

A tecnologia no processo de concepção arquitetônica contemporânea: análise de três obras de Norman Foster

***Technology in the process of contemporary architectonic conception: An
analysis of three works by Norman Foster***

Eduardo Grala da Cunha

Arquiteto Doutor

egcunha@upf.br

Universidade de Passo Fundo

Resumo

O artigo objetiva discutir as diferentes formas de manifestação da tecnologia tanto no processo de concepção arquitetônica como também na própria arquitetura contemporânea. Inicialmente, discute-se a fragmentação da produção arquitetônica na atualidade no sentido de evidenciar as diferentes ênfases dadas aos aspectos intrínsecos ao desenvolvimento do projeto arquitetônico, tais como o programa, a técnica e o lugar, como também ao aspecto externo ao problema de projeto, vinculado à organização entre as partes do todo compositivo, ou seja, à estrutura formal. Posteriormente, é discutida a complexidade da passagem do todo conceitual para o todo construído, utilizando Mahfuz (1995) como bibliografia de referência, caracterizando-se, portanto, a complexidade da escolha e da ênfase dadas aos elementos de arquitetura. A terceira e última parte do artigo relaciona-se à apresentação das diferentes ênfases dadas ao papel da tecnologia na projetualidade da arquitetura em geral. A primeira dimensão a ser apresentada é a funcional, que pode ser representativa e discreta, definida pela utilização e escolha dos elementos de arquitetura como partes que tornam o edifício algo concreto, sem a valorização da tecnologia como elemento de maior peso na composição. A segunda ênfase a ser apresentada é a representativa, caracterizada com base na valorização dos elementos de arquitetura estrutura, sistemas de proteção solar e cobertura, como partes construídas de maior peso na composição. Para ilustrar as diferentes dimensões tecnológicas presentes na

Abstract

The paper presents the different forms of the manifestation of technology both in the process of architectonic conception and in contemporary architecture. Initially, it discusses the fragmentation of the present architectonic production in order to show the different emphases given to the aspects that are intrinsic to the architectonic project, such as the program, technique and place, as well as to the aspect that is external to the design, viz. the one related to the organization of the composition's parts, i.e. the formal structure. Subsequently, it discusses the complexity of the passage from the moment of the theoretical conception to the moment of decision, using Mahfuz (1995) as a bibliographical reference. Thus it characterizes the complexity of choice and the emphasis given to the elements of architecture. The third and last part of the paper presents the different emphases given to the role of technology in architecture in general. The first dimension presented is the functional one, which can be representative and discrete, being defined by the use and choice of architectonic elements as parts that turn the building into something concrete, without valuing technology as the main element in the composition. The second dimension is the representative one, which values the architectonic elements of structure, solar protection systems and roof as parts that have more weight in the composition. To illustrate the different technological dimensions present in architecture, the paper discusses some projects by Norman Foster, illustrating the process of conception and discussing the way technology is present

projetualidade da arquitetura em geral discutem-se in his work. alguns projetos de Norman Foster, ilustrando o processo de concepção e a forma como a tecnologia está presente no seu trabalho.

Palavras-chave: concepção arquitetônica, tecnologia, projeto.

Keywords: architectonic conception, technology, project.

A diversidade e a fragmentação na produção arquitetônica

A produção arquitetônica de qualidade na atualidade é marcada por uma considerável diversidade de conceitos e posições frente ao meio ambiente natural e construído. Essa diversidade anunciada é caracterizada por Pahl (1999), Montaner (2002), entre outros autores, como diferentes verdades intrínsecas aos distintos movimentos de arquitetura presentes na produção atual. Entenda-se como produção de qualidade aquela voltada à resolução de projeto comprometida com a busca da sedimentação de uma identidade arquitetônica tendo, portanto, um comprometimento equilibrado e maduro com os aspectos internos ao problema de concepção, ou seja, segundo Mahfuz (2006), com o programa, com o lugar e com a técnica, como também com o externo ao desafio projetual, gerando construções com identidade formal, caracterizadas pelo entendimento da relação entre as partes que compõem o todo compositivo. Pahl (1999, p. 11) afirma que, quanto mais desenvolvida uma cultura, mais forte é a necessidade, e maior a preocupação sobre os processos racionais de construção, como também a própria expressão em arquitetura.

O conceito de identidade arquitetônica relaciona-se ao lado subjetivo da composição, ou seja, manifesta-se por intermédio do caráter da edificação. As diferentes formas de manifestação do caráter definidas por Mahfuz (2001, p. 59) não são o foco desta discussão e, portanto, não serão tratados neste artigo. A discussão da forma pertinente é complexa, tratada com abordagens variadas. Mahfuz (2006) define o conceito de beleza como algo relativo e mutante, que varia temporalmente e espacialmente, até mesmo de pessoa para pessoa – sendo, portanto, mais apropriado ter como objetivo criar artefatos marcados pela pertinência ou adequação da sua forma. A pertinência e adequação relacionam-se à adequação dos aspectos de projeto lugar, técnica e programa, como também a organização do espaço por intermédio de uma estrutura formal. Mahfuz (2006) afirma também que, até meados do século XVIII, a boa arquitetura seria aquela que apresentasse um equilíbrio entre os três componentes da tríade vitruviana: solidez e adequação funcional, que fazem parte da esfera racional do conhecimento, e beleza, que é o componente estético da tríade, significando o que, em tempos pré-modernos, estava centrado nas relações proporcionais e na aplicação das ordens clássicas ao exterior dos edifícios.

Pode-se tentar uma redefinição dos aspectos essenciais da arquitetura por meio de um quaterno composto de três condições internas ao problema (programa, lugar e construção) e uma condição externa, o repertório de estruturas formais que fornece os meios de sintetizar na forma as outras três (Mahfuz, 2006).

O lugar, elemento importante e estruturador da concepção projetual, deve ser considerado no projeto com base em múltiplas relações que o edifício pode estabelecer com o sítio de intervenção. Essas relações são as mais variadas possíveis; podem-se destacar aspectos como a linguagem das pré-existências, a altura, o domínio da paisagem, a mimese, o contraste, as relações funcionais de acessibilidade, entre outros importantes elementos a serem considerados. A importância do comprometimento com o lugar é fundamental. Segundo Fiori (2005, p. 23), obras arquitetônicas não só se encontram em lugares ou fazem parte de lugares, mas são elas próprias lugares ou conjuntos de lugares em si mesmos. "Arquitetura pode ser entendida como a produção de lugares" (Fiori, 2005, p. 23).

O programa, outro importante aspecto a ser valorizado na resolução projetual, é confundido muitas vezes com uma lista de compartimentos e áreas a serem projetadas e utilizadas. Mas, com certeza, ele transcende esse conceito medíocre. A análise programática permite a definição da relação entre espaços interiores e exteriores no que diz respeito à organização dos planos verticais e horizontais. Aspectos como a permeabilidade, gerada pelo uso de vidros e superfícies transparentes, a estanqueidade caracterizada pelo uso de fechamentos opacos em alvenaria ou outros materiais, devem ser definidos durante a conceituação da proposta programática.

A técnica, o objetivo desta discussão, é outro importante elemento a ser considerado na resolução de um projeto arquitetônico. Entendida em grande parte das edificações projetadas nos últimos anos como elemento que viabiliza apenas o funcionamento do edifício, é instrumento de geração de movimento e qualificação espacial em muitos outros trabalhos. Tem um papel funcional vinculado à materialização e uso da edificação, como também possui um cunho representativo, relacionado ao reforço do caráter do edifício, à valorização da imagem de desenvolvimento tecnológico, principalmente a partir da valorização de elementos de arquitetura¹ na composição, como a estrutura, com forma escultórica ou não, como os elementos de proteção solar, como a forma da cobertura, entre outros aspectos. O papel funcional da tecnologia na resolução construtiva das edificações relaciona-se diretamente à "arquitetura banal" citada por Mahfuz (1995, p. 32), onde a resolução do desafio de projeto se caracteriza diretamente à simples resolução programática.

Na passagem do todo conceitual, durante o processo de projeção, para o todo construído, uma complexa teia de aspectos vinculados à interação com o lugar, à resolução programática e ao papel da tecnologia na proposta, são consideradas e trabalhadas. A tecnologia como uma das dimensões presentes na natureza complexa da arquitetura, enfatizando-se que não é responsável pela diferenciação de um prédio com significado de outro com arquitetura banal, tem um papel importante na qualificação espacial. A discussão, aprofundamento e alguns estudos de caso sobre o papel da tecnologia na projetualidade da arquitetura em geral na atualidade é o objetivo principal deste artigo e será conduzida nos itens posteriores.

Independentemente da corrente arquitetônica analisada, verifica-se que tanto a relação entre os problemas internos e externos ao projeto quanto a ênfase dada aos mesmos aparecem e são visíveis nas distintas produções arquitetônicas na atualidade.

¹ Definido por Martinez (2000) como as partes físicas de uma edificação.

A complexidade do processo de concepção projetual

O início do desenvolvimento de um projeto, segundo Mahfuz (1995, p. 22), é caracterizado pela definição do problema, o qual é vinculado à análise dos imperativos do projeto, que são as necessidades programáticas, a herança cultural, as características climáticas e do sítio, e os recursos e materiais disponíveis. A interpretação do problema pode ser caracterizada de duas maneiras: uma vinculada ao funcionalismo europeu, na qual a resolução se relaciona aos dados objetivos; na relação mais complexa, existe uma conceituação desse problema que é resolvido através de idéias vinculadas a um conceito geral. Na conceituação de Mahfuz (1995), fica clara a necessidade de os projetos de arquitetura serem desenvolvidos segundo um conceito geral, que determinará a forma de organizar as partes de um todo compositivo. O autor afirma que pela síntese inicial das partes conceituais é formado o “todo conceitual”, uma idéia forte, um fio condutor, em volta do qual a materialidade do edifício se tornará realidade.

Além da necessidade dos conceitos, outros autores, como Oliveira (2003, p. 2), mencionam a necessidade de o todo construído extrapolar o cumprimento das necessidades funcionais, como também o emprego de adequadas tecnologias, quanto aos aspectos cognitivos da forma, ou seja, além do cumprimento das necessidades funcionais e tecnológicas, é necessário que a forma simbolize algo. Assim, o todo conceitual tem a responsabilidade de diferenciar o todo construído com significado de um que caracterize uma “arquitetura banal”².

O partido, que contém os imperativos de projeto, é uma transição, um processo intermediário entre o todo conceitual e o todo construído. No caso da definição de uma cobertura de uma edificação qualquer, é o momento da escolha do elemento de arquitetura, considerando que, no partido, a resolução formal já está em grande parte contemplada. É importante apresentar aqui, segundo Mahfuz (1995, p. 24-25), a complexidade da passagem do partido para o todo construído, no qual, em decorrência da riqueza de detalhes das partes materiais, é gerada uma multiplicidade de conexões entre as partes e a idéia principal, ou seja, em decorrência da complexidade dos elementos de arquitetura. Essa complexidade é definida por diferentes dimensões presentes na arquitetura, dentre as quais pode ser destacada também a tecnológica. Ainda nesse contexto, Jantzen (2000, Texto 09) afirma:

[...] a solução do problema de projeto é sempre a coordenação criativa (que cria unidade) das soluções dos subproblemas que foram detalhados a partir daquele problema maior. O que há para coordenar, então, a partir dos subproblemas? Há questões de forma, configuração de elementos, de funcionamento, de utilização específica de espaços, de escolhas de sistemas estruturais adequados, de materiais e de tecnologias e suas respectivas adaptações, de relações com o entorno da futura obra, de vínculos com o ambiente natural e uma série de outras particularidades que aí podem ser agregadas. Também há questões culturais, de valor simbólico de sítios, ou de valor histórico. Há questões de convívios humanos e muitas outras [...].

² Arquitetura Banal – Conceito utilizado por Mahfuz (1995, p. 32), apresentado na Figura 1, e ilustrado esquematicamente no processo de projeto arquitetônico; arquitetura sem significado.

Considerando a problematização da complexidade da escolha dos elementos de arquitetura durante a transição do todo conceitual para o todo construído, objetiva-se na seqüência do artigo situar a dimensão tecnológica dentro do processo de projeto, discutindo, posteriormente, a sua complexidade.

Contexto da decisão arquitetônica – situando a dimensão tecnológica

Considerando a destacada complexidade da passagem do todo conceitual para o construído, num dinâmico jogo de relações e conexões entre os elementos de arquitetura e os princípios que estruturam uma proposta de projeto, é necessário, inicialmente, entender o processo de concepção, por intermédio de uma abordagem sucinta, utilizando as definições de Mahfuz (1995). Ainda, é importante a compreensão do modo como as partes são organizadas.

A Figura 1 apresenta, esquematicamente, segundo Mahfuz (1995, p. 32), o processo do projeto arquitetônico. O projeto começa pelos dados objetivos caracterizados pelo programa, que é modificado por meio de uma imagem, definida por conceitos vinculados às diferentes dimensões presentes na projetualidade da arquitetura em geral. Essa conceituação leva ao todo conceitual, o qual, posteriormente, é materializado através de um partido.

Nessa passagem do todo conceitual – definido por Mahfuz (1995, p. 25) como algo que ainda não tem forma, não tem presença, é impessoal e existe apenas na imaginação – para o todo construído, que é apresentado como um artefato constituído por partes organizadas com base num partido, o qual é composto por elementos conceituais regidos por um princípio de organização, é necessário, primeiramente, entender como o todo gerado por partes é organizado, ou seja, que informações importantes na materialização do objeto construído devem ser observadas nesse momento.

Nesse processo de materialização do todo construído, a definição dos elementos de arquitetura relaciona-se diretamente com a ênfase da dimensão tecnológica considerada na projetualidade do edifício desenvolvido. A “projetualidade” é definida por Silva (2003) como a síntese das teorias da produção e da excelência arquitetônica, fundindo repertório, ideologia e visão de mundo num enfoque resolutivo. Projetualidade, segundo o autor, é definida ainda como o resultado da posse da bagagem cognitiva, tão ampla e diversificada quanto possível, e da atitude (ideológica e visão de mundo), que torna possível a criação arquitetônica. “A projetualidade é o potencial; o projeto é a ação específica” (Silva, 2003).

Nesse momento, para diferentes valorizações dos aspectos tecnológicos na composição de uma edificação existem distintos papéis da dimensão. A valorização dos aspectos vincula-se diretamente aos diferentes tipos de consideração da dimensão tecnológica na projetualidade, ou seja, as maiores ênfases dadas aos elementos construtivos na composição são encontradas na dimensão representativa. Esses aspectos serão mais bem explorados a seguir, procurando-se estabelecer, dentro da complexidade da passagem do todo conceitual para o construído, a relação entre as diferentes considerações da dimensão tecnológica e os problemas da escolha e definição dos elementos de arquitetura. Procurando entender melhor o processo de

As relações funcionais, segundo o autor, com base na consideração de que as atividades humanas consistem basicamente em interações entre sujeito(s) e objeto(s), são agrupadas em quatro funções: "prática, teórica, simbólica e estética".

As morfológicas podem ser geométricas ou topológicas. As relações topológicas, ao contrário das geométricas, não se baseiam em ângulos permanentes, distâncias ou áreas definidas. Elas se baseiam em esquemas como proximidade, separação, sucessão, fechamento, e continuidade. Relações geométricas podem ser definidas como esquemas de organização das partes de um todo em relação a um ponto, uma linha, a um sistema de coordenadas, ou a partir de um sólido elementar (Mahfuz, 1995, p. 122).

Com base no conhecimento das formas de organizar as partes, como também na necessidade da presença da conceituação de uma proposta arquitetônica, enquanto aspectos vinculados às diferentes dimensões presentes na projetualidade da arquitetura em geral como forma de transformação do programa e posterior geração do partido, é possível conceber um edifício. A discussão a ser desenvolvida objetiva o melhor entendimento do processo de escolha e definição dos elementos de arquitetura nessa fronteira entre o todo conceitual e o todo construído. O que acontece quando o arquiteto valoriza, nesse momento de conceituação da sua proposta arquitetônica, a dimensão tecnológica presente na projetualidade de um determinado elemento da construção? O que acontece quando ele não valoriza determinada ênfase e escolhe esse elemento aleatoriamente? Qual a relação entre as diferentes ênfases dadas às dimensões tecnológicas presentes na projetualidade de um edifício e os problemas das escolhas dos elementos de arquitetura?

É importante, mais uma vez, caracterizar o momento da definição dos elementos de arquitetura. Mahfuz (1995, p. 115-116) afirma que o plano conceitual é transcendido quando o todo conceitual começa a ser materializado, primeiro, através da sua transformação em partido, que interage com as partes físicas durante o seu desenvolvimento, as quais, finalmente, constituem o todo material, que é o artefato arquitetônico. No cruzamento da fronteira entre os planos conceitual e material, o partido pode ser mudado pelas partes físicas. O maior ou menor cuidado com a escolha dos elementos de arquitetura vincula-se a muitos aspectos, desde particularidades do projetista, até mesmo as características da escola onde ele estudou. Contudo, independentemente desse complexo contexto, um aspecto pode ser mencionado: o grau de definição dos elementos de arquitetura chaves em um projeto de um determinado edifício vincula-se diretamente ao grau de valorização da dimensão tecnológica presente no método de trabalho do arquiteto projetista.

Conforme já apresentado, atualmente estão presentes diferentes ênfases da dimensão tecnológica na projetualidade da arquitetura em geral, cada uma com características específicas quanto ao papel dos aspectos construtivos no objeto projetado. Tais ênfases são as seguintes: dimensão tecnológica funcional e representativa.

São apresentados na seqüência do trabalho croquis de projetos de Norman Foster nas décadas de 1970 e 1980, procurando estabelecer uma relação entre a valorização dos aspectos tecnológicos e o método de

projeto. Os três projetos apresentados são o Centro de Artes Visuais, na Inglaterra, 1974-1978, 1988-1991, o Banco Xangai, 1979-1986, na China, e o Centro de Distribuição da Renault, 1980-1983, na França.

A escolha das obras de Norman Foster, como referências para a discussão do processo de concepção arquitetônica com ênfase no papel da técnica, baseia-se na expressividade da produção do arquiteto na corrente *High-tech*, sabidamente caracterizada pela exploração simbólica do papel da tecnologia no todo construído. Autores consagrados, como Pahl (1999), Montaner (2002), ao caracterizarem a corrente de arquitetura *High-tech*, utilizam o trabalho de Foster como uma das principais referências.

O primeiro trabalho apresentado é o Centro de Artes Visuais na Inglaterra. O projeto inicial foi definido por um grande pavilhão horizontal, identificando um partido compacto implantado num terreno com considerável desnível. Segundo Blaser (1992, p. 82), a resolução funcional foi definida com base num grande espaço conectado através de divisórias transparentes, iluminadas por um sistema de luz natural e artificial. O autor define a resolução funcional de Foster como revolucionária para a época; as áreas de armazenamento e *workshop* estavam localizadas no subsolo. O aspecto formal foi simplificado com a adoção de uma forma prismática retangular como configuração geral. Na análise do processo de concepção, inicialmente, é verificada, a partir das características do objeto construído, a presença moderada³ da dimensão tecnológica na projetualidade da obra (Figura 2). É possível identificar a valorização da dimensão tecnológica durante a concepção do edifício, observando algumas características de ênfase de elementos de arquitetura que apresentam a materialização do edifício, presentes na ilustração. A estrutura é aparente, configurando a intenção de apresentar o modo como o edifício foi construído, e há a exploração da potencialidade da forma da estrutura treliçada. A partir da visualização da fachada lateral é possível identificar o corte transversal do edifício, entendendo como foi estruturado; o vidro cobrindo as circulações permite a visualização parcial dos espaços de circulação interior. Essas características evidenciam a presença moderada dos aspectos tecnológicos na composição geral do edifício, configurando, portanto, a dimensão funcional representativa. A Tabela 1 descreve as diferentes ênfases da dimensão tecnológica, como também as características de cada uma. Após a classificação do edifício quanto à ênfase da dimensão tecnológica na composição, é realizada a análise dos croquis de Norman Foster durante a fase de definição do partido arquitetônico, procurando-se entender de que maneira se pode relacionar o método de trabalho com as diferentes intensidades de consideração da dimensão tecnológica na projetualidade dos edifícios em geral.

³ Classificação dada quando da presença da dimensão tecnológica funcional representativa. O arquiteto utiliza os elementos de arquitetura para a materialização do prédio, apresentando como o edifício é construído.



Figura 2. Centro de Artes Visuais, Inglaterra, 1974-1978, Projeto de Norman Foster. Fonte:
<http://www.pbase.com/kkkkkkengland/image/35107800>.

Nos croquis confeccionados por Foster ficam claras as preocupações do arquiteto em conceituar a sua proposta em todas as dimensões necessárias para o desenvolvimento do partido. A organização funcional, identificada nos primeiros croquis através do prédio de dois pavimentos e dos espaços internos fluidos; a concepção formal, caracterizada pelo volume prismático, configurando um partido compacto; a preocupação ambiental, através da interação da luz natural e artificial, como também através dos sistemas de climatização artificial, e, por último, a preocupação com os aspectos construtivos, demonstram uma conceituação abrangente, que identifica uma visão global e integrada do objeto projetado. A dimensão tecnológica, conforme definida, é considerada importante aspecto do edifício, sendo utilizada para fazer o edifício “funcionar”, como também “apresentar” ao usuário como o Centro de Artes é materializado, através das estruturas aparentes. Caracteriza-se, portanto, a presença da dimensão tecnológica funcional representativa na projetualidade do edifício.

Tabela 1. Diferentes ênfases tecnológicas e principais características.

Dimensão	Caracterização	Ênfase tecnológica no projeto
Dimensão funcional	Vinculada ao uso da técnica como elemento que possibilita o funcionamento e uso da edificação;	Fraca e moderada
a) Discreta	A técnica objetiva apenas o funcionamento da edificação;	Fraca
b) Representativa	A técnica objetiva apenas o funcionamento da edificação. A forma como o edifício foi construído é apresentada. Aspectos como a estrutura e os materiais denotam uma sinceridade construtiva;	Moderada
Dimensão Representativa	A técnica transcende o uso e o funcionamento do edifício. Existe um apelo simbólico ao uso de materiais e determinação da forma de alguns elementos de arquitetura. A tecnologia reforça o caráter do edifício e traz consigo a responsabilidade de denotar desenvolvimento científico e técnico;	Forte
a) Extrusiva	Os elementos de arquitetura de alto grau de desenvolvimento técnico são apresentados externamente – estruturas trabalhadas, protetores solares e coberturas;	Forte
b) Intrusiva	Os elementos de arquitetura de alto grau de desenvolvimento técnico são apresentados internamente – estruturas trabalhadas, linhas de montagem, sistemas de ar condicionado.	Forte

O segundo projeto a ser analisado é o do Banco Hong-Kong, na China, cujo autor é também o arquiteto inglês Norman Foster. Esse projeto é uma importante referência para o movimento *high-tech*, segundo Pahl (1999), o marco inicial desse estilo de arquitetura contemporâneo. No projeto do Banco Hong-Kong, pelos croquis de Foster, é possível, mais uma vez, verificar a ampla conceituação do arquiteto no que tange às diferentes dimensões conceituais da projetualidade em geral, com uma ênfase especial nos aspectos tecnológicos. Alguns princípios estruturadores ficam claros nos croquis, outros, no seu texto.

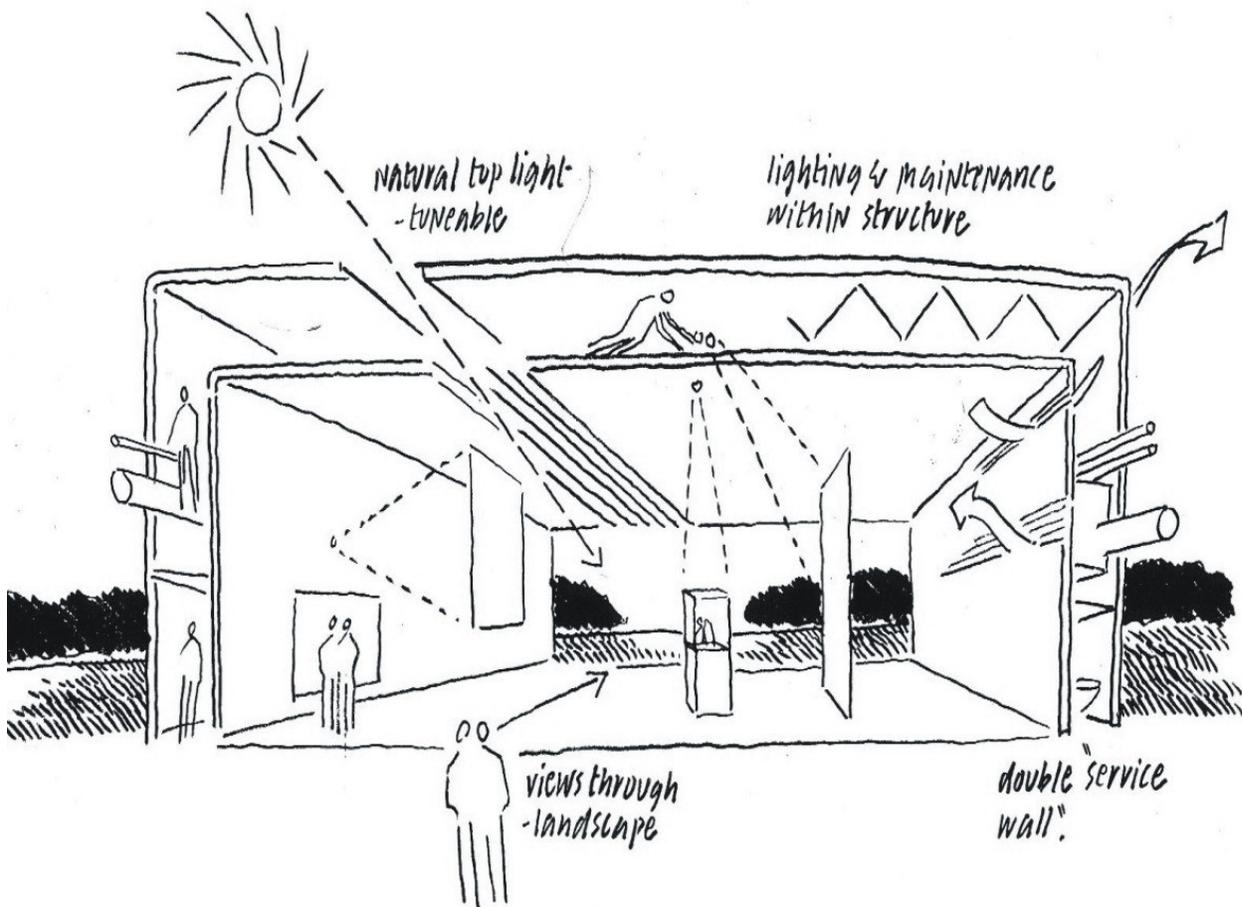


Figura 3. Croquis de definição do partido, *Todo Conceitual*, Norman Foster, 1974, Centro de Artes Visuais, Inglaterra.

Fonte: Blaser (1992, p. 84-88).

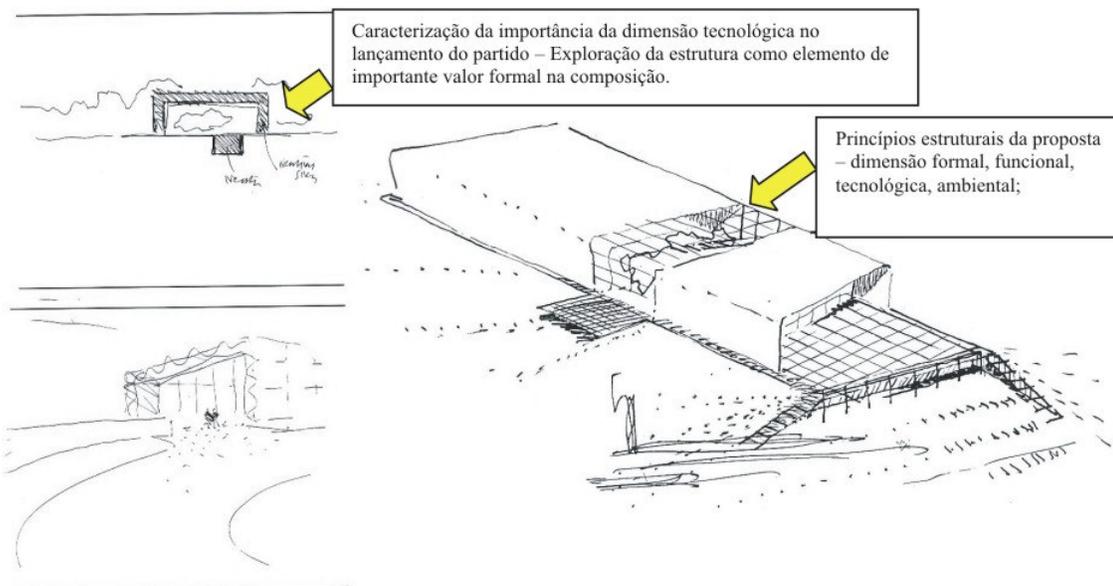


Figura 4. Croquis de definição do partido, *Todo Conceitual*, Norman Foster, 1974, Centro de Artes Visuais, Inglaterra.

Fonte: Blaser (1992, p. 84-88).

Com relação à dimensão formal, Foster procura, através de uma forma escultural, responder às exigências da silhueta espacial do contexto local. A composição é aditiva, e a definição da resolução formal do prédio através dos croquis aponta para essa definição. Através da pele de vidro utilizada no edifício, ele procura reforçar o dinamismo presente num banco, caracterizando o caráter genérico de permeabilidade. Dentre os seus conceitos, é importante destacar também, no que tange à dimensão funcional, a preocupação com a visualização do porto. Ainda no mesmo âmbito conceitual, destaca-se a intenção da geração de áreas de convivências entre os diferentes andares, objetivando a criação de uma atmosfera específica, como também a presença da modulação como um condicionante da organização funcional. Os aspectos ambientais são caracterizados principalmente por uma imposição programática: a necessidade da ambiência das áreas de convivência interiores ser igual à dos espaços exteriores. Através da análise dos croquis de Foster é possível verificar, conforme afirmado, a variedade dos princípios estruturadores, porém o que chama a atenção do observador é o destaque dado aos detalhes técnicos presentes na definição do partido. Essa energia gasta na definição dos detalhes de elementos de grande peso na composição é que permite identificar a presença da dimensão tecnológica representativa extrusiva, que pode ser caracterizada pela maior depuração inicial dos detalhes técnicos do edifício projetado, conforme apresentado nas Figuras 5, 6, 7 e 8.

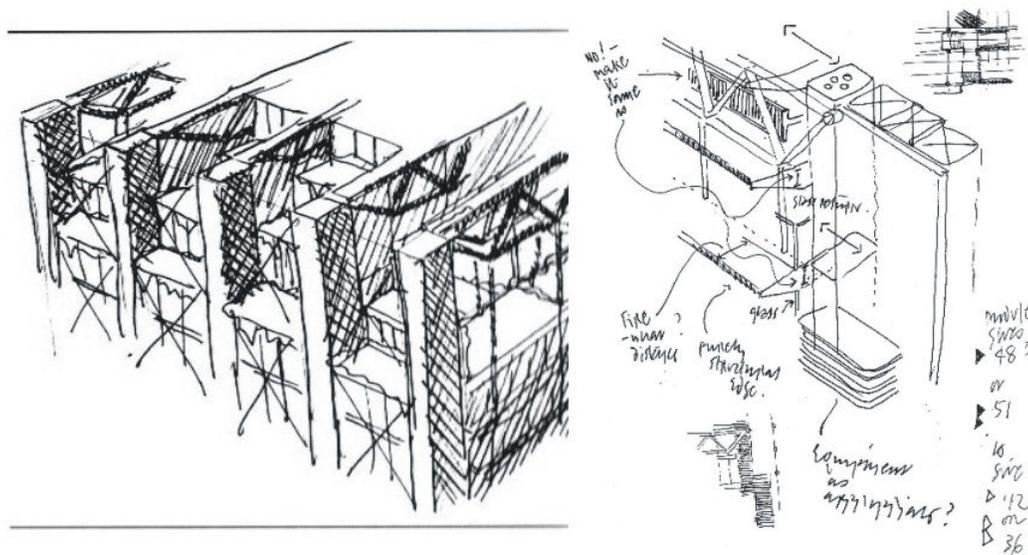


Figura 5. Croquis de definição do partido, princípios estruturadores tecnológicos - Norman Foster, 1978, Banco Hong-Kong, China. Fonte: Blaser (1992, p. 121-135).

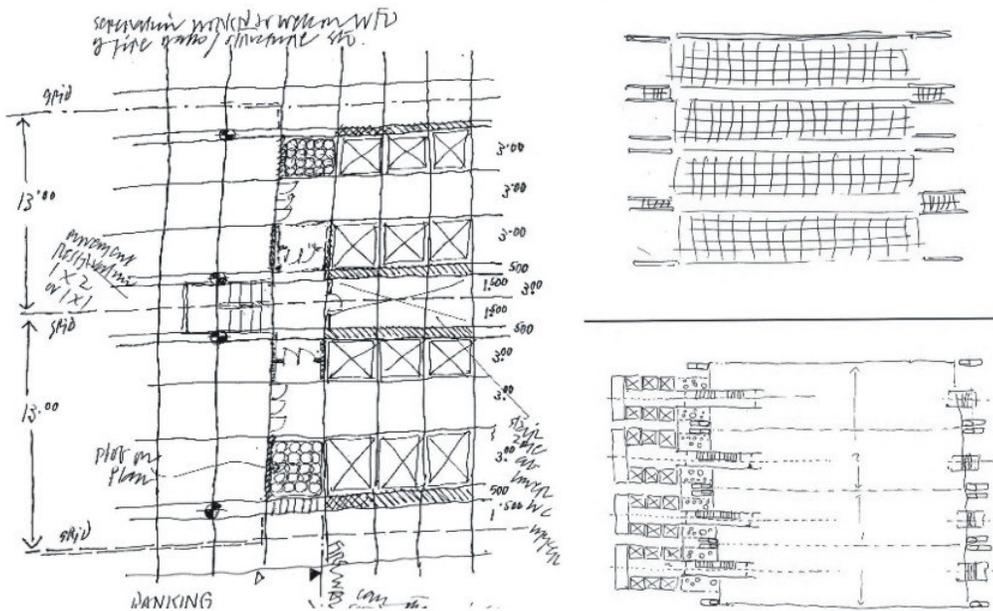


Figura 6. Croquis de definição do partido, princípios estruturadores funcionais - Norman Foster, 1978, Banco Hong-Kong, China. Fonte: Blaser (1992, p. 121-135).

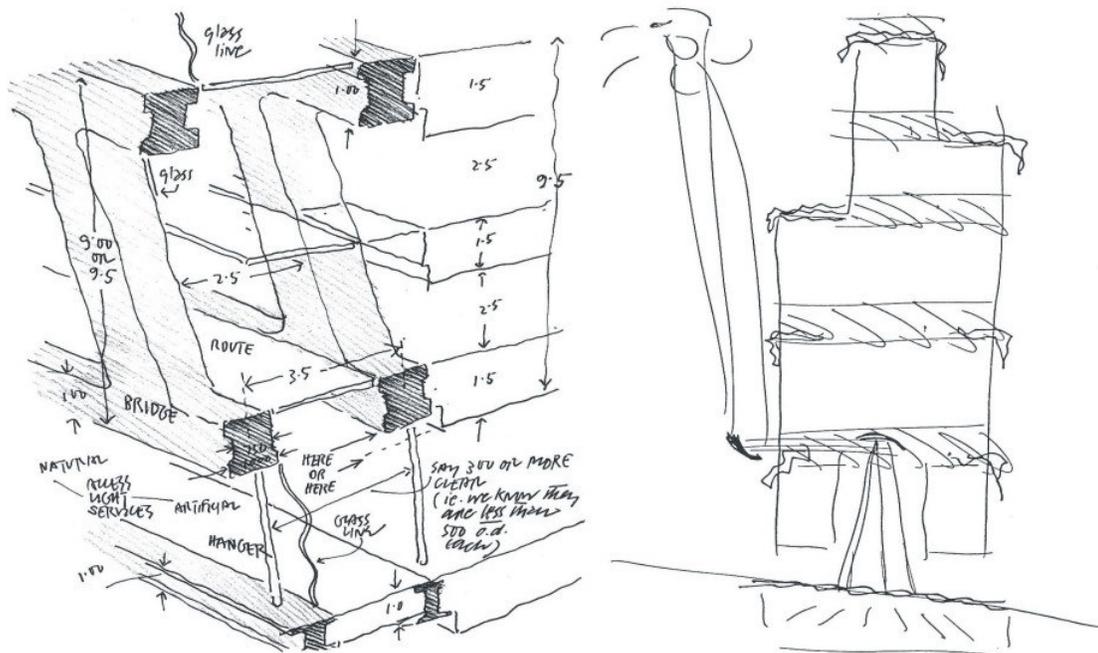


Figura 7. Croquis de definição do partido, princípios estruturadores tecnológicos e ambientais - Norman Foster, 1978, Banco Hong-Kong, China. Fonte: Blaser (1992, p. 121-135).

O terceiro projeto a ser analisado é o Centro de Distribuição da Renault, na França, projeto de Norman Foster de 1983. Inicialmente, um aspecto importante a ser apresentado são as discussões iniciais entre Norman Foster e os responsáveis pela contratação do projeto. Blaser (1992, p. 137) relata que, na primeira reunião, Foster, considerando a sua experiência com a construção de edifícios industriais na Inglaterra, enfatizou os aspectos referentes a custos e performance, ao passo que a Renault deu ênfase à qualidade da arquitetura, enquanto manifestação formal. Esse aspecto, mais tarde, seria confirmado pela consideração da obra como instrumento de propaganda da empresa para várias partes do mundo. No que tange aos aspectos vinculados à organização formal da fábrica, observa-se um partido decomposto, caracterizado por uma composição aditiva, organizada por uma modulação. A organização modular é fomentada pelas necessidades de expansão, princípio básico do projeto de uma edificação fabril.

Um aspecto interessante a ser mencionado é a modulação utilizada por Foster. O módulo possui 24 m por 24 m e é configurado por uma estrutura metálica atirantada que sustenta um telhado, conforme a Figura 8. Um segundo importante aspecto referente à modulação é a característica formal do elemento, no qual se verifica a estrutura externamente sustentando a cobertura por meio de cabos de aço, configurando um elemento de valor formal, ou seja, os aspectos construtivos vinculados aos sistemas estruturais são apresentados e valorizados como o "destaque" da composição (Figura 8).

No todo compositivo do Centro de Distribuição da Renault, a cobertura tem um grande peso na composição. Aspectos como a ligação do centro com o sistema viário local, importante informação no projeto de uma fábrica, são analisados nesse estudo inicial (Figura 8).

Ainda dentro da caracterização do todo conceitual do referido edifício industrial, verifica-se uma preocupação com os aspectos ambientais pela análise esquemática do movimento aparente do sol. Nesse estudo, Foster analisa o controle da radiação solar direta e a possibilidade da difusa no ambiente interior pela definição de planos opacos e transparentes do telhado. A complexidade da solução do módulo é trabalhada com base em vários croquis de detalhamento do elemento. Essa preocupação com o detalhe antes mesmo da definição final do partido demonstra o peso da dimensão tecnológica na proposta do referido prédio. A exploração do elemento estrutural como característica de destaque na composição caracteriza a ênfase tecnológica presente na formação do todo conceitual e na posterior materialização da proposta como representativa extrusiva.

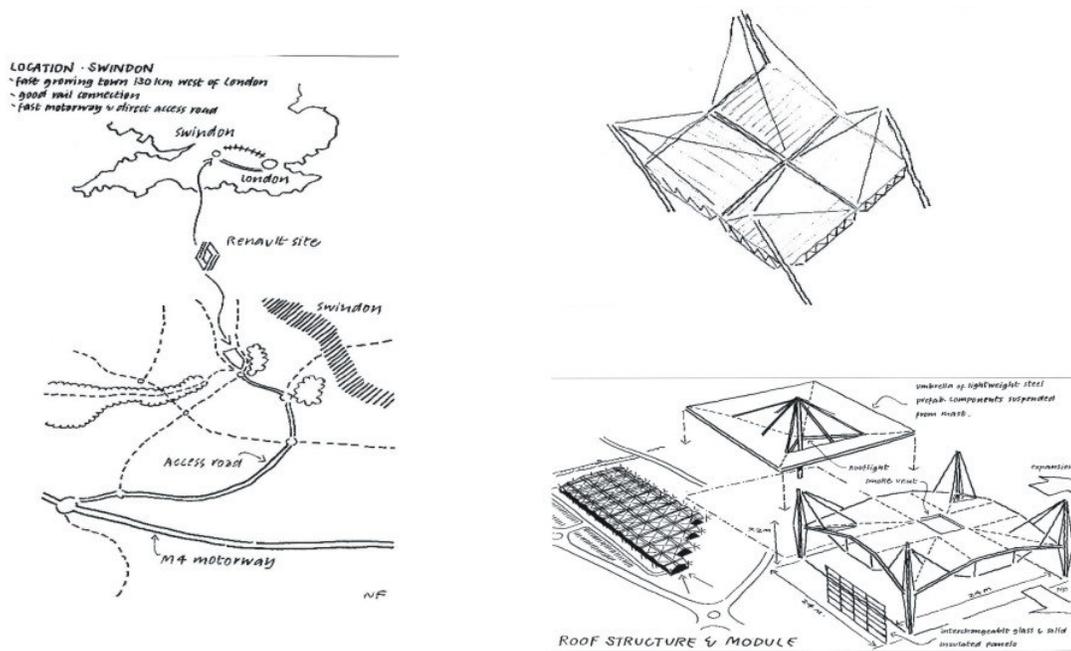


Figura 8. Croquis de definição do partido, princípios estruturadores funcionais – Norman Foster, 1983, Centro de Distribuição da Renault. Fonte: Blaser (1992, p. 136-144).

Considerações finais

Nas três propostas analisadas, verifica-se uma preocupação do arquiteto inglês em responder às diferentes dimensões presentes na projetualidade dos edifícios em geral durante a fase de criação e de materialização do todo conceitual. Nos projetos do Centro de Distribuição da Renault, como também no do Banco Hong-Kong, verifica-se um maior peso de determinados elementos de arquitetura, como a estrutura, por exemplo, na composição das edificações. A estrutura “mostra” como o edifício é construído e, ao mesmo tempo, tem uma “maior responsabilidade formal” na formação do todo construído. No caso dos projetos analisados, a estrutura “apresentada” não é uma simples resolução técnica, mas um elemento de maior ênfase formal, destacando a tecnologia presente nas edificações, ou seja, os elementos de arquitetura, que serviriam de “meios de materialização do edifício”, assumem o papel principal na composição em razão das formas ousadas e dos materiais que desde séculos passados, através do caráter imediato, sempre estiveram ligados à idéia de desenvolvimento tecnológico, como o aço e o vidro.

Esse é o primeiro ponto interessante a ser enfatizado: o todo conceitual idealizado a partir da valorização de elementos que possuem, tradicionalmente, funções de estruturação, sustentação e proteção da edificação, vincula-se à ênfase na dimensão tecnológica representativa extrusiva, e a definição do todo construído tem no desenvolvimento do todo conceitual a presença do detalhamento dos elementos de arquitetura de grande

valor formal na composição; por sua vez, as demais dimensões são tratadas com base em definições mais gerais.

Utilizando o processo de desenvolvimento de projeto descrito por Mahfuz (1995), intui-se, inicialmente, que os problemas vinculados à não-consideração dos aspectos tecnológicos no desenvolvimento de projetos arquitetônicos podem relacionar-se à presença da arquitetura "banal", na qual o efeito de uma imagem transformadora na resolução do programa e, mais tarde, na definição do partido e na materialização através do todo construído, não é observada. Significa que o programa é resolvido de forma objetiva, sem considerar princípios estruturadores que qualifiquem o produto e dêem significado ao elemento gerado. Geralmente, no contexto da arquitetura "banal" é observada a ênfase na dimensão tecnológica funcional discreta, caracterizada pelo uso dos aspectos construtivos apenas como forma de viabilizar o "funcionamento" do edifício. Não se pode afirmar que toda a arquitetura banal apresenta a dimensão tecnológica funcional discreta, todavia, considerando a ausência de conceitos, a probabilidade de tal dimensão ser abordada como as demais é grande e, nesse sentido, a probabilidade da ausência de conceitos deve ser vislumbrada. Esse é o segundo importante aspecto a ser concluído nesse artigo.

A terceira importante constatação vincula-se à escolha dos elementos de arquitetura. É necessário salientar a relação do tema com o método de desenvolvimento de projeto dos arquitetos, ou seja, o domínio da tecnologia, caracterizado aqui pela escolha dos elementos de arquitetura, vincula-se, inicialmente, à necessidade de conceituação da dimensão tecnológica na configuração do todo conceitual, não à materialização posterior, quando da presença do todo construído. Na definição dos princípios estruturadores que configuram o todo conceitual, como também na definição do partido, ou seja, no momento de passagem do todo conceitual para o todo construído, as definições iniciais devem estar acompanhadas da conceituação, e, em alguns casos, do detalhamento dos principais elementos de arquitetura, tais como: fechamentos externos verticais e horizontais, sistemas de climatização natural e artificial, entre outros. Mesmo quando a dimensão tecnológica possui moderada ênfase na composição, como é o caso da funcional representativa, conforme projeto de Foster do Centro de Artes Visuais, observa-se o tratamento que lhe é dada ainda na fase de definição do todo conceitual. Essa constatação conduz à necessidade de os aspectos tecnológicos serem também abordados antes da materialização inicial da edificação projetada, ou seja, os elementos de arquitetura não devem ser escolhidos e definidos após a resolução do todo construído, como atividade de complementação, mas como importante decisão a ser tomada durante o processo inicial de projeto.

Referências

- BLASER, W. 1992. *Norman Foster: Sketches*. Basel, Birkhäuser Verlag, 439 p.
- FIORI, R. 2005. Arquitetura, espaço e lugar. In: A. WICKERT (org.), *Arquitetura e Urbanismo em debate*. Passo Fundo, Ed. Universidade de Passo Fundo, p. 23-44.
- JANTZEN, S. 2000. *Exercícios de projeto – pequeno caderno de orientação para a prática de atelier*. Pelotas, UFPEL, 95 p.
- MAHFUZ, E. 1995. *Ensaio da Razão Compositiva*. Belo Horizonte, Ap Cultural, 176 p.

- MAHFUZ, E. 2001. *O clássico, o poético e o erótico e outros ensaios*. Porto Alegre, Editora Ritter dos Reis, 169 p. (Cadernos de Arquitetura Ritter dos Reis).
- MAHFUZ, E. 2006. Reflexões sobre a construção da forma pertinente. Acessado em: 18/09/2006, disponível em: <http://www.vitruvius.com.br>.
- MARTÍNEZ, A. 2000. *Ensaio sobre o projeto*. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 198 p.
- MONTANER, J. 2002. *As formas do século XX*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 263 p.
- OLIVEIRA, R. 2003. A arquitetura industrial como figuração: experimentações construtivas. In: ENCONTRO DE TEORIA E HISTÓRIA DA ARQUITETURA, 7, Passo Fundo. *Anais...* Passo Fundo, UPF, 2003. p. 1-8.
- PAHL, J. 1999. *Architekturtheorie des 20. Jahrhunderts: Zeiträume*. Munique, Prestel, 334 p.
- SILVA, E. 2003. Natal em outubro: uma pauta para a investigação teórica no domínio do projeto arquitetônico. Acessado em: 20/10/2006, disponível em: <http://www.vitruvius.com.br>.