica. Doutro modo, como será possível verificar na extensão desse texto, a formação do período moderno estabelece várias possibilidades para a leitura dos conflitos e congruências emergentes do cruzamento entre desenho e arquitetura.

No breve resumo que aqui se apresenta, intenta-se, de uma maneira sumária, descrever algumas das transformações e alguns dos passos da evolução do desenho de arquitetura, revelando, ainda que de forma muito preliminar, alguns dos aspectos citados.

Em suma, limitar-se-a, de uma forma esquemática, abranger algumas das principais manifestações do desenho na arquitetura ocidental, visando primordialmente revelar alguns dos momentos mais significativos das relações entre os desenhos (finalidade, tipo, sistema de representação etc.) e as práticas e concepções reveladas pela produção da arquitetura.

Para esta análise, em função do que se procura destacar, foram utilizados registros e documentos de representação/sugestão ou descrição/operação da arquitetura ou outros executados com finalidade artística, documental, matemática, ou ficcional. Esses documentos, desenhos ou não, são observados como meios por onde podem ser compreendidos os conhecimentos, os sistemas e os modos de representação visual de uma determinada época, e tornam-se importantes auxiliares para a compreensão das finalidades e dos usos do desenho na arquitetura.

Poderá ser notado que apesar do desenho de arquitetura conter um instrumental relativamente simples (régua, escala graduada, esquadro, compasso) que foi, desde as primeiras manifestações à década passada basicamente o mesmo, ele desempenha papéis relativamente diferentes na representação e expressão das obras. Nas relações entre desenho e arquitetura, há momentos em que ele desempenha uma atividade meramente operativa, há momentos em que nem registra a sua participação, há momentos em que se emancipa e adquire autonomia mas há, sobretudo, uma intercambialidade crescente que torna possível ao desenho enunciar de forma significativa os padrões, os tipos, as propostas e os desejos da arquitetura.

Dito de outra forma, ao longo da história dos relacionamentos entre desenho e arquitetura, pode ser notado que, ao incremento de conhecimentos que o desenho empregou nas suas tarefas descritivo-operativas correspondeu, embora de modo não homogêneo, um incremento das qualidades das suas funções representativas e sugestivas e vice-versa.

CAPITULO 2.2

DESENHO DE ARQUITETURA NA ANTIGUIDADE

O primeiro cruzamento entre arquitetura e desenho marca a própria existência de arquitetos. De fato, a presença de arquitetos só é conhecida quando do encontro de documentos que atestam a existência de registros, convenções gráficas e traçados pertinentes à prática arquitetural.

Os desenhos de representação da arquitetura mais antigos que se conhecem datam do sétimo milênio a.C., como o mural para um agrupamento residencial de Çatal Hoyuk, na Ásia Menor.

Durante um grande período, devido à inexistência de um levantamento sobre as peças gráficas remanescentes, levou-se a crer que o desenho de arquitetura, como instrumento de trabalho, só teria surgido com o Renascimento, momento onde as finalidades do desenho como instrumento de projeto tornaram-se bem definidas.

Alguns trabalhos mais recentes, como o Desenho de Arquitetura Pré-Renascentista (1), do arquiteto Mário Mendonça de Oliveira, tiveram o mérito de indagar sobre a existência e a prática do desenho da arquitetura na Antiguidade.

Seguindo, em linhas gerais, a periodização utilizada por esse autor, traçaremos um perfil do desenho de arquitetura e suas principais características na própria arquitetura da Antiguidade, compreendendo a Mesopotâmia, o Egito e o mundo greco-romano.

DESENHO DE ARQUITETURA NO EGITO

A manifestação mais significativa do valor do desenho de representação de arquitetura na cultura egípcia é exemplificada por Gardiner (2) ao revelar que o hieróglifo representativo de residência, habitação (fig.2.2.1a), é uma figuração esquemática de uma planta baixa simplificada, e não de uma fachada ou vista. A mesma importância pode ser notada no hieróglifo de cidade, cuja forma tem uma representação circular, mostrando no centro dois eixos de composição do plano (fig.2.2.1b e fig.2.2.1c).

Na realidade, o método egípcio de representação visual, conhecido pelo seu convencionalismo e pelo uso da lei da frontalidade, revela o conhecimento, já na Antiguidade, do que se conhece hoje como o método das projeções ortogonais.

O convencionalismo e a lei da frontalidade, característicos da arte egípcia, facilitam o desenvolvimento da representação da arquitetura. Pinturas egípcias como o "Tanque de água no jardim" (fig. 2.2.2) ou "A colheita" (fig.2.2.3) mostram o quanto se aproxima o sistema de representação visual egípcia do utilizado até hoje na prática arquitetônica. Os desenhos, mesmo não arquitetônicos, contêm convenções gráficas e utilizam-se das projeções ortogonais, empregando rebatimentos das elevações,

o que permite uma leitura combinada dos diversos elementos constituintes dos edifícios ou da paisagem.

A lei da frontalidade implica na escolha da melhor "vista" para a representação de um objeto ou de uma figura. A configuração de uma representação está determinada pela escolha dos "planos de projeção" mais adequados a cada parte a ser representada; assim, por exemplo, na representação da figura humana, o rosto é desenhado de perfil, os ombros de frente, as pernas e os pés em vista lateral (fig.2.2.4).

Esta operação é ainda mais determinada, porque as figuras representadas tinham seus delineamentos determinados por quadriculados sobre os quais as proporções entre as partes deviam ser respeitadas. A estrutura do quadriculado auxiliar demonstra a importância do aparato geométrico para a construção do desenho e de suas leis de representação.

A pintura de um rei representado sobre a quadricula de proporções (fig.2.2.5) indica o caráter auxiliar dessa construção através da utilização de cores diferentes nas linhas do desenho. De interesse particular, podem ser vistos, ao lado da imagem, instrumentos de desenho, como o esquadro, que nada mais sugere do que um braço humano colocado em quadricula.

A importância do procedimento canônico será desenvolvida por Panofsky em seu estudo "A história da teoria das proporções humanas como reflexo da história dos estilos" (3). A busca de uma representação mais duradoura da figura humana dirige a representação visual à procura não de variáveis, mas de constantes; não do presente vital, mas da simbolização da eternidade intemporal. Essa busca revela uma "coincidência" da representação visual egípcia entre as condições "objetivas" (proporções no objeto) e as condições "técnicas" (proporções na representação visual). Essa "coincidência" convencionalizada estende-se ao conjunto das artes visuais: "Na escultura, como na pintura e no relevo, o tema é assim representado sob um aspecto que, falando estritamente, não é 'aspectus' (visão) de modo algum, mas sim, plano geométrico." (4)

Na continuidade desse estudo, a análise executada por Panofsky de uma escultura inacabada e de um papiro contendo um croqui de trabalho de um escultor egípcio (fig.2.2.6 e fig.2.2.7) demonstra essa identidade construtiva entre a representação na arte egípcia e a prática arquitetônica: "como se estivesse erguendo uma casa, o escultor desenhava plantas para a sua esfinge em elevação frontal, projeção horizontal e corte de perfil (apenas uma porção mínima deste último subsiste), de modo que, mesmo hoje em dia, a figura poderia ser executada seguindo o projeto." (5)

Nos documentos que sobreviveram, observa-se que, além das utilizações em representações pictóricas, os desenhos propriamente de arquitetura tinham finalidade cadastral (inventários de bens e propriedade) e uma finalidade operativa, ou seja, destinavam-se à execução de obras.

Os desenhos são produzidos de vários modos, constando desde pequenos registros gráficos, plantas em pedras ou

cerâmicas, plaquetas ou papiros, observando uma série de convenções reveladas por diferentes tipos de cores, de espessura de traços e aguadas.

O estatuto do arquiteto variou na sociedade egípcia. De certo modo, ele se inicia como artista-artesão, exercendo suas atividades de modo voluntário, o mais das vezes compulsivo, para os sacerdotes e reis. A classe dos sacerdotes e a casa real, integrados sob um sistema social hierárquico, incumbiam os artistas de tarefas, visando assegurar a sua salvação pessoal e perpetuar sua glória dentro do fundamento religioso principal - o culto dos mortos.

A atividade arquitetônica cresce com a complexidade e monumentalidade exigida pelo desenvolvimento da economia agrária e das suas formas de dominação.

Hauser descreve que o papel das artes visuais no Egito, como atividades subordinadas aos interesses das classes dominantes, era tão acentuado que sua absorção em trabalhos práticos e convencionais fazia os próprios autores desaparecerem por trás das obras. Entretanto, acentua: *"é verdade que chegaram até nós os nomes dos grandes arquitetos e dos grandes escultores do Egito, e a notícia de honras especiais que lhes foram atribuídas como altos funcionários de corte; mas de modo geral, o artista permaneceu na condição de artífice anônimo, considerado, quando muito, nessa qualidade e nunca como uma personalidade em si mesmo... Só no caso do arquiteto se poderá falar em linha divisória entre trabalho manual e intelectual; o escultor e o pintor não passavam de trabalhadores manuais."* (6)

Alguns autores revelam que a atividade arquitetônica é exercida através de sacerdotes escribas. A atividade dos escribas seria a de um ofício que precedia a formação dos homens de ciência da época.

Os arquitetos eram iniciados nas oficinas anexas ao palácio real e aos templos. Costumam-se considerar estas oficinas ligadas aos templos como as mais importantes agentes da transmissão da tradição.

A "iniciação" dos arquitetos constava de um conjunto de conhecimentos religiosos, porque o ato de projetar era preñado de conteúdos simbólicos e sinônimo de todo conhecimento. No caso do Egito, o treinamento básico, que passava pela formação do escriba, era um grande passo em direção à formação nas artes do desenho, visto que o domínio da escrita hieroglífica exigia um desenvolvimento gráfico excepcional.

Como na Mesopotâmia, no Egito foram utilizados como instrumentos de desenho: esquadros, réguas, compassos e escalas graduadas - os traçados encontrados assim informam. No Egito, com a utilização dos papiros, foi possível a criação de penas e tintas de cores variadas para a elaboração dos desenhos. Nos documentos egípcios preservados até hoje, nota-se o uso convencional de cores e espessuras, bem como, em certos casos, o uso de quadriculas moduladoras nas plantas, procedimento que, embora tratado de forma

diferente, é de utilização corrente entre os arquitetos modernos (ver fig. 2.2.5).

O traçado modulador, que para os arquitetos modernos define uma estrutura de modulação servindo de regra para dar a liberdade de composição dentro de uma disciplina e estandarização dos componentes físicos e espaciais, deveria ter no Egito uma função diferenciada; sabe-se que os reticulados, como o plano de uma escultura (fig.2.2.7), tinham o objetivo de garantir o convencionalismo da representação, a segurança do cânone, a delimitação da regra. Definia-se o reticulado para prover o artista da segurança de uma representação perene. O simbolismo (convenção da representação) garantia a eternidade da figura; assim, abraçada a um procedimento, a representação visual aguardava, silente, sua metempsicose, sua reanimação futura.

O simbolismo na representação e nos procedimentos derivados da concepção religiosa dos egípcios pode instaurar normas e códigos de representação da arquitetura.

As características desse código podem ser observadas nos desenhos de planta de um desembarcadouro (fig.2.2.8), onde nota-se a convenção de superfícies líquidas (ziguezagues), a indicação de cotas e do eixo de simetria.

A relação funcional entre os desenhos e as obras, tanto no Egito, como na Mesopotâmia, é de difícil conhecimento. Inclina-se a deduzir que a atividade projetual do arquiteto emerge quando há necessidade de conceber ambientes e espaços mais complexos ou significativos.

Do Egito são também conhecidos documentos que se enquadram na categoria de desenhos para construção, como gráficos auxiliares, traçados de coordenadas para execução, indicando que as atividades dos "arquitetos-sacerdotes-escribas" englobavam a atividade das previsões e detalhamentos de processos para a execução das obras. O exemplar mais característico é o fragmento de um papiro com desenho das elevações de um "naos" (fig.2.2.9), onde vemos as elevações frontal e lateral e o uso de um quadriculado para apoio da elaboração do projeto. São também conhecidas representações de áreas mais extensas, como o mapa do papiro contendo a estrada utilizada numa região de minas de ouro (fig.2.2.10).

DESENHO DE ARQUITETURA NA MESOPOTAMIA

A civilização mesopotâmica caracterizou-se por uma economia baseada no comércio e na indústria. O "código de Hamurabi", datado do terceiro milênio a.C., revela que na Babilônia estavam muito desenvolvidas as atividades comerciais e industriais, e que existiam sistemas contábeis e transações bancárias como empréstimo e pagamento.

As peças remanescentes desse período revelam uma peculiar preocupação do registro arquitetônico: a do desenho como cadastro e documentação com finalidade de estabelecer contratos. Um dos documentos escritos mais antigos que se

conhece, datado de 2450 a.C., é um contrato de compra e venda bastante pormenorizado, onde é descrito e dimensionado o imóvel transacionado.

Além dos desenhos de cadastro, encontramos desenhos com finalidades diversas, como para realização de construção e simbolismo. Uma das formas de compreender a atividade arquitetônica está ligada às mais antigas representações conhecidas da figura do arquiteto: as estátuas do Gúdea de Lagash. Sabe-se que a cidade de Lagash dominou, durante algum período, grande parte da Mesopotâmia e que seu "imperador", Gúdea, foi retratado em algumas estátuas exercendo atividades da época, representando a figura do sacerdote, do administrador, do arquiteto, etc.. A análise das esculturas de Gúdea que representam a figura do arquiteto, conhecidas como "L'Architect a la Règle" e "L'Architect au Plan" (fig.2.2.11 e fig.2.2.12), revelam "o sacerdote-arquiteto em atitude a um tempo hierática e serena, daqueles que conhecem a 'Verdade das Coisas'". (7) Nessas esculturas mostra-se também com clareza a forma de trabalhar do arquiteto: sobre os tabletes de barro colocados sobre os joelhos encontram-se cunhadas, numa das estátuas, uma escala graduada e um estilete, e na outra a representação de uma construção (fig.2.2.13).

As duas atitudes, figuradas dessa maneira, levaram a crer que estão sendo representadas duas fases do projeto: a **meditação** e a **realização**. Essa conclusão é reforçada, segundo Oliveira, porque "uma observação detalhada do tablete contendo a planta baixa, deixa clara uma modificação da solução inicial através da correção e transformação de alguns dos cômodos, o que lhe dá a possibilidade de ser projeto." (8)

A essa visão do arquiteto-sacerdote contrapõe-se a posição de Hauser de que "o ofício artístico foi aqui (na Mesopotâmia) mais impessoal ainda que no Egito, por exemplo. Não conhecemos qualquer nome dentre os artistas babilônicos e dividimos a História da arte babilônica apenas de acordo com os reinados. Não se fez qualquer distinção, quer na terminologia, quer na prática, entre arte e ofício manual; o código de Hamurabi refere-se ao arquiteto (mestre de obras) e ao escultor ao lado do ferreiro e do sapateiro." (9). A diferença com que é entendido o trabalho do arquiteto deve ser remetida à diversidade com que pode ser estabelecida a divisão entre trabalho intelectual e manual, nesse período. É possível prever, dados os graus de especialização existentes na sociedade urbana da Mesopotâmia, certos níveis de atuação dos arquitetos diferenciados em cada tipo de obra, dependendo de suas características e finalidades.

Numa comparação com algumas manifestações visuais do período, nota-se que os aspectos característicos da arte babilônica, como o racionalismo abstrato e a frontalidade da representação, estão relacionados com o desenvolvimento da representação arquitetônica. Assim, numa escultura exemplar, como o "touro alado" (fig.2.2.14), as figuras são

representadas sem nenhum ilusionismo, utilizando a regra da frontalidade (como projeções ortogonais), gerando uma figura de cinco pernas, que apresenta, vista de lado, quatro pernas em movimento, e, vista de frente, apenas duas em repouso.

Nos exemplares que se conhecem dos períodos mais antigos, a representação da arquitetura já é concebida em termos de projeções ortogonais, como são utilizadas até hoje. Desenhavam-se plantas baixas das edificações, não sendo conhecidos documentos contendo cortes do edifícios. As elevações eram utilizadas somente para as fachadas e aplicadas na prática dos desenhos murais.

A técnica do rebatimento sobre o plano de representação não é utilizada como auxiliar na compreensão das plantas (como acontece no Egito), excetuando-se os elementos de vegetação, que são vistos rebatidos sobre a planta baixa.

A qualidade e regularidade do traçado revelam um domínio técnico que, em termos de instrumental, manifesta-se pela utilização da régua graduada, do compasso e de estiletes para gravação em tabuinhas ou tabletes de argila. Nota-se que, além de serem cotados, alguns exemplares das plantas possuem uma identificação dos cômodos, como no tablete de Umma (fig.2.2.15). Existem exemplares no Museu Britânico, utilizados para representação de plantas, que contêm um traçado regulador (reticulado), que deve ter sido usado para a marcação da construção. A geometria também assume na Babilônia um aspecto relevante na constituição do desenho arquitetônico.

DESENHO DE ARQUITETURA GRECO-ROMANA

Ainda que as civilizações grega e romana tenham passado por diversas fases e não contemplem uma completa identidade cultural, histórica e geográfica, existem alguns pontos que, dentro das limitações desse trabalho, permitem seu tratamento de forma sumária, sob um único tópico.

Por um lado, a profunda qualidade e veneração exercidas pela arquitetura grega e a absorção e disseminação de grande parte dos elementos de sua tipologia pelos romanos, além da divulgação por toda a tratadística do século XV ao XIX, fizeram com que suas obras fossem consideradas por algumas histórias da arquitetura sob um mesmo tópico. Esse fato ocorreu sobretudo sob um aspecto: essas obras foram tidas, por muito tempo e por alguns até hoje, como protótipos de beleza arquitetural.

Por outro lado, a despeito de toda atração exercida pelas obras de arquitetura greco-romana, existe uma profunda lacuna documental de exemplares de desenhos ou outros documentos arquitetônicos que permitam uma análise mais sistemática das práticas profissionais, então realizadas. 1e

A esse fator junta-se o de que a principal referência, no período, sobre o desenho, a atividade dos arquitetos e a forma de pensar e produzir os edifícios, é um único trabalho: o tratado "De architectura" do autor latino

Marcus Vitruvius Polio (Vitrúvio), arquiteto e teórico que viveu no século I a.C.. Esse tratado é a única fonte geral que sobreviveu para o conhecimento da arquitetura da Antiguidade.

A falta de documentação da atividade de projeto no mundo grego conduz alguns autores, como José Maria da Silva Neves, a sustentar que a existência de poucos vestígios ou peças que atestem a prática do desenho de arquitetura é um indício de que a atividade de execução dos monumentos era uma prática modelar e que "a construção e portanto, a arquitetura grega, como a egípcia, baseou-se em princípios lógicos de construção. Foram os gregos e os egípcios, essencialmente construtores." (10)

A extensão dessa afirmação deve estar circunscrita ao mero entendimento da prática construtiva no período arcaico da civilização grega. O desenvolvimento da arquitetura grega e de sua posterior assimilação pelos romanos não permite muitas dúvidas quanto ao uso e à existência de um instrumental de desenhos preparatórios para a execução das obras. Isto porque a análise das obras construídas e o nível geométrico e matemático que se subentendem de sua existência não possibilitam outras alternativas de produção.

Outro aspecto a ser considerado é o desenvolvimento da situação dos artistas na sociedade grega. A despeito da distância que separava a poesia daquelas artes ligadas ao trabalho material e técnico, ressalte-se a passagem do artesão anônimo ao artista com personalidade: "No século VII a.C. entra em cena um tipo de homem até então desconhecido: o artista com uma personalidade pronunciadamente individual... tudo isto é completamente novo e proclama uma evolução que daí em diante continua sem retrocesso (à parte da primeira Idade Média) até o presente." (11)

Diante disso será difícil limitar a função do arquiteto à de um artesão e a da concepção do desenho de arquitetura a um papel secundário, entendendo, como querem alguns, apenas que: "o traçado dos perfis e curvas, quer obedecessem ou não a expressões geométricas, as regras nas aplicações dos módulos, as épuras para os cortes das pedras, com certeza tiveram sumárias soluções gráficas antecipadas. Essas soluções, porém, não eram consideradas senão como acidentes técnicos de construção, sem valores depois da obra construída." (12)

O desenvolvimento da arquitetura grega e o arsenal de conhecimento matemático e geométrico desenvolvido, bem como a análise das obras construídas, não permitem muitas dúvidas sobre a necessidade de um instrumental projetual de alguma elaboração. A arquitetura dos monumentos gregos com suas pedras finalmente pré-cortadas e com mais variados requintes visuais utilizados - as correções visuais, a "éntasis", as modificações nos perfis das colunas - permitem deduzir a pequena probabilidade de que não fossem utilizados desenhos na concepção das obras.

Outro aspecto importante para que houvesse certo desenvolvimento de um conhecimento autônomo e próprio é o

modo com que os artistas vão sendo reconhecidos na sociedade grega. No período clássico, "os arquitetos e artistas são personalidades famosas, cujo prestígio depende de seus dotes pessoais, independente de sua origem social; vêem-se, assim, arquitetos, escultores, poetas que desde o tempo dos tiranos vagavam de uma cidade para outra oferecendo seus serviços..." (13), e no período helenístico o trabalho artístico não vai apenas acentuar sua autonomia, mas buscar uma certa institucionalização: "enquanto antes os artistas são indivíduos, excepcionalmente, desligados dos habituais vínculos sociais, agora tornam-se uma classe, com suas próprias ligações a nível internacional." (14)

E de se prever que o arquiteto grego tenha emergido em grande parte do artesanato escultor e tenha tido seu trabalho vinculado ao canteiro, o que fez com que sua prática projetiva estivesse inicialmente contida pelos limites de um "desenho" imediato e operativo e que esse trabalho, aos poucos, fosse adquirindo certa autonomia para chegar, à época de Vitrúvio, como um campo de vasto conhecimento.

"O arquiteto encarregado da direção geral era habitualmente o mesmo empresário encarregado das obras, não é raro que o arquiteto seja escolhido entre os escultores. Ao escultor Fídias, Péricles encomendou a superintendência das obras arquitetônicas da Acrópolis; Reco, arquiteto do templo de Samos, trabalhou como escultor em Efeso... (o sentido profundo das formas cabe ao escultor versado em todos os conhecimentos de sua época). Para os romanos na época de Vitruvius e de Apolodoro, o campo da arquitetura abarcará por inteiro as ciências mecânicas, tanto a construção das máquinas, como a decoração dos templos; os antigos julgavam necessário uma espécie de universalidade do saber para a construção de obras nas quais intervinham todos os ramos da indústria e da arte." (15)

Na Grécia, a evolução e o desenvolvimento dos arquitetos na elaboração de um sistema de controle e previsão das obras foi tarefa de longo amadurecimento e delimitado por algumas influências, principalmente pelo contato com os métodos de representação do Egito.

"O problema do projeto exerceu-se sobre os arquitetos num período considerável. Os primeiros arquitetos de monumentos não encontraram sistemas pré-existentes com os quais correspondessem as demandas do templo grego (...) O sistema que eles desenvolveram sem dúvida empregou elementos de fora da Grécia. O desenvolvimento gradual deles foi em resposta às necessidades da arquitetura grega e da mudança de organização da construção pública. O sistema clássico de proporção, as detalhadas especificações escritas e espécimes em verdadeira grandeza, provavelmente, encontraram sua maior sofisticação no quarto século. Não há dúvida de que continuaram em uso, mas o raio de ação mais amplo da arquitetura helenística ajudada, talvez, por uma exposição renovada com os métodos da arquitetura egípcia encaminham o desenvolvimento do sistema de desenhos exatos de planta, elevação e perspectiva que são mencionados por Vitruvius e

que com algumas adições e modificações serviram aos arquitetos até o século XX." (16)

A um sistema de detalhadas especificações, provavelmente, foram aos poucos sendo sobrepostos sistemas gráficos mais refinados e manifestada certa durabilidade entre o vínculo à obra e a busca da diferenciação entre o trabalho do artista-artesão e o do arquiteto chefe e concebedor da construção.

A diferenciação por vezes é notável, conforme revela Oliveira citando as informações de alguns textos gregos como aquele em que se relata: *"Quando se pretendeu executar em 448 a.C., uma construção comemorativa na acrópole da Atenas, pensou-se inicialmente, em convocar Calícrates para o seu projeto e execução, mas um dos membros do Conselho (Boule) propôs uma emenda no sentido de se fazer um concurso público de projetos e os desenhos, não menores de um cúbito deveriam ser expostos por dez dias para serem julgados pelo voto popular."* (17)

Se, para alguns, o desenho não era um instrumento utilizado na Grécia, convém lembrar que também não se preservam até hoje modelos ou maquetes utilizados para execução de obras; entretanto, muitos estudos e documentos apontam a existência do uso de modelos, tal era o "paradeigma" ou modelo de peças fornecido aos artesãos pelos arquitetos (mestres de obras).

A idéia de "paradeigma" é clara, significando modelo ou exemplo; entretanto, há em textos gregos referências aos "syngraphe" e "anagrapheus": "syngraphe" consistia em detalhado memorial sobre as construções, "anagrapheus" porém tem sentido dubio - "Grapho" em grego pode tanto ser "escrita" como "desenho", uma ambiguidade que pode tanto significar uma descrição como uma delineação.

Uma "syngraphe" famosa é a especificação para o Arsenal do Pireu (347-346 a.C.), obra de Filon de Eleusis, que descreve a concepção e a distribuição geral de todos os elementos e fases de que se constituirá a obra a ser executada, orientando *"aqueles que foram contratados a executar a obra de acordo com as especificações e as medidas e o modelo, como recomenda o arquiteto e deverão fazer a entrega nos prazos previstos em contrato para cada tarefa."* (18)

A existência de seus memoriais e com especificações tão detalhadas permite algumas interpretações sobre a produção da arquitetura grega antes do período helenístico. Coulton refere-se às dificuldades, até linguísticas, de se entender a possibilidade de se ter planejamento sem planos ou processo de projeto sem desenhos, indicando que *"inscrições como as de Proston e inscrições do Arsenal mostram que existe um considerável grau de plano preliminar mesmo que os projetos de muitos pequenos detalhes sejam posteriores. Para meu pensamento, os gregos clássicos desenvolveram um sistema de planejamento baseado mais no cálculo que no desenho que caracterizou bem seu tipo de arquitetura."* (19)

Em Roma, apesar do e pelo caráter interdisciplinar da

profissão, a ligação prática entre arquiteto e obra é estreitada. O projeto dos edifícios é o resultado de um grande número de contribuições individuais coletivamente empenhadas na realização da obra, e a prática projetual recebe e adquire um conjunto de conhecimentos apropriados e diversificados.

Essa variedade de emprego do desenho corresponde às descrições de Vitrúvio que tratava das diversas formas de representação como derivadas da "Ichonographia" e da "Ortographia" que dizem respeito a projeções ortogonais realizadas em escala, das plantas e elevações da obra. O trabalho arquitetônico ainda se compunha da "Scenographia", desenho que permite a visão simultânea de duas fachadas, o que permite entrever o uso de formas de representação arquitetural perspectiva.

A obra de Vitrúvio (cerca de 40 a.C.), apesar das dificuldades de sua linguagem e das variedades de sua interpretação, não deixa dúvidas quanto à existência de vários aspectos ligados à utilização do desenho, à produção e utilização de convenções gráficas na elaboração de projetos. Infelizmente, não existe registro de toda parte gráfica de seu trabalho, a qual, originalmente, supõe-se acompanhasse todo o texto.

Segundo Vitrúvio, *"a formação do arquiteto, na civilização grega e romana, deveria ter como base a perícia na execução do desenho, o conhecimento da geometria e "ter também ciência no desenho pelo qual poderá representar mais facilmente, através de desenhos coloridos, o trabalho que pretende realizar."* (20)

O desenho de arquitetura, pelos exemplares remanescentes, era utilizado não somente para execução de obras, mas com a finalidade de documentação, como a "Forma Urbis Roma" (fig.2.2.16) - planta de Roma da época de Sétimo Severo, e de decoração, como atestam as pinturas e murais reveladas em Pompéia (fig.2.2.17 e fig. 2.2.18), datadas do século II a.C., que indicam a qualidade dos conhecimentos da representação arquitetural na época.

Outro exemplar remanescente é a planta em pedra tumular de Claudia Otavia, onde podem ser observadas convenções gráficas e cotas dos ambientes (fig.2.2.19).

Na época de Vitrúvio, o instrumental de trabalho para o desenho baseava-se na utilização de réguas, esquadros, escalas e compassos, sendo os desenhos executados em papiros, pergaminhos ou em suportes rígidos de tábuas ou pedras.

Diante da existência de poucos documentos da Antiguidade que permitam avaliar com mais detalhes a extensão da utilização do desenho para a produção e representação da arquitetura, limitou-se aqui a apontar algumas das características do cruzamento entre desenhos e edifícios.

Entretanto, pode-se constatar, diante das referências possíveis, que as atividades do desenho de arquitetura desde as civilizações agrícolas até o fim do domínio romano já

tinham representado alguns dos principais elementos que mantém até hoje:

1. A ocorrência das várias finalidades de representação da arquitetura: desenho para obra, desenho documental e de cadastro, desenho arquitetural, desenho de apresentação, desenho de componentes ou de trabalhos auxiliares etc..

2. O conhecimento do instrumental tecnológico que participa até hoje da execução do desenho: escala, régua, esquadro, compasso e plano suporte.

3. A existência do sistema de representação ortogonal frontal e horizontal e de um código de convenções (traço, linha, espessura, cor e sistema de modulação) que permite ao executor ou ao espectador através de uma interpretação, decifrar o plano e a elevação e, em seguida recompor esses elementos para criar a antevisão de uma obra, ordenar atos para executá-la ou informar aspectos para documentá-la.

4. A existência de memoriais descritivos, contratos e procedimentos caracterizadores da obra ou edifício.

FIG.2.2.1

Hieróglifos egípcios

- a. Hieróglifo de habitação
- b. Hieróglifo de cidade em relevo na capela de Wefemnofret
- c. Hieróglifo de cidade em representação a traço

FIG.2.2.2 Figura egípcia de um tanque d'água no jardim
Representação arquitetural revelando o convencionalismo e a lei da frontalidade da arte egípcia.

FIG.2.2.3

Pintura egípcia: Colheita - Thébes

intercolúnio

Pintura de tumba onde é representado um
intercúnio pela lei da frontalidade.

inter colúnia

FIG.2.2.4

Representação da figura humana

A figura humana canonizada e representada segundo um quadriculado. Cãnone tardio da arte egípcia.

FIG.2.2.5

Representação canônica de figura humana e instrumentos de arquitetura

Imagem do rei construída sobre o quadriculado indicando, pelas cores, as diferentes etapas da utilização das regras de representação. Notar o antropomorfismo dos esquadros.

FIG.2.2.6

Escultura egípcia inacabada

A escultura inacabada, quando cotejada com o papiro remanescente da figura a seguir, é indicativa do procedimento projetivo da arte egípcia.

FIG.2.2.7

Plano de trabalho de um escultor egípcio

Representação da peça através de planos de projeção ortogonais.

FIG.2.2.8 Planta de um desembarcadouro

Desenho com convenções gráficas de representação e indicação de eixo de simetria.

FIG.2.2.9

Projeto de um "naos" sobre o reticulado

Desenho técnico mais bem executado entre os conhecidos do Antigo Egito. Utilização da quadricula e da elevação lateral e frontal para execução do objeto.

FIG.2.2.10

Mapa de uma estrada, 1.300 a.C.

deserto

Papiro com a estrada usada para o transporte de uma estátua através das minas de ouro do deserto do leste do Egito.

FIG.2.2.11

"L'architect a la règle" - Gúdea de Lagash

Desenho ilustrativo da estátua contendo a imagem do arquiteto com a escala graduada, o estilete de gravação e o tablete de barro.

FIG.2.2.12

"L'architect au plan" - Gúdea de Lagash

Escultura representando o arquiteto contendo desenhos de um edifício no tablete.

FIG.2.2.13

Plano de construção do Gúdea

Representação arquitetônica registrada no tablete do Gúdea, indicando o sistema de projeção e modulação do edifício.

FIG.2.2.14 Touro alado de Nimrud

Representação utilizando a regra da frontalidade onde a escultura, vista em ângulos, apresenta cinco pernas, resultado da agregação de quatro pernas laterais (em movimento) com duas frontais (em repouso).

FIG.2.2.15

Tablete de Umma, aprox. 2000 a. C.

Planta de uma casa de forma retangular, indicando as paredes, as portas e as cotas da construção.

FIG.2.2.16

Fragmentos da "Forma Urbis Roma"

Planta de maiores proporções que se conhece na antiguidade. Trata-se de um cadastro utilizado numa parede do "Forum da Paz", tendo sido realizado em escala.

FIG.2.2.17 Mural de Pompéia: vista de uma cidade à beira d'água

Registro arquitetural indicativo dos conhecimentos de representação do espaço da época de Vitruvius.

FIG.2.2.18

Mural de Pompéia: decoração mural, entre o séc. II a.C. e I a.C.

Mural com concepção de perspectiva, revelando o grau de conhecimento e os elementos utilizados na representação da arquitetura.

FIG.2.2.19

Pedra tumular de Claudia Otavia

Desenho que apresenta diversos pavimentos de um edificio desenhados em escalas diferentes. Os ambientes estão cotados em algarismos romanos.

CITAÇÕES - CAPÍTULO 2.2

1. OLIVEIRA, Mário Mendonça - Desenho de Arquitetura Pré-Renascentista - Estudo para Concurso de Livre Docência das Disciplinas de História da Arquitetura da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, 1976 - Biblioteca FAU USP
2. GARDINER, Alan - Egyptian Grammar - Geoffrey, Cumberlage Oxford University Press, 1950, apud OLIVEIRA, opus cit.
3. PANOFISKY, Erwin - "A história das teorias das proporções humanas como reflexo da história dos estilos" in: PANOFISKY, Erwin - Significado nas artes visuais - Ed. Perspectiva, São Paulo, 2ª edição, 1976 - páginas 89 a 148
4. PANOFISKY, Erwin - opus cit. - página 92
5. PANOFISKY, Erwin - opus cit. - página 96
6. HAUSER, Arnold - História social da arte e da cultura - Ed. Jornal do Foro, Lisboa, 1954 - página 73
7. OLIVEIRA, Mário Mendonça - opus cit. - página 07
8. OLIVEIRA, Mário Mendonça - opus cit. - página 07
9. HAUSER, Arnold - opus cit. - página 73
10. NEVES, José Maria da Silva - Desenho arquitetônico - Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1943 - Biblioteca FAU USP - página 74
11. HAUSER, Arnold - opus cit. - página 108
12. NEVES, José Maria da Silva - opus cit. - página 90
13. BENEVOLO, Leonardo - Introdução à Arquitetura - Ed. Mestre Jou, São Paulo, 1972 - página 29
14. BENEVOLO, Leonardo - opus cit. - página 30
15. CHOYSY, Auguste - História de la arquitectura, - Ed. Victor Leru SLR, 4ª edição, Buenos Aires, 1963 - página 270
16. COULTON, Jim J. - Greek architects at work - Paul Elek, Londres, 1977 - página 57
17. OLIVEIRA, Mário Mendonça - opus cit. - página 66
18. FILON DE ELEUSIS, Especificações para o Arsenal de Pireu apud OLIVEIRA, Mário Mendonça - opus cit. - página 67

19. COULTON, Jim J. - "Greek Architects and transmission of design" in: Architecture et Société - Ecole Française de Rome, Paris, 1983 - página 468

20. VITRUVIO, M. - Livro I, capítulo I in: On Architecture-trad. Frank Granger, William Heinemann Ed., Londres, 1962

CAPITULO 2.3

DESENHO DE ARQUITETURA NA IDADE MEDIA

Os desenhos de arquitetura da Idade Média que permaneceram até hoje são quase em sua totalidade dos séculos XII a XIV, período conhecido como Baixa Idade Média que correspondeu, na Europa, ao desenvolvimento da arquitetura gótica.

Uma análise mais detalhada do desenho da arquitetura no mundo medieval por certo implicaria em referências a todo o período, que tem como limite inferior o desmantelamento do Império Romano. Porém, dadas as dificuldades documentais e dentro da delimitação que se pretende construir neste trabalho, realizar-se-á uma análise dos desenhos remanescentes produzidos com maior ênfase no séculos finais da época medieval.

A experiência arquitetônica e a prática dos arquitetos da Idade Média foram esquecidas, ou tratadas com um certo desdém, durante um determinado período da historiografia da arquitetura. Ao par de outros trabalhos, restabeleceu-se um resgate das obras medievais, conforme é revelado num ensaio de Renato de Fusco (1), através de duas visões:

A primeira, segundo o autor, é aquela que recupera as qualidades das obras deste período e deve-se muito ao trabalho de Viollet-Le-Duc, que procurou encontrar, na crítica arquitetônica das obras do período medieval, a conexão entre os fenômenos de construção e os aspectos sociais e organizativos da época. Além de seu trabalho como arquiteto e restaurador, Viollet-Le-Duc escreveu alguns ensaios, onde procurou encontrar as relações que fundamentam a constituição de formas arquitetônicas, indicando a origem dos diversos princípios que as compõem, bem como as suas variações e aplicações.

A segunda visão deve-se à obra de John Ruskin (1819-1890), que também incitou a olhar o valor da arquitetura da Idade Média. Ruskin, empenhado em resolver as contradições próprias de seu tempo, "*fazendo o elogio do Gótico*, vai afirmar que a tarefa do arquiteto diz essencialmente respeito à construção e ao destino a dar ao edifício, apreciando o valor construtivo dos elementos estruturais utilizados na Idade Média e vendo na ornamentação o lado mais característico das obras góticas." (2). Ruskin, em relação à construção do edifício e perante as transformações negativas operadas pela Revolução Industrial, enfatiza uma indiscriminada condenação de todo o sistema social de sua época. Apoiando-se na idéia de que todo o trabalho deve ser livre vai, numa atitude saudosista, reiterar o valor do trabalho do artesão da indústria doméstica e das corporações de ofícios, características da Idade Média.

A partir da visão de Viollet-Le-Duc, a arquitetura medieval é vista dentro da racionalidade construtiva, e, a partir da obra de Ruskin, é compreendida como exemplar que se constitui pelo trabalho comunitário e liberto, contendo

assim, como ele realça, aspectos essenciais do espírito humano.

Devido a essas duas raízes de entendimento, a prática arquitetônica na Idade Média, quando destacada, esteve muito vinculada a uma evolução das técnicas construtivas e/ou ao conjunto de práticas artesanais coletivas exercidas por conjuntos sociais de artesãos seguros de seu valor.

Este entendimento, aliado à falta de outros documentos comprobatórios das práticas realizadas, tende a subestimar a evolução das práticas do desenho como enunciador e preparador da obra e das atividades construtivas no canteiro.

Do ponto de vista do desenho de arquitetura que interessa aqui, de modo esquemático, captar, as experiências dos arquitetos medievais e seu registro desenvolvem-se de acordo com alguns aspectos peculiares que devem ser ressaltados.

Em primeiro lugar, deve-se conceber que, em grande parte dos casos, as relações entre desenho e obra estão sempre superpostas, ou melhor, desenvolvem-se como atividades concomitantes. Assim, pode-se entender a existência de desenhos realizados nos canteiros, como os executados sobre pisos e paredes previamente preparados, ou os desenhos de gabaritos e moldes para marcação de pedras ou molduras executados, no mais das vezes, sobre pranchas de madeira a serem recortadas (fig.2.3.1). Um dos historiadores do período informa que: *"conhecer a arte de construir é, antes de mais nada traçar um desenho, traçar as pedras, talhá-lhas, construir um vigamento... o método de construção utilizado pelo engenheiro medieval consiste em traçar painéis ou 'pranchas traçadas' no canteiro da catedral e em fazer talhar as pedras nas pedreiras. Estas, de volta ao canteiro, serão ajustadas e chumbadas na argamassa."* (3)

Em segundo lugar, a prática arquitetural deve ser entendida dentro dos embates sociais travados no período, no qual um conjunto de leigos luta pela afirmação de um grupo social diferenciado (formado por arquitetos, artistas e artesãos) dentro da estrutura da antiga servidão feudal e domínio dos conhecimentos por parte da Igreja. Essa luta gera, através da atividade dos construtores, um espírito de união em torno de sólidas corporações, ciosas da manutenção, transmissão e desenvolvimento de seus conhecimentos. Basta citar um documento para se ter idéia dessa forma de ação - a Convenção de Regensburg que, em 1459, reuniu as mais poderosas corporações germânicas de mestres, proclamou em umas das suas ordenanças: *"também, nenhum operário quer mestre, quer encarregado, quer companheiro, ensinará a quem quer que seja, qualquer que seja o seu título, não sendo do nosso ofício ou nunca tendo feito o trabalho de pedreiro, como conseguir a elevação partindo do plano."* (4)

O resguardo dos conhecimentos, entre eles aqueles que possibilitassem a execução de desenhos, mantidos como segredo profissional, deve, em grande medida, ter dificultado o conhecimento, a preservação e a divulgação das

práticas projetivas utilizadas.

Em terceiro lugar, deve-se juntar que os poucos recursos disponíveis em cada local, o custo do pergaminho e a prática de sua raspagem e reaproveitamento, estimularam a destruição de documentos, anteriores e pertencentes à Baixa Idade Média, contendo utilização de desenho de arquitetura.

Um dos documentos mais conhecidos do período, contendo desenhos de arquitetura da catedral de Reims - os "palimpsestos de Reims" (fig.2.3.2 e fig. 2.3.3) - só foi descoberto porque se notou que num códice de pergaminho contendo uma relação de mártires, algumas folhas tinham sido primitivamente utilizadas para outros desenhos. Ao que se conhece, os textos dos mártires datam da metade do século XIII e, tendo os desenhos antecedido a este período, prevê-se que tenham sido produzidos pela loja de trabalho do arquiteto Hugues Libergier, pois correspondem à sua época de atuação na construção da catedral.

A peculiaridade com que os desenhos foram produzidos e utilizados, aliada aos segredos corporativistas, por certo impediram o conhecimento e a preservação de inúmeros exemplares de desenhos de toda a Idade Média, fator que dificulta a análise sobre a evolução e a disseminação do desenho de arquitetura ao longo do período.

Entretanto, pela análise dos exemplares existentes, pode-se afirmar que os desenhos de arquitetura, além da prática no canteiro, tiveram outras funções, como a de desenhos de apresentação, cadernos de estudos e inventários, detalhes, desenhos de cadastro e desenhos de geometria aplicada.

Dos exemplares de desenhos arquitetônicos da Idade Média, o mais antigo que se conhece é a planta do Mosteiro de S.Gall (fig.2.3.4), cuja data é de aproximadamente o ano 820. Trata-se de um desenho documental que, no dizer de Hauser (5), compunha um plano geral que acabou sendo utilizado nos mosteiros beneditinos durante vários séculos. Nesse desenho, o conjunto arquitetônico é apresentado em planta baixa, com características esquemáticas e paredes traçadas com uma só linha, contendo designação dos ambientes e indicações do mobiliário, equipamentos, interiores.

Outro exemplar dos mais antigos conhecido, é o desenho das condutas de águas do Monastério de Canterbury (fig.2.3.5), datado aproximadamente do ano 1160. Nesse desenho, observamos uma interessante representação de plantas, elevações e perspectivas superpostas através de rebatimentos construídos em geral adotando-se um espectador no centro de cada pátio. Esse desenho contém ainda indicações sobre o uso dos espaços. Massironi interpreta essa representação desta forma: "Vemos o nível da planta do edifício à qual se sobrepõe, de modo desintegrado, o nível das várias vistas; vemos um nível verbal de legenda distribuída no gráfico, que pretende dar informações sobre as características dos edifícios e clarificar a ambivalência de certas estruturas visivas; vemos o nível da conduta realçada pela intensidade do sinal (linha), e cuja relação

com os outros níveis é determinada pela simples sobreposição. A aplicação efetiva que tinha levado à integração entre as duas estruturas (a das paredes e da implantação) é deixada ao profissionalismo de uma mão-de-obra especializada e avara de seus próprios conhecimentos e, por isso, não interessada em representar de maneira comunicável as várias fases do trabalho para a instalação." (6)

Pode-se supor que na imagem gótica medieval, as informações com funções operativas, que a deixam carente perante um olhar atual, pertencem ao conhecimento, ao saber social daqueles que naquele período tivessem que realizar a tradução dos sinais gráficos para a obra executada.

Largamente conhecidos por todos que estudaram a arte medieval, outro grupo de desenhos famosos são do álbum de Villard de Honnecourt (7). O álbum contém atualmente 33 folhas de pergaminho desenhadas em frente e verso, com desenhos variando desde imagens religiosas, plantas e elevações de edifícios, até detalhes e instrumentos e sistemas construtivos utilizados na época. Os desenhos de Villard, realizados entre 1225 e 1250, revelam alguns aspectos das atividades do arquiteto na época.

Em primeiro lugar, o caráter migratório do arquiteto deve-se à forma de contratação de seu trabalho - Villard trabalhou em vários lugares, provavelmente em Cambrai, Saint Quentin e até na Hungria. Ele conheceu Reims, Laon, Chartes, Lausanne e orgulhava-se desses fatos, pois nas pranchas onde desenha a torre de Laon (fig.2.3.6) escreve: "como você aprenderá nesse livro, eu estive em vários lugares, mas em lugar nenhum eu conheci uma torre como a de Laon." (8)

Em segundo lugar, deve-se ressaltar que o arquiteto, nessa época, não trabalha isolado - possuía um conjunto de auxiliares, uma "loja" de trabalho. Constatou-se que alguns desenhos foram executados por seus auxiliares, como as pranchas 55 e 56, do álbum que indicam aplicações geométricas e construtivas (fig.2.3.7 e fig.2.3.8).

Em terceiro lugar, observa-se a valorização da utilização da geometria como elemento constituidor de desenho. O próprio Villard afirma no início de seu álbum: "Você encontrará também grande ajuda no desenho de figuras de acordo com as lições pela arte da geometria." (9)

Além de servirem de suporte à construção da forma arquitetônica, os estudos geométricos no período medieval revelam a necessidade de um desenho que expusesse, ao mesmo tempo, os aspectos "universais" e "particulares" de cada forma.

Gombrich, em Arte e Ilusão, utiliza-se do conceito de "esquema" para interpretar as superposições geométricas às formas das figuras: "Substantivos comuns tais como 'homem', 'canteiro', 'cachorro' ou 'leão', denotam conceitos, isto é, 'universais'. Referem-se à classe de coisas das quais os individuais são meros exemplos. Uma grande batalha travou-se nas escolas medievais em torno disso. Discutia-se se os 'universais' eram mais 'reais' que as coisas particulares

como o homem Villard, o cão Nobre ou o leão Rex. Nessa terminologia, aquilo que venho chamando de 'esquema' reporta-se aos universais. Villard, não menos que os chineses ou que os modernos cadernos de desenho, ensina a desenhar 'um homem' ou 'um cão' sempre que o contexto exigir. Nos contextos normais à arte medieval, o esquema podia funcionar como um hieróglifo ou pictograma." (10) (fig.2.3.9)

Maurice Vieux, entretanto, fornece outra interpretação da sobreposição da geometria às figuras. Através do estudo simbólico das figuras, indica que o "quadriculado representa o que é traçado no solo da loja para estabelecer o traço. A figura humana simboliza o pensamento que sempre deve estar presente em qualquer trabalho humano" (11) e que "a idéia expressa no desenho de Villard de Honnecourt, já não tendo mais pedra para se exprimir, modelará o espírito dos homens, e estes lhe darão, como suporte, o segredo da geometria." (12)

A aplicação da geometria nas figuras e a ênfase com que ela é tratada em vários exemplares de desenhos medievais e no álbum de Villard, devem ser compreendidas dentro do significado que a geometria foi adquirindo no período.

Em seu trabalho sobre "As origens da arquitetura gótica e o conceito medieval de ordem", Otto Von Simson (13) manifesta a idéia de que a catedral gótica era visualizada como "símbolo do reino de Deus na terra" e de que a noção de símbolo naquela época diferia bastante da atual. O símbolo, hoje, configura-se como uma representação, uma imagem que investe a realidade física de um significado poético ou afirma-se como uma norma ou figura convencional de representação. Para o homem da Idade Média, o símbolo é a única definição objetivamente válida da realidade; de outro modo, a forma simbólica (religiosa) de ver o mundo é a capacidade de apreensão nos objetos de percepção sensível, da realidade invisível do inteligível que neles está contida.

"A Idade Média concebia a beleza como o 'splendor veritatis', o esplendor da verdade. Ela concebia a imagem não como uma ilusão mas como uma revelação. O artista moderno é livre de criar; nós apenas exigimos dele que seja verdadeiro para consigo mesmo. O artista medieval estava submetido a uma verdade que transcendia à existência humana. Os que olhavam para a sua obra julgavam-na enquanto imagem dessa verdade, daí a tendência medieval para aplaudir ou condenar uma obra de arte nos termos das conclusões da experiência religiosa." (14). Em se tratando de catedrais havia mais, o próprio Deus estava presente dentro de suas paredes. O santuário medieval era a imagem do céu.

O modo de representar as coisas não estava determinado a apresentá-las de uma forma "objetiva", nem a acolher num sistema visual os aspectos diferenciados dos objetos a serem representados, mas estava capacitado a projetar sobre o objeto representado uma ordem, um padrão de organização, sob o qual e somente sob o qual o mundo poderia ser apreendido.

No dizer de Panofsky, esse modo de representar configura o princípio de "esquematisação planimétrica" do período medieval. Em comparação à figura humana egípcia (fig.2.2.4), onde se representaram as proporções "técnicas" e "objetivas" de modo combinado entre a antropometria e a construção, a "figura humana medieval" (fig.2.3.9) "'renunciou' à ambição de determinar as proporções 'objetivas': limitou-se a organizar o aspecto planar da figura." (15). Admitindo-se os valores dessa "esquematisação" como uma forma de ver peculiar ao mundo medieval é que se pode compreender o valor do sistema geométrico construtivo como organização representacional de realidade superior, sob o qual as aparências sensíveis deveriam estar submetidas.

Esquematisação e geometria trabalhadas como princípio de organização, utilizadas como arcabouço modelar, ordem para olhar e constituir significado.

"Salvo algumas exceções, os construtores góticos revelaram-se de poucas palavras quanto aos significados simbólicos de seus projetos, mas são unânimes em prestar tributo à 'Geometria' como base de sua arte. Isto é nos revelado até mesmo por um olhar de relance aos desenhos arquitetônicos góticos, como seja o 'palimpsesto' do século XIII de Reims (fig.2.3.2) ou as grandes coleções dos Lodges das Catedrais de Praga e de Viena. Eles surgem como belos padrões de linhas ordenadas de acordo com princípios geométricos. Os elementos arquitetônicos são apresentados sem qualquer indicio de volume, e, até o fim do século XIV, não há indicio de espaço ou de perspectivas." (16)

Toda representação estava submetida a uma esquematização geométrica e toda a construção arquitetônica, como uma representação simbólica, estava ordenada pela geometria, e assim também o desenho da obra deverá por ela ser disciplinado. A arquitetura gótica, assim como o seu sistema de representação desenvolve projetos onde todas as dimensões das construções são obtidas a partir de uma dimensão (figura geométrica) fundamental definida, utilizando-se da ordem provinda de construções realizadas a partir de um módulo ou de secções derivadas de certos polígonos regulares, tais como a quadrado e o triângulo equilátero. Os desenhos do pináculo de Mathew Rorickzer (fig.2.3.10), e o esquema para a secção transversal da catedral de Milão, de Stornaloco (fig.2.3.11), são exemplos sucintos desse procedimento, claramente identificáveis, com as esquematizações da figura humana apresentadas, chegando até a superposição entre a geometria dessas representações da arquitetura e a figura humana, como o desenho de Francesco di Giorgio (fig.2.3.12).

A estrutura dada pela geometria era o modelo do mundo e somente através dela torna-se possível interpretá-lo. A figura do criador é representada, em certas ilustrações bíblicas, como a de um arquiteto moldando o mundo (fig.2.3.13), o universo é compreendido como uma obra de arquitetura, e Deus entendido como o arquiteto de sua harmonia.

"A obra da catedral, por sua vez, sendo o reino de Deus na terra, era projetada para reproduzir, através de sua geometria, a estrutura do universo, para ser entendida como 'modelo físico' desse cosmos. O arquiteto, ao submeter-se à geometria, estava a imitar a obra de seu divino mestre; provavelmente deriva desse fato a reivindicação de grandes arquitetos do período gótico de serem retratados com seus instrumentos de trabalho, como geometras." (17). A imagem do arquiteto Hugues Libergier em seu túmulo, na catedral de Reims (fig.2.3.14), é significativa desse procedimento. Foi no final do século XII e durante o século XIII, conforme exprime Georges Duby (18), que a geometria começa a avançar na representação das coisas naturais: "Este avanço para o realismo não transpõe contudo certos limites. Se o homem é chamado a explorar o universo, é para melhor definir tipos e para descobrir a ordem segundo a qual Deus os repartiu. A doutrina da escola ensina que cada ser individual, na sua singularidade, pertence a uma espécie cuja forma exemplar existe no pensamento divino. Quando decora a catedral, o artista tem por missão figurar essa forma específica, e não os acidentes individuais que podem aqui ou ali alterá-la. Deve, pois, decantar as suas experiências visuais e tratá-las pela razão. Porque o pensamento de Deus procede logicamente como o do homem e as formas que engendra projetam-se como o faz a luz, isto é, segundo ordenações geométricas. Quando Villard de Honnecourt inscreve nos seus cartões esquemas de figuras animadas de animais, de homens que lutam ou que jogam dados, essas figuras constroem-se em ângulos, retas e curvas, tal como a arquitetura de toda a catedral. Através deste esquema racional se descobrem, sob o accidental, as estruturas escondidas, aquilo que é para os teólogos a realidade verdadeira." (19)

Por fim, para a compreensão dos desenhos da Baixa Idade Média, deve-se ater ao trabalho de Pierre du Colombier, "Les Chantiers des Cathedrales." (20)

Colombier, analisando os desenhos de arquitetura do período, vai contestar a noção generalizada da vinculação dos desenhos às obras, e, constatando as características mais evidentes desses registros, procura identificar outras mais prováveis funções.

Em primeiro lugar, revela a existência de um número significativamente maior de desenhos de elevações em relação aos de planta baixa, como o desenho de elevação da torre da Catedral de Laon (fig.2.3.15) e as fachadas da Catedral de Ulm (fig.2.3.16).

Em segundo, dentro dos desenhos remanescentes, constata a não utilização de escalas exatas e o reduzido número de desenhos cotados.

Em terceiro, alerta para o fato de não ter sido comprovado que quaisquer obras tenham sido executadas exatamente de acordo com os desenhos realizados em seu projeto.

Assim, numa opinião contrária à de Simson, entende que a maior parte das elevações apresentam uma forma de

perspectiva, mesmo que no seu dizer "desajeitada". Por essas características, Colombier conclui que "esses desenhos que possuímos não são comparáveis aos que hoje conhecemos como croquis ou desenhos para canteiros. Eles devem ter sido executados para fazer compreender ao patrono, aos fabricantes, aos clérigos, as intenções dos arquitetos. É o que está bem especificado em 1381/1382, na catedral de Troyes, onde dois operários são encarregados de fazer o desenhos na tribuna de Igreja "em um pergaminho... para mostrar a Mssl." (21)

Dessas considerações podemos observar, de modo resumido, que:

1. O desenho de arquitetura da Idade Média está, de início, contido nos limites de sua função operacional e limitado a estabelecer bases para serem desenvolvidos por uma mão-de-obra segura de seus conhecimentos;

2. O desenho de arquitetura vai adquirir, com as transformações ocorridas, uma amplitude de trabalho nas operações arquitetônicas (desenho de obra, desenhos cadastrais, álbuns de estudo, análise geométrica de formas, desenhos de apresentação).

3. O álbum de Villard, o desenvolvimento da compreensão da geometria das coisas, a incorporação da representação de elementos visíveis (mesmo sob a forma de "esquema" ou "universais") e a relativa emancipação do arquiteto, revelada no túmulo de Libergier, indicam novas possibilidades nos cruzamentos do desenho x arquiteto. O desenho, de mero servil à execução da obra, como aponta Colombier, pode revelar-se como enunciador do executável.

As novas possibilidades ampliar-se-ão no século XV, quando a geometria será para os arquitetos não só a medida de construção simbólica para os objetos e os homens, mas o modo de compreensão e ordenação do espaço, do espaço natural, habitado por homens de carne e osso.

FIG.2.3.1

Ilustração tardo-medieval: Arquimedes na prancheta

Representação do arquiteto contendo seu instrumental de trabalho para preparo de desenhos de arquitetura.

FIG.2.3.2

Palimpsesto de Reims -cadeiral e traçados

Traçados construtivos registrados através de um pergaminho contendo as soluções lineares do desenho do cadeiral e de detalhes da catedral.

FIG.2.3.3

Palimpsesto de Reims - fachadas

Traçado de elementos e do conjunto da Fachada da Catedral.

FIG.2.3.4

Planta do Mosteiro de S. Gall, aprox. 820

Planta contendo as indicações dos ambientes e edificios de um mosteiro beneditino. O traçado das paredes é definido por linhas e os ambientes contém indicações do mobiliário.

FIG.2.3.5

Planta de distribuição de água do Monastério de Canterbury, aprox. 1.160

Representação contendo suposição de vistas e plantas constituída basicamente pelo rebatimento de planos obtidos pelo posicionamento do observador no centro de cada pátio.

FIG.2.3.6

Planta da Torre de Laon, por Villard de Honnecourt

Folhas do álbum de Villard contendo:
 a. Planta da Torre Norte da catedral
 b. Tabernáculo com Pentagrama
 c. Cabeça de barbudo invertida

FIG.2.3.7

Aplicações geométricas e construtivas, por Villard de Honnecourt

Instruções de como construir figuras com geometria, elementos de arquitetura e para executar corte de pedras, que faziam parte dos conhecimentos dos arquitetos tardo-medievais.

FIG. 2.3.8

Aplicações geométricas, por Villard de
Honnecourt

Essas aplicações, como as das figuras anteriores, supõem-se desenhadas por auxiliares de Villard e extraídas de alguns outros manuais técnicos do período.

FIG.2.3.9

Desenho de figuras em geometria, por Villard de Honnecourt

O texto de Villard explica as figuras como "Arte da Geometria", e que para entendê-las será necessário ser cuidadoso na compreensão do peculiar uso de cada uma delas.

FIG.2.3.10

Desenho de planta e execução de um Pináculo,
por Matthew Rorickzer

Desenhos de representação com estruturação
geométrica de um detalhe arquitetônico.

FIG.2.3.11

Esquema para a secção transversal da Catedral de Milão, por Stornaloco

Estudo de geometria para compreensão da construção das naves da Catedral de Milão.

FIG.2.3.12

Planta de uma igreja correspondendo as proporções do corpo humano, por Francesco di Giorgio Martini

Representação superposta da geometria com a arquitetura e com a figura humana. Modelo geométrico para a organização do universo.

FIG.2.3.13

Deus como arquiteto do universo,
de uma Bible Moralisée

A concepção do universo como uma obra de geometria torna indicativa a representação de Deus como um arquiteto modelando o mundo com harmonia.

FIG.2.3.14

Túmulo do arquiteto Huges Libergier,
aprox. 1.263

A representação do arquiteto com seus instrumentos de trabalho, modelando a arquitetura da Catedral, decorre da imagem de Deus como arquiteto do universo.

B

10

125

FIG.2.3.15

Elevação da Torre da Catedral de Laon

A elevação da torre contém elementos de superposição e representação de profundidade, indicativas de que se tratava de um desenho com finalidades sugestivo/representativas.

FIG.2.3.16

Fachada da Catedral de Ulm

Desenho tardo-medieval de elevação contendo algumas indicações de perspectiva, mostrando tratar-se de representação com finalidade sugestivo/representativa.

CITAÇÕES - CAPÍTULO 2.3

1. FUSCO, Renato de - A idéia de arquitetura - Edições 70, Lisboa, 1984
2. FUSCO, Renato de - opus cit. - página 38
3. VIEUX, Maurice - O segredo dos construtores - Difel, Rio de Janeiro, 1977 - página 83
4. FRANK, Paul - The secret of the medieval masons - Art Bulletin, New York, 28 (1) 47.60 in: OLIVEIRA, M. M., - opus cit. - página 99
5. HAUSER, Arnold - Historia Social de la cultura, opus cit.
6. MASSIRONI, Manfredo - Ver pelo desenho. Aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos - Edições 70, Lisboa, 1983 - página 79
7. HONNECOURT, Villard de - The sketchbook of Villard de Honnecourt - Theodore Bowie, 2ª edição, Indiana University Press, 1950
8. HONNECOURT, Villard de - opus cit. - prancha 39
9. HONNECOURT, Villard de - opus cit. - prancha 2
10. GOMBRICH, E. H. - Arte e ilusão - Livraria Martins Fontes Editora, São Paulo, 1986 - página 134
11. VIEUX, Maurice - opus cit. - página 57
12. VIEUX, Maurice - opus cit. - página 14
13. SIMSON, Otto Von - A catedral gótica. Origens da arquitetura gótica e o conceito medieval de ordem - Editorial Presença, Lisboa, 1991
14. SIMSON, Otto Von - opus cit. - página 21
15. PANOFSKY, Erwin - opus cit. - página 110
16. SIMSON, Otto Von - opus cit. - página 33
17. SIMSON, Otto Von - opus cit. - página 48
18. DUBY, Georges - O tempo das catedrais. A arte e a sociedade (980 - 1420) - Ed. Estampa, Lisboa, 1978
19. DUBY, Georges - opus cit. - página 151

20. COLOMBIER, Pierre Du - Les chantiers des cathedrales -
Ed. A & J, Paris, 1953

21. COLOMBIER, Pierre Du - opus cit. - página 65

CAPITULO 2.4

DESENHO DE ARQUITETURA E RENASCIMENTO

Um novo conjunto de cruzamentos entre o desenho e a arquitetura surgirá no período que se caracterizou chamar Renascimento.

Há, do ponto de vista historiográfico, diversas interpretações, diversas classificações e, evidentemente, um grande número de visões para as quais o conceito, o significado, e até as delimitações temporais e históricas do Renascimento permanecem como questões polêmicas.

Estas questões são colocadas pela tendência que têm os estudos históricos atuais de se tornarem cada vez mais reticentes a generalizações, a periodizações da História, a delimitações cíclicas, temporais etc.. De certa maneira, no percurso histórico, as transformações e as passagens das manifestações colocam-se através de contínuos e diferenciados conjuntos de acontecimentos que ocorrem em diferentes momentos e diversos contextos sociais e geográficos. Esse modo de entender a História torna patentes as dificuldades para que sejam generalizadas e estabelecidas diferenças essenciais e discerníveis entre um e outro conjunto de práticas sociais e culturais, ocorridas em momentos e situações geográficas particulares que possibilitem a sua designação e a sua identificação como um ciclo, um período, um tipo, um modo de produção etc.. Esta forma de construir conjuntos de práticas históricas só pode ser estabelecida quando é possível que sejam reveladas mudanças, definidas rupturas ou caracterizadas diferenças, por oposição, entre um e outro conjunto de práticas sociais.

Do ponto de vista deste trabalho, prefere-se (a despeito de se realizar uma enorme simplificação e de se introduzir uma imensa lacuna) adotar algumas delimitações que serão, sem dúvida, bastante adequadas, dentro do que se pretende descrever dos movimentos gerais e particulares entre desenho e arquitetura no Renascimento.

A primeira delimitação refere-se ao conjunto de experiências, do ponto de vista arquitetônico, definidoras deste período. A arquitetura do Renascimento define-se, por excelência, como aquela que se utiliza de um repertório de formas normatizadas, retiradas da antiguidade clássica. O significado e apropriação desse repertório (ao longo do tempo e em cada lugar) pode ser discutível, mas não a sua utilização. Esse repertório imperou durante cerca de quatro séculos, primeiro na Itália, depois na Europa e, finalmente, em todo o mundo, difundido pela expansão do capitalismo comercial.

A segunda delimitação refere-se a uma mudança ocorrida, durante o Renascimento, na prática arquitetônica quando situada entre outras atividades constituintes do quadro social e cultural (principalmente quando esta prática for cotejada com as atividades do arquiteto durante a Idade Média).

A arquitetura no Renascimento irá se caracterizar como uma atividade que se incorpora, que se inclui no campo da "Arte" (vista como atividade unitária), colocando-se junto com a pintura e a escultura numa esfera que as distingue de outras atividades humanas às quais estiveram por muito tempo incorporadas. Enquanto a arquitetura, a escultura e a pintura no Renascimento transformam-se em Artes, várias outras atividades que envolvem a concepção e a execução de artefatos passam, cada vez mais, a ser somente compreendidas como técnicas de produção.

Em outros termos, no Renascimento, o trabalho de arquiteto vai emergir, distinguindo-se do modo de fazer do artesão (do simples trabalho manual). O trabalho do arquiteto aparecerá, claramente, como trabalho intelectual, idealizador, diretivo e coordenativo.

Em De re aedificatória (1) - o primeiro tratado sobre arquitetura produzido no Renascimento, impresso em 1485, Leon Battista Alberti manifesta essa diferenciação do arquiteto, em relação ao artesão, estabelecendo: "A mão de trabalhador serve ao arquiteto só como ferramenta. Eu penso que o arquiteto é aquele que, mediante planos e procedimentos determinados e admiráveis, aprendeu a dirimir com o pensamento e com a intuição, como também a levar ao fim com sua obra aquilo que é mais apto para a necessidades humanas, cuja satisfação e conhecimento contam entre seus valores mais dignificados, levando em consideração o movimento das cargas e a união e acoplamento entre os corpos." (2)

A terceira delimitação da arquitetura do Renascimento refere-se à sua periodização histórica e à sua base geográfica. Nesse sentido, observa-se a ocorrência da arquitetura do Renascimento como um conjunto de atividades e posturas culturais, com um mercado e diferenciado significado, que ocorreu num largo período de tempo, dentro do qual foi expandindo sua base geográfica. Por este motivo prefere-se, para sua delimitação, adotar-se a formulação de Benévolo: "O termo 'Arquitetura do Renascimento' serve para definir um movimento, não um período histórico; este movimento inicia-se em princípios do século XV e continua durante quatro séculos coexistindo com experiências distintas; durante o século XV corresponde quase exclusivamente à Itália; depois, nos séculos seguintes, ocorre também em outros países europeus e em suas possessões coloniais, sem suplantando totalmente a tradição do Gótico tardio que sobrevive em alguns lugares até os séculos XVII e XVIII, e acaba desaparecendo após sucessivos 'revivals' medievalistas." (3)

A abrangência temporal e as diversas localidades onde o "movimento" da arquitetura do Renascimento ocorreu, exigiria um trabalho que contivesse uma leitura mais sistemática e classificatória, pormenorizando em suas diversas ocorrências as suas relações com o desenho, envolvendo desde as origens italianas do movimento, no século XV, até a sua disseminação pelo classicismo, no século XVIII. Esse trabalho será aqui

realizado de forma simplificada, apresentando o conjunto das modificações ocorridas entre desenho e arquitetura, em sua configuração geral, e as suas principais diferenciações em relação a outras épocas apresentadas, tendo sobretudo como referência o período de configuração da arquitetura do Renascimento nos séculos XV e XVI.

A análise da disseminação da arquitetura, com base nas formulações do movimento renascentista, será trabalhada no próximo capítulo, onde as relações entre o desenho e a arquitetura encontram uma nova formulação baseada na configuração dos tratados.

Para o estudo das relações entre desenho e arquitetura do Renascimento, uma quarta delimitação se impõe: aquela que deriva do significado da forma de representação. A representação da arquitetura no Renascimento colocou-se, através de um processo de definição do desenho, como uma atividade bastante abrangente, por vários motivos:

Em primeiro lugar, o desenho configurou-se em duas direções: - numa delas, afirmou-se como um instrumento ideativo, visto como projeto - na outra, caracterizou-se como um instrumento de conhecimento, entendido como possibilidade cognitiva.

Em segundo lugar, a arquitetura do Renascimento realizou-se, ou melhor, iniciou-se em conjunto com um tipo de desenho específico, conhecido como "perspectiva exata". A "perspectiva exata", como um desenho de representação do espaço e das coisas que o povoam, assinala uma mudança em relação à representação "plana", "esquemática", "desarticulada", realizada pela manifestação "simbólica da Idade Média". No desenho em "perspectiva exata", todos os elementos do espaço estão relacionados entre si, podendo ser representados, conjunta e coerentemente, num dado plano de representação, e, o que é mais importante, estão submetidos a um olhar individual e humano posto sobre um plano de terra (o ponto de vista do observador).

A utilização da perspectiva como instrumento de representação da arquitetura e do mundo revelou e incorporou um conjunto de necessidades e valores sociais, culturais e técnicos que manifestou muitas das relações contidas na produção do espaço construído do período: as relações entre arquitetura e a cultura, entre as artes e a arquitetura, entre projeto e construção, entre desenho e canteiro etc..

Ao se resumirem estas delimitações iniciais do que se entende chamar arquitetura do Renascimento e as principais características de sua representação deve-se, dentro do que é aqui pretendido, mostrar como o modo de conhecer e produzir arquitetura - indicado pela forma que o desenho assumiu - foi o canal por onde transitaram várias das transformações ocorridas, ou seja, mostrar como um novo entendimento e uma diferente utilização do desenho possibilitaram:

1. a leitura e interpretação do repertório da Antiguidade;

2. a emancipação da arquitetura de sua vinculação ao canteiro;

3. a criação de uma esfera da Arte que contém a arquitetura, a escultura e a pintura;

4. a formulação de um método de projeto, onde, pelo desenho, pode-se controlar desde o conjunto até o detalhe da arquitetura;

5. o surgimento de uma teoria da arquitetura, ou seja, de uma tratadística.

Em outras palavras, trata-se de expor a maneira como a criação e a utilização do desenho, particularmente do "desenho em perspectiva" (4) (palavra latina que significa ver através de algo), reúne, do ponto de vista arquitetônico, o conjunto das operações necessárias às transformações culturais elaboradas pelo Renascimento.

A palavra desenho, no amplo sentido que atualmente utilizamos, constitui-se no Renascimento - onde adquiriu as várias funções que seu significado carrega até nossos dias. No Renascimento, o desenho surge assumindo vários papéis e emergindo como uma atividade ideativa e um instrumento cognitivo, que devem ser potencializados. Esse fato deve-se a algumas das seguintes razões:

1. a configuração de uma esfera própria e unitária da Arte, que reúne a arquitetura, a escultura e a pintura, só pode ocorrer quando se pressupõe um "ato ideal de projetar", quando se presume a existência de um suporte comum, uma atividade diretora da qual dependam todas as realizações concretas. Este ato, este suporte comum, é assumido pelo campo da atividade do desenho;

2. pelo desenho, as "atividades artísticas" (arquitetura, pintura, escultura) puderam ser desligadas das capacidades técnicas ou dos ofícios específicos aos quais, até então, estiveram subordinadas e dos quais dependiam quase exclusivamente para sua produção. Através do desenho, que as reúne como instrumento cultural comum, essas atividades podem ser exercidas e situadas a uma certa distância das demais atividades humanas. O desenho, no Renascimento, permite o exercício das três artes, como foi realizado pelos maiores talentos da época.

O registro dessa abrangência do desenho pode ser compreendido através de um texto de 1571 (um dos primeiros em nossa língua a apresentar e registrar o conceito de desenho no Renascimento) - *De Quão Serve a Ciência do Desenho e Entendimento da Arte da Pintura na República Cristham asi na Paz como na Guerra* (5) - do pintor português Francisco de Hollanda. Nesse texto, onde oferece ao Rei Dom

Sebastião os conhecimentos obtidos em sua viagem à Itália, realizada entre 1537 e 1541, procura explicar o conjunto das atividades artísticas que conheceu, do seguinte modo:

"E digo que a Pintura ou debuxo de que trato não é o que comumente se chama debuxar ou pintar, dos que pouco sabem; qual é o ofício dos que debuxam lavores e folhagens, ou dos que pintam com tintas vermelhas e azuis e verdes (em quanto terra) porque deste debuxar e pintar eu aqui não falo. Mas escrevo daquela ciência, não só aprendida por ensino doutros pintores: mas naturalmente dada por o sumo mestre Deus gratuita no entendimento, procedida de sua eterna Ciência, a qual se chama DESENHO, e não debuxo nem pintura... E assim como este desenho, criado no entendimento ou imaginativa, é nascido da eterna ciência incriada na nossa: assim a nossa ideia criada dá a origem e invenção a todas as outras obras, artes e ofícios que usam os mortais... Quer dizer este DESENHO de que escrevo: antes determinar, inventar, ou figurar ou imaginar aquilo que não é, para que seja e venha a ter ser, assim das coisas que são já feitas do primeiro entendimento incriado de Deus, que as inventou primeiro, como das que ainda não são de nós inventadas. De que vem dizerem os pintores que já têm acabado e feito a sua obra como em sua ideia têm feito o desenho dela, não tendo ainda feito nada mais que o desenho na ideia. De que vem dizerem também os Imperadores na Guerra que têm desenho de ir assentar seu campo em tal província, ou de combater com seu exército tal cidade, ou de fazer tal fortaleza, muito antes que o façam, tendo feito já o desenho na deliberação secreta do entendimento. Principalmente chamo DESENHO aquela ideia criada no entendimento criado... e compreende todas as obras que têm invenção, ou forma, ou fermosura, ou proporção, ou que a esperam de ter, assim interiores nas idéias, como exteriores na obra; e isto baste quanto ao DESENHO." (6)

Assim tendo compreendido o significado do desenho, como um suporte de entendimento (cognitivo) e de criação (ideativo), o movimento do Renascimento promulga e amplia de modo substantivo a trajetória do entrecruzamento entre desenho e arquitetura.

Muitas das características básicas da Renascença já foram bastante exploradas, e, o desenvolvimento e a utilização da perspectiva interpretados como o estabelecimento de uma posição do artista como indivíduo em oposição ao quase anonimato de sua atividade nas corporações medievais. Vale a pena, entretanto, reforçar essa caracterização que definiu, de uma forma simplificada, a visão do artista renascentista como o protótipo do homem moderno, como um testemunho da burguesia em formação contra a aristocracia feudal. Essa visão sobre o artista deve ser compreendida através da análise de sua relação com concepção de "gênio" e dentro das tarefas e possibilidades adquiridas pelo desenho.

A noção da supremacia do trabalho de um indivíduo, em relação ao conjunto de conhecimentos e às tarefas acumuladas

por uma corporação, ainda compreendidas pelo ideário da Igreja, deve ser visualizada sob a ótica renascentista, onde se formula a concepção de gênio e se estabelecem as bases da formulação do conhecimento científico.

Hauser reconhecerá a necessidade e a função do conceito de gênio : *"O elemento novo na concepção da arte da Renascença é a descoberta do conceito de gênio e a idéia de que a obra de arte é a criação de uma personalidade autocrática, que esta personalidade transcende a tradição, a teoria e as regras, e mesmo a própria personalidade é mais rica e mais poderosa do que a obra e não pode chegar a exprimir-se por completo em nenhuma realização objetiva. Esta idéia era estranha à Idade Média, que não reconhecia valor independente à espontaneidade e originalidade intelectuais, recomendava a imitação dos mestres, considerava legítimo o plágio, embora fosse levemente afetada, mas de nenhuma maneira tocada pela idéia de competição intelectual."* (7)

O elemento principal na configuração do conceito de gênio expõe-se pela evolução da idéia de propriedade intelectual. Na Idade Média, não se concebe a posse de um bem espiritual, tanto quanto não se manifesta o desejo de originalidade. A arte, entendida como uma revelação do divino, indica que cabe ao artista ser um instrumento através do qual a ordem das coisas, eterna e sobrehumana, pode tornar-se visível; assim sendo, não pode ser colocada a questão da autonomia da arte, nem do saber, muito menos do artista possuir um trabalho autônomo e próprio.

A noção de um conhecimento não revelado (não divino) transfere aos homens da Renascença uma outra parte do problema: o da descoberta da natureza, o conhecimento do mundo revelado na realidade empírica, decifrado pela atividade humana. A arte da Renascença volta-se à representação naturalista, mas ao naturalismo de caráter metódico, científico. O artista passa não só a ser um observador da natureza, mas sua obra passa a ser "um estudo da natureza". No caso de arquitetura, a "natureza" passa a ser entendida como aquela que foi elaborada pelas obras produzidas pela arquitetura greco-romana, e seu estudo pode ser realizado pela interpretação da obra de Vitrúvio e pela análise e conhecimento das obras "significativas" da Antiguidade.

O desenho opera uma mudança com dupla finalidade: numa, outorga-se a competência, através da visão de um indivíduo, para representar e conceber uma obra; noutra, habilita-se a humanizar, conhecer e descrever a natureza. Assim, a mudança que o desenho é, principalmente, o desenho de "perspectiva exata" (perspectiva cônica) introduziu, e pela qual foi introduzido, revela vários aspectos da proposição cultural renascentista.

DESENHO COMO INSTRUMENTO COGNITIVO

Em seu caráter cognitivo, o desenho de arquitetura e,

em particular, a "perspectiva exata" do Renascimento, não se compõe somente do desenvolvimento da perspectiva empírica, tal como na "scenographia" de Vitrúvio ou nos murais pompeianos. A perspectiva pretende-se "exata", a representação deve substituir com exatidão o objeto representado. É muito sugestivo conhecer o modo como foram criados os primeiros experimentos de representação de perspectiva exata pelo uso de espelhos e de tabuletas pintadas executados por Brunelleschi, que pretendia mostrar como uma imagem poderia exatamente substituir, como uma representação visual exata, a vista realizada por um observador com um olho postado em um orifício (no caso, a visão do Batistério ou da praça Della Signoria), conforme nos indica o arquiteto Julio Katinsky (8) (fig.2.4.1).

Através da revelação desta precisão cognitiva, a capacidade de conhecimento das obras da Antiguidade pode ser posta sem nenhuma dúvida. A despeito dos conhecimentos obtidos através da interpretação do texto de Vitrúvio, em "De re aedificatória", Alberti vai revelar a necessidade da utilização das potencialidades cognoscitivas do desenho afirmando: *"Não deixei de investigar nenhuma obra medianamente conhecida da Antiguidade, onde quer que esta estivesse, para apresentar algo dela. Assim, em nenhum lugar deixei algo sem esquadrinhar, observar, medir, registrar mediante desenhos, para assim compreender e conhecer em sua essência tudo que foi criado com coerência intelectual."*(9)

A perspectiva entendida como uma representação "exata" abarca uma coerência que visa atingir a totalidade do mundo representável. Através de um espaço único, das intersecções entre um plano de representação e um conjunto de raios visuais que se dirigem ao olho de um observador, todas as coisas podem ser estudadas, medidas, colocadas em relação, obtendo-se, desse modo, um "modelo da natureza". Nesse modelo, cada objeto, cada elemento pode ser dissecado, definido em uma posição e em um lugar no espaço, relacionado com os outros elementos e submetido a um conjunto de referências gerais.

"A arte não só se elevava a 'ciência' (para o Renascimento tratava-se de uma elevação): a impressão visual subjetiva havia sido racionalizada a tal ponto que poderia servir de fundamento para a construção de um mundo empírico solidamente fundado e, em sentido totalmente moderno, 'infinito'... Conseguiu-se a transição de um espaço psicofisiológico a um espaço matemático; em outras palavras, a objetivação do subjetivismo." (10). O desenho tornou-se instrumento de conhecimento, forma de cognição, instrumento de apropriação e reconstrução de arquitetura da Antiguidade.

DESENHO COMO INSTRUMENTO IDEATIVO

O desenho, no Renascimento, vai formular-se para a arquitetura como um instrumento ideativo. Na Idade Média, de um modo geral, o edifício ia completando-se, como projeto, durante a execução da obra: não cabia concluir

antecipadamente todos os pormenores da obra a ser erigida. A continuidade de uma certa tradição dos conhecimentos e das operações construtivas fazia com que os sucessivos trabalhos acrescidos e acumulados tivessem uma certa concordância com um princípio geral.

No Renascimento, com a perspectiva exata e a ampliação do papel do desenho, cada particularidade e todas as relações de partes da obra podem ser determinadas com antecipação. Um desenho da obra De prospectiva Pingendi (11), de Piero della Francesca, ilustrando a perspectiva de um edifício (fig.2.4.2), revela esta proposta de controle e coordenação entre todos elementos de duas fachadas. Esse princípio de controle também pode ser compreendido pela perspectiva "analítica" da Basílica de São Pedro, realizada por Baldassare Peruzzi (fig.2.4.3), onde o plano de terra está colocado bem abaixo do observador, permitindo a visualização e a administração de todos os arranques dos elementos de sustentação.

O desenho, como instrumento ideativo, aparece com outros formatos: são os desenhos de estudo, caracterizados por um conjunto de esboços, de representações na busca de soluções de problemas arquitetônicos propostos. O desenho aparece como meio de projetar, meio de avaliar soluções, configura seu caráter gnosiológico como ação de conhecer e reconhecer diversas proposições arquitetônicas antes que elas sejam executadas. São característicos desse tipo de elaboração gráfica os croquis de Leonardo, como os de estudos de variações sobre igrejas com múltiplas cúpulas (fig.2.4.4), ou o desenho de avaliação de alternativas da cúpula de São Pedro, elaborado por Michelangelo (fig.2.4.5). No Renascimento, pela natureza e destinação dos croquis, torna-se comum observar numa mesma folha a existência de desenhos geométricos, textos e pequenas perspectivas muitas vezes sobrepostos, indicando o método de trabalho e as avaliações executadas no percurso intelectual do arquiteto.

A capacidade de articulação de todos os elementos utilizados na constituição de um edifício vai ser ressaltada nos desenhos e nos trabalhos de Palladio, que se utiliza frequentemente de representações meia vista/meio corte (fig.2.4.6), onde torna possível entender as relações volumétricas internas e externas de um edifício, como pode ser notado, também, no seu desenho do Palácio Valmarana (fig.2.4.7), no qual estão confrontados planos distintos que correspondem à fachada e ao pátio respectivamente.

Assim sendo, notamos que a mudança que o desenho introduz e na qual é introduzido revela aspectos significativos para a arquitetura. O primeiro refere-se ao conjunto de elementos colocados na constituição da obra arquitetônica - ao adotar um repertório do passado clássico para a formulação dos edifícios, isolam-se os aspectos qualitativos da constituição das formas das diversas técnicas de produção. Esses aspectos, entretanto, apoiam-se nos conhecimentos realizados pelo desenho, ou seja, a elaboração e a descoberta desse repertório não podem

prescindir do desenho (como se verificou em parte na difusão da arquitetura grega); ao contrário, o desenho é um método investigativo ao qual cabe revelar as formas do passado (daí a origem da tratadística que se investigará posteriormente). Como corolário desta afirmação, conclui-se que se a existência de um vocabulário informa que as qualidades arquitetônicas estão disponíveis num repertório, a arquitetura deixa de ser uma realização unitária para a qual concorrem as diversas técnicas de produção e coloca-se como uma atividade ideativa, na esfera de um trabalho espiritual, precedente a qualquer especialização técnica.

OUTRAS RELAÇÕES DO DESENHO EM PERSPECTIVA EXATA

O desenho em perspectiva também recolhe alguns outros significados, no seu relacionamento com a arquitetura. Convém, antes, refletir sobre sua mecânica e sobre suas bases conceituais para se visualizar esses entendimentos.

Alberti, que deu estatuto teórico às experiências realizadas em torno do início do século XV, sistematizando-as em seus trabalhos, descreve em seu tratado *De pictura* (12) de que forma são operadas as mudanças referentes à representação visual das coisas: "o fato diz respeito à força da visão, já que mudado o lugar, as coisas parecem ou maiores, ou com outra orla, ou com outra cor. Tudo isso são coisas que medimos com a visão.

Procuremos as razões disso, começando pela opinião dos filósofos, os quais afirmam que as superfícies são medidas por alguns raios, uma espécie de agentes da visão, por isso mesmo chamados visuais, que levam ao sentido a forma das coisas vistas. E nós imaginamos esses raios como se fossem fios extremamente tênues, ligados por uma cabeça de maneira muito estreita como se fosse em feixe dentro do olho, que é a sede de sentido da vista. E em seguida, como tronco de todos os raios, aqueles feixes espalham vergõteas direitíssimas e tenuíssimas até a superfície que lhe fica em frente. Mas existem diferenças entre esses raios que é necessário conhecer. São diferenças quanto à força e quanto ao ofício. Alguns desses atingem a orla das superfícies e medem todas as suas quantidades. Pelo fato de que esses raios tocam assim as partes últimas e extremas das superfícies, nós os chamamos de extremos ou, se preferirem, extrínsecos. Os outros raios saem do dorso da superfície em direção ao olho e têm a função de ocupar a pirâmide - da qual falaremos adiante com cores e luzes pelas quais a superfície resplende. Por isso esses raios chamam-se médios. Dentre os raios visuais, um é chamado cêntrico. Este, onde atinge a superfície, forma a sua volta ângulos retos e iguais." (13)

Dessa elaboração de Alberti depreende-se que, para se desenhar em perspectiva, precisa-se, então, fixar uma posição do observador - um "olho, que é a sede do sentido da vista". Fixar um quadro, que é onde se projetam os raios da "pirâmide visual", e finalmente definir a posição dos

objetos a representar pela escolha adequada dos "raios que medem todas as quantidades". Se mudarmos o lugar de qualquer um desses elementos, "as coisas parecem maiores ou menores ou com outra orla, ou com outra cor". Se mudarmos o observador mudam-se os raios "cêntricos, médios e externos", mudando a representação da coisa vista.

A noção de representação de "perspectiva exata" acolhe então muitos outros significados:

1. O quadro de representação deixa de ser de uma materialidade opaca e impenetrável para tornar-se marco ou moldura de um espaço infinito, contínuo e mensurável de forma unívoca. O quadro é uma forma de representar o mundo.

2. O espaço ambiente, fixado pelo observador e pelo quadro, torna-se pré-existente aos objetos que o povoam, sendo fixado por determinadas referências geométricas. Essas referências determinam a representação de todos os objetos, tomados suas posições e seus lugares em relação àquelas (o raio cêntrico, a linha do horizonte etc.). A perspectiva fixa leis de representação capazes de definir as formas e as relações dos objetos dentro de um sistema de representação.

3. Elaborar um desenho, como um espelho no experimento de Brunelleschi, ou como uma janela no dizer de Alberti, é atribuir ao desenhista ou dele exigir uma abordagem visual direta da realidade; em outras palavras, significa definir que as coisas não são representadas a partir de uma imagem ideal ou simbólica: "*Já ninguém julga, pois, que o pintor atue a partir da imagem ideal presente na sua alma, como Aristóteles afirmara e Tomás de Aquino e Mestre Eckhart corroboraram, mas sim a partir de uma imagem ótica presente nos seus olhos.*" (14). O desenho, dado um observador, afirma-se como uma relação biunívoca com o objeto representado.

PERSPECTIVA E ARQUITETURA

Do ponto de vista da arquitetura, como foi verificado, as regras da perspectiva facilitam a abordagem da constituição da arquitetura, entendida como um repertório de formas conhecidas, organizadas por um conjunto de normas mais ou menos delimitadas. Assim sendo:

1. Pode-se gerar a forma de um edifício a partir rigorosamente de uma construção geométrica pré-estabelecida, conforme determina a visão perspectiva. Enquanto monta-se uma estrutura geral, a forma de cada elemento pode ser deduzida da distribuição que ele ocupa na construção - elementos de posição equivalente têm sua forma justificada por uma correspondência na articulação do esquema geral; cada anomalia não prevista a priori deverá ser banida, cada regularidade deverá ser normatizada.

Nesse aspecto, a arquitetura deve se propor a

substituir uma constituição flutuante, obtida pela prática dos costumes construtivos medievais, por um sistema mais preciso e mais econômico de formas. Essa operação, realizada pelo desenho, possibilita a difusão das ordens e permite a recorrência à utilização repetida de uma mesma solução, num grande número de casos, onde a regularidade assim exigir.

2. O desenvolvimento do desenho de arquitetura, em particular da perspectiva como método exato e unitário, permite ao observador determinar a priori as particularidades de um edifício e fornece meios de controlar antecipadamente os problemas, através de uma coordenação recíproca de todos os resultados finais. Essa forma de antecipar resultados visuais pode ser visualizada na perspectiva de um portal de Piero della Francesca (fig.2.4.8). Ao mestre de obras, às corporações detentoras de conhecimentos específicos, sucede o arquiteto, que visa adquirir o direito à toda concepção e desenha o projeto integral do edifício.

3. A representação perspectiva implica na noção de proporcionalidade da mensuração de peças situadas a diferentes distâncias e, coincidentemente, na obra de Vitrúvio, isto também ocorre na definição de relações de proporção entre as partes de uma ordem arquitetônica. A utilização de um conjunto de proporções permite formar um sistema fechado, enlaçado por certas correspondências internas, em que a concepção de um edifício e seus demais membros podem entrar em jogo, respeitando um esquema geral. Um esquema de um frontão com intercolúnio apresentado num manual de arquitetura derivado dos tratados de Vignola (fig.2.4.9) ilustra essas regras de relacionamento.

4. As relações de proporção são vistas pelo Renascimento também com outro significado: os elementos básicos das proporções de uma ordem - as colunas - foram calculados com base nas dimensões do corpo humano. "Esta afirmação provém da interpretação de Vitrúvio das colunas dóricas, jônicas e coríntias como derivação das proporções de homem, da mulher adulta e da donzela, que exprime a idéia fundamental de que a arquitetura clássica, enquanto oposta à medieval é... dimensionada por analogia com as proporções do corpo humano, mais do que por referência à dimensão absoluta do mesmo." (15)

A correspondência entre o corpo humano e a geometria e proporções de arquitetura gerou nos tratados figuras humanas circunscritas, que buscaram interpretar o texto de Vitrúvio, no qual são feitas associações entre figuras humanas, geometria e números.

O parágrafo de "De architettura" que origina a "figura vitruviana" diz: "O centro do corpo humano é o umbigo. Se a ponta do compasso for colocada no lugar do umbigo de um homem estendido com as mãos e os pés esticados e traçado um

círculo, este tocaria as pontas dos dedos das mãos e dos pés. Assim como o corpo resulta do círculo, também se encontra nele a figura de um quadrado. Se for medida a distância da planta dos pés ao alto da cabeça e confrontada esta medida com a das mãos estendidas, resultará que a largura e a altura são as mesmas que as correspondentes à de uma superfície quadrada construída com o esquadro." (16). As figuras do tratado de Cesariano (fig.2.4.10) e figura de Leonardo (fig.2.4.11) são exemplares dessa representação do homem vitruviano, origem das formas geométricas e proporções da arquitetura.

A interpretação das ordens e das proporções arquitetônicas como derivadas de figura humana levou a tratadística a um sem número de insinuações figurativas, como as do entablamento e colunas antropométricos de Martini (fig.2.4.12 e fig.2.4.13).

A importância dessas regras antropométricas e de proporções era a de retirar da arquitetura o sentido de um dimensionamento dado pela utilização. Nas igrejas góticas as portas tinham dimensões adequadas para a passagem dos fiéis com seus estandartes; não existem relações normatizadas entre capitéis e bases, muito menos entre larguras e alturas de pilares ou fustes. Na arquitetura do Renascimento, conforme a tratadística clássica que se inicia, as relações entre as bases, os fustes e capitéis das colunas são proporcionadas em relação aos pés, ao corpo e à cabeça da figura humana.

"As portas de São Pedro do Vaticano têm aproximadamente doze metros de altura e os querubins que sustentam as pias de água-benta, quase quatro. O resultado é que o visitante como que pode aumentar a sua estatura ideal de harmonia com a grandeza real do edifício, razão pela qual não será impressionado pelas suas dimensões objetivas, por gigantescas que sejam... enquanto uma catedral gótica de dimensões bem menores nos obriga a ficar conscientes da nossa estatura real em contraste com a grandeza do edifício. A arquitetura medieval prega a humildade cristã; a arquitetura clássica e do Renascimento proclama a dignidade do homem." (17)

OS MEIOS DO DESENHO E SUA DIVULGAÇÃO

Um outro aspecto das relações entre desenho e arquitetura depreende-se da evolução dos instrumentos e meios de representação. No Renascimento, superam-se algumas das dificuldades relativas aos recursos para a produção dos desenhos. Os materiais colocados à disposição dos artistas/arquitetos são variados e de manuseio muito mais simples do que o das tabuinhas, dos blocos de argila, pedras ou dos pergaminhos utilizados na Antiguidade. Nesse sentido, o desenho pode ser executado com maior precisão, permitindo maior expressão; e também, pode ser realizado com mais facilidade e velocidade, estimulando a sua utilização mais constante.

A elaboração e a divulgação dos tratados de arquitetura exigirão que as suas ilustrações possam ser reproduzidas iniciando-se, através das gravuras, um processo de divulgação e conhecimento do desenho de arquitetura.

Ao mesmo tempo, o desenho adquire sua emancipação e torna-se, como toda a técnica da perspectiva, objeto de inúmeros trabalhos. O trabalho de Piero della Francesca escrito por volta de 1470 - De prospectiva pingendi (11) - embora só impresso em 1899, descreve todo o conhecimento da perspectiva de Brunelleschi e Alberti. Através do séc. XVI, toda sua elaboração, que corresponde à "construzione legittima", será considerada base do único processo científico de representação visual (fig.2.4.14).

O desenho de arquitetura no Renascimento surge com as muitas funções que hoje lhe são atribuídas e, pelas circunstâncias de sua origem, carrega duas visões que estabelecerão os limites de sua utilização futura - uma, decorrente de sua emancipação do canteiro; outra, decorrente de sua formulação tratadística.

Tendo verificado algumas das vinculações entre o desenho e a arquitetura no Renascimento, cumpre agora estudar o modo com que estas relações, que se iniciaram como inovadoras, foram aos poucos sendo enrijecidas por sua formalização tratadística, acabando por gerar uma divulgação manualística que, despida das investigações do movimento original, traduziu-se em grande parte num conjunto de preocupações formais e passadiças.

Fig. 1

FIG.2.4.1

Ilustração sobre o uso das
Tabuletas de Brunelleschi

Desenho ilustrativo da experiência realizada por Brunelleschi, onde através de um espelho e uma tabuleta demonstrou a substituição "exata" de uma imagem por um desenho.

FIG.2.4.2

Edifício construído em perspectiva, por
 Piero della Francesca, aprox. 1492

O desenho de perspectiva exata permite situar
 e administrar com antecipação, as relações
 entre os diversos elementos colocados nas
 fachadas.

FIG.2.4.3. Perspectiva analítica da Basilica de São Pedro, por Baldassare Peruzzi

Planta em perspectiva indicando o arranque dos vários elementos para a sustentação da Basilica. O conjunto dos pilares pode ser "administrado" por um único olhar.

FIG.2.4.4

Estudo de variações sobre igrejas de múltiplas cúpulas, por Leonardo da Vinci

Desenhos com imagens variadas e sob diversas posições de observação que mostram tratar-se de alternativas de estudo projetual e investigativo realizado pelo artista.

FIG.2.4.5

Estudos para a cúpula de São Pedro, por Michelangelo

Desenho de estudo onde são avaliadas as várias possibilidades de concepção de soluções para o arremate superior da cúpula.

FIG.2.4.6

"La Rotonda" - representações meia vista/meio corte, por Andrea Palladio

Desenho do tratado Quattro Libri (1570) revelando a capacidade representativa do desenho para transmitir, as informações da fachada e do sistema construtivo interno.

FIG.2.4.7

Desenho do Palácio Valmarana, por Andrea Palladio

Desenho mostrando o exterior e o interior do edifício, indicando a sua preocupação e a sua competência em manter uma relação entre os dois.

FIG.2.4.8

Portal, por Piero della Francesca

A representação da arquitetura através da perspectiva cônica fornece os meios de controlar, através de um único olhar, as relações entre os vários elementos que a constituem.

FIG.2.4.9

Esquema de um frontão com intercolúnio, derivado de uma interpretação de Vignola

No livro de Vignola pode-se verificar como um conjunto o de proporções e construções geométricas permite configurar a arquitetura como um sistema fechado de correspondências.

FIG.2.4.10 Figura vitruviana, por Cesare di Cesariano

Representação das origens das formas geométricas e das proporções da arquitetura segundo o tratado de Vitruvius, realizado por Cesare di Cesariano (1521).

FIG.2.4.11

Figura vitruviana, por Leonardo da Vinci

Esta figura constitui-se na interpretação gráfica mais conhecida da figura vitruviana, representando o quadrado e o círculo como derivados das dimensões de um homem.

FRONTESPIGIO & CACUMI NE DELTECTO

153

FIG.2.4.12

Antropometria da fachada de uma igreja, por
Francesco di Giorgio Martini

As relações entre as dimensões do corpo humano e a arquitetura reforçam o estudo e o entendimento da arquitetura como um conjunto de relações de proporção.

FIG.2.4.13

Proporções da figura humana/ coluna, por Francesco di Giorgio Martini

Representação das proporções das colunas dos ordens dórica e jônica como decorrentes, respectivamente das do corpo de um homem e de uma mulher.

FIG.2.4.14

Representação em perspectiva de uma base (poço), por Piero della Francesca

A perspectiva cônica torna-se um conjunto de regras que definem um processo científico de representação visual.

CITAÇÕES - CAPÍTULO 2.4

1. O trabalho de Alberti tem a sua edição moderna (texto em latim com tradução italiana) em ALBERTI, Leon Battista - L'Architettura - Ed. Giovanni Orlandi, Milão, 1966
- 2 ALBERTI, Leon Battista - "De re aedificatória", apud, KRUFT, Hanno Walter - História de La Teoria de la Arquitectura, vol.1 - Alianza Editorial, Madri, 1990 - página 52
3. BENEVOLO, Leonardo - História de la arquitectura del Renacimiento. La Arquitectura Classica (del siglo XV al siglo XVIII) - Ed. Gustavo Gili S.A., Barcelona, 1981 - página 11
4. Panofsky adverte de que perspectiva não parece derivar de perspectiva no sentido de "ver claramente", mas que o sentido "ver através" ficou consagrado pelos trabalhos de Piero Della Francesca e Durer - PANOFSKY, Erwin - La Perspectiva como forma simbólica - Tusquets Editores, Barcelona, 4ª edição, 1983 - página 57 (nota 3)
5. Este texto encontra-se publicado com o título - Da Ciência do Desenho - ver nota 6
6. HOLLANDA, Francisco de - Da Ciência do desenho - Livros Horizonte, Portugal, 1985 - página 20. Introdução: José da Felicidade Alves - a citação encontra-se com a ortografia atualizada para Portugal, sendo mantidas a sintaxe e os vocábulos arcaicos conforme a exposição inicial de J. F. Alves.
7. HAUSER, Arnold - História social da arte e da cultura - Ed. Jornal do Foro, Lisboa, 1954 - página 415
8. O arquiteto Julio Roberto Katinsky descreve essa experiência num trabalho - A perspectiva exata florentina e o desenvolvimento da ciência moderna - FAUUSP, mimeografado, 1990
9. ALBERTI, Leon Batista - "De re aedificatória", apud KRUFT, Hanno Walter - opus cit - página 51
10. PANOFSKY, Erwin - La perspectiva como forma simbólica - opus cit. - página 49
11. O trabalho de Piero Della Francesca, escrito por volta de 1470, reuniu os conhecimentos de perspectiva da época - De Prospectivo Pingendi - Edizione critica a cura di G. Nicco Fasola - Sansoni, Firenze, 1942

12. O trabalho "De pictura" encontra-se traduzido em português "Da Pintura" (ver nota 13). Sua redação inicial data de 1435

13. ALBERTI, Leon Batista - Da Pintura - Editora da Universidade de Campinas, Campinas, 1979 - página 75 e 76

14. PANOFISKY, Erwin - Renascimento e Renascimentos na Arte Ocidental - Ed. Presença, Lisboa, 1981 - página 169

15. PANOFISKY, Erwin - Renascimento e Renascimentos na Arte Ocidental - opus cit. - página 53

16. VITRUVIO, Marcus Pollio - citado em KRUF, Hanno Walter - História de La Teoria de la Arquitetura - opus cit - página 32

17) PANOFISKY, Erwin - Renascimento e Renascimentos na Arte Ocidental - opus cit. - página 53

18) PANOFISKY, Erwin - Renascimento e Renascimentos na Arte Ocidental - opus cit. - página 54

CAPITULO 2.5

DESENHO DE ARQUITETURA E TRATADISTICA

A arquitetura do Renascimento, como foi delimitado, neste trabalho, caracterizou-se pela utilização de um repertório formal produzido na Antiguidade clássica.

Para a elaboração desse repertório, foi necessário um trabalho que efetuasse o reconhecimento das formas clássicas e, nessa realização, acabaram sendo instituídas uma disciplina e uma teoria da arquitetura.

Assim sendo, o reconhecimento da arquitetura clássica ampliou as bases cognitivas do desenho por ter exigido a sua utilização como registro, meio de conhecimento e reconstrução das obras do passado. Ao mesmo tempo, a formulação desses desenhos implicou na criação de um conjunto de conhecimentos que, à medida em que foram sendo definidos, vieram a construir uma disciplina e uma teoria da arquitetura. Essas estabeleceram as bases da normatização dos elementos e a constituição dos fundamentos e dos preceitos necessários à elaboração das obras de arquitetura. **As bases e regras da disciplina arquitetônica foram definidas e divulgadas através de sucessivos tratados de arquitetura; neles, os princípios de formulação da arquitetura foram obtendo sustentação e institucionalização, auxiliados pela formação, em quase todos os países europeus, das Academias de Arquitetura.**

A tratadística, como um conjunto formulado de conhecimentos, tem como função inicial estabelecer uma base conceitual para a produção arquitetônica. Como a orientação humanista visou a recuperação da arquitetura greco-romana, os tratados de arquitetura do Renascimento tiveram, como base inicial, o único trabalho disponível: o *De Architectura* de Vitrúvio (1). Além das dificuldades inerentes à leitura desse texto, a ausência de ilustrações que pudessem referenciar suas descrições, propiciou e ampliou a variedade de interpretações, implicando na elaboração de um grande número de sugestões figurativas que, mesmo sendo inicialmente cognitivas e interpretativas, foram sendo sucessivamente incorporadas como normatizações arquitetônicas. A cada trabalho, escrito ou ilustrado, que se elaborou, as referências foram sendo acumuladas, gerando-se uma infinidade de versões e representações diversificadas e peculiares, que deram origem à tratadística arquitetônica. (2)

O trabalho de Vitrúvio não obteve resultados na época em que foi escrito (aproximadamente 40 a.C.), tendo sido pouco utilizado ou conhecido na Antiguidade. O conhecimento posterior do texto "*De Architectura*" apenas pôde ser verificado nos últimos séculos da Idade Média. Essa ocorrência pode ser notada através de algumas ilustrações medievais contendo desenhos de entablamentos e referências às ordens arquitetônicas greco-romanas (fig.2.5.1).

Entretanto, só no Renascimento o texto de Vitrúvio

encontrou real repercussão. Nesse período, ele foi estudado e teve grande aceitação como referência, obtendo divulgação devido ao trabalho dos humanistas, dispostos a recuperar os valores da Antiguidade clássica.

Ao lado da recuperação de obra vitruviana, que fundou a atividade arquitetônica como um estudo sistemático, deve-se recordar outro aspecto do qual emergiu a necessidade de geração de uma disciplina arquitetônica, entendida como o estabelecimento de um conjunto de conhecimentos obtidos pela formulação de princípios e regras ordenados para a sua manifestação. Este outro aspecto deriva de que as artes no Renascimento, como já se observou, buscaram ultrapassar as funções operativas, de caráter subordinado, às quais estiveram durante o medievo submetidas; nessa busca, visaram adquirir um desenvolvimento autônomo e próprio. A arquitetura e as demais artes passaram, através do desenho (ideativo e cognitivo), a entender a realidade como algo descritível, mensurável, um espaço dominável sob determinadas leis de representação. Se a realidade física e espacial passou a ser dominada e interpretada segundo determinadas leis, a atividade arquitetônica também poderia ser estruturada e organizada sobre conhecimentos e referências estabelecidas. A arquitetura passaria a colocar-se como uma disciplina e assim passaria a ser compreendida como um conhecimento sistemático que pressuporia a formulação de um conjunto de definições, normas e conceitos. A tratadística arquitetônica, sob esse aspecto, indicou, em curto prazo, um outro tipo de relacionamento entre desenho e arquitetura: o de uma representação estável e normatizada de seus tipos e de suas regras - o desenho de taxonomia da arquitetura (desenho que classifica, organiza, define padrões, seleciona tipos e determina regras). Nos desenhos dos tratados, a representação da arquitetura emancipa-se por vez da visão operativa de representação direta para constituição de uma obra. O desenho é, via de regra, um protótipo ideal, que não é realizado para a construção de um determinado edifício, mas que subentende a obra particular que se realizará a partir da "representação ideal" que encarna.

O primeiro tratado de arquitetura do Renascimento foi o De re aedificatória (3), de Leon Battista Alberti, cuja redação final ocorreu em 1452 e cuja publicação só ocorreu postumamente, em 1485. O objetivo do trabalho de Alberti era o de interpretar o texto de Vitruvíio, cotejando-o com as obras conhecidas, atualizando-o e criticando-o, tanto em linguagem, como em correspondência com as necessidades de sua época. Escrito em latim, o tratado de Alberti parece não ter sido destinado exclusivamente aos arquitetos, mas a um círculo de patronos humanistas que procuravam obter um conjunto de princípios para suas construções.

O tratado de Alberti buscava uma conceituação da arquitetura e, como o de Vitruvíio, não possuía iconografia, tratando-se de uma obra conceitual. "Em todo o seu tratado, Alberti preocupa-se sobretudo em classificar os fenômenos

construtivos, reduzindo-os a poucas categorias essenciais. Define um número restrito de tipos: o templo, o teatro e o edifício; porém mais do que da morfologia, ocupa-se da existência social à qual correspondem... Sobretudo, Alberti recusa uma morfologia que imita e emula, pela variedade e a mutabilidade das formas, a morfologia natural. A arquitetura é um corpo artificial inserido na massa de corpos naturais, mas é artificial na medida em que é produzida pela mente e pela ação humanas, de modo que os categorias se formam com a reflexão, a definição e a classificação dos fenômenos." (4)

A partir de Alberti, vários tratados passam a incorporar os temas vitruvianos, alguns dotados de interpretações pessoais, como o trabalho de Antonio Avelino, conhecido como Filarete, em "Del Libro Architettonico" (elaborado aproximadamente em 1450), o trabalho de Francesco Colona em "Hypnertomaghia" (edição de aproximadamente 1499), e o de Francesco di Giorgio Martini em "Trattati di Architectura, Ingegneria, e arte militare" (1476); outros, desenvolvendo e ilustrando o texto de Vitruvius, como os trabalhos de Fra Giocondo, primeira edição (1511), Cesare di Lorenzo Cesarino (aproximadamente, 1520), Gianbattista Caporali (1536) e Antonio Sangallo, o jovem (1531).

Esses tratados iniciais, elaborados nos séculos XV e XVI, tinham como base divulgar, esclarecer e tornar compreensível o texto de Vitruvius e, excetuando-se o trabalho de Alberti, buscavam, quando possível, a utilização de ilustrações para indicar de modo mais fácil os significados e as práticas contidas em De Architectura.

A tratadística avança, entretanto, durante o século XVI, no sentido de constituir um conjunto coeso de conhecimentos para a atividade profissional e uma classificação das obras e dos elementos utilizados na arquitetura. São tratados dedicados à sistematização dos conhecimentos formulados pelo mundo greco-romano e pelos trabalhos iniciais do Renascimento. Desse período são os trabalhos que realmente vieram a ser mais influentes e conhecidos, como o tratado de Sebastiano Serlio (5), publicado em vários tomos a partir de 1537, e o trabalho de Jacomo Barozzi de Vignola - Regola delli cinque ordine d'Architettura (6) - publicado aproximadamente em 1562.

Essas obras correspondem a um esforço de domínio do material clássico para a prática daquela época: "As atitudes e os métodos desenvolvidos nos anos centrais do século (XVI) sob a influência da investigação erudita permitiram que os arquitetos iniciassem o desenvolvimento de princípios para sua profissão, que então passaria a tornar-se independente de toda influência externa. As edições de Vitruvius foram substituídas por tratados modernos de arquitetura. Todos eles, organizados de forma seletiva e sistemática, apresentavam uma interpretação original da relação existente entre a profissão de arquiteto e o material do passado clássico e uma seleção de temas importantes para seu desenvolvimento naquele momento." (7)

Esses tratados, não sendo obras da envergadura do texto

de Alberti, procuravam suplantá-lo exatamente nos pontos mais ligados à prática arquitetônica. Partia-se do pressuposto que as proposituras de Vitrúvio já estavam suficientemente conhecidas através de diversas interpretações, e que esses conhecimentos deveriam ser digeridos e organizados para servir aos arquitetos na realização de seus trabalhos. Esta digestão parece ter-se tornado uma operação relevante para o esforço pragmático e cognitivo buscado pelo desenho.

Serlio e Vignola parecem querer produzir normas para a arquitetura que não sirvam apenas para a elaboração conceitual e intelectual de mentes mais privilegiadas, mas que sirvam de ferramentas práticas para qualquer um que esteja apto a elaborar um trabalho arquitetônico.

Do ponto de vista profissional, essas atitudes correspondem a mudanças ocorridas durante o século XVI na Itália quando, após a experiência inovadora do início do Renascimento, os artistas ligados à arquitetura voltam-se não mais só para a configuração dos ideais clássicos, mas para a ordenação e sistematização dos resultados obtidos, buscando estabilizar a cultura arquitetônica alcançada.

Nesse período, em paralelo à formulação da tratadística, ocorrem movimentos para a criação de Academias de Arquitetura (a mais célebre é a Academia Vitruviana de Roma, criada em 1542). A fundação das Academias institucionaliza o debate arquitetônico e, do mesmo modo que o trabalho realizado pelos tratados, a formulação acadêmica procura dar forma mais perene ao trabalho dos arquitetos, com a estruturação e o entendimento das normas, regras e práticas necessárias às atividades profissionais.

A situação existente nesse período do século XVI é retratada por Benevolo da seguinte maneira: *"A tarefa confiada à personalidade individual é menos determinada, mas diferente e mais modesta que aquela exigida nos primórdios do Renascimento. Devendo referir-se a um sistema de regras absolutamente rigorosas, o empenho do artista não tinha gradações, exigia-se dele, de certo modo, que fosse sempre gênio para corresponder à envergadura de seu ideal. Mas se chegarmos a dar forma mensurável a este ideal, seja mesmo em caráter provisório, permanece sobretudo um problema de medida, o artista deve estabelecer uma harmonia entre elementos que se acham todos em seu poder... Cada um nos limites de sua capacidade pode fazer boa arquitetura. Se no Renascimento nasce a figura do 'gênio', agora se delinea a do 'profissional'..."* (8)

Os tratados deixam de ser peças conceituais e buscam apresentar soluções para o profissional. O trabalho de Serlio, por ter sido composto e editado em vários livros, contribuiu para que a teoria da arquitetura fosse compartimentada. Porém, seu valor residiu na forma sistemática como definiu cada uma das tarefas arquitetônicas. A ilustração das cinco ordens arquitetônicas (fig.2.5.2), que aparecem pela primeira vez numa mesma página, como uma série fechada, exemplifica essa forma de

organização e sistematização. O trabalho de Giacomò Barozzi da Vignola (que foi membro da Academia Vitruviana) ensejou, na prática, uma nova modalidade nos tratados de arquitetura - aquela que se preferiu posteriormente designar como manualística arquitetônica. Nesta forma de tratado, o texto tende a ser reduzido ao mínimo, devido ao caráter primordial e explícito que é dado às ilustrações arquitetônicas. O trabalho de Vignola consta de uma pequena introdução e de uma dedicatória; a parte substantiva da obra consiste exclusivamente em gravuras de cobre, nas quais estão integrados breves comentários. A partir da data de sua publicação até o século XX, o "Regola delli cinque ordini d'Architettura" foi o livro mais utilizado nas escolas de arquitetura, sendo editado em cerca de 250 edições, em nove idiomas. A apresentação através de desenhos objetivos e bastante simples didatiza a compreensão dos elementos arquitetônicos (fig.2.5.3).

Vignola resume os resultados de sua análise das obras da antiguidade em regras simples e práticas. Não utiliza nenhum dos sistemas de medidas habituais, propõe um módulo de valor igual à metade do diâmetro inferior da coluna e assim define relações entre pedestal, coluna e entablamento. Vignola, ao que parece, não pretendeu proporcionar uma doutrina - seu objetivo era o de estabelecer regras para uma construção dentro de um padrão estético. Ao fundamentar suas regras numa estética empírica, de modo a colocá-la em prática sem questionar seus princípios, resultou serem suas proposições adotadas posteriormente com um sentido dogmático e normativo. As figuras de um manual escolar, já deste século, revelam a extensão desse procedimento (fig.2.5.3).

Retome-se o desenho como representação da arquitetura para o entendimento de uma figura com uma função taxonômica, como as de um tratado ou manual. Nessa função é que devem ser caracterizados os desenhos da tratadística e nela é que podem ser apresentadas as indagações que agora são possíveis de verificação entre desenho e arquitetura.

DESENHO DE TAXONOMIA DA ARQUITETURA

A representação gráfica da arquitetura vista pela tratadística acentua a superação do desenho como instrumento operativo para a obra. O desenho de arquitetura nos tratados, não sendo um desenho para a construção de uma obra, adquire outras finalidades que devem ser compreendidas numa análise da representação que esse tipo de desenho, de atitude classificatória e sistematizadora, visa habilitar-se a realizar.

Observou-se que a representação perspectiva no Renascimento permitiu ordenar, num todo contínuo e num espaço mensurável, os elementos isolados e as representações esquemáticas e simbólicas de todos objetos. A representação perspectiva dos objetos exigiu que eles passassem a ocupar um local, uma posição, uma medida num espaço tridimensional, pois este passou a ser entendido como um todo contínuo,

unitário e definido por regras de representação. Essa característica de tradução mensurável de uma profundidade vista por um observador, numa superfície bi-dimensional, não se apresenta apenas como um novo modo de representação, mas identifica-se como uma observação e uma compreensão que, desligadas da retórica dos significados simbólicos, visam encontrar uma ordenação gerada por uma matemática visual que coordena toda a hierarquia espacial.

Essa "magia científica" da representação na perspectiva exata, que classifica com precisão a relação dos objetos naturais, faz com que suas representações, obtidas pelo desenho, adquiram o maior grau de credibilidade, no sentido de assegurar um valor ao modelo utilizado na configuração da realidade. Recorde-se a experiência inicial das tabuletas de Brunelleschi, em que as imagens construídas substituem com exatidão a visão do olho de um observador situado no orifício pré-determinado.

Entretanto, se o modelo pode utilizar-se das partes para compor um todo, o desenho também pode analisar as partes, vistas como continentes de outras partes que sempre poderão agrupar-se e, novamente, serem recompostas em novos todos. O desenho taxonômico afirma-se a partir desta segurança. Na representação das espécies, ao estudar um objeto, uma obra de arquitetura, um detalhe, uma peça, um animal, uma planta, a atenção, que dentro da perspectiva exata estava voltada para uma composição contendo muitos objetos, volta-se para o elemento isolado - o exemplar único contendo suas partes significativas. Essa forma de observar gera uma atitude nova na busca do entendimento e do discernimento de um elemento, e, por fim, de sua representação. Se o centro da atenção, numa representação perspectiva, é a representação do espaço como um contínuo povoado com objetos perfeitamente mensuráveis, o centro da atenção, na representação taxonômica de um elemento, é o seu isolamento dos outros objetos em busca da exatidão de sua identificação. A representação assim realizada deve eliminar o espaço e os outros objetos que lhe dão contexto. Ao pretender observar um elemento, obriga-se a defini-lo, seleciona-se seu recorte, seu contorno, escolhe-se seu perfil, a sua vista característica. Ao pretender-se representar um objeto como algo a classificar, tende-se a buscar uma posição frontal, a abolir o fundo e os outros elementos vistos como conturbadores da interpretação realizada.

As possibilidades do desenho cognitivo, utilizado como "ciência", permitem seu uso para classificação científica, desenvolvendo-se então desde estudos para a anatomia, como revelam os trabalhos de Leonardo (fig.2.5.4), como registros para a zoologia (fig.2.5.5), ilustrações para a botânica (fig.2.5.6) e até desenhos de elementos para a tratadística arquitetônica (fig.2.5.7).

Do processo de descoberta, de desvelamento à atitude classificatória, há um caminho. No entendimento da função taxonômica de uma representação, compreende-se como um

incremento científico pode transformar-se de uma interpretação à uma redução da atitude cognitiva. Isto pode ser notado na passagem de um estudo como o de Leonardo (fig.2.5.5) para o de uma representação botânica (fig.2.5.7). Essa mesma característica, acentuada pela diferença de fins, marcará o desenho da tratadística arquitetônica.

Para que se entenda a função de uma imagem taxonômica, pode-se utilizar das observações de Massironi: *"Observando as figuras (fig.2.5.5 e fig.2.5.6), vemos que cada uma delas parece representar um indivíduo da espécie observado e copiado do verdadeiro, mas num exame mais atento damos conta de que isto não é verdade, a imagem que vemos é um indivíduo emblemático, construído propositadamente para expor detalhadamente os atributos visivos sobre os quais se poderá basear um discurso de ordenamento e sistematização morfológica. Nestas representações botânicas são sempre excluídos os pequenos traços de desvio da norma que cada indivíduo único traz inevitavelmente em si. Aqui, cada indivíduo está para a espécie inteira, onde se evidenciam todas as características e traços pertinentes, é por esta razão que ainda hoje se prefere usar o desenho em vez da fotografia; porque a fotografia ao registrar um indivíduo, não poderia prescindir dos traços singulares e extravagantes, enquanto o desenho pode fazer de maneira elegante e convincente."* (9)

O caráter emblemático da apresentação de um elemento normatizado pode ser caracterizado por outras atitudes utilizadas nessa representação.

Em primeiro lugar, pelo uso de uma "composição em montagem". A figura emblemática, não reproduzindo uma entidade real, agrega várias situações fenomenais do objeto representado: uma espécie vegetal nos mostra suas raízes, a evolução de suas flores e frutos, tudo representado numa imagem simultânea (fig.2.5.6). Essa mesma operação ocorre em alguns desenhos dos tratados, como a ilustração de um manual do séc. XVIII, que exprime a origem da forma arquitetônica revelando a evolução da cabana primitiva até a constituição do frontão, ao entablamento, à coluna e à configuração do templo peripeto (fig.2.5.8).

Em segundo lugar, pela utilização da "decomposição seqüencial". Essa decomposição decorre do caráter analítico do desenho. O elemento é representado numa reiteração de sua decomposição, de suas vistas, de seus detalhes ou das partes de que é constituído.

Essa operação pode ser observada na construção de uma imagem entomológica (fig.2.5.5) e verificada na descrição de várias partes e vistas de um elemento arquitetônico, como no desenho de Guarino Guarini (fig.2.5.9).

A montagem e a decomposição seqüencial mostram dois momentos do desenho taxonômico: o da análise, retratando o gesto cognitivo, e o de síntese, refletindo a "abstração" obtida, a norma idealizada.

Descritos esses aspectos dos desenhos de tratados,

novas relações entre desenho e arquitetura podem ser explicitadas.

A existência de elementos normatizados e regras de relacionamento gera uma atitude diferencial para a atividade arquitetônica. Essa diferença pode ser esclarecida adotando-se como balizamento o conceito de uma arquitetura baseada numa tipologia.

No início da arquitetura do Renascimento, o desenho é cognitivo em relação às obras clássicas que, tidas como modelos, deveriam ser utilizadas nos projetos dos novos edifícios a serem construídos. Na arquitetura tratadística vão ser delimitadas, a partir das interpretações realizadas, algumas regras para a constituição dos edifícios. A evolução da arquitetura tratadística, do final do séc. XVI até primórdios do séc. XX, levou a considerar principalmente os seguintes parâmetros:

- o "tipo" do edifício
- a "ordem" a ser utilizada
- o "caráter" a ser manifestado pela edificação.

Na classificação dos edifícios de arquitetura por "tipos", esses foram estruturados com base naqueles já utilizados pela cultura arquitetônica: o templo peripeto, o templo circular, o teatro, o palácio, a villa etc., sendo posteriormente incluídos outros tipos em função novas de necessidades funcionais.

As "ordens" foram definidas, inicialmente, por aquelas apresentadas no tratado de Vitrúvio, sendo costumeiramente identificadas, emblematicamente, pelos trabalhos de Serlio e de Vignola, como as ordens dórica, jônica, coríntia e compósita. A escolha da "ordem" constituía-se na determinação das formas características da coluna, do entablamento, do capitel etc.. Além dos elementos formais advindos da coluna, a seleção da "ordem" implica em definir proporções e relações, estabelecendo-se como um elemento estruturador do projeto.

O "caráter" das edificações refere-se ao tema, ao uso e ao significado pretendido pelo edifício; traduz-se já, em primeira instância, pela escolha da "ordem", e pelas regras sintáticas de sua utilização, tais quais: o intercolúnio, a organização da sobreposição vertical, a relação entre ordem e arcos etc.. Além da escolha da "ordem" o caráter deveria congrega outros elementos característicos do edifício a ser construído.

Uma aproximação com a noção de "caráter" do edifício pode ser encontrada até em textos deste século, como o trabalho The Study of Architectural Design, do professor acadêmico John F. Harbenson (10). Este autor, para definir didaticamente o "caráter" de um edifício, apresenta inicialmente os seguintes princípios: primeiro, o conceito do desenho "analítico" da Academia de "Beaux Arts"; segundo, o da forma de escolha do partido de um projeto; terceiro, o do conhecimento da utilização do "tipo" ao qual o edifício

pertencerá e o conhecimento de sua aplicação em edifícios similares. Após essas delimitações, expressa e introduz o problema do "caráter" da seguinte maneira: "Edifícios servem para variados propósitos, são construídos por diversos materiais e por homens de pensamentos diferentes. Contudo, estruturas de certa categoria de edifício vieram a ter muita coisa em comum com outros edifícios da mesma categoria, então, nós podemos sentir a necessidade de definir o 'caráter' em todos esses conjuntos de edifícios similares. Uma igreja precisa criar uma atmosfera de 'reverência', um edifício doméstico de 'intimidade', uma fortificação de 'vigor' e isso deve ser realizado à parte do cumprimento de todas as condições estipuladas pelo programa." (11)

Na arquitetura renascentista, as obras clássicas são modelos a serem perseguidos e reprojetados; na arquitetura advinda das ilustrações dos tratados, o modelo acaba sendo substituído pelo desenho de representação de suas partes, o projeto decorre de um jogo de escolhas entre normas, regras e tipos e uma vaga noção expressiva de "caráter".

Nesse sentido, Argan pôde afirmar: "A tipologia arquitetônica do séc. XVI nascera com Serlio, a partir da não muito dissimulada intenção de generalizar um vocabulário clássico da arquitetura onde não era possível a experiência direta dos monumentos antigos. O tipo é uma espécie de 'média' deduzida do confronto de todos os monumentos antigos que tem uma clara analogia formal ou funcional. Por exemplo, o tipo do templo redondo não corresponde a nenhum dos templos redondos conhecidos, mas é algo comum a todos. E não é um protótipo (neste caso, de acordo com a precisa distinção fixada por Quatremère de Quincy para a arquitetura neo-clássica, seria um modelo), mas uma dedução por comparação, do qual deve-se partir para fazer qualquer templo redondo que possa se enquadrar ou alinhar na série de templos redondos.

O tipo, portanto, apresenta esquematizada uma experiência histórica à qual pode seguir apenas a pesquisa e a determinação de um novo edifício; ou seja, ele cria uma condição de insuportável abstracionismo da qual só se pode sair passando para a ação concreta, prática, de uma nova construção.

Não teria havido motivos para passar do estudo de cada monumento à definição do tipo se o objetivo tivesse sido, tão somente, a imitação ou a cópia de uma obra antiga. O objetivo específico da tipificação é o projeto." (12)

A partir dessas delimitações, registram-se as dificuldades da proposição de uma arquitetura concebida a partir de desenhos contendo uma sistematização aparentemente "científica", porque essa atitude quando ocorre, no conhecimento taxonômico das ciências naturais, submete-se a uma finalidade que se encontra abrigada na própria classificação, ao passo em que, na produção arquitetônica, a forma classificada só se justifica na sua incorporação a uma nova finalidade indicativa, que é um projeto.

Dai decorrem os resultados contraditórios que os

desenhos emblemáticos reguladores imprimem à arquitetura gerada pela tratadística. Em correspondência à mudança social representada por novas necessidades funcionais e construtivas, não existindo "tipos" clássicos para enquadramento dos programas de novos edifícios, ou se incorporam novos tipos ou se transferem "similaridades" dos tipos clássicos para os novos usos. Um exemplo típico desta solução foi a adoção do vestibulo das termas de Caracala (fig.2.5.10) no projeto do saguão central da Pennsylvania Railroad Station de Nova York (constituída entre 1906-10, demolida em 1965), projetada por McKim, Mead e White (fig.2.5.11 e fig.2.5.12).

Outra exemplificação, propriamente gráfica, também pode recuperar alguns conflitos desses procedimentos. A elaboração dos tratados de arquitetura na França, no séc. XVI, vai encontrar sua expressão mais significativa no trabalho de Philibert de Lorme - Le Premier Tome de L'Architettura (13), publicado originalmente em 1567. Nesse trabalho, estruturado para revelar suas investigações sobre a Antiguidade, o arquiteto francês procura definir um campo para uma raiz nacionalista da arquitetura clássica. Baseado na tradição medieval francesa, desenvolve sistemas de abóbadas associadas aos conhecimentos geométricos de sua época e, ainda, propõe uma novidade na teoria das ordens, inventando uma sexta ordem: a ordem francesa.

A ordem francesa é criada a partir da hipótese vitruviana de que a coluna deriva de um tronco de árvore; assim sendo, Philibert de L'orme desenha uma coluna de concepção quase neo-gótica a partir de um portal de tronco de árvores (fig.2.5.13). Sua argumentação é a de que, se as ordens arquitetônicas derivaram da evolução da utilização de materiais da natureza, não havia razão para que a França não desenvolvesse uma ordem própria.

Durante o século XVI, os tratados de arquitetura passam a ser peças de utilização corrente na cultura europeia. Na Itália, em 1570, é publicado mais um trabalho bastante significativo: I Quattro Libri del' Architettura, de Andrea Palladio (14).

No trabalho de Palladio é interessante notar a função da atividade do desenho como constituinte e apresentador das formas e temas da arquitetura. Como constituinte, deve notar-se que o tratado de Palladio foi concebido após a elaboração, por sua parte, das ilustrações da tradução de Vitrúvio realizada pelo humanista Daniel Barbaro entre 1557 e 1566/67. Como apresentador, o trabalho de Palladio exerceu uma influência significativa sobre todos os arquitetos dos séculos posteriores ao de sua publicação: "Isto deve-se aos cânones paladianos para as ordens arquitetônicas, porém a razão fundamental estava em suas ilustrações, nas gravuras, bastante simples, dos edifícios construídos pelo próprio Palladio (ao descrever sua obra, Palladio alterna em certas ocasiões o traçado utilizado na realidade para construção dos edifícios, com finalidade de eliminar as irregularidades causadas pela implantação concreta e para realçar as idéias

posteriores à sua realização).

A simetria e a harmonia dos desenhos de Palladio, eficazmente expressadas devido à sua concepção didática e esquematizada, atraíram as gerações que o seguiram, particularmente nos países protestantes ao norte da Europa." (15)

A relação entre desenho e arquitetura vista através da elaboração tratadística percorrerá um enorme caminho até o séc. XX; nesse percurso, as contradições entre o desenho emblemático e tipológico e a arquitetura submeter-se-ão às dificuldades registradas. Essas dificuldades tenderão a ser debatidas dentro de duas posturas básicas.

A primeira refere-se à ampliação dos conceitos, regras e tipos da arquitetura clássica, dando origem à diversidade de "estilos" e ao historicismo; a segunda busca submeter a atividade arquitetônica a uma postura cada vez mais extensivamente doutrinária, típica da atitude neoclássica.

Na primeira postura, a tratadística abrir-se-á a uma série de contribuições e interpretações variadas. Os exemplos abrigoarão da adaptação da arquitetura clássica às condições temporais, geográficas e nacionais, como é revelado nas gravuras dos tratados (fig.2.5.14) publicadas pelos holandeses Hans e Paul Vredeman de Vries (16) no final do séc. XVI e no início do XVII. Em seus trabalhos, mesmo tendo como referência os trabalhos de Serlio e de Vitrúvio sobre a Antiguidade, buscavam uma arquitetura que correspondesse às condições específicas dos países baixos: "porque nos países baixos há condições diferentes das dos países grandes, já que os terrenos são pequenos e caros e portanto deve ser buscada a luz e a comodidade na altura ... e o problema é saber adaptar o engenho da arquitetura às condições e costumes de um país..." (17)

Nessa visão também pode ser incluído o tratado de Fischer Von Erlach - Entwurf einer Historischen Architektur - publicado em Viena em 1721 (18), que representa um novo tipo de tratado de arquitetura, baseado na informação e divulgação de vários monumentos de arquitetura. Nesse trabalho, colocam-se, pela primeira vez confrontadas com igualdade, obras de arquitetura egípcia, persa, chinesa e japonesa com as da arquitetura greco-romana. A obra de Von Erlach relativiza numa perspectiva cultural mais ampla a qualidade de todas as obras de arquitetura, valorizando positivamente as principais, até então conhecidas, "maravilhas arquitetônicas" da história do mundo, retratadas através de gravuras onde o desenho da arquitetura encontra-se expressado com uma imaginação figurativa sobreposta as obras descritas (figuras 2.5.15 e 2.5.16).

A outra postura, mais dogmática irá ocorrer nos países onde as monarquias absolutistas tornaram mais significativa a intervenção estatal no quadro arquitetônico. O exemplo mais característico é o da França, que no séc.XVII realizará a fundação de academias para praticamente todas as ciências e artes, as quais, desta forma, estariam subordinadas ao poder estatal: "Académie de Peinture et Sculpture" (1648),

"Académie des Sciences" (1666), "Académie de France a Rome" (1666), "Académie de Musique" (1669).

A fundação da "Académie Royale D'Architecture" (1671) delimita um fato culminante nesse processo, pois seu objetivo, dentre outros, é o de formular uma teoria da arquitetura em sentido completo no que tange ao aspecto normativo.

Os tratados e as polêmicas da "Académie" tornam-se abrangentes porque, em princípio, ela deve definir padrões normativos e operativos para a arquitetura de todo o Estado. A organização sistemática da teoria e do ensino da arquitetura, para a "Académie", garantiu a produção de inúmeros tratados, como os de Blondel (fig.2.5.17) e de Perrault (fig.2.5.18), e a formulação de um vocabulário formal diversificado e de uma terminologia própria para o entendimento da atividade arquitetônica (são definidos e criados conceitos tais quais: style, caractère, bon goût, ordonnance, composition etc.).

A atividade ordenadora da "Académie" não impede a multiplicação das interpretações pessoais, muito menos a necessidade social de novas edificações não canonizadas e o desenvolvimento de novas técnicas construtivas. Em meados do séc. XVIII, não se pode falar de uma teoria da arquitetura em sentido geral - existem muitas experiências que se manifestam paralelamente.

Nesse período, a tratadística acadêmica irá interromper seu curso normativo, abrindo espaço para novas e diversificadas proposições entre desenho e arquitetura.

As posturas entre desenho e arquitetura, então, deverão completar-se com mais outros entrecruzamentos.

FIG.2.5.2

As ordens de arquitetura, por Serlio, 1540

No tratado de Serlio, pela primeira vez, as ordens aparecem juntas, de modo que possam ser comparadas. As ordens dórica, jônica e coríntia são de Vitruvius; Alberti identificou a compósita, e, em Serlio, aparece a toscana.

FIG.2.5.3

Desenhos de um pórtico, segundo Vignola

No trabalho de Vignola, a sistematização das ordens conduz a um sistema de proporções modulares, para a constituição de relações entre os elementos, como um pórtico encimado por um frontão.

FIG. 2.5.4 Desenho de anotomia, por Leonardo da Vinci

Leonardo investiga os músculos de uma perna, desenhando-os como cordas para revelar suas funções e articulações.

FIG.2.5.5

Desenho de entomologia (zoologia), por
 F. Stelluti, 1630

Nesse desenho, o inseto é apresentado em
 várias vistas e decomposto em várias partes
 para que possa ser entendido e explicitado.

FIG.2.5.6 Desenho de botânica

Nos registros de botânica, cada espécie é apresentada como um emblema contendo os vários atributos a partir dos quais poderá ser ordenada, numa classificação morfológica.

FIG.2.5.7

Desenho de um elemento arquitetônico de tratado de Palladio

A montagem dos vários aspectos e vistas que compõem um exemplar tipológico da arquitetura caracteriza os desenhos da Tratadística.

FIG.2.5.8

Desenho sobre a evolução da casa primitiva, por Sir William Chambers, 1759

A sequencial didatiza a representação dos arquitetônicos na Tratadística. O desenho apresenta a evolução hipotética da ordem dórica a partir da casa primitiva.

178

FIG.2.5.9

Vistas/ decomposição e sequência de um mesmo elemento arquitetônico, por G. Guarini, 1737

Decomposição sequencial de partes e de conjunto para representar uma figura emblemática da arquitetura - A ordem "Salomônica".

FIG.2.5.10

Desenho das termas de Caracalla

Perspectiva de reconstituição do salão das Termas, ilustrando seus vários componentes arquitetônicos e construtivos, realizados a partir de um desenho de Viollet - le - Duc.

FIG.2.5.11

Foto interna do Saguão da Pensylvannia
Railway Station de Nova Iorque

O saguão da estação teve como origem o
ambiente "reconstruído" das Termas de
Caracalla.

FIG.2.5.12

Planta de Pennsylvania Railway Station de Nova Iorque

Os elementos arquitetônicos dos novos projetos podem basear-se nas figuras sistematizadas pelos tratados e nas leis de sua composição.

FIG.2.5.13

Desenho de coluna de tronco de árvore e de ordem arquitetônica francesa, por Philibert de L'orme

Formulação nacional de ordem para ser agregada à taxonomia da tratadística.

FIG.2.5.14

Desenho do tratado de Vredeman de Vries

Adaptação de edifício as condições e aos costumes de cada país. As ordens compostas com variedade.

FIG.2.5.15

Desenho do tratado de Von Erlach, 1721

A ampliação dos elementos da tratadística acaba superando as fontes greco-romanas e incluindo exemplares imaginados, como Farol de Alexandria.

FIG.2.5.16

Desenho do tratado de Von Erlach, 1721

As fontes da Tratadística ampliam suas referências para elementos histórico-culturais diversos, como as pirâmides do Egito.

FIG.2.5.17

Desenho do tratado de Blondel, 1675

As proporções da Catedral de Milão, conforme apresentação nos cursos da "Académie", no século XVII.

FIG.2.5.18

Desenho do tratado de Perrault, 1673

Os desenhos dos tratados acabam incluindo algumas alegorias sobre a arquitetura. A vista de um Arco do Triunfo e do Louvre aparecem ao fundo deste desenho da capa nessa edição sobre Vitrúvio.

CITAÇÕES - CAPÍTULO 2.5

1. VITRUVIUS, Marcus Vinicius Polio - De Architectura, versão inglesa: On Architecture - trad. Frank Granger, William Heinemann Ed., Londres, 1962.
2. Uma abordagem dos tratados de arquitetura, pode ser encontrada em WIEBENSON, Dora- Los tratados de Arquitectura de Alberti a Ledoux, Herman Blume, Madri, 1988 e KRUF, Hanno Walter - Historia de la teoria de la arquitectura, volumes 1 e 2, Madri, 1988.
3. ALBERTI, Leon Battista - De re aedificatória - Edição original de Nicolo di Lorenzo Alemanno Florença, 1485. As observações registradas nessa tese baseiam-se nas abordagens de KRUF e WIEBENSON e ARGAN, indicadas nesse capítulo.
4. ARGAN, Giulio Carlo - História da Arte como História da Cidade - Livraria Martins Fontes Editora, São Paulo, 1992 - página 115.
5. O tratado de Sérlío foi editado em sete livros que foram publicados de forma sucessiva a partir de 1537 - SERLIO, Sebastiano - I setti libri dell'Architettura - (Venecia, 1584) - reimpresso por Gregg Press, Nova Jersey, 1964.
6. VIGNOLA, J.Barozzi - Regola deli cinque ordine D'Architettura - Edição original foi publicada em Roma em 1562
7. WIEBENSON, Dora - opus cit. - página 15
8. BENEVOLO, Leonardo - Introdução à Arquitetura, Ed. Mestre Jou, São Paulo, 1972 - página 163
9. MASSIRONI, Manfredo - Ver pelo desenho Aspectos técnicos, cognitivos e comunicativos, Edições 70, Lisboa, 1982-página 62
10. HALBERSON, John F. - The study of architectural design, The Pencil Points Press New York, 1927
11. HALBERSON, John F. - opus cit. - página 91
12. ARGAN, Giulio Carlo - opus cit. - página 135
13. DEL'ORME, Philibert - Le premier tome de L'architecture - Frederic Morel, Paris, 1567 - reimpresso por Gregg Press, Nova Jersey, s.d.
14. PALLADIO, Andrea - I quattro libri del"Architettura, Domenico de Franceschi, Venecia, 1570 - reimpresso por Dover publications Inc., Nova Iorque, 1965

15. Comentário sobre Palladio realizado por James Ackermay, in: WIEBENSON, Dora - opus cit. - página 81
16. Segundo Kruff, os trabalhos de Hans e Paul Vredeman de Vries incluem tratados sobre as obras antigas: Architektur der Bauung der Antiquen aus dem Vitruvius... - (Aberis, 1577/1581 - reimpressão Mildesheim, Nova Iorque, 1973) - e de estudos sobre perspectiva Perspectiva, id est celeberrima... - La Haya, Leyden, 1604/1605 - reimpressão ed.facs., Nova Iorque, 1968
17. VREDEMAN DE VRIES, H. e P. - apud KRUFF, Hanno Walter - opus cit. - página 220
18. VON ERLACH, Fischer - "Entwurf Einer Historischen Architektur..." - versão em inglês: A plain of civil and historical architecture in the representation of the most noted Buildings of foreign nations - The Gregg Press Inc, Nova Jersey, 1964

CAPITULO 2.6

DESENHO DE ARQUITETURA E REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A Revolução Industrial determinou uma série ampla de transformações na produção de todos bens materiais. Caracterizando-se como uma modificação que atingiu os agentes, os processos, os materiais e as técnicas construtivas vigentes, o desenvolvimento da produção industrial, a partir de meados do século XVIII, definiu um conjunto de novas relações entre a concepção e a execução de todos os bens materiais e culturais, em todos os setores produtivos. Esse desenvolvimento industrial, ao mesmo tempo em que determinou novos relacionamentos técnicos e sociais na produção e modificação de todos os objetos produzidos, foi também determinado por tais alterações.

A extensão dessas transformações atingiu também a produção arquitetônica, e em todos os seus aspectos, envolvendo desde a forma de realização dos projetos até os procedimentos relativos à execução das obras. Sendo modificados, significativamente, os modos de conceber a arquitetura e as relações entre o projeto e a obra, todo o modo de representação gráfica que estrutura essas relações, ou seja, o desenho de arquitetura, teve que sofrer alterações para que correspondesse às novas funções solicitadas. As modificações introduzidas pela industrialização capitalista tinham atingido todo o elenco dos elementos constituintes dos edifícios, principalmente os aspectos que envolviam a formulação dos tipos e programas das construções, as formas e relações de trabalho compreendidas na produção das obras, e novas alternativas construtivas e formais, possibilitadas pela utilização de novos materiais e técnicas. Estes elementos foram a razão das alterações sofridas pelo desenho de arquitetura da época.

Através do desenvolvimento da indústria, alteraram-se não só os meios colocados à disposição dos projetistas, mas vários outros condicionantes da atividade arquitetônica, como o ritmo e a escala dos trabalhos e as novas exigências sociais.

A introdução desses elementos refletiu-se nas novas tarefas, que revelaram como eram, então, distribuídas as forças e as interfaces entre a arquitetura, os outros setores e os interesses materiais e culturais da sociedade.

Por força dessas transformações, as referências existentes para atividade profissional, a partir da segunda metade do século XVIII, advindas da teoria e da tradição da prática arquitetônica, vão encontrar-se defasadas das exigências materiais, por dois fatores básicos:

1. a estabilidade formal requerida pelos desenhos da teoria e manufatureira arquitetônica existente, que exigia um apelo a uma ou outra referência histórica, não encontrava possibilidade de conjugar-se às novas tipologias,

funcionalmente requeridas, nem conseguia abrigar todos os diversos recursos técnicos disponíveis, ou mesmo, ainda não conseguia compreender algumas das novas necessidades sociais a serem enfocadas pela arquitetura;

2. o desenvolvimento da industrialização capitalista exigiu uma divisão e uma especialização, cada vez maior, entre os trabalhos e os conhecimentos ligados às atividades vinculadas ao projeto das edificações, e entre os recursos e conhecimentos abrangidos pela utilização de novas técnicas construtivas. Esta exigência do modo social e técnico de produção implicou na impossibilidade definitiva da manutenção do modelo unitário do indivíduo - arquiteto / artista / criador / cientista - proposto pela cultura do Renascimento e que ainda, de certa maneira, modelava a atuação profissional.

O desenvolvimento industrial das técnicas de construção e toda produção material abrange um conjunto de atividades e conhecimentos peculiares e uma rotina de experimentos particulares que vieram a se constituir nas diversas especialidades. Esse fenômeno, que se transformou no que se conhece como divisão técnica do trabalho, constituiu-se no surgimento das diversas tecnologias e na ampliação das diversas modalidades da engenharia, ou seja, na pulverização dos conhecimentos sobre os materiais e processos construtivos.

Ao lado da divisão técnica, a divisão social do trabalho constituiu-se pela formação de um conjunto social de agentes, a classe trabalhadora, cuja função é a de fornecer sua força física para a produção dos bens materiais. Esse conjunto de agentes também é submetido à divisão técnica, tendo seu trabalho físico cada vez mais parcelado e especializado em tarefas delimitadas pela produção. Se no desenvolvimento industrial capitalista a divisão entre o trabalho intelectual e o manual veio a ser cada vez mais acentuada, exigiu-se um aprimoramento das informações elaboradas e preconizadas pelo projeto para a correta aplicação e determinação das tarefas de execução. Exigiu-se um desenho que resolvesse com antecedência os problemas da produção, ao mesmo tempo em que se solicitou um desenho cada vez mais preñado de uma linguagem operativa unívoca, um desenho que determinasse com clareza a forma dos objetos e das operações necessárias para sua execução. No desenvolvimento industrial, as atividades intelectuais e manuais estão parceladas e divididas por conhecimentos e atividades específicas, tendendo a se estabelecerem frequentemente conflitos entre a unidade e a fragmentação dos conhecimentos necessários à elaboração dos produtos.

No desdobramento dessa situação, o desenho de arquitetura encontrou-se numa situação ambígua - tal qual, muitas vezes, encontra-se até hoje. O desenho de arquitetura apresentou-se dentro de um conflito refletido pelas denominações que se tornaram costumeiramente conhecidas como

"desenho técnico" e "desenho artístico".

As obras de arquitetura e, em consonância, seus desenhos, assumiram papéis que refletiam a divisão técnica e social do trabalho, principalmente a partir do século XIX. Esses papéis foram delimitados pelas diferentes formas em que pode ser acolhida a representação visual da arquitetura: a técnica e a artística.

No desenho técnico, o desenho é entendido enquanto modo de representação exato e codificado. Esse modo revela a amplitude com que se tende a separar o trabalho intelectual do manual, a forma com que se pretende estabelecer o domínio da atividade de concepção sobre atividade de execução. O desenho técnico deve ser entendido em dois grandes sentidos, do ponto de vista de um método exato de trabalho e como um código de transmissão de informações: no primeiro sentido, o desenho munuiu-se de instrumentos e meios que o tornaram competente para resolver "a priori" e rigorosamente, nas operações de projeto, os formatos, os materiais, os acabamentos e todas as características de qualquer objeto a ser produzido. No segundo sentido, o desenho deve abrigar um vocabulário e uma sintaxe que permitam a perfeita e correta passagem da representação bidimensional para a construção tridimensional; o desenho deve dirigir uma exata sintonia entre projeto e execução. A iconicidade gráfica pretendida pode ser substituída por uma simbologia, estando vinculada à exigência da perfeita exposição dos atributos dimensionais e construtivos do ponto de vista de sua execução.

No desenho artístico, o desenho é entendido como o conjunto das qualidades de seus atributos, das qualidades que o destacam das operações técnicas operativas. No desenho artístico, as regras são estabelecidas por princípios formais sustentados por alguma tradição histórica ou pela excepcionalidade do autor, que atribuem validade às formas arquitetônicas propostas. O desenho deve ter uma continuidade com a apresentação da proposta arquitetônica, deve manifestar sua filiação à tradição das artes, a liberdade de escolha dos meios para sua apresentação, a sua qualidade artística. O desenho deve possibilitar a representação da arquitetura como uma ilustração da obra imaginada, sendo sua iconicidade, em relação à obra a ser edificada, realizada como algo que permita vinculá-la às representações visuais e artísticas correntes.

Essa separação entre os tipos de desenhos - de um lado imaginativos e artísticos, e de outro técnicos e precisos -, amplia-se durante o século XIX, e deve ser agora analisada de forma sumária, para o entendimento das novas relações entre desenho e arquitetura propiciadas pela Revolução Industrial.

DESENHO DESCRITIVO/DESENHO TECNICO

A partir da perspectiva renascentista, a evolução do desenho não se restringiu ao desenvolvimento de técnicas de representação para utilização com fins pictóricos, ou à

ampliação de processos utilizados como instrumentos de trabalho para verificação ou apresentação de propostas arquitetônicas.

O desenho de perspectiva revelou, como foi verificado, um domínio gráfico de ordenação e mensurabilidade da realidade. Sendo esse domínio possível, o desenho passou a ter uma possibilidade concreta de resolver, dentro de seu próprio campo de ação, com seus próprios meios e antecipadamente, como uma viabilidade "a priori", os problemas da construção ou execução de obras ou objetos. Essa finalidade antecipatória foi sendo ampliada à medida em que a atividade projetual conceptiva foi se destacando das atividades executivas que ocorriam nos canteiros ou nas incipientes fábricas.

Desenvolveu-se, então, um desenho que não só devia representar com exatidão a obra a ser construída, mas que deveria conduzir, para a produção dos bens, a solução gráfica antecipatória das figuras, dos elementos, dos componentes a serem empregados e de suas formas de justaposição e montagem. A arquitetura necessitaria emergir do plano ao espaço, dentro de um pré-concebido conhecimento de todas ações necessárias para esta operação.

Tratou-se de, através de operações intelectuais realizadas pelo desenho, superar, com um conhecimento prévio, os antigos segredos máximos das corporações, de "como passar da planta à elevação", de "como planejar os cortes das pedras" e de como e com que referências executar uma construção. Nos desenhos técnicos de elementos de arquitetura, uma tarefa exemplar poderá ser observada, nessa direção, através dos estudos de estereotomia, do corte e formato das pedras visando a construção de arcos, abóbadas etc...(fig.2.6.1).

A operação que o desenho necessitou desenvolver não foi apenas a de ampliar a qualidade da representação icônica das obras de arquitetura, mas a de propiciar as condições necessárias e suficientes para a construção e execução das suas formas. Foi dentro do entendimento de que os projetos não são figuras planas realizadas por operações pictóricas, mas visam ser construções que são objetos sólidos constituídos de materiais trabalhados, que o desenho técnico de arquitetura exigiu a formulação de técnicas gráficas precisas que indicassem, ao mesmo tempo, o modo de execução e a solução dos problemas construtivos. Assim sendo, a dificuldade real do desenho, enquanto constituidor de operações para a prévia solução das ações construtivas, existe quando é necessário considerar as questões das formas tri-dimensionais mais do que a simples existência objetos, o que significa considerá-los em sua formulação pela determinação gráfica de sua morfologia. A dificuldade do desenho está na solução, em termos de geometria ou representação plana, dos problemas que devem ser resolvidos antes que se iniciem operações de produção ou execução. Essas dificuldades exigem uma ampliação dos elementos conhecidos, sejam eles de método ou de aparato gráfico.

As técnicas e os meios gráficos de representação já vinham sendo desenvolvidos em paralelo com a ocorrência da disciplina arquitetônica. Ao mesmo tempo em que foram instruídos e divulgados conhecimentos pelos tratados de arquitetura, foram elaborados vários trabalhos sobre as técnicas e a ciência do desenho, como os trabalhos formulados por Albrecht Dürer (fig 2.6.2).

Nos tratados de arquitetura, além da exposição do formulário arquitetônico, normalmente também são apresentadas partes destinadas ao estudo da representação, da perspectiva e das construções geométricas pertinentes ao campo profissional.

Além da inclusão de conhecimentos sobre o desenho de arquitetura nos tratados, vários arquitetos realizaram obras particulares sobre a representação do espaço, algumas de grande utilização nos séculos XVI e XVII, como os trabalhos de Vignola, Le due regole della prospettiva pratica (1583), o de Daniele Bárbaro (1568), o de Hans Vredeman de Vries (1604) (1) (fig.2.6.3).

A evolução do desenho para fins de solução operativa encontrará, entretanto, um caminho próprio, distanciando-se das elaborações gráficas concebidas com finalidade arquitetônica, artística ou pictórica. No trabalho de Peter J. Booker, A history of engineering drawing (2), esse caminho é revelado de modo detalhado e são apontadas algumas das dificuldades, das soluções e dos processos encontrados no desenvolvimento das técnicas gráficas de projeto.

A operacionalidade do desenho exato pode ser imputada em grande parte, segundo Booker, a três grandes contribuições: a dos trabalhos de René Descartes (1596-1650), que possibilitaram a união entre a geometria e a álgebra; à criação da geometria descritiva por Gaspar Monge (1746-1818), que formulou um conjunto de operações precisas e simplificadas para o desenho de representação tridimensional; e, por um outro percurso, ao trabalho de William Farish (1759), que formulou de modo consistente as bases da perspectiva isométrica.

Os novos materiais e objetos a serem projetados pela engenharia nascente no séc. XVIII e XIX requeriam meios mais eficientes de representação e instrumentos muito eficazes e precisos para o desenvolvimento do projeto, de modo a permitir, em sua concepção, a obtenção dos dados precisos dos elementos necessários à execução. A constituição do projeto dos inúmeros objetos a serem produzidos pela indústria requeria o aperfeiçoamento da representação gráfica, pelo fato de que a divisão técnica, existente no trabalho de execução, exigia um elemento condutor que imprimisse uma conexão lógica ao conjunto de operações previstas que seriam encadeadas no processo produtivo, tais quais: planejamento da produção, precisão das peças, intercambialidade de componentes, sequência de execução realizada por vários oficiais, possibilidades de montagens sem ajustes etc..

Ao contrário da linguagem exigida pelas operações

industriais nascentes, em linhas gerais o desenho realizado para a execução das obras de arquitetura estava baseado na confiança de que sua interpretação seria devidamente realizada no canteiro, através de um conjunto de operações construtivas artesanais, cujo conhecimento estava apoiado em tradições técnicas já conhecidas pelos executores. Assim sendo, o desenho de arquitetura utilizado nas práticas construtivas tradicionais podia resumir-se a uma imagem simplificada, a uma determinação geral, a um risco, a um posicionamento dos diversos elementos construtivos: uma parede pode ser definida por dois traços paralelos, uma abertura pelo truncamento desse traços, uma esquadria ou porta por dois traços mais próximos situados nessa abertura, etc.. O desenho operativo resolve-se, nesse processo de representação, porque já se encontram compreendidos, nas formas delineadas, todos os aspectos materiais e técnicos que conduzem a passagem da imagem gráfica plana para o objeto tridimensional. O desenho dos novos produtos da indústria, ou de novos materiais para a construção, ao contrário, necessitava explicitar e conter todos os aspectos dimensionais, processuais e construtivos, que permitissem a passagem correta, ordenada e sistemática entre a fase da concepção e a da execução. Ainda mais, o desenho devia assegurar que os problemas que, por ventura, fossem ocorrer na feitura do objeto, fossem conhecidos e já estivessem previamente resolvidos na fase de projeto. Em suma, o desenho deveria conter uma exatidão e uma precisão requeridas para a segurança dessas operações.

Essa segurança e exatidão estão delimitadas pela postura de Descartes. Em seus trabalhos, ele se baseou na concepção de que é possível definir a posição de um ponto num plano através da quantificação de suas coordenadas, conceito que, como regra prática, já era utilizado na execução de mapas de pequenas áreas nas antigas civilizações, tendo como referência suas "Widths" and "Lengths", das quais derivaram os conceitos atuais de latitude e longitude.

A determinação de um ponto através de sua identificação por coordenadas, em desenhos de arquitetura e de engenharia atuais, ainda se realiza desse modo, mas esse método foi desenvolvido por Descartes para obtenção de um sistema de representação de curvas e de funções algébricas que podem ter seu desenho definido por uma série de pontos individuais constituindo uma linha. Através dessa formulação, a natureza icônica do desenho encontra-se com a abstração da matemática, visando um modo de definir com exatidão o formato das figuras: a geometria liga-se à álgebra.

O nascimento da geometria descritiva, protagonizado por Gaspar Monge, resulta de uma proposição que, resumidamente, pretende transformar em operativa, do ponto de vista geométrico, a representação, em um só plano, de pontos, linhas, superfícies e volumes do espaço (fig.2.6.4). Essa formulação baseia-se, no dizer de Monge, no princípio de que: "As superfícies de todos os corpos materiais podem ser

consideradas como constituídas de pontos e o primeiro degrau que iremos galgar nesse tratado é o de que é preciso indicar como é possível representar a posição de um ponto do espaço... na geometria descritiva, que foi praticada durante muito tempo por várias pessoas e por muitos para os quais o tempo era precioso, o processo pode ser novamente simplificado e, ao invés de serem considerados três planos de representação, nós veremos que por meio de projeções só teremos necessidade de apenas dois...

Os objetivos básicos da geometria descritiva são dois: o primeiro, é o de fornecer os métodos de representação, sobre uma folha de desenho que possui apenas duas dimensões (comprimento e largura), de todos os corpos da natureza que possuem três dimensões (largura, comprimento e altura), sem contudo impedir que sejam definidos rigorosamente; e o segundo objetivo é o de fornecer o modo de reconhecer, em consequência de uma descrição exata, a forma dos corpos, e de deduzir todas as suas qualidades verdadeiras, suas figuras e posições respectivas". (3)

A difusão do trabalho de Monge, embora retardada em outros países que não a França, foi ampliada por sua atuação didática no ensino, primeiro através da "Petite Ecole des Ingénieurs-Constructeurs de la Marine" (por volta de 1783) e posteriormente na "Ecole Polytechnique" (a partir de 1802). Nos Estados Unidos, a divulgação da geometria descritiva foi promovida por um ex-aluno da "Polytechnique" - Claude Crozet, que publicou um pequeno tratado sobre as proporções da Monge, na Academia Militar de West Point, em 1821. A Inglaterra recebeu com atraso a formulação mongeana, sendo a primeira tradução de seu trabalho a realizada por um inglês chamado Cunningham, em 1868.

Um outro importante elemento conceitual que colaborou para o desenvolvimento do desenho técnico foi a sistematização da axonometria, realizada por William Farish (1759), que foi estudante e professor da Universidade de Cambridge.

O trabalho de representação das máquinas através da utilização de perspectiva com paralelas já havia sido utilizado, principalmente pelos estudos de Leonardo da Vinci (fig.2.6.5). Esse sistema permite ao observador compreender o conjunto do objeto representado identificando suas partes, peças e seu sistema de relacionamento.

O trabalho de Farish foi, na Inglaterra, relativamente contemporâneo ao trabalho de Monge na França, e consistiu em investigar e sistematizar as propriedades do desenho de perspectiva paralela. Para explicar os diversos modelos dos aparelhos mecânicos nos cursos da Universidade de Cambridge, Farish observou que necessitava de ilustrações que propiciassem a visualização do funcionamento das máquinas, de seus sistemas de operação, de suas partes e dos elementos que as compunham (fig.2.6.6).

Observou, também, que apresentando seus desenhos em termos de três vistas ortogonais, exigiria dos alunos uma operação de conjugação que muitas vezes era insatisfatória

para a compreensão do mecanismo apresentado; preferiu então desenvolver um tipo de desenho em "perspectiva" que ele achou mais adaptado a fornecer as explicações sobre as máquinas:

"O tipo de perspectiva que é objeto desse relato...eu acredito muito mais adaptado à exibição da maquinaria, e, então, determinei-me a utilizá-lo e investigá-lo, em seus princípios, para saber o quanto ele poderia ser mais facilmente utilizado. Ele é preferível sobre a perspectiva comum em muitos aspectos e propósitos. Ele é muito mais simples em seus princípios. Ele é, incomparavelmente, mais fácil de executar porque exige apenas uma mesa de desenho comum e duas réguas, e consequentemente é mais exato na sua aplicação, além de fornecer sempre uma correta representação de qualquer objeto adaptado a esta perspectiva, à qual qualquer artista tem acesso se tiver um simples conhecimento de seus princípios e um pouco de prática." (4)

A perspectiva axonométrica, além da simplicidade, reúne ainda uma possibilidade: a da execução de desenhos de vista multi-laterais, permitindo o dimensionamento das peças. O sentido prático da axonometria facilita a correta compreensão do objeto; mesmo quando o desenhista não está familiarizado com a arte de desenhar, ou com a complexidade das épuras mongeanas, é capaz de realizar um desenho com informações para a execução dos objetos. Doutro lado, a informação realizada pela axonometria é de fácil entendimento para os operários e executores das peças. Tornou-se comum, até hoje, nas práticas das indústrias e oficinas, a utilização de um desenho de axonometria para estabelecer a leitura completa dos desenhos parciais de um elemento (fig.2.6.7).

As contribuições de Descartes, Monge ou Farish não tiveram, entretanto, um rebatimento direto na prática do desenho de representação dos objetos mecânicos ou industriais. O livro de Booker revela as dificuldades iniciais de formulação do desenho técnico operativo e atesta que as primeiras representações técnicas de mecanismos, devido à inexistência de representações anteriores, foram inicialmente calcadas nos desenhos de apresentação de arquitetura. As figuras de máquinas eram representadas em plantas, cortes e elevações conforme a prática usual da arquitetura, sendo muitos desenhos realizados com aguadas, sombras e aquarelas, recursos gráficos advindos do desenho arquitetônico (fig.2.6.8 e fig.2.6.9).

As informações coletadas por Yves Deforge (5) revelam que durante o século XVIII os desenhos de instrumentos mecânicos, na França, advieram da experiência da prática arquitetônica: "A tese que afirma a proeminência do desenho de arquitetura sobre os outros domínios técnicos ao fim do século XVIII, deve-se à necessidade de criar um sistema de convenções gráficas próprias para a representação de construções de grandes volumes, sem que essas convenções sejam utilizadas nas peças de pequeno volume, talvez por falta de um ensino unificador e porque a necessidade dessa

extensão se fazia sentir fracamente . Esta tese está confirmada pela análise dos desenhos de conjuntos contendo construções de alvenaria e metal." (6) (ver fig.2.6.8)

Tudo indica que a representação exata e operacional do desenho técnico, entendida como um passo necessário à divisão técnica e social do trabalho, foi aos poucos adquirindo uma linguagem própria para o estabelecimento de uma representação, cada vez menos icônica (como a representação da arquitetura), e cada vez mais convencionalizada e simplificada, como as tarefas produtivas exigiam. Um exemplo claro dessa trajetória encontra-se revelado pela evolução da representação gráfica das roscas de um parafuso ou da representação de um rebite entre chapas (fig.2.6.10). As operações de simplificação e redução das citações gráficas são enormes.

O desenho técnico figurativo ocupa, numa primeira instância, um lugar preponderante na comunicação das informações executivas, porque ele apresenta um signo muito próximo do significado, portanto fácil de ser entendido. No desenho técnico, a passagem do modo figurativo ao modo semi-figurativo, às vezes simbólico, irá se realizando à medida em que os conceitos técnicos das operações e dos elementos já estejam suficientemente definidos para que possam ser estabelecidas nomenclaturas correspondentes.

A nomenclatura e a sintaxe do desenho técnico vão constituir-se, inicialmente, em problemas a serem resolvidos dentro de cada unidade ou setor produtivo. Durante o século XIX, a necessidade de estandarização e normatização dos desenhos vai ocorrer dentro de empresas particulares, e no caso mais favorável, dentro de um ramo dos setores produtivos.

Essa normatização visava à clara emissão e interpretação dos elementos registrados nos desenhos, à simplificação do trabalho dos desenhistas e à padronização dimensional dos produtos necessários à interface entre as várias etapas da produção.

As convenções do desenho técnico vão incluir a padronização das folhas, a representação dos materiais, a definição dos sistemas de projeções, a convenção dos tipos de linha a serem utilizados, as formas de cotar, etc.. Essas definições, entretanto, apenas irão se concretizar como regras gerais quando os países industrializados precisarem concentrar sua produção industrial no esforço de guerra. "Foi a grande guerra o elemento que, ao unir de maneira completa os elementos disponíveis para a produção de armamentos e munições para o exército, forneceu à normatização um reforço decisivo. Representantes de organismos oficiais, associações privadas e científicas, criaram na primavera de 1917 o 'Comitê de Normatização para a Construção de Máquinas'. Como ampliação das atividades tratadas, fundou-se no ano de 1925/26 o 'Comitê de Alemão de Normas' (DNA)." (7)

As normas técnicas nacionais na França, através da "Commission Permanente de Standartisation" que, entre 1918 e

1924, vai elaborar, a partir dos ramos industriais dotados de sistemas estandarizados (ferrovias, marinha, siderurgia, etc.), um conjunto de 49 normas dimensionais e qualitativas. Em 1926, é criada a ANFOR (Associação Française de Normalisation).

Nos Estados Unidos, a "American Society of Mechanical Enginners" (fundada em 1885) desenvolveu normas para desenhos, em 1914. Em 1925, a "ASME" e a "Society for the Promotion of Enginneering Education" reuniram-se com o "American Standards Comittee", que veio a se tornar a "American Standart Association" (ASA). Na Inglaterra, mesmo após o esforço desenvolvido no pós-guerra, as associações de engenheiros buscam uma normatização, mas o primeiro "British Standart Drawing Office Practice" surge apenas em 1927.

O desenho técnico nascido na representação da arquitetura busca a convencionalidade da representação gráfica, e avança no sentido de uma linguagem dos meios e modos de representação. O desenho técnico, pela convencionalidade de sua representação instrumentativa, elimina o trabalho do autor como criador de uma linguagem, e instaura a única interpretação do executor pela univocidade de seus signos. O desenho técnico ocupa-se da correta exposição e da segura e exata compreensão de suas informações.

A estandarização do desenho atinge as normas de medidas, as unidades dimensionais, notações e magnitudes, formatos de desenho, normas dos materiais, etc.. Através de um modo de representação geral, a representação da arquitetura, enquanto projeto executivo, poderá adotar com segurança uma linguagem que permita com que o desenho arquitetônico dialogue com os outros desenhos constituintes das edificações: o desenho estrutural, o desenho das instalações, o desenho dos componentes.

A necessidade de um desenho exato e preciso não se restringiu ao aprimoramento da "ciência do desenho e das normas técnicas de representação". Outros elementos devem ser considerados para a evolução das formas de representação gráfica necessárias ao desenvolvimento industrial. Alguns deles estão englobados pelas técnicas de desenho, outros estão vinculados ao desenvolvimento de recursos e do aparato instrumental da atividade projetual.

A evolução do instrumental do projeto foi bastante lenta. Os primeiros instrumentos que se encontraram à disposição dos projetistas, já na civilização mesopotâmica, eram, como foi visto, o compasso, o estilete e a escala graduada; esse instrumental, com pouquíssimas modificações, vai estender-se até o Renascimento e a época da Revolução Industrial.

Algumas figuras de livros e tratados mostram que o instrumental de desenho do arquiteto, por volta do final do século XVII, continha o compasso, a régua, o "paralleloeum" e o esquadro de duas hastes.

Segundo Booker: "os instrumentos e os equipamentos de desenho não se desenvolveram tão logicamente quanto se

pensa. O transferidor, por exemplo, é um dispositivo bastante moderno de desenho; até que mecanismos de dividir fossem inventados, não havia uma forma prontamente disponível e capacitada para fazê-los, ao menos tão precisa e facilmente. Um outro acessório familiar que se tornou utilizado apenas por volta de 1850 são os esquadros triangulares.

Quando a engenharia moderna surgiu (e isto estava de diversos modos ligado à construção), a prancheta de desenho passou a ser equipada com a régua 'T' que era utilizada pelas bordas esquerda e inferior da prancha para produzir linhas horizontais e ângulos retos. Os estudantes eram advertidos a usar apenas esses lados e não acreditar nos outros dois. Ainda que se tivesse tornado, mais ou menos, uma prática usual, a representação de objetos de engenharia, em termos de plantas e elevações, estas eram quase sempre desenhadas em folhas separadas e, às vezes, em escalas diferentes...

O esquadro de duas hastes era utilizado por carpinteiros e pedreiros e algumas vezes por desenhistas. Quando Farish desejou produzir um conjunto de linhas a 30°, não havia nenhum equipamento prontamente habilitado para tal, por isso sua suposição de uma régua com uma ranhura inclinada para mover a régua 'T'. É interessante notar que Tomas Bradley, em seu livro 'Geometria Prática', publicado em 1836, fornece uma longa descrição dos equipamentos de desenho então em uso, mostrando uma ilustração de cada um deles, mas não sendo apresentado nenhum dos esquadros com lado inclinado... Entretanto, por volta de 1860, estudantes podiam comprar esquadros triangulares por poucos pences cada, e a prática da régua 'T', apenas apoiada na borda esquerda da prancheta e com o uso do esquadro para execução das linhas verticais, superou os métodos antigos." (8)

Outro elemento técnico que veio a alterar o processo de trabalho e as características do projeto foi a introdução de métodos de reprodução ou cópia mecânica dos desenhos.

Inicialmente utilizado em pesquisa pelo astrônomo William Herschel, por volta da metade do século XIX, os papéis sensíveis à exposição dos raios solares só foram transformados em meio para produzir cópias pelos engenheiros de estradas de ferro, por volta de 1870.

O método do "Blue Print Process", que assim foi denominado devido à cor azulada das cópias obtidas (que são conhecidas, em português, como cópias heliográficas - cópias tiradas pela exposição aos raios do sol "Hélio"), possibilitou uma mudança na concepção do desenho e nas atividades do projeto.

As primeiras máquinas copiativas (fig.2.6.11), posicionadas nas janelas dos escritórios, foram responsáveis pelo desaparecimento dos "desenhistas copistas", implicando na maior velocidade de reprodução e no barateamento dos custos.

A reprodução heliográfica conduziu o desenho à eliminação dos antigos meios tons, obtidos pela aguadas e

pelas aquarelas coloridas, utilizados nos desenhos com sombras projetadas, característicos da representação arquitetônica. A reprodução heliográfica determinou a simplificação dos meios de representação, vindo a constituir um desenho singelo de linhas classificadas por seu tipo e espessura, com grafismos e texturas simplificadas e codificadas, de modo a traduzir com clareza os elementos representados no desenho (fig.2.6.12).

A reprodução mecânica dos desenhos implicou na impossibilidade de erros ou desvios de interpretação, e modificou o manuseio e a finalidade do desenho, que deixou de ser peça única a ser utilizada com cuidados e passou a ser um documento ágil que podia transitar entre arquitetos, engenheiros, calculistas (todos os projetistas de uma obra), e entre mestres, pedreiros, estucadores, carpinteiros, etc. (todos os agentes de sua execução).

O desenho de arquitetura multiplicado pelas cópias adquire uma possibilidade imensa de comunicação, tanto pelo transporte das informações necessárias aos diversos projetistas (devido às várias especialidades constituintes da confecção do projeto), quanto pelo trânsito que possibilita entre os diversos executores das fases construtivas do objeto arquitetônico. A divisão técnica e social do trabalho que subjaz na obra arquitetônica compreende as várias atividades intelectuais e manuais que constituem a obra edificada.

DESENHO ARQUITETONICO/DESENHO ARTISTICO

O desenho de arquitetura vincula-se sempre, de algum modo, à idéia de realizar uma "apresentação" da obra a ser edificada. Nesse sentido, seu caráter como imagem é o de transmitir a visualização da obra, informar uma impressão de sua futura existência tri-dimensional. O desenho emerge como instrumento ilustrador da arquitetura, seu compromisso é o de apresentar-se como um intermediário entre seu leitor e a realidade física que pretende conter, ou melhor, representar. Devido a essa pretensão ilustrativa, o desenho adquire um grau de credibilidade quando a virtualidade que possui assume validade numa ilusão elucidativa, desvinculando-se de sua atividade como preparador de ações a serem desempenhadas no canteiro ou na fábrica.

Acrescente-se à atividade ilustrativa a vinculação da arquitetura às Artes, que foi promovida pelo desenho no período do Renascimento, e que não só deu autoridade à tarefa gráfica, mas também situou a atividade gráfica como forma de expressão, numa autonomia relativamente grande em relação à obra de arquitetura.

No seu trabalho sobre o desenho, Jean Leymarie (9) nota, no capítulo relativo aos desenhos de arquitetura, duas vertentes características: a primeira, a dos desenhos elaborados para uma obra, que normalmente acompanham e definem as operações de execução; a segunda, a dos desenhos que se referem ao domínio da imaginação, da sugestão, do

visionário ou do irracional. Segundo sua análise, "...esta tendência desenvolveu-se desde o século XIV, com os projetos para as *'Triumphes Fêtes et Mises en Scène...'*, cujos desenhos são criações efêmeras que duram o tempo de uma festa e são de uma grande profusão decorativa, e no século XVII, com as perspectivas ilusionistas que caracterizam um dos aspectos da arquitetura barroca. As cenografias italianas de Bibiena, de Juvarra, de Vanvitelli, constituíram-se numa dessas formas de expressão, com seus jogos de perspectivas infinitas. Na maior parte desses desenhos os arquitetos deixam livre a imaginação mais extravagante." (10)

Nesse sentido, a referência dos desenhos de arquitetura a uma obra determinada ou imaginária passa a ser compreendida como uma representação de uma estrutura tridimensional ilusória, tem caráter de um instrumento de visualização, sem ser necessariamente edificador.

Entretanto, o desenho de arquitetura, mesmo quando compreendido como desenho de apresentação, por definição tem como referência uma arquitetura, uma obra, imaginada, idealizada ou realizável; e, portanto, não pode ter como preocupação exclusiva a expressão ou o comentário pessoal do artista, mas pode abranger a sua revelação, a sua manifestação através de uma imagem representativa de um espaço tridimensional a ser, ao menos em disponibilidade, habitável pelos homens. Ao lado dessa referência, o desenho coloca-se como expressão do individual, pela relativa identidade, realizada pelos artistas do Renascimento, entre desenhos preparatórios para a pintura, escultura e arquitetura, que caracterizou uma aproximação de meios e tarefas, ou melhor, de formas de expressão vinculadas às Artes.

Os desenhos não operativos de arquitetura constituíram-se, no dizer de Leymarie, por uma tradição forjada através de uma acumulação de tarefas: nos séculos XV e XVI, desenvolveram-se como "desenhos de estudo", como os croquis de Michelângelo (fig.2.6.13), de Leonardo ou alguns desenhos de Palladio. No século XVII e XVIII, os desenhos incorporaram outros conhecimentos e finalidades - são as perspectivas ilusionistas, algumas das quais definem aspectos da arquitetura barroca; são os desenhos, como os das cenografias italianas (fig.2.6.14) e os desenhos de decoração, todos eles incorporando e alimentando um quadro de potencial cada vez maior da autonomia da expressão gráfica bidimensional.

Na metade do século XVIII, com o trabalho de Piranesi (fig.2.6.15) e a geração de artistas marcados pela sua influência, um novo dado pode ser, mais definitivamente, incorporado aos desenhos de arquitetura: os desenhos passam a ocupar o sentimento emocional, evocam a expressão arquitetônica sem nenhum vínculo operativo. Esse tipo de trabalho prepara o caminho aos exercícios de imaginação dos arquitetos visionários. Esses desenhos impregnaram-se de imagens arquitetônicas fantasiosas e recebem elementos de

"atmosfera", efeitos de contraste de luz e sombra, acusam a presença de fundos tais como céus nublados, etc. (habitualmente um desenho de arquitetura destaca-se sobre um fundo vazio).

A noção do desenho de arquitetura como um desenho artístico só vai ser consolidada e adquirir longevidade com o desenvolvimento e a disseminação dos trabalhos e do modelo da "Ecole de Beaux Arts de Paris". Essa consolidação, como será descrito, foi o resultado da associação de três fatores básicos ocorridos no projeto de formação e configuração da "Ecole":

1. a institucionalização da arquitetura como Belas Artes;

2. a estrutura do ensino acadêmico colocando a arquitetura como um problema de "composição";

3. a avaliação da qualidade da arquitetura, vista na "Ecole", através de concursos e prêmios realizados com base na avaliação de desenhos.

A "Ecole de Beaux Arts" foi constituída em 1819 e perdurou até 1968, sendo resultado da fusão da "Académie Royale D'Architecture" (1671) com a "Académie Royale de Peinture e Sculpture" (1643). A maior parte de seus professores e métodos advieram dessas academias do Antigo Regime. A fusão tanto trouxe uma maior aproximação, como uma transferência recíproca dos conhecimentos e práticas realizadas por pintores, escultores e arquitetos. A fusão também institucionalizou a atividade da arquitetura como Belas Artes.

A importância das academias francesas, em comparação à demais existentes em outras localidades européias, foi a de abranger uma área de influência e uma extensão de objetivos bem maiores. Seus objetivos eram o de estudar os problemas relativos à arquitetura e às artes e o de estabelecer e divulgar os conhecimentos vinculados à conceituação e formulação das teorias arquitetônicas e artísticas. A extensão de seu trabalho era a de definir princípios para essas atividades em todo o território francês. Toda essa amplitude está claramente colocada de modo paralelo à consolidação do regime absolutista.

No dizer de Louis Hautecoeur: "A Academia (Académie Royale D' Architecture) reinava sobre os arquitetos, os estudantes, sobre as construções da realeza, sobre as províncias e as cidades. Ela era um instrumento de domínio a serviço do poder central..."(11)

No sentido de compreender, além da extensão paradigmática, as funções propriamente abrangidas pelo desenho que se configuraram no "modelo" das academias ou das escolas de Belas Artes, é necessário um rastreamento de alguns dos elementos de sua formação e configuração.

Esse rastreamento reforça a aproximação entre o desenho

de arquitetura e o desenho "artístico" por três aspectos relevantes: o primeiro, já expresso pela vinculação e tratamento da Arquitetura como Belas Artes, pela constituição de um modelo de profissão que a institucionaliza como arte; o segundo, como se verá, pela caracterização de uma metodologia de ensino e transmissão de conhecimentos através da consolidação de operações e delimitações normativas; e o terceiro, pela forma de avaliação, ou seja, pelo modo de verificação da qualidade do aprendizado.

Na metodologia de ensino de desenho, a "Ecole", como um prolongamento da experiência normativa da tratadística, vai utilizar-se, inicialmente, do desenho como instrumento paradigmático e normativo e culminar sua aplicação na definição do método "analítico compositivo". Na verificação da qualidade do aprendizado, ou melhor, na qualificação dos trabalhos dos alunos, a "Ecole" vai estabelecer um método de avaliação que se baseia em concursos e competições, onde o mérito dos projetos funda-se na qualidade gráfica dos desenhos e nas suas formas de atendimento aos temas, padrões, normas e critérios de resolução da arquitetura formulados pelos acadêmicos (fig.2.6.16).

O DESENHO ARTISTICO DE ARQUITETURA E O METODO ANALITICO COMPOSITIVO

Os fundamentos que deram origem aos trabalhos de divulgação e ensino da arquitetura já foram discutidos, nessa tese, no capítulo correspondente à arquitetura e tratadística; entretanto, cabe ainda verificar o percurso daqueles trabalhos no desenvolvimento dos elementos que constituíram a formação dos métodos de ensino da arquitetura e da sua representação, no "modelo" que se tornou referência mundial no século XIX, construído pela "Ecole de Beaux Arts".

A experiência inicial da "Académie Royale D'Architecture" (1671) pode ser verificada pelo trabalho de seu primeiro diretor, Nicholas François Blondel (1617-1686). A "Académie" funcionava, inicialmente, através de uma ou duas sessões semanais, quando eram tratados temas relativos à arquitetura, normalmente tendo como ponto de partida algum teórico como Vitrúvio, Vignola ou Scamozzi.

A publicação das conferências realizadas por François Blondel (fig.2.6.17), sob o título Cours D'Architecture Enseigné Dans La Académie Royale D'Architecture (1675-1683) (12), revela que as ocupações da arquitetura eram vistas pela "Académie", já em seu período inicial, mais como um receituário formal ligado à "beleza" do edifício do que como um conjunto de preocupações com as formulações construtivas e funcionais, tais quais as tradicionais "solidez" e "utilidade". O "Cours" de Blondel, segundo o entendimento de Françoise Choay (13), demonstra uma ruptura com a abordagem humanista e conceitual dos primeiros tratados do Renascimento, em especial o de Alberti.

Segundo a autora, para François Blondel o trabalho de arquitetura está delimitado a questões da função estética, de fórmulas de escolha entre ordens arquitetônicas e de regras de sua utilização, ao passo em que, para a concepção de Alberti, a questão arquitetônica estava vinculada a princípios a serem compreendidos: a região (regio), a área (área), a divisão ou planta (partitio), a parede (paries), a cobertura (tectum) e as aberturas (apertitiones), todos eles com suas especialidades e sempre relacionados com os elementos de necessidade (solidez), de comodidade (utilidade) e de prazer (beleza).

A avaliação do distanciamento dessas posturas pode ser percebida pelo fato de que, no tratado de François Blondel, apenas setenta e cinco das oitocentas e quarenta e duas páginas são dedicadas aos problemas de construção. Esse posicionamento da arquitetura como atividade vinculada mais aos aspectos formais do que aos técnicos vai ter continuidade na "Académie". No século XVII, por exemplo, o trabalho de Jacques François Blondel (1705-1774), que constitui um registro de suas conferências realizadas na "Académie" a partir de 1750, foi publicado com o mesmo título do livro do século anterior, Cours D'Architecture (14). Revelando o mesmo distanciamento das questões técnicas ou funcionais, dos seis volumes que compõem o trabalho de Jacques F. Blondel, quatro e meio dizem respeito à beleza das construções e aos problemas criados pelas ordens. Dentro da necessidade de fundar o entendimento dos elementos formais, Hanno - Walter Krufitt (15) salienta que J.F. Blondel delimitou pela primeira vez o conceito de "estilo", constatando os diferentes condicionantes nacionais e de civilização que indicaram a diversidade de soluções formais para a arquitetura, em oposição à definição de uma única solução característica da manualística clássica. Embora para J.F. Blondel a verdadeira arquitetura "tenha em todas suas partes o estilo que lhes é próprio, sem nenhum tipo de mesclas, que representa um 'caráter' decidido e que define a cada elemento um lugar, não utilizando ornamentos senão os necessários para o seu embelezamento" (16), "a decoração de um edifício não se fundamenta na 'Commodité' nem na 'Solidité' e busca um posicionamento estético totalmente autônomo." (17). Esse afastamento das tarefas de arquitetura de um conjunto mais amplo das questões de áreas de sua abrangência pode ser interpretado como uma das características do distanciamento entre representação e o projeto de arquitetura. A representação da arquitetura procura vincular-se aos conceitos de "Architecture" formulados pela atividade acadêmica, tais quais: "beauté", "style", "ordonnance", "bon goût", "elegance" etc.. O trabalho de conhecimento desses atributos veio a redundar numa atitude analítica que foi consagrada a uma disciplina conhecida como "desenho arquitetônico", que, em sua tarefa decompositiva, se constituiu numa extensão da manualística e portanto diferiu do conjunto de elementos reconhecidos como desenho de arquitetura, necessários à sua execução enquanto

obra.

Deve-se acrescentar à formação da noção de "desenho arquitetônico" o modo operacional da transmissão do conhecimento da arquitetura desenvolvido no modelo acadêmico.

A atividade dos alunos na academia era, inicialmente, apenas a de assistir às conferências proferidas e realizar as leituras dos textos discutidos. O modelo inicial do ensino era, no princípio, quase que totalmente expositivo. Por ocasião da formação da "Ecole de Beaux Arts", os ateliers de trabalho dos alunos estavam localizados fora da instituição, sendo conhecidos como "ateliers libres". Esses "ateliers" tinham função apenas de desenvolvimento do aprendizado, pois embora fossem orientados por arquitetos professores da "Ecole", não tinham um sentido profissionalizante, não estando localizados em seus escritórios de trabalho. A incorporação dos ateliers à "Ecole", conforme nota Richard Chaffee (18), só veio a ocorrer em 1863, com a criação dos "ateliers officiels", que então passaram a ocupar os ambientes internos da escola.

Sendo, durante um longo período, o método expositivo o mais característico do curso da "Académie" e da "Ecole", tendo os ateliers desvinculados da prática profissional e não se tratando de ensino com pesquisa e experimentação, a função do desenho utilizado nas aulas, absorvido nos tratados ou transmitido pelos professores, tendeu a ser cada vez mais francamente modelar.

Tome-se aqui o depoimento de Jacques François Blondel sobre o desenho, na introdução de seu Cours D'Architecture (1771-1777): "Esta obra conterà seis volumes, e cerca de duzentas pranchas necessárias ao entendimento do discurso: persuadido de que um desenho bem feito, quer represente uma planta, uma elevação, um corte ou alguns detalhes das diferentes partes de um edifício, prova melhor e mais prontamente que a narração mais satisfatória, as frases mais claras substituindo mal o desenho... Há sempre uma diferença muito grande entre lições puramente especulativas e as ajudadas pela demonstração... Decerto é preciso ser muito versado na arquitetura, para imaginar com alguma precisão e para explicar suas idéias aos outros sem o auxílio de uma figura que fala aos olhos. Podemos dizê-lo aqui: Vitrúvio não pareceu obscuro a seus comentadores apenas porque as pranchas com que acompanhou suas explicações foram perdidas" (19)

A continuidade dessa utilização do desenho como veículo da comunicação da arquitetura pode ser constatada mais de um século depois, no trabalho Elements et Theories de L'Architecture (1902) (20), do professor e arquiteto Jean Guadet.

Nas primeiras lições, Guadet declara a função do desenho para ministrar seu curso de teoria da arquitetura: "Uma grande dificuldade que considero, ainda que sendo um impedimento de ordem material, é de natureza a fazer refletir, e que nos atinge de certa maneira - é a ausência

de desenhos. Mesmo tratando-se de uma singular anomalia, enquanto nos outros cursos da escola, onde é um acessório à disposição para numerosos desenhos, para nós o curso de teoria da arquitetura não tem um 'Porte Feuille' (porta folhas de desenho). Eu não sei o que poderei fazer se não fizer essa consideração, mas eu sou obrigado a lhes dizer que o ensino da teoria, tal qual eu concebo, será extremamente difícil se eu não puder mostrar-lhes em grandes desenhos, em desenhos bem visíveis, aquilo que eu desejaria dizer..." (21)

A representação da arquitetura compreendida como desenho arquitetônico vinculado ao desenho artístico coloca-se em paralelo à inconstitucionalização do ensino de arquitetura como Belas Artes. O desenho adquire sua gramática, sua lógica própria, vai ser veículo e essência da arquitetura. Na Grammaire Des Arts du Dessin (22), escrita em 1867 por Charles Blanc, bibliotecário da "Ecole de Beaux Arts", a visão do desenho na arquitetura foi expressa da seguinte maneira: "Das três grandes artes que são o objeto deste livro, a arquitetura, a escultura e a pintura, não há uma só à qual a cor seja vital, mas o desenho é essencial a qualquer uma dessas três artes, que são chamadas propriamente de ARTES DO DESENHO."

Em arquitetura, o desenho é o pensamento próprio do arquiteto; é a imagem presente de um edifício futuro. Antes de ser edificado no terreno, o monumento desenha-se e ergue-se no espírito do arquiteto: ele copia esse modelo meditado, e ideal, e essa cópia vem a ser o modelo que deverá ser repetido na pedra, no mármore ou no granito. O desenho é, então, o princípio gerador da arquitetura, ele é sua essência." (23)

O desenho de representação da arquitetura, além de ser elemento analítico e veiculador de elementos consagrados, passa a ser modelo de suas formulações e ordenador dos vocábulos formais disponíveis. O trabalho do desenho arquitetônico vai ampliar-se para ser entendido como modo de organização do conjunto de elementos estabelecidos pelos tratados (os mais diferentes e variados). O desenho passa a atuar como modelo de concepção de projeto, utilizando um método; vai tornar-se desenho de "composição arquitetônica" que, como expressou Zanten, "exige uma definição sutil porque esse tipo de composição não constitui em sua origem um vocabulário de formas, mas sobretudo um processo de pensamento." (24)

O desenho de arquitetura amplia sua esfera de aplicação, deixa de ser simples e unicamente "desenho arquitetônico", passa a definir-se, também, como desenho de "composição arquitetônica".

A existência desse tipo de representação, entendido como método "analítico compositivo", pressupõe que o projeto arquitetônico possa ser resolvido se forem possíveis as seguintes condições:

1. as obras de arquitetura possam ser entendidas como

um conjunto de partes ou elementos que se facultem ser categorizados e estudados isoladamente (sistema analítico);

2. a teoria da arquitetura seja capaz de estabelecer regras e princípios de organização para esses elementos, para que essas partes possam ser organizadas e relacionadas (sistema relacional);

3. os princípios formulados pela teoria garantam que as partes analisadas, selecionadas e relacionadas, venham a constituir um conjunto unitário (unidade da composição).

Na realidade, parte desse método, no que tange a seu formulário decompositivo e analítico, já havia sido utilizada em toda a linguagem da arquitetura clássica, ou, a dizer, dentro do período analisado, em sua retomada neoclássica. Entretanto, nessa concepção "estilística", a unidade da obra, ou seja, a integração dos elementos, está garantida pela linguagem das ordens, pelas tipologias e pelo "caráter" do edifício, como foi tratado no capítulo dedicado à arquitetura tratadística.

A introdução do conceito de "composição" vai afirmar-se, dentro do que aqui se pretende revelar entre desenho de arquitetura e desenvolvimento industrial, como um suporte de potencial significativo para a organização das formas e dos espaços arquitetônicos, com a finalidade de permitir o manejo do repertório historicista (ecletico), e buscar adequar os recursos das novas técnicas construtivas.

Para a formação do método compositivo, retome-se o questionamento da crença dos valores da arquitetura advindas da tratadística clássica. Esse questionamento adveio do próprio conjunto de conhecimentos disponíveis à utilização dos arquitetos, com a superação da crença no dogmatismo clássico do século XVII. Outros questionamentos do padrão clássico advieram dos elementos e necessidades decorrentes da produção industrial, que geraram um processo amplo de criação de novos materiais, técnicas e métodos construtivos e modificações nos tipos de edifícios e nas relações entre os agentes de produção.

O conceito e as características da visão do projeto de arquitetura como uma "composição" expressam uma passagem sutil na redefinição do desenho de arquitetura. As características da "composição" vão permitir passar de desenhos obtidos a partir de um vocabulário de elementos e de uma sintaxe de regras, para desenhos realizados através de princípios de organização que coordenam um processo de pensamento arquitetônico. A formação desse conceito vingará ao longo do período que abrange o desenvolvimento da atividade arquitetônica, convivendo com as polêmicas e rumos havidos na "Ecole de Beaux Arts", desde o neoclassicismo do início do século XIX, com Charles Percier (1764-1838), passando pelo romantismo da metade do século, com Henri Labrousse e Félix Duban (1801 - 1875), convivendo com o ecletismo da segunda metade do século XIX, com Charles

Garnier (1825 - 1898) e Julien Guadet (1834 - 1908), até o início da passagem do século XX com a obra de Toni Garnier (1869 - 1948), atingindo até meados do século XX, com o trabalho de Gromort (25) e de Albert Ferran (26), quando as proposições acadêmicas já se encontravam abaladas pelo ideário modernista.

Alguns elementos podem favorecer a intensificação da utilização da atitude analítico-compositiva como desenho de arquitetura desde o final do século XVIII até meados do século XX.

O primeiro deles é certamente a insegurança em relação ao vocabulário clássico, reforçada pelas descobertas arqueológicas da primeira metade do século XVIII (Pompéia, Herculano), que ampliaram a convicção de que as regras deveriam ser colocadas em uma perspectiva histórica e que o clássico era um modelo particular de arquitetura. Desaparecia a segurança "natural" em um vocabulário que teve que ser substituído por hipóteses formais ou programáticas, por escolha entre "estilos" ou por algumas convenções.

O desenho de arquitetura pode servir então, como num registro de Louis Ambroise Dubut (1760 - 1846) no seu trabalho L'Architecture Civile (1803) (27), para revelar que uma mesma habitação pode ter "deux genres différents", uma fachada gótica ou uma fachada italianizante (fig.2.6.18), que podem ser obtidas tendo como base uma mesma planta.

Alguns trabalhos podem ser apresentados para mostrar a capacidade de operação do método analítico-compositivo. A linguagem de ordenação da arquitetura, como um vocabulário historicista e um método coordenador, poderá ser notada nos trabalhos publicados por um discípulo da "Académie", Jean Nicholas Durand (1760-1834). Durand professou arquitetura na "Ecole Polytechnique", mas devido à extensão, simplicidade e esquematização de seus trabalhos, teve ampla divulgação de sua metodologia.

Os trabalhos de Durand foram o Recueil et Parallèle des Edifices de Tout Genre Anciens e Modernes (1800) (28) e Precis des Leçons D'Architecture Donnés à Ecole Polytechnique (1802-1805) (29).

No "Recueil et Parallèle" (fig.2.6.19), Durand constrói um atlas histórico com a intenção de apresentar um catálogo de todas as obras principais de todos os povos em todos os tempos. Em "Precis des Leçons", com o pretexto elencado no prefácio de que os engenheiros necessitam conhecer a arquitetura, mas têm pouco tempo para fazê-lo, Durand apresenta um manual contendo plantas e elevações de edifícios baseadas em formas geométricas simples e construídas por tramas modulares de eixos ou linhas interseccionadas em ângulo reto. (fig.2.6.20).

Para Durand, o tema principal da arquitetura era o "disposition"; seus desenhos são importantes porque o "Precis Leçons" foi o livro de arquitetura de maior utilização na primeira metade do século XVIII. O modo simplificado e ordenado de dispor os elementos e obter o arranjo arquitetônico foi fundamental para a constituição do

método compositivo. As formulações geométricas que estruturam as proposições do livro refletem a idéia de que a arquitetura é um problema de articulações verticais e horizontais, que, quando utilizadas com clareza, refletem as qualidades de um "bom projeto".

É muito significativo notar que no seu "Leçons" não sejam apresentados desenhos em perspectiva, nem desenhos coloridos; seu propósito é o de que o espaço arquitetônico seja combinado livremente, dentro de uma trama geométrica de figuras simples, geradas por eixos de simetria, segundo uma adequada "disposicion", sendo os conceitos de proporção e espaço reduzidos dentro da formulação arquitetônica.

Durand, com sua arquitetura reticular, alcança teoricamente a estandarização que permitiria a abertura de uma possibilidade de construção baseada na fabricação de elementos arquitetônicos pré-fabricados, segundo Kruff: "O próprio Durand não prevê este aspecto, mas o Palácio Cristal de Paxton (fig.2.6.21) para a Exposição Universal de 1851 - construído com peças pré-fabricadas - é a consequência técnica dos princípios de composição arquitetônica de Durand, e a analogia formal de alguns de seus desenhos com o Palácio Cristal dificilmente seja simples coincidência." (30)

Os fundamentos do método "analítico-compositivo" encontram, nos esquemas de Durand, a manifestação da engenhosidade da geometria com seus eixos de articulação como instrumentos de constituição de uma totalidade, contando com um número relativo de variáveis. Essa unidade é encontrada dentro dos princípios de simplicidade, clareza e racionalidade com que os padrões geométricos de simetria utilizados disciplinam o desenho arquitetônico.

O desenho de arquitetura, no método compositivo, vai dispor de regras de enunciado geométrico formal que irão permitir o domínio das instabilidades existentes no campo das opções estilísticas e construtivas.

A arquitetura entendida como "composição" permite, antes de colecionados todos elementos de um projeto, a garantia de sua reunião, de sua agregação numa totalidade, numa unidade. Os princípios da composição, tais quais os pontos focais, os eixos e a hierarquização dos ambientes, permitem a organização, remetem ao equilíbrio, definem o critério da unidade arquitetônica.

A metodologia compositiva tornou-se o recurso gráfico - construtivo-geométrico da elaboração do projeto arquitetônico. A composição suporta a diversidade do "partis", permite a variabilidade das opções, das técnicas e recursos construtivos e, na incerteza quanto a um vocabulário definitivo, garante a conjunção dos elementos de étimos diferentes numa unidade arquitetônica.

A noção acadêmica de projeto de arquitetura representada pelo desenho de "composição" pode ser acompanhada graficamente por alguns exemplares de sua manifestação. Antes de sua apresentação deve-se, contudo, compreender os princípios básicos de formulação da

metodologia compositiva.

Embora aplicados em diversos períodos de existência da atividade acadêmica, os princípios da composição arquitetônica foram apresentados, de uma maneira mais amadurecida, em alguns trabalhos do último século de existência da "Ecole". Esses fundamentos são indicados através do trabalho já referido de J. Guadet, onde são apresentados com brevidade, são codificados na formulação dos textos didáticos, já referidos, de Georges Gromort (1946), e no trabalho extemporâneo de Albert Ferran (1955).

Nesses trabalhos, estão delineados sumariamente os seguintes princípios da composição arquitetônica:

1. os espaços arquitetônicos compõem-se de dois tipos - os espaços fechados (superfícies úteis), e os vestibulos, corredores e escadas (elementos de comunicação). A composição realiza-se pela correta junção das diversas superfícies úteis de que se constitui um edifício, por intermédio dos elementos de comunicação;

2. o elemento característico de todo o edifício deve dominar o conjunto de todos os elementos da composição, e todas as partes devem estar a ele subordinadas. Ferran denomina esse elemento como o "ponto" da composição;

3. a distribuição dos elementos deve ser realizada através de eixos hierárquicos: eixo principal de equilíbrio, eixos secundários, etc.;

4. O equilíbrio de uma composição (mais do que a simetria absoluta) é obtido pelo encadeamento dos espaços (úteis e de comunicação), através dos eixos estabelecidos, como um dado da composição. Não se compõe nunca pelo "pitoresco";

5. os elementos dos espaços arquitetônicos e as diretrizes da composição devem ser obtidos a partir do conhecimento das obras realizadas pelos grandes artistas e que passaram pelo crivo da história.

O desenho de representação arquitetônica organiza em sua configuração os elementos dispostos à utilização dos arquitetos. Observem-se as indicações dos eixos e elementos estruturais da composição nos croquis dos trabalhos de um aluno como H.H. Richardson, num concurso interno da Ecole, em 1863 (fig.2.6.22), ou nos desenhos de apresentação final, como o de Louis Alexandre Trovart, primeiro prêmio num concurso de 1870 (fig.2.6.23), ou no desenho de Jean Louis Pascal, Premier "Grand Prix de Rome" em 1866 (fig.2.6.24).

O desenho compositivo permite, antes de colecionados todos os elementos, a garantia de sua reunião. Os pontos focais, os eixos e a hierarquização dos espaços como circulação e ambientes úteis, permitem a organização e o equilíbrio.

Os desenhos dos livros de teoria também apresentam-se como evidência dessa metodologia. A planta de uma residência particular do século XVII é representada por Gromort (fig.2.6.25) com seus eixos de organização e com a separação gráfica entre superfícies úteis e áreas de circulação.

A elaboração de um método gráfico compositivo acabou por estabelecer os princípios de uma gramática que, mesmo possuindo diversos vocabulários, certifica a presença de um projeto ao menos correto. O edifício construído terá uma clareza de suas intenções, no dizer de Guadet: "*jamaís, num bom projeto, o público irá perguntar por uma indicação, um rumo* (31)... O primeiro princípio que deve estar presente em nosso espírito é o de que uma composição deve ter um sentido e que ele deve ser único. Seu eixo não é infinito senão numa única direção... Não se acessa um edifício senão num único sentido, e nesse sentido jamais se acessa numa extensão muito longa. Nós desejamos entender um projeto ao primeiro golpe de vista e o que nós prezamos em uma obra é o espírito de clareza, de franqueza e de determinação." (32)

O desenho de arquitetura como composição torna-se representação de um ato de elaboração, um método de pensar baseado numa lógica, numa gramática visual, numa maneira de visualizar os espaços, cujas leis referem-se a princípios abstratos de ordenação racional de desenho, e não a lógicas construtivas dos materiais ou a necessidades efetivas de utilização. Delimitado o programa, considerada a hierarquia dos espaços, delineado um partido, as atitudes gráficas atuam no sentido de resolver o projeto, determinando, através de "pontos", "eixos" e operações de simetria, a organização e distribuição dos elementos de um edifício.

O desenho analítico compositivo irá receber, também no decorrer do século XIX, a influência de outra série de desenhos que auxiliam a compreensão do quinto ponto da teoria da composição: a ampliação do conhecimento das obras mestras de cada período, de cada estilo histórico.

A representação mais influente dessa cultura foi o trabalho elaborado por Auguste Choisy, em 1899 - Histoire de L'Architecture (33). Nesse trabalho, Choisy, baseado na visão de que os desenvolvimentos estilísticos são a expressão dos métodos e sistemas construtivos, elabora um conjunto de informações fartamente ilustrado, que contempla toda a produção arquitetônica da humanidade. No que se refere aos desenhos, estes são de cunho analítico, sendo que Choisy inovou na representação por utilizar um desenho de axonometria que permite a compreensão de cada obra como um elemento volumétrico dotado de lógica, manifestando a relação entre o aspecto interior e exterior da obra arquitetônica.

Os desenhos da "Histoire" permitem a visão simultânea da planta, do corte e da forma exterior do edifício (fig 2.6.26).

No trabalho de Choisy, a forma de representação da arquitetura é analítica; são cerca de 1700 ilustrações catalogadas, dos mais diversos estilos históricos, indicando

as relações das formas arquitetônicas com seu sistema estrutural e construtivo. Quanto ao aspecto, os desenhos, que não se pretendem artísticos, são despidos de tratamentos gráficos, sendo quase totalmente lineares, sem qualquer tentativa de grandes efeitos pictóricos.

A atitude do desenho alarga-se no método analítico compositivo. Além de serem possíveis as associações dos diversos elementos através da composição, para a resolução dos problemas de arquitetura podem ser utilizados como componentes todos aqueles disponíveis no arsenal da história, devidamente e analiticamente organizados e catalogados.

O desenho de arquitetura como método analítico compositivo apresenta a solução dos conflitos entre as opções por um vocabulário arquitetônico historicista, recolhendo, na história dos estilos, os elementos consagrados pelo tempo, e compondo-os de forma adequada às leis da arte.

O desenho analítico compositivo deve ser entendido pelos escritos de Guadet: "*O título clássico que, em arte, é a canonização definitiva, não concerne a origens, datas, séculos ou latitudes. É clássico tudo que se torna clássico sem distinção de época, país ou escola. O clássico não é decretado, ele se impõe, não se pode mais que constatá-lo, registrá-lo. O clássico é tudo que permaneceu sob a admiração, universalmente proclamada...*" (34), e, ainda, observando as leis gerais da arte, que devem definir o arranjo dos elementos arquitetônicos: "*...após haver estabelecido, sob a forma mais concisa possível, os princípios gerais e invariáveis da arte - princípios que são os mesmos em todas as grandes épocas artísticas, malgrado as maiores diferenças nas formas exteriores - é necessário antes de tudo que o arquiteto conheça os elementos com os quais ele se apropriará do arsenal da arquitetura.*" (35)

O desenho de composição arquitetônica representa a continuidade da tratadística, em seu aspecto da linguagem formal, visto num contexto de ampliação das variáveis formuladas pela sociedade industrial emergente.

OS CONCURSOS DE PROJETO E O DESENHO ARTISTICO COMO ARQUITETURA

A tradição acadêmica de avaliação do aprendizado fundou-se na valorização por méritos atribuídos, realizada através de concursos e prêmios.

Assim, verificadas as delimitações que vieram a constituir a representação da arquitetura como um desenho baseado numa gramática formal, tanto no seu aspecto analítico, configurado pelo desenho arquitetônico, quanto pelo seu aspecto metodológico, definido pelo desenho de composição, deve-se acrescentar, de modo simplificado, o papel representado pela forma de avaliação dos trabalhos de arquitetura, quando realizada através de concursos e prêmios.

As competições de projeto foram, durante cerca de dois séculos e meio, a mais importante peça da educação arquitetural acadêmica.

As primeiras competições datam do início do século XVIII, sendo que só em 1717 houve o estabelecimento de regulamentos da academia (Paris) para os concursos internos. A primeira competição regular ocorreu em 1720, com um concurso ao final do ano.

O sistema acadêmico era de que o aluno, para avançar no estudo de arquitetura, deveria apresentar seus trabalhos para os "concours d'émulation" (competições de mérito). A maior parte dessas competições era de concursos de composição arquitetônica, sendo divididos em dois tipos básicos: concursos de "esquisses" (estudos preliminares) e concursos de "projets rendus" (estudos completos).

Os concursos de "esquisses" constituíam-se de esboços, elaborados em doze horas de estudo, contendo normalmente detalhes e fachadas (fig.2.6.27 e fig.2.6.28). Os concursos de "projets rendus", costumeiramente, eram elaborados durante dois meses e eram apresentados em três grandes pranchas de desenho (fig.2.6.29 e fig.2.6.30), com elaboração já bastante esmerada.

Nos cursos de matérias mais técnicas e exatas, os alunos eram submetidos a exames escritos e orais, porém nas áreas afeitas à arquitetura, os trabalhos eram avaliados por projetos. A avaliação do curso de construções também foi realizada através de concursos; de 1823 a 1868, eram realizados concursos delimitados ao uso possível das técnicas construtivas: pedra, aço, madeira e construção geral. Os alunos deviam produzir um conjunto de desenhos, detalhando um edifício construído por uma dessas técnicas construtivas, revelando: o sistema estrutural, os elementos construtivos adotados e o cálculo matemático para a estabilidade da construção (fig.2.6.31 e fig.2.6.32).

O estudo de elementos da arquitetura também foi objeto de concursos. Por volta de 1876, os alunos iniciavam seus trabalhos, na escola, com a apresentação de desenhos analíticos de arquitetura, cujo objetivo era o de introduzir o conhecimento das ordens e dos elementos tradicionais que seriam a fonte das futuras proposições arquitetônicas.

O prêmio maior da "Académie" e da "École" era o "Grand Prix de Rome" que outorgava, em princípio, o direito ao vencedor de estudar, às custas do Estado, na Academia Francesa em Roma.

Os pensionários da "Académie" ou da "École" deviam executar estudos dos monumentos antigos e desenhos de reconstruções das obras mais conhecidas. A instituição do "Prix de Rome" e a execução dos estudos dos monumentos marcaram outro evento significativo na academia, quando do retorno dos estudantes enviados e da exposição de seus trabalhos. O mais significativo desses eventos foi a polêmica em torno dos desenhos de reconstituição dos templos de Paestum de Henri Labrousse, realizados entre 1828 e 1829 (fig.2.6.33), e que alimentaram, na "Académie", os debates

entre o classicismo normativo e a interpretação peculiar de sua submissão a determinados condicionantes sociais, culturais, históricos, vistos sob uma ótica construtiva.

O "Prix de Rome" distinguia, na juventude, um arquiteto tido como grande promessa para o futuro; alguns vencedores tornaram-se, no futuro, professores da academia, como Labrouste (Prix de Rome de 1824), J. Guadet (1864), Toni Garnier (1899), etc..

A competição do "Grand Prix de Rome" ocupava geralmente mais de meio ano. Na realidade, o concurso processava-se em três etapas, iniciando-se com um concurso de "esquisses", de doze horas, passando por um concurso de "esquisses" de cerca de vinte e quatro horas, contemplando um programa mais complexo.

Para a fase final eram selecionados os melhores trabalhos da fase anterior e proposto um terceiro julgamento - a competição propriamente dita. Nesse estágio final, cada competidor era obrigado a apresentar um estudo preliminar e a não se afastar, na execução do trabalho final, dessa proposta preliminar (os desenhos de estudo de Labrouste (fig.2.6.34) e sua proposta final (fig.2.6.35 e fig.2.6.36) de um tribunal superior revelam essas etapas do concurso.

A avaliação do valor arquitetônico realizada através de concursos de apresentação gráfica, realizados na "École" e na "Académie", fortalece a visão da arquitetura como desenho artístico, pois:

1. a arquitetura é visualizada dentro da qualidade da sua representação gráfica, da capacidade e do talento do autor em fazer desenhos esmerados;

2. a arquitetura é avaliada pelo seu grau de enquadramento às normas estéticas fixadas pelos professores e jurados da academia;

3. a temática da arquitetura é fixada normalmente em temas monumentais, às vezes extemporâneos em relação às necessidades sociais presentes.

A valorização dos desenhos de apresentação dos concursos é verificada em primeiro lugar pela qualidade gráfica do desenho. Em geral, predominavam plantas e fachadas com grafismos super - elaborados, obtidos através de aquarelas e aguadas, como os desenhos de Louise Ambroise Dubut (fig.2.6.37 e fig.2.6.38) ou os de Julien Guadet (fig.2.6.39 e fig.2.6.40). Os desenhos eram realizados em pranchas relativamente grandes como obras únicas de cunho ilustrativo. A avaliação da arquitetura estava submetida ao treinamento e à qualidade artística do concursante.

Nos concursos, normalmente eram fixados temas que correspondessem às preocupações dos professores da academia, não havendo inovações significativas: "Os programas dos concursos eram costumeiramente de edifícios públicos monumentais, do tipo que só o Estado poderia desejar

construir, por exemplo, 'Museus' (de arte, de história natural, etc.), 'Hospices' (nos Alpes, no Mediterrâneo), Universidades ou Faculdades (conservatórios de música, academias militares e navais, escolas de medicina, etc.), embaixadas (palácios de governadores franceses nas colônias), e 'Catedrais'." (36)

A formulação dos concursos também vinculava-se à visão formalista da arquitetura; normalmente, o fornecimento do programa era acompanhado de diretrizes sobre o "caráter" do edifício. No projeto de Labrouste para um tribunal superior (fig.2.6.34 a fig.2.6.36), o programa exigia três salões para o tribunal, um maior do que os outros dois; exigia também áreas para escritórios e um átrio central, e, ainda, definia que, pelo fato de um tribunal superior ser de um nível hierárquico mais elevado que um Palácio de Justiça, um estilo "antigo, nobre e severo" deveria expressar seu "caráter", sem conflitar com os hábitos da época. Albert Ferran revela a importância da delimitação do programa na compreensão da composição: "para analisar uma composição é indispensável recorrer ao programa. Conhecendo-se as condições particulares do problema colocado, o programa traz mais claras as razões que deram origem ao nascimento da idéia central e que não estão sempre aparentes na imagem do projeto." (37)

Outro aspecto que deve ser notado é o de que, além da proposição dos concursos induzir, temática e formalmente, a execução de planos orientados à visão acadêmica, o julgamento também estava submetido à mesma concepção, fazendo com que os concursantes, em vez de buscarem propor soluções inovadoras, buscassem mostrar habilidades no trato das disposições consagradas. Os desenhos, em vez de apresentarem alternativas, tentam demonstrar virtuosismo no manejo do vocabulário, das regras e dos princípios da composição.

Segundo Chafee: "a idade avançada dos acadêmicos afetava a 'Ecole de Beaux Arts'. Todos os anos a Academia julgava os mais importantes concursos e, naturalmente, os padrões sobre os quais esses oito homens mais velhos realizavam o julgamento, eram ultrapassados. Então ao invés dos concursos do 'Grand Prix' serem vistos como uma oportunidade para a inovação, faziam com que os competidores, sabendo que os jurados eram de idade avançada, tendessem a apresentar idéias familiares." (38)

O desenho de arquitetura, visto como desenho de apresentação para concursos, delimitado pelos temas monumentais, ordenado pelos princípios da composição e tornado virtuoso pelas operações gráficas, suas nuances e seus coloridos, distancia-se de um desenho preocupado com sua validade para a produção das obras.

Ao passo em que, como já foi visto, o desenho técnico de arquitetura vai buscar novas formas de operação através da simplicidade de sua normatização gráfica e de sua reprodução pelas técnicas heliográficas, permitindo a sua utilização num sem-número de operações de projeto na fábrica

ou no canteiro, o desenho artístico da arquitetura vai ampliar seu virtuosismo individual como peça única destinada a um grupo de leitores e jurados ensimesmados em sua capacitação profissional.

O desenho de representação da arquitetura assume seu feitiço como desenho artístico no conflito entre arquitetura e produção industrial, nos séculos XVIII e XIX, por referendar um compromisso de continuidade com o desenho arquitetônico visto como uma manualística catalogada, por entender o projeto arquitetônico como uma operação compositiva e por referenciar sua linguagem nos desenhos de apresentação para concursos.

O desenho torna-se objeto gráfico, e não proposição tridimensional. Ao mesmo tempo em que a operação analítico-compositiva permite a absorção, pela arquitetura, da variabilidade das soluções formais e estilísticas, das possibilidades de utilização de outras técnicas construtivas, o desenho de arquitetura torna-se uma disciplina capaz de ordenar abstratamente programas e elementos em função de outras proposições.

O desenho de arquitetura, como desenho artístico, mesmo quando dirige-se como peça gráfica exemplar que apenas modela o feitiço geral, deixando aos artesões e construtores uma tarefa interpretativa. Essa característica pode ser notada no corte transversal de Charles Garnier para a construção do "L'Opera de Paris" (fig.2.6.41).

O desenho de arquitetura disseminado pelo método analítico compositivo adquire capacidade de absorção, nos projetos, da variabilidade das técnicas construtivas; porém, ao deixar aos executores das obras uma margem interpretativa, esse uso de desenho conflita-se com as soluções técnico-produtivas que emergiam na sociedade industrial.

FIG.2.6.1

Desenho de estereotomia, por A. Bosse, 1643

Bosse, discípulo de Desargues, gravou figuras em seu tratado demonstrando a aplicação da geometria na construção, que indicava uma ruptura nos procedimentos tradicionalmente executados nos canteiros.

FIG.2.6.2

Aparato para construção de perspectiva, por Albrecht Dürer, 1525

Ilustração demonstrativa do método de representação em perspectiva, revelando como são encontrados os pontos, no quadro, referentes ao objeto.

FIG.2.6.3

Desenho de Vredeman de Vries, 1604

Desenho de tratado baseado na obra de Durer, que visou dar aos artistas, artesãos e arquitetos uma utilização prática da perspectiva para seus ofícios.

FIG.2.6.4

Desenho de épora, por Gaspar Monge, 1798

As operações do desenho resolvendo, com precisão e antecipação, numa mesma representação, os problemas de figuras tridimensionais, são uma conquista da geometria descritiva.

FIG.2.6.5

Desenho de máquina utilizando a perspectiva paralela, por Leonardo da Vinci

Representação contendo as várias vistas do objeto, permitindo a compreensão de sua totalidade.

FIG.2.6.6

Desenho de modelo de máquina, por William Farish

Representação utilizada para facilitar aos alunos a visualização do funcionamento da transmissão de forças nas máquinas.

FIG.2.6.7

Desenho de união "boyle"

Exemplo típico de utilização da axonometria recompondo as várias vistas de um peça.

FIG.2.6.8

Desenho de máquina rotativa a vapor

Os desenhos das primeiras máquinas incorporam elementos desenvolvidos pela representação da arquitetura, inclusive construções em alvenaria.

FIG.2.6.10

Desenho da evolução da representação das roscas de um parafuso e de rebites

O desenho como representação técnica objetiva pode desligar-se da representação icônica e tornar-se um registro simbólico de maior praticidade e eficiência comunicativa.

FIG.2.6.11

Desenho de copiadora heliográfica primitiva

As máquinas de copiativos heliográficas são desenvolvidas de forma a serem fixadas às janelas dos edificios de escritório, para receber os raios solares.

TIPO			EMPREGO
GROSSA	1		ARESTAS E CONTORNOS VISÍVEIS
	2		LINHA DE CORTE
MÉDIA	3		ARESTAS E CONTORNOS NÃO VISÍVEIS
	4		LINHA DE RUPTURA CURTA
FINA	5		LINHAS DE COTA E DE EXTENSÃO
			HACHURAS
			LINHAS DE CHAMADA
	6		EIXOS DE SIMETRIA E LINHAS DE CENTRO POSIÇÕES EXTREMAS DE PEÇAS MÓVEIS
	7		LINHA DE RUPTURA LONGA

FIG.2.6.12

Desenho de linhas utilizados no desenho técnico

A linguagem gráfica convencionalizada institucionaliza regras entre emissores e receptores de imagens, impondo uma univocidade signífica.

FIG.2.6.13 Desenho de estudo, por Michelangelo

Os artistas do Renascimento incorporam ao desenho, mesmo no caso de um estudo, a característica do registro de sua individualidade.

FIG.2.6.14

Desenho de cenografia, por Bibiena

Os desenhos realizados para a cenografia desenvolvem as possibilidades de representação do espaço pela perspectiva e propiciam a manifestação da arquitetura enquanto ilusão tridimensional.

FIG.2.6.15 Desenho de imaginação, por Piranesi

Os desenhos de Piranesi acabam manifestando conteúdos e sentimentos emocionais enquanto registro arquitetural.

FIG.2.6.16

Desenho para um "Concurso 24 horas", por Gromort

Os desenhos de concurso revelam as características do método acadêmico de composição, baseado em eixos, elementos de arquitetura e suas regras de utilização.

FIG.2.6.17

Frontispício do curso de arquitetura de N.F. Blondel

O frontispício apresenta o projeto Porta de Saint Denis, obra do próprio Blondel. Desenho insinua a erudição do livro na utilização dos elementos da arquitetura.

FIG.2.6.18

Planta e fachadas de um habitação, por Louis - Ambroise Dubut, 1803

Desenho que demonstra as possibilidades de atribuição de duas soluções de fachadas diferentes para uma mesma planta.

FIG.2.6.19

Capa da "Recueil et Parallèle", por Jean - Nicolas Louis Durand, 1800

Apresentação incluindo desenhos de atlas arquitetônico estruturado com critério tipológico, contendo na mesma escala monumentos significativos de todos povos e épocas.

FIG.2.6.20

Desenhos do "Precis des Leçons" de Jean -
Nicolas Louis Durand

Detalhe de uma prancha mostrando o mecanismo
da composição através de tramas modulares e
eixos.

FIG.2.6.21

Planta e croqui do Palácio de Cristal, por Joseph Paxton, 1850 - 1851

O método de trabalho de Paxton, que incorpora a pré-fabricação de elementos metálicos, converge com as propostas compositivas de Durand.

FIG.2.6.22 Croquis de H. H. Richardson

Desenho que revela a preocupação na composição simétrica e na separação entre espaços úteis e de circulação.

FIG.2.6.23

Desenho de apresentação de "Um Collège", por Louis A. Trovard, 1^{er} prix 1780

Na apresentação da solução final são demonstrados os eixos e os elementos básicos sobre os quais se operou a composição.

FIG.2.6.24

Desenho de Jean Louis Pascal para a
residência de um banqueiro, 1866

Casa de um banqueiro com programa de
agenciamento assimétrico, mas com composição
estruturada em eixos correspondendo a cada
volume arquitetônico.

FIG.2.6.25 Planta de uma residência particular do século XVII, por Georges Gromort

Figura esquematizada e didatizada de uma construção preconizada por Blondel. O desenho enfatiza os eixos e a separação entre espaços úteis e circulações.

Fig. 337

FIG.2.6.26

Desenho do templo grego de Selinonte, por Auguste Choisy

Estruturação peculiar do desenho em perspectiva que permite visualizar, ao mesmo tempo, a planta, a fachada e o corte de um edifício significativo.

12^o
384-1848
= 27

Fontaine de la route d'Afrique

Fontaine de la route d'Afrique

FIG.2.6.27

Desenho de uma fonte no "concours d'emulation" de 1848, por Gabriel Auguste Ancelet

Desenho de fonte para abrigar viajantes no deserto. Deve-se notar busca de ambientação e pretensa utilização de elementos de arquitetura de culturas diversas.

Mercado aux Flores

Davidoud

FIG.2.6.28

Desenho do "Mercado de flores", por Gabriel Davidoud

Nos desenhos dos concursos de "esquissos", devido à manutenção dos elementos de apoio ao desenvolvimento do projeto, as operações de composição podem ser vistas com facilidade.

FIG.2.6.29 Desenho de igreja, por Gabriel Davidoud, 1845

A elaboração gráfica dos concursos de "projets rendus" adquire um tratamento gráfico refinado.

FIG.2.6.30

Desenho de fachada de igreja, por Paul Blondel, "concours d'emulation" de 1868

Os desenhos registram a capacidade gráfica de expressão através de nuances de luzes ou tonalidades.

FIG.2.6.31

Projeto de arquitetura com técnica construtiva de madeira, por Millet, 1852

Os conhecimentos das disciplinas técnicas também foram expressos em concursos, que acabaram incorporando à linguagem acadêmica o repertório dos elementos construtivos.

FIG.2.6.32

Projeto de arquitetura com técnica construtiva de ferro, por L. Clemitin Breyère, 1832

Utilização do sistema estrutural do ferro sob a ótica da representação acadêmica.

FIG.2.6.33

Desenhos de reconstituição do templo em Paestum, por Henri Labrouste

O desenho como capacidade interpretativa dos elementos da arquitetura do passado acaba sendo fundamental para a fase historicista da Academia.

FIG.2.6.34

"Esquisse" de um Grand Prix, "Tribunal de Cassation", por Henri Labrouste, 1824

Desenho como registro gráfico do partido do projeto, indicando uma simples configuração geral a partir da justaposição de eixos e espaços.

FIG.2.6.35

Apresentação final do projeto do "Tribunal de Cassation", por Henri Labrouste, 1º Grand Prix, 1824

O conjunto de desenhos para um concurso envolvia a confecção de plantas e elevações graficamente bastante elaboradas.

FIG.2.6.36

Apresentação final do projeto do "Tribunal de Cassation", por Henri Labrouste, 1º Grand Prix, 1824

O desenho como apresentação gráfica elaborada envolvia detalhes do projeto.

FIG.2.6.37

"Greniers publics", por L. Ambroise Dubut,
1º Grand Prix, 1797

As técnicas de aguadas e aquarelas eram significativas para os desenhos de apresentação da Academia, sendo utilizadas para plantas, vistas e cortes.

FIG.2.6.38

"Greniers publics", por L. Ambroise Dubut,
1^o Grand Prix, 1797

FIG.2.6.39

"Hospice dans les Alpes", por J. Guadet,
1^o Grand Prix, 1864

Deve-se notar o modo com que elementos e ornamentos da arquitetura encontram-se sugeridos nos desenhos de apresentação de método analítico-compositivo.

FIG.2.6.40

"Hospice dans les Alpes", por J. Guadet, 1^o Grand Prix, 1864

O detalhamento da secção interior da capela revela a riqueza na aplicação de luzes e cores no desenho.

FIG.2.6.41 Corte transversal do foie do Opera de Paris
Arq. Charles Garnier

Os desenhos para a obra acabaram refletindo as preocupações da abordagem das Belas-Artes, fazendo contracenar sugestões com dimensões e informações objetivas.

CITAÇÕES - CAPÍTULO 2.6

1. As indicações dessa tese encontram-se nos livros WIEBENSON e KRUFT, conforme citações do capítulo anterior. Os trabalhos citados, nesse capítulo, são os seguintes:

VIGNOLA, J.B. - Le due regole della prospettiva - Roma, 1953; BARBARO, D. - La practica della perspectiva...Opera molto utile a pittori, scultori e ad architetti - Camillo e Rutilo Borgo Mineri, 1568; VREDEMAN DE VRIES, H. - Perspectiva, id est celeberrime ars inspicientis aut transpicientis ocularum aciei, in parieti, tabula aut tela depicta - Leyden, Haya, 1604/5

2. BOOKER, Peter J. - A history of engineering drawing - Northgate Publishing, Londres, 1979

3. MONGE, Gaspar apud DEFORGE, Yves - Le Graphisme technique son histoire et enseignement - Buguet - Comptour Macon, França, 1981

4. FARISH, W. apud BOOKER, Peter J. - opus cit. - página 116.

5. DEFORGE, Yves - opus cit.

6. DEFORGE, Yves - opus cit. - página 34

7. BODDRICH, e outros - "Introducion en las normas DIN - Associação Espanhola de Normalização, Bilbao, 1937

8. BOOKER, Peter J. - opus cit. - página 121

9. LEYMARIE, Jean e outros - Le Dessin - Ed. d'art Albert Skira, Genebra, 1976

10. LEYMARIE, Jean - opus cit. - página 78

11. HAUTECOEUR, Louis - Histoire de L'Architecture en France, Tomo II - Ed. A e J Picard e Cie, Paris, 1953 - página 414

12. BLONDEL, François - Cours d'Architecture Enseigné dans L'Académie Royale d'Architecture - Parte I, Paris, 1675, Parte II - V, Paris, 1683 (Reimpressão da segunda edição de 1698 - Hideshem, Nova Iorque, 1982)

13. CHOAY, Françoise - A regra e o modelo - sobre a teoria da arquitetura e urbanismo - Editora Perspectiva, São Paulo, 1985

14. BLONDEL, J.F. - Cours d'Architecture ou traité de la Decoration, Distribution et Construction des Bâtiments Contenant les Leçons Données en 1750 et les années Suivants - 6 volumes, Paris, 1771/77 (volume 5 e 6 são de Pierre Patte)
15. KRUFF, Hanno Walter - História de la teoria de la Arquitectura - Alianza Editorial, Madri, 1990
16. KRUFF, Hanno Walter - opus cit. - página 193
17. KRUFF, Hanno Walter - opus cit. - página 195
18. CHAFFEE, Richard - "The teaching of Architecture at the Ecole de Beaux Arts" in: DREXLER, Arthur, coord. - The Architecture of the Ecole de Beaux Arts - The Museum of Modern Art, Nova Iorque, 1977 - páginas 61 a 109
19. BLONDEL, J.F. apud CHOAY, F. - opus cit. - página 213
20. GUADET, Jean - Elements et Théories de l'Architecture - Cours Professé à l'Ecole nationale et Speciale de Beaux Arts - 4 volumes, Paris, 1901/04
21. GUADET, Jean - opus cit. - página 90
22. BLANC, Charles - Grammaire des Arts du Dessin Architecture, Sculpture et Peinture - Paris, 1987
23. BLANC, Charles - opus cit - página 21
24. ZANTEN, David van - Le Système des Beaux Arts - in: Revista Architecture d'Aujourd' Lui - Paris, nº 182, 1975 - páginas 97 a 106
25. GROMORT, Georges - Essai sur la theorie de architecture - Vicent, Paris, 1946
26. FERRAN, Albert - Philosophie de La Composition Architecturale - Paris, 1955
27. DUBUT, Louis Ambroise - L'Architecture Civile - Maisons de Ville et de Campagne de Toutes Formes e de Tous Genres - Paris, 1803
28. DURAND, Jean Nicolas Louis - Recueil Parallèle des Edifices de Tout Genre - Anciens et Modernes, Paris, 1800
29. DURAND, Jean Nicolas Louis - Précis des Leçons d'Architecture données à L'Ecole Polytechnique, Paris, 1802 - 1807 - Editora revisada, Paris, 1807/ 1819
30. KRUFF, Hanno Walter - opus cit. - página 485

31. GUADET, Jean - opus cit. - página 159
32. GUADET, Jean - opus cit. - página 154
33. CHOISY, Auguste - Histoire de l'Architecture - Paris, 1899, Versão em espanhol: História de la Arquetectura - Ed. Victor Leru, Buenos Aires, 1958
34. GUADET, Jean - opus cit. - página 83
35. GUADET, Jean - opus cit. - página 87
36. CHAFFEE, Richard - opus cit. - página 59
37. FERRAN, A. - opus cit. - página 59
38. CHAFFEE, Richard - opus cit. - página 88.

CAPITULO 2.7

DESENHO DE ARQUITETURA NO PERIODO MODERNO

O movimento moderno de arquitetura, como toda a transformação histórica relevante, caracterizou-se por um enorme esforço cultural para o qual concorreram um grande número de trabalhos individuais e coletivos; por isso, torna-se difícil descrever suas origens e suas manifestações como ocorridas em um só momento, local ou ambiente cultural.

Desde as últimas décadas, a crítica da arquitetura preferiu designá-lo não como um, mas como vários movimentos, tal qual encontra-se expresso no próprio tema do livro de Charles Jenks - Movimentos Modernos de Arquitetura (1973-1985) (1). O movimento moderno, mesmo quando não designado como movimento, encontra-se apresentado através de um tratamento extensivo das diversas correntes e proposições, como revela o livro de Tafuri e Dal Co - Architettura Contemporânea (1976) (2). Do ponto de vista de uma periodização temporal, a contribuição e a posterior disseminação dos princípios e dos modelos da arquitetura moderna podem ser compreendidas entre seu início, cuja germinação data da passagem do século, e seu final, que embora datado por Jenks (3) em 1972 (com a implosão do conjunto Habitacional de Pruitt Igoe), ainda não se encontra definido (pela resistência de alguns arquitetos que incorporam e reapresentam, em seus projetos, de forma peculiar, muitos dos aspectos constantes do ideário moderno). A extensão do período de atuação e a multiplicidade dos movimentos transformam em tarefa difícil abordar, de modo sistemático e coerente, as relações entre o desenho e a arquitetura pertinentes às diversas atitudes englobadas pela arquitetura moderna.

Do ponto de vista deste trabalho, prefere-se adotar, para o que se pretende configurar, uma abordagem já estabelecida por outros estudos realizados, que é a de analisar por vezes personagens, por vezes correntes, por vezes movimentos, buscando entrever os vários percursos e os vários locais que envolveram os principais momentos de reformulação da arquitetura, tendo como foco de periodização principal a época entre as guerras mundiais. Nessa fase é que podem ser verificados, conforme nota Benevolo (4), um conjunto de resultados aproximadamente coerentes e é quando se torna possível delinear, já em escala internacional, alguns traços comuns entre os trabalhos produzidos por vários arquitetos, nos mais diversos ambientes culturais. Os pontos significativos do período entre guerras são:

1. as exposições, como a de Stuttgart (1927), com a edificação do conjunto de Weissenhof, onde os melhores arquitetos da Europa são chamados a realizar propostas, tais como Behrens, Gropius, Taut, Mies, Le Corbusier, Oud, Stam etc.;

2. as formulações e os debates ocorridos nos concursos internacionais de arquitetura, como os concursos da Liga das Nações, em 1927, e o do Palácio dos Soviotes, em 1931;

3. a fundação dos CIAMs (Congresso Internacional de Arquitetura Moderna), cujo primeiro encontro virá a ocorrer no Château de La Sarraz, na Suíça, em 1928.

DESENHO DE DIVULGAÇÃO E DESENHO DE PROCEDIMENTO

A participação do desenho de representação é fundamental para a fundação e o desenvolvimento das teses da arquitetura moderna pois, excetuando-se os trabalhos executados no Weissenhof, quase toda a manifestação e o debate da arquitetura moderna ocorrem, tanto nas exposições quanto nos CIAMs e nos concursos, através dos desenhos de apresentação das propostas e dos projetos formulados. Os desenhos dos projetos nos painéis, as publicações e as apresentações gráficas da arquitetura nos concursos fixam, de forma indelével, as visualizações das teses dos arquitetos modernos; tais desenhos revelam o quanto a arquitetura moderna, como as precedentes, são devedoras do desenho de representação enquanto meio dotado de ampla capacidade informacional e veloz processo de divulgação para consolidação de seu ideário.

A amplitude da utilização do desenho, visto principalmente como um instrumento de revelação de propósitos, será a parte integrante mais significativa das interfaces, no período moderno, entre desenho e arquitetura. Entretanto, as revelações não se esgotam em seus encargos propagandísticos. Uma abordagem das relações entre o desenho de arquitetura e os movimentos modernos, dadas a extensão e a amplitude de seus imbricamentos, mesmo quando será realizada de modo simplificado, deve verificar de que forma foi realizada a superação de alguns conflitos vigentes e registrados no desenho de arquitetura de cunho historicista. Essa abordagem deve ser realizada através da análise dos meios pelos quais os elementos da tradição da representação arquitetônica foram manipulados e deve indicar de que forma as novas tarefas e dificuldades foram experimentadas e reveladas, no diálogo entre desenho e arquitetura, para a afirmação e consecução do conjunto de teses modernistas.

Neste capítulo, não se pretende apresentar uma descrição sistemática e completa das experiências realizadas, mas indicar, em linhas gerais, através da análise de alguns exemplares que a historiografia fixou como significativos, as relações que o desenho da arquitetura moderna cultivou e as funções que manteve com a produção arquitetônica. Na terceira parte deste trabalho, referente à leitura dos desenhos de arquitetura, esse quadro será detalhado pela interpretação particular dos desenhos pertencentes a alguns movimentos e personagens desse período.

As características dos esforços realizados pelas

interpretadas através da correspondência entre as modificações ocorridas nos procedimentos e os formatos assumidos pela modificação da representação da arquitetura no período moderno.

Ao final do século XIX, a maior parte dos desenhos de arquitetura encontra-se, observados em seu aspecto compositivos e formais, numa situação de claro conflito com as novas condições de execução das edificações. A engenharia nascente no século anterior, entretanto, buscava, a partir da incerteza representacional de seu início, constituir um desenho que pudesse prever e preparar as diversas condições existentes para a configuração e constituição dos edifícios. Como já foi verificado, de um lado encontra-se um desenho em busca de uma objetividade operacional e descritiva - um desenho técnico formulado pelo esforço de definir com clareza as operações para a utilização dos novos materiais e possibilidades construtivas; de outro lado, um desenho ligado a uma tradição artística - um desenho determinado por operações acadêmicas de cunho eminentemente formal, quase sempre desvinculado da preocupação com os processos construtivos das obras, um desenho artístico.

A realização dos movimentos de arquitetura moderna será caracterizada, em linhas gerais, pela busca de novos modos de entendimento das tarefas do desenho de representação da arquitetura. Essas tarefas estão ligadas à divulgação dos novos princípios da arquitetura e configuradas pelos procedimentos de desenho que os alimentaram, numa operação em dois sentidos:

1. visando a superação do desenho de arquitetura visto como desenho arquitetônico (estudo dos elementos históricos da arquitetura) e como desenho de composição (método acadêmico de unificação dos elementos). Nesse sentido, o desenho de arquitetura deve buscar um novo repertório distante do vocabulário historicista e deve conceber novas formas de organização do objeto arquitetônico que sejam capazes de gerar novos vínculos funcionais ou formais entre as partes e/ou componentes de um edifício;

2. procurando ampliar e recolocar a atividade do arquiteto na superação dos conflitos entre engenharia e arquitetura, entre técnica e arte, e entre produção e consumo artesanal e industrial. Nesse sentido, o desenho de arquitetura deve promover a absorção das tarefas e repertórios das técnicas utilizadas, visando formular um novo espectro de atividades e finalidades.

RUPTURA E CONTINUIDADE DO DESENHO NA ARQUITETURA MODERNA

Os modos com que essa dupla operação foi realizada podem ser compreendidos pelos elementos de continuidade e pelos esforços de ruptura notados. Essas rupturas e continuidades têm como base as práticas institucionalizadas pelo desenho de arquitetura no final do século XIX. Assim,

pelo desenho de arquitetura no final do século XIX. Assim, os desenhos de arquitetura moderna podem ser vistos como conjuntos que contêm práticas no sentido da continuidade da tradição arquitetônica, caracterizando uma transição transformativa e evolutiva, ou podem ser compreendidos através de exemplares que indicam um processo de ruptura, às vezes, tanto nos modos de representação e padrões gráficos utilizados, como também em relação às tradições artístico-históricas que os acolheram. Os desenhos de Auguste e Gustave Perret para um conjunto de edifícios nos arredores de Paris (1922) (fig.2.7.1) são indicadores de uma postura de convivência pacífica entre as práticas historicistas e o programa moderno, ao passo em que o desenho do gabinete de Walter Gropius na Bauhaus (1923) (fig.2.7.2), realizado por Herbert Bayer, faz parte daqueles que indicam posturas de ruptura com os formatos conhecidos.

A interpretação desse processo de evolução e/ou ruptura deve ser realizada sob o entendimento de que as tarefas finais do historicismo e do academismo, esgotados os limites de suas aplicações, acabaram propiciando bases correspondentes ao terreno cultural próprio à preparação do movimento moderno. No entender de Benevolo: *"o próprio costume de se recorrer à história da arte impede os arquitetos de enfrentar sem comprometimento os problemas de seu tempo, mas os obriga a ver que as formas da arquitetura passada são condicionadas por toda a vida ao período em que nascem, convidando-os a refletir, do mesmo modo, sobre a necessidade de adequar as formas da arquitetura atual às exigências da vida de hoje."* (5)

Na consciência de que as formas e os tipos da arquitetura são vinculados aos fatores de uma época e expressam o espírito de seu próprio período, os arquitetos devem procurar não se restringir à utilização de um vocabulário de tipologias e soluções formais histórica e esteticamente validadas, mas devem propugnar por programas, soluções técnicas e vocabulários adequados a seu tempo.

O desenho da arquitetura moderna trata de encontrar novas funções e intenções representativas buscando, em princípio, como nas proposições dos movimentos modernos, uma nova síntese, uma harmonia entre o racional e o belo, entre o técnico e o artístico, entre o individual e o coletivo. Porém, tanto a arquitetura quanto seu desenho não podem tratar essa síntese de um modo ordinário, porque, para obtê-la, o percurso histórico da representação já informou que são necessárias várias mudanças, tanto nos procedimentos operativos utilizados na elaboração dos projetos, quanto no redirecionamento das finalidades representativas que lhes são pertinentes, e ainda nas filiações artísticas a elas vinculadas.

A amplitude das modificações no desenvolvimento das novas tarefas vai corresponder aos graus de alteração dos modos de representação aplicados e desenvolvidos pelo desenho da arquitetura moderna, cujas características devem ser explicitadas.

CARACTERÍSTICAS DO DESENHO DA ARQUITETURA MODERNA

A transformação do desenho de arquitetura, no período moderno, será configurada por um conjunto de características baseadas nas modificações ocorridas na postura, nos procedimentos, e nas finalidades de representação das obras. Essas novas características são identificadas pela necessidade de absorção das tarefas e de busca de objetivos vinculados aos problemas da sociedade industrial, e devem ser entendidas dentro do processo de rupturas e/ou continuidades com tradição do "fazer" arquitetônico.

As atribuições do desenho de arquitetura moderna devem ser vinculadas a suas configurações, identificando-se com as seguintes características:

1. desenho de arquitetura e tecnologia;
2. desenho de arquitetura e as novas temáticas;
3. desenho de arquitetura e os movimentos das artes visuais;
4. projeto de arquitetura e o método funcional;
5. desenho de arquitetura como manifesto.

DESENHO DE ARQUITETURA E TECNOLOGIA

O desenho de arquitetura vai procurar encurtar a distância entre a atividade da arquitetura e a execução da obra, proclamando o desenvolvimento dos processos construtivos. O desenho de arquitetura tenderá a romper com a tradição artístico-artesanal e buscará adquirir uma linguagem e uma proposição técnica. Através da absorção de componentes do registro técnico, ao invés de ser um desenho que apenas define a forma final pretendida, pretenderá indicar os modos de pensá-la, obtê-la e executá-la. Esse trabalho de aproximação poderá ser entendido numa das direções do movimento moderno, na qual o desenho de arquitetura presumiu a possibilidade de uma completa identidade entre desenhos artísticos e desenhos técnicos. Essa presunção decorreu de um ideário que, buscando romper com a tradição acadêmica, imaginou que a atividade racional da arquitetura poderia suplantiar a artística, ou melhor, simplesmente ser o único guia viável de definição da forma arquitetônica.

A delimitação desse empreendimento irá encontrar sua definição mais eloquente nos desenhos ligados ao funcionalismo-produtivista, cuja expressão gráfica mais significativa no período central do modernismo encontra-se marcada pelos trabalhos de Hannes Meyer, para quem: "Toda vida é função e portanto não é artística ... Construir é um

processo biológico ...Construir não é um processo estético...A construção é a marca característica do novo mundo das formas..." (6). O desenho de arquitetura, por sua vez, deveria eliminar todos seus viéses artísticos e aproximar-se de um desenho técnico e preciso, desenvolvido conforme as normas DIN. A prancha de apresentação do projeto de uma escola, realizado por Meyer e Wittwer em Basileia (1926) (fig.2.7.3), demonstra a utilização dessa proposição.

Entretanto a ocupação do desenho de arquitetura com as técnicas de construção não se deu somente em correspondência à sua aproximação com o desenho técnico. As referências do desenho de arquitetura também serão significativamente modificadas pela apropriação da tecnologia e dos processos construtivos propriamente ditos: os desenhos de Buckminster Fuller sobre a "Dymaxion Home" (1927) (fig.2.7.4), contendo, visual e graficamente, a descrição dos elementos técnicos e dos novos materiais empregados, são significativos dessa atitude. Nos desenhos de arquitetura moderna, também podem ser observados aspectos vinculados à utilização simbólica dos elementos significativos das novas proposições tecnológicas, como os painéis de vidro ou como a apropriação das torres e antenas de transmissão de rádio (tão importantes na difusão das informações). Esses aspectos de elementos simbólicos de tecnologia encontram-se muitas vezes incorporados aos projetos de finalidades institucionais e públicas, tal qual pode ser notado na fachada de um projeto apresentado no concurso para o Palácio do Trabalho (1923) (fig.2.7.5), realizada pelos irmãos Vesnin.

A definição de uma linguagem precisa e concisa é, de qualquer modo, um dos elementos significativos da presença do desenho técnico no desenho de arquitetura. Ao par da busca de uma racionalidade na postura da arquitetura, o seu desenho buscou recolher a lógica da representação, convencionalizada.

Alguns desenhos de arquitetura, na sua apresentação, incorporam o desenho técnico, tipicamente linear e preciso, sendo essa regra bastante comum no desenho da arquitetura moderna, em seu período entre guerras. Afora outras experiências, onde as manifestações individuais e outros fatores vieram a ser observados, tudo indica que na consolidação do movimento moderno houve um processo de absorção, pelos arquitetos, da linguagem dos desenhos realizados pelos engenheiros, invertendo-se a transferência realizada nos séculos anteriores, quando, não havendo outras fontes às quais recorrer, os engenheiros tomaram do desenho de arquitetura parte dos recursos e processos de representação. Consolidada a fase de definição e estabilização do desenho técnico, coube aos arquitetos modernos retirar das fontes gráficas, dos edifícios e dos objetos funcionais produzidos pelos engenheiros, algumas das bases para o encontro das soluções apropriadas às solicitações de sua época. Na interpretação de Le Corbusier: "operando com o cálculo, os engenheiros usam formas geométricas que satisfazem nossos olhos pela geometria e

nosso espírito pela matemática; suas obras estão no caminho da grande arte." (7)

Os desenhos de arquitetura lineares, construídos com definição geométrica e despojados de grafismos personalistas ou de rebuscamentos "artísticos", tornam-se bastante corriqueiros, e, talvez devido à facilidade de sua divulgação e leitura, confirmam a existência de uma linguagem comum, que ocorreu durante um certa fase da arquitetura moderna e quase que pode ser observável em contexto internacional.

DESENHO DA ARQUITETURA E AS NOVAS TEMATICAS

A preocupação da arquitetura em relação às novas edificações e usos necessários à sociedade industrial condicionou a busca de novos temas para os projetos.

Os novos objetos e edifícios produzidos pela indústria e pelos engenheiros passam a ter presença marcante na cidade e, além disso, apresentam, como marcos que se tornam, referências formais para todos os modos de configuração. As estações ferroviárias, os edifícios industriais, o avião, o balão, os grandes armazéns industriais e a proliferação das habitações operárias, passam a ser objetos e fontes de estudo e de preocupações arquitetônicas.

Essas referências conduzem o desenho a não mais investigar as formas tipológicas pertencentes aos espaços e usos historicamente reconhecidos pela arquitetura, mas a inquirir as funções e a propor as formas dos novos ambientes a serem construídos, exigindo que o desenho reexerça seu papel gnoseológico na elaboração projetual, para a criação de novos modelos ou tipos.

Essa preocupação da arquitetura pode ser visualizada, preliminarmente, nos desenhos e na temática do trabalho de um aluno da "Académie" (vencedor do Prix de Rome de 1899), Tony Garnier. Durante seus estudos na Academia da França em Roma, iniciou seu trabalho de projeto de uma "Cidade Industrial", cuja elaboração realizou entre 1901 e 1904, mas cuja publicação final só ocorreu em 1917. Os desenhos de Garnier, embora cuidadosos e com uma certa linguagem acadêmica, indicam formas e ocupações da arquitetura com novas tipologias, como as habitações populares (fig.2.7.6) ou os edifícios industriais (fig.2.7.7). A ocupação da arquitetura com novos temas pode ser encontrada em inúmeras propostas para a habitação coletiva, como no projeto do Stroikom (Comitê de Construção RSFSR) para uma cozinha-armário (fig.2.7.8), a ser utilizada em habitações coletivas e industrializadas.

A preocupação com os novos temas implicou na superação dos modelos de desenhos de tipos utilizados pela arquitetura historicista; a busca de um desenho capaz de analisar funções e propor novas formas marca mais uma das características do cruzamento entre desenho e os movimentos de arquitetura moderna.

DESENHO DE ARQUITETURA E OS MOVIMENTOS DAS ARTES VISUAIS

A formulação de um repertório de formas e de uma nova concepção de espaço, nos movimentos modernos de arquitetura, encontrou várias correspondências nas manifestações das demais artes. O esforço cultural empreendido pelos movimentos modernos caracterizou-se muitas vezes por um amplo debate e por uma tomada de posições de um conjunto de arquitetos, pintores, artistas, escultores, frente ao esclerosamento da atividade acadêmica em todas essas atividades culturais. Essa postura revelou que, muitas vezes, a formulação do desenho de arquitetura moderna acabou sendo realizada num contexto artístico mais amplo. Os exemplos característicos são os trabalhos formulados por movimentos tais quais o expressionismo, o neoplasticismo, o futurismo italiano, o cubismo, o construtivismo russo, etc., tão marcantes na definição da arquitetura moderna.

Dado que na pintura e na escultura as possibilidades de transformação formal são mais diretas e amplas, tanto pela simplicidade individual e econômica de procedimentos, quanto pela imediatez de resultados, muitos dos elementos do repertório visual moderno manifestaram-se preliminarmente nessas atividades artísticas, sendo absorvidos e reconfigurados pelas manifestações arquitetônicas.

Os projetos inovadores dos arquitetos das primeiras décadas do século XX encontram-se formalmente bastante vinculados às pesquisas realizadas na pintura. Embora vinculados, essa ligação não corresponde a uma transferência de linguagens, mas a um intercâmbio de proposições nas quais as experiências são tratadas como procedimentos conscientes e unificados, muitas vezes realizados por um grupo de artistas de um mesmo movimento, como na caso de neoplasticismo, ou por uma mesma instituição, como a Bauhaus, ou ainda no trânsito de informações ocorridas nos CIAMS, nas exposições, e nas publicações especializadas.

As correspondências entre as artes visuais e a arquitetura podem ser notadas não só em aspectos formais exteriores, mas em elementos pertinentes à concepção do espaço e do ambiente arquitetônico. Esses elementos são gerados pela transformação ocorrida na concepção do espaço, levada a cabo pela pintura, sobretudo no que tange à superação do uso da perspectiva, apenas fundado na representação monocular renascentista. Segundo Benevolo: "As primeiras obras dos cubistas exprimem esse desejo de ruptura, captando a estrutura dos objetos através da representação simultânea de mais de uma imagem sobreposta, isto é, negando que a representação artística esteja subordinada à unidade de visão física. A síntese perspectiva de várias imagens só pode de fato acontecer se apresentada sucessivamente no tempo e a apresentação simultânea comportar uma interferência inadmissível entre espaço e tempo, uma interrupção da continuidade naturalística, portanto. Os contemporâneos pensavam que

estas experiências revolucionassem as bases da pintura, mas tanto adversários quanto defensores subestimam a sua importância, limitando a questão à pintura. O objetivo da operação cultural é de fato a eliminação do tradicional dualismo entre a representação e a produção dos objetos e do próprio conceito de pintura como parte desta função representativa, como era entendido do Renascimento em diante." (8)

As correspondências entre artes visuais e arquitetura podem ser visualizadas em muitos exemplos, e ocorreram na transferência de aspectos formais, no uso de elementos simbólicos ou nas operações de montagem e articulação destes.

Tais correspondências podem ser observadas na utilização de elementos significativos do novo mundo da máquina, como o uso de pistas em vários níveis e de aviões urbanos, como aparecem nos desenhos do "Plano Voisin" (1925) (fig.2.7.9.), de Le Corbusier, e nos fotogramas revelando os cenários urbanos do filme "Metrópolis" (1926) (fig.2.7.10), de Fritz Lang. As correspondências podem ser vistas, também, em procedimentos operativos formais similares, como pode ser observado nas similaridades entre o "Quadro I" (fig.2.7.11), realizado por Piet Mondrian, e a planta da "Casa de campo de tijolos" (1923) (fig.2.7.12), projetada por Mies Van Der Rohe.

PROJETO DE ARQUITETURA E O METODO FUNCIONAL

As preocupações da arquitetura moderna com os procedimentos racionais do projeto conduziram a um método de trabalho que se implantou para resolver o impasse derivado do desenho de composição arquitetônica. O desenho de composição, que ordenava, segundo os preceitos acadêmicos, a formulação do conjunto arquitetônico baseando-se em tradições formais, passa a ser substituído por um desenho de composição baseado em proposições funcionais. Os eixos de simetria e de equilíbrio, os pontos focais, etc., deixam de ser os princípios fundamentais para a formulação de um conjunto arquitetônico. A passagem do desenho de composição para um trabalho baseado nas proposições funcionais de cada elemento ou ambiente arquitetônico marca a diversidade do método de pensamento do desenho da arquitetura moderna. Essa regra de organização dos elementos, dos volumes e de seus arranjos, é básica, e considera-se como característica geral da arquitetura progressiva do início do século XX o fato de que ela era concebida em termos de um volume separado e definido, para a função separada e definida, e composta de tal forma que essa separação e definição era deixada clara. A mudança de atitude dos desenhos de Gropius na sua proposição do Pavilhão da Werkbund (Colônia, 1914) (fig.2.7.13), realizado com Adolf Meyer, e de sua proposição na organização do desenho de distribuição dos ambientes e volumes no edifício da Bauhaus (Dessau, 1926) (fig.2.7.14), indicam claramente essa mudança de método de desenho.

Na mudança do método de projetar um objeto arquitetônico, da composição acadêmica para o método funcional, pode ser observada a atividade do desenho, tanto na transição evolutiva da teoria da composição acadêmica como na ruptura de procedimentos em busca de um novo formato de organização.

No primeiro caso, como nota Banham em Teoria e Projeto na Primeira Época da Máquina (9), houve uma passagem do método de composição acadêmica para o de uma composição elementar, insinuado pelo tratado de Julien Guadet (1902), onde já não se considera a composição como um conjunto de regras formais (simetria, axialidade, etc.), mas como uma teoria dos elementos de arquitetura.

Tal fato veio a possibilitar o tratamento racional e funcional dos ambientes, volumes e elementos constituintes do projeto.

No segundo caso, a ruptura com a continuidade histórica pode ser notada no desenvolvimento de vários conceitos pertinentes à teoria da arquitetura moderna. Por exemplo, na proposta de uma arquitetura neoplasticista, procura-se romper com a estratégia da composição acadêmica, baseando as artes num conjunto de elementos bidimensionais simples e justapostos, segundo um novo senso de relações recíprocas. Em alguns dos pontos de uma explicação da arquitetura neoplástica, o arquiteto Theo van Doesburg expõe: "A nova arquitetura é aberta. O conjunto se compõe com o espaço geral, subdividido em espaços diferenciados em relação à comodidade da habitação. Esta articulação concretiza-se mediante planos que separam (interior) e planos que fecham (exterior)...A nova arquitetura anulou a monotonia reiterativa e a igualdade das metades, a simetria, a conformidade de suas partes deriva da inconformidade e não da igualdade. Se é possível, não distingue a frente (fachada) de atrás, direita de esquerda, nem acima de abaixo." (10). O desenho de uma "Contracomposição" do próprio autor, realizada em 1923, reflete alguns aspectos dessa postura metodológica (fig.2.7.15).

DESENHO DE ARQUITETURA COMO MANIFESTO

Os movimentos modernos de arquitetura caracterizam-se por uma ampla produção gráfica. Devido às facilidades de registro, impressão e elaboração, o desenho de arquitetura desempenhou um papel de comunicação e definição das teses e dos ideários contidos na nova arquitetura.

O desenho de arquitetura como fonte de proposição futura já ocorria na tradição da atividade profissional (basta recordar os trabalhos de Piranesi ou de Boulée); entretanto, o debate travado entre a nova arquitetura e a arquitetura acadêmica suscitou a mais ampla utilização do desenho como manifesto das teses em elaboração. Os desenhos deveriam mostrar a qualidade dos novos edifícios, indicar suas possibilidades, demonstrar sua eficiência e/ou, ainda, revelar sua força expressiva, suas novas qualidades

descritivos operativos, as possibilidades de novos recursos formais e espaciais para a geração da nova arquitetura.

A medida em que os papéis dos desenhos tornaram-se mais definidos e considerou-se a necessidade de formulação de uma arquitetura propositiva, foram criadas as mais diversas possibilidades de atuação da representação arquitetônica.

Os desenhos de representação da arquitetura, quando da delimitação de seus papéis, tendem a definir, com mais clareza, seus percursos, opções e finalidades.

Essa tendência propicia, dentro da divisão técnica e social do trabalho, o aprimoramento do conjunto de meios, instrumentos e formulações das imagens desenhadas, no sentido de colimar seus objetivos signícos.

Na formulação de uma nova arquitetura, à cada obra ou ideário imaginado corresponde uma imagem da proposição. A arquitetura moderna sendo, por origem de seus movimentos, a busca de novas formas vinculadas às novas funções, aos novos materiais e ao espírito de um novo tempo, constituiu, na sua formulação gráfica, um conjunto de desenhos de propostas de arquitetura quase sempre correspondente a um manifesto ou manifestação artística ou cultural convergente.

A arquitetura moderna está profundamente vinculada aos desenhos de sua proposição; as imagens de que se compõem estão marcadas por desenhos representativos das propostas realizadas, desenhos que indicam, até agora, os modelos, as possibilidades e as formulações dos rumos a serem tomados pela arquitetura. Os croquis sumários de Le Corbusier (fig.2.7.16), que indicaram os cinco pontos definidores de uma obra de arquitetura moderna (pilotis, teto-jardim, planta livre, a janela "en longueur" e fachada livre), ou desenhos de Antonio Sant'Elia (fig.2.7.17), são indicativos das relações entre o desenho de manifesto e a produção da arquitetura moderna.

FIG.2.7.1

Desenho de edifícios para os arredores de Paris, Arq. Auguste e Gustave Perret, 1922

Desenho de projeto onde pode ser notado o convívio de proposições modernas com os elementos compositivos do método acadêmico.

FIG.2.7.2

Projeto da sala do diretor da Bauhaus
Arq. Walter Gropius, desenho por Herbert
Bayer, 1923

Representação da arquitetura incorporando a
racionalidade da axonometria e da linguagem
do desenho técnico.

FIG.2.7.3

Francha de apresentação da "Petersschule"
Arq. Hannes Meyer e Hans Wittner, 1926

Francha de desenho típica do funcionalismo produtivista, onde a representação da arquitetura submete-se à utilização concisa do desenho técnico e da axonometria.

FIG.2.7.5

Palácio do Trabalho
Arq. Alexander, Leonid e Victor Vesnin,
1923

A imagem da tecnologia, como as torres de transmissão de rádio, é apropriada pelos desenhos da arquitetura moderna.

FIG.2.7.6

Conjunto de habitações da Cidade Industrial
Arq. Tony Garnier, 1901/1904

A tipologia de edifícios como as habitações de trabalhadores urbanos adentra no campo das ocupações arquitetônicas e urbanísticas.

FIG.2.7.7

Edifícios industriais da Cidade Industrial
Arq. Tony Garnier, 1901/1904

Os edifícios e a paisagem da cidade industrial adquirem o significado de temas para a arquitetura moderna.

FIG.2.7.8

Projeto de uma cozinha armário

As preocupações com as condições de vida da classe trabalhadora dão registro a desenhos de arquitetura que se ocupam em organizar tarefas corriqueiras dos lares.

FIG.2.7.9

"Plan Voisin" de Paris
Arq. Le Corbusier, 1925

As imagens do avanço da sociedade industrial, como os arranha - céus e os aviões urbanos, são absorvidos pelos desenhos visionários da arquitetura moderna.

FIG.2.7.10

Fotograma do filme "Metrópolis" (1926)

Os mesmos símbolos são registrados nos cenários de filmes que tratam das condições da vida urbana na sociedade industrial.

FIG.2.7.11 Pintura - "Quadro I", por Piet Mondrian, 1921
A pintura incorpora a abstração geométrica.

FIG.2.7.12

Planta de "Casa de campo com tijolos"
Arq. Ludwig Mies van der Rohe, 1923

A arquitetura incorpora a abstração
geométrica.

FIG.2.7.13

Projeto do pavilhão do Werkbund
Arq. Adolf Meyer e Walter Gropius, 1914

Desenho de planta que revela os traços e referências de um projeto elaborado com base nas premissas acadêmicas.

FIG.2.7.14

Projeto do edificio da Bauhaus Dessau
Arq. Walter Gropius, 1926

Croquis de arquitetura onde os volumes passam a ser definidos e articulados por sua característica funcional.

FIG.2.7.15

"Contracomposição", por Theo van Doesbourg, 1923

Utilização dos princípios da perspectiva paralela, possibilitando uma leitura articulada dos vários elementos distribuídos no espaço.

288

FIG.2.7.16

Croquis sobre os "cinco pontos" da arquitetura, por Arq. Le Corbusier

Croquis de característica singela onde são apresentados os princípios da arquitetura moderna: pilotis, teto jardim, planta livre, janela horizontal e fachada livre.

FIG.2.7.17 Desenho da "Città Nuova", por Sant'Elia, 1914

Desenho de proposição representando edifícios com elevadores externos, galerias e passagens cobertas em três níveis (via férrea, via de automóveis e passagens metálicas).

CITAÇÕES - CAPÍTULO 2.7

1. JENKS, Charles - Modern movements in architecture, 1973 (1ª edição), 1985 (edição ampliada e revisada). Versão em português Movimentos modernos em arquitetura - Livraria Martins Fontes Editora, São Paulo, 1987
2. TAFURI, Manfredo e DAL CO, Francesco - Architettura Contemporânea - Electa Editrice, 1976. Versão em inglês - Modern Architecture - Harry N. Abrams, Nova Iorque, 1979
3. A data do fim da arquitetura moderna com a implosão do conjunto Pruitt Igoe e proposta por Charles Jenks em The Language of Post Modern Architecture - Academy Editions, Londres, 1977/78
4. BENEVOLO, Leonardo - Storia dell'architecture Moderna - Gi Laterza e Figli, Bari, 1960 - versão em português - História da Arquitetura Moderna - Editora Perspectiva, São Paulo, 1976 - páginas 403 a 452
5. BENEVOLO, Leonardo - Introduzione all'architecttura - G. Laterza e Figli, Bari, 1960. Versão em português - Introdução à Arquitetura - Editora Mestre Jou, São Paulo, 1972 - página 200
6. MEYER, Hannes - "Bauen" in: SCHNAIDT, Claude - Hannes Meyer - Nigli, Teufen, 1965
7. LE CORBUSIER - Vers Une Architecture - Paris, 1923 Versão em português - Por Uma Arquitetura - Editora Perspectiva e EDUSP, São Paulo, 1973 - página 12
8. BENEVOLO, Leonardo - Introdução à Arquitetura - opus cit. - páginas 209 e 210
9. BANHAM, Reiner - "Theory and Design in the First Machine Age", (1960). Versão em português - Teoria e Projeto na Primeira Era da Máquina - Editora Perspectiva, São Paulo, 1975
11. VAN DOESBURG, Theo - "Apontamentos sobre a nova arquitetura" apud ZEVI, Bruno - História de la Arquitectura Moderna - Ed. Poseidon, Barcelona, 1980 - página 18