

# O PROJETO ARQUITETÔNICO - CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE O SEU DESENVOLVIMENTO

Felipe Etchegaray Heidrich (1)

Sônia Afonso (2)

Alice T. Cybis Perreira (3)

(1) Arquiteto, Esp. Universidade Federal de Pelotas, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFSC. E-mail: felipe@ava.egr.ufsc.br

(2) Arquiteta, Dr<sup>a</sup> Universidade de São Paulo – Brasil, Professora Adjunto do Núcleo de Projeto do Departamento de Arquitetura e Urbanismo – CTC/UFSC. E-mail: soniaa@arq.ufsc.br

(3) Arquiteta, PhD University of Sheffield - Grã-Bretanha, Professora do Departamento de Expressão Gráfica - CCE/UFSC. E-mail: pereira@cce.ufsc.br

## RESUMO

*O artigo busca fazer uma descrição do processo de desenvolvimento do projeto arquitetônico tomando como base argumentações teóricas sobre os itens idéia, método e linguagem. A partir desta descrição procura-se então sugerir a inclusão de novas tecnologias neste desenvolvimento.*

*Palavras-chave: Projeto Arquitetônico, Método de Projeto, Novas Tecnologias.*

## 1. INTRODUÇÃO

As únicas coisas eternas são as nuvens...

(Mario Quintana, 1983, pg. 60)

A arquitetura pode ser vista como um fenômeno complexo e contraditório. Complexo porque envolve uma infinidade de fatores culturais, psicológicos, econômicos, técnicos, ambientais, etc. Contraditório porque um mesmo fator pode significar coisas opostas, dependendo do contexto. O conceito do válido e do verdadeiro, em termos de arquitetura é uma variável que depende da época, do cenário e dos protagonistas.

Portanto, a arquitetura admite ser estudada a partir de inúmeros ângulos, e a especulação teórica no campo da arquitetura pode enveredar por várias direções diferentes e conduzir a diferentes significações do mesmo objeto. Porém, antes de tudo a arquitetura é um fenômeno do mundo concreto, e apresenta uma exteriorização visível, os edifícios, que representam a manifestação substancial do processo. (SILVA, 1983, pg. 09)

Segundo SILVA (1983, pg. 32), planeja-se a construção, que é processo, e projeta-se o edifício, que é produto.

Portanto, se o edifício, é a solução para um problema, o projeto é uma proposta ou hipótese de solução para tal problema. Não é a solução em si, já que apenas a obra, e não o projeto, é capaz de solucionar o problema proposto. Na realidade, o projeto pode ser considerado como representação possível de um objeto imaginário que quando materializado, poderá ser ou não uma forma apropriada de correção para o problema constatado. (SILVA, 1983, pg. 34)

Com isso temos então, segundo GASPERINI (1988), que arquitetura é uma área do conhecimento basicamente criativa, ou seja, ela trata substancialmente de objetos construídos segundo leis e condições que implicam na concepção prévia do objeto, isto é, na sua idealização.

## **2. IDÉIA**

Criar é poder dar uma forma a algo novo. Em qualquer que seja o campo de atividade, trata-se, de novas conexões que se estabelecem para a mente humana, fenômenos relacionados de modo novo e compreendidos em termos novos. O ato criador abrange, portanto, a capacidade de compreender; e esta, por sua vez, a de relacionar, ordenar, configurar, significar. (OSTROWER, 1987, pg. 09)

Conceitualmente as idéias podem ser analisadas e organizadas em termos de lógica enquanto produtos do pensamento ou da imaginação, através de estudos sobre as normas do raciocínio. Mas podemos também definir a idéia como a representação mental de um objeto real ou pensado. Neste caso a idéia adquire substância, ela se torna imagem. Portanto, a criação é a revelação da idéia através da imagem. (GASPERINI, 1988)

Por ser o imaginar um pensar específico sobre um fazer concreto, isto é, voltado para a materialidade de um fazer, não há de se ver o 'concreto' como limitado, menos imaginativo ou talvez não-criativo. Pelo contrário, o pensar só poderá tornar-se imaginativo através da concretização de uma matéria, sem o que não passaria de um divagar descompromissado, sem rumo e sem finalidade. Nunca chegaria a ser um imaginar criativo. (OSTROWER, 1987, pg. 32)

Temos, portanto que, para utilizarmos um imaginar criativo no desenvolvimento de um projeto, ou seja, criarmos imagens mentais, termos idéias para um projeto, primeiro precisamos formular o problema de projeto, para que então nossa mente possa buscar soluções. Isto fica claro na descrição de NIEMEYER (1986, pg. 69):

... primeiro, tomo contato com o problema –o programa, o terreno, a orientação, os acessos, as ruas adjacentes, os prédios vizinhos, o sistema construtivo, os materiais, o custo provável da obra e o sentido arquitetônico que o projeto deve exprimir. Depois deixo a cabeça trabalhar e durante alguns dias guardo comigo – no inconsciente – o problema em equação, nele me detendo nas horas de folga e até quando durmo ou me ocupo de outras coisas. Um dia, esse período de espera termina. Surge uma idéia de repente e começo a trabalhar.

A explicitação formal da concepção arquitetônica é, portanto sempre acionada por uma idéia. Nesta explicitação desempenha papel fundamental o método, porque é preciso organizar a maneira como passar as imagens pensadas para o plano da realização. (GASPERINI, 1988)

### **3. MÉTODO**

Método significa, etimologicamente, a forma de preceder ao longo de um caminho para alcançar um objetivo preestabelecido (do grego meta = ao longo + hodos = caminho). (STROETER, 1986, pg.145)

Em arquitetura o método de projeto tradicional e mais freqüentemente utilizado ainda é o desenho. Desenha-se em escala o objeto que se imagina. O próprio desenho realimenta a concepção inicial e mediante um processo semelhante ao de tentativa e erro, a solução é modificada e aperfeiçoada até um nível considerado satisfatório. (STROETER, 1986, pg.146)

No método tradicional o arquiteto pensa desenhando, molda as idéias no papel. O desenho é em essência a linguagem que usa para conversar consigo próprio ao

projetar. O processo de elaboração é muito dinâmico, porque surgem novas idéias. A imagem, mais do que portadora, de uma idéia, é a própria idéia, o próprio pensamento. As opções analisadas não ficam perdidas nesse processo contínuo, como tentativas que não deram certo e foram abandonadas. Ao contrário, são retiradas do papel e, na memória, modificadas e absorvidas, até chegarem àquilo que o projeto quer ser, ou àquilo que o arquiteto imagina que o projeto quer ser. (STROETER, 1986, pg.147)

Na prática coexistem duas concepções principais sobre a natureza do processo de projeção na arquitetura. A abordagem convencional baseada no subjetivismo intuitivo pode ser comparada a uma caixa preta (fig. 01), que representa um mecanismo do qual não se vê o funcionamento, sendo apenas conhecidos a formulação do problema e a resposta. Se o funcionamento não pode ser testemunhado, não pode obviamente ser analisado, nem ser imitado ou transmitido. Assim, uma das tendências do pensamento contemporâneo arquitetural é justamente o esforço de codificação de processos do tipo caixa transparente (fig. 02), ou seja, similar ao mecanismo dos quais é possível se observar o funcionamento. (SILVA, 1983, pg. 50)

FIGURA 01 – MÉTODO DE PROJETO CAIXA PRETA



FIGURA 02 – MÉTODO DE PROJETO CAIXA TRANSPARENTE



Segundo MCGINTY (1984, pg. 168), os seguintes autores, descrevem o processo de projeto como sendo formado pelas seguintes etapas: .

- Para R. Whitaker - reconhecimento, definição, preparação, análise, síntese, avaliação, execução, reavaliação;

- Para H Rittle – identificar o problema, coletar a informação, analisar a informação, salto criativo, encontrar soluções, testar a solução, comunicar e implementar;

- Para J. C. Jones - idéia, informação, análise, síntese, avaliação e otimização;

- Para G. T. Moore - identificação do problema, análise das necessidades do usuário, programação, síntese do projeto, seleção de alternativas, implementação e avaliação pós-ocupação.

Em tese o processo de projeção apresenta dois grandes estágios, num primeiro momento o projetista efetua um registro dos aspectos formais que, isoladamente, possam satisfazer o conjunto de requisitos programáticos previamente estabelecidos, e o segundo estágio será, o momento da seleção das soluções possíveis considerando as mais adequadas no contexto em estudo. (SILVA, 1983, pg. 58)

Na união das soluções, procura-se agrupar as alternativas escolhidas em uma única entidade. Para tanto, o projetista emprega um certo número de critérios de avaliação para as alternativas. Estes critérios derivam de um repertório conceitual do projetista, de seu conhecimento tecnológico, de suas posturas de natureza filosófica, ideológica e de suas inclinações e preferências no plano das possibilidades estéticas da arquitetura. Os critérios utilizados poderão também ser influenciados pelo conhecimento empírico, que completa o conhecimento teórico e lhe confere a indispensável consistência. Na prática, tais critérios não estão necessariamente expressos de modo organizado, nem tem imediata transposição para o discurso verbal, mas certamente estarão sempre presentes, mesmo que não o perceba o projetista. Ao decidir-se por uma entre duas ou mais alternativas, o projetista estará fazendo uma avaliação, e para tanto emprega um critério. (SILVA, 1983, pg. 61)

A quantidade e a qualidade das formas propostas no primeiro estágio do processo projetual dependerão do repertório de imagens e conceitos em poder do arquiteto. O processo de exploração desse repertório se dará, às vezes, de modo consciente, às vezes de modo inconsciente. Para um determinado problema, podem ocorrer: nenhuma, apenas uma ou várias alternativas de soluções. Da riqueza do repertório de imagens e conceitos dependerá a ocorrência da primeira, da segunda ou da terceira hipótese. (SILVA, 1983, pg. 64)

A etapa de seleção e conexão de alternativas representa o estágio mais importante do processo criativo, podendo verificar-se, basicamente, de duas maneiras diferentes: na primeira a avaliação dos resultados é posterior ao processo em si, enquanto que na

segunda esta avaliação é realizada concomitantemente, integrando o próprio processo. (SILVA, 1983, pg. 65)

A idéia de racionalidade vincula-se à idéia de possibilidade de explicação, ou seja, de supressão da gratuidade. Podemos então aceitar a premissa segundo a qual o fundamento de racionalidade no procedimento projetual é um pressuposto segundo o qual deve ser sempre possível se justificar um determinado pormenor da forma projetada como decorrência da aplicação de critérios defensáveis e compatíveis com o contexto considerado. (SILVA, 1983, pg. 66)

#### **4. LINGUAGEM**

O que define o homem como ser racional é a sua capacidade de codificar, isto é, de simbolizar a sua experiência vivida. A função simbólica dá ao homem a possibilidade de captar a sua vivência, expressando-a, a fim de memorizá-la para si mesmo, ou transmiti-la aos outros. É, portanto a comunicação entre os homens que está na base da função simbólica, possibilitando a troca de idéias entre indivíduos do mesmo grupo social, através de códigos tais como a linguagem escrita e falada e as artes. (BRILL, 1988, pg. 35)

A crítica mais comum à concepção de arquitetura como linguagem fundamenta-se, na inexistência de um vocabulário. Os elementos que compõem um edifício e que fazem a arquitetura não são como as palavras da linguagem verbal, para as quais há, regra geral, referências prefixadas por convenção. As partes que fazem o todo arquitetônico não têm um significado específico, único e inequívoco. Há sempre uma total liberdade de lhes serem conferidos os significados que a memória e a experiência passada de cada um escolhe ao estabelecer relações com o que vê. (STROETER, 1986, pg 69)

A característica que aproxima arquitetura e linguagem é que ambas são sistemas simbólicos, e a arquitetura toma emprestada à linguagem alguma coisa do seu processo de significação. O decifrar dos símbolos arquitetônicos, no entanto, difere muito da decodificação automática e instantânea do discurso falado ou escrito, porque a arquitetura não é narrativa. Mesmo assim, o arquiteto tem muitas intenções. Na verdade cada decisão de projeto, por insignificante que seja, tem uma intenção, ainda que em nível pré-consciente. Ao especificar um piso bruto e não o granito pólio, ou um caixilho de madeira e não de alumínio, o arquiteto faz escolhas que contêm a mesma carga de intenções de quem, ao conversar, seleciona no seu vocabulário os termos que

melhor transmitem os sentimentos e as idéias que quer passar ao interlocutor. (STROETER, 1986, pg. 72)

Segundo STROETER (1986, pg. 88), a arquitetura como linguagem possui as seguintes características:

- o valor de uma ação (ou de um edifício) resulta da presença simultânea de outras arquiteturas;
- forma-se ao longo do tempo na história;
- é trabalho de muitos fenômenos coletivos e sociais;
- corresponde ao estilo de uma época;
- expressa uma cultura, uma época, uma tradição construtiva;
- um repertório, combinações e articulações possíveis;
- contém valores sociais;
- trata de valores.

Apesar de a criação nunca ser apenas uma questão individual, ela não deixa de ser uma questão do indivíduo, pois as influências culturais existem sempre, e ser espontâneo nada tem a ver com ser independente de influências. Ser espontâneo apenas significa ser coerente consigo mesmo. Na verdade, cada um de nós absorve aquilo que, de uma maneira ou outra, se torna relevante para o nosso ser. Ou em outras palavras, cada um de nós absorve, das influências, apenas aquilo com que já tem afinidade. (OSTROWER, 1987, pg. 148)

Segundo STROETER (1986, pg. 88), a linguagem do arquiteto possui as seguintes características:

- a ação tem valor em si. O edifício age sobre outras arquiteturas, com as quais vai conviver;
- nasce de ações isoladas;
- é fenômeno individual, uma situação particular;
- um estilo pessoal;
- serve para expressar-se;
- combinações seletivas e inovadoras feitas com elementos do repertório;
- expressa valores pessoais;
- trata de preferências.

Se conforme descrito por STROETER (1986, pg. 88) existe uma linguagem do arquiteto, então existe uma independência de raciocínio possível e portanto, conforme BRILL (1988, pg. 45), deve existir uma possibilidade de conscientização mais ampla,

cujo ponto de partida reside justamente na capacidade de cada um de nós de pensar por si mesmo, expressando da sua maneira o seu raciocínio e os seus sentimentos, para se comunicar com os outros através de uma linguagem pessoal.

## **5. PROJETO ASSISTIDO POR COMPUTADOR**

Segundo GASPERINI (1988), os conceitos de projeto e desenho são às vezes confundidos e, portanto dá-se a ambos o mesmo sentido de desejo ou designio. Porém, segundo AMORIM (2000), o desenho tem dois papéis essenciais: o da ferramenta que permite desenvolver as idéias e neste caso confunde-se com o método, e o papel de materializar o objeto concebido antes da sua execução física.

A existência desta mistura entre os termos projeto e desenho pode justificar o fato de ainda existir algumas restrições para o uso de computador no desenvolvimento do projeto arquitetônico. Esta utilização possui a denominação de CAD, Computer Aided Design, ou Projeto Auxiliado por Computador. Também nesta denominação podemos encontrar justificativas para as restrições, pois se analisarmos as palavras teremos, segundo FERREIRA (1984):

Projeto – idéia que se forma de executar ou realizar algo;

Auxiliado – ajudado, assistido;

Assistido – diz-se daquele que, não tendo plena capacidade, depende de assistência;

Computador – máquina automática de tratamento de informações.

A partir destas definições o que poderíamos supor é que temos a execução de uma tarefa, o projeto, por uma máquina, o computador, devido à incapacidade, do projetista, de executar tal tarefa sozinho. Com esta suposta definição para o uso do computador no desenvolvimento do projeto arquitetônico, apesar de não corresponder com a realidade, podemos entender a existência, ainda, de restrições quanto a tal definição.

Porém, podemos encontrar nas mesmas definições das palavras a resposta para tal equívoco, computador – máquina automática de tratamento de informação. Ou seja, o computador apenas faz o tratamento de um conteúdo fornecido pelo projetista. Então o que temos é: a formulação do problema de projeto, pelo projetista; a criação de uma imagem mental, a idéia inicial, de uma solução para tal problema, pelo projetista; a transposição das informações, problema de projeto e idéia inicial, para o computador, pelo projetista; o desenvolvimento de um método, para que o computador possa fazer o tratamento das informações, pelo projetista; e por fim a obtenção do produto final, o

projeto. Com isso, o que podemos dizer é que o computador é apenas um instrumento no desenvolvimento do projeto, ou seja, segundo FERREIRA, um recurso empregado para alcançar um objetivo.

## 5.1 AUXILIO NA REPRESENTAÇÃO DA IDÉIA

Uma das finalidades do projeto é permitir a interpretação e a posterior avaliação das propostas concebidas pelo arquiteto. Mas o papel preponderante do projeto é possibilitar o entendimento, por parte dos executores, da imagem mental elaborada pelo arquiteto e da qual o projeto é uma representação. (SILVA, 1983, pg. 37)

Sendo a imagem mental, criada pelo arquiteto, tridimensional, sua transferência para o papel em termos gráficos, requer um processo de transformação da idéia de três para duas dimensões, limitando e restringindo sua visualização. (GASPERINI, 1988)

Portanto é necessário que se busque uma nova forma de representação da idéia, na qual esta imagem mental tridimensional possa ser representada e desenvolvida também de maneira tridimensional. Porém, apenas o uso da tridimensionalidade não significa uma melhor representação da idéia. É preciso que se utilize um meio, onde o observador da representação, a perceba como realidade. Assim, temos a necessidade do uso computacional, no qual a representação é descrita por CADOZ (1997) da seguinte forma:

Os fenômenos que solicitam nossos sentidos são sempre reais: são fenômenos físicos. Por outro lado, as representações cognitivas que eles desencadeiam no nosso cérebro podem corresponder a objetos que existem realmente ou a objetos que não existem. Quando existem, dizemos que os objetos são reais. Caso contrário, podemos qualificá-los de virtuais, como essas imagens que as lentes divergentes nos fazem ver ou essas miragens que nos fazem acreditar que há um oásis à nossa frente, a algumas centenas de metros. (pg. 07)

A expressão “realidade virtual” não é satisfatória e designa em geral só uma parte, reduzida e limitada, de uma vivência extremamente rica e decisiva. A experiência da viagem na imagem similar à de Alice atrás do espelho, como é apresentada por vezes, é só um dos aspectos, o mais recente e o mais visível, mas paradoxalmente o mais superficial e o menos completo. (pg. 07)

Quanto a nós, propomo-nos a falar de ‘representação integral’, pois o que está em jogo são essencialmente o principio e a utilização da representação. Ainda que todas as conseqüências desta expressão não sejam concebíveis instantaneamente, ela contém tudo, nada está escondido. O computador é um meio de representação, o mais universal que o homem elaborou. (pg. 09)

Pelo controle preciso da intensidade luminosa e da cor de cada um dos minúsculos pontos (os pixels) de uma tela eletrônica, o computador possibilita o aparecimento de uma imagem. Se as cores e as intensidades luminosas desses pixels obedecem a uma certa organização, nossa percepção visual não os considera mais como pontos luminosos uns ao lado dos outros, mas como se fossem manifestações visíveis de uma entidade subjacente, que tem sua unidade, sua coerência, sua ontologia. (pg. 12)

A imagem não é mais só esse objeto plano feito unicamente para os olhos; é um espaço no qual podemos incluir objetos que podemos tocar, manipular, ouvir, e que resistem ou se animam sob nossas mãos. (pg. 61)

Há, portanto três primeiras entidades presentes: a máquina, fazendo o papel de meio de representação; um meio ambiente fictício, cujas propriedades nós podemos definir com a precisão e que esta representação deve evocar; o homem, em interação com a máquina e o meio ambiente evocado. (pg. 69)

Trata-se da inteligência artificial ou da realidade artificial, o computador abre uma nova era de representação: a representação do mundo físico e a representação do mundo mental. Ambas mais “integrais” e interativas. (pg. 100)

Um exemplo simples de realidade virtual, ou conforme descrito por CADOZ (1997, pg. 09) representação integral, é a linguagem de programação VRML, abreviação de *Virtual Reality Modeling Language*, ou Linguagem para Modelagem em Realidade Virtual, na qual com a utilização de equipamentos comuns como monitor, teclado e mouse, podemos obter a representação de um ambiente tridimensional, onde o observador pode interagir e visualizar o modelo conforme sua vontade (fig. 03).

FIGURA 03 – MODELO TRIDIMENSIONAL EM VRML



## 5.2 INFORMATIZAÇÃO DO MÉTODO

A longevidade do subjetivismo intuitivo no processo de projeção não é surpreendente, pois, quando erigido em princípio aceito, praticamente isenta o projetista de justificar suas criações. Isto pode ser válido no âmbito da produção artística descomprometida, mas é questionável no campo da arquitetura, que é uma atividade onde devem prevalecer os critérios de racionalidade e de relevância social. (SILVA, 1983, pg. 49)

É importante a tomada de consciência de que a arquitetura, como qualquer campo de conhecimento aplicado, é uma área onde podem ocorrer inovações tecnológicas significativas não apenas no plano dos processos materiais, mas também na esfera abstrata dos métodos de composição. O fenômeno da criatividade constitui um fecundo campo para a exploração psicológica, e há evidência de que se pode aperfeiçoar o potencial propositivo de uma pessoa através do desenvolvimento de técnicas de resolução de problemas. (SILVA, 1983, pg. 12)

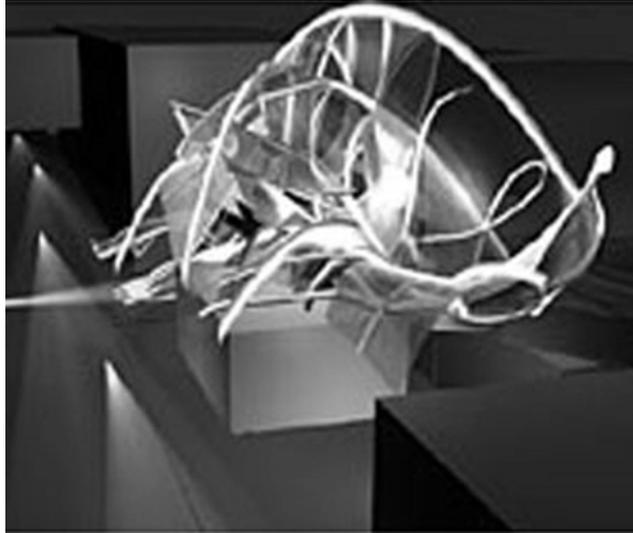
Segundo SILVA (1983, pg. 65), o processo criativo na arquitetura deve responder a um determinado programa, que é essencialmente um inventário de necessidades ou requisitos reais. Portanto, existe a necessidade de formulação de um problema, onde também podem ser formuladas regras para a sua solução. Assim poderíamos obter um algoritmo, que segundo FERREIRA (1984) significa: processo de resolução de um grupo de problemas, em que se estipulam, regras formais para a obtenção do resultado, ou da solução do problema. Com este algoritmo podemos então informatizar o método de desenvolvimento do projeto, o que trás a princípio duas vantagens, a necessidade de se conhecer e descrever o método que se está utilizando e, portanto a eliminação do método definido por SILVA (1983, pg. 50) como caixa preta.

O processo interativo e preciso do desenvolvimento de projetos mediante o uso de sistemas computacionais, associados à velocidade de processamento dos dados pela máquina, passa a impor ao projetista um ritmo de trabalho mais severo - em tese, exigindo-lhe maior velocidade de raciocínio e robustez teórica. Nesse processo interativo, onde o homem e a máquina reúnem as suas melhores características na resolução de um dado problema, é cada vez mais importante a visão global, a formulação conceitual, a fundamentação teórica e a integração interdisciplinar. (AMORIM, 2000)

Como exemplo deste processo de informatização do método podemos citar o projeto de Greg Lynn para um terminal de ônibus em Nova York (fig. 04 e 05), no qual o desenvolvimento da forma arquitetônica é descrito por KOLAREVIC (2000) como o uso

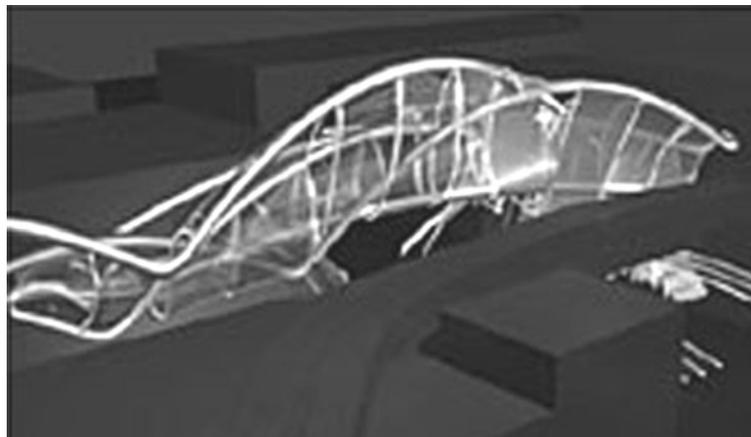
de arquitetura animada, pois foi baseado em um sistema de movimento de partículas que tornou possível visualizar os campos de forças e fluxos presentes no local (fig. 06)

FIGURA 04 – PROJETO DE GREG LYNN



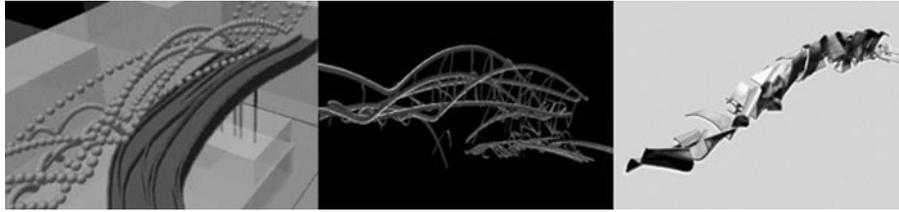
Fonte : [http://www.basilisk.com/P/portauthority\\_561.html](http://www.basilisk.com/P/portauthority_561.html)

FIGURA 05 - PROJETO DE GREG LYNN



Fonte : [http://www.basilisk.com/P/portauthority\\_561.html](http://www.basilisk.com/P/portauthority_561.html)

FIGURA 06 - PROJETO DE GREG LYNN



Fonte: KOLAREVIC (2000)

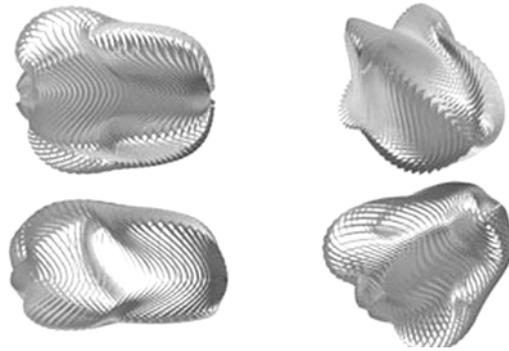
### 5.3 LINGUAGEM DIGITAL

Segundo STROETER (1986, pg. 152), toda atividade do homem é marcada por dois tipos de interesse: o da sua época e o seu próprio. Por isso há também dois estilos simultâneos determinando a linguagem utilizada pelo artista, ou cientista ou o técnico :a da época e a pessoal.

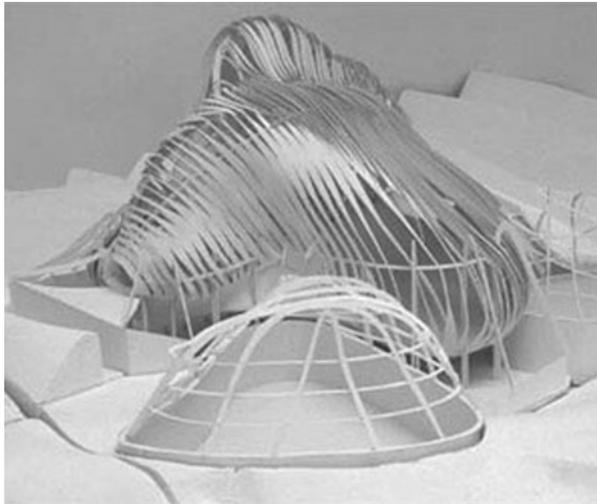
Conforme dito anteriormente, segundo STROETER (1986, pg. 88), podemos ter uma linguagem da arquitetura e uma do arquiteto. Portanto, podemos descrever as formas arquitetônicas dos projetos obtidos a partir de métodos informatizados, como possuidora de uma linguagem do arquiteto, pois possui as características descritas pelo autor, que são: nasce de ações isoladas; é fenômeno individual, uma situação particular; serve para expressar-se; combinações seletivas e inovadoras feitas com elementos do repertório; expressa valores pessoais e trata de preferências.

Como exemplo desta linguagem podemos citar o projeto de Greg Lynn intitulado Casa Embrionária (fig. 07 e 08). Este projeto é descrito por DERY (2002) como sendo um exemplo de 'design na era da genética' uma espécie de mistura de teoria arquitetônica e ficção científica. Segundo o autor este projeto é pensado por Greg Lynn a partir de um contexto biológico onde a mudança em qualquer componente resulta em mudança em todo o sistema, para isso utiliza um sistema de projeto que proporcionaria qualquer variação através de um software que controlaria as mudanças. Tal projeto parte de desenhos de como funcionaria esta casa, ou seja, a semente da casa, e então o computador gera todas as mutações possíveis, e por isso é chamado de Casa Embrionária, pois depois de gerado o embrião o projeto pode ser personalizado de acordo com o contexto do cliente e a vontade do arquiteto.

FIGURA 07 – DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INTITULADO CASA EMBRIONÁRIA



Fonte: [http://www.time.com/time/innovators/design/gallery\\_lynn2.html](http://www.time.com/time/innovators/design/gallery_lynn2.html)  
FIGURA 07 - MAQUETE DO PROJETO INTITULADO CASA EMBRIONÁRIA



Fonte: [http://www.time.com/time/innovators/design/gallery\\_lynn3.html](http://www.time.com/time/innovators/design/gallery_lynn3.html)

Com isso temos o que é dito por NIEMEYER (1980, pg. 16), que a forma plástica evolui na arquitetura em função das novas técnicas e dos novos materiais que lhe dão aspectos diferentes e inovadores.

## 6. OBSERVAÇÕES FINAIS

Segundo LYNN (2002), apesar de a computação já ter provado ser útil como ferramenta de representação, o seu uso para conceituação e organização de projeto ainda causa resistência devido ao estigma de se estar liberando o controle do projeto a um software. Entretanto segundo AMORIM (2000), tem-se observado que a melhoria da qualidade das ferramentas de projeto não tem correspondido a uma efetiva melhoria na qualidade dos projetos e das construções, e portanto, a mera e simples introdução de novas

ferramentas, sofisticadas e poderosas, não garante por si só a qualidade dos produtos gerados.

Como o presente artigo está embasado apenas em argumentações teóricas não se torna possível desenvolver conclusões sobre a viabilidade do uso de um sistema computacional de auxílio ao projeto arquitetônico, mas permite que sejam observados novos caminhos para o desenvolvimento do método utilizado para a realização deste projeto. E permite também perceber a veracidade do que é dito por STROETER (1986, pg. 157) "... a informática em um futuro próximo mudará a arquitetura de duas formas: ao mudar nossa vida e por consequência os programas dos edifícios, e ao introduzir novas maneiras de realizar o projeto".

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Arivaldo Leão de. **Linguagem, Informação e Representação do Espaço**. IV Congresso Ibero-Americano de Grafica Digital. Rio de Janeiro, 2000.

BRILL, Alice. Linguagem e Arte – sua função na sociedade. In:\_\_\_\_\_. **Da Arte e da Linguagem**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1988.

CADOZ, Claude. **Realidade Virtual**. Tradução: Paulo Goya. São Paulo: Ed. Ática, 1997. Tradução de: Les réalités virtualles.

COELHO NETO, J. Teixeira. **A Construção do Sentido na Arquitetura**. São Paulo : Ed. Perspectiva, 1984.

DERY, Mark. **Soft House : Home Grown**. Disponível em : <[http://artbyte.com/mag/nov\\_dec\\_00/lynn.html](http://artbyte.com/mag/nov_dec_00/lynn.html)> Acessado em : 24 de maio de 2002.

FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 1984.

GASPERINI, Gian Carlo. **Contexto e Tecnologia - O Projeto como Pesquisa Contemporânea em Arquitetura**. São Paulo: FAUUSP, 1988.

**Innovators Photo Gallery**. Disponível em : < [http://www.time.com/time/innovators/design/gallery\\_lynn2.html](http://www.time.com/time/innovators/design/gallery_lynn2.html)> Acessado em : 24 de maio de 2002.

KOLAREVIC, Branko. **Digital Morphogenesis and Computational Architectures**. Anais SigraDi 2000, Rio de Janeiro, 2000.

LYNN, Greg. **Animate Form**. Disponível em : <[http://www.azw.at/aust/soft\\_structures/allgemein/animate\\_form.htm](http://www.azw.at/aust/soft_structures/allgemein/animate_form.htm)> Acessado em : 24 de maio de 2002.

MCGINTY, Tim. Projeto e Processo de Projeto. In: SNYDER, James C.;CATANESE, Anthony J., organizadores. **Introdução à Arquitetura**. Tradução: Heloisa Frederico. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1984. Tradução de: Introduction to Architecture.

NIEMEYER, Oscar. **A forma na Arquitetura**. Rio de Janeiro : Ed. Limitada, 1980.

NIEMEYER, Oscar . **Como Se Faz Arquitetura**. Petrópolis : Editora Vozes , RJ, 1986.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1987.

QUINTANA, Mario. **Poesias**. Rio de Janeiro: Globo, 1983.

SCRUTON, Roger. A Linguagem da Arquitetura. In:\_\_\_\_\_. **Estética da Arquitetura**. Lisboa: Ed. Edições, 1979.

SILVA, Elvan. **Uma Introdução ao Projeto Arquitetônico**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 1983.

STROETER, João Rodolfo. **Arquitetura e Teorias**. São Paulo : Nobel, 1986.

**Triple Bridge Gateway to 9th Avenue**. Disponível em:<[http://www.basilisk.com/P/portauthority\\_561.html](http://www.basilisk.com/P/portauthority_561.html) > Acessado em : 24 de maio de 2002.