

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ARTES**

**"MUDANÇAS DE SISTEMA PROJETIVO DO ESPAÇO E TEMPO  
ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA E SUAS RESSONÂNCIAS NA  
SINTAXE ARQUITETÔNICA."**

**Sidney Tamai**

**CAMPINAS - 1995**

**T15m**

**28307/BC**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE ARTES  
Mestrado em Artes

MUDANÇAS NO SISTEMA PROJETIVO DO ESPAÇO E TEMPO  
ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA E SUAS RESSONÂNCIAS  
NA SINTAXE ARQUITETÔNICA.

SIDNEY TAMAI

Dissertação apresentada ao Curso de  
Mestrado em Artes do Instituto de Artes da  
UNICAMP como requisito parcial para a obten-  
ção do grau de Mestre em Artes sob a orien-  
tação do Prof. Dr. José Roberto Teixeira Le-  
ite.

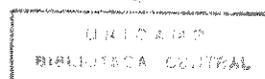
CAMPINAS - 1995

Este exemplar é a redação final da tese  
defendida por Sidney Tamai.

e aprovada pela Comissão Julgadora em

13/12/1995  
*[Handwritten Signature]*

PROF. DR. JOSÉ ROBERTO TEIXEIRA LEITE  
ORIENTADOR



UNIDADE	BC
N.º DE FOLHAS	
TÍTULO	UNICAMP T15m
V.º	01
N.º DE REGISTRO	28307
DATA DE REGISTRO	667/96
DATA DE EMISSÃO	
VALOR	R\$ 11,00
DATA DE PAGAMENTO	16/08/96
N.º LFD	

CM-00091236-9

T15m  
TAMAI, Sidney

Mudanças no sistema projetivo do espaço e tempo através da computação gráfica e suas ressonâncias na sintaxe arquitetônica/Sidney Tamai - Campinas SP:Is.n.I, 1995

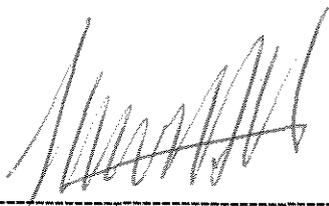
Orientador: José Roberto Teixeira Leite  
Dissertação (mestrado) - UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas SP,  
Instituto de Artes.

1. Arquitetura, 2Computação Gráfica, 3.Espaço e Tempo, 4. Linguagem, ILeite, José Roberto Teixeira, 1.930, IIUniversidade estadual de campinas, IIIMudan-  
ças no sistema projetivo do espaço e tempo através da computação gráfica e  
suas ressonâncias na sintaxe arquitetônica.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Campinas 13 de dezembro de 1995.

  
-----  
Prof. Dr. José Roberto Teixeira Leite  
(Orientador)

  
-----  
Prof. Dr. Júlio Plaza Gonzalez

  
-----  
Prof. Dr. Spencer de Moraes P. Nogueira

Dedico à Eliana, Terena e Cecília

Agradeço:

ao professor dr. José Roberto Teixeira Leite e  
a FAPESP

ÍNDICE	IV
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	VI
RESUMO	VII

## PARTE 1.

### ESPAÇO E TEMPO COMO MEDIDAS HUMANAS NA SINTAXE ARQUITETÔNICA

1.1- ESPAÇO E TEMPO COMO MEDIDAS HUMANAS	02
1.1.1- Espaço e tempo, primeiras definições	02
1.1.2- Os sentidos interpretando polisensorialmente o espaço-tempo	05
1.1.3- Significação da forma espacial	06
1.1.4- Espaço-tempo e filtro cultural	07
1.2- ESPAÇO E TEMPO FLEXIONANDO O AMBIENTE HUMANO	08
1.2.1- Tempo em crise, espaço em crise	08
1.2.2- Outras questões	10
1.3- ESPAÇO E TEMPO NA SINTAXE ARQUITETÔNICA	12
1.3.1- Arquitetura: arte para os sentidos fazerem sentido	12
1.3.2- Estruturas básicas	13
1.3.3- Estrutura signica do objeto arquitetônico	16
1.3.4- Estrutura sintática espaço-temporal (Tardo Moderno/Pós Moderno)q	17

## PARTE 2.

### DESENHO E SISTEMAS PROJETIVOS

2.1- OLHO E OLHAR	25
2.2. LINGUAGEM VISUAL E SISTEMAS PROJETIVOS	28
2.3- CÓDIGOS BÁSICOS DA LINGUAGEM VISUAL	30
2.3.1- Princípios gerais	30
2.3.2- Códigos básicos, desenho e meios	31
2.4- PERCEPÇÃO - REPRESENTAÇÃO : CÓDIGOS DE PROFUNDIDADE	35
2.4.1- Códigos de profundidade	35
2.4.2- Uma generalização possível	36
2.5- AS MODALIDADES DE PROJEÇÃO	38
2.5.1- Generalização das modalidades de projeção	39
2.5.2- Tipos de projeções	40
2.5.3- As multivistas	41

2.5.4- As paralines	43
2.5.5- As perspectivas	45
2.5.6- A animação	48
2.6- ESTRUTURA SÍGNICA DO DESENHO	49
2.7- SISTEMAS PROJETIVOS NA ARQUITETURA	50
2.7.1- Sistemas projetivos e funções comunicativas	51
2.7.2- Etapas e procedimentos no projeto arquitetônico	54
2.7.3- Espaço-tempo e construção pelo Meio tradicional	58
2.7.4- O desenho desfocado	59

### PARTE 3

#### SINTAXE INFOGRÁFICA E SISTEMAS PROJETIVOS NA ARQUITETURA

3.1- ESTRUTURA DOS PROCESSOS INFOGRÁFICOS	65
3.1.1- Estrutura do Meio-máquina	65
3.1.2- Estrutura da sintaxe infográfica	68
3.1.3- Conceitos fundamentais	69
3.1.3.1- A geometria do sistema projetivo na infografia	69
3.1.3.2- Meios, linguagens e códigos	70
3.1.3.3- Intermídia e multimídia	73
3.1.3.4- Interfaces	73
3.1.3.5- Imagem sintética	74
3.1.3.6- Operações instrumentais do meio infográfico	78
3.2- SISTEMAS PROJETIVOS NA ARQUITETURA	78
3.2.1- desenho, signo rumo a complexidade	78
3.2.2- Descrição de um programa CAD	80
3.2.3- Procedimentos e etapas de projeto no meio infográfico	87
3.2.4- Espaço-tempo e construção pelo meio infográfico	98
3.2.5- Rumo ao desenho complexo e desfocado	99
3.2.6- Realidade virtual e imersão espaço-temporal	107
3.2.6.1- Comentários sobre as maquetes eletrônicas	109

### PARTE 4

#### ALGUNS ELEMENTOS DE RESSONÂNCIA PROJETIVAS DO ESPAÇO-TEMPO INFOGRÁFICO NA SINTAXE ARQUITETÔNICA

4.1- Índices gerais de mudanças na sintaxe	112
4.2- Movimentos Tardo Moderno-Deconstrutivismo e Pós-Moderno	118

CONCLUSÃO	120
APÊNDICE	123
LOUIS KHAN	
BIBLIOGRAFIA	131

## Lista de Ilustrações

1. Jean Nouvel - pg 21 (G.A 1988)
2. Rem Koolhaas - pg 22 (G.A 1988)
3. Charles Moore - pg 23 (G.A. 1984)
4. Diagrama dos sistemas projetivos - pg 39 (Forseth, 1980: 10)
5. Richard Meier - pg 42 (G.A.1993)
6. Perspectivas - pg 46 Mies van der Rohe e Rod Henmi (Fraser, 1992)
7. Le Corbusier - pg 53 (obras completas 1979 ed. Girsberger)
8. Croquis - pg 55 Aldo Rossi, Alvar Aalto e Helmut Jhan (Fraser, 1992)
9. Paralines - pg 57 Steven Holl, Aldo Rossi e Helmut Jhan (Fraser, 1992)
10. Aldo Rossi - projetos - pg 61/63 (Domus nro 730 - 1991)
11. Diagrama das interfaces infográficas - pg 67
12. Imagem sintética - pg 75/76 (Revista CADesign - 1995)
13. Malha poligonal/poliedrica - pg 82 ( A.D - 11/1995)
14. Poliedros básicos - pg 83 (programa CAD)
15. Operações básicas - pg 84 (em CAD)
16. Fumihiko Maki - pg 85 (imagem sintética - G.A. 1992)
17. Peter Eisenman - Emory Center - pg 93 (G.A. nro 36)
18. Peter Eisenman - Centro de Convenções de Columbus - pg 94 (A.U. nro 47 - 1993)
19. Renzo Piano - Aeroporto de Kansai - pg 95/96 ( A.U. nro 41 - 1992)
20. Bernard Tschumi - Champs-sur-Marne - pg 97 (A.D. 11/1995)
21. Peter Eisenman - Alteka Office - pg 105 ( P.A. - 01/1992)
22. Steven Lombardi et. - pg 106 (P.A. 11/1994)
23. Ellerbe Beckett - Metro Red-Line Station - pg117 (A.D. nro 5/6 - 1994)
24. Processo criativo em Louis Khan - pg 126
25. Primeira Igreja Unitarista de Rochester - pgs 128/130 (Giurgola, 1994: 38/40)

## RESUMO

Esse trabalho procura discutir a questão do espaço e tempo nas Novas Tecnologias de Informação, e principalmente na Infografia como Meio articulador de várias linguagens projetivas. A suposição é de que esse novo Meio coloque de forma diferenciada as questões de espaço e tempo, modificando de alguma forma o sistema projetivo e o objeto arquitetônico

Primeiro procuro mostrar os conceitos mais gerais de espaço-tempo, depois esse espaço-tempo em sua relação com a arquitetura, especificamente na sintaxe arquitetônica

Em um segundo momento procuro esclarecer os diversos sistemas projetivos e seus códigos.

Em um terceiro momento trabalho as questões da sintaxe infográfico, analisando o Meio como máquina e sua interface de Programas.

A partir dessas questões avalio algumas iniciais ressonâncias espaços-temporais ocorridas na Arquitetura, mais especificamente a partir do eixo sintático da arquitetura.

Concluo a dissertação discredendo-a como uma inscrição no tempo e como tal há uma transformação das opiniões. A conclusão vem conferir a atualização da dissertação.

# "MUDANÇAS NO SISTEMA PROJETIVO DO ESPAÇO E TEMPO ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA E SUAS RESSONÂNCIAS NA SINTAXE ARQUITETÔNICA."

## 1. INTRODUÇÃO A DISSERTAÇÃO.

### INTRODUÇÃO

A idéia que iniciou a proposta desta Dissertação é a de que há interação e dependência entre Metalinguagem e Linguagem na Arquitetura. As relações de Espaço e Tempo são tanto pertencentes ao Desenho que pensa a Arquitetura, como ao próprio Objeto Arquitetônico.

Enquanto a Arquitetura era pensada, via projeto, através dos sistemas projetivos na extensão da ponta de um lápis, não havia grandes questionamentos e esse processo parecia natural. O desenho pensando a arquitetura, sua temporalidade espacial, primeiro com alçados e perspectivas da Renascença, depois via método Monge de projeção em épura das vistas e as axonometrias derivadas concretizando a necessária quantificação da Revolução Industrial. Dois sistemas projetivos complementares, qualificando e quantificando espaços e tempos.

A Infografia como um Meio integrador de linguagens com características próprias como a Simulação, Programação e Conetividade, portanto uma nova forma de comunicação. Daí que alterando a forma de comunicação você altera o sistema de representação, que por sua vez altera o conteúdo do comunicado.

O foco principal da proposta, é entender o Meio Infográfico nas suas especificidades, como produtor de imagens e como ocorre os procedimentos projetivos e projetuais no Meio Infográfico.

Outras perguntas são colocadas de forma inicial, como por exemplo, quais são as alterações espaço-temporais ocorridas nos sistemas projetivos interpretados pela Infografia e quais as primeiras ressonâncias, desse processo, na sintaxe arquitetônica e algumas fagulhas sobre a linguagem arquitetônica. Sintaxe Arquitetônica, enquanto as relações formais dos signos.

A abordagem desses problemas de linguagens, foi se concretizando na medida em que meu interesse por essas questões foram se ampliando. A Semiótica, enquanto ciência que lê, interpreta linguagens, desempenha o papel de guia, para auxiliar a compreender essas relações imbricadas.

Procurei encadear as idéias contidas no tema, por aproximações sucessivas enfatizando as questões relativas ao desempenho dos sistemas projetivos no Meio infográfico e suas relações com o desenho enquanto projeto, metalinguagem da arquitetura.

1. Se o tema Espaço-Tempo é fundamental, então que espaço-tempo é esse, vamos aproximá-lo do campo de discussão e colocar alguns elementos da crise Tempo-espaço.
2. O espaço-tempo está contextualizado na arquitetura, enquanto linguagem e metalinguagem. Quais arquiteturas? As contemporâneas.
3. Quais os códigos dos sistemas projetivos e como eles se articulam na comunicação de uma informação.
4. Quais são então as bases espaços-temporais das N.T.Cs (Infografia), seus procedimentos, suas linguagens e capacidades projetivas? Difícil não colocar aqui algumas ressonâncias espaços-temporais na arquitetura.
5. Em quais níveis pode-se experimentar essas realidades espaços-temporais, via infografia. Uma semantização possível da arquitetura.
6. A partir desses levantamentos, algumas iniciais ressonâncias espaços-temporais na sintaxe arquitetônica.
7. No Apêndice uma descoberta, a de Louis Kahn que foi se apresentando durante a formulação da dissertação, onde acabei por perceber sua importância nesse processo de criação direta, entre mente-computador, e o papel do Tempo-Espaço semantizado, fundindo as qualidades do Tardo e do Pós Moderno, isso entre 1950 e 1972, ano de sua morte.
8. Conclusão, procurei apontar para novos e futuros desdobramentos sobre o tema.

**PARTE 1**

**ESPAÇO E TEMPO COMO MEDIDAS HUMANAS NA SINTAXE ARQUITETÔNICA**

## 1.1. ESPAÇO E TEMPO COMO MEDIDAS HUMANAS.

### 1.1.1- ESPAÇO E TEMPO, PRIMEIRAS DEFINIÇÕES.

Do ponto de vista físico existem duas concepções de espaço e tempo. A primeira, baseada nas leis de Newton, da mecânica da natureza. O espaço e tempo são vistos de forma independentes, distintos da observação humana, é o espaço objetivo e tempo objetivo. São homogêneos e quantificáveis, daí floresceram as leis da perspectiva do espaço contínuo e tempo fixo e as leis do tempo linear, monocronico.

A segunda concepção apoia-se em Aristóteles, Leibntz, passando por Einstein, Heisenberg e desembocando nas novas leis Fractals. O espaço e tempo são interdependentes e mesmo indissolúveis. O espaço é no mínimo quadrimensional, pois tempo e espaço são complementares. O espaço é concebido em relação a um ponto de vista móvel, formando uma invisível continuidade quadrimensional. Esse espaço-tempo é heterogêneo, qualificável e essencialmente dinâmico. **É o espaço experiencial passado pela temporalidade policrônica do ser.** É mais subjetivo.

O Cubismo coloca na arte a questão das formas bidimensionais espacializando os tempos, captando-os em vários momentos e situações. O Futurismo, com Boccioni, espacializa o tempo tridimensional mostrando a velocidade. O presente sempre indica uma ressonância formal do antes e do depois. Hoje o espaço-tempo apresenta-se em  $N$  dimensões variáveis, é o Fractal e a teoria do Chaos.

O espaço como Real é inacessível ao humano, o espaço possível é o visto como Realidade, onde é mediado pelos filtros emocionais e linguagens humanas. A partir da Realidade é que pode-se trabalhar a idéia de Lugar, que pressupõe sempre a síntese de espaço e tempo. Ainda podemos dizer que conceitos espaciais são ações internalizadas.

Greimas (A.J.), coloca a questão espacial como uma oposição binária inicial e complementar, como uma *"projeção do descontínuo sobre o contínuo"*(Greimas, 1981: 115) **É extensão x espaço**, entendendo extensão enquanto substância contínua presentificada pelos sentidos, e o espaço como substância *"informada e transformada pelo Homem"*. (Greimas, 1981: 115 ) Torna o espaço como Espaço Significante.

Yiu-Fu Tan define o Espaço (necessário) como medida de distância, e distância como um conceito espaço temporal (Yiu-Fu Tan, 1983:145). Essa análise implica na capacidade de nos projetarmos mentalmente a uma certa situação. Se aponto para o que está lá em cima da mesa, me desloco mentalmente até a situação do vaso apontado sobre a mesa. Há uma imagem corporal de caráter mental exploradora dos espaços.

O espaço e tempo são fenômenos percebidos e interpretados pela experiência. O ser humano só interpreta o Real porque sua percepção é oscilante, não sendo contínua com valores iguais, tempo e espaço ganham significados que são localizados em função das experiências diversas ( do sujeito, da cultura, do lugar etc). Nessa linha de pensamento, ainda podemos diferenciar dois tipo de experiências; uma direta, sem mediação simbólica de caráter apresentativo e outra indireta (ou conceitual) mediada por símbolos.

Bruno Zevi, praticamente da as mesmas definições espaciais que foram levantadas até o momento, dividendo-as de três maneiras: (Zevi, 1978: (1.livro))

A. Espaço Físico: Como volume físico do ar. É homogêneo, serve como avaliação cúbica da construção, não da arquitetura.

B. Espaço Conceitual: Espaço da experiência imediata, visível, perceptível. É lugar, pois está de acordo com o repertório individual. Aqui o tempo ancorado na memória é que significa a experiência topológica do espaço.

C. Espaço Comportamental: É o espaço funcional. A ideia de lugar passa pelo programa de necessidades.

Norberg Schulz é o que melhor define as questões de espaço e experiência. Norberg trabalha o conceito de **Espaço Existencial** formado por dois tipos outros de espaços. O primeiro é o espaço perceptivo, mais imediato, topológico (Walon/Piaget), experiencial. O segundo, é o que ele chama de "*esquemas de espaços, espaços mais estáveis a partir de valores socio-culturais. Associados esses espaços formam "a imagem do ambiente que recebe o Homem, quer dizer, um sistema estável de relações tridimensionais entre objetos significativos"*. (Norberg Schulz, 1975: 109)

A partir desse conceito trabalhou a ideia de que o **Espaço Arquitetônico é uma concretização do espaço existencial do Homem**. E para chegar nessa conclusão definiu seis tipos de espaços:

1. Espaço pragmático de ação física: integra o homem com seu ambiente "orgânico" natural.
2. Espaço perceptivo de orientação imediata: é essencial para a sua orientação como pessoa.
3. Espaço existencial: o que forma para o homem a imagem estável do ambiente que o rodeia. Faz o homem pertencer a uma totalidade cultural e social.
4. Espaço cognitivo do mundo físico: significa que o homem é capaz de pensar sobre o espaço
5. Espaço expressivo ou artístico: espaço estético, espaço criado pelo homem para expressar a estrutura de seu mundo como uma imagem real (do mundo)
6. Espaço abstrato: das puras relações lógicas. O espaço lógico, serve de instrumento para descrever os outros espaços.

Na sequência do 1. ao 5. gradativamente é crescente o conteúdo informativo e menor o nível de imersão no espaço.

Vejamos agora um pouco mais sobre o Tempo. Veja o que o Allan Watts escreveu: "*Os objetos são também acontecimentos*", (Allan Watts, 1978: 24) e o nosso mundo é mais um conjunto de processos que de entidades. O tempo está sempre presente, é o instante presente, que se reatualiza, é um fluir sem tempo. Para Watts esta separação artificial entre espaço-tempo é que vai permitir a análise fragmentária, parcial e abstrata do objeto nunca compreendido em sua totalidade.

O tempo linear e quantificável é uma medida da consciência ("a medida que se vive o passado aumenta" (Yiu Futan, 1983: 145). O inconsciente é atemporal, é primeiridade, é experiência mônada, é icônico.

Quando a experiência corporal é traduzida, significada pela mente, o presente adquire uma profundidade temporal. Como escreve o arquiteto holandês Aldo van Eyck, o presente *"perde sua áspera instantaneidade e sua qualidade cortante. O tempo é então interiorizado e se faz transparente"* (Jenks,1975 (2.): 187). Essa profundidade temporal, torna flexível uma nova experiência com um novo fato, pois o antes e o depois são participantes ressonantes do evento presente.

A mente traduz, via experiência corporal do movimento, o tempo flexível. Uma sensibilidade flexível é construída de muitas experiências "abstraidas" no nível do inconsciente. Esse repertório imbricado em sínteses perceptivas podem ser atualizados e dar um significado pessoal a uma nova experiência (sensível e/ou simbólica) espaço-temporal.

A experiência corporal então, percebe o tempo através do movimento. O tempo *"é sentido como um arco lógico de esforço e descanso, tensão e relaxamento"*(Yu Fu Tan, 1983:145) Se isto for verdade podemos afirmar que se o movimento pode percorrer distâncias, podemos dizer finalmente, que experimentar o espaço é experimentar distâncias.

Na mesma linha de raciocínio Lucrécia Ferrara, coloca a questão desta forma: *"Repertório é a memória onde indivíduos guardam as interpretações (ou juízos perceptivos). Uma extensão diádica da experiência ou sentimentos da experiência"* (D'Aléssio Ferrara,1986/7: 4 (revista) ). Ocorre aí uma tensão entre juízo perceptivo de ontem e o de hoje, entre o passado e o presente. A experiência de hoje, através de sucessivos esquadrinhamentos aproximativos, se reconhece no passado, *"lá encontra um padrão , um signo melhor elaborado ela mesmo"* (D'Aléssio Ferrara, 1986/7: ibidem)

O tempo é uma extensão da vida, onde há vida, há tempo. A quarta dimensão é, então, o sujeito, usuário ou interpretante. É seu repertório com os sentimentos da experiência que dá sentido e direção na flecha do tempo.

### 1.1.2- OS SENTIDOS INTERPRETANDO POLISENSORIALMENTE O ESPAÇO/TEMPO

Os sentidos através da experiência interpretam de forma imbricada as noções de espaço e tempo. Cada sentido tem seu campo espaço-temporal. A experiência é o atributo principal da lógica abdutiva. A abdução é primeiridade, tem premissas frágeis, produz idéias, é sintética atuando em três categorias experienciais: monádicas, diádicas e triádicas, que traduzem uma forma de conhecimento sensível.

Os sentidos, mesmo atuando em conformidade, possuem características diferenciadas de percepção, que os tornam mais ou menos adequados para determinadas funções. Qualquer modificação perceptiva em um sentido reordena todo o conjunto e a leitura da informação. Os sentidos são instáveis, só que são a base da lógica pensamental. Podemos deduzir daí que os sentidos tem atributos do pensamento, ou que de certa maneira também pensam. Podemos dizer que as experiências sentimentais (emocionais) e de pensamento, são formas de conhecimento complementares; o pensamento como oposto relativo de um continuum experienciável.

Os sentidos, do jeito que o tratamos até agora, estão organizados em cinco sistemas perceptivos: sistema visual, sistema auditivo, sistema gosto-olfativo, sistema de orientação e sistema háptico. Para o campo arquitetônico, os que mais interessam são o sistemas visual, auditivo e principalmente o de orientação e háptico, que melhor percebem a experiência arquitetônica. O sistema visual também sustenta a ideia de projeto.

O sentido de Orientação define em nós o que está acima e embaixo, sua base é a dependência da gravidade. Define também direita e esquerda, frente e atrás e vertical e horizontal. Os outros sentidos se orientam a partir destes posicionamentos iniciais.

O sentido Háptico é o tato reorientado para o corpo inteiro. Todo o corpo percebe noções de pressão, calor, frio, dor e cinestesia, sendo a cinestesia uma qualidade da percepção da articulação corporal e muscular. Este sentido define a ideia de espacialidade, evidencia por contrastes as distâncias, significando os vazios. Nesse sentido Greimas escreve: "*um conjunto topológico não é constituído por objetos, mas por suas propriedades comuns*". (Greimas, 1981: 122).

No sistema Visual, a visão estereoscópica proporciona um espaço vivido em 3 dimensões, percebe distâncias, sua distinção espacial é nítida separando os objetos um dos outros. A ação de ver coloca uma distância flexível entre o sujeito e o objeto, assim como o pensar. É um continuum homogêneo que abarca objetos e intervalos.

J.J.Gibson afirma que existem 13 variedades de perspectivas e impressões visuais que acompanha a percepção da profundidade, essas estão divididas em 4 classes: 1.perspectiva de posição, 2. perspectiva de paralaxe, 3. perspectiva independente de posição ou movimento e 4. efeitos de profundidade num relêvo. Posteriormente irei detalhar essas variedades de impressão de profundidade.(Gibson, 1974: 190-199)

Ver não é só ver de uma determinada forma, como se tivéssemos um olho fixo que enxergasse tudo por igual. Ver significa uma interação e ordenação das

percepções dados pela própria característica do olho em seus desempenhos perceptivos diferenciados. A Fóvea (alta definição, lê cor, detalha, analisa), Mácula (média definição, lê o conjunto) e a Visão Periférica (baixa definição, lê movimento). O Rembrandt sábia dessas diferenças e as usava para tridimensionalizar suas pinturas, colocando em simetria perceptiva pintura e olhar.

O sistema Auditivo é difuso no espaço, possui nitidez perceptiva relativa para perceber origem de um som, por isso atua mais na criação de ambiência. Transmite ainda sentido de tamanho, além de seu caráter na diversidade sonora modificar a impressão espacial (som de trovão, passarinhos cantando, porta rangendo etc). Ajuda a proporcionar um mundo espacialmente organizado.

De forma mais genérica podemos considerar os sistemas, visual, auditivo e olfativo, formadores de espaços auditivos, olfativos e visíveis como receptores a distância e como receptores imediatos os sistemas de orientação e háptico, que formam e lêem espaços táteis e térmicos.

Para finalizar essa questão, por enquanto, esses sistemas perceptivos, sensores para suporte da atividade humana, que criam espaços limites, mas não literais, são elementos básicos de linguagem para a expressão da espacialidade arquitetônica e em outro nível suporte para o ato de projetar. A tradução dos sentidos pelos meios-projetivos, implica na concepção da forma e ambiente arquitetônico.

No espaço arquitetônico, esses sistemas usados como valores expressivos, são capazes de enfatizar, anular, obliterar, ou seja: criar tensões plásticas de espaço e tempo, gerando emoções inéditas e poderosas no usuário. A arquitetura é um universo de experiências polisensoriais imbricadas na capacidade mental de ordenação signicas.

Podemos diluir o tempo entre um aqui e um lá, ou seja o tempo de uma trajetória deslocando o tempo para o ritmo dos espaços, sejam indicados por colunas, por pisos ou qualquer outro meio formal, que faça desaparecer o tempo para que aqueles momentos inesquecíveis, pareçam uma eternidade.

### 1.1.3- SIGNIFICAÇÃO DA FORMA ESPACIAL

Toda forma nova inventada acaba por adquirir significado, pois toda forma tem origem na experiência humana, o que implica numa forma de filtrar e ordenar os sentidos. Este pensamento está de acordo que um signo sempre significa alguma coisa para alguém, mesmo que parcialmente. Ainda escreve Charles Jencks: "*tudo que o homem percebe está dotado de significado, mesmo que seja o nada*"(Jencks, 1975: 146)

Penso que as formas espaciais em estado de criação, só se movimentam, só possibilitam sua visualização mental de forma unitária, a partir de um estado de consciência análoga (consciência periférica, inconsciente, etc), onde o fluxo do tempo está em estado de suspensão. Uma tentativa exagerada de Foco do objeto só faz desaparece-lo, justamente porque o ato criativo (insight) ser um evento sintético. Esse processo leva a precipitação dos dados (paradigmas) que não se encontram dispostos

linearmente (monocronicamente), mas policronicamente, onde todas as possibilidades são avaliadas e escolhidas intuitivamente em tempo zero, e só é reconhecida pelo saber quando passa ordenadamente no tempo monocromático, quando torna-se representação, quando torna-se linguagem, quando torna-se uma parte do Real representado e significado. O sujeito é um lugar.

Na mesma direção escreve Yiu Fu Tan: "*O espaço transforma-se em lugar a medida que adquire definição e significado*" ... "*através do tempo tomado visível*". (Yiu Fu Tan, 1983: 151) Lugar como permanência, pausa do movimento, como possibilidade experiencial. Todo espaço tende a ser lugar, já que toda forma tende a ser informada e transformada pelo homem. Para completar esse quadro, o arquiteto Aldo van Eick diz: "*O ambiente se faz significativo quando oferece uma grande riqueza de possibilidades para que possam ter lugar situações tanto diferentes como repetitivas*". (Jencks, 1975: 252 (2.livro))

#### 1.1.4- ESPAÇO-TEMPO E FILTRO CULTURAL

As culturas padronizam os filtros sensoriais e portanto possibilitam interpretações distintas de uma única experiência (evento) espaço-temporal. Lyu Fu Tan escreve: "*os espaço do homem refletem a qualidade de seus sentidos e sua mentalidade*" (Lyu Fu Tan, 1983: 18)

Para exemplificar, T. Hall coloca as diferenças entre dois tipos de tempo baseados nas diversas experiências culturais: 1. Tempo Monocrônico ( linear, uma coisa de cada vez, requer vários espaços para diversas atividades) e 2. Tempo Policrônico (não linear, várias coisas ao mesmo tempo, interrupções no fluxo de atividade, requer um único espaço para diversas atividades). (T. Hall, 1977: 1.capítulo)

Os latinos e entre eles, nós brasileiros tendemos ao tempo policrônico, enquanto os anglo-saxônicos ao monocrônico. Isto coloca a questão do que é significativo, o que faz nos parecer ter sentido em espaço-tempo arquitetônicos.

Um exemplo extremo disso no Brasil, é a distinção de espaço público e espaço privado. Identificamos o privado como: segurança, confiável, preservação etc e o público como terra de ninguém, de perigo, do jeitinho, de inversões de valores. Essas diferenças, é que nos dão clareza da necessidade de uma arquitetura localizada, que reconheça as diferenças culturais.

## 1.2. ESPAÇO E TEMPO FLEXIONANDO O AMBIENTE HUMANO.

### 1.2.1- Tempo em crise, espaço em crise.

Algumas alterações de espaço e tempo foram detectadas por alguns autores, de países onde esta questão da Cultura Informática-Mediática via pós-industrial já está bastante desenvolvida. O Brasil é um misto de tudo: agrário-artesanal, industrial eletrotécnico e pós-industrial informacional. É preciso sensibilidade para perceber o *Zeit-Geist*, o espírito do tempo, por aqui.

Tempos circulares misturam-se a tempos lineares e fragmentários por vezes no mesmo espaço. Esses ambientes de tecnologias multifacetadas por estágios de progresso diferenciados, no levam a tentar entender como esse usuário pode mesmo ainda significar, identificar um lugar.

Genericamente, essas novas alterações do meio informatizado dirigem-se a mudança nos eixos de percepção do real e mistura percepção da realidade de primeiro grau com a percepção da realidade imaginária das NTCs. Por um lado, Natureza e Cultura se aproximam, "*mesclando com técnicas modernas o interior e o exterior, o dia e a noite, o inverno e o verão, o norte e o sul.*" (Jencks, 1975: 127 (2.livro)). Por outro lado, há mais de que uma simulação. Há uma ruptura no ciclo espaço temporal da natureza e as atividades humanas (novas espécies animais, ratos com implantes de orelhas humanas, biochips, espaços com gravidade alterada).

Outra crise corrente atua tanto sobre o usuário como o produtor de arquitetura, que são inundados por imagens em seu imaginário (via T.V., CDroom etc). Essa é a idéia de **museu imaginário** e que está lentamente **organizando as noções de espaço** e não mais a experiência arquitetônica Ñ dimensional. Esse caminho é inevitável já que a mediação do real por imagens (hípoícones) aumenta, então é preciso considerar e partir desse Museu Imaginário e levá-lo a temporalidade da quarta dimensão. O Pós Moderno foi o primeiro a reconhecer esse novo dado. A criação de novos espaços-lugares deve contar com essas premissas recolocando a experiência corporal-mental do tempo e espaço nessas imagens desejos.

A idéia de Público de corporeidade espacial ocupando uma extensão está sendo modificada para a noção de Mercado (e portanto de consumidor) ocupando espaços descontínuos (shoppings, vendas eletrônicas via T.V, Internet etc) maleável em função de interesses dirigidos ao Mercado. Tem aí um caminho aberto para a "**descorporificação**" do consumidor imagem. Um caminho que via transformação do corpo em imagem, pode ocorrer a **desertificação dos espaços públicos** pela objetualização do ser.

David Harvey coloca essas crises espaço-temporais, são frutos da necessidade de o Capital girar e ter retorno o mais rápido possível.

*"Com efeito, o progresso implica a conquista do espaço, a derrubada de todas as barreiras espaciais e a aniquilação (última) do espaço através do tempo"* (Harvey, 1994: 190)

Harvey especifica dizendo que o que há é a racionalização da organização espacial para 1. produção eficiente, estabelecer redes de circulação e 3. redes de consumo. Sendo o tempo lembrado, memorizado não como um fluxo, mas como lembranças de lugares vividos, experimentados ocorre por esse efeito um colapso na cadeia significativa cujo objetivo é reduzir a experiência a "*uma série de presentes relacionados no tempo*" (Harvey, 1994: 57)A resultante é que os eventos são lisos, sem profundidade temporal.

Essa intensa compressão do Espaço-Tempo pela ação generalizado do giro do Capital cria Volatilidade e Efemeridade de tudo (moda, ideias, ideologias etc.) e também a Descartabilidade, de produtos, valores, lugares e edifícios, já que não há relações significantes entre Ser e Lugar.

### **Objetualização do espaço-tempo.**

As tecnologias são mediadoras e aceleradoras da nossa percepção do tempo. O tempo do Homem Artesanal, é o tempo ligado aos ritmos da natureza, desde a sua respiração, pulsação, aos ciclos de vida e morte, das marés, do dia, das estações etc..O tempo desse Homem é Sincrônico com o da Natureza. A produção industrial nos coloca o tempo Técnico, tempo fragmentário dentro de um ritmo corporal fragmentário com jornadas de trabalho e movimentos específicos e repetitivos nas máquinas. A Partir daí em direção ao Pós-Industrial ocorre que o tempo ficou reduzido a objeto, ele foi espacializado funcionalmente nas máquinas e entorno humano. É um tempo mensurável, isotropico quantificavel, objetivado, ou seja foi criada uma categoria de Tempo separada do sujeito.

O tempo é a dimensão interna do Ser, enquanto o espaço é sua dimensão externa. O Tempo reduzido a tempo-isotropico-funcional, a objeto espacializado que coloca em crise as noções das Dimensões espaço-temporais. Coloca em crise as noções de lugar, arquitetura e ambiente.

### **Ressonâncias de fundo.**

São muitas as questões de fundo, mediadas pelas N.T.Cs, que direta ou indiretamente modificam o contato e a organização do Homem com o Real, o Simbólico e o Imáginario. Modificam portanto sua situação existencial espaço-temporal, as referências simbólicas, seu imaginário e seu ambiente.

Vejamos algumas questões que circulam na contemporaneidade:

- 1- Presente permanente, somos comprimidos no presente permanente pela eliminação das distâncias em tempo real.
- 2- A ideia de profundidade de campo sai do espaço real e passa para um continuum imaginário das NTCs (TVs, vídeos, computadores etc.). É o tempo em profundidade. A profundidade de campo trocada pela profundidade de tempo, onde as pessoas não se encontram fisicamente (afastam-se espacialmente), pois estão excessivamente próximas no tempo. O Zoom infinito do computador compensa a ausência da perspectiva real dos espaços arquitetônicos e urbanos.

3- A distância-velocidade abole a noção de dimensão física. Desaparecimento das distinções entre dimensões pela crise do inteiro. O tamanho natural não é mais parametro do real. Substituição do programa somático: alienação dos processos corporais e desemantização via NTCs. Será o anonimato corporal?

4- Estabelecimento de uma ordem insensível, contra os espaço-tempo topológico da experiência. (programa somático). Apagamento e objetivação da memória depositada nos computadores.

5- O efeito do Supra-Real, via mediação indireta das informações e da Simulação, parece suplantar a realidade imediata. É mais realista que o rei, é o fim do mundo exterior. Acessar o inacessível pela experiência direta.

6- Imagens transparentes procuram ter um caráter globalizante inibindo as percepções diretas, topológicas e parciais. É a separação entre o sensível e o inteligível.

7- Desmaterialização dos referentes, desrealização do mundo e desterritorialização do urbano

9- Fim da dicotomia sujeito-objeto, já que os objetos também são subjetivados, e aumento dos poderes da imaginação e da intuição.

### **1.2.2- Outras questões que incidem na sintaxe arquitetônica.**

#### **1- Simultaneidade e transparência**

A representação de um objeto sob vários pontos de vista introduz o princípio de simultaneidade trazido pelo cubismo. O tempo vira bidimensional na tela cubista e o espaço  $N$  dimensional. O campo de projeção e visualização no monitor pode ser subdividido em campos menores onde as vistas ortogonais mongeanas (vista frontal, vista superior, vista lateral esquerda etc) , axonométricas, perspectivas e até animações podem ser colocadas lado a lado. Esse campo é integrado, cada movimento executado em uma vista é simultaneamente passado as outras.

Nesse mesmo caminho de legibilidade, a transparência mostra os mecanismos da ordem, revela a intimidade da forma, **quantifica desmaterializando o Real.**

Esta mobilidade na manipulação e conseqüente reprodução nas formas, permite um maior controle da entrada de um dado espacial e sua ressonância nos diversos entornos do objeto e também em sua interioridade. Uma decisão espacial tem uma resposta temporal imediata sobre o conjunto.

#### **2- Arquitetura de efeitos especiais:**

A infografia induz a um determinado comportamento ludotécnico de efeitos especiais, onde o Meio tende a fazer a informação-imagem-forma circular e recircular continuamente. Essa atitude ainda é apoiada na tradição Moderna-tardo moderna de concepção da origem pura da forma.

Essa afirmação considera o comportamento da Geração televisiva/audiovisual com suas novas sensibilidades sintéticas e novas formas de experimentar algo através de tentativas de acerto e erro (frágeis/dislexas e poucas)

Ocorre então que a Infografia como Meio está mais para Fim em si, onde as formas são facilmente manipuladas (tendem a interações de primeiridade - em suas qualidades materiais de signos), sofrem de um Eterno Presente em transformação veloz. Há uma contaminação da maneira como se apropria, opera o meio e que é transferida para o objeto do projeto que tende a adquirir o ritmo e a dinâmica do Meio.

O estado onírico, de transe diante das imagens televisivas ou imagens-linguagens geradas por computador, de atualização do instante em eterno presente, mais o objetivo de suspensão do tempo, de caráter onírico, de esplendor, transe e síntese, podem os dois juntos facilitarem a arquitetura de efeitos.

O espaço é manipulado através do Tempo, sob a ótica do Tempo, onde a idéia de lugar como espaço existencial/arquitetônico é minimizada. Isso nos coloca uma questão bastante controversa porém preponderante, a de que precisamos de um espaço mais estável para desenvolver as potencialidades humanas.

### 3- Profundidade de Tempo:

As pessoas se afastam no Espaço pois estão excessivamente próximas no Tempo. (Telefone, Internet, Teleconferências, etc). O tempo como movimento centrípeto e o espaço como movimento centrífugo. Fortalece a crise da Escala.

### 4- Eterno presente:

Tempo sem flexa, sem futuro e sem passado. É pura reatualização. Tanto a Iliada (de Homero) quanto os comerciais de TV, são um acontecendo. Penso nos Shoppings Centers dos anos oitenta onde não há nenhum contato com o exterior nas suas variações de luz, umidade, temperatura, odores etc. Foi instaurada uma isotropia do consumo, da legibilidade dirigida em seu espaço Monofuncional. Os Shoppings recentes estão mediatizando estas questões, um exemplo é o Shopping Galeria - Campinas, SP, projetado pela equipe do arquiteto João Rodolfo Stroeter.

### 5- Crise da escala na arquitetura da opressão:

A onipresença temporal e a compressão espacial imaginária podem gerar uma **Arquitetura da Opressão**, onde a noção de Escala foi deslocada para o tempo, requerendo uma nova ordem para a ideia de Espaços privativos e públicos.

A crise da Escala é também uma **crise das Dimensões**, relativas as imagens das NTCs, pouco interativas, portanto pouco relativizadas pela experiência do Real.

### 6- O Supra Real:

Por simulação a infografia pode tornar uma imagem mais real que o real, através das precisões das formas emblemáticas (traduz as qualidades de todas as maçãs possíveis em uma só) e de seu Rendering. Só para efeitos de luz, existe no mercado quatro ou cinco algoritmos, sendo que o Phong é o mais usado. Esse tipo de Realidade Mimética é um desejo da humanidade e que sempre se confundiu com Arte. Por oposição e saturação pode tornar os eventos artísticos, inclusive a arquitetura, menos Representativos.

### 1.3- ESPAÇO E TEMPO NA SINTAXE ARQUITETÔNICA

#### Linguagem e Metalinguagem

#### 1.3.1- ARQUITETURA: ARTE PARA OS SENTIDOS FAZEREM SENTIDO

*"O arquiteto pensa desenhando porque a arquitetura não tem a qualidade da linguagem que é servir ao pensamento".( Stroeter, 1986: 73)*

Quando me pergunto se é possível a existência de um espaço sem mediação simbólica, estou me perguntando também se arquitetura é linguagem ou não. Se é linguagem, é possível estrutura-la como forma de conhecimento transmissível, como método para se chegar a plenitude do conhecimento da experiência arquitetônica. Se não é linguagem, é um colapso pois seus códigos são fracos e incapazes de comunicar um pensamento. Um colapso dos sentidos em direção ao Real. É sempre apresentação, experiencição. Então, até onde podemos ir? Podemos caminhar com a linguagem até a precipitação dos sentidos, num processo de caotização, de saturação na linearidade linguística desembocando na simultaneidade do objeto artístico? Arte é uma supressão total dos sentidos, a perda da temporalidade colando o sujeito ao objeto, é uma experiência poderosa Caos-Cósmica de unidade. Arte não é a expressão da emoção, mas a fuga da emoção. Se é isso, então com o auxílio da linguagem podemos provocá-la no usuário.

Charles Jencks afirma que o objetivo da semiótica, enquanto ciência que le linguagens, é *"levar as questões intuitivas a nível da consciência"*(Jencks, 1975: 127), até aí tudo bem. A questão é, novamente, onde a arquitetura passa a fazer sentido? O conhecimento imediato e de síntese é dado por uma profunda riqueza vivencial-experiencial dos sentidos (ou alguns sentidos imbricados). Por aí podemos estabelecer a ideia de conforto, segurança, de simetria, de completude entre usuário e espaço arquitetônico, mas não a ideia de Arte. A ideia de Arte, além do que já foi escrito no parágrafo anterior, é atuar e revelar esses próprios códigos perceptivos. Não serem só ressonantes, mas indutores de novas sensibilidades espaciais, num jogo não de completude, mas de ausência motivadora e dinâmica. É revelar o Real, numa parcela do Real.

Podemos deduzir, dessas questões gerais, que a arquitetura possui (como fenômeno informacional e comunicacional) duas formas distintas e complementares. Uma refere-se a resposta corporal-polisensorial, mais imediata ao corpo que pensa de forma mais qualitativa. A outra responde a intelegibilidade humana, a capacidade simbólica humana de articular e qualificar signos na forma de linguagem e arte. A tradição idealista valoriza esses aspectos na arquitetura.

### 1.3.2- ESTRUTURAS BÁSICAS

A base desse trabalho são os primeiros **opostos relativos binários** que dão origem ao significado, operados a partir dos sentidos. Não existe uma coisa só Alta ou só Baixa, a não ser em nosso imaginário. Este é o repertório disponível da linguagem arquitetônica onde o arquiteto atua, equivalente ao Léxico em linguagem escrita. São signos icônicos operados a partir do nível sintático. Relato alguns que considero mais fundamentais. É preciso não esquecer que em arquitetura, dentro da relação figura-fundo, a figura é o Espaço Vazio ( a forma do espaço arquitetônico) e fundo é o Espaço Construído (forma da arquitetura).

#### **Ordem Espacial:**

acima-abaixo  
 vertical-horizontal  
 frente-atrás  
 direita-esquerda  
 largo-estrito  
 vazio-cheio  
 confinado-aberto  
 interior-exterior  
 centro-extremidade  
 centrifugo-centrípeto  
 concavo-convexo  
 geometrico-orgânico  
 artificial-natural  
 construido-não construido  
 plano-profundidade  
 luz-sombra  
 relevo-liso  
 cor: plana-dinâmica  
 cor fria-quente etc...

#### **Ordem Temporal:**

ritmo  
 frequência  
 proximidade  
 repetição  
 duração  
 rotação  
 permanência  
 aceleração

trasladação  
 transladação  
 ressonância  
 etc

Temos os **Segundos opostos relativos**, da ordem da sintaxe operatória para expressão de significados , tanto da ordem espacial, como temporal. O seu análogo na linguagem escrita é a **Gramática**. Trata-se de mostrar o grau de complexidade de um evento criativo se o concebemos analiticamente:

- 1- Dinâmico-estático
  - 2- ordem-desordem
  - 3- unidade-complexidade
  - 4- apresentação-representação
  - 5- denotativo-conotativo
  - 6- texto-contexto (paradigma-sintagma)
  - 7- simetria-assimetria
  - 8- composição-decomposição
  - 9- consonância-dissonância
- etc.

Um **Terceiro momento** operativo é onde atua o caráter arquitetônico Monossemico-univalente ou Polissêmico-multivalente, que qualifica a dinâmica do espaço arquitetônico. **Sintaxe** da arquitetura e **do arquiteto**, são as escolhas, as decisões que sintetizam os componentes transformando-os em espaço arquitetônico, em Arquitetura.

Escala, Planos, Volumes, Materialidade, Cores-texturas, Temporalização (deslocamento, 4. dimensão)

Ainda temos uma **Quarta aproximação**: terreno, entorno, tecnologia, economia, energia etc.

Para a criação de uma arquitetura, via projeto, invertemos essa sequência por aproximações sucessivas, indo do Quarto ao Primeiro momento. Avançamos do mais geral, da possibilidade, para a arquitetura.

Uma outra maneira de apresentar o nível sintático arquiteto Francis D.K. Ching fez em seu livro uma boa análise do espaço construído (enquanto formas) e do espaço vazio arquitetônico. (D.K. Ching, 1979: livro) Essa análise é semelhante em alguns aspectos, a do item anterior, e que aqui vou sintetizar sua organização. Não se trata de produzir um receituário morfológico, pois mesmo que quisesse isso seria impossível, pois esses elementos mínimos são articulados de maneira Única cada vez

que uma determinada arquitetura acontece. Além do que cada arquiteto articula sua linguagem, sua palavra sobre a Linguagem da História da Arquitetura.

### 1. Elementos primários:

-Ponto: gerador principal , indica posição no espaço

-Linha: prolongamento de um ponto, propriedades: comprimento, direção e posição

-Plano: extensão da linha, propriedades: comprimento e largura, forma , superfície, orientação e posição.

-Volume: extensão do plano, propriedades: comprimento, largura e profundidade, forma/espaço, superfície orientação e posição.

### 2. Forma:

Propriedades visuais da forma:

contorno, tamanho, cor, textura, posição, orientação e inércia visual

Sólidos Platônicos:

esfera, cilindro, cone, pirâmide, cubo. (vide ilustrações pg 83)

Transformação da forma:

dimensionais, subtrativas e aditivas

Impactos entre formas geométricas

Articulação da forma

Articulação de superfícies

Arestas, esquinas

### 3. Forma e Espaço:

Elementos horizontais:

plano base, base elevado, base deprimido

e plano predominante

Definição de um espaço mediante

elementos verticais:

elementos lineares verticais

plano vertical isolado

planos em forma de L

planos paralelos

planos em forma de U

4 planos-fechamento

### 4. Circulação:

elementos

tipos de aproximação

acesso a edifícios

configuração dos corredores

relações corredores-espaços

formas do espaço de circulação

### 5. Proporções:

a escala - relações

### 6. Princípios ordenadores:

eixo  
 simetria  
 hierarquia  
 pauta  
 ritmo e repetição  
 transformação

### 1.3.3- ESTRUTURA SIGNICA DO OBJETO ARQUITETÔNICO.

Essa estrutura relaciona via intepretante o signo com o objeto. Dois níveis que integram a atividade arquitetônica são analisados no trabalho.

A- O nível do Objeto arquitetônico e

B- O nível do Projeto

Esse segundo será analisado em outro capítulo.

No nível do Objeto Arquitetônico a tríade Peirciana fica assim representado: (Stroetter, 1985: 104)

**A:** Interpretante, uso, significado (funções utilitárias e simbólicas interpretadas)

Do ponto de vista perceptivo o usuário recebe/interpreta: estímulos sintáticos multisensoriais que afetam o sistema de orientação (sinais visuais, táteis, sonoros, olfativos, gestuais-cinestésicos)

**B:** Signo icônico utilitário, objeto arquitetônico, o próprio edifício, signo de sua função

**C:** Objeto, função (utilitário/denotativo e simbolico/conotativo)

Nos signos em relação ao objeto arquitetônico (relação de secundidade): O ÍCONE ganha caráter de Forma, o ÍNDICE de Função e o SÍMBOLO de Uso.

No nível SINTÁTICO, a relação é signo-signo. É o estudo das relações formais do signo, e é aí que fica meu foco principal de interesse. Aqui estrutura-se a Linguagem Espacial (são os elementos da construção), uma parcela da Linguagem Arquitetônica. Nesse nível operam-se e materializam-se as relações duais e complementares da percepção humana (alto-baixo, estreito-grosso, vazio-cheio etc) que exteriorizam uma temporalidade em sua organização. O caráter de ordenação desses elementares é por Eixo de SIMILARIDADE/parataxe (coordenação). Relações espaço-temporais são condensadas a partir de um insight criador ressonante na ideia que indica e fundamenta o partido arquitetônico, tão bem expressas por Louis Kahn.(vide apêndice)

O nível SEMÂNTICO, da relação signo-objeto. É o estudo das relações de significado entre o signo e seu objeto, onde as Formas da Função indicam as funções utilitárias e simbólicas. Uma escada tem a função de fazer subir, mas também a de ascensão. É aqui que ocorre deslizamentos de sentidos e que tornam os espaços Isotrópicos e/ou Alotrópicos, e tempos Monocrônicos e/ou Policrônicos.(Khan, textos) L.Khan interpreta essa questão da seguinte maneira: função utilitária como

Forma (ou forma básica da função), Formato como possibilidade de configuração infinita, como o lugar onde as projeções das funções simbólicas - mediando as categorias signicas - podem ocorrer, mas que acaba sendo uma singular.

É nesse nível que são configurados os atributos básicos da arquitetura como: Lugar e Nó, Caminho e Eixo e Distrito e Região integrados pelos conceitos de Continuidade, Repetição e Interdependência (ou interpenetração). Como escreve R. Stroeter "*Em arquitetura, não é a função que tem uma forma. Ao contrário, a forma representa a função, pois é a forma que é construída, é ela que vence o tempo...*" (Stroeter, 1986: (1.) 43)

No nível PRAGMÁTICO, da relação signo-interpretante. É o estudo do uso do signo pelo seu usuário interpretante. É onde ocorre a resolução do significado, da linguagem ambiental que articula as linguagens envolvidas e é interpretada como função simbólica. É a linguagem do usuário interpretando a resultante Linguagem Ambiental Arquitetônica. A leitura espaço-temporal nesse nível depende da memória, cultura e portanto do tipo de imersão Espaço-Temporal que esse usuário traz consigo (tempos cíclicos, abstratos da produção, espaços fragmentários etc..)

### 1.3.5- ESTRUTURAS SINTÁTICAS ESPAÇO-TEMPORAL (ARTICULADAS NO TARDO-MODERNO E NO PÓS-MODERNO)

Apresento um elenco básico da **Sintaxe** do Moderno, Tardo Moderno e do Pós-Moderno. É importante colocar essas diferenças entre o Moderno, Tardo-Moderno o Pós-Moderno (mesmo porque às vezes elas são mais ideológicas que reais), pois é difícil saber se é uma ruptura associada a uma cultura do pós industrial ou uma continuidade. Tanto no ambiente humano, como nas novas tecnologias de projeção é preciso reconhecer diferenças e semelhanças para contextualiza-los com melhor clareza. As características do Moderno são colocadas mais como referências ao Tardo e ao Pós-Moderno, e entre esses dois últimos há uma gama variada de derivações na contemporânea produção de Espaços.

Moderno:

A sintaxe do **Moderno** segue a ética e a estética das máquinas, ângulos retos, tridimensionalidade espacial ortogonal (xyz)

- forma segue função, segue elenco, programa de necessidades
- simplificação formal
- valorização tecnológica da construal racionalizada, em série
- boa forma, o essencial da Gestalt
- fragmentação do volume em planos gerando decomposição
- o deslocamento temporal é um fluxograma
- função primeira, utilitária - pouca importância a função simbólica
- triade: construção + função = beleza (forma)
- uma máquina para morar
- espaço isotrópico

- purista
- caixa (construção) inarticulada
- estética da máquina, logo:lógica direta, circulação, mecânica, estrutura etc.
- antirepresentativo
- antimetáfora
- antisimbólico
- volume e não massa
- assimetria e regularidade

### **Tardo-Moderno:**

**( Variantes: forma escultórica, articulação extrema, segunda estética maquinista, slick-teck, revival anos 20,neoexpressionismo, expressionismo monumental, moderno intuitivo, high tech e deonstrutivismo)**

- espaço isotropico extremo, redundância
- forma escultórica, hipérbole
- purista e repetição extrema
- articulação extrema
- segunda estética da máquina, extrema lógica etc
- representa a lógica, circulação, tecnologia, movimento congelado etc.
- antimetáfora
- simbólico não intencionado
- volumes encerrados por epidermes, massa negada e forma geral
- tendência a simetria e a rotação formal, especular e seriado

### **Articulação da Sintaxe no Tardo Moderno:**

Recursos característicos:

- SINÉDOQUE: Relação de compreensão pelo qual se troca o todo pela parte, o plural pelo singular, o gênero pela espécie e vice versa. É um processo METONÍMICO.
- ELISÃO: Supressão de uma parte da forma que atua como conexão com outra. Ex: DUM = DE + UM
- ABSTRAÇÃO GEOMÉTRICA e
- COLAGEM
- tornam fácil manter a idéia de unidade, MONTAGEM, em suas submontagens, ausência de simbolismos e associações apriorística (portanto mais fáceis de se trabalhar, sem regras fixas (portanto mais fácil para De-Compór) etc.

outros:

- Trama Isotrópica (a cidade sem fim)
- Dinâmica espacial em vez de harmonia
- Abstração: espaço, geometria e luz

- Espaço amplo e plurifuncional
- Estética Shed (cobertura)
- Abstração via High Tech

arquitetos: G. Domenig, grupo Morphosis, F. Gehry, Eric Owen, Helmut Jahn, Maki, R. Rogers, Norman Foster, Tadao Ando (vide maquete eletrônica) e Jean Nouvel (ilustr pg 21).

Dentro dos Princípios do **Tardo-Moderno**, o **Deconstrutivismo** modifica e radicaliza algumas questões a partir da idéia de representar a Inquietude, como o espírito do Tempo.

- abstração dinâmica, geométrica
- decomposição
- descentralização
- descontinuidade
- eixos oblíquos e diagonais do Construtivismo Russo
- a função segue a deformação
- a forma tem que "gritar"

arquitetos: Rem Koolhaas (ilustr pg 22), Zaha Hadid (vide maquete eletrônica), F. Gehry, D. Libeskind, B. F. Schumier (ilustr. Pg. 97) e Peter Eisenman (ilustr. Pg 93/94 e 105 ).

### **Pós-Moderno:**

**(Variantes: historicismo, revival direto, neovernacular, urbanista ad hoc, metáfora e metafísica (significado em arquitetura), classicismo pósmoderno e regionalismo pósmoderno )**

É heterogeneo como o Moderno em suas afirmações, e apesar de sua negação irônica do Moderno, parece se comportar como oposição relativa, portanto como complementar a falha Simbólica do Moderno e Tardo Moderno.

- forma segue fiasco
- menos é menos mesmo
- função simbólica como papel fundamental
- formas simbólicas a partir da historia da arquitetura
- pela riqueza de significados
- para uma máquina de morar um automato para circular
- arquitetura como objeto único
- espaços variáveis com surpresas
- forma abstrata e convencional
- não purista, eclético
- articulação semiótica
- pró-simbólico
- espaços abertos e ampliações
- tendência a simetria assimétrica

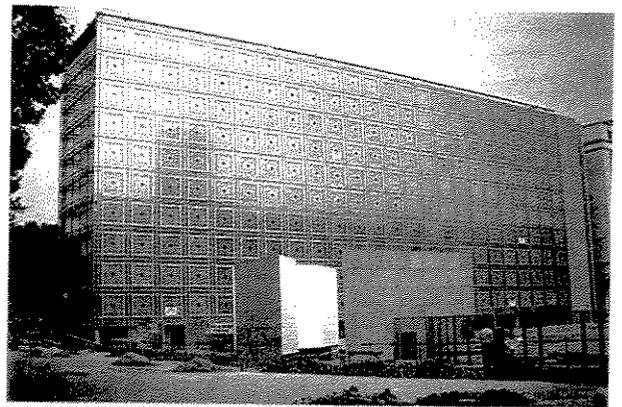
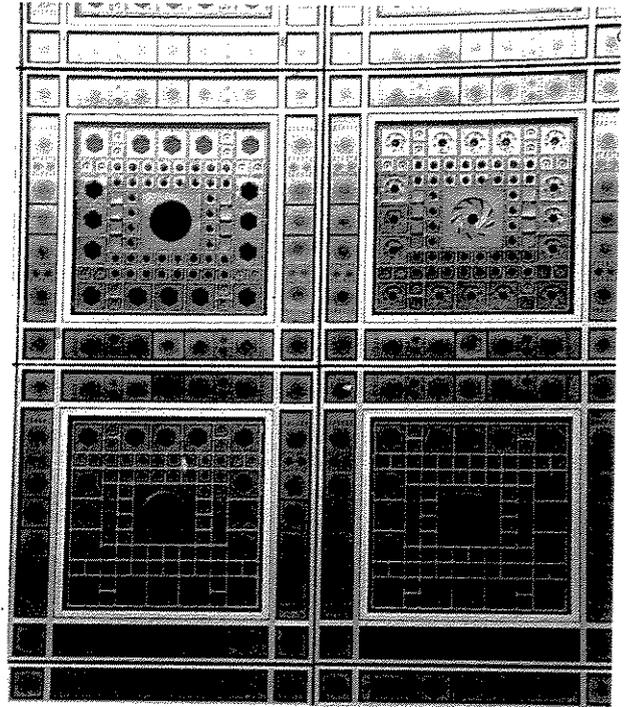
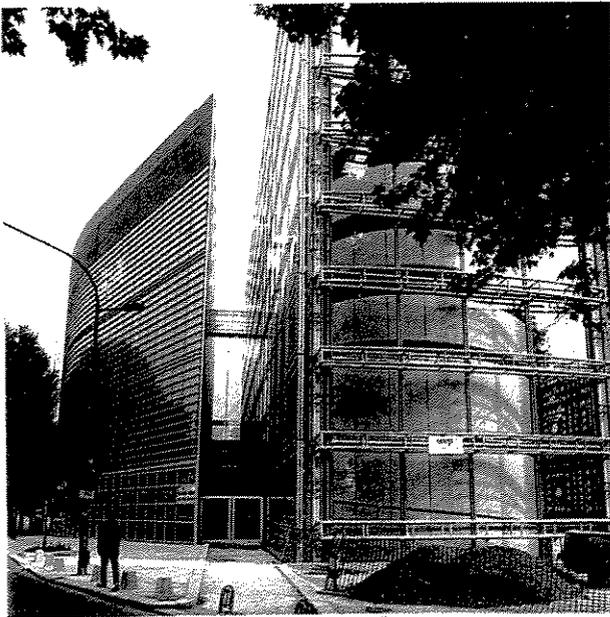
### **Articulação da Sintaxe no Pós Moderno**

Recursos carcerísticos:

- 1- INTERPRETAÇÃO ESPACIAL: justaposição, cristalização das conexões espaciais, deslizar planos uns sobre outros para produzir movimento contínuo e fluído
- 2- ESTRATITIFICAÇÃO: ambiguidade, busca do espaço alotrópico
- 3- ELISÃO: os limites não se definem, as zonas se penetram mutuamente, obliquidade espacial. Elisão no tempo: tempo funcional para o almoço e tempo neutro para conversa
- 4- EIXO MODIFICADO: giro das formas, SEMIFORMAS (formas não completas), mescla de semiformas e formas clássicas alterando-se na constituição de fundo, simetria assimétrica.
- 5- OBLIQUAS E DIAGONAIS (semelhante ao Deconstrutivismo Tardo Moderno), Vistas dinâmicas, rotação diagonal, ângulos oblíquos, complexidade formal.
- 6- INVERSÕES: positivo/negativo, cheios/vazios, fig/fundo, edifício/entorno etc
- 7- SEMIFORMAS e supresas estruturadas: justaposição com semi-formas e não com formas puras como fazia o Moderno, são incompletas para que o usuário a complete em outro plano rebatido ou mental, supresas no deslocamento pela variedade de formas inesperadas na sequência espacial.

arquitetos: R. Venturi, M.Graves, M.Bota, A. Rossi (ilustr. pg61/63), Charles Moore (ilustr pg 23), J. Stirling, R.Boffil etc.

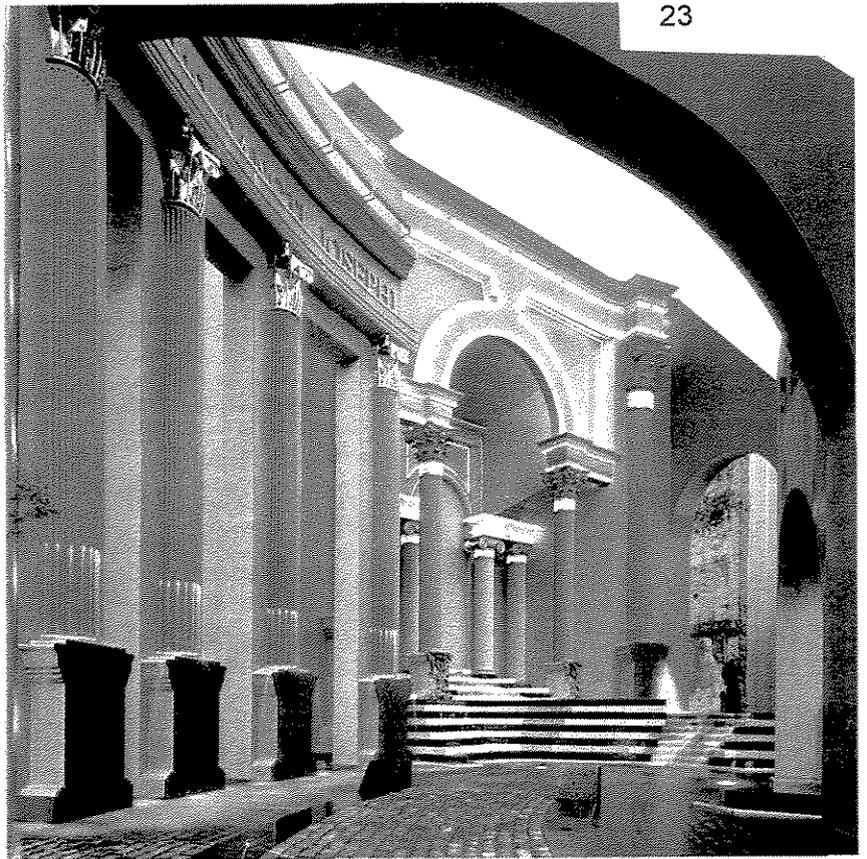
JEAN NOUVEL  
*Institut du Monde Arabe,*  
Paris, Francia, 1984-1987,



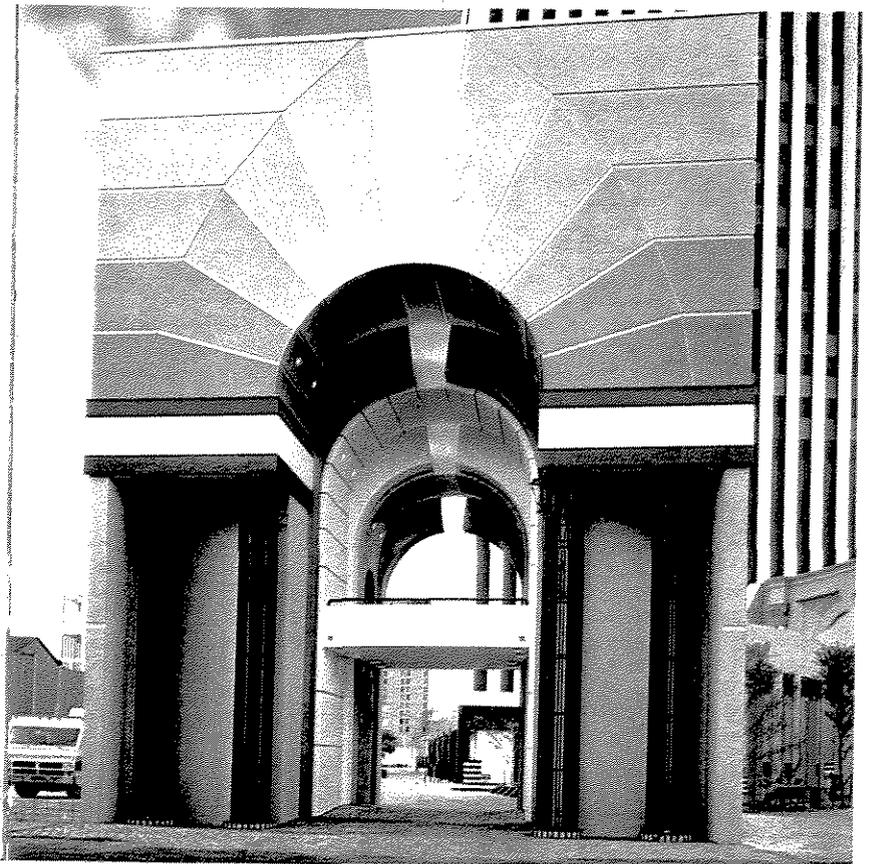
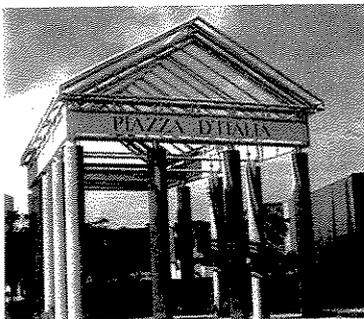
Jean Nouvel - (G.A 1988)



REM KOOLHAAS Y  
OMA  
*Teatro Nacional de Danza.*  
La Haya, Holanda, 1984-  
1987, interior



MOORE, PEREZ  
ASSOCIATES, INC., U.I.G.,  
Y RON HILSON  
*Piazza d'Italia*, New  
Orleans, Louisiana,  
1975-1980



Charles Moore - (G.A., 1984)

**PARTE 2**

**SISTEMAS PROJETIVOS**

*"O método de projeto em arquitetura é o desenho" ( Stroeter, 1986: 146 )*

## 2.1- O OLHO E O OLHAR

Podemos fazer uma distinção inicial entre o OLHO: seus desempenhos fisiológicos-funcionais e o OLHAR: em seu caráter projetivo.

Podemos considerar o OLHO como um desempenho funcional-fisiológico com suas capacidades perceptivas e discernitivas do mundo. Variação de forma, luz e cores nos três níveis básicos do canal receptivo: a fóvea (detalhe, definição de cor), mácula (definição de conjunto e cores) e visão periférica (definição de conjunto e movimento). Esse olho não escolhe, apenas tem limites perceptivos. Uma imagem, seja ela feita diretamente pela mão humana sobre uma superfície de papel ou, na tela de um computador, será mensurada pelo desempenho nos limites perceptivos.

**O OLHAR** é que nos coloca algumas questões fundamentais:

### 1. É PROJATIVO:

- é ativo, opera por Enfatismo e Exclusão. Opera dentro de amplo aspecto desde grafar acentuadamente alguns aspectos-códigos, até sua eliminação.

- ver funciona como prever, onde o invisível (não visto) é construído como linguagem via repertório do interpretante. Ao que não está presente fisicamente é preciso uma ponte, construí-lo via linguagem.

- nesse processo de linguagem seleciona, filtra e completa uma imagem invisível como se visível fosse

- um olhar é lançado de algum lugar para outro lugar. Quando se olha desloca-se até a coisa observada percorrendo-se uma distância. Coloca uma distância entre o sujeito-interpretante e os objetos, logo entre os próprios objetos.

- pressupõe alguém que olhe através do desempenho dos olhos.

- propõe alguém que olha, e que está contaminado com outros sentidos. Este é um plano de puras qualidades (primeira idade), e é essa teia de sensibilidades dos sentidos que se vedam e se revelam e que constroem o olhar. É a base do pensamento visual.

### 2. É BIDIRECIONAL:

- possue uma dinâmica de trocas informativas, onde as informações migram entre as formas-estruturas por tendência ao equilíbrio. Se há um sujeito que olha e um objeto olhado, esse processo não é exclusivamente unidirecional.

- Pelo mesmo canal que se olha, se é olhado pelo objeto, pois não um controle de entrada. O objeto inunda o sujeito, e em certo sentido de dupla mão transforma-o em seu objeto ( o objeto do objeto que se torna sujeito, que novamente se torna objeto e assim indefinidamente)

- dessa tendência de equalizar as informações de um sistema, surge um sujeito. Um novo sujeito-interpretante, que como alguém de fora ( um outro, não imerso) recoloca uma nova ordem nas relações sujeito/objeto através de novos signos.

-há uma profunda contaminação bidirecional, sujeito (interpretante)-objeto pelo olhar. Se vemos um filme, sua realidade me invade e me modifica. Se vemos da praia um mar noturno, seu cheiro, seu som, a areia. Através das minhas experiências essa forma de mar migra, envolve e invade-nos tornando-nos objeto desse mar de qualidades. Um novo sujeito-interpretante forma-se nas suas novas nomeações de signos para o mar. Um espaço de qualidades arquitetônicas age da mesma forma, em nós.

-o olhar portanto é um ato ressonante e metalinguístico de das mãos.

### **Olhar e Foco:**

Esse Olhar está e compoem uma estrutura de representação, onde um objeto, uma coisa sem nome, é nomeada por um signo através de um sujeito (interpretante) que a nomeia. Esse signo que dá nome a essa coisa e sentido ao interpretante é sempre parcial. Portanto essa estrutura mínima é composta por um interpretante, um signo e um objeto. A relação com o Real é sempre mediada por um Signo elaborado pela dinâmica de um Interpretante (afetivo-dinâmico-lógico).

De forma geral o que quero dizer é que esse sujeito-interpretante e que tem um Olhar, posiciona-se de forma diferenciada de alguém que tenha uma visão positivista, afirmativa do Real, por onde faz-se necessário a presença de um sujeito monolítico e unidirecional construindo um mundo a partir quase que exclusivamente do seu pensamento, e não a partir da **singularidade do objeto**. Alguém que tenha um Olhar, reconhece a dinâmica bidirecional sujeito-objeto e nela se constrói. Arquiteto-Desenho-Arquitetura, são elos de uma rede que se auto realimentam na construção do ambiente humano. No capítulo relativo a GEOMETRIA DOS SISTEMAS PROJETIVOS, continuaremos a discutir esse assunto inclusive com relação a infografia.

**Na infografia**, esse **OLHAR** enfatiza o distanciamento entre sujeito e realização infográfica, o sujeito coloca-se de fora como alguém que observa, a sua própria ação. Esse olhar é processado como um paralelo do real, onde é relativizado. Esse olhar está contaminado de imaginário (museu imaginário). A contaminação é direta e de dinâmica bidirecional extrema, criando um amplo espaço emergente para o imaginário nas relações entre interpretante/signo/objeto. A técnica softy copy do meio, não centrada e definida a partir de um único sujeito, potencializa esse aspecto de distanciamento.

O sujeito tem como seu objeto (a imagem) possível um projeto, uma síntese na tela do monitor. Não mantém uma relação direta via esquema ótico. Estabelece uma ausência e torna o olhar uma resultante de todo o sujeito (inclusive a mente) e não uma extensão enfatizada, hierarquizada e dirigida pelo desempenho do olho.

Esse distânciamento de quem se ve projetando, mas não é paralisado pela sua própria imagem, coloca o imaginário para inserção de inventivas amplas e radicais.

A partir da distinção entre o olho e o olhar, podemos dizer que **O DESENHO É A FERRAMENTA DO OLHAR**. Nós grafamos, desenhamos coisas (objetos do mundo ou objetos imaginados) para entendê-las. Criamos novos signos (parciais) das coisas-objetos, já que não temos (não podemos ter) acesso direto ao Real.

Nesse contexto, o desenho é entendido não como uma técnica que alguém/um sujeito unidirecionalmente manipula um objeto-signo, mas sim, em sua forma mais ampla, inclusive como *Desígnio*, como desejo de expressão. É simples, flexível e detém na produção de imagem grande facilidade de comunicação, sendo seus códigos fracos (ponto, linha, sombra-luz.).

O objeto não desenhado e só pensado previamente, tende a reduzir sua complexidade para uma abstração conceitual simplificadora. Os objetos são portanto constituídos como simetrias e formas regulares inteiras, para que conceitualmente nos remeta a uma forma que já “contenha” uma carga simbólica a priori. Um exemplo típico é o frontão contido em quase toda arquitetura de derivação Pós-moderna. Nesse caso aumenta-se a possibilidade de invenção por contiguidade, por justaposição volumétrica, cujos volumes já são uma unidade em si. O todo está sujeito as partes únicas simétricas e inteiras.

A partir dessa ideia de desenho básico, temos uma especificidade que é a do Desenho como metalinguagem da Arquitetura, e na origem desse Desenho as gráficas, os desígneos, as ênfases do autor. São desenhos de interesses variados (criação, execução etc..) e que operam com os códigos básicos e ainda com eles estrutura determina um caráter compreensivo de formas e espaços tridimensionais. Esse Desenho (que são vários) é a linguagem por onde se configuram formas e espaços de caráter arquitetônico. É através dessa possibilidade de configuração de formas e espaços pelo desenho que a Intenção Arquitetônica é possível de ser articulada através da Linguagem Arquitetônica.

O desenho como ferramenta do olhar, deve ter portanto um caráter polisensorial, em sua tradução gráfica o que está na direção da Arquitetura, que é também polisensorial e ambigua em relação aos seus signos estéticos. O desenho deve ser a dimensão grafada de um sujeito-interpretante (arquiteto) em sua dinâmica objetiva-subjetiva. Esse desenho pode conter desde intenções difusas até as mais claras.

Podemos dizer então, que o desenho de arquitetura está irremediavelmente comprometido com seu objeto de representação, nas intenções e qualidades desse objeto. A partir daí podemos tecer duas questões:

1. O desenho como materialização dinâmica do olhar, está comprometido com os meios e processos da materialidade projetiva. Na forma tradicional de grafar a lápis, segue uma ordem de construção dada pela dinâmica gestual (mão livre ou através de instrumentos: esquadros, réguas, compassos) e mental (sequência lógica e articulável dos sistemas projetivos) Na infografia o desenho passa pelas questões da imagem luz e da sua construção sintética, além da conexão direta com o imaginário.

2. Passo seguinte é o desenho comprometido com a arquitetura resultante, já que o desenho é a forma fundamental de pensá-la. Aqui o desenho é metalinguagem da arquitetura e a arquitetura é metalinguagem do desenho. Desenho e arquitetura estão colados, os dois se pensam e repensam, cada um transformando-se dialeticamente em objeto e sujeito do outro.

Essas duas questões serão discutidas posteriormente com mais ênfase em relação a **INFOGRAFIA**. Para chegarmos a esta questão posterior primeiro é preciso colocar em sequência, os elementos básicos que estão no campo projetivo-metalinguístico para a arquitetura.

## 2.2- LINGUAGEM VISUAL E SISTEMAS PROJETIVOS

Nesse capítulo apresento uma forma de organização sistemática da linguagem visual, de onde partirei para definir nos capítulos posteriores seus elementos estruturais. A ideia básica e integradora é que paralelamente as colocações sobre os códigos e estruturas da Linguagem Visual nos sistemas projetivos, procurarei mostrar no decorrer da dissertação, esses códigos atuando e sendo modificado pelas características da infografia e suas posteriores ressonâncias em Linguagem Arquitetônica.

1. Cada Meio tem suas características, seus códigos, sua estrutura e sua materialidade.
2. As qualidades materiais dos signos projetivos é que traduzirão com impressões similares às do objeto arquitetônico (seu partido expresso nas qualidades formais). É o objeto imediato que se apresenta.

Nas palavras de Rudolf Arnheim:

*“...a feitura da imagem artística ou não, não provém simplesmente da projeção ótica do objeto representado, mas é um equivalente, interpretado com as propriedades de um meio particular, do que se observa no objeto”.*(Arnheim, 1980: 90)

No caso dos sistemas projetivos, através de meios diferenciados, respectivamente: perspectivas, paralines e projeções de topo, há a intenção de traduzir o espaço tridimensional para o plano bidimensional. Esses sistemas projetivos como metalinguagem da arquitetura, caracterizam através de sua estrutura específica uma Forma, e que assim comenta Arnheim.:

*“...toda forma deve provir do meio específico no qual a imagem é executada.”*(Arnheim, 1980: 129)

Essa tradução através das qualidades materiais de um Meio (entendido aqui como uma linguagem que pode atuar com várias técnicas), varia em função de conteúdo informativo e especificamente da sua qualidade informativa, (como descrito no capítulo 3.1. e que passa a propor um código específico para sua comunicação. Esse processo escreve Massironi, determina:

“...a escolha dos elementos estruturais que constituem a mensagem”(Massironi, 1982: 89)

Podemos considerar como elementos estruturais: a inclinação do plano de visão e o tipo de traçado gráfico.



Quase sempre *encontrados* generalizados e em medidas e misturas desiguais, os conteúdos dos sistemas projetivos são de caráter **operativo, ilustrativo e diagramático e taxonômico**. O caráter operativo (que manipula, estrutura e constroem um signo-projeto) marca fortemente os códigos das projeções ortogonais e as paralines. O caráter ilustrativo (qualidades sensíveis dirigidos a imersão dos sentidos) tem grande expressão através dos códigos das perspectivas. Diagramático (os componentes se relacionam no plano, é fronto-paralelo). O caráter Taxonômico (é perspectivação fronto-paralela, de sinais com qualidades ilustrativas, muito usado pelos biólogos) (Massironi, 1982 - livro)

Essas relações entre qualidade informativa e sistema projetivo adequado, estão assentadas em uma base anterior que são os **elementos básicos para uma efetiva comunicação visual**. São esses:

### 1. A característica do sinal, ou traço gráfico que podem ser:

1A. Sinal objeto: a própria linha, sem desenhar o contorno, define o objeto.

1B. Sinal contorno: a linha define os limites do objeto.

1C. Sinal textura: linhas, traços ou pontos definem por quantidade depositada simulando os efeitos de luminosidade e definindo os limites. Ótica ou tátil, é o elemento visual que substitue as qualidades de outro sentido, o tato.

### 2. A posição fenomênica do plano de representação em relação a linha dos olhos (inclinada ou frontal)

2A. Frontal: método Monge de projeção através das épuras (projeção de pontos virtuais tridimensionais no plano bidimensional), característica bidimensional

2B. Inclinado: O desenho afunda-se, onde os planos são preponderantemente horizontais. Forma espaços complexos e pluridimensionais, onde a ideia básica são as características de profundidade do espaço tridimensional.

2B1. Perspectivas (1, 2 e 3 pontos de fuga)

2B2. Paralines (axonométricas e dimétricas)

### 3. O processo de ênfase e exclusão das codificações visuais.

3A. Parte do princípio de que qualquer codificação exige uma escolha, pois a leitura e inscrição gráfica de um objeto real ou imaginário é sempre parcial e única.

3B. A escolha dos códigos é determinada pelo tipo de informação e o grau de comunicação que se deseja estabelecer, oscilantes entre o denotativo e o conotativo.

3C. É preciso partilhar da ideia de que as imagens, apesar de se parecerem ao objeto desejado, são **ficícias**, o que facilita a transposição material dos dados, da arquitetura para o desenho. Uma imagem, uma representação tem existência própria, uma realidade em si mesma. Representar aqui é manipular em graus distintos ênfase e exclusão.

3D. A técnica, através de uma linguagem, condiciona a escolha dos códigos via ênfase e exclusão. ( Ex: Desenho a lápis, caneta, giz, ou light pen no computador). Para nosso estudo, a infografia através de seus códigos básicos vai interagir e modificar as relações dos códigos nos sistemas projetivos. Resta saber se essas mudanças são de caráter global, o surgimento de um novo sistema projetivo, ou só adaptativo para a infografia. Essa questão vamos acompanhar com o decorrer da dissertação.

3E. Outros condicionamentos importantes, mas que no momento não estão no eixo do trabalho: as convenções estilísticas e os condicionamentos correntes (pessoal, socio-cultural etc).

## 2.3- CÓDIGOS BÁSICOS DA LINGUAGEM VISUAL

**2.3.1-** Primeiro é preciso colocar os **princípios gerais da percepção da forma**, para melhor compreender a estrutura projetiva.

Rudolf Arnheim enumera seis conhecidos fatores fundamentais baseados na Gestalt (Psicologia da Forma) ( Arnheim, 1980:146), são eles:

1. Simplicidade de configuração (relativo ao grau de complexidade da forma)
2. Agrupamento ordenado (o sentido dado por semelhanças e contrastes)
3. Sobreposição clara
4. Distinção entre figura e fundo (em crise no processo infográfico)
5. Uso de iluminação
6. Perspectiva para interpretar valores espaciais

J. Aumont, além dos princípios gerais da Forma, (a Gestalt) trabalha também com alguns conceitos das teorias Construtivistas. Teoria que diz que existem características inatas, biológicas como afirma a Gestalt, e outras que são também construídas culturalmente (Aumont, 1993: 71). Aumont assim estabelece seu quadro geral:

1. Estruturas regulares da forma, onde os próprios nomes esclarecem seu conteúdo:

- lei da proximidade
- lei da similaridade
- lei da continuidade
- lei do destino comum

2. Distinção entre figura e fundo, onde o processo de contextualização é adquirido culturalmente.

3. Forma, Bordas visuais e Objetos:

-Forma: percepção da forma como uma experiência no Tempo, variando de acordo com seu grau de leitura (íconica, indicial e simbólica). A Gestalt minimiza os efeitos temporais sobre a forma.

-Bordas visuais: percepção de limites sem contornos definidos ou até indefinidos ( aqui entra o que chamei anteriormente de ação projetiva do olhar)

-Objetos: identificação de uma unidade nominada através de um signo

4. Forma e Informação: a capacidade de informação de uma forma variando entre o Conotativo e o Denotativo. Essa relação nos leva a idéia de interpretante, que com seu universo de possibilidades sógnicas, estabelece um signo em relação ao objeto, que por sua vez o leva a outras estruturas significativas possíveis.

Como podemos observar, os princípios gerais perceptivos são semelhantes e ambos revelam a dimensão projetiva e bidirecional do olhar. Como escrevi anteriormente, o desenho é a ferramenta do olhar, então vamos a partir daí estabelecer e compreender os códigos básicos dessa grafia.

### **2.3.2- Os códigos básicos da Linguagem Visual e (portanto) do Desenho, a mão livre, com auxílio de instrumento indicial e via infografia.**

Podemos afirmar que existem dois níveis complementares na sintaxe visual. **Em um primeiro nível estão os códigos**, ou vocábulos **básicos**. Para J.Aumont via Bauhaus, são esses os códigos (Aumont, 1993: 267):

1. Superfície (da imagem e as suas gradações, está contido aqui a leitura da luminosidade)
2. Cor
3. Gama de valores (preto e diferentes matizes de cinza-branco, contém aqui a ideia análoga de bordas-limites)

Para a artista plástica e educadora Fayga Ostrower são cinco os códigos básicos, e é a partir deles e da ideia de **sinal**, que vamos estruturar os vários níveis e

formas das grafias em sua disponibilidade do Meio. Detalharei apenas o nível da Linha, como exemplo. (Ostrower, 1983: 65-254)

1. linha
2. superfície
3. volume
4. luz
5. cor

**1. Linha:** Diferentes formas de execução e linhas enquanto: A- Sinal objeto, B- Sinal contôrno e C- Sinal textura

1A. Linha a mão livre grafando direto sobre superfície que dependendo do instrumento, (lápis de 6h a 6b, lapiseira 0,3 a 0,7mm, caneta tinteiro, hidrocor, etc) registra e expressa as variações e contradições dinâmicas do gestual. Essa linha, que pode mudar de curso a qualquer momento, que não precisa acompanhar a direção de um instrumento, tem facilidade de traduzir e construir desenhos em sua materialidade, mesmo que parciais das imagens mentais.

Pode se comportar como: Sinal objeto, Sinal contôrno e Sinal textura.

1B. Linha grafada com auxílio de instrumentos normatizadores, tais como: esquadros de trinta e quarenta e cinco graus, réguas T e paralelas, compassos, tira-linhas, transferidores etc. A mão acompanha o sentido e direção dos instrumentos. Essa linha pela sua característica de construção, amarrada aos instrumentos indica-nos os sistemas projetivos e nos leva a entendê-la dentro do aspecto da comunicação da forma.

Pode se comportar como: Sinal objeto, Sinal contôrno e Sinal textura.

1C. Linha gerada pelos meios infográficos. Podemos entrar (input) com um desenho através dos programas de geração de imagens e CADs, utilizando o Mouse, a Light Pen e a Mesa Digitalizadora. As linhas podem ser de caráter Raster ou Vetorial. O mouse, como instrumento de contrôle da linha, tem uma sintonia motora grossa, pois seu desempenho está amarrado ao movimento da munheca, pouco precisa. A light pen e a mesa digitalizadora, estão próximas da sintonia motora fina, pois são manuseadas pelas pontas dos dedos. Se nosso interesse for preservar o gestual, como extensão e tradução sensível imediata da nossa imaginação, isto acontece. Novos programas simuladores (Paint-fractal 2.0 e Corel 5.0) trazem além da precisão, a possibilidade gráfica da variação sensível da pressão do instrumento e a conseqüente aumento e acúmulo virtual de material gravador, até as falhas características e sobreposições acumulativas e escurecedoras desses materiais.

Pode se comportar como: Sinal objeto, Sinal contôrno e Sinal textura.

**2. Superfície.** É composta por linhas e constitui as formas básicas: círculo, triângulo, quadrado e suas variáveis via combinações/permutações de planos e dimensões.

**3. Volume.** É percebido pela inclinação do plano perceptivo em relação ao observador. É composto por superfícies.

**4. Luz.** Contém a ideia de tons, através da presença ou ausência de luz

**5. Cor.** Componente cromático, elemento visual expressivo e emocional.

**Em um segundo nível** estão as estruturas que articulam os códigos. Essas estruturas estão no campo da escolha mais ampla, do fazer, das possibilidades. Num primeiro momento desse segundo nível estão as escolhas binárias básicas alçadas sob dois conceitos polarizados e dependentes que são **Contraste** e **Harmonia**, baseadas no princípio de **Enfatismo** e **Exclusão** (Dondis, 1991: 24). O significado sai da resolução dessas polaridades. Essas polaridades, em geral, são conceitos de origem musical que são também trabalhados pelo desenho e pela arquitetura.

<b>CONTRASTE</b>	<b>HARMONIA</b>
instabilidade	equilíbrio
assimetria	simetria
irregularidade	regularidade
complexidade	simplicidade
fragmentação	unidade
profusão	econômico
exagero	minimização
espontaneidade	previsibilidade
atividade	extase
ênfase	neutralidade
transparência	opacidade
variação	estabilidade
distorção	exatidão
profundidade	planura
justaposição	singularidade
acaso	sequencialidade
agudeza	difusão
episodicidade	repetição

Genericamente nesse segundo nível vamos colocar as diferenças entre o desenho a mão, o grafado indicialmente e o infográfico.

1. Desenho a mão livre:

1.1. está ligado a forma como o sujeito se inscreve no mundo, e pode estar mais de um lado do eixo ou de outro. O autor pode tender a pressionar fortemente o lápis, a oscila-lo no final de cada linha, a acompanhar a curva do braço etc. 1.2. O desenho ligado ao caráter do objeto arquitetônico o que implica em fazer um desenho apropriado a comunicação desse signo-caráter. Se o caráter do projeto está ligado mais a ideia de monumentalidade dinâmica, fatalmente o desenho explicitará esse sentido através de seus códigos.

## 2. Desenho com auxílio de instrumental indicial:

Esse é um desenho de caráter normativo, cujo objetivo é a comunicação das quantidades. Seus códigos são universais, bem definidos, onde procura-se descrever o objeto dentro de uma lógica fechada. Nesse tipo de desenho não há margem para enfatismo e exclusão.

## 3. Desenho com auxílio do computador:

Como todos os códigos das várias linguagens podem ser comutados no computador e potencializadas por esse meio. As possibilidades portanto são infinitas e simultâneas (já que o projeto já não se dá mais por etapas no tempo) podendo manter aquela qualidade que fundamenta o projeto arquitetônico com códigos apropriados, a todo instante presente e reconfigurado como qualidades espaços-temporais de caráter arquitetônico.

Para J. Aumont, indo na mesma direção que os autores anteriores, esse segundo nível são onde ocorrem as formas mais complexas combinadas a partir de elementos básicos, é "*o momento da estruturação ativa do material*" (Aumont, 1993: 236)

Fayga Ostrower chama esse nível de "Composição". (Ostrower, 1983: 255), que entendo ser o fundamento sintático e atuarem sob o signo do olhar, cujas formas podem ser organizadas em duas modalidades básicas: por **semelhança** (harmonia) e por **contraste** (contraste).

1. Por **semelhança (HARMONIA)** temos, as sequências rítmicas cujo objetivo é evocar no interpretante o caráter épico e lírico. Vamos entender a palavra ritmo pela definição de Kandinsky (Kandinsky, 1987:250) que é a "*tensão entre vários elementos ou entre partes de um elemento complexo*". Ver os índices binários e complementares.

2. Por **contraste (CONTRASTE)** temos, as tensões espaciais (onde também há ritmos, dentro do conceito de Kandinsky), cujo objetivo é evocar no interpretante o caráter dramático da obra. Ver os índices binários e complementares.

Considero outros elementos importantes a participarem desse segundo nível tais como:

### 3. Relações de **proporções, escalas e dimensões**, sendo:

- Proporção como a relação das partes entre si e de cada parte com o todo.
- Escala, como as relações de proporção com um interpretante (sujeito)
- Dimensão, como tamanho relativo a escala

### 4. Relações de **direção e movimento**

- Direção, como o impulso de movimento que estão nas formas básicas
- Movimento, como alteração da posição da forma pelo tempo

Recordando o que dissemos no capítulo, temos então os elementos básicos do vocabulário e a estruturação desses elementos através de operações mais complexas.

## 2.4- PERCEÇÃO E REPRESENTAÇÃO DOS CÓDIGOS DE PROFUNDIDADE NOS SISTEMAS PROJETIVOS

### 2.4.1- Códigos de profundidade

Os códigos que aqui destacados, são aqueles que colaboram na aferição dos índices de profundidade, uma vez que alguns desenhos representam via esquema ótico a concepção espacial tridimensional da arquitetura. Estão apoiados nos códigos básicos da linguagem visual. É claro então que esses índices estão a disposição dos sistemas projetivos que operam a partir de seus conteúdos informativos. Em uma planta arquitetônica, restam poucos elementos da profundidade tais como os traços mais fortes nos limites da área e sobreposição de planos, mas por outro lado na perspectiva vários índices são alçados.

Primeiro é preciso dizer que esses códigos são fortes e estruturados. Possuem alta definição dirigidos para um objetivo, permitindo veicular diversos conteúdos (ilustrativo ou operativo, fazendo uso de sinais bem articulados).

O psicólogo James Gibson, em seu reconhecido trabalho "A percepção do mundo visual", considera treze (13) elementos básicos para a percepção da profundidade: (Gibson, 1974: 190-198)

1. A perspectiva linear e o tamanho decrescente de objetos similares com relação a distância
2. O tamanho aparente de objetos cujo tamanho real se conhece
3. A sobreposição de um contôrno sobre outro (de formas sobre formas)
4. A luminosidade de um objeto (sua distribuição de luz e sombra), sua sombra própria e a projetada
5. Paralaxe monocular do movimento ( o movimento relativo dos objetos)
6. A perspectiva aérea e a perda de definição dos detalhes conforme a distância
7. A disparidade binocular da visão estereoscópica
8. A quantidade de terreno existente entre o observado e o objeto (visto de maneira análoga, a parte inferior de um plano de representação é mais ou menos densificada pela identificação desse com o plano da terra em oposição a um céu)

A partir dessas oito chaves iniciais, Gibson nomeia essas impressões sensoriais de profundidade e as divide em dois grupos:

**O Primeiro Grupo como: tipos de perspectiva.** Acompanha a ideia de profundidade através de um superfície contínua. Essas oito variedades de perspectivas referem-se a distância sobre uma superfície ou grupo de superfícies. Então temos nesse grupo:

1. Perspectivas de textura: a densidade variável da estrutura da textura em função da distância observada.(quanto mais fina a textura, mais distante o objeto se encontra)
2. Perspectivas de tamanho: diminuição do tamanho das formas no campo visual

3. Perspectiva linear: projeção sobre um plano a partir de um ponto. Seu princípio é sustentado pela ideia de monocularidade.

Essas três primeiras perspectivas associadas cria uma *impressão de escala constante*: ou seja a proporção dos objetos em relação a um sujeito.

4. Perspectiva binocular: é estereoscópica, atua pela divergência angular dos olhos.

5. Perspectiva de movimento: são as paralaxes do observador deslocando-se em relação a objetos em profundidades variáveis.

6. Perspectiva aérea: trata-se do aumento de bruma e da saturação de cores no campo visual. Não se baseia na geometria ótica, mas na "impressão" geral que causa. Tem um efeito de esfumazar as formas.

7. Perspectiva do borrão: o borrão aumenta proporcionalmente a distância, pois fica fora de foco.

8. Valôres relativos para cima no campo visual: relação entre quantidade de fundo do campo visual e a margem inferior do quadro e o objeto representado.

**O Segundo Grupo, como deslocamentos sensoriais** através de abruptos contrastes de estimulação, onde estão as percepções de profundidade sem limites de contorno visível, como por exemplo as manchas de cores variáveis como sinais texturas.

9. Deslocamentos de densidade de textura: ou espaçamentos das linhas de campo.

10. Deslocamento em quantidade de imagens duplas: a textura de um lado do contorno são mais ou menos acentuadas que a do outro lado do contorno.

11. Deslocamento no ritmo do movimento: produzido durante o movimento da cabeça. Pela percepção diferenciada dos contornos de um objeto, da-nos a impressão que ele se move através do fundo

Esses três elementos são também fundamentais e poderosos índices de profundidade.

12. Continuidade de contorno: pode sugerir maior ou menor índice de profundidade, oscilando da maior a menor definição de traços.

13. Transição entre luz e sombra: da uma qualidade de terceira dimensão a uma forma. Exemplo: um cilindro achureado com lápis, deixando sem grafite as partes que mais incidem luz.

Gibson para descrever essas treze variáveis tem como esteio a ideia de um Mundo Estável, baseados na nossa percepção dinâmica de *distância, profundidade e solidez*. Nesse mundo as formas e os tamanhos são percebidos como constantes. Constância de objetos percebidos em relação a sua forma e constância das superfícies percebidos, apesar de parecerem deformadas.

#### 2.4.2- Uma generalização possível.

A partir da exposição dos princípios de Gibson, resumidamente podemos descrever os índices de profundidade espacial (que atua consonantemente com os de

distância e solidez) como baseados tanto em origens tátil/cinestésica quanto visual.

Esses mesmos princípios estruturam as idéias de (Aumont, 1993: 36-49) e de (Arnheim, 1980: 247-289) as quais ordeno como um conjunto, que acredito ser de mais fácil compreensão.

Os quatro itens colocados a seguir, são índices de profundidades e apresentam-se interpretados como linguagem em Programas (softwares). Estão codificados através de algoritmos e são acessados para processar e construir uma imagem, uma representação.

Não podemos esquecer que esses índices de profundidade são construídos de forma bidirecional na relação sistema de representação e conteúdo representado, portando os códigos-índices utilizados tem a intenção de tornar clara a qualidade do caráter da imagem, seja ela operativa, ilustrativa, diagramática ou taxinômica. Como veremos a origem representacional dos sistemas projetivos baseados no esquema ótico traz sempre consigo resquícios de valores dos índices visíveis e escalonados de profundidade. (Por exemplo: as vistas e cortes de um projeto)

1. Constância perceptiva: (estabilidade perceptiva) apesar e através das variações perceptivas localizamos as constantes de tamanho, cor e forma.

2. Base perceptiva monocular: a base monocular dos princípios de projeção com base nos três eixos de coordenadas (X,Y,Z) cartesianas, colocando a partir de um sujeito estático os índices de profundidade com as seguintes características:

2.1. Gradiente de textura

2.2. Perspectiva linear

2.3. Variações de iluminação

2.4. Critérios locais (Ex. Interposição de objetos menos texturizado na frente de outros, determina a distância relativa de objetos com pouca textura)

3. Índices dinâmicos: trata-se da retina em movimento a qual percebe a continuidade de movimentos nos índices de profundidade espacial. São também análogos aos índices estáticos. É o sujeito em relação a um objeto em três tipos de relações básicas:

3.1.- Movimento do sujeito:

3.1.1.- Perspectiva dinâmica:

Ao nos movermos para a frente, há um tipo de fluxo na retina associado a um gradiente de transformação contínua. ( Exemplo: as texturas, quanto mais próximas maiores são seus grãos.)

3.1.2.- Paralaxe de movimento:

Quando nos movemos lateralmente os objetos próximos tendem a se mover mais rápido que os mais distantes.

3.1.3.- Movimentos de rotação ou radiais:

Quando os objetos afastam-se ou aproximam-se do sujeito passando por um processo de mudança de posição formal.

3.2. Movimento real do objeto: deslocamento dos objetos no espaço

3.3. Movimento aparente: a mudança linear de de luzes pontuais gerando a impressão de movimento, é um exemplo.

#### 4. Índices binoculares:

É a profundidade estereográfica percebendo em relevo o real e fundido por um olho ciclópico.

Posto esses quatro (4) índices, podemos ver que através da manipulação dos sistemas projetivos no **meio infográfico**, é possível relacionar índices dinâmicos e estáticos.

Podemos comutar várias linguagens que operam com esses índices, inclusive a animação cinematográfica e que podem gerar por exemplo, as maquetes eletrônicas com imagens fixas e animadas. (EXEMPLO MAQ. ELETR. TADAO ANDO).

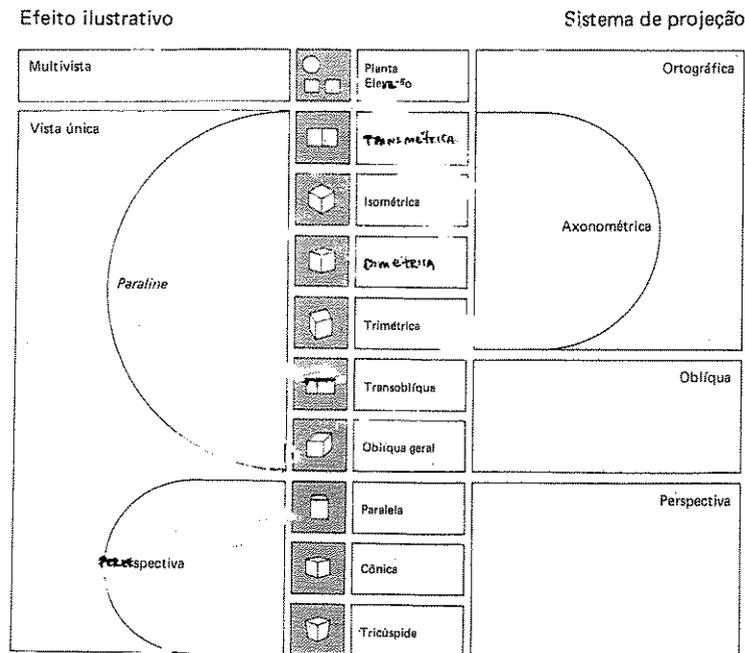
A maquete eletrônica pode ter um caráter ilustrativo quando dirigida ao usuário como demonstração final do projeto, ou ainda como processo de verificação de espaço e pensamento para o arquiteto e ainda para o próprio usuário enquanto participante ativo da definição de espaços. Nesse caso os índices dinâmicos de profundidade, simulados virtualmente pelo meio infográfico situa topologicamente o usuário no espaço quadridimensional da arquitetura. Esses índices podem estar situados na altura do observador em seu deslocamento virtual, ou ainda como infinitos deslocamentos do ponto de vista pelo espaço.

## 2.5- AS MODALIDADES DE PROJEÇÃO

As modalidades de projeção são as maneiras de como os códigos de representação são ordenadas para traduzir o espaço tridimensional em um plano bidimensional.

### 2.5.1- Generalização das modalidades de projeção

Vamos primeiramente ver um quadro classificatório de Kevin Forseth para posteriormente estabelecer-mos relações entre as formas de organização dos códigos e o caráter, as qualidades contidas no objeto e devem ser reveladas. (Forseth, 1980: 10) **Quadro X**

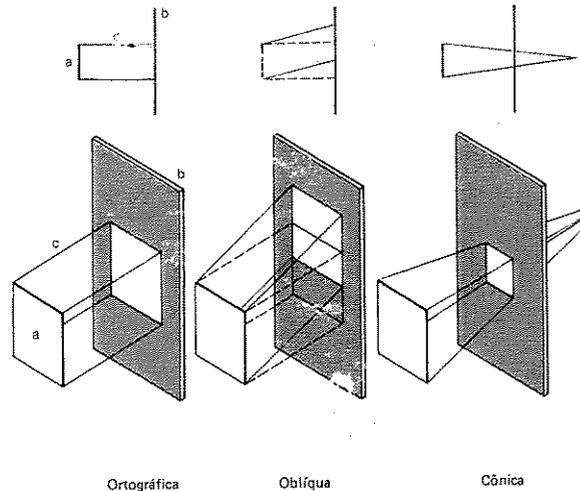


Temos então vários grupos e subgrupos que vamos associa-los no item seguinte aos tipos de representação.

### 2.5.2. Tipos de projeções

São de três tipos as projeções: 1. Ortográficas, 2. Oblíquas e 3. Cônicas. Seus componentes básicos são: **A=** objeto, **B=** plano de referência, **C=** linhas de projeção e **D=** foco/observador.

1. Projeção ortográfica: Ex:
2. Projeção oblíqua: Ex:
3. Projeção cônica: Ex:



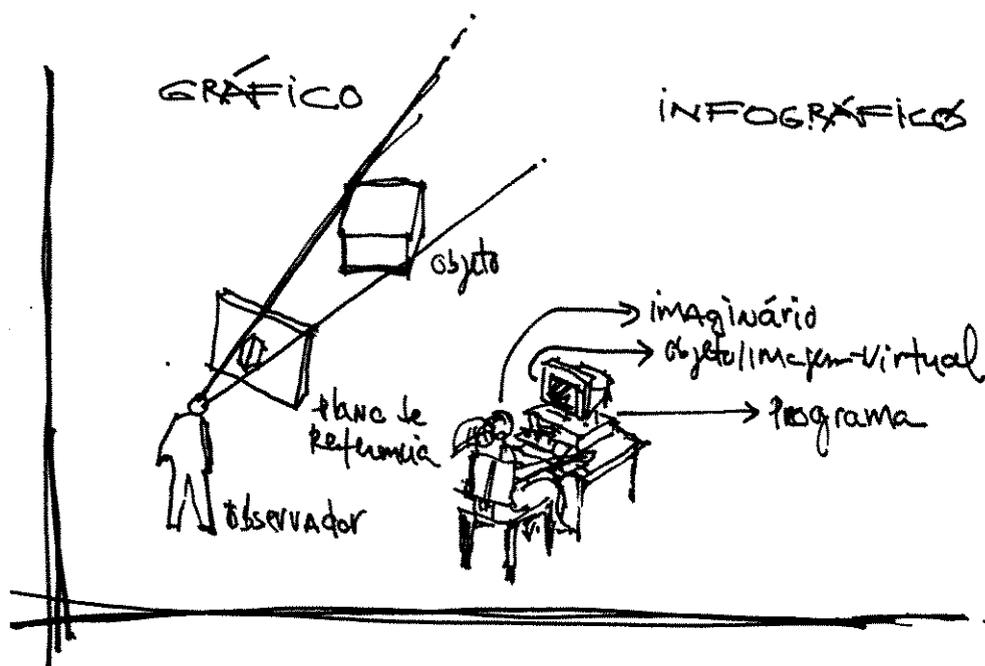
#### A geometria do sistema projetivo via esquema ótico.

Como veremos, os três tipos básicos de projeção estão associados a uma geometria do sistema projetivo, que é baseada no esquema ótico. Essencialmente é formado a partir de:

- 1- um Observador (olho, foco, ponto de vista, sujeito, interpretante),
- 2- Plano de projeção (imagem, signo),
- 3- Plano de referência (objeto).

Vou colocar a articulação da geometria do meio infográfico para verificação posterior.

**COLOCAR DESENHO**



Essa estrutura piramidal baseado na estrutura ótica é a que vem sendo a base de representação, renascentista, é a base da representação figurativa. Esse sistema funciona como extensão dos sentidos. Foi contestada pelo Movimento Cubista, que relativizou os pontos de vista através da temporalidade. No cubismo os pontos de vistas são instáveis, mesclam-se, superpõem-se e sobrepoem-se, quebrando a linearidade temporal em relação ao objeto.

Novas máquinas surgiram como metáfora do esquema ótico. Máquina fotográfica, Cinema, Vídeo, vieram reafirmar na sua estrutura o esquema posto em xeque pelo Cubismo. Mesmo com esse direcionamento engendrado pela estrutura desses Meios, os artistas sistematicamente colocaram-no no limite de seu desempenho manipulando-o e quebrando em alguns aspectos essa linearidade temporal. O filme francês "O ano passado em Mariembaud" de Alan Resnais é um exemplo clássico. Há também a encisão direta sobre a celulosa feita canadense Normam Mac'Laren, modificando o caráter figurativo e temporal da geometria ótica dentro do esquema fílmico. É a arte trabalhando no limite do Meio, batendo-se contra sua estrutura.

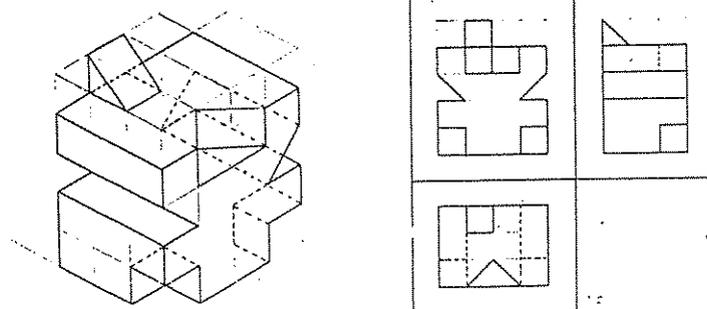
Como podemos observar, dois tipos de projeções são paralelas e um tipo é polar, a projeção cônica. Vamos aborda-las através dos meios projetivos no item que se segue, onde encontraremos as Multivistas, Paralines e Perspectivas. Podemos ainda, considerar a Animação como uma quarta forma de projeção onde é incorporado o Tempo.

Nesse momento é oportuno chamar a atenção para as prováveis relações entre as Notações Gráficas, que são as formas como os códigos básicos de desenho (por exemplo se os códigos de textura enfatizam a ideia de profundidade ou não) e de como eles se organizam para as variadas Funções Comunicativas (por exemplo o caráter topológico-estésico de um ambiente, ou seja a ilustração de uma arquitetura). Vamos estudá-los:

**2.5.3- As Multivistas:** São as plantas, elevações e cortes. É uma projeção ortográfica, e suas representações são em escala com reais dimensões, sendo sua base pensamental o método Monge de projeção. É preciso procurar as relações com o quadro Y, traços precisos, variados etc)

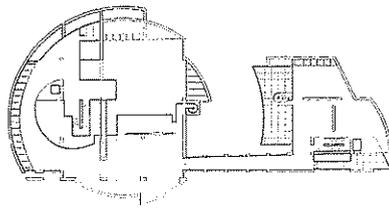
#### 1. Método Monge de Projeção e Épura

(DESENHO ) (Ilustração pg. 42. R. Meier

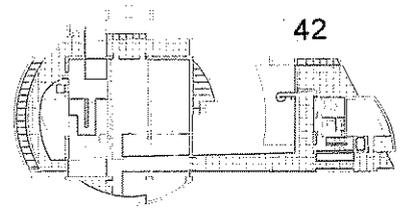


**RICHARD MEIER**

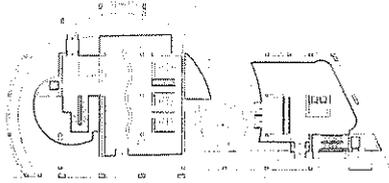
EXHIBITION AND ASSEMBLY  
BUILDING  
Ulm, Germany  
1986-93



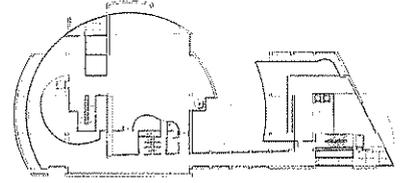
Third level plan



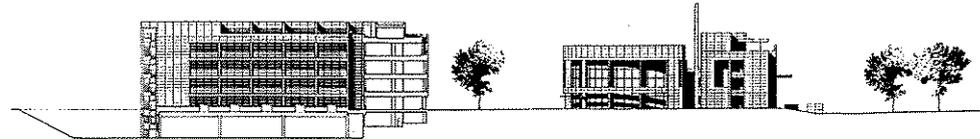
Fourth level plan



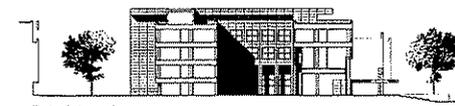
First level plan



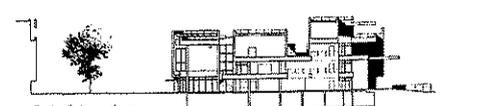
Second level plan



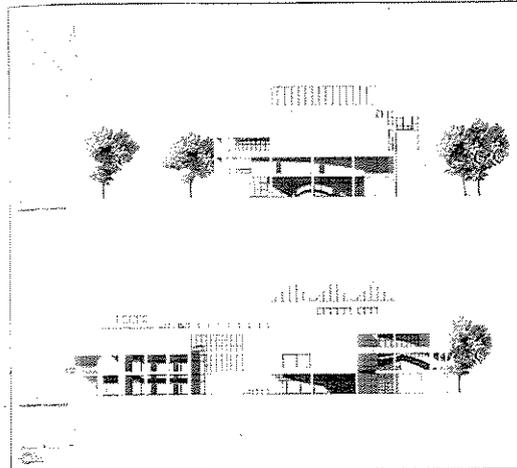
Section facing northwest



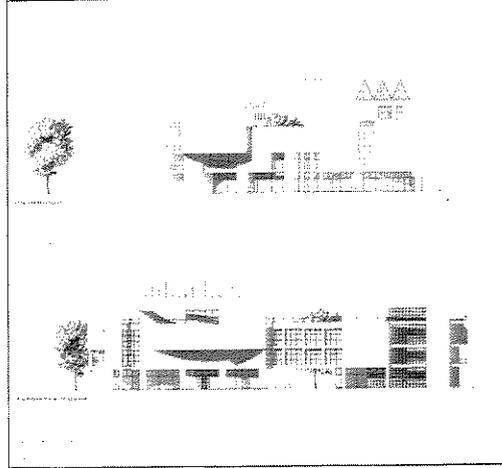
Section facing northwest



Section facing northwest

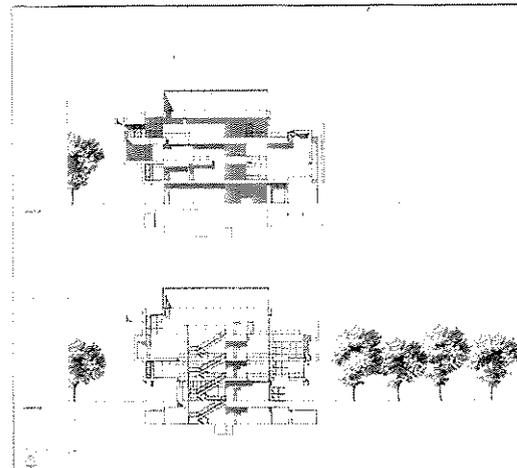


Northwest and northeast elevations

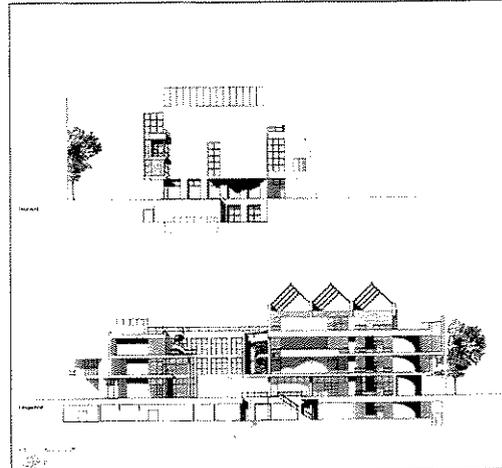


East and southwest elevations

Richard Meier - (G.A. 1993)



Cross sections



Cross sections

View from second-floor balcony 2/16/93 - 2/91

2. Elevações: vistas, frontal, superior e lateral esquerda
  3. Planta: corte horizontal
  4. Cortes: longitudinais e latitudinais (transversais)
- Exemplos do Arquiteto Richard Meier (ilust. - pg 43)

O **instrumental básico** é formado tradicionalmente por régua paralela ou T, para traçar linhas paralelas ao plano horizontal e servir de apoio ao esquadro no seu lado de noventa graus, para traçar perpendiculares. Os compassos são instrumentos de apoio para construção de polígonos regulares (circunferências, sestavados etc)

O desenho a **mão livre** segue o modelo do instrumental, inclusive no que se refere a escala do objeto arquitetônico.

No **processo infográfico** temos: grid de apoio, que define uma malha e uma escala de trabalho e linhas contínuas ou não nos eixos perpendiculares, vertical e horizontal (x,y). Temos ainda a possibilidade de desenho a mão livre, simulando um lápis ( de 6H a 6B), uma lapiseira, caneta hidrocor, caneta graphos 0,1 a 2.0 mm, pincel seco, aquarelado etc.

#### 2.5.4- As Paralines

As paralines são desenhos feitos em vista única, o que quer dizer que apresenta mais de um lado do objeto simultaneamente. São projeções paralelas nos eixos X,Y,Z onde estão situadas as Axonométricas e as Obliquas.

No grupo das **Axonométricas** como vimos no quadro X de referência, temos as:

1. isométricas,
2. dimétricas,
3. trimétricas e
4. transmétricas

No grupo das Obliquas temos:

1. A oblíqua geral, onde estão:
  - 1.1. as plantas oblíquas, onde a partir da planta o espaço arquitetônico é tridimensionalizado.
  - 1.2. as elevações oblíquas, tridimensionalizadas a partir da planta.

2. A transoblíqua é semelhante a transmétrica, comportando-se as duas como passagem entre a percepção bi e tridimensional dos espaços tridimensionais.

### DO FAZER:

Dessas projeções Paralines, a mais usada é a Isométrica, pois transmite através de vista única grande visibilidade da forma. Preserva a escala através da verdadeira grandeza de representação (V.G.) . A sua estrutura simples de seus códigos, com linhas paralelas conformando com movimentos simples o eixo X, Y, e Z, permite um uso bastante amplo, apropriada tanto ao gestual de um **desenho livre**, como também a um desenho com apoio de **instrumental básico** composto de régua paralela e ao esquadro de 60 graus. Esse esquadro de 60 graus tem como complemento, primeiro um angulo de 30 graus, onde podemos conformar dois dos três eixos e por último um ângulo de 90 graus onde traçamos o último eixo perpendicular.

Uma variante da Isométrica é a Isométrica Explodida. Essa isométrica separa componentes da arquitetura a partir dos eixos x,y,z. É usada para mostrar os vários sistemas constitutivos de um projeto em um mesmo desenho. Estruturas, alvenarias divisorias, circulação etc, são desenhadas dentro de uma estrutura lógica visível. (Exemplo: isometrica explodida)

Também muito usadas para mostrar, ilustrar grande espaço urbano são as Plantas Obliquas, pois a partir de plantas projetadas em um mapa geral podemos tridimensionalizar esses espaços. (exemplo pg 57 )

Na **Infografia**, não há essa transmissão mecânica e indicial da forma da régua para o papel que regulariza o sentido da linha. Podemos observar duas formas básicas de construção:

1. A linha traçada a mão livre, via mouse, light pen ou mesa digitalizadora é regularizada, geometrizada pelo Programa. Essa projeção assemelha-se a uma projeção paralela em multivistas (planta, cortes, elevações)
2. A linha traçada sobre um grid ou por coordenadas xy ou xyz, onde o mouse, light pen ou através de mesa digitalizadora determinam direção, sentido, começo e fim da operação.
3. Podemos ainda, partir de um dos cinco poliedros básicos (platônicos) e compo-los, decompo-los e deforma-los através de aproximações sucessivas ao seu objetivo.

Além dessas três questões básicas, todas as formas bidi ou tridimensionais desenhadas podem ser colocadas em qualquer ângulo e posição com um simples movimento de mouse. A questão aqui passa a ser qual é desenho mais importante para determinado nível de invenção arquitetônica e como vou processa-lo para conseguir determinados sentidos na arquitetura, via linguagem arquitetônica.(vide as pranchas de Aldo Rossi pgs61/63 P. Eisenman 93/94 w 105)

### 2.5.5- As Perspectivas

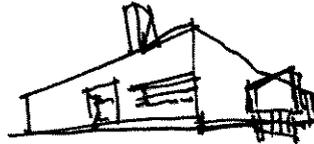
São projeções cônicas onde os pontos de fuga tendem ao infinito. Não têm escala, mas podem ser construídas a partir da planta em escala do objeto arquitetônico. Seu vocabulário são as linha visado, linha de terra, linha do horizonte e pontos de fuga. Existem tres tipos básicos:

1. CÔNICA: têm dois pontos de fuga, podem representar espaços exteriores e interiores, pode derivar e unir em um mesmo campo visual objetos em multiplos pontos de vista e diferentes pontos de fuga mas na mesma linha do horizonte.

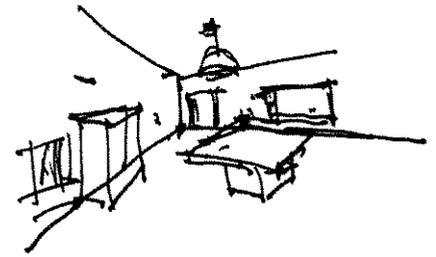
#### EXEMPLOS:

##### 1. CONICA EXTERNA

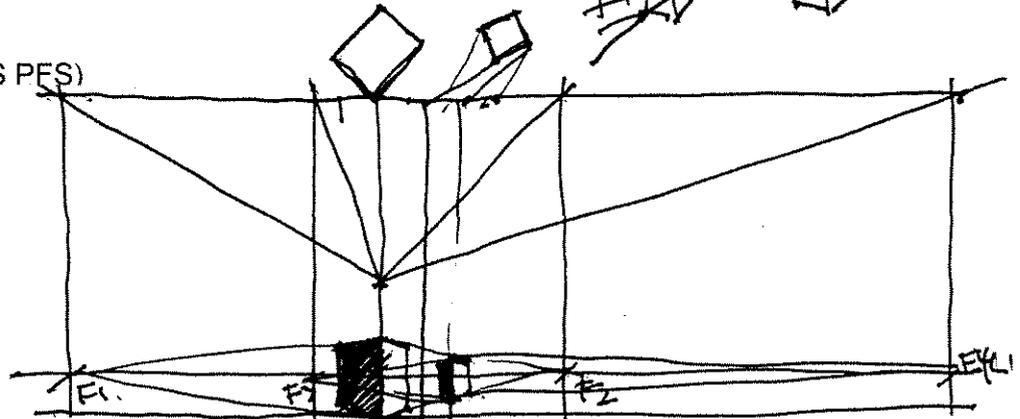
(vide ilustr. Pg 46 -Arq. Rodi Heni)



##### 2. CÔNICA INTERNA



##### 3. CONICA MISTA (VÁRIOS PES)



2. PARALELA: possui um ponto de fuga, pois tem um plano perpendicular ao olho humano. A Paralela Complexa é uma variável, onde pode conter no mesmo campo visual outros objetos em perspectivas cônicas, tendo em comum a mesma linha do horizonte. Podem também ser projetadas a partir de plantas e côrtes. (EXEMPLOS)

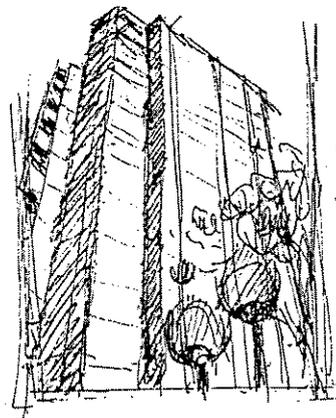
1. Paralela simples (vide desenho de Mies Van der Rohe ilustr. Pg 46)

2. Paralela complexa

3. Paralela a partir de planta ou corte

3. TRICÚSPIDE: perspectiva com três pontos de fuga, deformando também o eixo de verticalidade. É a tentativa mais próxima de ponto de vista monocular, de se imitar a estrutura perceptiva do olho.

**2 EXEMPLOS** - 2 desenhos, um de baixo pra cima e outro de cima para baixo.



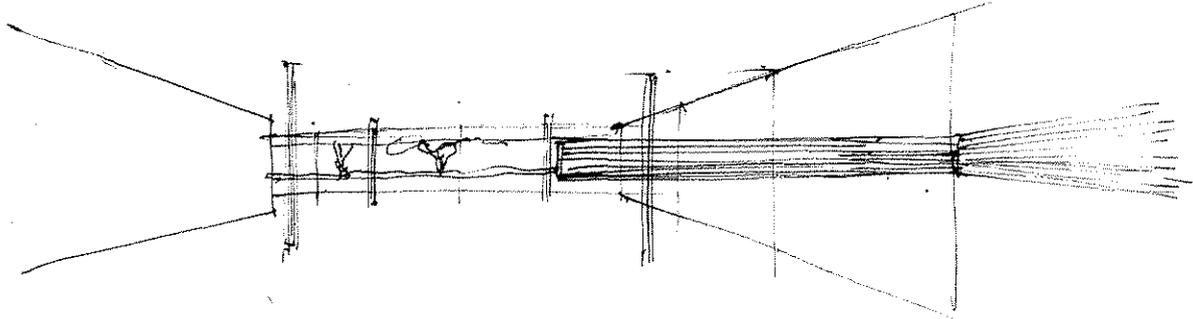


Figure 4.14 Mies van der Rohe, Ludwig: Hubbe house, 1935. Interior perspective and elevation sketches. Ink on tracing, 8 1/4" x 11 1/4". (Collection, Mies van der Rohe Archive, The Museum of Modern Art, New York. Gift of the architect).



Figure 5.13 Rod Henmi: National Museum of Western Art, Tokyo, 1992. Perspective. Ink on paper, 11" x 8 1/2".

Perspectivas - Mies van der Rohe e Rod Henmi (Fraser, 1992)

### **DO FAZER:**

Desenhar uma perspectiva a **mão livre** requer saber como as formas aparentemente se deformam diante de uma geometria monocular do olho. Uma vez introjetado esses códigos simuladores do olho e também de um lugar, de onde e por onde se olha o objeto obtemos uma representação (parcial) das qualidades desse objeto. Só através da introjeção dos códigos é possível a projeção sem nos apoiar-mos na estrutura construtiva da perspectiva. É possível que a estrutura projetiva seja desejável, se por exemplo partimos de uma planta para projetarmos a perspectiva. Para uso e definição dos códigos dependemos das intenções comunicativas para com determinado objeto, e dentro de uma estrutura ressonante o caminho inverso é parte componente desse processo.

O **instrumental tradicional** auxilia-nos a fazer as perspectivas exatas, a partir de plantas e cortes. Podemos jogar os Pontos de fuga fora do campo do papel com boa precisão, coisa difícil através da deformação curvilínea do gestual do braço. Trabalhando com régua paralelas definindo Linhas do Horizonte, e esquadros definindo pontos de fuga apropriados a uma variação (múltiplos e derivados) a partir de seus ângulos básicos: 90, 60, 45, 30 graus. Podemos obter por adição e subtração: 120, 150, 135, 105, 75 graus, entre outros. Partindo da própria perspectiva o instrumental tradicional é de menor uso, servindo mais para definir com clareza os pontos de fuga e a linha do horizonte e mantendo o objeto com rigidez dentro das suas linhas limites, mas dificultando a observação das proporções entre as partes do objeto. É comum uma perspectiva tipo croquis a mão livre antecipando esse tipo de desenho.

**Na infografia** os comandos são imediatos, os códigos estão embutidos, são caixas pretas. Em geral basta você arrastar um ícone que assemelha-se a um olho ou uma câmera de vídeo sobre uma planta ou maquete construídas vetorialmente e clicar no mouse. A relação básica necessária é escolher quase de forma tridimensional, de onde você deseja observar o objeto, o que dependendo da posição do observador pode nos dar uma perspectiva paralela, uma cônica com 2p.f., ou ainda uma tricúspide com 3p.f. No desenho com instrumental tradicional a construção de uma perspectiva com observador em posição bastante diferente do usual aparentemente torna-se mais difícil de ser construída. Na infografia a facilidade de escolha da situação do observador monocular leva-nos a pontos de vistas dos mais inesperados, não convencionais e até os mais eficientes para revelar a arquitetura.

### 2.5.6- A Animação

Aqui o tempo foi incorporado pelo movimento, pela animação das imagens projetivas em vinte quadros por segundo que nos produz a sensação de tempo real. As imagens fixas de caráter monocular, ganharam movimento no cinema e posteriormente no vídeo. Esse processo enfatiza os eixos dinâmicos de profundidade, como as paralaxes, apesar das imagens serem planas.

A construção quadro a quadro, como se filme fosse mostra a força de simulação de linguagens que o **Meio infográfico** possui. Na realidade a imagem de um "fotograma" é reatualizada diversas vezes por segundo através da varredura do canhão de raios catódicos.

A trajetória de uma camera virtual e seu ângulo de visão é facilmente manipulável levando-nos a ângulos e lugares quase improváveis se não impossíveis dada a nossa corporeidade humana. É possível fazer uma viagem tetônica sobre a qualidade material do objeto arquitetônico em vários níveis de proximidade e de relações de espaços e distâncias. É possível mostrar em ação desde um sistema de encaixe High Tech até um espaço torna-se vibrante pelas qualidades de sua luz.

Para a arquitetura esse desenho em animação chama-se Maquete Eletrônica. Trata-se de um produto novo dado pelo Meio que utiliza o desenho, os códigos do cinema e também da maquete construída materialmente, só que é imaterial e totalmente construída pelos códigos e recursos do meio infográfico.

Nas maquetes eletrônicas, o tempo está sujeito as intenções comunicativas. Um tempo métrico de caráter monocrônico procura normalmente demonstrar o caráter funcional de algum aspecto. Um tempo policrônico, rico em subjetividade e qualidades, pode procurar revelar as ambiguidades dos signos estéticos espaços-temporais que também possui a arquitetura.

#### (EXEMPLO MAQUETE TADAO ANDO)

Quando nos referimos as características do Meio Infográfico em sua capacidade de comutar linguagens, escrevemos que além dos sistemas projetivos de caráter visual temos também, a **Holografia** de caráter binocular que em breve será saída e entrada associada a computadores e ainda falamos da captura e simulação **Sonora**.

Os sons captados ou simulados e trabalhado pelo meio infográfico estabelece novos patamares de representação dos espaços de caráter arquitetônicos, já que a experiência arquitetônica, como já escrevemos, é sempre polisensorial onde o ouvido como sensor pouco preciso, ajuda a qualificar o espaço do entorno. Se o desenho é expressão do olhar e o olhar é plurisensorial, logo o desenho também necessita da expressão desse sentido para também pensar ou representar um espaço arquitetônico.

## 2.6- ESTRUTURA SÍGNICA DO DESENHO.

Como afirmei, o significado básico sai da resolução das polaridades. É o equilíbrio dinâmico tecido pela linguagem. São os significantes que em mão dupla constroem o significado e esse por sua vez constroem os significantes, os signos formais. Nesse caso é a **relação dual entre da necessidade de expressão do sujeito-intepretante (arquiteto) com os códigos básicos da Linguagem Visual. Os signos em sua relação com esse objeto** acabam por estabelecer, para recepção e expressão das mensagens visuais três níveis: o icônico, o indicial e o simbólico.

Se colocarmos esses três níveis do signo desenho do projeto arquitetônico em relação aos três tipos de gráficas colocadas anteriormente (des mão livre, indicial-instrumental e infográfico), o que pode acontecer com esses últimos?

1. A **estrutura icônica de um desenho**, o coloca como uma possibilidade de qualidade entre muitas possíveis. Esta no nível do desenho de criação, não estando articulado a um sistema projetivo cujo objetivo seja o esclarecimento operativo, quantitativo da informação. São desenhos sem destino, centrípetos, que testam os próprios códigos básicos. São sínteses poderosas e que despertam a comoção do interpretante. Impregnam o interpretante com qualidades fundamentais. Em geral são os mais belos desenhos dos arquitetos feitos a mão e também podem estar presentes no meio infográfico, graças a complexidade possível no Meio.

2. A **estrutura indicial de um desenho**, o coloca como referência direta da arquitetura. Por exemplo é possível se construir a arquitetura com os desenhos do projeto executivo, feitos através das multivistas e axonométricas. Pois bem logo está próximo do desenho com auxílio instrumental indicial. Também o meio infográfico está muito bem capacitado para efetua-lo e indo além através da animação computadorizada, construindo maquetes eletrônicas, por onde o interpretante parcialmente experiencia o espaço arquitetônico.

3. A **estrutura simbólica de um desenho**, o coloca como uma regra, como uma lei. É um código momentaneamente fechado. As multivistas e as paralines são para efeito de construção uma regra internacional. É possível projetar uma arquitetura em Paris, sua parte elétrica em Hong Kong, e sua execução em Kuala Kumpur, na Indonésia.

Pode-se desenhar a mão livre e cotar (quantificação métrica) os limites do objeto arquitetônico. Pois no caso é difícil conseguir fazer um desenho completo em escala. Pode-se também desenhar com instrumentos indiciais (enquanto desenho dependente fisicamente do instrumento, por exemplo o esquadro) essa qualidade simbólica, pois esse tipo de desenho com traços retos diminui o nível de ambiguidade do signo. Por fim na infografia esse caráter simbólico é por enquanto o mais utilizado, pois trata-se de norma com zero de margem de erro na definição quantitativa de projeto, além do que a quantificação métrica através das linhas de cota são imediatamente visualizadas. Outra questão é que o computador é uma máquina sem fronteiras e também seus programas tipo CAD, se não são os mesmos trabalham com

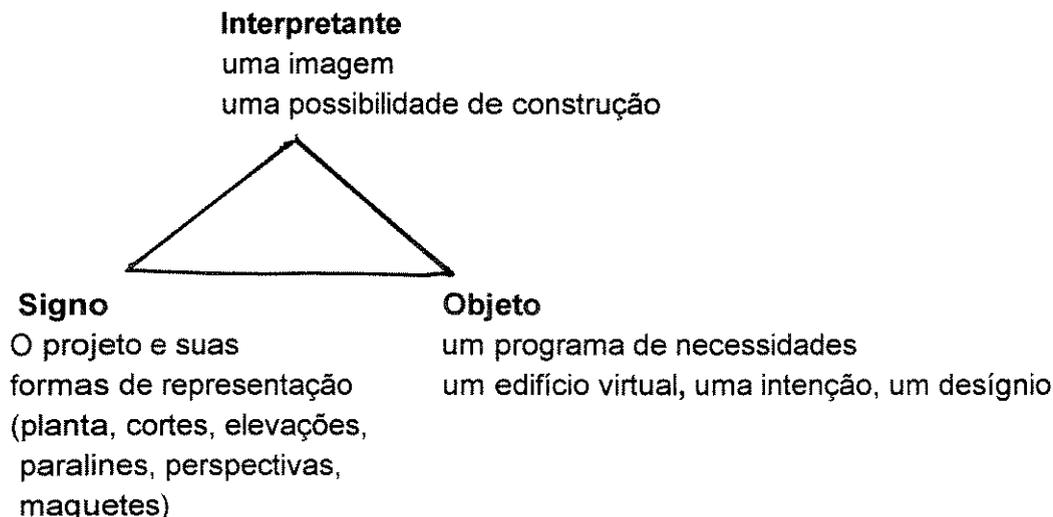
os mesmos códigos e algoritmos de programas com abrangência internacional, o que torna a visão do desenho e sua interpretação bastante familiar.

## 2.7- SISTEMAS PROJETIVOS NA ARQUITETURA

Para falar dos sistemas projetivos na arquitetura vamos a uma questão inicial a que nos remete BRUNO ZEVI (CITAR), em seu livro Saber ver a Arquitetura, que é primeiro entender que o básico, o fundamental para a arquitetura é o espaço arquitetônico, ou seja a relação espaço e tempo na arquitetura. A segunda questão é tanto espaço como a construção que envolve o espaço, utilizam-se do mesmo sistema de representação. A construção, dada a sua materialidade foi sempre o objetivo principal e sua referência, do sistema projetivo a representação.

Vamos ver primeiramente como funciona a estrutura signica a nível do projeto, como se apresentam interpretante, signo e objeto. Em uma definição rápida diremos que 1. Signo, é algo que representa algo para alguém, sob algum prisma. 2. Interpretante, como outra representação que se refere ao mesmo objeto e 3. Objeto, como referente.

### A estrutura signica no nível do Projeto:



Entendendo a estrutura geral, vamos fazer algumas colocações:

1. A **primeira**, como os códigos dos sistemas projetivos aliam-se as funções comunicativas.
2. A **segunda**, é a produção de um desenho não só funcional, mas que traga em si um componente de signo estético. É o que chamei de "desenho desfocado".
3. A **terceira**, é o desenho de caráter complexo, oferecido pelo meio infográfico.

4. A **quarta**, é como funciona e se organiza a sequência de projeto em arquitetura, com o auxílio da mão e instrumentos tradicionais e infográficos.

5. A **quinta**, é como o espaço/tempo e a construção são representados pelo meio infográfico e sua sequência de projeto.

6. A **sexta**, é uma ponte possível entre o desenho complexo do meio e o caráter do desenho desfocado.

### 2.7.1- Questão 1.: Sistemas projetivos e funções comunicativas

Através do grelha gráfica abaixo podemos ter uma visão bastante ampla entre os códigos dos sistemas projetivos (anotações gráficas) e os fins comunicativos (desenho de criação - croquis, projeto, projeto executivo etc). Outros códigos participantes desse processo como: as características dos sinais (contorno, textura, objeto), posição do plano de representação e o processo de ênfase e exclusão já foram colocados no capítulo sobre Linguagem visual. Uma perspectiva de caráter ilustrativo evidencia seus sinais de contorno e textura. Uma planta reforça o sinal objeto e o sinal contorno. (Massironi, 1982: 67)

P - Preciso V - Variado X — Frequente O - Presente, não frequente	PREDOMINÂNCIA DOS PLANOS LONGITUDINAIS						PREDOMINÂNCIA DOS PLANOS FRONTAIS					
	Sinal objecto		Sinal contorno		Sinal textura		Sinal objecto		Sinal contorno		Sinal textura	
	P.	V.	P.	V.	P.	V.	P.	V.	P.	V.	P.	V.
FUNÇÕES COMUNICATIVAS												
Ilustrativa		O		X		X						
Operativa							X		X		O	
Taxonômica								O		X		X
Diagramas				O			X		O		O	
Sinalética									X		X	

Observando o **grafico Y**, podemos estabelecer relações entre a arquitetura, seus valores básicos de linguagem e a sua representação via sistemas projetivos.

Mais uma vez é preciso dizer que o desenho não deve ser encarado como técnica unidirecional, que pressupõe a manipulação do objeto a partir de um sujeito, autocentrada e antropocêntrica. Entendo-a como metalinguagem de mão dupla do projeto que por sua vez funciona como metalinguagem bidirecional da arquitetura. O desenho de expressão altera a organização dos códigos projetivos, este altera o desenho de expressão. O projeto, já constituído como mão dupla em relação ao desenho de inscrição do sujeito, articula-se em contaminação de mão dupla em relação a arquitetura desejada e suas intenções.

Quando observamos os desenhos, as simulações que aparecem na forma dos projetos dos arquitetos modernos, vemos que eles se contaminam e representam o

universos das imagens do período. Representam dentro do nível geral de capacidade de compreensão da sociedade, através do desenho. Por exemplo revistas em preto e branco e a recém Midia cinematográfica em preto e branco e com difusão restrita. **(Exemplo desenhos de Le Corbusier).**(Ilustração pg 53))

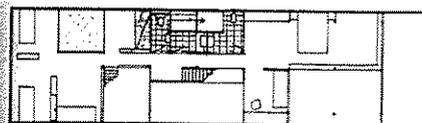
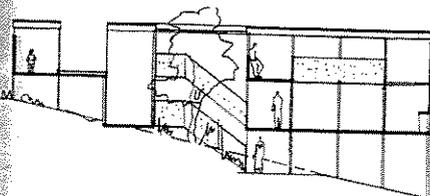
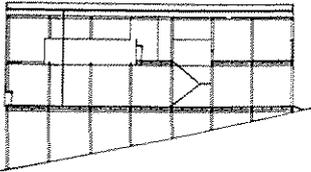
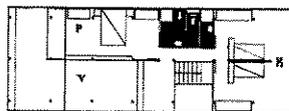
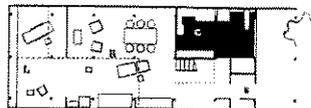
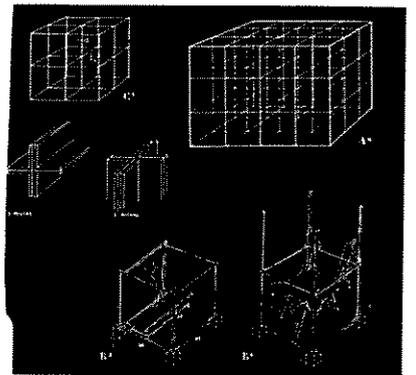
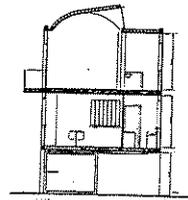
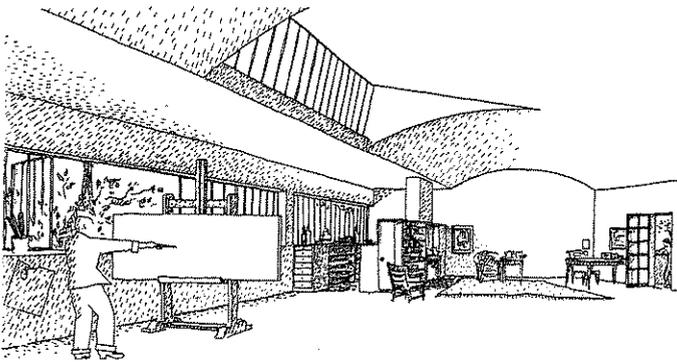
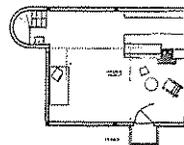
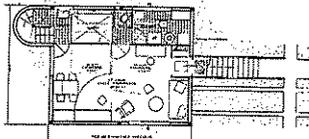
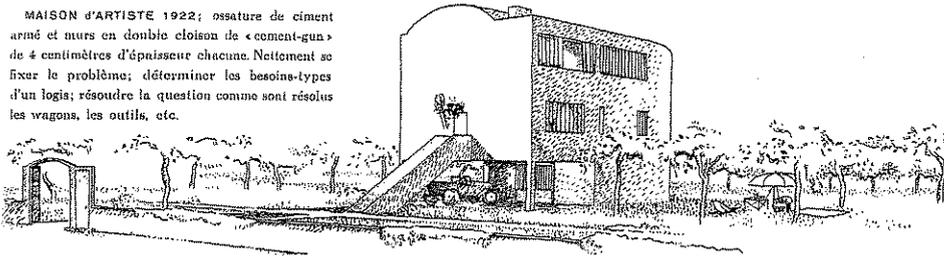
Os construtivistas russos, preocupavam-se com a arquitetura da revolução. Novos espaços para novas relações sociais, uma sociedade nova, dinâmica e em ascensão. Seus desenhos em um primeiro momento respondem a essa dinâmica revolucionária, não sendo construtíveis seus projetos. As linhas não se encontram, não se fecham e portanto não determinam planos ou volumes. O objeto arquitetônico é estilizado.

Seus desenhos comportam-se mais como desenhos e menos como projetos que buscam a construção. São desenhos vibrantes, e quase sempre de caráter ilustrativos. De certa forma seus desenhos não buscaram ressonância na arquitetura enquanto afirmação construtiva, deixando-nos na imagem uma possibilidade. Uma vanguarda em busca de uma arquitetura que foi descartada quando o poder se institucionalizou.

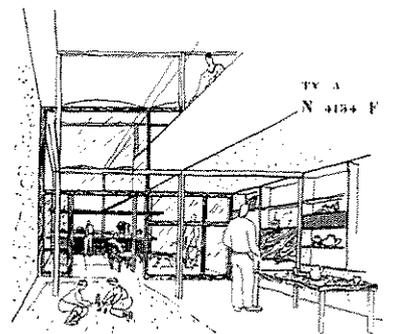
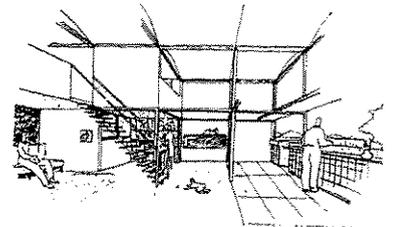
O grupo De Still, holandês, fundadores do Neoplasticismo também trabalham com desenhos nos limites da linguagem da época. Isométricas explodidas, Obliquas a partir da planta, planos ortogonais etc. Seu objetivo não era compor, mas sim decompor. Decompor os volumes em planos, aumentando o eixo de possibilidades, para sim recompor. Seus desenhos acompanham e clarificam essa intenção.

O terminal do aeroporto de **Renzo Piano** (ilustr pg95/96) quer trazer e traz para o espaço de espera as qualidades do vôo. Não traz a referência de uma poltrona de avião e sim as referências do vôo: as linhas de vento das nuvens, linhas de desenhos de um vento representado, a aerodinâmica de um objeto interagindo com o vazio e criando vento. Nesse caso é visível a sintaxe arquitetônica colada na construção do desenho. (Ver prancha de Renzo Piano)

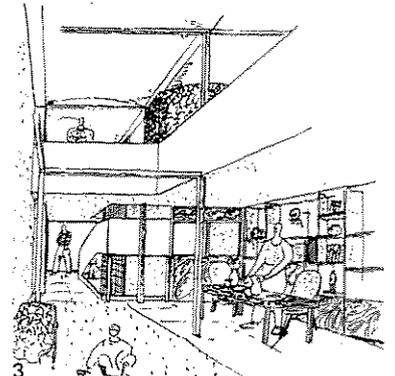
MAISON D'ARTISTE 1922: ossature de ciment armé et murs en double cloison de «ciment-gun» de 4 centimètres d'épaisseur chacune. Nettement so fixer le problème; déterminer les besoins-typés d'un logis; résoudre la question comme sont résolus les wagons, les outils, etc.



2



TV A  
N 414 F



3

## **2.7.2- Etapas e procedimentos no projeto arquitetônico.**

Vamos agora ver os procedimentos convencionais de projeto em Arquitetura. Temos então três etapas básicas de projeção praticados por arquitetos e ensinada nas escolas de arquitetura. 1. Croquis-estudos, 2. Ante-projeto/projeto e 3. Projeto executivo e detalhamentos. No item seguinte avaliaremos a persistência ou não dessa estrutura.

### **2.7.2.1- Etapas convencionais em Projeto.**

#### **1. Estudos:**

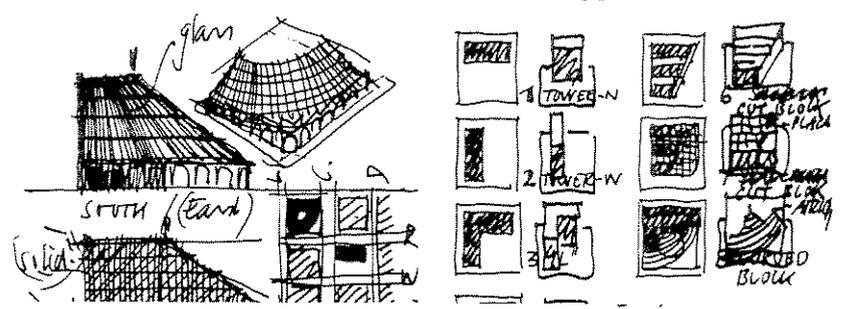
São desenhos especulativos. Têm a forma de croquis, em geral são desenhos pequenos, misturam diagramas com perspectivas, vistas e plantas. Os códigos em uso são amplos. Estão próximos do desenho enquanto Designio, enquanto Desejo. É a conversa do arquiteto com ele mesmo. Não possui uma escala visível. São aparentemente parcialidades integradas por alguma tônica mesmo sem uma aparente intenção. São pensamentos articulados entre imagens mentais parciais que convergem para a materialidade do desenho e que se organizam em uma malha de signos estéticos e linguagem. São sínteses das qualidades espaço-temporais de uma possível arquitetura. São ícones, e por vezes índices em relação a arquitetura.

São desenhos feitos a mão livre ricos em sinais e que utilizam-se de lápis, lapiseira e caneta com traços. Também são usados lápis aquarelado e pinceis valorizando superfícies aguadas e por vezes texturizadas.

É comum os arquitetos terem dois tipos de relações com seus croquis. Na primeira, o arquiteto o torna esse gestual expressão narcísica. Sua genialidade tem que tornar-se pública. Na segunda, acredito que atitude mais comum, escondem-se os croquis, pois ali encontra-se a expressão da sua subjetividade e portanto uma certa necessidade de proteção de sua personalidade em esconder esses desenhos. No meio infográfico acredito haver mudanças de parâmetros.

Por vezes são construídas maquetes na forma de "croquis", que modelam as ideias básicas do Partido arquitetônico.

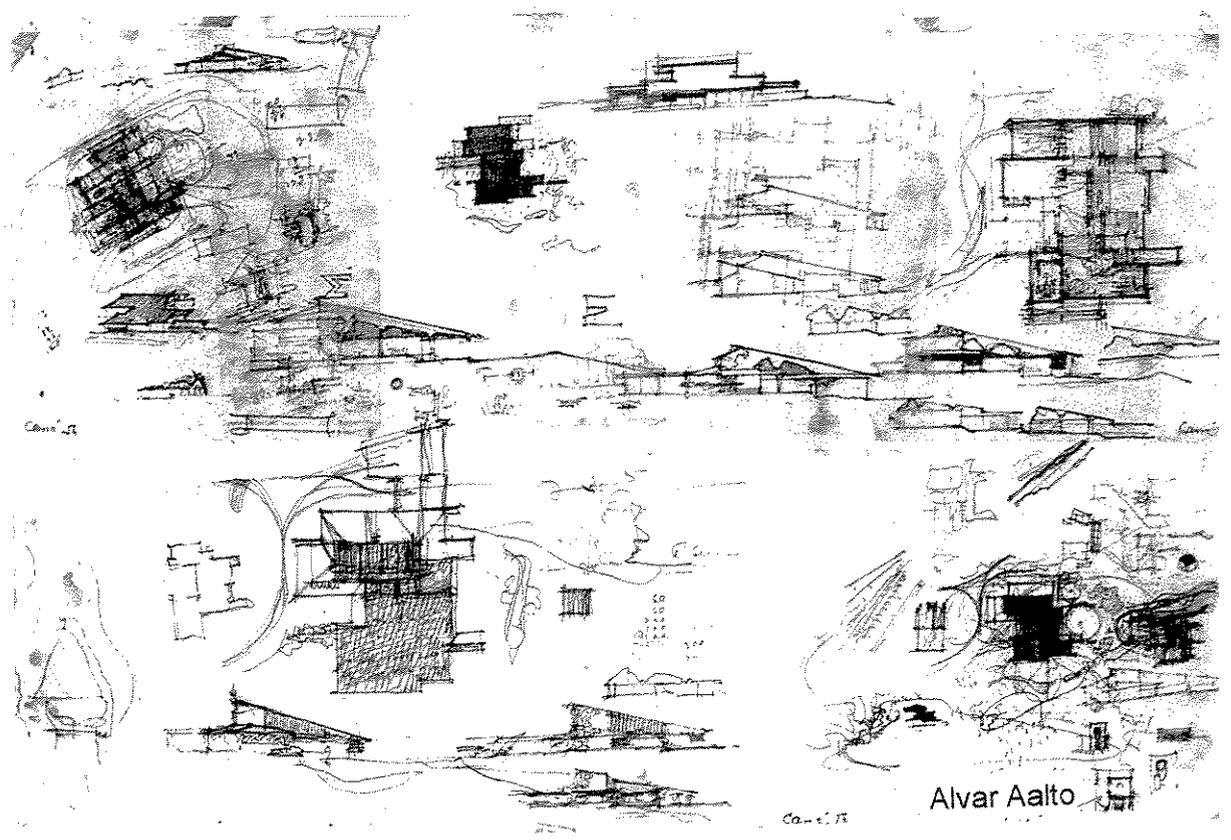
Vamos ver alguns croquis feitos por arquitetos em sua singularidade.  
(PRANCHA DE CROQUIS) (ilustr. Pag 55)



Helmut Jhan (Fraser, 1992)



Croquis - Aldo Rossi



Alvar Aalto

## **2. Projeto:**

Desenho de expressão articulado a ideia de projeto e construção. Aqui o ambiente é quantificado na sua materialidade, portanto os instrumentos ganham precisão e réguas paralelas, esquadros e compassos são utilizados. A escala torna-se obrigatória, variando de acordo com a dimensão da obra: 1:100 ou 1:50 no projeto de arquitetura, 1:20 ou 1:10 nos detalhes, 1:500 na planta de situação, 1:2.000 em um projeto de grandes intervenções urbanas etc.

São construídas vistas, isométricas e perspectivas várias e maquetes destinados também a compreensão do cliente-usuário. São também enviadas aos colaboradores, engenheiro de estruturas, engenheiro hidráulico etc, plantas, vistas e cortes para sua intervenção e possível feed-back com possibilidades de alteração no projeto arquitetônico.

Sua materialidade também é quantificada para definição de custos e feedback de projeto. O Projeto aproxima-se da sua realidade construtiva.

Pode-se construir maquetes para avaliações diversas (espaços, volumes, escalas) que serve de parametro para reavaliação do projeto e para compreensão dos espaços pelo cliente-usuário.

Exemplos

do Richard Meier (pgs 42) e prancha de Le corbusier (pgs53)

### **3. Projeto Executivo:**

No projeto executivo, são feitas todas as revisões propostas por outros profissionais e pelo próprio projeto em andamento através das definições dos detalhes construtivos que interfiram no caráter arquitetônico da obra. Aqui existe uma definição maior da materialidade e sua quantificação. Nessa etapa são constituídas as informações visíveis que serão passadas aos construtores da arquitetura, e que portanto precisam de definições precisas para locar, e edificar a obra.

São feitas vistas, plantas, cortes e isométricas que são os códigos conhecidos de quem constroem.

Exemplos

Richard Meier e prancha de detalhes(pg 57) , ainda a prancha de Renzo Piano pg 95/96)



## 2.7.3- Espaço-tempo e construção pelo meio tradicional

### 2.7.3.1- No meio tradicional

A representação diferenciada do que seja Espaço (vazio) e do que seja Construção (cheio) está ligada como vimos a seleção de códigos.

1. A **construção enquanto espaços cheios** é o que sempre foi representado pela arquitetura. Os tratados clássicos sempre se referiram em seus desenhos como modelos de construção e por consequência modelos de espaços. Como relações de qualidade quantificadas no plano das formas.

A perspectiva na Renascença, colocou a ideia de objetos em um espaço contínuo. A referência são os objetos enquanto realidade perspecta e única, mantendo uma realidade de objeto pois a perspectiva, dada a sua realidade de pontos de fuga que dirigem-se para algum lugar, para ali construir e separar os objetos em unidades.

Outras formas de projeções não perspectas, como a decomposição do Cubismo, não estão alinhadas a possibilidades de decodificação das quantidades construtiva tridi ou quadrimensional.

As axonometricas e oblíquas também basicamente revelam o caráter da materialidade construtiva da obra arquitetônica. Um exemplo disso são as isométricas explodidas muito usadas pelo Moderno.

Nós, portanto, somos herdeiros de uma tradição arquitetônica e projetiva cujo objetivo consciente ou não, é a representação da forma construída. Os espaços são quase consequências desse ato inicial.

Exemplos- isométrica explodida (ver em Prancha pg 55)

2. Os **espaços arquitetônicos** considerados **enquanto vazios** significativos, que faz limite com o construído do ponto de vista físico e ao mesmo tempo interage com a construção contraindo e dilatando a ideia e percepção do espaço através do tempo.

Pelo método tradicional (plantas e cortes) podemos focar e realçar através da imagem fixa os contrastes de desenho, na relação figura e fundo, para realçar os espaços. Trata-se de uma superexposição do espaço vazio lido enquanto figura contra um fundo. Essa ação nos limita a uma interpretação física-quantitativa do espaço vazio.

As perspectivas internas, como já vimos, através de seus códigos traduzem parcialmente os índices de profundidade a partir de um observador como realidade monocular. Permanece uma contradição fundamental, onde o tempo está em fuga (em direção aos pontos de fuga) enquanto a imagem permanece congelada no tempo. A bidimensionalidade fixa é a perda do tempo no espaço mas que permanece no sistema projetivo.

Mesmo com estas questões, a perspectiva coloca o sujeito a partir de um lugar possível no espaço. Estabelece uma interpretação espacial, nas relações entre construção e espaço físico. Suas qualidades ilustrativas qualifica a materialidade modificando os limites do espaço.

As axonométricas, principalmente as isométricas, permanecem em um meio termo entre as vistas de topo e as perspectivas. São projeções de transição entre esses dois aspectos.

Exemplo de perspectiva tentando mostrar o espaço vazio. (Com qualidades da construção). (-Prancha de Le Corbusier pg 53)

#### **2.7.4- O Desenho Desfocado**

Essa ideia de desenho desfocado, baseia-se primeiro na relação do signo com o objeto e sua parcialidade de representação, pois o signo sempre representa algo parcialmente. Há sempre uma singularidade na representação. A segunda relação é a existente entre o interpretante (sujeito, seu repertório) e o signo, pois a atribuição signica ao objeto é atributo do interpretante, que articula seu repertório, seus desejos, sua razão na definição desse signo. Portanto é outra parcialidade.

O que observado é que as questões das necessidades humanas são permeadas pelo desejo, pelo imaginário, pelas objetividades, pelas subjetividades, pelas falhas, pelas resistências e também pelas grandezas humanas. Há um sujeito flexível, que pode falar/desenhar/usar de vários lugares e ao mesmo tempo, pelo seu caráter intersignos, de um lugar singular.

O desenho focado seria o desenho de caráter comunicativo, cuja intenção fundamental é mostrar objetivamente as relações e intenções desse espaço sem margem de projeção por parte do interpretante. Seus códigos portanto procuram ter um caráter de norma (símbolo). São códigos fortes que procuram de antemão não deixar dúvida, aquilo significa aquilo mesmo e ponto. Há necessariamente a ideia de objeto comum entre ambos.

O código forte busca sobre certo aspecto controlar a interpretação do interpretante, garantindo uma objetividade comprometida com certo nível de funcionalidade. O desenho focado preenche o vazio entre um Eu e um Outro, enquanto o desenho desfocado instaura a ideia de vazio entre um Eu e um Outro, deixando uma margem de projeção bidirecional.

O desenho desfocado coloca a subjetividade como organizadora da ideia de totalidade. A totalidade subjetivizada é dada a partir de um Outro, do reconhecimento de um Outro em suas infinitas possibilidades. Nesse sentido os desenhos e as suas intenções se contaminam e se resignificam continuamente.

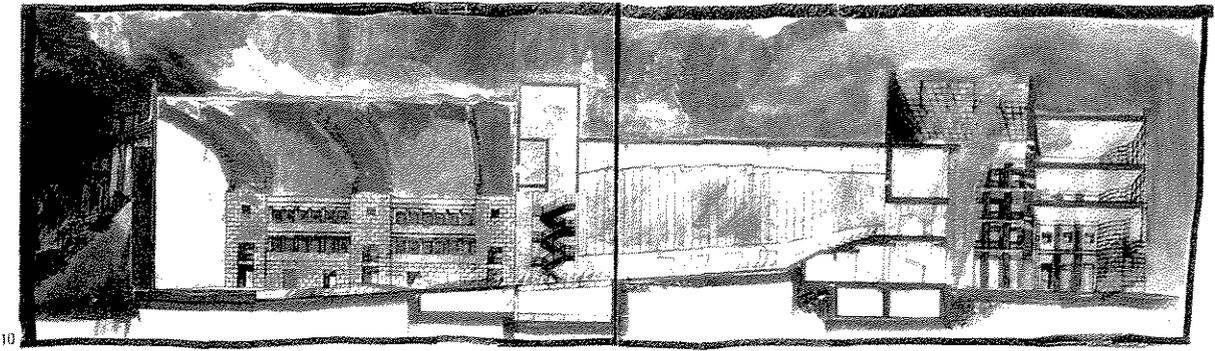
Pois bem, essa ambiguidade singular do Ser em relação ao Real, ao Objeto, mediadas pelos Signos tem sua contrapartida na decodificação dos códigos, das representações. Os desenhos de arquitetura feitos pelo arquiteto para ele mesmo, para os usuários ou mesmo para os construtores podem conter também conter essa ambiguidade e contaminação, na qual é deixado espaço de projeção imaginária para o interpretante seja ele o arquiteto, construtor ou usuário.

Um exemplo possível é que um princípio construtivo pode ser enviado a um engenheiro calculista através de um desenho da ordem operativo-funcional e nele

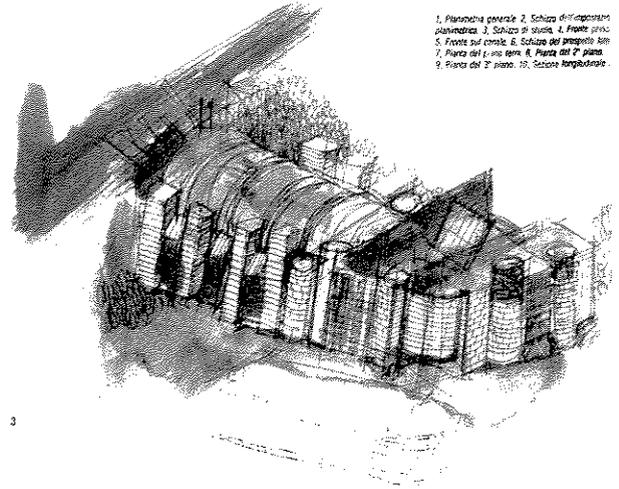
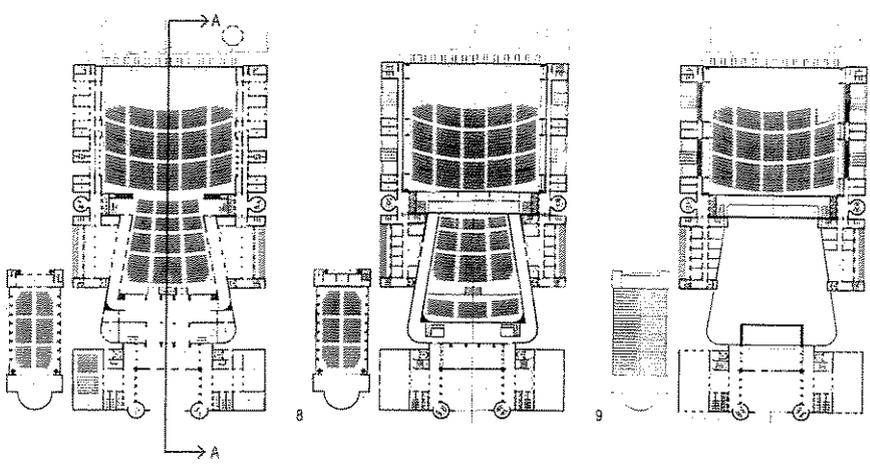
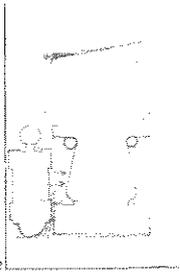
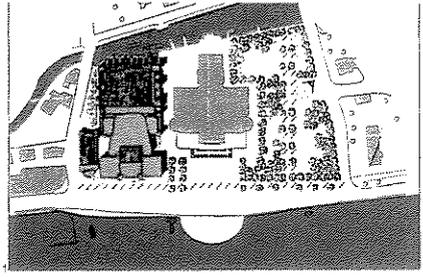
mesmo ou em outro desenho conter elementos desfocados que revelem a intenção e o efeito, como um dado da imaterialidade, que a aquele sistema materializado deve ter, aproximadamente, sobre o usuário. Sendo assim as intenções de projeto seriam partilhadas com o engenheiro que não devolveria ao arquiteto uma realidade estrutural desarticulada da intenção arquitetônica. Outros exemplos são os desenhos de criação, naturalmente sintéticos e ambíguos. Os desenhos dirigidos ao cliente, em geral perspectivas com códigos estáveis, focadas a partir de uma observação ótica espaço-temporal do observador e que podem também conter esses elementos de qualidades de signo estético, e que também é parte fundamental da arquitetura.

Um exemplo de qualidade máxima dentro dessa estrutura do desenho revelar signos estéticos e funcionais pragmáticos e de permear e contaminar todas as etapas da simulação via projeto são as pranchas do arquiteto italiano Aldo Rossi. Arquiteto contemporâneo, vê na arquitetura um compromisso com a história e com o contexto urbano e humano.

Pranchas do arquiteto Aldo Rossi (pgs 61/63)

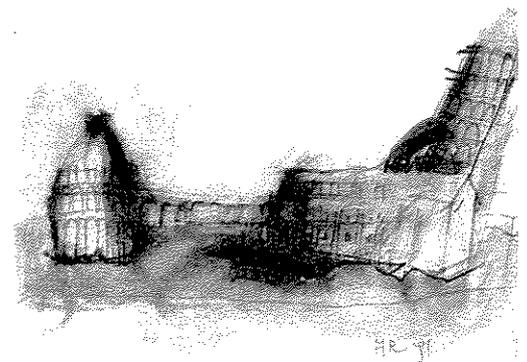


1. Site plan 2. Sketch showing the planning layout 3. 4. - 10th level 5. Main elevation 6. Central elevation 8. Sketch of side elevation 7. Cultural floor plan 8. 2nd floor plan 9. 3rd floor plan 10. Longitudinal section A-A



1. Planimetria generale 2. Sezione di longitudinale planimetria 3. Sezione di sezione 4. Fronte primo 5. Fronte sul canale 6. Sezione del progetto 8m 7. Piano del 1° piano 8. Piano del 2° piano 9. Piano del 3° piano 10. Sezione longitudinale

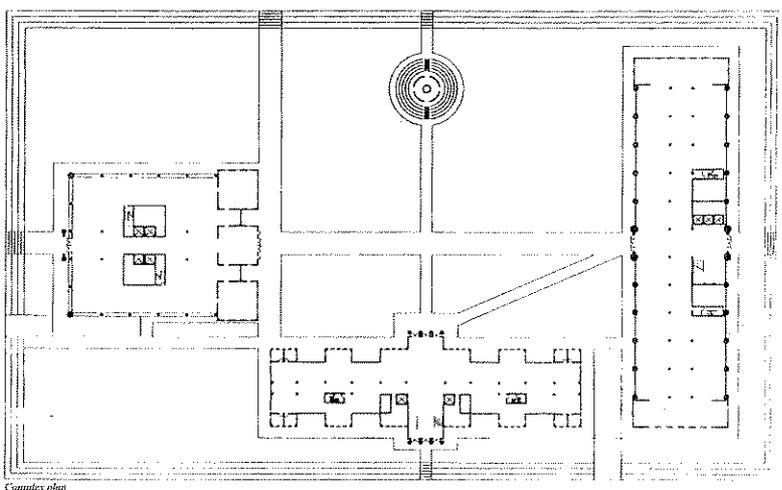
get the palazzo da un'altra via  
 1991 - 1992 - 1993 - 1994 - 1995 - 1996 - 1997 - 1998 - 1999 - 2000 - 2001 - 2002 - 2003 - 2004 - 2005 - 2006 - 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023 - 2024 - 2025



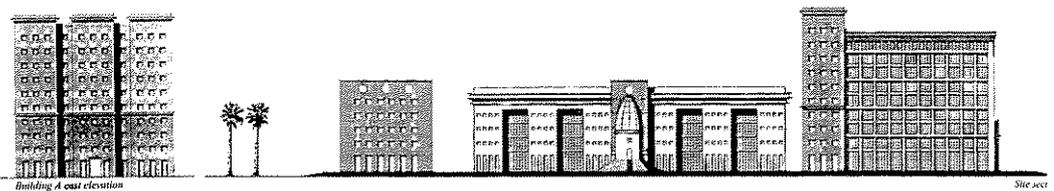
Study for Orlando



Site plan

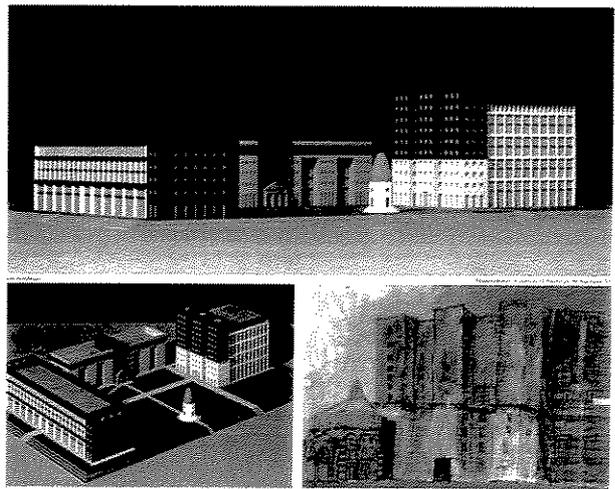


Complex plan

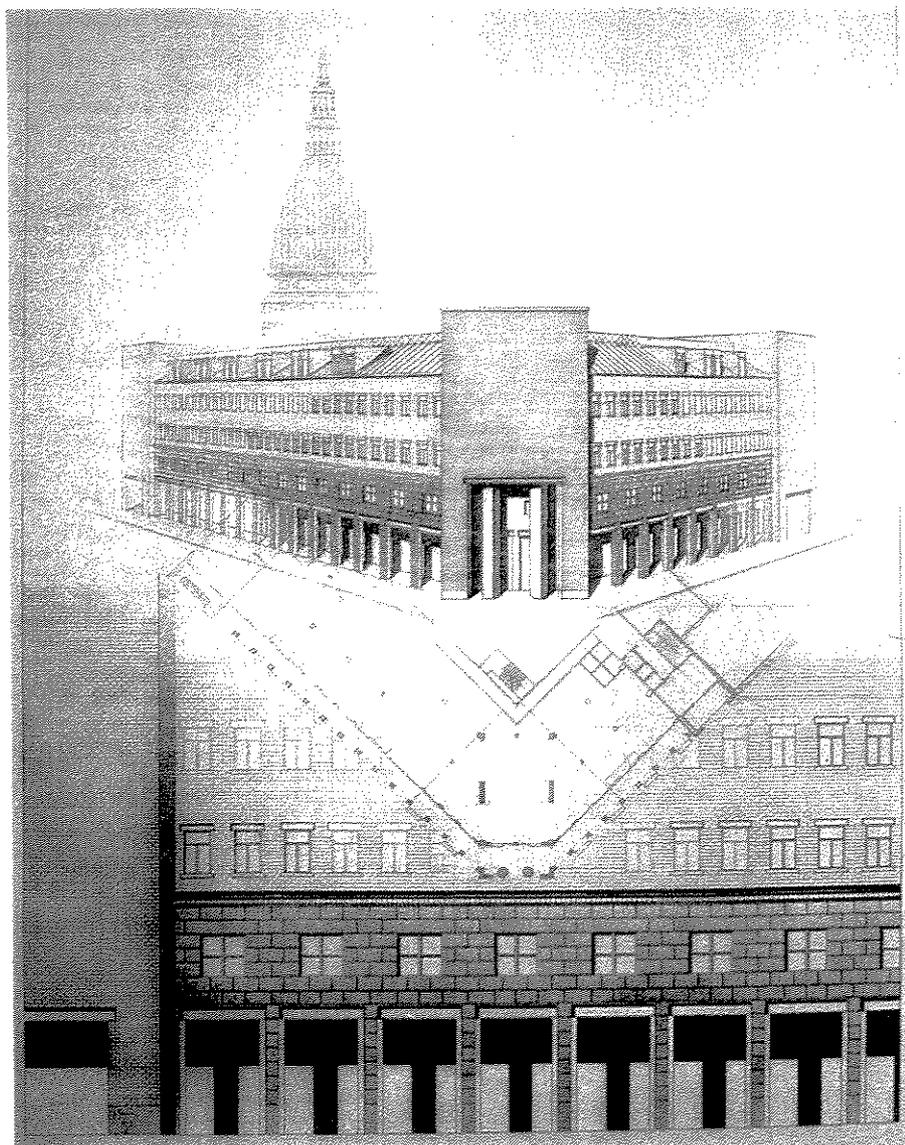


Building A east elevation

Site sect



*Edifício de escritórios Casa Aurora,  
1984/87, Turin, Itália.*



### PARTE 3

## SINTAXE INFOGRÁFICA E SISTEMAS PROJETIVOS NA ARQUITETURA

*"Os lugares não se articulam mais no espaço , mas se interrelacionam no tempo"*  
Imagem Máquina - **Stella Senra** (in Parente, 1993: 168)

### 3.1- ESTRUTURA E DESEMPENHO DOS PROCESSOS INFOGRÁFICOS.

Nesse capítulo veremos a estrutura do Meio-máquina e estrutura sintática.

#### 3.1.1- ESTRUTURA DO MEIO-MÁQUINA

Há humanidade sempre sempre procurou estender seus limites de ação sobre o mundo. As ferramentas são sempre extensões de desempenhos humanos, a enxada, o arado, o torno mecânico, a bicicleta e a motocicleta são extensões dos membros do corpo humano, potencializadoras das atividades físicas do corpo. A enxada, arado e torno mecânico são, em complexidades crescentes, extensões das mãos. A bicicleta e a motocicleta extensão das pernas. Essas são ferramentas da produção pré-industrial e industrial. Nessa sequência de complexidade, as ferramentas do industrial passaram também a ser extensões dos sentidos, ou seja a estrutura perceptiva de um sentido é transformada em instrumento. Um telefone, extensão da audição e da fala. Um aparelho de som é extensão projetiva da audição e da fala, a Televisão do olho e da fala. No pós-industrial a extensão que se apresenta é a Mental, onde o computador é seu melhor exemplo. É uma máquina cuja estrutura é analoga aos processos mentais humanos.

O computador então, é um instrumento, uma máquina, que potencializa a percepção e as extensões mentais, diferente de uma pá que é uma ferramenta e é também uma extensão corporal, é metáfora dos membros.

George Simondon tem uma visão interessante da Máquina e que pode ser útil para o trabalho, ele escreve:

*"A máquina é um gesto humano depositado" "Seus dinamismos concretizam um dinamismo coerente que existiu uma vez no pensamento, que foi o pensamento" (Mieli, 1992: 101) e completa: "o que reside dentro das máquinas é uma realidade humana, o gesto fixado e cristalizado em estruturas que funcionam".*

A linguagem analógica, atributo do ser humano, estabelece um processo de pensamento analógico, sensível e operações de síntese. É um pensamento contínuo, icônico e ambíguo.

A linguagem digital, atributo do computador, estabelece um processo de pensamento lógico, inteligível e operações por análise. É um pensamento que traduz conteúdos objetivos. Para passar da linguagem-máquina para o acesso do usuário há também um procedimento por contiguidade, pois estamos falando de códigos. Esse procedimento é a maneira mais imediata para acessar, para entrar nos programas do computador através de seus "ícones", que na verdade são imagens de caráter simbólico. A partir da abertura dos programas outras possibilidades de estruturar as linguagens são colocadas, que abordaremos posteriormente.

O computador demonstra que quanto mais um conjunto técnico avança, menos automático ele fica, maior é a participação humana como intérprete dinâmico das máquinas. O hardware procura uma adaptabilidade maior dos sentidos e o software procura aparar as diferenças de linguagem. Os programas são cada vez mais fáceis de serem operados, mais interativos. É a expansão da sensibilidade e percepção, o que vem revelar que em certo nível o automatismo é a ignorância da realidade técnica humana.

A máquina não conserva na memória as formas mas somente traduções binárias dessas formas, ao contrário do ser humano que conserva as formas. Os processos de invenção e predição pressupõem um reconhecimento dos dinamismos originalmente comuns, traduzidos como signos informacionais/ou estéticos.

A infografia deixa visível os gestos humanos na sua dinâmica aberta e flexível via uso dos Softwares. Por isso toda invenção-criação no Meio é possível ser sintética-"intuitiva", pois assim como a máquina, o software entra como Meia Criação e com atributos humanos, já que foi feito por um grupo de pessoas para determinados objetivos.

A computação gráfica incorpora todos os sentidos possíveis na tentativa de se aproximar do mundo "real" auto referenciável. O monitor é uma tela mosaico formada por pixels unificados pela qualidades do olhar, e detém uma qualidade visual-tátil

O pensamento visual icônico-mental opera no mesmo sentido que a relação do olhar com o monitor, suportes para criação icônica, produtor de sentido e novas sensibilidades, via infografia. Reside aí também a possibilidade criadora de imagens e formas espaço-temporais icônicas, ressonantes na no pensamento visual contido na mente criadora. Essas imagens sintéticas são criações de caráter sintático sem referencial no mundo, e simulam a natureza (o real), o imaginário e o simbólico. É possível a partir do caráter inteligível e simbólico dos programas, conceber o sensível e o icônico.

Podemos por fim dizer, que existem três características básicas do computador e que incidem diretamente nas linguagens que esse Meio incorpora.

#### 1. A programação

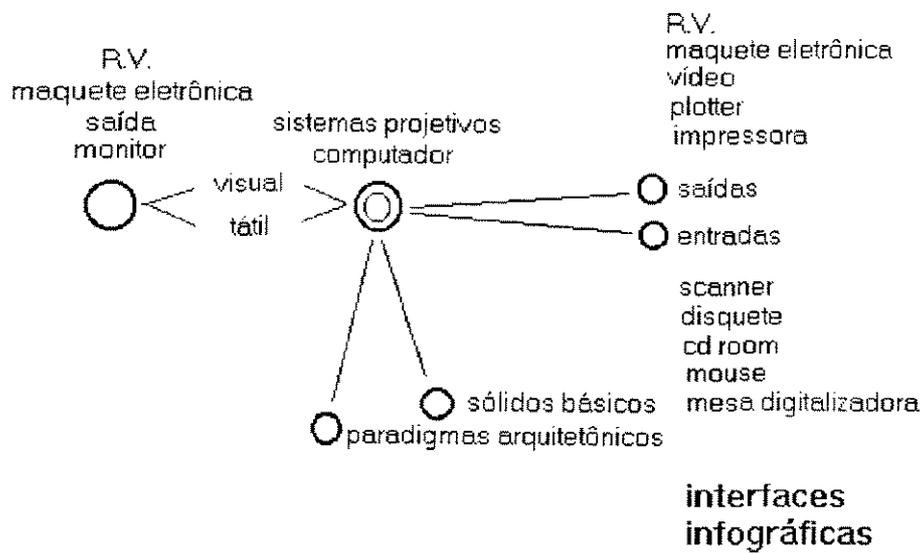
Enquanto possibilidade de organizar e estabelecer sequências de operações lógicas para realizar tarefas.

#### 2. A Simulação

Enquanto capacidade de tornar reconhecível por operações projetivas do que não foi concretamente experimentado. Simulação também, enquanto representação por semelhança de algum objeto suposto.

#### 3. A Conetividade

Graças a sua base digital, incorpora outras linguagens e se comunica com outros meios e máquinas através de suas entradas e saídas (input/output)



Computador:

. Diagrama das interfaces infográficas -

### 3.1.2- ESTRUTURA DA SINTAXE INFOGRÁFICA

#### 3.1.2.1- Primeiros conceitos.

Podemos definir a infografia como a criação e armazenagem de objetos reais e ou imaginários. Uma sintaxe artificial, que exprime pensamentos e ou qualidades/quantidades do mundo. É também uma atualização espaço-temporal.

Vamos elencar uma série de primeiros conceitos constituídos no Meio. (Caetano Augusto, 1989: síntese)

1. IMAGEM LUZ: Uma imagem representa um objeto se a imagem do objeto ou o objeto transmitirem a um observador padrões de luz óticamente equivalentes.
2. IMAGEM RASTER: Desenha uma imagem na tela a partir de uma matriz de pontos pixels.
3. IMAGEM VETORIAL: Imagem construída a partir de segmentos de linha-vetores (coordenadas relativas) que são constantemente redesenhadas.
4. MODELOS: São análogos computacionais de objetos reais ou imaginários, signos geométricos que representa um fenômeno a partir de suas propriedades físicas e ou visuais. São descritos por sistemas de coordenadas espacial.
5. VISUALIZAÇÃO DE MODELOS: São descritos por sistema de coordenação espacial, no qual cada ponto no espaço está localizado em termos de posição relativa a três eixos mutuamente perpendiculares - eixos X,Y,Z
6. TIPOS DE PROJEÇÃO: As visualizações dependem do tipo de projeção. Temos dois tipos básicos: o primeiro como projeções paralelas, que são linhas paralelas infinitamente e em segundo lugar as projeções de caráter perspectivo, onde o centro de projeção é localizado a uma distância finita do plano projetivo. Esses dois tipos de projeção são os convencionalmente usados nos campos: 1. das projeções axonométricas e multivistas e 2. Das projeções perspectivadas, com um, dois e três pontos de fuga.
7. VISUALIZAÇÃO DE MODELOS BIDIMENSIONAIS: O programa elimina a parte do modelo do objeto que está fora do plano da imagem e projeta somente os elementos que estiverem nele contidos.
8. VISUALIZAÇÃO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS: Conceitualmente o campo do volume do modelo tridimensional a ser visualizado é conformado por um campo sólido paralelepípedo ou piramidal. O programa pode eliminar o que está fora do campo de visão.
9. TIPOS DE IMAGEM: Imagem enquanto imagem de caráter sintética, produzida por processamento interno do Meio infográfico: Wire frame, Depth Buffer e Ray tracing.
10. WIRE FRAME: Imagens formadas por linhas que descrevem o contorno dos objetos, operam em função do repertório de leis construtivas do campo de representação. Podem ser de três tipos: 1. Linhas de objetos bidimensionais. É a linha geométrica sobre um plano. 2. Linhas de objetos tridimensionais. Superfícies imaginárias de três dimensões, sendo possível visualizar as propriedades

geométricas de um objeto por transparência. Pontos de vistas múltiplos, frontal, lateral, superior e através. 3. Linhas de objetos tridimensionais tipo hidden surfaces. A diferença do anterior é que aqui possibilita-se a visualização de um objeto a partir de um ponto de vista particular (perspectivado ou via paralines).

11. DEPTH BUFFER: Os objetos são representados como superfícies sólidas. São os shades, onde cada pixel assume tanto valores de intensidade e cor, quanto parâmetros de profundidade. Trata-se do Z das coordenadas espaciais X,Y,Z. Esses signos que são os valores atribuídos ao pixel, operam em conformidade com uma identificação ótica.
12. RAY TRACING: Descreve o comportamento ótico e físico da luz, é a ideia de um foco de luz iluminando um objeto. Um algoritmo muito utilizado para definir esse tipo de luz-cor é chamado por "Phong".
13. ANIMAÇÃO INFOGRÁFICA: É o controle computacional no tempo, dos parâmetros que definem um objeto ou uma imagem. O objeto do modelo é um objeto temporal, sendo em última análise, quantidades que variam no tempo.
14. CARACTERÍSTICAS DA ANIMAÇÃO INFOGRÁFICA: 1. São signos formais desmaterializados, cujo suporte é a memória. 2. Há a inscrição temporal dos signos formais. 3. Controle do movimento a partir de três formas básicas: 3.1. Quando o objeto define o movimento através da interpolação de imagens e objetos. 3.2. Quando objeto e movimento estão definidos separadamente. Acontece aqui Transformações e Hierarquia. Transformações geométricas, translação, rotação e escalas. Hierarquia enquanto objetos que podem ser movimentados em relação a outros objetos. A maçaneta que gira e a porta que se abre em relação a casa. Como estamos vendo, esse processo todo é uma incorporação dos códigos cinestésicos-visuais da profundidade, reconstituído no Meio infográfico. 3.3. Quando o movimento define o objeto. Sistema de simulação, onde o modelo possui intrinsecamente uma natureza dinâmica auto construtiva e auto organizativa. É organização simbólica, com imagens linguagens transformadas no tempo.

### 3.1.3- CONCEITOS FUNDAMENTAIS.

São conceitos básicos e ao mesmo tempo fundamentais para entender a complexidade de um desenho, ou qualquer imagem produzida pelo computador.

#### 3.1.3.1- A geometria do sistema projetivo na Infografia.

Na infografia há uma desestruturação da geometria do sistema projetivo, onde a relação,

- 1- olho (foco, ponto de vista, sujeito),
  - 2- plano de referência (imagem ótica)
  - 3- objeto (o real)
- é substituída por:

- 1- Sujeito (Mente/Imaginário, imagens mentais em múltiplos "pontos de vista")
- 2- Programa (simulação, via comutação de linguagens e seus códigos)
- 3- Imagem virtual (verossemelhante, imagem linguagem)

O Meio propõe uma metáfora da Mente, uma extensão mental. O **sujeito-interpretante** não está mais submetido ao esquema ótico. Seu limite é sua imaginação, seu imaginário com imagens mentais fluidas (em estado de anamorfose) em infinitos "pontos de vista". O imaginário é que constrói a estrutura do Tempo.

### 3.1.3.2- Meios, linguagens e códigos:

Sendo o meio infográfico de base digital, ele incorpora os códigos e as linguagens de outros meios. Incorpora o desenho e a pintura, onde é grande a margem de subjetividade mas também incorpora técnicas que trazem realidades mais objetivas como a fotografia.

*"O Meio já não é a Mensagem, pois não existe mais meio, somente trânsito de informações entre suportes, interfaces, conceitos e modelos como mera matrizes numéricas (Plaza, 1987: 75). O suporte na verdade é uma interface de linguagens e as imagens se traduzem de diversos meios e linguagens.*

A questão que vejo aí, é que o Meio Infográfico e suas interfaces torna visível e inteligível, (inteligível pela forma que ordena essa visibilidade) todas as Crises Espaço Temporais da qual é como tecnologia de comunicação, conectado nas redes de informação, participa. Mesmo o computador trabalhado mais como fim e menos como Meio, temos por outro lado a inserção cada vez maior de dados nos softwares e sua menor complexidade operativa e maior complexidade de resultados, conferindo e revelando o caráter qualitativo do objeto.

Fazendo uma comparação muito comum, a de que o Hemisfério Direito do nosso cérebro é o lugar por onde se define as qualidades, sínteses, a imaginação, o artístico, as NTCs etc. e o Hemisfério Esquerdo as quantidades, análises, a razão, a ciência, a escrita impressa etc. Podemos argumentar que a passagem criativa na infografia dá-se da síntese para a análise, do H.D. para o H.E. (do acesso ao programa para as imagens geradas pelo programa) nessa ordem, já que na arquitetura conjugam-se funções simbólicas e utilitárias. Tempo-espaço sintetizados via linguagem arquitetônica num objeto arquitetônico, que por sua vez é síntese desses dois processos complementares e elementares.

Quando desenhamos a lápis, quando sabemos desenhar a lápis ou equivalente, instrumento apresenta-se como extensão gráfica e indicial do seu pensamento visual. O pensamento visual (parcial) manifesta-se no grafite prensado no papel. O lápis é uma ferramenta, um prolongamento do corpo preparado para executar um gesto. Como prolongamento sua ação é facilmente internalizada enquanto procedimento.

O "mouse" ou a "light pen" são entradas para o computador. O mouse como extensão da mão e a light pen (caneta) como extensão fina, dos dedos, mas ambos ferramentas extensivas do pensamento. A diferença do lápis é o suporte, e que no computador é uma imagem sintética, numérica. Não impressa em nada. Nesse sentido eles são ferramentas e o computador é um Instrumento. Instrumento como *"ferramenta da percepção, colhendo uma informação sem executar sobre o mundo uma ação*

*prévia* (Simondon, In Mieli: 1992:108 ) A ferramenta é mais ativa e o instrumento mais perceptivo.

Essa incorporação de base digital, significa que ao incorporar os códigos e a linguagem do desenho, deixa de lado o tipo de inscrição do meio. No caso um tipo de inscrição *hard-copy*, que deposita grafite no papel por pressão, alterando a superfície desse último. Essa característica real do desenho não é levada para o meio infográfico. O que acaba indo são representações aproximativas das qualidades *hard copy* do Meio desenho. Em um programa de ilustração típico, o usuário pode escolher as características do suposto lápis que quer empregar para desenhar. Pode escolher a maciez do grafite (de 6H até 6B), com suas falhas características, sua espessura, a inclinação do modo de grafar etc, além de caracterizar as supostas gramaturas e texturas do suposto papel e que transferira essas características para o papel, plano da impressão por *ink-jet* ou *laser*.

Nos programas tipo CAD ou de Animação e renderização, o procedimento é semelhante. Uma isométrica é construída a partir de sua ideia original de legibilidade, traços contínuos e uniformes estabelecido na relação de perpendicularidade mútua entre os eixos X,Y e Z.

Podemos gerar uma imagem a partir de um poliedro contido na memória modelo-digital da máquina, manipulado, transforma-lo, joga-lo em outro programa, simular um movimento por sobre o objeto, imprimir-lo, desenhar a mão em cima, scaneá-lo, incorporar uma imagem de fundo scaneada para esse objeto etc. É uma transmutação da materialidade via interfaces, que por isso mesmo é também ponto de invenção/criação/transformação.

Vejam os Meios que a infografia trouxe para dentro de si e suas codificações de espaço-tempo, isso significa que as características específicas de cada meio estão disponíveis e traduzidas pelas características particulares do Meio computação gráfica, ou sejam: programação, simulação, conectividade, entre outras. Resumidamente vamos colocar as particularidades iniciais de cada Meio, e que agora se tornaram Interfaces. Dirijo-me aqui aos meios visuais construtivos que mais diretamente remetem-se a arquitetura e suas Metalinguagens tradicionalmente utilizadas. Posteriormente vamos definir melhor as características dos sistemas projetivos, analisando sua constituição.

#### 1- Perspectivas (cônicas, paralelas, etc.)

- ênfatisa qualidades sensíveis do objeto
- trata do lugar imagem-corporal
- visão monocular
- no olho, atua mais na área central intermediária e na periferia (clareza media emovimentos) -é mais experimental
- o tempo flutua no espaço em fuga para o infinito
- o espaço como continuum, homogeneizando distâncias e objetos
- J.J. GIBSON, descreve em seu livro 13 tipos de perspectivas (Gibson, *ibidem*)

## 2- Paralines (projeções paralelas, geometria descritiva, axonometricas, vistas etc)

- modelamento mental do objeto quantificado
- é mais projetual, meio de criação
- legibilidade
- trata do lugar mental
- visão monocular abstrata (x,y,z)
- atua a partir da visão central (analítico, detalhe)
- o tempo recusa-se a participar do espaço xyz quantificado
- o espaço xyz é um experimento mental, distante e por isso manipulável

## 3- Maquetes

- manipulação construtiva
- ideia de unidade dada pela escala miniaturizada
- materialidade aproximativa
- legibilidade
- experiência binocular em volume real

## 4- Fotos

- extensão da visão monocular
- metáfora humana do momento
- meio mais como um em si mesmo
- recoloca o efeito perspecto clássico monocular, questionado pelas artes plásticas

## 5- Cinema/Vídeo/: vou generaliza-los, são meios similares, porém não iguais.

- extensão perspecta da visão monocular
- metáfora humana do movimento
- mais meio de reprodução indicial
- deslocamento do sujeito virtual em relação ao objeto
- olhar invariável (não flexível)

É preciso separá-lo da idéia de Animação, que já foi apresentada.

## 6- Holografia (ainda não incorporada)

- modelo virtual tridimensional desmaterializado
- ideia de unidade
- mais como meio de reprodução
- legibilidade fluída, furtiva, atualizada por raios lazer
- experiência binocular não flexível
- movimento do sujeito em relação ao objeto revela sua tridimensionalidade

Como vimos, além da representação dos signos da materialidade do Meio, a infográfia por ser digital estabelece interface entre esses meios, como veremos.

### **3.1.3.3- Intermídia e multimídia:**

Esse processo detona o princípio de INTERMÍDIA, que é a soma qualitativa dos meios, processados por coordenação, através da montagem, contra a ideia de MULTIMÍDIA, que é a superposição de tecnologias onde não existe a preocupação de resolução dos conflitos de linguagem. Neste não há síntese qualitativa, o que existe é uma colagem.

Intermídia entendida como hibridação dos Meios com seus códigos e linguagens. A intermídia pressupõe uma resolução de linguagem na transição entre códigos e linguagens. O usuário pode construir uma isométrica vetorial de uma arquitetura e resolver colocá-la em cinza e posteriormente aquarelar com efeito de água as superfícies cinzas. Nesse procedimento o arquiteto utilizou um programa tipo CAD que incorpora os sistemas projetivos para construir a isométrica, depois renderizou em um módulo com funções específicas no CAD ou migrou para um programa mais eficiente (3Dstúdio) e em seguida foi ou trouxe para um programa de pintura-ilustração a ferramenta que esparrama água sobre as superfícies (Painter2.0), borrando seus limites.

Nesse procedimento todo houve uma alteração profunda, do caráter inicial da isométrica para uma aquarelada, que graças aos signos dúbios do borrão introduziu uma dinâmica não convencional na estrutura geométrica da isométrica. Cria uma contradição dinâmica entre a ausência de um observador (na isométrica) com o borrão que iconiza a imagem. É claro que pressuponho uma intenção comunicativa nessa situação.

A multimídia por sua vez é considerada como justaposição de Meios. São Meios lado a lado, paralelos, que não se imbricam, não se modificam na construção de um sinal-desenho. Nesse caso a isométrica construída, passa pelos programas e códigos apenas para reafirmar seu sentido funcional.

Essa hibridação dos meios, códigos e linguagens criando um novo Meio via Intermídia, está sendo entendida e usada apenas parcialmente para a produção, e invenção de formas que possam ser articuladas em uma "representação tridimensional" de formas espaços-temporais sintetizadas na Arquitetura. Os projetos arquitetônicos ainda são concebidos como Multimídia, onde o computador pela sua capacidade de armazenamento de dados e devolução em tempo real é utilizado como um grande arquivo de meios-linguagens, onde as interpretações espaço-temporais que cada meio possibilita são transportadas sem modificações para outro. Não se pensa, ou imagina na linguagem seguinte como linguagem diferente da anterior e que esta passagem vai mudar o nível informativo do signo. Um Programa de Estruturas, suficientemente flexível pede uma proposta arquitetônica e devolve possibilidades criativas. Pela qualidade de tecnologia recente essas potencialidades são ignoradas, e que está aí para ser estudada pelas pessoas que se interessam pela questão.

### **3.1.3.4- Interfaces:**

A base digital do Meio infográfico, que possibilita incorporar outros Meios, também possibilita a migração de códigos de uma linguagem para outra como vimos.

A interface age então como o ponto de inflexão e que pode mudar o nível informativo do signo, que lhe confere o caráter de intermídia, de intersemióse. É possível essa mesma forma de abordagem, por interfaces, sem auxílio do meio infográfico, só que é mais complexo e se desenrola de forma muito extensa no tempo. No meio infográfico estas relações estão disponíveis, e visíveis em um tempo presente. As interfaces podem conferir a um desenho extrema complexidade e alto nível informativo do signo arquitetônico. Podem conferir um caráter único e exclusivo, de visualização de idéias, a um arquiteto.

#### 3.1.3.5- Imagem sintética:

São imagens construídas por sínteses. São imagens conceituais, construídas por programas sem referência no mundo visual, sem relação causal entre sujeito e objeto.

É produto da sintaxe do computador, manipulável na sua estrutura mínima de pixels. Imagem linguagem, de caráter icônico, altamente sintática que sai dos programas de caráter simbólico.

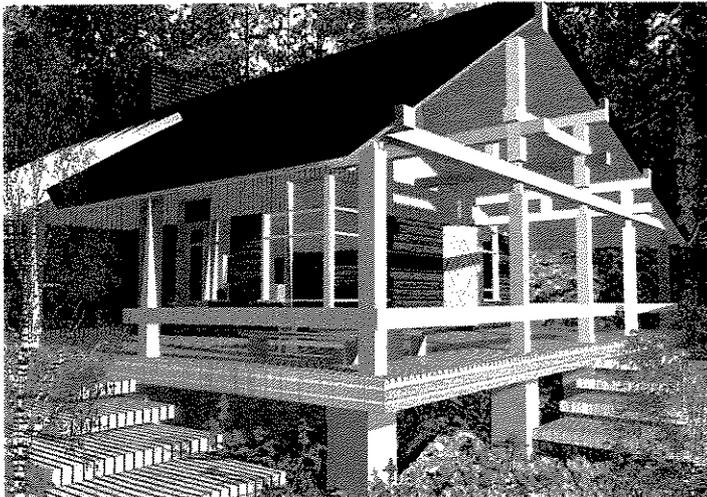
*"...Com a imagem sintética, a nossa relação com o real não se opera mais através da ótica, mas através dos modelos formalizados dos objetos e o pensamento visual criado pelo cérebro". (Plaza, 1987: 19 I.D.)*

As técnicas de síntese não mais representam o real, elas o simulam. São modelos lógicos-matemáticos interativos (inteligíveis) que, abertos em sua constituição, produzem **imagens sintéticas**. O **espaço e tempo** dessas imagens são **virtuais**. As técnicas de simulação realiza modelos de objetos através do computador, um poliedro platônico é uma síntese derivado do Modelo lógico matemático que substitue numa construção tradicional a "análise inicial do objeto", é repertorial. Qualquer invenção/criação de objetos (arquitetônicos ou não) é auto referenciavel pois não reproduz nenhum objeto real do exterior. É portanto uma simulação de segundo grau, opera-se sobre a imagem-modelo, imagem análoga ao procedimento da visão.

Pranchas com imagens sintéticas (ilust. Pgs 75/76.)



Imagem sintética - (Revista CAdesign - 1995)



A **imagem virtual** é constantemente reatualizada pela varredura horizontal do canhão catódico do monitor. É portanto uma imagem no tempo e do tempo, pois apesar de precisa ela é processada linha a linha, da esquerda para a direita e de cima para baixo ciclicamente, constituindo-se como uma **imagem fluxo**. É uma **imagem linguagem**, já que é processada sinteticamente por linguagens comutadas. Constitue-se como uma imagem virtual de caráter verossemelhante. É semelhante a um real possível, mas não é verificável.

O imaginado, parcializado através de imagens mentais e fora do campo perceptivo imediato (mas sensível e inteligível) ganha aparência através dos Programas. Estabelece uma relação simbiótica entre o abstrato e o concreto que podemos nominar de Abscreto.

O abscreto tem na origem a ideia de Similitude. O realismo conceitual das imagens sintéticas criam objetos inexistentes. Não existe semelhante no Real.

*“A relação sujeito-imagem não se dá pela projeção do primeiro sobre a segunda mas ao contrário, porque se propõe como mimese de um objeto inexistente”* (Plaza, 1991: 89 I.D)

A projeção da imagem sobre o sujeito, através de programas que criam um objeto inexistente propõe uma articulação do objeto a partir dele mesmo em uma relação projetiva ressonante e bidirecional. Não se trata mais de representar o real e sim com o fim da semelhança via simulação, começa a similitude. Esse é o reino do Abscreto.

*“Os processos de simulação colocam informações não verificáveis, e não sendo verificáveis não são verdadeiras, mas verossíveis, pois remetem a um jogo de equivalências de referentes externos”* (Plaza, 1991: 84 I.D.)

No projeto arquitetônico de caráter infográfico isso pode significar a construção em projeto da ideia fundamental e vital do partido arquitetônico. Quero dizer que se o objeto não pré-existe, dá lugar a projeção de modo imediato as imagens do imaginário, via pensamento visual.

### 3.1.3.6- Operações instrumentais do Meio Infográfico

Operações que através de manipulação intervêm na invenção de uma forma espaço-temporal.

- duplicar
- colar
- rotacionar
- inverter
- deformar
- trasladar
- transladar
- deslocar
- sobrepor
- justapor
- somar
- subtrair
- intersecção
- extrusão
- transparência
- translucidez
- tornar opaco
- selecionar
- armazenar
- etc.

## 3.2- SISTEMAS PROJETIVOS NA ARQUITETURA

Nessa sequência abordaremos a complexidade do desenho como um signo complexo pela infografia.

### 3.2.1- Na estrutura projetiva infográfica: o desenho, signo rumo a complexidade.

É preciso estabelecer um encadeamento amplo de ideias e fatos para entender o papel do desenho, hoje.

1. Os desejos, as subjetividades e as necessidades pragmáticas humanas evidenciam a complexidade crescente da sociedade contemporânea.

2. A arquitetura tornou-se mais complexa para propor e responder aos desejos e as necessidades.

3. O projeto amplia e responde a complexidade das relações entre signos funcionais e signos estéticos via linguagem arquitetônica.

4. Torna o desenho do projeto mais complexo para evidenciar as múltiplas intenções e faces de um projeto arquitetônica e sua possível arquitetura.

5. O Meio Infográfico, dinâmico em sua natureza, vem para propor mudanças e responder a essas necessidades.

Esse encadeamento ajuda-nos a entender que hoje, temos um ambiente humano saturado de imagens dinâmicas e apoiadas em mídias complexas, que podemos nomina-las como as Novas Tecnologias de Comunicação e de Representação. Um desenho, uma imagem trabalhados com códigos estáveis, não radicalizando na ordem dos códigos e operando dentro dos limites do esquema ótico, naufraga na sua intenção de comunicação e/ou representação. Sua taxa de redundância lida pelo interpretante do Meio, torna a representação e comunicação neutras.

Os programas tipo CAD, tem sua organização a partir do conceito de Contiguidade, entendido como *"modo de organização do pensamento onde uma ideia, que nos é familiar como parte de um sistema de idéias pode tornar presente , em nossa mente, todo o sistema ao qual se refere"* nas palavras da professora Lucrecia Ferrara (D'Aléssio Ferrara, In textos CADs-FauPucc -1989 texto 6). Os signos desse sistema são símbolos. É só lembrar que os "ícones" dos programas são imagens que nos remetem diretamente a ação da ferramenta. Clicar em uma imagem de pincel, faz com que voce abra uma janela com palletes de tintas e côres. Esses "ícones" são portanto símbolos. Esses programas cada vez mais tendem a se organizar de forma "intuitiva", o que para nós significa que para fazer determinada operação gráfica os signos do sistema deflagrará o raciocínio mais elementar, que é êste por contiguidade.

Você entra por esse canal, pois é um raciocínio de fácil acesso as ferramentas dos programas, mas os processos do fazer no meio, de se inventar são colocados de outra forma:

Primeiro é que há a quebra da estrutura ótica, deixando o imaginário fluir na manipulação das imagens-linguagens.

Segundo: as ferramentas do Meio que possibilitam manipular uma forma, seja duplicando, rotacionando, deformando, deslocando, somando, sobrepondo, etc. essa forma.

Terceiro, o caráter sintético e abstrato porém verossemelhante das imagens produzidas pelo meio.

Quarto, o caráter migratório das características das ferramentas de determinadas linguagens, que aparecem potencializada pelas características do Meio infográfico. Fala nesse último item, das intersecções das ferramentas, um exemplo é a ferramenta tesoura, com a qual se recorta uma imagem, se desenha também uma imagem também. Uma vez recortada a imagem podemos, com os recursos do Meio duplicar, deformar, difundir, rotacionar etc, e podemos encontra-la tanto em um programa de desenho como simulação de lápis, em um programa de pintura e ilustração, ou na construção de imagem tipo CAD.

Essas quatro características são do Meio infográfico (Hardware mais Software) e que por estarem imbricadas umas nas outras e visíveis permite um pensamento por Similaridade, por semelhança, onde se unem as idéias que se tem por semelhantes. Nesse caso as operações mentais analógicas envolve maior grau de consciência da

linguagem. São semelhantes as qualidades e não necessariamente a materialidade, por isso seus signos são icônicos. Todas as representações arquitetônicas são em princípio são organizadas por similaridade, plantas, vistas, cortes, diagramas, maquetes eletrônicas. **Há uma transposição das qualidades do signo para outra materialidade.**

Essas características estão sempre presente no seu campo de visão ou no campo de possibilidades e por conexão simples de linguagem via Contiguidade. Isso ajuda a explicar a boa conexão entre os procedimentos simbólicos do acesso as ferramentas e as características das ferramentas imbricadas em outras linguagens, passando pelas características do Meio infográfico abrindo um leque de operações por Similaridade.

De outro ângulo podemos dizer que imagens fixas dadas pelo desenho, já não mais são signos únicos do projeto arquitetônico. No universo pós-industrial as imagens são mediadoras e permeiam de forma vertiginosa todas as dinâmicas das relações sociais. A imagem desloca-se não mais em uma linearidade espaço-temporal, acompanhando na gênese as novas tecnologias de comunicação e representação e a própria situação humana. Há um ser humano em movimento ocupa **lugares reais** em movimentos reais (elevadores, aviões, metros etc) e também ocupa **lugares virtuais**, através da imagens virtuais criadas pelos novos meios.

Na infografia, como escrevi, as linguagens são entrelaçadas através das interfaces. Esse entrelaçamento dá-se por Intermídia que é a resolução de linguagem entre as mídias e não justa posição de uma linguagem sobre a outra processada como Multimídia. Pelo caminho da Intermídia há a possibilidade de total interação entre as várias linguagens, o que vem de encontro as complexidades da contemporaneidade.

Vejamos primeiro a descrição de um sistema CAD típico e depois as mudanças na estrutura projetiva:

### **3.2.2- Descrição de um programa típico CAD (computer added design)**

É um **programa**, um software que sustenta a invenção, a simulação de imagens-objetos através de rotinas amigáveis. Está na base desse processo a possibilidade de comutação de linguagens e de seus códigos.

Sistemas e ferramentas CADs: AutoCad R.12 for Windows, Cad32, ArcCad. Animação e Renderização 3Dstudio e Animator Pro. Desenho,pintura e tratamento de imagens: Corel Draw e Painter 2.0. Tratamento de

Vamos abordar os programas tipo CAD e Modeladores, que são os que nos interessam diretamente e que são constituídos por três blocos de ferramentas:

## **1. CRIAÇÃO/INVENÇÃO**

Pode-se criar espaços arquitetônicos através das "plantas geradoras" do repertório Corbusiano e/ou por modelagem volumétricas e/ou por modelos de bibliotecas.

Superfícies (volumes) de revolução são criados pela ferramenta **resolve** e é possível sair de um desenho plano através da ferramenta **thickness**.

Por **modelagem** de sólidos através das primitivas geométricas em 3D através de rotações sobre eixos, criando malhas poligonais e também com os sólidos básicos (cubo, esfera, cilindro, cone, wedge, pirâmide e torus) **ilustr.** (Ilustração pgs 82/83))

As **operações booleanas**, são operações combinadas de soma, subtração e intersecção dos volumes (ilustr. Pgs 84)), além da **extrusão** para esvaziar sólidos.

Essas são algumas das ferramentas básicas para se construir volumetrias e elementares na prática da criação arquitetônica, que associadas as outras ferramentas do meio infográfico tornam infinitas as possibilidades de manipulação de uma forma-espaco.

Resumidamente podemos dizer que há três possibilidades básicas de se partir para criação de formas e espaços:

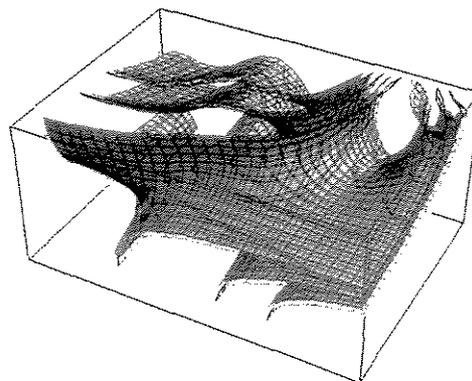
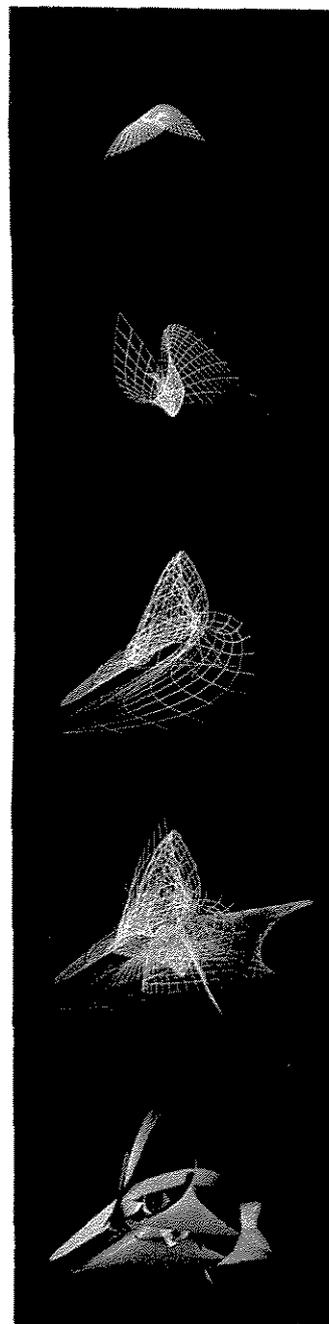
1. através das plantas, ou projeções paralines do método Monge
2. através de eixos de rotações e modelos platônicos - cubos, pirâmides etc
3. através dos meios memórias - ( frontão, lajes, paredes etc)

As operações com os sólidos básicos, adição, subtração, intersecção etc., tendem a atuar dentro do princípio, do eixo de similaridade, enquanto do segundo, os meios-memórias tendem a atuar no eixo de contiguidade. No primeiros formas e espaços são articulados por coordenação enquanto no segundo por hierarquia. Abordarei melhor essas questões a partir do item 3.2.3., onde trato dos procedimentos de projeto no meio infográfico.

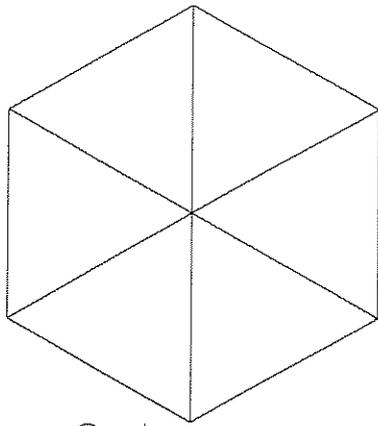
Para contextualizar essa discussão, podemos inicialmente destacar três atitudes metodológicas do espaço-tempo: a repetição e a decisão que por aproximações sucessivas gera imagens, formas espaços de terceira geração; ou seja: ícones através de sistemas inteligentes de produção e informação. Como já destaquei anteriormente, o sistema informativo do meio é constituído por forte caráter simbólico de objetos re-inseridos. Então criar nesse meio, significa também co-autoria e co-operação e isto vai nos remeter a três tipos de atitudes operativas:

- A- Citação: incorpora uma obra mudando seu contexto
- B- Tradução: mantém qualidade informacional numa outra fisicalidade
- C- Comentário: é citar ou traduzir inserindo novas informações

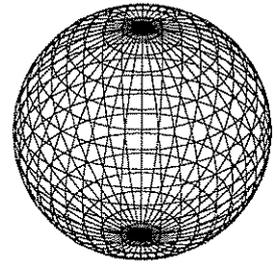
Os recursos operacionais complementares que atuam com essas três categorias anteriores são todos aqueles interfaceados nos meios incorporados e utilizados inclusive na sintaxe arquitetônica. Exemplo: Recorte, colagem, repetição, rotação etc.



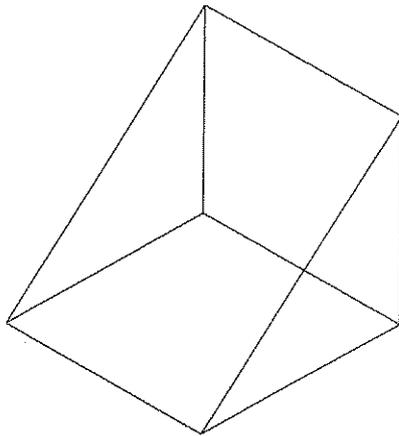
Malha poligonal/poliedrica - ( A.D - 11/1995)



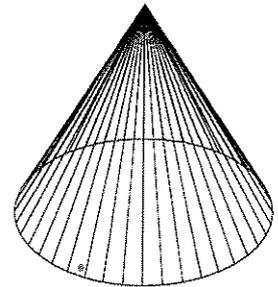
Cubo



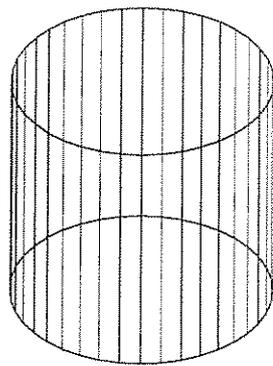
Esfera



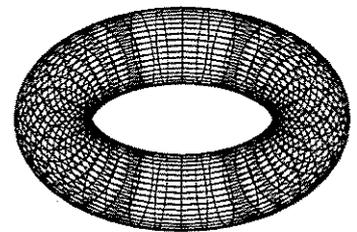
Wedge



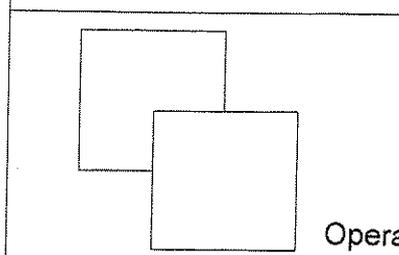
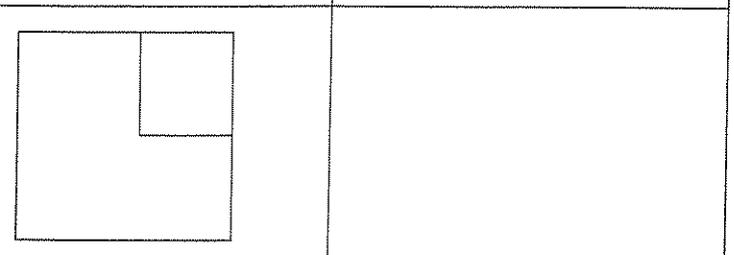
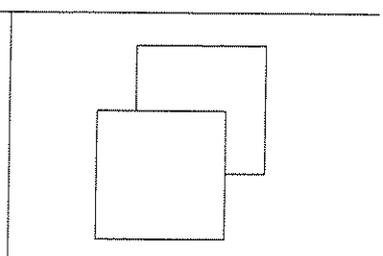
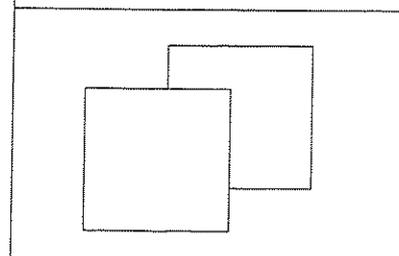
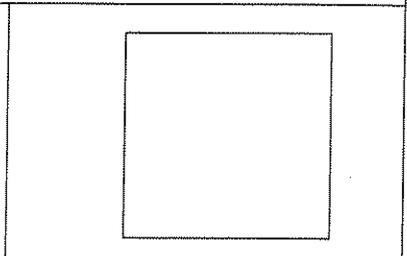
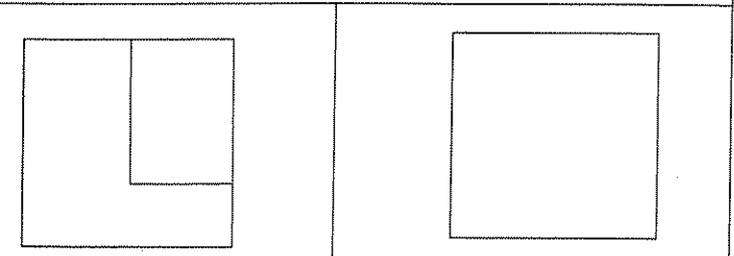
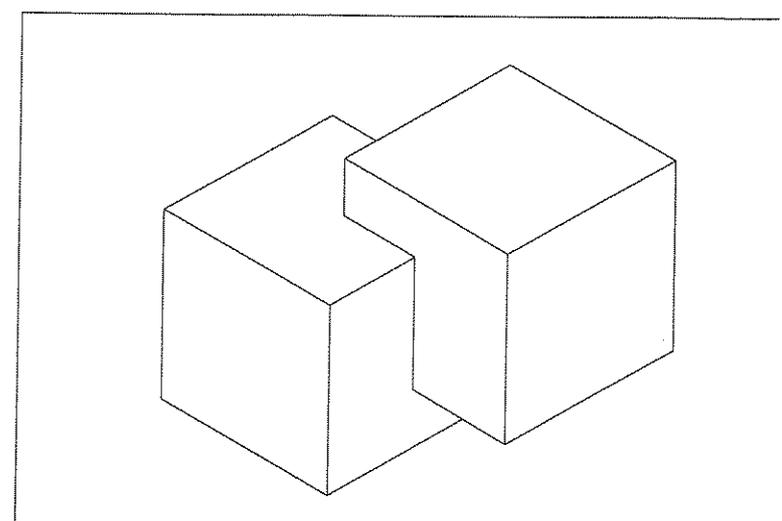
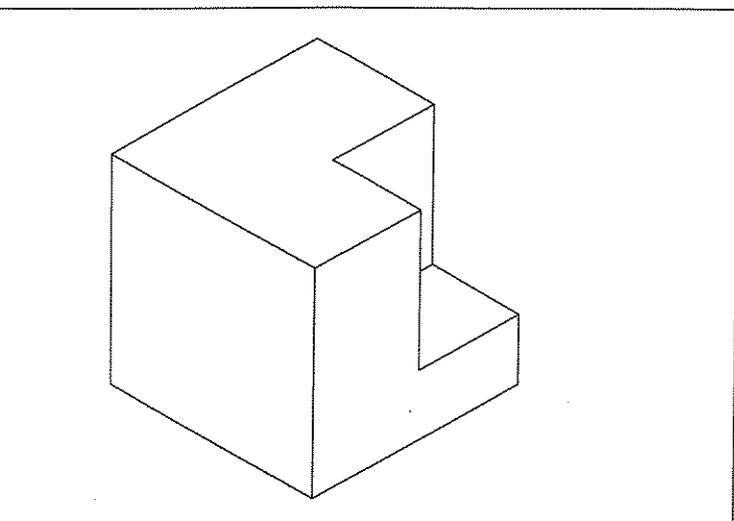
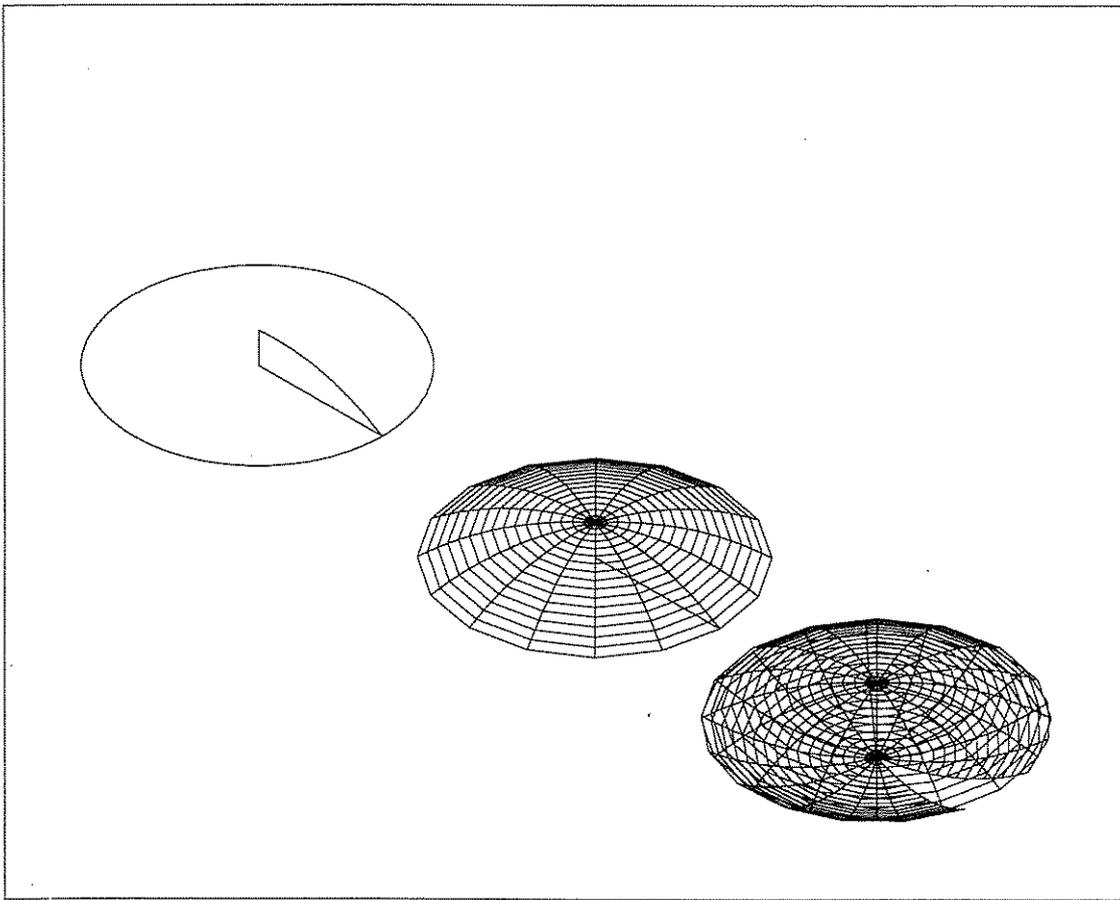
Cone



Cilindro

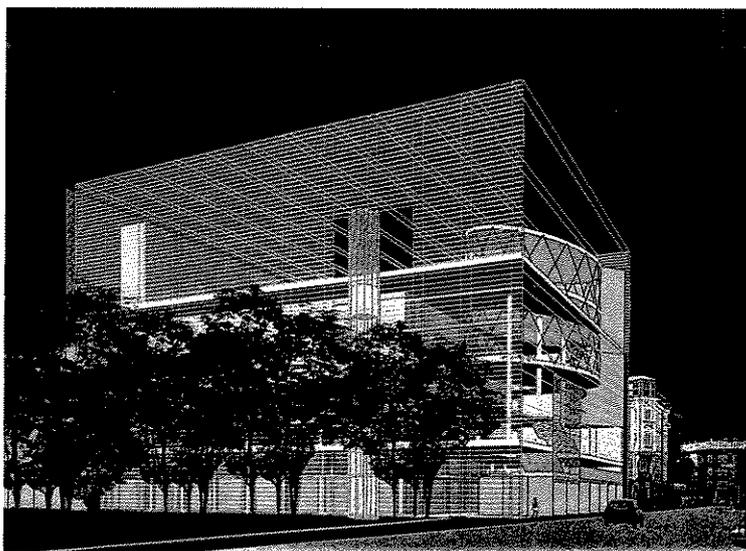


Torus



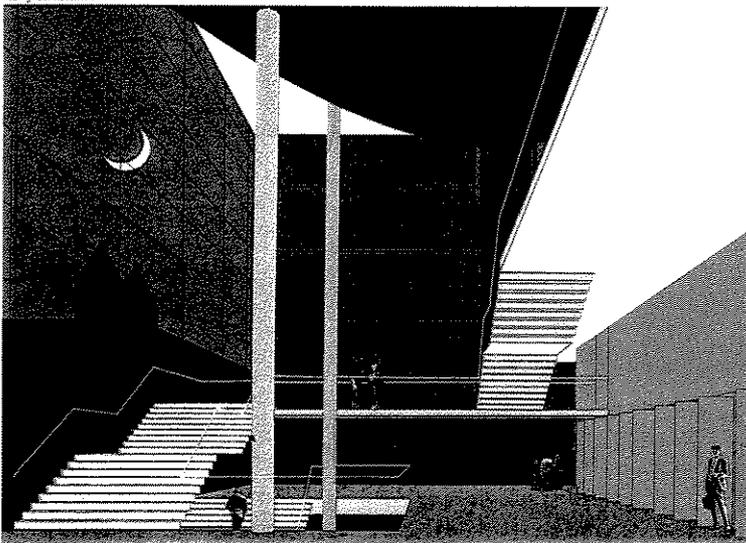
53

an  
ed  
ng  
no  
ng  
in  
rs  
he  
in-  
sw  
  
or  
he  
es  
n,  
nt,  
e-  
te  
ly  
le-  
at-  
n-  
of



*View from southeast*

le  
is-  
rly  
re  
ul  
m  
  
d-  
n-  
vo  
ss  
ly  
to  
ic  
e-  
h-  
h-  
  
ol  
le  
n-  
v-  
re  
o-  
re  
in  
re  
a-  
ly



*Main hall foyer*

Fumihiko Maki - (imagem sintética - G.A. 1992)

A partir dessas últimas questões posso momentaneamente observar alguns tipos de encaminhamentos criativos:

- criação por eixo de similaridade
- bricoleur ( do evento a estrutura)
- iconização das formas através de Programas codificados
- criação de 2. e 3. graus - signos dos signos
- criadores como engenheiros do caos
- sincronia

## 2. CÁLCULO DE IMAGENS (renderização)

Cálculo de sombras, texturas, reflexos e transparências. Essas ferramentas qualificam materialmente a mimesis com o objeto-linguagem que atua sobre o imaginário.

(Ilustr. Pgs 85 - arquit. F Maki)

## 3. ANIMAÇÃO

Animação enquanto controle infográfico do tempo. Para o observador são imagens sucessivas unidas pelo deslocamento do ponto de vista no espaço. O tempo é instaurado pela sequência. O observador passeia envolta e pelo interior do objeto arquitetônico. Existe uma relação que é a de quanto mais informação o computador e o monitor puderem operar (chip e memória RAM), melhor será a qualidade da sequência de deslocamento (com mais frames por segundo) e melhor a resolução das imagens.

Características importantes dos CADs, saudadas pelos arquitetos são, a **precisão**, **repetitividade** e a capacidade de **visualização**. Os programas digitais são precisos, duas linhas se cruzam em um único determinado ponto, com grau de erro zero. Te obriga a pensar no detalhamento - onde vai uma janela - desde os estudos preliminares. A repetitividade e sobreposição de layers tornam rápidas as mudanças e transformações do espaço. A visualização é a capacidade de definição e controle sobre o projeto.

Essas características melhoram a **produtividade**, e é a partir desse eixo que ainda são enxergados. É mais rápido os detalhamentos, nas questões de desenho e reproduções, na qualidade da imagem final, nas passagens das informações para engenheiros hidráulicos, elétricos e de estruturas. Melhora por simulação a **avaliação** dos:

- A- Programa cromático
- B- Da adequação e intersecção entre objeto arquitetônico e topografia
- C- Dos materiais e acabamentos (ilustr. pg 69)
- D- Da iluminação (natural, artificial, direta, indireta etc)
- E- Das volumetrias (ilustr. pg 70)
- F- Do impacto do edifício em seu entorno (ilustr. pg 69)
- G- Da contextualização das formas e dos ambientes, interno/externo, edifício/lote, lote/quadra, quadra/bairro, enfim da Urbatetura, como queria Bruno zevi.

### **3.2.3- Procedimentos das etapas de projeto através do Meio Infográfico.**

**Pela Infografia** as etapas de projeto sofrem algumas alterações, comprometendo a estrutura clássica de projeto: Desenho de criação (croquis), ante-projeto, projeto, projeto-executivo.

1. Existem, como já vimos, três suportes básicos para a invenção de formas espaço-temporais de caráter arquitetônicas.

**1.1.** Linhas, grids, escalas, por onde são construídas as plantas, vistas, cortes, isométricas (que são transformadas em perspectivas via Caixa preta do Meio)

Aqui trabalha-se por similaridade e por parataxe (por coordenação), já que plantas, cortes, isométricas etc podem ser vistas e trabalhadas simultaneamente no monitor, possibilitando multiplicidade de referência para intervenção sobre o objeto arquitetônico. Aqui trabalha-se mais com analogia, justaposição, baixa definição, igualdades, sínteses, modelos, etc.

**1.2.** Modelos por rotação e os platônicos, que são projeções bidimensionais de caráter tridimensional (poliedros): cubos, pirâmides, esferas etc. Podemos diferenciar essa qualidade bi-tridimensional. Se a imagem do poliedro é de caráter "raster" ou bitmap como extensão do arquivo, ela é pensada então como desenho plano, mas se é vetorial deve ser pensada como um espaço virtual x,y,z (no mínimo) que constroe entre a tela do monitor. Ocorre a mesma coisa com as plantas, vistas, cortes, isométricas etc. do item 1.1.

Os poliedros básicos são trabalhados também por processo de similaridade, através de manipulação (deformação, sobreposição, rotação etc) por aproximações sucessivas em relação a uma intenção.

**1.3.** Meios memórias: que são as bibliotecas em que já se pré dispoem em ordem funcional seus elementos. São paredes, telhados com toda sua estrutura, lajes, frontões, janelas, etc.

São símbolos que operam por contiguidade. Na estruturação de uma arquitetura, eles já pressupõe os conceitos de subordinação, lógica, alta definição, significado, conteúdo, hipotaxe, hierarquia, etc. As relações espaços-temporais estão confinadas nessa estrutura.

Como extensão de arquivo, esses meios-memórias são vetoriais, pelo próprio conceito interno deles só pode ser assim.

Essas três possibilidades acima descritas não são excludentes, aliás pelo contrário, o procedimento comum é dispo-las em funções das necessidades do arquiteto-projetista e das necessidades do próprio projeto. Criam-se então infinitas possibilidades de projeção, mudando-se de foco a partir desses interesses descritos.

2. Além do Mix de projeto levantado no item anterior o projeto tem uma nova característica que é a de ser pensado e construído simultaneamente e em etapas consecutivas, do geral para o particular e do particular para o geral. No geral concentram-se as ideia de partido, programa, custos etc e no particular estão as

definições específicas de projeto (os três processos do primeiro item) e as bibliotecas (gabaritos, detalhes construtivos, dimensionamentos, cores etc).

A realidade temporal definida como variação dos sistemas perceptivos, é a base da significação, da semantização das formas e espaços. **Na computação** não há tempo linear de reflexão, como a leitura linear de um livro e sua fruição. A resposta é imediata de acerto/erro e correção. O tempo é velocidade de ação e imagem em ação (imaginação). O tempo real torna-se cada vez mais presente, presentificando o objeto.

O projeto tradicional as imagens são constituídas como gráfiás sucessivas no tempo. Desenha-se grafando o tempo, do croquis ao detalhe executivo. E o que se espera é que a ideia fundamental do croquis vá sendo traduzida pelas etapas seguintes até chegar a arquitetura. Na infografia não há necessidade de grafar as etapas sucessivas ordenadas e leva-los progressivamente a definição final do projeto, pois todos os desenhos estão disponíveis na memória imediata do computador onde são processados de forma cruzada. A referência do sujeito dá-se a partir da imagem produzida no Meio, onde a memória do computador funciona como extensão da sua memória-imaginário.

Há uma transição da forma Mental-icônica do seu imaginário para a forma possível da geometria Euclidiana ( e os modelos platônicos) quase sem tempo. As operações de criação são de caráter manipulativo, como se voce estivesse construindo uma maquete. Estas características de tempo, somam-se a projeção da metáfora do movimento corporal sobre o espaço. Apesar do olho fixo de uma animação em 3 D, este desloca-se em tempo real no espaço arquitetônico virtual, avalia as relações de qualidades signicas entre as formas e funções utilitárias e simbólicas. Consegue experimentar a temporalização do espaço dada pelo caráter flexível do signo formal, que requer mais ou menos tempo de leitura e contextualização.

O meio infográfico pelo seu grau de definição da forma, exige (se partir-se desse caminho) que os detalhes de um projeto seja alçado do final do processo de projeto para o início do pensamento projetual. A altura, largura, disposição, materialidade de uma porta, lavabo ou janela modificam a definição inicial, formal do projeto em suas intenções enquanto partido arquitetônico. Essas questões trazem consigo a ideia de que as escalas de projeção também foram equalizadas. No meio tradicional em geral, projeta-se com um desenho inicial sem escala, pequenos desenhos de criação, e ia-se lentamente aumentando a definição 1:100, 1:50, 1:10 até chegar no zoom máximo do detalhe, dependente da intenção. Na verdade nunca houve regra para tal procedimento. É sempre possível partir de um detalhe para se chegar em um todo, independente do Meio. O que ocorre agora é que esse procedimento é uma disposição do Meio infográfico e que está evidente.

Nesses procedimentos subentendem-se as articulações entre eixos Sintagmáticos e Paradigmáticos. Sintagma enquanto eixo de reunião, combinação de elementos. Por exemplo uma casa. Já no eixo paradigmático, estão a justaposição, a seleção de elementos. São os componentes da casa: paredes, cobertura, piso, escadas, estrutura, paredes, etc. Por sua vez a escada pode vir a ser um eixo de sintagmático e estabelecer relações de seleção. Por exemplo: Uma escada pode mudar

de forma, altura do espelho, inclinação, material, cor, textura, etc., tudo em tempo real. Todo o projeto fica mais à mão, mais próximo. Esse é um exemplo típico de processo por contiguidade, ou seja por proximidade.

Nos processos por similaridade, há mais opções de escolha já que tratam-se de signos icônicos. Não há uma parede definida, há possibilidades que serão definidas em relação a uma síntese, que é o projeto. Os desenhos sugerem limites, que viram planos, que por sua vez viram paredes, mudando sucessivamente em direção ao projeto.

Com esse procedimento em tempo real dos eixos paradigmático e sintagmático, rodando o projeto nomeio infográfico que atua do geral para o particular e do particular para o geral, acaba operando por coordenação, por parataxe, onde as partes acabam ganhando importância de igualdade definidora no projeto.

As informações necessárias ao projeto circulam no eixo paradigmático (de seleção), que por sua vez altera o eixo sintagmático, que por sua vez recoloca a possibilidade de novas relações no eixo paradigmático. Essas relações imbricadas são facilitadas pelo modo de pensamento por Similaridade a que o Meio está disposto. Não há uma hierarquia rígida, dirigida a partir de um insight ou de um modelo. Nesse caso o próprio objeto arquitetônico na sua constituição e exposição dinâmica, lança aberturas para novas intervenções.

3. Já temos então duas questões básicas: 1. O mix das possibilidades projetivas do item primeiro e 2. As projeções simultâneas do geral para o particular e vice versa, além das relações nos eixos sintagmáticos e paradigmáticos. Essas atitudes implicam necessariamente na ideia de constantes revisões do projeto, eliminando erros e relativizando o projeto final com as propostas de partida, não havendo opostos excludentes mas sim complementares.

Essas questões, implica também que se o projeto é horizontalizado em suas decisões, tudo é pensado simultaneamente e requer respostas simultâneas e de várias origens (estrutura, hidráulica, locação no terreno, etc). Projetar, implica em utilizar o caráter de disposição de informações, que o Meio possui. Essa disposição e horizontalização projetual reduz o caráter de especialização dos escritórios de arquitetura, onde em geral as especialização se dá dentro de uma ótica de desempenho e funcionalidade. Já que os dimensionamentos técnicos estão disponíveis no Meio, as questões de caráter estético, ao menos da ambiguidade complementar entre signo estético e signo funcional, podem ser recolocadas como essenciais, como signos de vida.

4. Em se tratando de um desenho de criação, no desenho a mão livre o erro é incorporado como acaso, não se apaga e esse pode aparecer com a mesma forma ou outra configuração, de maneira oportuna nas etapas seguintes de invenção ou definição de projeto.

O erro na infografia é sempre reconsiderado quase em tempo real, quando se lhes dá visibilidade experiencial. Falo, por exemplo de um desenho em 3D, onde um erro de escala, ou uso de material pode ficar evidente. Há sempre a possibilidade de

um meio projetivo ser monitorado por outro, e portanto o erro ser observado a partir de outras referências e parâmetros.

Existem ferramentas que acompanham seu traço e os reordena geometricamente na projeção de topo e podem ser úteis para verificar variações constantes dos traços do arquiteto e portanto considera-las, além de fazer imediatamente a passagem vetorial em formas geometricamente reconhecíveis e construtíveis para melhor definição de projeto.

O croqui usado nos desenhos iniciais de criação, que podem ser construídos com auxílio de grid bi e tridimensionais ou por deformação de volumes poliedricos, também está sendo processado como um desenho a mão livre via simulação de programas de desenhos, como vimos. A questão é que esse desenho não é feito a partir da ponta de um lápis e sim a partir de um Programa. E por trás desse Programa, mas não obscurecidos, estão o conhecimento dos profissionais que o fizeram, assim como da própria humanidade. Essa relação coloca o desenho, **como desenho partilhado. Sua subjetividade está imbricada com milhares de subjetividades. A exposição do imaginário do arquiteto é relativizada pelo uso e partilhação do programa.** O sujeito, arquiteto, usuário é um elo na rede de projeção/projeção, e não alguém aut centrado, sobre qual recaí toda a tensão de definição unidirecional de uma invenção/criação.

O que nos importa é que o Meio infográfico não é excludente, ele tem a capacidade de incluir diversas linguagens exatamente pela sua capacidade digital. É possível desenhar a mão e inserir, via scanner, no projeto. É também possível desenhar direto com a mão simulando um desenho a mão livre na superfície vertical do monitor. É possível desenhar com auxílio de grid bi ou tridimensional. O que importa é que todas essas maneiras colabora para diminuir a tensão e resistência entre o sujeito/interpretante/arquiteto e o objeto, havendo maior migração metalinguística entre os dois. Através dessa partilhação mais arquitetos podem acessar com o imaginário formas e relações inéditas com menor resistência íntima.

5. Outro procedimento alterado, por essa relação recíproca de monitoramento dos meios e de que partilham todas essas relações descritas nos itens acima, é a projeção simultânea de fora para dentro e de dentro para fora. O de dentro para fora referenciando-se na ideia de espaço interno e o de fora para dentro na ideia de formas, enquanto limites externos da materialidade construtiva. Ainda temos nessa rede de simulação experiencial, o projeto inserido no seu sítio e a possível avaliação de diálogo que o edifício trata com o vazio envolto e as construções do entorno. Aliadas importante nesse caso, além das projeções fixas, são as maquetes eletrônicas.

Esses cinco itens anteriormente mostrados e o projetos que apresentamos a seguir, indicam que **o desenho no meio infográfico desliza entre as interfaces, modifica-se em sua materialidade sob os princípios de simulação, conectividade e interatividade do Meio Infográfico. Enquanto o desenho gráfico grafa o evento no tempo, o desenho infográfico não deixa vestígios no tempo. É sempre único, atualizando-se com (e no) partido arquitetônico.** Seus códigos potencializados e

transformados pelo Meio estão aptos a operações e buscas complexas na arquitetura. **Há aí também um ser-interpretante deslizando nas interfaces e estabelecendo um novo repertório para o Imaginário.**

As imagens infográficas estão impregnadas de velocidades, múltiplos pontos de vista, simultaneidades, facilidades de conexão entre formas planas, entre volumes, entre planos e volumes, extrusões, torsões, secções, cores mutantes, tudo em tempo real. O desenho como ferramenta e imagem flue nessa ordem de múltiplas imbricações. Uma imagem desenhada vetorialmente onde é fácil de se operar nos eixos sintágmático e paradigmático. As partes podem ser revistas a todo momento, muda uma cor, uma forma, uma forma e seu material e sua cor juntos podendo-se acompanhar simultaneamente o efeito das alterações no conjunto do projeto, observando-o em 3D, por isométricas/perspectivas externas e internas.

Nesse procedimento de contaminações, o arquiteto está repleto de ações interativas, seja no programa CAD que usa, criado por vários profissionais, ou nos outros profissionais dos quais dependem a arquitetura, engenheiro de estruturas, elétricos, calculistas, profissionais de conforto ambiental entre outros.

Podemos então podemos compreender de vez o jogo dinâmico e dialético, entre sistemas projetivos e funções comunicativas, que na arquitetura vem se expressar como resultante da duplicidade metalinguística onde ora o desenho é signo metalinguístico da arquitetura e ora esta se processa como metalinguagem do desenho.

Os arquitetos contemporâneos, tanto os da corrente Pós-Moderna, mas principalmente os ligados ao Tardo Moderno como os Deconstrutivistas, atuam na onda dessa complexidade que o Meio oferece. Isso faz com que suas **idéias** também **complexas** (às vezes traduções de idéias de outras formas de pensar, como a filosofia) **interajam e deslizem nessas interfaces do Meio, gerando de maneira ressonante desenhos, formas de projetar singulares e formas arquitetônicas únicas** com discernimento e dimensionamento dos conteúdos humanos.

Vejamos as imagens e sequências de projeto dos arquitetos Peter Eisenman, Renzo Piano e Bernard Tschumi, utilizam o meio infográfico em seus escritórios.

- 1 **Peter Eisenman**: Emory Center for the Arts e Centro de Convenções Greater Columbus, Columbus (ilustr pgs 93/94)
2. **Renzo Piano**: Aeroporto de Kansai, Japão (pgs 95/96)
3. **Bernard Tschumi**: Camps-sur-marme, Paris (pgs 97)

Através desses projetos é possível entender como o Desenho, como elemento único e quase exclusivo do projeto, migrou e transformou-se no Meio Infográfico. **A complexidade dos espaços projetados por vezes só pode ser desenhado e entendido, se feito e visto enquanto projeto auxiliado por computador.** Só há partes quando a proposta é trabalhar a conexão entre as partes. A arquitetura High Tech, responde bem a essa intenção.

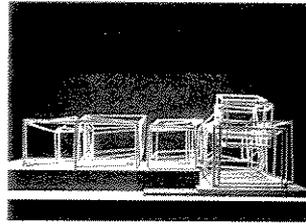
O desenho virou luz no monitor e em tempo real pode ser observado, redesenhado e manipulado de todas as formas e de todos os lugares possíveis. A arquitetura pode ser visualizada e entendida pelo arquiteto, no papel de projetista-usuário

Através dessas imagens sintéticas, onde o tempo humano é incorporado no espaço, o usuário passa a ser um elemento fundamental no projeto, pois sua capacidade de parcialmente experienciar os espaço e comentar com discernimento sobre a sensação de qualidade do espaço, permite retroalimentar o projeto e alçar o usuário em outra e nova posição em relação ao seu papel na definição da arquitetura.

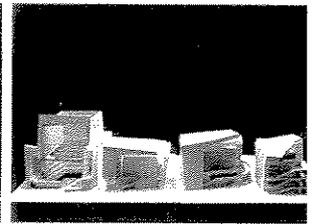
# PETER EISENMAN

Born in Newark, New Jersey, USA, 1932  
 Cornell University, B.Arch, 1955  
 Columbia University, M.S. Arch, 1960  
 Cambridge University, M.A., 1962; Ph.D., 1963

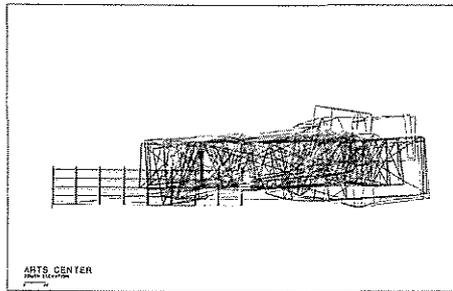
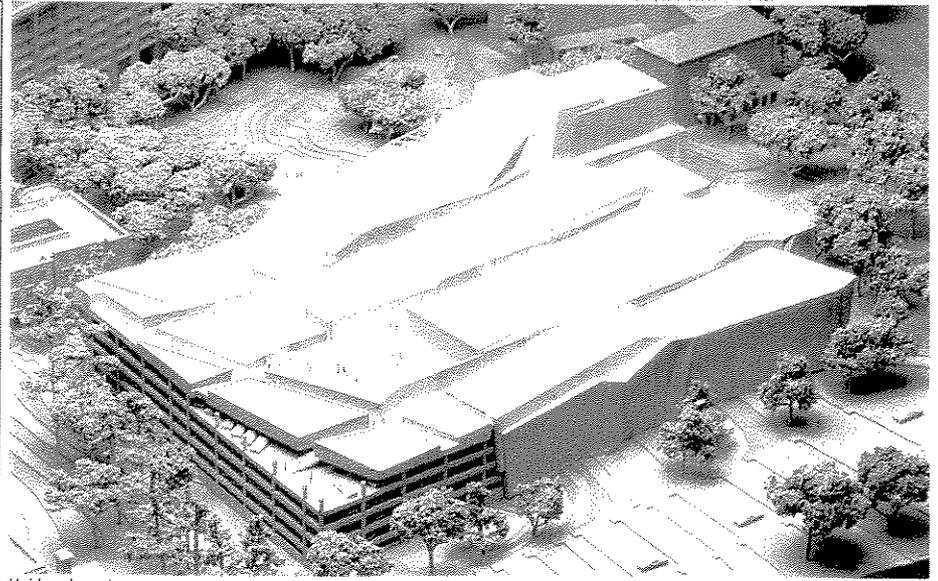
**EISENMAN ARCHITECTS**  
 Emory Center for the Arts  
 Emory University, Atlanta, Georgia  
 Design: 1990  
 Completion: 1996



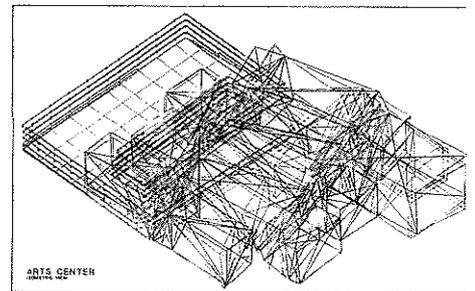
Line model, east elevation



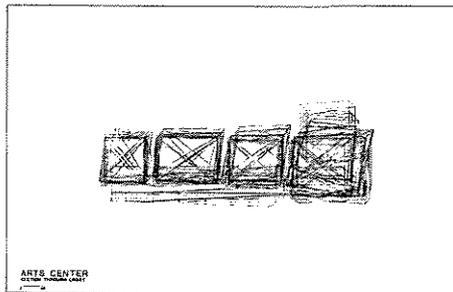
Composite model from west



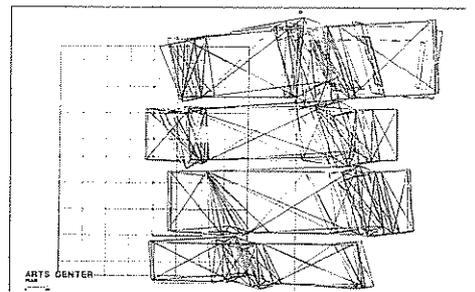
ARTS CENTER  
 EAST ELEVATION



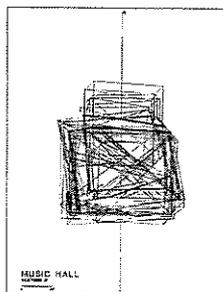
ARTS CENTER  
 WEST ELEVATION



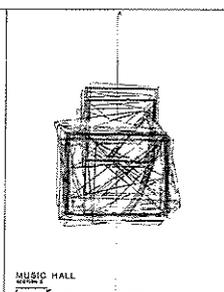
ARTS CENTER  
 SOUTH ELEVATION



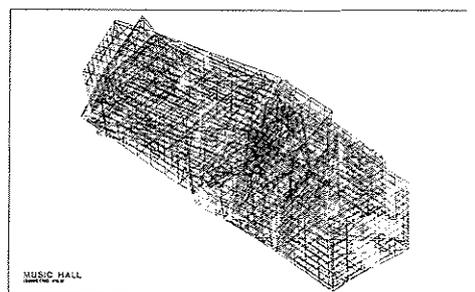
ARTS CENTER  
 NORTH ELEVATION



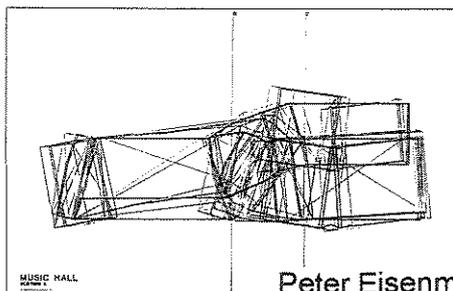
MUSIC HALL  
 EAST ELEVATION



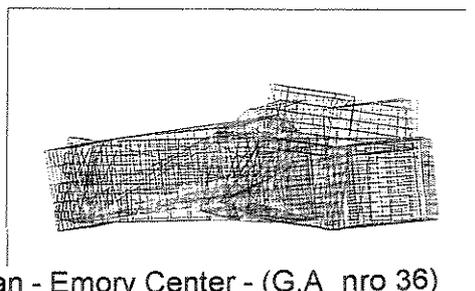
MUSIC HALL  
 WEST ELEVATION



MUSIC HALL  
 SOUTH ELEVATION

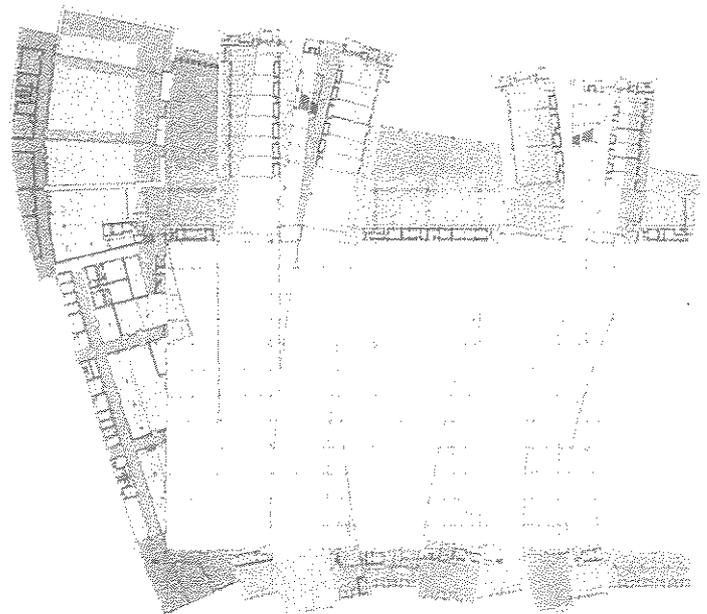
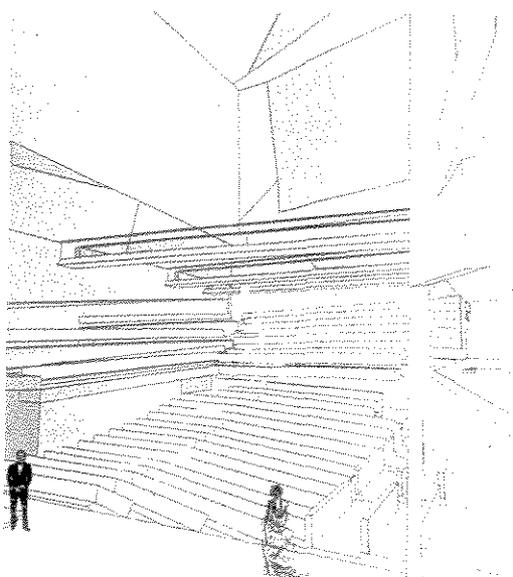
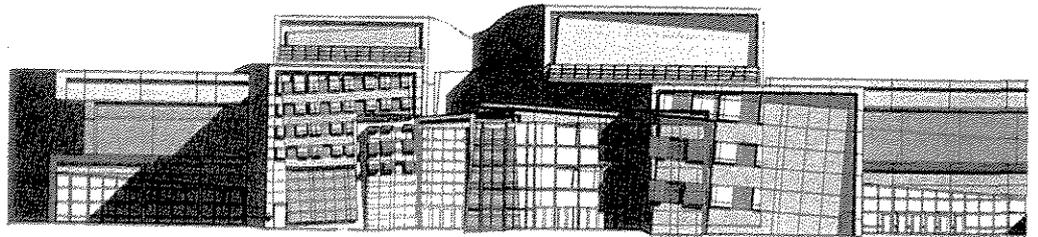
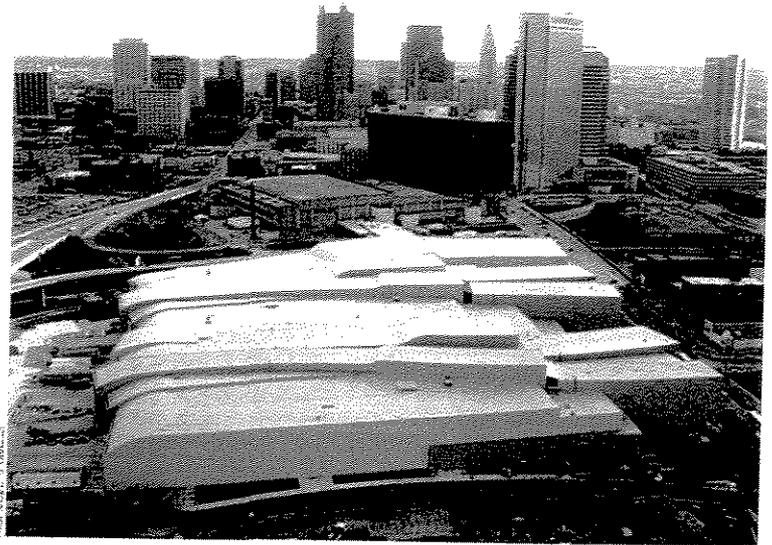


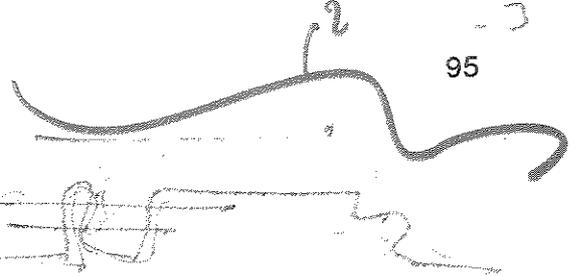
MUSIC HALL  
 NORTH ELEVATION



CENTRO DE CONVENÇÕES  
GREATER COLUMBUS  
COLUMBUS, OHIO.

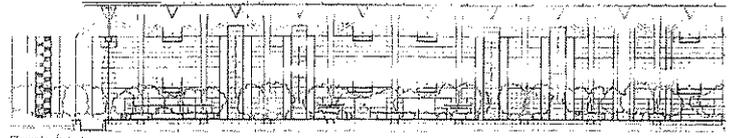
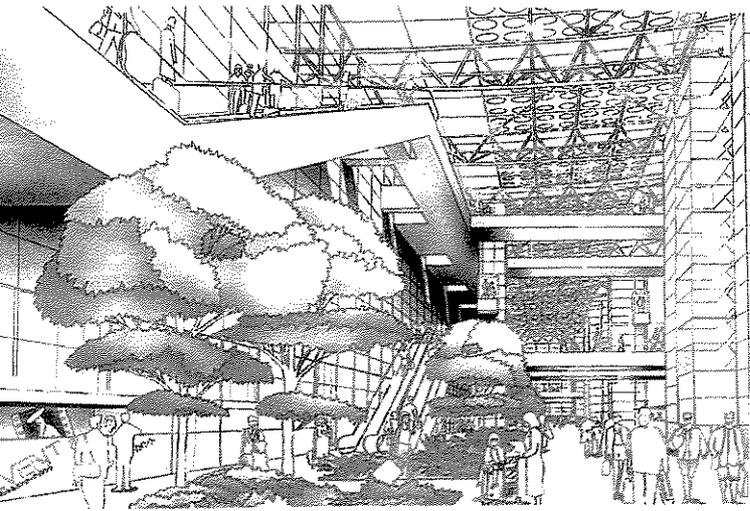
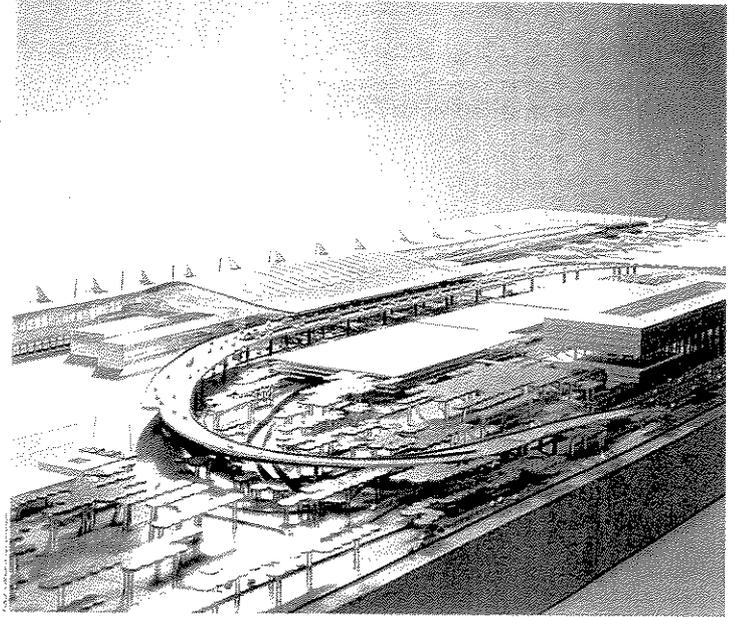
Arquitetos: Eisenman Arquitetos e Associados  
Diretores: Peter Eisenman, Faia; Richard Troft, Faia;



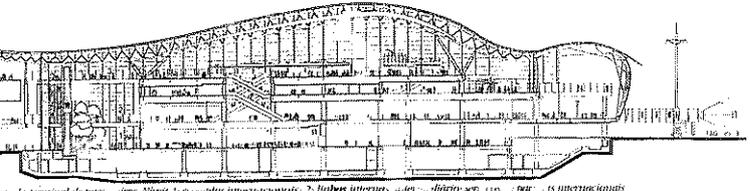


# RENZO PIANO IM AEROPORTO SOBRE O MAR

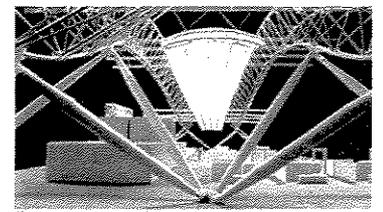
novo aeroporto  
de Kansai, situado em uma  
ilha artificial na baía de  
Osaka, Japão.



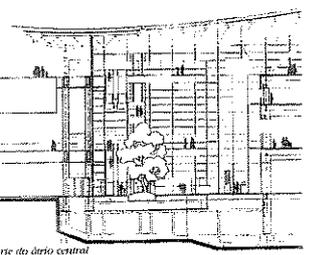
Elevação Arto-Ar



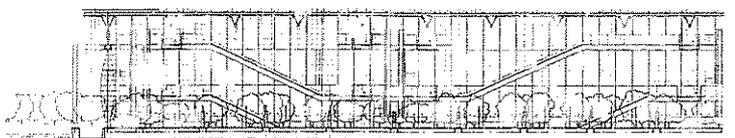
Seção do terminal de passageiros. Níveis: 1: esplanada interna; 2: lobby interno; 3: lobby externo; 4: paragem internacional



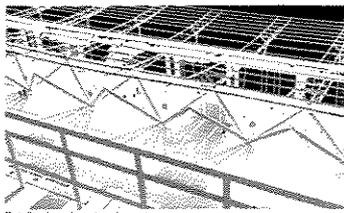
Alargamento da estrutura de aço principal com apoio-receptor



Seção do lado central



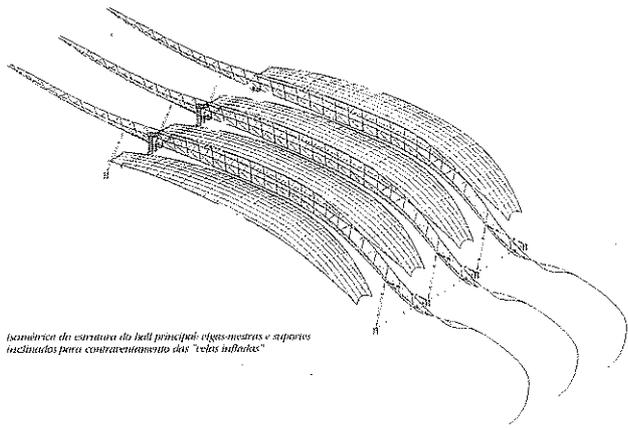
Elevação Arto-Terra



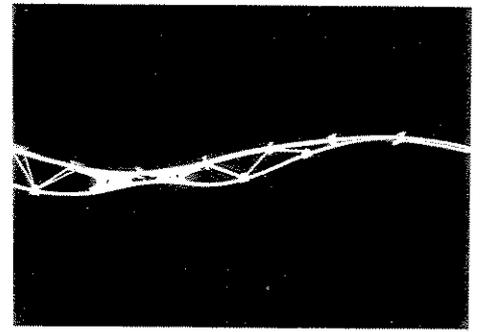
Detalhe da estrutura de aço



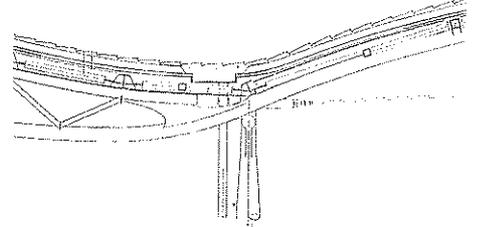
Seção longitudinal da estrutura de aço principal



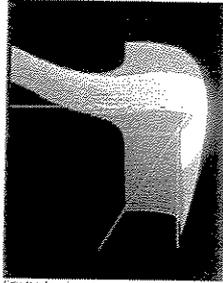
*Isometria da estrutura do hall principal: vigas-mestras e apoios inclinados para contraventamento das "telas inclinadas"*



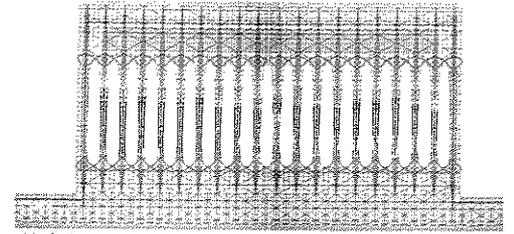
3



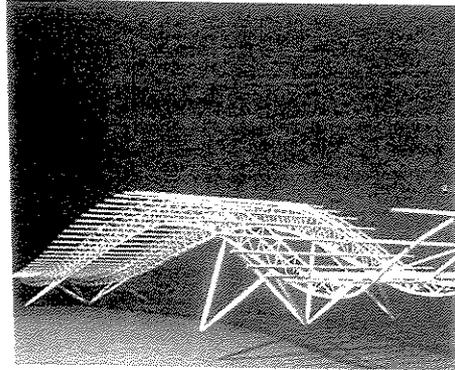
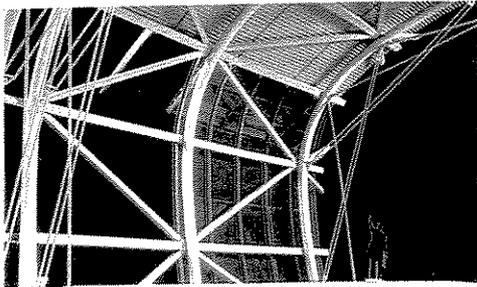
*Seção das juntas da rede principal com o concreto*



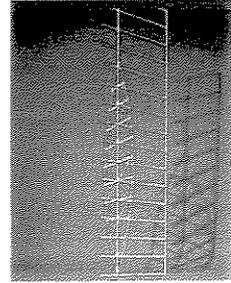
*Isometria de cobertura*



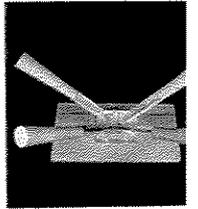
*Seções do teto*



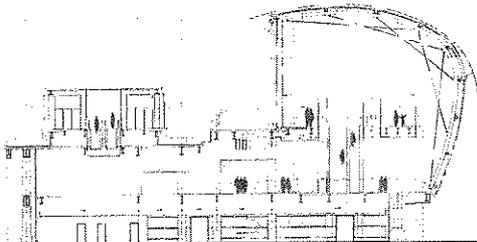
*Trilho da cobertura principal*



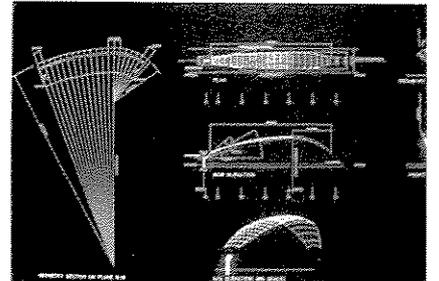
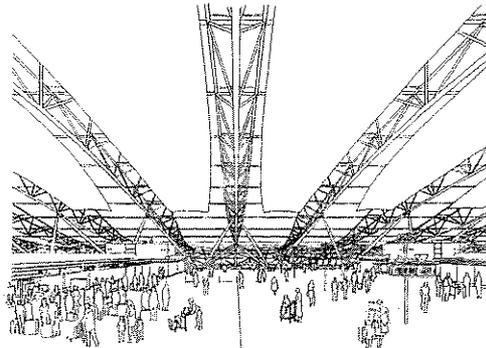
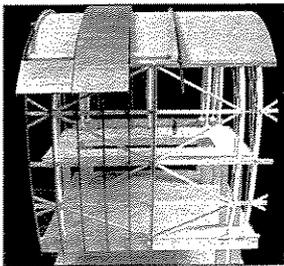
*Foto: Roberto Pimenta*



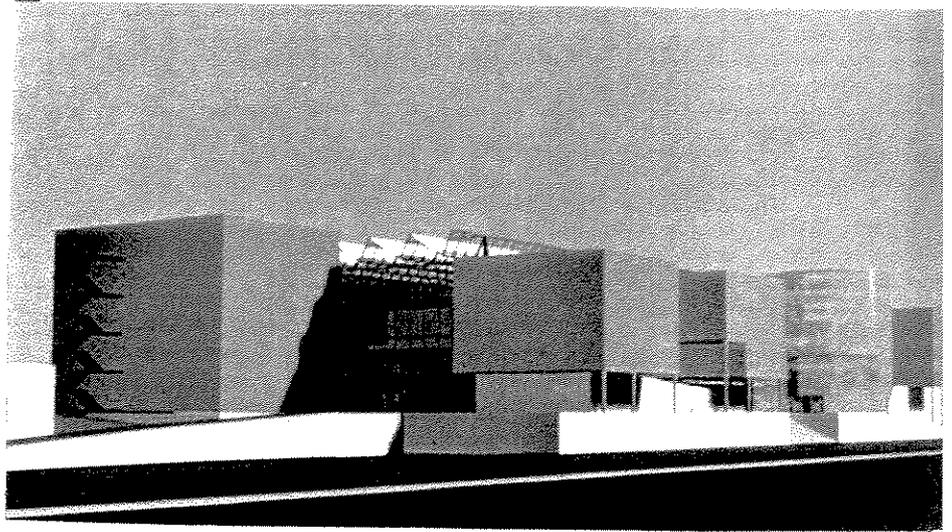
*Detalhe do apoio da estrutura*



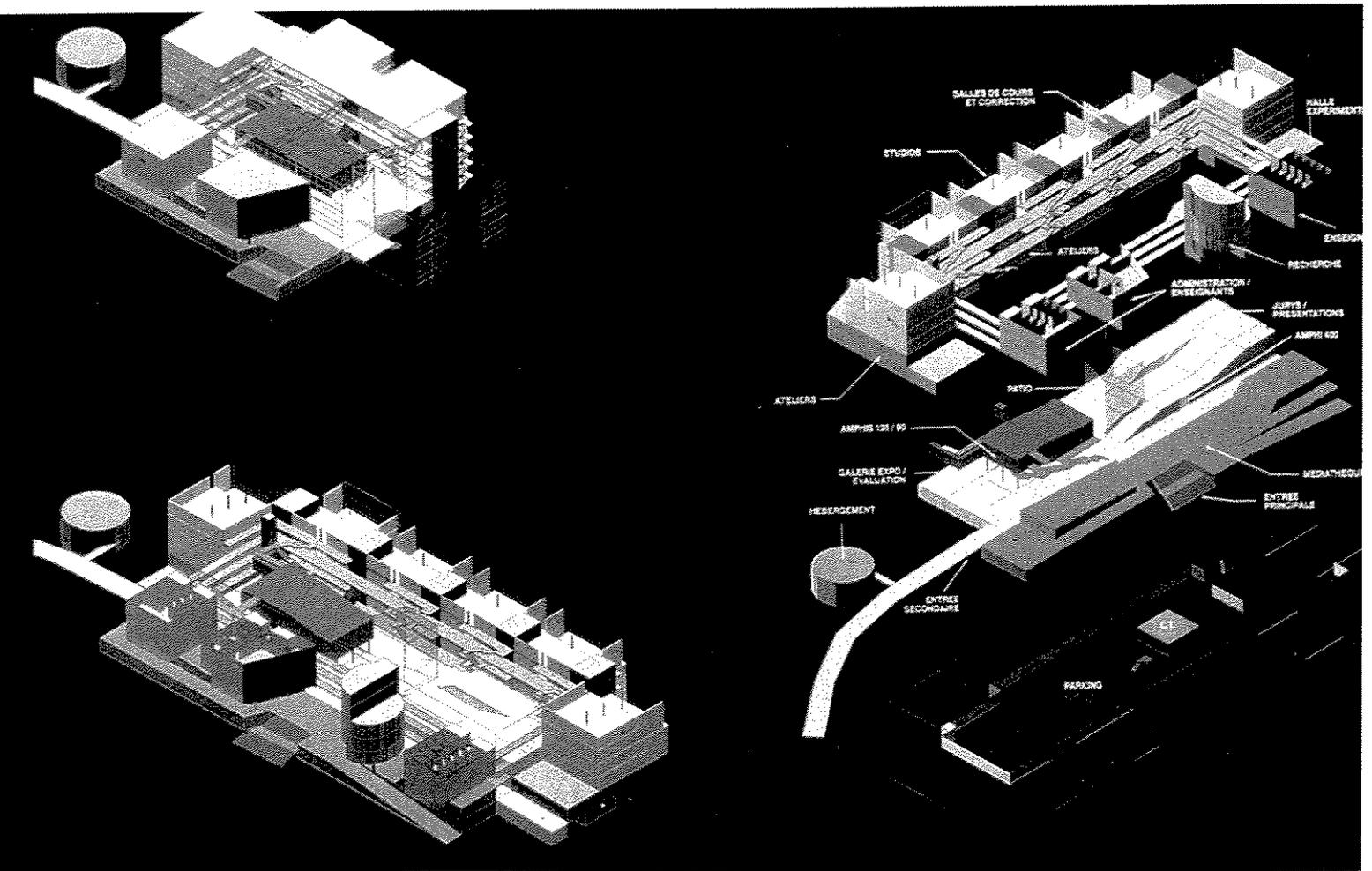
*Corte das áreas de embarque*



*Detalhe das juntas de costura*



. Bernard Tschumi - Champs-sur-Marne - (A.D. 11/1995



### 3.2.4- Espaço-tempo e construção pelo meio infográfico (complexidade)

**Pela Infografia** temos de um lado a eficiência para revelar os **aspectos construtivos** e por outro a possibilidade de trazer a **realidade espacial para a gênese do projeto**. Temos ainda outra questão que é o procedimento da leitura de uma imagem no monitor.

A imagem infografica é uma imagem-linguagem, imagem sintética, construída onde a ordem mínima é o pixel qualificável e quantificável dentro de um mosaico cartesiano. É, pelo seu grau de complementaridade sugerida, uma imagem tátil-visual, como um out-door. O que o espaço visual separa (os objetos uns dos outros e uniformiza tempo e espaço pelo isolamento como canal receptor). O sentido visual tende a fazer uma leitura homogênea e contínua, valorizando os objetos dentro de um campo preenchido e cheio. O espaço tátil, analogamente pelos vazios/intervalos, separa o sujeito dos objetos, portanto nos faz perceber o espaço entre os objetos.

Essas duas qualidades podem ser complementares e sinergizadas revelam uma terceira maneira tátil-visual (cinestésica) de ver as imagens-linguagens no monitor do computador e conseqüentemente uma nova relação espaço temporal.

**1. A construção**, a parte material da arquitetura ganha na representação infográfica impulso fundamental. O caráter preciso da simulação do Meio e sua realidade tridimensional, parece induzir a precisão das formas, das suas conexões, das suas texturas e cores. Os elementos componentes da materialidade arquitetônica são vistos a partir de sua especificidade. As fundações (sapata corrida, baldrame, radiê etc), as vedações (alvenaria, argamassa armada, madeira etc), o telhado e sua estrutura (madeira, vãos, apoios, conexões, etc), escadas, portas, janelas etc. Há um discernimento fundamental colocado pela visibilidade.

**Essa precisão que pode ser detalhada**, abrindo janela sobre janela, através de zoom, **faz com que os possíveis problemas construtivos do canteiro de obra se apresentem no projeto**. O canteiro de obras passa definitivamente para a etapa de projeto e contamina todo o modo de pensá-lo. Há um "novo artesanal" dentro da esfera da produção industrial, e nesse sentido o Meio infográfico pressiona a materialidade arquitetônica para uma industrialização, não normativa, da arquitetura.

Há também uma realidade tátil-visual nessa materialidade, que ainda produz uma espécie de estranhamento no interpretante-arquiteto, por o colocar demasiado próximo da experiência. Nesse caso há um conflito gerado pela situação do caráter de imersão experiencial ser proporcional a sua capacidade de representação. Como sintetizar, se estou experimentando?. Essa situação é completada pela simultaneidade das fases de projeto arquitetônico, todos os instantes do projeto estão presente pela atualização possível contida na memória do computador. Tudo fica muito próximo, havendo colagens sobre colagens.

Essa materialidade também sofre experimentações simuladas através dos programas específicos de estruturas (tensão, compressão, limites de ruptura, dimensionamentos), conforto ambiental (iluminação natural e induzida, ventilação, condução térmica, acústica, etc) e topográficas (adequação e mudanças no terreno).

Além dos programas que tornam visíveis e manipuláveis essas materialidades, há também a maquete eletrônica que torna visíveis os sistemas construtivos e suas conexões. Torna experienciáveis através do deslocamento cinestésico do sujeito no espaço, as qualidades materiais da arquitetura se trabalhada como intenção arquitetônica, intenção de linguagem, que modela o espaço.

**2. O espaço-tempo**, a parte imaterial da arquitetura e que é interpretado através de seus limites dinâmicos e de suas intenções.

Na infografia, a primeira questão colocada é que o arquiteto projeta a partir de infinitos lugares e tempos, o que implica na projeção de espaços (topos) singulares. A segunda questão é o nível de complexidade de códigos e linguagens que o Meio coloca, elevando as possibilidades de representação/apresentação do espaço arquitetônico. A terceira questão é que dada a caracterização tátil visual da imagem no monitor, os espaços vazios passam não a ser lidos como um espaço ausente, mas sim como uma unidade, cinestésicamente dada. Por analogia é corporalmente mais experienciável, diminuindo a margem de representação.

Nessa sequência de pensamento há um conflito não resolvido, entre essa terceira questão colocada no parágrafo anterior e a imagem atualizada no monitor infográfico como linhas, percorrendo a tela continuamente, desmontando assim, enquanto código, a relação figura e fundo do desenho tradicional.

A partir dessas questões podemos dizer que a materialidade visível transporta para o espaço vazio as qualidades de seus materiais simulados (cor, textura, temperatura, dimensão etc) podendo expandir e contrai-los. Podemos também dizer que é mais fácil percebê-lo em sua realidade tátil-visual, quando há essa intenção de representação através dos códigos apropriados. Além de fachadas e perspectivas "realistas" temos a maquete eletrônica que instaura a dinâmica humana temporal na apreensão do espaço. A maquete funciona como um indicio do espaço arquitetônico, pois através da simulação atua sobre o comportamento cinestésico do interpretante.

Essas representações dinâmicas de espaço, poucas são as que trabalham com as subjetividades do usuário. Em geral um percurso é estabelecido com um tempo linear, quase sempre como uma marcha de passos constantes, sem observar de fato o ritmo do sujeito, suas oscilações, dúvidas e prazeres dadas por uma escada elíptica e seu entorno ressonante ou por uma porta de vidro que amplia o efeito da perspectiva.

Outra relação de simulação espacial possível é a do projeto, simulado enquanto obra, com o entorno local onde será implantado. A obra em relação aos limites do terreno, e esses dois em relação ao entorno geral. É possível a partir daí estabelecer outras dinâmicas de linguagem entre o volume do edifício e os outros volumes do entorno através do espaço.

A questão fundamental é que recursos de representação espaço-temporal existem fartamente no meio infográfico.

### **3.2.5- Rumo ao desenho complexo e desfocado**

#### **GENERALIZAÇÕES DOS PROCESSOS CRIATIVOS NA INFOGRAFIA.**

Depois de colocarmos essas questões sobre o Meio infográfico e suas relações com o projeto arquitetônico, vamos ver como esses procedimentos até agora levantados se saem diante dos três níveis básicos de possibilidades criativas: (Anotações de aulas do prof. Júlio Plaza - Unicamp -1. SEM. 1993)

### 1. Das possibilidades

### 2. Do existente

### 3. Do pensamento

#### 1. DO POSSÍVEL:

Estabelece relações icônicas a partir de uma ideia de **Insight Mental**. O processo criativo dá-se no tempo, caminhando do icônico ao simbólico passando pelo indicial. Suas fases são:

1. Apreensão (insight-ideia)
2. Preparação (documentação, pesquisa)
3. Incubação (inconsciente)
4. Iluminação (insight, forma fechada)
5. Verificação (articulação, materialização)
6. Comunicação (inserção no social, via repertório, códigos)

A partir desses princípios, várias abordagens metodológicas são possíveis:

**1.1. Método do engenheiro:** da estrutura para o evento, projeto onde o processo criativo atualiza uma imagem mental, tornar visível o invisível, trabalha mais a questão do insight.

No meio infográfico é possível insights, via desenhos icônicos do arquiteto, podendo-se seguir as etapas de projeto, mas a questão colocada é a simultaneidade do projeto arquitetônico no meio infográfico onde o final do projeto apresenta-se no início e vice versa. As gráficas de origem, desenhos de insights, desaparecem na constituição do projeto arquitetônico, pois a imagem é sempre atualizada.

**1.2. Método do acaso:** como conjunto de causas independentes entre si e que determinam um acontecimento. Aquilo que não está no programa. Não intencional, sem reflexão. Abandono do ego. Singular.

No meio infográfico a não intenção é muito difícil, pois temos nos programas um forte caráter simbólico e a partir dele é que partimos para o icônico.

Mas acredito que acaso no Meio infográfico pode ser provocado e relativamente controlado. Pode-se gerar uma variação formal a partir de uma situação não totalmente intencional. Faço um cubo tremer aleatoriamente, grafando através de suas arestas vazias seus limites máximos e mínimos alcançados e a partir daí estabeleço planos vedando os cubos, menos onde os espaços se entrecruzam. Há um princípio intencional nesse processo, mas o resultado é ocasional. É singular. Os códigos arquitetônicos ficam frágeis, vide os projetos deconstrutivistas.

O Programas, como suporte de várias linguagens e conhecimentos humanos, em geral pressupõe um relativo abandono do ego, pois ali você é um entre outros.

**1.3. Método dos limites:** Atua dentro dos limites da linguagem. Reconhece os limites para transgredi-los. Continuidade de um dado projeto criativo. Códigos fortes. Máxima qualidade. O insight está sujeito a uma Ordem inicial. É a arquitetura tardo-moderna dos anos 50 em diante.

Nessa questão infográfica os limites do Meio sequer ainda foram colocados. Há ainda uma experimentação do Meio infográfico nas criações arquitetônicas, não havendo parâmetros estabelecidos. Como transgredir o que ainda não foi codificado?

**1.4. Método por associações:** Trabalha com as leis da mente: **similaridade** (códigos fracos, comparação analógica), **causalidade** (causa-efeito) e **contiguidade** (código forte, hipotaxe, hierarquia)

Os Programas procuram cada vez mais comportarem-se de acordo com as leis da mente, procura-se facilitar ao máximo a ação do usuário frente ao Meio. Isto não é somente uma questão de bom senso, mas uma questão de Mercado. Enquanto o programa dá acesso às suas ferramentas por um processo de contiguidade, as ferramentas em si são de grande mobilidade para estabelecer relações de similaridade.

## 2. DO EXISTENTE

Estabelece relações a partir de um conflito, é indicial.

**2.1. Método experimental:** Conhecimento transmitido pelos sentidos, não há projeto/planos/ideias, parte de fatos, realização direta e concomitante, da prática à teoria, Observar um fenômeno para ver as suas leis.

Nesse caso a proposição sai do choque entre autor e Meio infográfico, através da experimentação desse Meio. A questão é que na arquitetura existe sempre uma intenção, seja para definir um espaço a partir da sintaxe de caráter icônico ou ainda para compor o espaço a partir de elementos pré definidos, e com sentidos iniciais próprios. Nesses casos há de um lado a operação típica do tardo Moderno e do outro as referências do Pós-Moderno.

A outra questão possível é que nesse choque, as ferramentas abram possibilidades inéditas de manipulação da forma, provocando um caminho do particular para o geral na invenção de um espaço tridimensional, sem a ideia prémeditada via insight. Há uma descoberta que se transforma em ordenação espaço-temporal.

**2.2. Método dos pormenores:** Não tem projeto, vacuidade mental.

No meio infográfico, dada a qualidade de zoom infinito, de aproximação infinita onde se abre janela sobre janela é possível projetar a partir de um detalhe. Uma forma estrutural pode em sequência inversa estabelecer um espaço complexo, tratando-se de articular sucessivamente as linguagens.

Outra questão é que se o ato projetivo no Meio infográfico tende do geral para o particular e vice versa e em tempo real é reatualizado. Isso significa que a forma e

dimensões de uma bacia, de um box ou de uma janela que normalmente fariam parte de uma definição posterior de projeto quantitativo, hoje incide diretamente na fase de projeto, de conceituação. Mesmo que o arquiteto projete suas próprias janelas, esse procedimento continuará ocorrendo.

### **3. DO PENSAMENTO:**

Estabelece relações a nível simbólico. São meta-métodos com meta-criações. Pensamento simbólico, trabalha com códigos/linguagem. Tratando-se do computador como um Meio que incorpora linguagens, portanto códigos e que dispõe essas ferramentas-linguagens, podemos entender que nesse sentido o meio oferece boas condições de criação para esse tipo de abordagem no nível simbólico.

**3.1. Mito poético:** Bricolagem, colagem (sentido de conjunto), vale-tudo, sem plano pré concebido, do evento(ocorrência) para a estrutura, das partes para o todo, sínteses a partir de elementos gratuitos.

O Meio dispõe e pré-dispõe graças a sua memória enorme dispositivo de construção de sintaxe arquitetônica, indo das primitivas bidimensionais, as tridimensionais, os volumes platônicos até elementos extremamente extratificados e componentes de qualquer arquitetura (portas, telhados etc). O princípio mito poético pressupõe os elementos dados em sua capacidade de articulação dentro de um eixo. É possível então através da Colagem, reunir e dar sentido a paredes, telhados, pias etc, girando o eixo paradigmático sobre o sintagmático. Trata-se de uma operação típica do Pós Moderno.

**3.2. Recodificação:** A linguagem e suas mudanças, a lógica das formas ou analógica, renovação (do antigo), releitura, tudo circula (da análise para a síntese), tradução, noção de modelo.

Trabalha-se na estrutura da linguagem, modificando seus códigos. É essencialmente um trabalho no eixo paradigmático. Como vimos, graças a memória do Meio é possível ter todas as partes constituintes de uma arquitetura possível, como também incorporar em sua memória alguma tipologia de arquitetura ou até uma arquitetura somente, estudá-la, fracioná-la em suas partes e recodificá-las criando pelo eixo paradigmático uma nova arquitetura. Em arquitetura o Classicismo do séculos XIX e o Pós Moderno evidenciam esse tipo de ação. O trabalho do arquiteto Aldo Rossi, graças a sua ideia de cultura e lugar opera com alguns princípios de recodificação.

**3.3. Transferências e definições:** Transferência de um sistema de pensamento de um campo do saber para outro. É a conquista do real pela ideia.

O Deconstrutivismo trabalha com esse princípio, a partir das ideias “deconstrutivistas”, onde o discurso é desconstruído exibindo as contradições das partes, procurando um novo lugar para o sujeito do discurso.

Apesar de trabalhar com o pensamento simbólico suas traduções para outros meios materiais são extremamente icônicas. Provavelmente isso ocorra devido a fluidez das ideias contidas em um discurso filosófico e que na tradução precise ir até os elementos básicos na constituição da metalinguagem da arquitetura, do ponto, da linha, da malha, dos volumes só com arestas, para poder construir os signos que tenham maior poder de representação e comunicação. Os desenhos deconstrutivistas e sua arquitetura tem códigos fracos e fluídos, e funcionam como poderosos signos estéticos, atuando basicamente a partir da sintaxe arquitetônica.

(Pranchas de Peter Eisenman - Alteka Office - pg 105)

**3.4. Método oposição-contradição:** A criação como oposto a rotina, filosofia do Não, as vanguardas.

Os recursos do meio infográfico, graças a sua multiplicidade de recursos, apenas reforçaria essa intenção.

A união do desenho complexo, de múltiplas possibilidades do meio infográfico com a interpretação da arquitetura como resultante de duplo signos, signo icônico-estético e signo funcional-utilitário talvez seja um dado novo nas possibilidades projetivas. (Ilustr. Pg 106)

Essa união pode revelar, mesmo sem focar, as intenções da arquitetura enquanto signo estético através da pluralidade dos meios infográficos. A difícil questão aqui é que a ideia de precisão e ausência de conhecimento dos processos de projeção (a perspectiva por ex. que implica em poder mexer, alterar seus códigos) pois se tornaram caixa preta, faça com que o interpretante-arquiteto atue na visibilidade das funções pragmáticas.

Ao que mais indica, o desenho infográfico direto do imaginário precisa instaurar o vazio, passando pela estrutura simbólica dos programas. Precisa de novo repertório, novas maneiras de associar imagens, de organizar formas, de um novo museu imaginário.

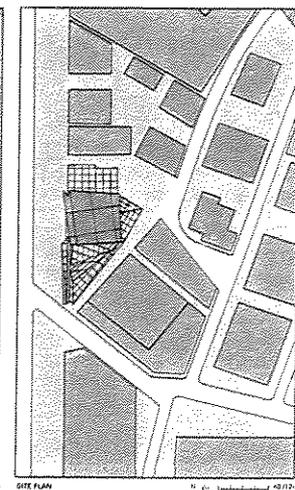
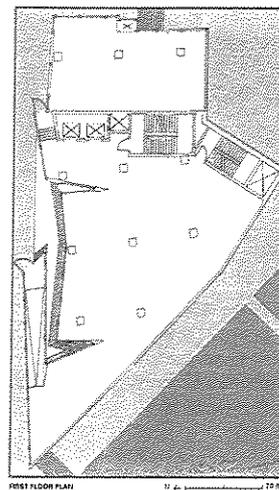
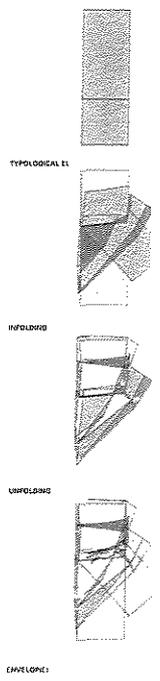
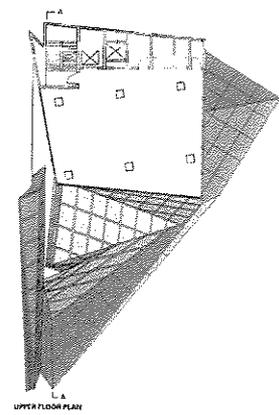
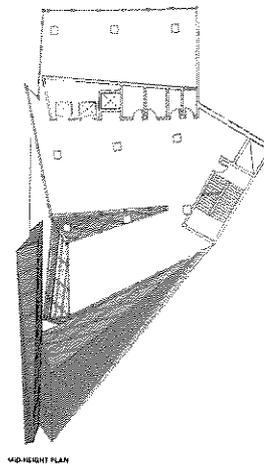
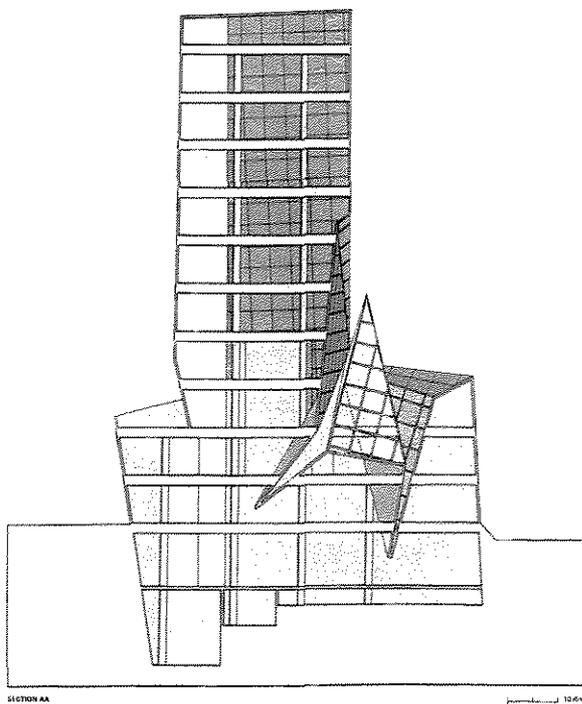
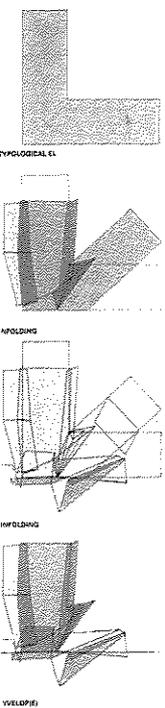
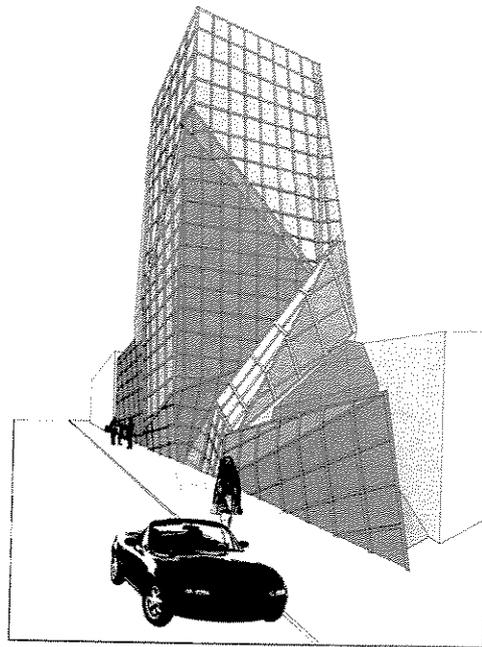
Sendo esse desenho complexo e desfocado a forma de se pensar arquitetura, penso que aparecerão formas icônicas, extremamente fluídas e com grande capacidade de significação, não mais associadas ao olho, mas ao olhar desfocado multisensorial de um sujeito que se desloca em múltiplas subjetividades. Formas capazes de serem quantificadas e tornarem-se arquitetura. Formas, por vezes, mais veladas do que reveladas pela complexidade do Meio.

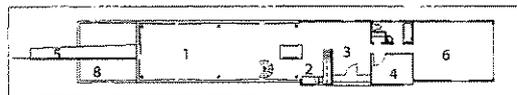
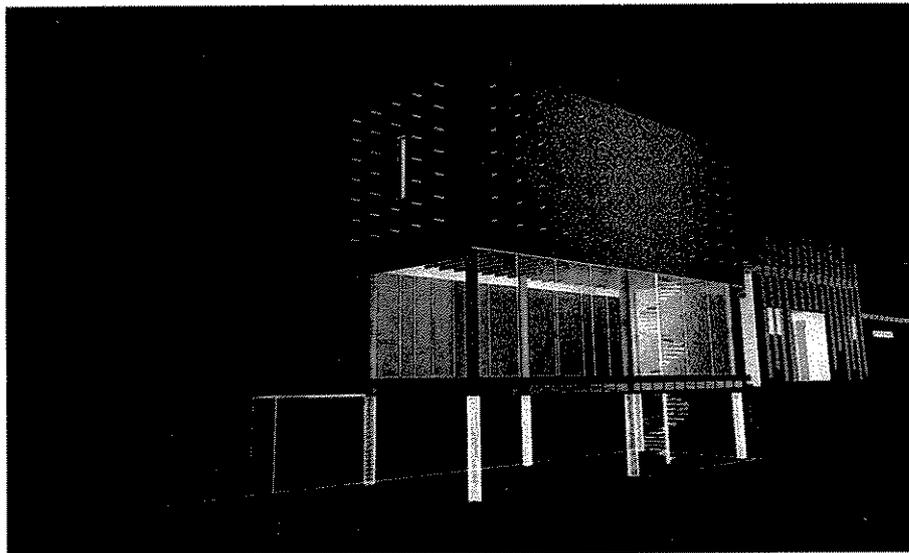
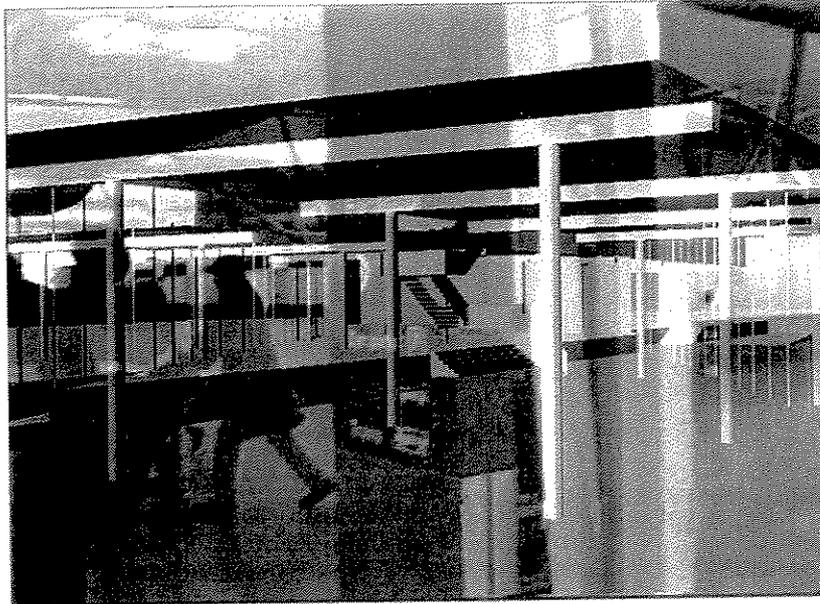
Se levarmos essa ideia adiante, é possível que ela se configure na **soma qualitativa entre** os recursos gráficos projetuais de **Aldo Rossi**, associado a ideia de espaço fundamental, ou espaço enquanto “instituição” (espaço vital) de **Louis Khan**

**com** a capacidade de incorporar o Meio infográfico de **Peter Eisenemann**. (Vide Aldo Rossi, Louis Khan e Peter Eisenemann)

Architectural Design Award  
Eisenman Architects

# Alteka Office Building





MAIN LEVEL PLAN

0 5m

UPPER LEVEL PLAN

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1 LIVING ROOM | 5 ENTRANCE    |
| 2 KITCHEN     | 6 GARAGE      |
| 3 DINING      | 7 DECK        |
| 4 BEDROOM     | 8 PATIO BELOW |

Steven Lombardi et. - (P.A. 11/1994)

### 3.2.6- REALIDADE VIRTUAL E IMERSSÃO ESPAÇO-TEMPORAL

#### A maquete eletrônica como sinergia de linguagens no Meio.

Penso o seguinte, já que o tempo da dinâmica corporal foi diluído e o tempo elimina o espaço e com ele as referências do sujeito. O espaço pode ser articulado a partir daí por dois caminhos. Primeiro, como cenário, com saturação simbólica para suportar um corpo sem profundidade temporal. E como cenário, simplificação e redundância nas formas espaço-temporais. Vertentes do Pós Moderno veio oferecer via Simulacro Simbólico uma ideia de lugar, via a estabilização do Espaço-Tempo. Segundo caminho, como espaço de reconstrução temporal existencial, atuando de forma dinâmica na invenção do signo estético, cujo nível da interação entre os planos sintático, semântico e pragmático depende do grau de degeneração corporal/topológica. É o fluxo do tempo-espaço re-inserido.

Para reverter essas questões que estão a nível do Objeto Arquitetônico, Simulação via R.V., como Metalinguagem vem para requalificar o espaço da experiência e experimentar por hibridação novas sensibilidades oriundas do Imaginário.

RV objetiva a simulação total dos sentidos, não é projeto, é um posteriori das qualidades espaciais-temporais. Tem um tanto de "fake", de falso na sua realidade de luz direta nos olhos, para uma cultura que ainda valoriza a mimeses do Real. É certo que os dois olhares fixos, até certo nível por enquanto, ( sem flexibilidade tripartite - fóvea,mácula,periferia - das qualidades do nosso olhar) com angulos fixos e complementares, ajudam a inviabilizar essa noção de Real. Assim mesmo esse sistema consegue hierarquizar a percepção dos outros sentidos possibilitando o deslocamento real , portanto um tempo relativo num espaço cybernético-virtual. A Imaginação torna-se precariamente, pela qualidade material da imagem, Imagem Em Ação.

O computador como simulador de realidade em tempo real tende a incorporar tato e visão. A Visão como visor estereoscópico de imagens construídas vetorialmente, solidificando a imagem como volume e com alta definição por semelhança daquilo que se deseja como semelhante. O tato com luvas eletromagnéticas possibilita a intervenção na ordenação dos objetos, alterando-o de posição e portanto o próprio espaço vazio e seu significado.

Nesse processo o tempo é incorporado como experiência corporal do espaço, dada pelo movimento obtido pelo deslocamento e seu desgaste por cansaço no espaço da R.V. Nesse sentido as experiências em R.V. semantizam, por re-inserção de dados, as qualidades espaço-temporais da arquitetura.

O espaço vazio é substância significada, pois ele está sempre articulado com as relações de distâncias, frontalidade e lateralidade do sujeito. Esse sujeito/usuário/arquiteto é um lugar, um eixo de significação que rebate seu campo de projeção nos limites construídos das formas triadicamente significantes.

A **R.V.** pode ter diversos tipos de interatividade e níveis de imersão.

**Tipos de interatividade:**

- 1- Onde o usuário tem livre movimento, virar e olhar em qualquer direção no espaço virtual
- 2- R.V. reativa, além dos atributos da primeira, o usuário pode interagir com os objetos. Com uma luva de dados, como entrada (input), o usuário pode mover o objeto em 3D e também mudar sua forma.

**Níveis de imersão:**

- 1- Através de uma janela. O mundo virtual parece estar do outro lado da tela. A janela é uma moldura que nos separa. (tipo simulador de vôos convencionais)
- 2- Imagem estereoscópica. Imagem que por ser dupla e vista com óculos polarizados, parecem sair do monitor e avançar sobre a sala. A diferença angular das imagens é que afirma o caráter tridimensional das imagens.
- 3- Imersiva. É quando o usuário é transportado para dentro do mundo virtual. Um capacete tipo VPC (visor preso à cabeça) recebe as imagens do movimento da cabeça (direita-esquerda, para cima-para baixo) que foram, em tempo real, rastreadas pelo computador. É possível virar para baixo e ver um chão e para cima ver um céu, um interior e um exterior virtuais. Há uma forte tendência para que esse tipo de imersão seja transferida, via reflexão cinestésica, para o corpo todo. Por ser ostensivamente percebido pelo usuário, diminui cada vez mais o número e quantidade de instrumentos que interfere na leitura do espaço virtual.

A precisão da imagem virtual apresenta um espaço virtual, em suas qualidades sintáticas, semânticas e pragmáticas. Um evento experienciado "*anula de forma gradativa o espaço de sua representação*" ( Mieli, Disparação pg42) É possível perceber qualidades de forma, cor, iluminação, texturas etc. É possível perceber as funções contidas nas formas e também os significados múltiplos que possam ser observados em determinado usuário, ou verbalizados por este.

As relações de espaço-tempo podem ser apreendidas pelo deslocamento do usuário/arquiteto no ambiente virtual, podem ser testadas e novos dados via feed-back podem ser inseridos e re-inseridos. Esse processo coloca duas questões. A primeira, é que o arquiteto se vê na obrigação de materializar, quantificar sua obra e depois ter um feed-back de obra construída virtual, o que melhora em muito a possibilidade criativa. O segundo, é que o usuário ganha papel de peso pois sua experiência interativa com o lugar arquitetônico, onde são cheçadas suas ideias de conforto, segurança, desejo, sonhos, etc..O usuário pode opinar de dentro da situação. Os signos estéticos da arquitetura passam claramente a ter um sentido e direção em suas manipulações formais nas mãos dos arquitetos.

Outra questão pode ser colocada, que é a tentativa de simetrizar, através de um esquadramento cartesiano corretivo quase todas, senão todas as expectativas do usuário. Podemos colocar que isso é inviável, e que sempre há uma diferença, uma parcialidade que nos torna diferentes uns dos outros na leitura e projeção do real.

Cabe ao arquiteto operar o imponderável, o jogo de valores, que emocione, que seja inteligível, que sensibilize e ofereça novas sensibilidades espaços-temporais.

A hibridação de formas espaciais virtuais, criadas por modelos inteligíveis via computação gráfica e experimentação temporal real veio para modificar, desdobrar, colocar em outro patamar o papel do arquiteto.

### **3.2.6.1- COMENTÁRIOS SOBRE AS MAQUETES ELETRÔNICAS**

As maquetes eletrônicas de Tadao Ando (Casa Fuji-Japão) e Zaha Hadid (Posto de Bombeiro - Zurich 1981) foram feitas através de projetos de revistas com poucas informações. O projeto Cosmos, é uma simplificação para avaliar o desempenho dos programas CADs. São maquetes de imersão limitadas, mas que evidenciam o caminho do Meio infográfico.

Trabalhei basicamente com os Softwares AutoCad release 12, 3DStudio. Todas as animações foram passadas para vídeo no Instituto de Artes da Unicamp, onde também várias partes dessas animações foram executadas.

#### **1- PROJETO COSMOS**

Maquete de pré-estudo, para definição de volumetria. 1. Há um giro de 180 graus objetivando um estudo noturno do conjunto, além do caráter de máximo de verossemelhança possível. 2. O deslocamento que se segue, é deliberadamente objetivo, marcado por uma frequência que simplesmente faz a camera-usuário ignorar o espaço. É também um estudo das ferramentas CADs e de Animação.

#### **2- TADAO ANDO - Casa Fuji - 1983 - Osaka - Japan**

A animação procura mostrar que através do Meio Infográfico é possível representar a arquitetura em função de suas necessidades, sejam elas de caráter operativo, ilustrativo e também como experiência espacial-temporal. Como a maquete foi realizada através de um computador 386, há limites claros de memória e definição de 256 cores. Com essas limitações de hardware, o tempo de deslocamento do usuário no espaço foi levado o mais próximo possível de uma possível interação entre usuário e arquitetura. O usuário não passa pelo espaço em marcha contínua e sim com semi-paradas e as vezes dúvidas, como se ali existisse um tempo de caráter ambiental.

1. A animação primeiro mostra o espaço perspectivado, com 2 pontos de fuga. 2. A maquete sem a parede lateral fica perpendicular ao olho do observador, onde aproxima-se a ideia de corte, ficando visível todas as partes da casa (dormitórios, sala, etc) e sendo em seguida nomeadas para reafirmar a situação espacial desse cômodo. 3. Aparece por fusão lenta a parede que faltava na lateral. 4. O movimento recola em eixo contínuo o movimento até o observador ficar de frente com a casa, o que aparenta uma vista frontal. 5. A camera desloca-se para o interior, desviando da materialidade concreta. 6. Atravessa a sala em tempo quase humano, quase para no primeiro degrau

e pela força de inércia desloca-se ligeiramente para a esquerda, a prumando-se a seguir e sobe a escada. 7. No pavimento de cima, entra e saí do dormitório indo até o meio do acesso que liga os dois dormitórios. 8. A camera-observador para e desvia o olho para um grande sol vermelho de fim de tarde, pois não há cobertura nesse espaço de circulação.

### **3- ZAHA HADID - Posto de bombeiros em Zurich - Suíça - 1991**

A arquitetura Deconstrutivista objetivou mostrar a forte intenção formal, o caráter icônico dessas formas. Dali parece surgir a instabilidade do fogo, sua dinâmica espacialmente representada nas formas arquitetônicas e associada a idéia de Posto de Bombeiro.

1. Há um giro contínuo e lento de 360 graus ao redor da arquitetura, cuja intenção é mostrar as relações de sintaxe possível.

## **PARTE 4**

### **ALGUNS ELEMENTOS DE RESSONÂNCIA PROJETIVAS DO ESPAÇO-TEMPO INFOGRÁFICO NA SINTAXE ARQUITETÔNICA**

Nesse capítulo vamos, em caráter inicial, mostrar: 1. Mudanças gerais na sintaxe e 2. Mudanças na sintaxe a partir dos elementos de linguagem arquitetônica dos Movimentos Pós-Moderno e Tardo-Moderno/Deconstrutivista

#### 4.1- Onze itens de mudanças na sintaxe

O que nos interessa aqui é a articulação do signo no plano Sintático, as relações formais do signo. A construção de sentido a partir de sua estrutura. A Semântica, como estudo das relações de significado entre o signo e seu objeto e o nível Pragmático como uso do signo pelo seu usuário interpretante, não são os focos da abordagem.

Há em principio algumas relações detectadas entre o desenho complexo do meio infográfico com a sintaxe arquitetônica, são elas:

1. Há uma ampliação das visibilidades, dos índices formais para tomadas de decisões diante das relações espaço-temporais. As relações podem ser testadas, modificadas, experienciadas virtualmente. Outra questão é o Meio que se comporta como um Fim, onde por um ato lúdico as formas vão sendo infundavelmente manipuladas pelo Meio. Estes fatos associado a necessidade de participação ativa e dependente que o meio impoe sobre o usuário faz com que, do ponto de vista das formas, essas tendem a ser mais trabalhadas, aumentando seu grau de complexidade.

2. Ferramentas de várias origens fazem com que trabalhadas pelo Meio infográfico, as formas possam ser fracionadas, incompletas, justapostas, sobrepostas, subtraídas, somadas, rotacionadas, trasladadas, etc. Esses procedimentos deslizam para o plano sintático e isto possibilita a invenção de formas e relações complexas espaços-temporais. (Vide P. Eisenman em E. Mary Center)

3. A precisão do Meio aliado a ferramentas eficientes e a manipulação infinita do detalhe via "zoom", torna a construção na arquitetura quase artesanal. Artesanal no sentido da singularidade e da precisão dos detalhes e das articulações movimentando a indústria da construção cívica nessa direção. Nesse sentido a arquitetura ganha uma unidade de leitura em sua dinâmica formal, pois uma coisa está solucionada em relação a outra, anterior ou posterior. (Vide prancha de Renzo Piano pgs 95/96)

4. Os procedimentos projetuais estão contaminados, do geral para o particular e do particular para o geral. E as decisões são tomadas em projeto como se estivesse no canteiro de obra. Esse canteiro de obra mais o novo caráter artesanal indicam uma materialidade de caráter construtivo, que de fato possa ser um "pensar construindo".

5. Há o caráter de totalidade projetual onde a ideia vai se construindo enquanto projeto, aqui formas complexas podem ser construídas e vistas como unidade. Essa ideia tem sua contrapartida nos fragmentos, é relativamente simples lançar centripetamente ao espaço linhas-formas, planos, volumes e vê-los em sua relação com o todo. Há maior experimentação das relações espaço-temporais.

6. Atuar dentro de eixos que provoquem formas mais estáveis, harmonicas ou mais dinâmicas e instáveis é uma decisão mais consciente, o que não implica a perda do pensamento por similaridade, pensamento icônico, fundamental para a arquitetura. O que ocorre é que as decisões tomadas em direção de determinado elemento da linguagem arquitetônica, pode ser comorado e relativizado com seu oposto ou análogo e revisto em tempo real. Pode-se processar imbricadamente espaços isotrópicos/alotrópicos e tempos monocrônicos/policrônicos. No sistema projetual

tradicional se colocamos um objeto em isométrica, o próprio sistema projetual faz com que você suponha o outro lado não visível, deixando-nos uma área nebulosa e como já vimos há uma tendência humana a simplificar a leitura das formas. O objeto arquitetônico pode então, ficar amarrado a uma estrutura simétrica, gerando espaço isotrópico e tempo monocrônico. Está é uma diferença básica se comparado aos sistemas projetivos imbricados pelo Meio infográfico.

7. Outra questão é o Meio Infográfico como um fim. Como o Meio demanda participação intensa do usuário, faz com que esse possa perder no horizonte o seu fim, o seu objetivo. As ferramentas te remetem a outras, que por sua vez a outras e assim sucessivamente, pois elas fazem aflorar a mente novas relações possíveis, tornando o projeto infundável. Mas o que faz aflorar a mente essas ferramentas?. Traz a tona os primeiros opostos relativos binários que dão origem as relações de sintaxe arquitetônica, que estão na Ordem Espacial e na Temporal. Na Ordem espacial estão binários como, acima-abaxo, direita-esquerda, largo-estreito, interior-exterior, centro-extremidade, plano-profundidade etc. Na Ordem temporal estão, ritmo frequência, proximidade, repetição, duração, rotação, permanência, aceleração, ressonância etc. Esses são ludicamente experimentados pelo interpretante-arquiteto.

O outro lado desse Meio exigente enquanto participação do usuário, é que esse processo pode abrir caminhos para as várias possibilidades formais para um mesmo projeto, podendo-se escolher a que mais responde ao programa geral, ou ainda associando partes de um caminho bem solucionadas com as de outro, para definição de projeto. Nesse o resultado final passa por mais etapas do que se fosse feito pelo processo tradicional. A forma arquitetônica portanto, resulta mais elaborada. As formas fragmentadas se reconstróem, através de novas relações espaço-temporais, em uma complexidade maior. Não há Caos, há maior complexidade formal articulando espaço-tempo. (Vide pranchas de P. Eisenman)

8. O crítico e historiador da arte Giulio Carlo Argan faz distinções entre **Representar o espaço** e **Determinar o espaço**, baseado no princípio de que a concepção do espaço e sua representação se dá através das formas arquitetônicas. Para Argan representar o espaço é compor o espaço (ou composição formal). Determinar o espaço é determinação formal, o que entendo como decomposição. Vamos definir melhor as duas intenções:

1. Argan entende que representar o espaço é representar uma realidade que existe fora de si mesmo, objetiva. É a representação espacial da arquitetura até a Renascença (1.500). Escreve Argan:

*"O arquiteto que se propõe a representar o espaço utiliza certos elementos formais que tem a sua disposição e que compoem o edificio"*. (Argan, 1979: 18)

Trata-se portanto de um pensamento compositivo, de articulação de partes, cujos códigos são leis claras. As suas partes formais já tem um valor agregado pré-estabelecido. A composição parte da ideia de um espaço constante e com leis bem

definidas. Essas relações podem ser alteradas pelo arquiteto, mas sempre seguindo certa objetividade.

2. Determinar o espaço é o arquiteto que faz o espaço e que pode surgir como consequência de um desenvolvimento formal. Para esse arquiteto a realidade vai sendo determinada a medida em que se faz o espaço arquitetônico ( a partir de 1.600). Para Argan essa arquitetura de *"determinação formal não se fundamenta e nem aceita um repertório de formas dadas a priori, ele (o arquiteto) determina cada vez mais suas próprias formas"*. (Argan, 1979: 18)

A arquitetura de definição formal, determina o espaço indo contra a ideia de que a priori há um espaço objetivo. É uma arquitetura subjetivizada, *"posto que a forma se determina no processo do artista e este processo é vital, um processo de vida, de concepção de vida."* Como escreve Argan (Argan, 1979: 19)

Vamos ver essas duas questões através do **processo infográfico**:

1. A de Representar como Compor, significa trabalhar com elementos arquitetonicamente pré-prontos. Temos aqui os meta-meios, que estão definidos ou são construídos nas bibliotecas dos programas, são as paredes, frontões, telhados e sua estrutura, cornijas, cumeeiras, janelas, pisos, etc. Estabelece-se aqui um trabalho de códigos sobre códigos.

É uma atuação inventiva típica do Pós-Moderno na arquitetura. Espaço e tempo arquitetônicos estão amarrados a essas representações espaciais de caráter simbólicos.

2. Determinar o espaço como Decompor, tem procedimentos inventivos a partir de signos mais abertos, mais dispostos a ganharem sentido. É a partir de linhas, malhas poligonais e poliedros básicos, enquanto signos icônicos, que pode haver essa determinação espacial. O interessante nesse processo é que quanto menor a definição inicial dos elementos materialmente constitutivos da arquitetura, maior a capacidade de determinação do espaço. Isso que dizer que quanto mais icônico for o signo de origem, maior sua capacidade de definição de um espaço e maior portanto a capacidade de referência do arquiteto e do usuário que amplia sua capacidade de projeção de seu imaginário, suas subjetividades sobre a arquitetura.

Essa é uma ação inventiva da arquitetura típica dos Tardo-Modernos e principalmente dos Deconstrutivistas, que projetam sua arquitetura basicamente a partir da tridimensionalização do ponto, da linha e do plano.

Podemos entender que as bibliotecas desse tipo de arquitetura, são arquivos de invenções. O arquiteto pode construir na definição de espaço, signos próprios que organizam sua arquitetura e arquivar sua estrutura. Um exemplo possível é um tipo de curva, que mantém determinada frequência e variação rítmica a qual o arquiteto gosta e que pode ser trabalhada como código próprio em outras arquiteturas. É a linguagem do arquiteto incidindo sobre as linguagens da arquitetura.

9. Outra definição de Argan é entre **Tipo e Modelo**. Modelo como cópia, imitação exata. Tipo como ideia geral da forma de um edifício, permitindo variação dentro do esquema geral do tipo. (Argan, 1979: 29-31)

A ideia de Modelo em arquitetura, se pensarmos na arquitetura final, é extremamente precária e não se sustenta, principalmente se a entendermos no meio infográfico, rico em recursos e que exige participação ativa do usuário. Por outro lado girando no eixo paradigmático, de seleção, podemos ter elementos que participem da composição enquanto modelos. É o caso da arquitetura greco-romana e seu frontão já citado, ou de outros seus elementos que foram pensados para manterem relações entre as partes de constância e escala e largamente utilizados pelo classicismo do século XIX e parcialmente pelo Pós-Moderno.

O Tipo, ou esquema tipológico, está ligado a ideia de Composição em que associa elementos arquitetônicos. Nesse caso elementos dentro de um esquema tipológico. Temos duas formas de Tipos:

1. Tipo, onde as formas gerais, servem a várias funções. Definição espacial que não considera as funções. É a relação signo-signo. Uma planta central e circular pode servir tanto a um palácio quanto a uma igreja. Uma planta de eixo longitudinal serve tanto a uma igreja quanto a uma galeria. Pertencem ao nível sintático.
2. Tipo, onde as formas estão associadas a função. São de caráter prático utilitário e simbólico ( para Argan, mas que entendemos como signo estético), os quais estão imbricados pois pertencem a mesma categoria. São Tipos de igreja, de casa, shopping etc.

No caso do Tipo, a infografia associa-se as especializações dos escritórios de arquitetura para melhor definição do projeto arquitetônico. Os escritórios especializados em shopping centers, hospitais, fast-foods, residências etc. Podem estabelecer parâmetros formais, rotinas via fluxogramas, gabaritos diversos que se enquadrem dentro de um Tipo e que estão na memória do computador com acesso e incorporação instantânea, modificando seus parâmetros para encaixar-se nesse novo projeto. Gira-se o eixo paradigmático, de seleção, para produzirmos no eixo sintagmático (de reunião) o objeto arquitetônico.

Em um segundo nível nas relações entre eixos paradigmático e sintagmático temos as bibliotecas padronizadas contidas nos programas. São paredes, telhados, bacias, janelas etc, que fazem com que sua carga simbólica incidam sobre uma ação inventiva de caráter hierárquico em um eixo de contiguidade. Nesses programas, as paredes (por exemplo) tendem a ser representadas e construídas nas suas formas mais convencionais de uso, em seu aspecto funcional. São paredes perpendiculares e difíceis de serem manipuladas. Assim como os telhados, são baseados em regras de construção codificadas para responder questões simples, básicas de natureza funcionais-utilitárias.

De maneira geral a tipologia está associada ao procedimento inventivo por composição e estes tem suporte eficiente no meio infográfico.

10. Outra ideia de Argan são a de **Construção do espaço e Fenomenalização do espaço**. (Argan, 1979: 156-157)

1. Construção do espaço enquanto representação que se da na mente humana, enquanto pensamento humano. É o imaginário em ação. É espaço proporcional e simétrico como o espaço renascentista.

2. Fenomenalização do espaço enquanto dimensão existencial do sujeito, dá-se no momento da existencia. Espaço a partir de um sujeito, com sua situação de lugar existencial e psicofísica. É espaço dimensional e direcional.

A questão é como se comportam essas duas questões no Meio infográfico. O que parece acontecer é que a construção do espaço via imaginário (com seus múltiplos pontos de vista) mais a experiencição simulada da arquitetura, recoloca a questão dimensional e direcional do sujeito-interpretante-usuário como fundamental. O imaginário renascentista-infográfico é experienciado, fenomenalizando o espaço arquitetônico.

A sintaxe arquitetônica dá-se no sentido formal-imaginário, suas riquezas dentro da complexidade formal e também por choque entre esse imaginário do criador e o imaginário do usuário, que pode em certo nível experienciar essa arquitetura.

11. Dentro das operações básicas da sintaxe arquitetônica e que também é a base do desenho, mostramos as mais fundamentais polaridades, as quais vamos observá-las em relação ao meio infográfico.

O arquiteto pensa desenhando na sintaxe arquitetônica e a resolução dessas polaridades depende de outras várias questões (custos, entorno, etc), onde a arquitetura acaba solicitando uma organização especial de seus códigos dentro daquela situação. É o arquiteto que equaciona os valores dessas polaridades através de seu nível de compreensão da arquitetura, do partido da arquitetura, do meio cultural, do seu instrumental de projeto, etc.

No meio infográfico, graças as suas características já demonstradas, acredito haver um peso maior na balança para o lado dos CONTRASTE e menos da HARMONIA.

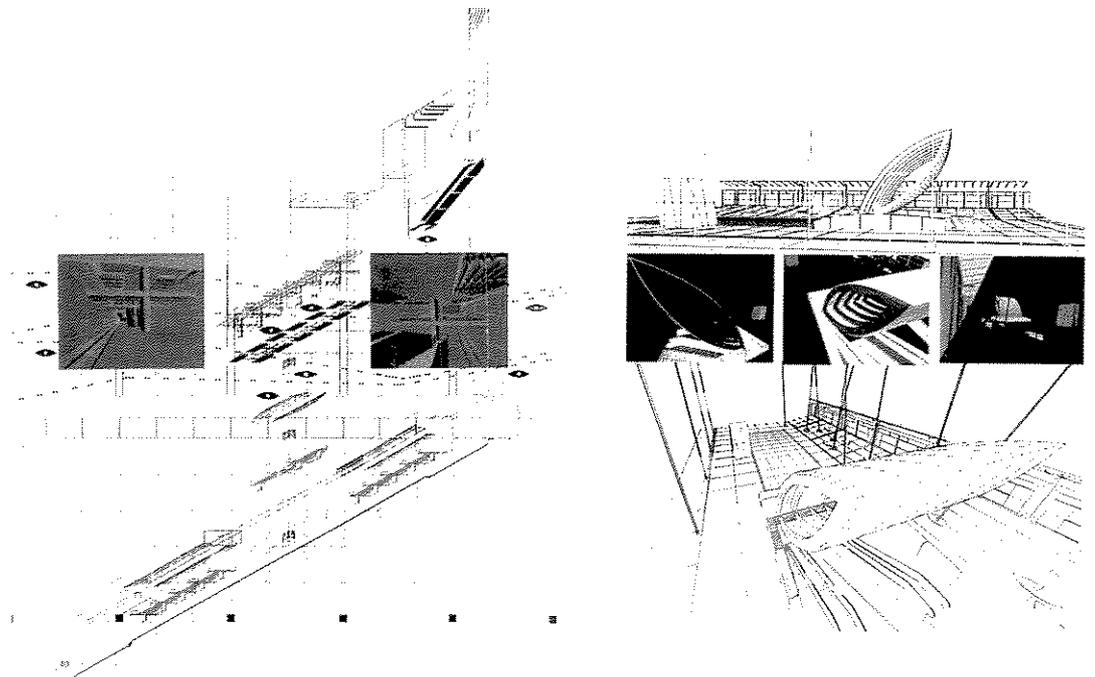
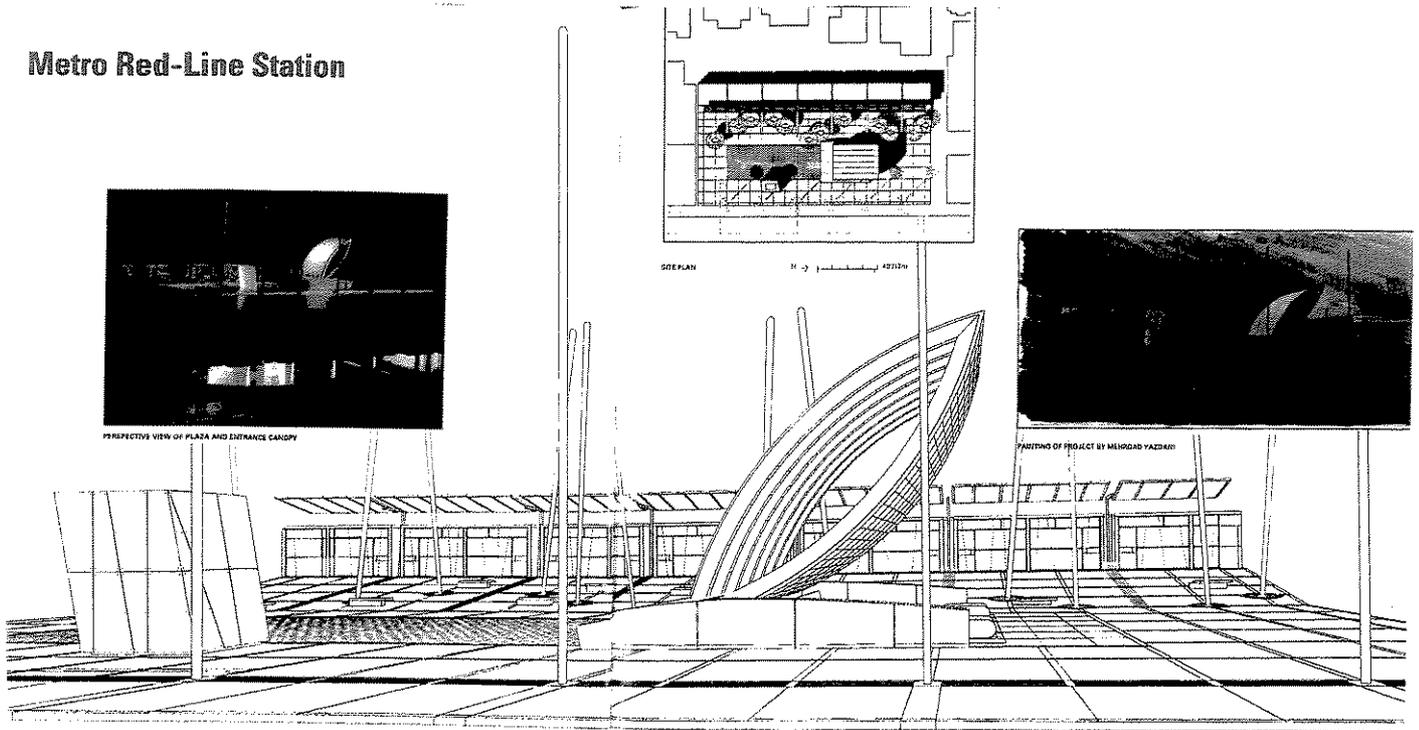
As ferramentas dinâmicas do Meio, mais sua característica de exigência participativa do usuário podem transferir essas qualidades a sintaxe arquitetônica. Por esse caminho podemos esperar projetos que em sua organização formal sejam mais dinâmicos, assimétricos, complexos e profundos. É claro que o arquiteto, como artista que é, trabalha com valores e pode manipula-los do jeito que bem entender para estabelecer determinada intenção espacial de caráter arquitetônico.

( PRANCHA DE ELLERBE BECKET ilustr. Pgs 117 )

### **CONTRASTE-HARMONIA**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Dinâmico-estático (instabilidade-equilíbrio) | 7. acaso-sequencialidade          |
| 2. irregularidade-regularidade                  | 8. episodicidade-repetição        |
| 3. complexidade-simplicidade                    | 9. espontaneidade-previsibilidade |
| 4. distorção-exatidão                           | 10. ênfase-neutralidade           |
| 5. fragmentação-unidade                         | 11. profundidade-planura          |
| 6. assimetria-simetria                          |                                   |

# Metro Red-Line Station



Ellerbe Beckett - Metro Red-Line Station - (A.D. nro 5/6 - 1994)

## 4.2- Movimentos Pós-Moderno e Tardo-Moderno/Deconstrutivismo

### 1. Tardo Moderno-Deconstrutivista: O caráter da Decomposição.

Esse procedimento por decomposição, como já vimos implica em maior capacidade de determinação do espaço, na maior visibilidade do arquiteto como inventor do espaço arquitetônico, na posição de vanguarda contra a ideia de massa-mercado, desprovida de subjetividades particulares.

Como já vimos as sintaxes dos dois Movimentos, é possível inferir que o Movimento Deconstrutivista, derivado do Tardo-Moderno ganha mais força para invenção de seus espaços. Basta rever alguns alguns de seus elementos básicos e ter em mente as ferramentas e linguagens que interferem na invenção da forma:

- abstração dinâmica, geométrica
- decomposição (ênfase na articulação tridimensional de pontos, linhas e planos)
- descentralização (pode se projetar sem apoio de retícula, sem malha ordenadora)
- descontinuidade (espaços e tempos interrompidos, fragmentados)
- eixos oblíquos e diagonais (como no construtivismo russo)
- deformação (a função segue a...)

No Tardo-Moderno alguns recursos característicos, também geralmente contidos no Deconstrutivismo, são potencializados:

- elisão (supressão de uma parte da forma que atua como conexão com outra)
- montagens e submontagens (graças as formas abstratas)
- colagem ( de formas distintas sem preocupação de resolve-las como linguagem)
- dinâmica espacial em vez de harmonia
- abstração via High Tech

(VER PRANCHAS DO TARDO MODERNO E DECONSTRUTIVISTAS - pgs 93/94 117)

### 2. O Pós Moderno: o caráter compositivo.

A questão geral aí colocada é que no processo mais simbólico do caráter representacional o caráter icônico do signo estético constitui-se através da redundância dos signos simbólicos iniciais. Esse procedimento é análogo ao meio infográfico onde através dos programas, que são códigos inventam-se signos icônicos de caráter estético.

Há propositadamente uma redundância formal nas partes constituídas, uma redundância de caráter tipológico (enquanto tipos de formas convencionais) cujos significados culturalmente dados, são deslocados para determinada arquitetura transferindo consigo seus significados. Um exemplo típico são os pórticos e o frontão clássico, greco-romano que se encontram na maioria dos edifícios residenciais ou comerciais da atualidade. A ideia inicial é que uma vez reinserido o usuário, como alguém capaz de ler os signos arquitetônicos é possível trabalhar relações icônicas a partir dessa redundância inicial e remeter o usuário a outras capacidades interpretativas da lugar.

O meio infográfico estabelece clara condição de operar por esse processo, um processo de colagem das partes na composição da forma arquitetônica.

No Pós-Moderno alguns recursos de linguagem também podem ser facilitados, baseando-se na ideia de que a composição traz em si a ideia de partes constituídas e portanto de volumes constituídos.

-justaposição espacial (cristalização das conexões, volumes conectados )

-inversões: positivo/negativo, cheios/vazios, edifício/entorno etc

-eixo modificado pelo giro das formas (semiformas associadas as formas clássicas)

-obliquas e diagonais (vistas obliquas, rotação diagonal, ângulos obliquos, complexidade formal

-semiformas em rebatimentos em planos reais e virtuais

(VER PRANCHAS DE PROJETO DO PÓS-MODERNO - ARQ. CHARLES MOORE pg 23)

## CONCLUSÃO:

A dissertação desenrola-se no tempo, é grafada no decorrer de um tempo. São pequenas descobertas que vão alterando as etapas seguintes até chegar a conclusão geral. A dissertação esparramou-se de forma heterogênea no tempo e a conclusão acaba por assim dizer, ser a síntese mais elaborada das fases.

A idéia inicial do trabalho está baseada na seguinte posição, a de que se alteramos a forma de comunicação, alteramos o sistema de representação, que por sua vez altera o conteúdo comunicado.

A Arquitetura é síntese de diversas linguagens. Apresenta e representa, no tempo e no espaço, signos informacionais e estéticos. Sua metalinguagem é o Projeto, por onde se pensa e se inventa novas Arquiteturas.

Toda metalinguagem tem uma forma de expressar o espaço e tempo. O projeto pode ser feito com a ponta de um lápis ou com um programa de computador tipo CAD. Então a questão colocada é que existem diferenças entre esses Meios metalinguísticos na concepção e tradução do espaço tempo e que provavelmente alterará de alguma forma as relações espaços-temporais do objeto arquitetônico criado.

Vamos separar as questões da seguinte forma para poder melhor entendê-las. Primeiro, quanto aos códigos do Meio Infográfico, segundo quanto as alterações dos códigos do Meio sobre o Desenho enquanto Projeto arquitetônico e terceiro quanto as ressonâncias na sintaxe arquitetônica.

Como vimos a base digital do meio infográfico incorpora as linguagens projetivas com seus códigos.

Primeiro, a partir do desempenho do Meio essas linguagens imbricam seus códigos, potencializando-os e por vezes transformando-os radicalmente, como é o caso da animação eletrônica. Apesar dos códigos serem inicialmente os mesmos, o Meio transfere a estes qualidades suas e portanto provoca uma recodificação dos códigos. Os sistemas projetivos, como códigos iniciais, qualificam-se como um pensamento em construção, pensamento tridimensional articulando-se diretamente com o imaginário.

Segundo, uma imagem ou projeto é reatualizada a cada instante, isso significa que toda alteração feita é incorporada imediatamente, transformando a imagem sem deixar vestígios de passagem. Ou seja a imagem anterior desaparece, permanecendo ou alterando a informação. Enquanto o desenho gráfico grava o evento no tempo, o desenho infográfico não deixa vestígios no tempo. É sempre único, atualizando-se com o partido arquitetônico. O trabalho de construção da imagem então, corre imbricado com a característica de anamorfose do pensamento visual. Como de fato o Meio infográfico não incorpora a parte material, que grava, do outro meio-linguagem, ele as simula se forem necessárias grafá-las em suporte convencional. Mas a indicação principal, parece ser no sentido de não simular e como de fato não existe suporte material, abandoná-lo. Trata-se então de uma imagem infográfica, constantemente

atualizada e ressonante com os limites do nosso imaginário. Nesse processo até o erro (acaso) que era grafado, infogrado é incorporado pela mente como um sinal de variedade.

Outra questão colocada foi as alterações de desenho enquanto projeto arquitetônico. Primeiro é que há uma horizontalização do processo projetivo. Um processo por coordenação, encaminhado pela necessidade de trabalhar o projeto do geral para o particular e vice versa. Esse procedimento rompe com a sequência temporal das etapas: desenho de insight (croquis), ante-projeto, projeto, detalhamento executivo. Nesse procedimento, o canteiro de obra é pensado em projeto. Tudo é pensado simultaneamente, e simultaneamente atualizado de maneira que você sempre tenha um produto final. Há uma contaminação profunda, dada pelas interfaces e pela simultaneidade, das fases de projeção.

Segundo, a visualização tridimensional extrema do projeto elimina as barreiras de códigos, extremamente extratificadas da linguagem gráfica projetiva. Tanto um construtor simples, como o usuário tem acesso as relações prováveis de espaço e tempo da arquitetura.

Terceiro, trouxemos o projeto para a forma de pensamento tridimensional concomitantemente o projeto comporta-se como um aglutinador único. Isso nos coloca uma questão, se quanto mais imersos estamos menos podemos representar, como podemos projetar em 3D.? (Terceira dimensão) Como podemos projetar experimentando? Um caminho para explicar isso seja, a de que a ausência das grafias parciais e subjetivas que não aparecem. Falo dos croquis, entidades da imaginação com poderosa capacidade de síntese. Não há o congelamento da subjetividade grafada como imagem, não havendo sua super exposição. Não se congela uma imagem projetiva arquitetônica, ela é reinserida. O imaginário é inserido em todas as etapas de projeto e não em uma só. Esse processo subverte aquela ideia de etapas, onde passa-se da qualidade para as quantidades mensuráveis da arquitetura. Aqui o imaginário incide também sobre as quantidades.

Quarto, estou tentado a dizer que o projeto não se comporta mais como metalinguagem, é a própria linguagem. É a arquitetura articulando seus códigos como uma metalinguagem dela mesma. A arquitetura ganhou corporeidade projetiva. Projeto e arquitetura estão fundidos.

A última questão colocada é a das ressonâncias na sintaxe arquitetônica. De modo geral é difícil avaliar essa hipótese, pois mesmo nos países centrais onde a mentalidade infográfica está sedimentada os projetos em geral utilizam parcialmente a capacidade do Meio infográfico. A computação gráfica é em geral entendida como um meio de aumentar a rapidez das fases de projeto, que o rentabiliza e não como algo que muda a estrutura de se fazer projeto. Isso implica em uma nova forma das pessoas se organizarem e trocarem informações diante de um projeto, nova maneira de se relacionar com o cliente usuário e também uma nova forma de escritório de arquitetura.

Primeiro, graças ao arsenal instrumental do meio e a sua colagem na própria arquitetura é possível projetar espaços extremamente complexos e ainda assim manter sua unidade, enquanto referência sintática. Espaços complexos, são de difícil controle

projetivo pois é praticamente impossível vê-los e entende-los na sua intenção e materialidade.

Segundo, o Meio infográfico parece transferir sua dinâmica para a arquitetura. Pois o tempo está dinamizado. É possível ver um projeto em várias posições e movimentos simultaneamente. Boa parte das ferramentas do Meio infográfico são da Ordem temporal (rotação, translação etc). Junte-se a isso, a capacidade do Meio se comportar como um Fim, pois como processo automático que é, ele necessita intensamente da participação do usuário. Essas duas situações vem conferir a linguagem um deslocamento para o eixo do Contraste em relação ao de Harmonia.

O Meio infográfico veio para mudar as estruturas do se pensar e fazer arquitetura. Há um longo caminho a percorrer, com misturas diferenciadas. Nesse começo de mudanças de atitudes, predomina a ideia de rentabilização, onde o arquiteto projeta fora do Meio e posteriormente o incorpora nas fases de desenho e quantificação. A fase seguinte é a incorporação do Meio enquanto possibilidade projetiva, e é nessa fase que as mudanças profundas ocorrerão tanto nas processo projetivos como na forma de entender a arquitetura, atraindo para si o que há de fundamental, de vital na relação espaço-temporal dos humanos..

No apêndice, Louis Kahn é lembrado como um grande articulador das visibilidades das intenções na arquitetura.

**APÊNDICE**

**LOUIS KAHN: UMA SINERGIA DO ANTES**

Louis Kahn é referência tanto para o Tardo-Moderno, como para o Pós-Moderno. Seus princípios afetaram um e outro igualmente, e o que mais surpreende é sua arquitetura e seu método projetivo de pensar e espaço-tempo. Vou rapidamente relatar alguns princípios:

-a ideia de Instituição, como origem para se pensar uma forma. Instituição como uma relação humana qualquer. Ex: Um aperto de mão na porta de casa. É a partir do caráter desse aperto de mão que Kahn articula sua espacialidade.

-a ideia de Forma e Formato, já explicada

Forma como conceito, como idéia, um sentido amplo Tipo.

Formato como configuração dessa ideia

-Dignidade espaço-temporal da arquitetura conseguida pelo

Caráter polissêmico dado: A- pela resposta a Forma/conceito que remete a um tipo de organização singular dos volumes (agrupamento, interpenetração, por eixo etc)

B- e pela articulação das partes em suas qualidades impressivas dos signos: planos, volumes, texturas, curvas, materiais, cores, etc

### **Pensamento visual e Louis Khan**

O pensamento visual tem forte caráter de condensação e síntese, tem a capacidade da invenção ao evocar formas e situações ausentes do campo perceptivo. No computador pode ser expresso por uma imagem sintética baseado nos modelos formalizados (poliedros platônicos por exemplo), apresentado pelo sistema projetivo das Paralines.

Há uma relação vital entre o pensamento visual do arquiteto, sua capacidade de gerar formas, sejam elas suas próprias, diretas do imaginário ou platônicas ou pertencentes a história da arquitetura.

Vejamos o método criativo do arquiteto Louis Khan:

- 1- Uma ideia inicial, radical, insight, gira em torno do caráter arquitetônico
- 2- Um modelo geométrico capaz de fazer mediação e suporte do espaço arquitetônico
- 3- Deformação desse modelo, por aproximação sucessivas das funções utilitárias e simbólicas. (ilustr. pg 59)
- 4- Se não der certo, se o modelo inicial não foi o suficientemente flexível, escolher novo modelo e recomeçar.

A forma do espaço inicial não tem nenhum comprometimento direto, consciente com as funções, embora exista enquanto possibilidade através do insight. Talvez seja isso que faça suas obras arquitetônicas tão simples e completas.

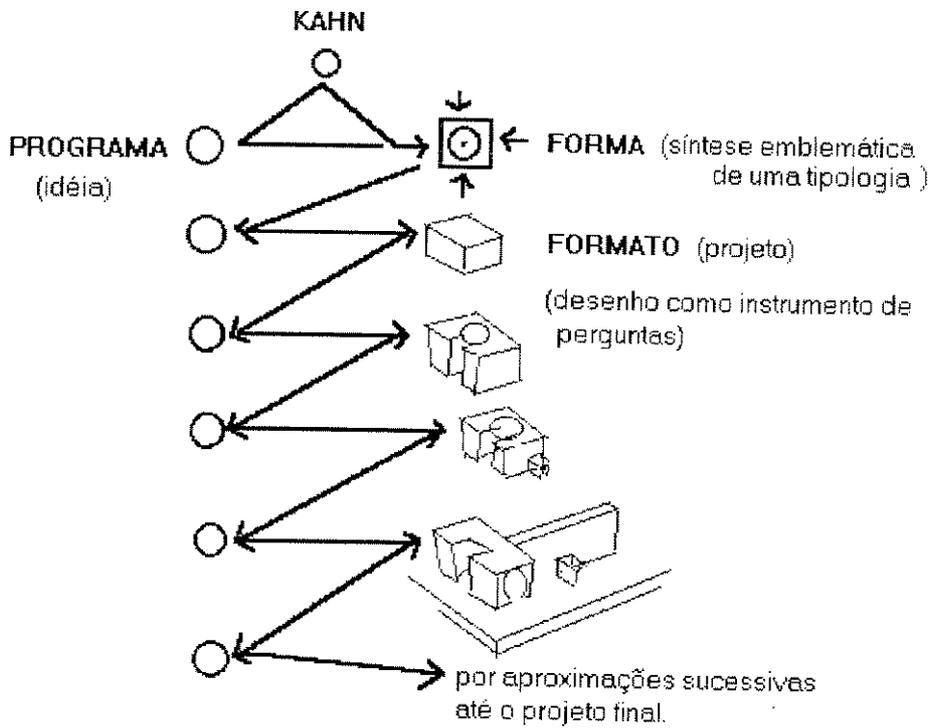
Vejamos, hoje na computação gráfica podemos presentificar a imaginação topológica dos objetos mentais de Khan em transformação constante, através dos

volumes básicos disponíveis e pelas novas ferramentas CADs tipo SWAP, que deformam o poliedro em qualquer direção e sentido.

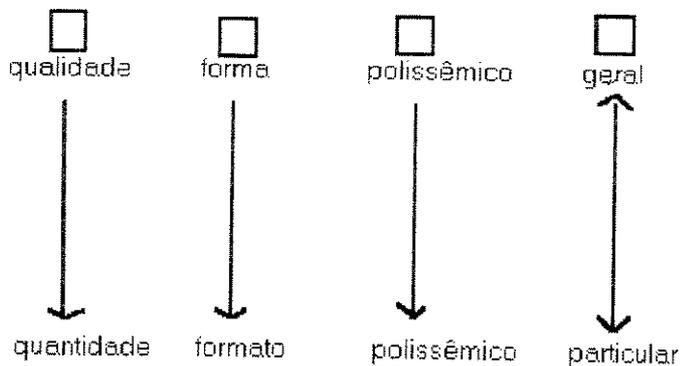
Não parece haver nesse procedimento um empobrecimento nem mental, formal, espacial e nem temporal. Há a busca de novos significantes. Claro, essas formas partem da visão, sendo a arquitetura fenômeno multisensorial. É certo porém, que a experimentação espacial ocorre em tempo real, ou seja: radicalizamos um sentido da visão, tornando possível um maior conhecimento do objeto e o presentificamos, verificando instantaneamente seu caráter polissensorial.

São as aproximações sucessivas de Khan de uma ideia radical, mantendo a qualidade informativa, que o torna único enquanto arquiteto.

## ILUSTRAÇÃO DO PROCESSO CRIATIVO:



## ESTRUTURA DO PENSAMENTO PROJÉTUAL:



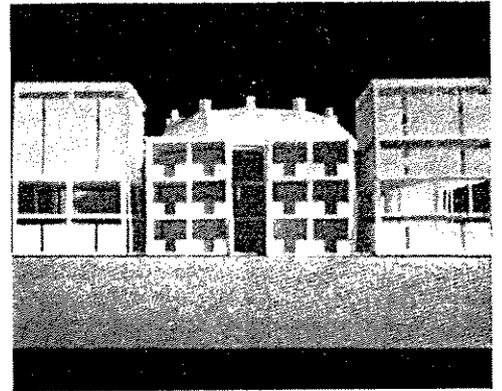
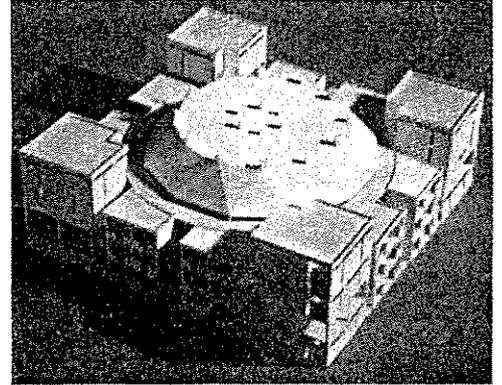
## ILUSTRAÇÃO DO PROCESSO CRIATIVO:

O mestre Bokyo Taneka disse: "deve-se buscar a forma exterior a partir do interior"(hurrigel-gusty pag17). Foi o que Kahn fez.

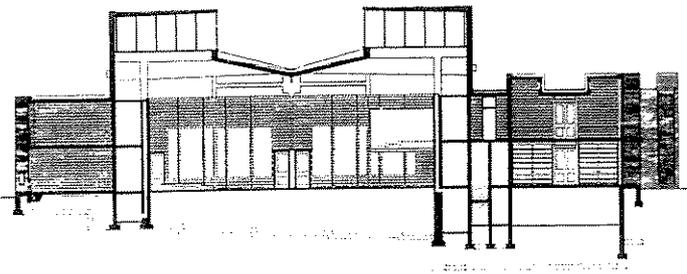
**OS ESPAÇOS ARQUITETÔNICOS EM KAHN**  
**IGREJA UNITÁRIA DE ROCHESTER** (ver bloco de ilustrações)

# Primeira Igreja Unitarista, Rochester

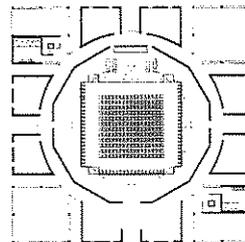
## 1959-1967



### Estudos

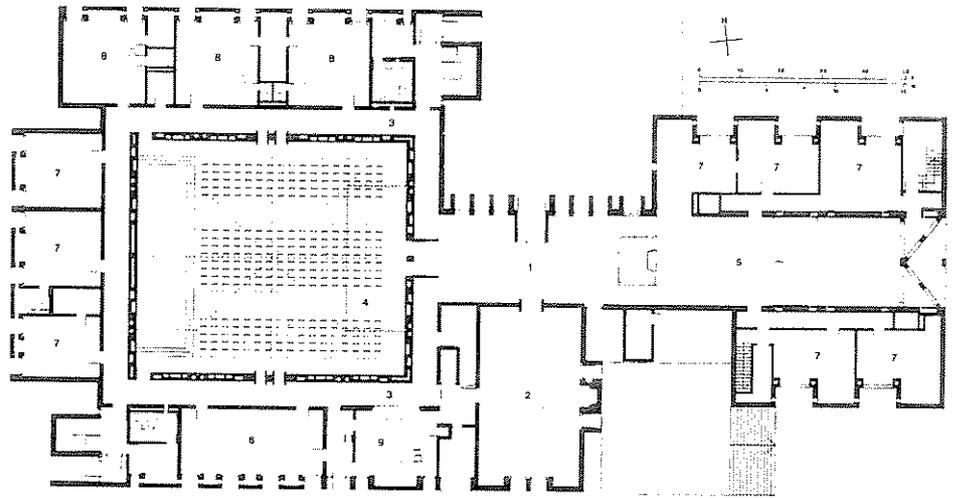


Corte da sala de reunião e da biblioteca na direção norte.



Primeiro estudo. A mutação das formas.

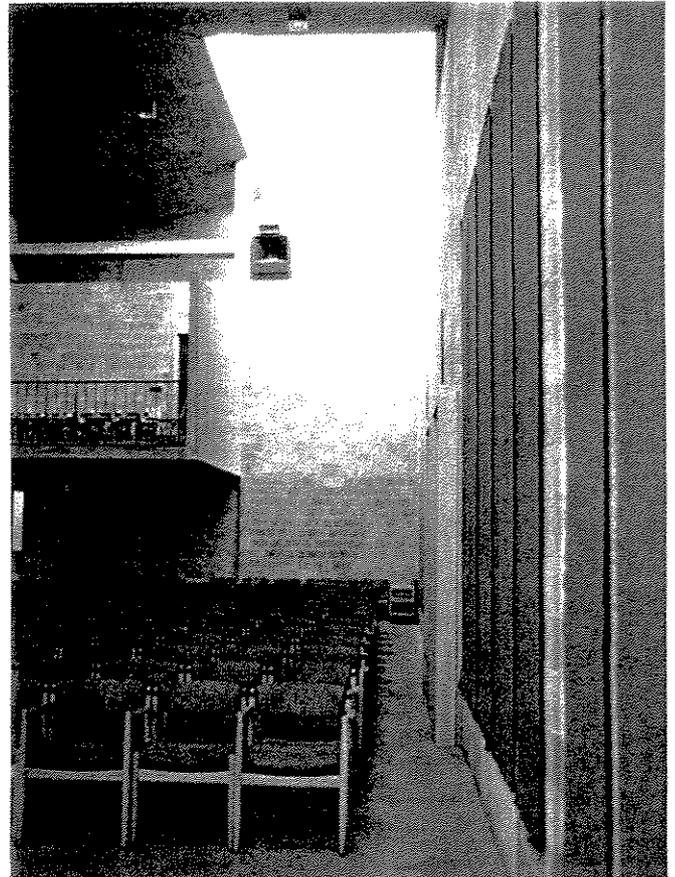
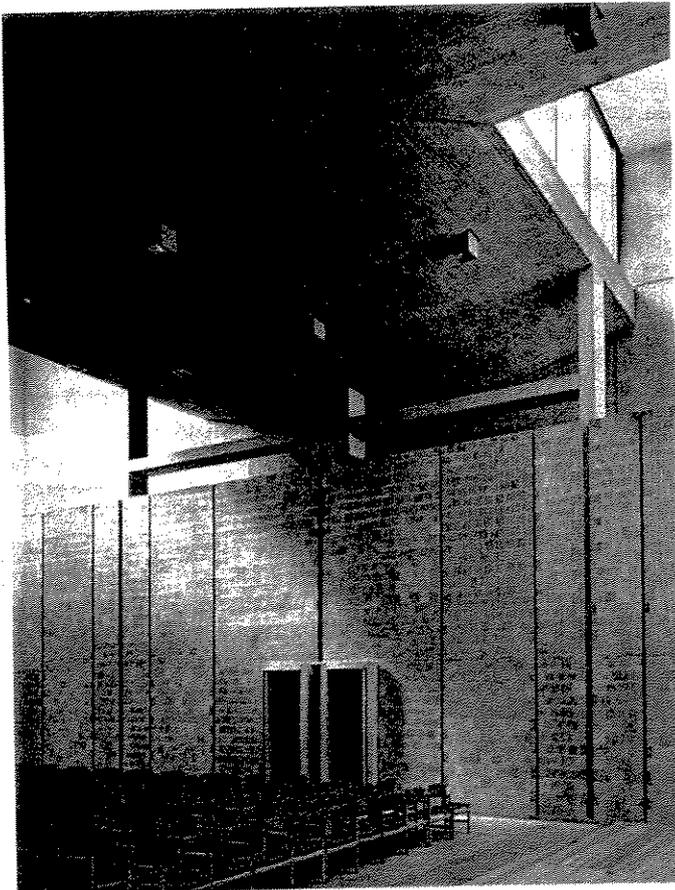
Dos vistas de la maqueta de la Iglesia en su primera etapa. Maqueta de la segunda etapa (techos).



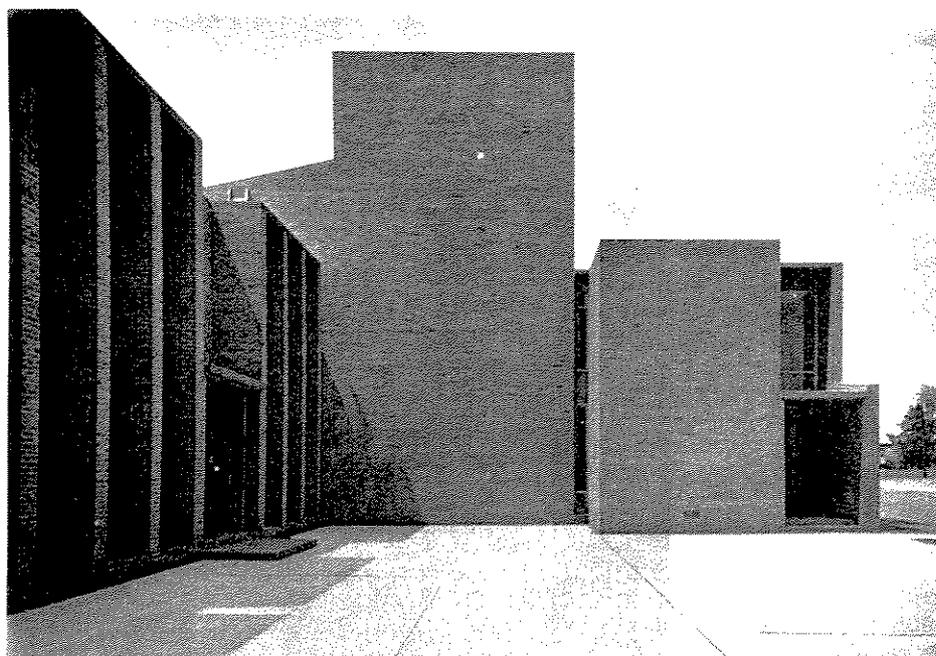
Planta do pavimento térreo.

## Projeto

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1 Vestíbulo       | 6 Sala de trabalho |
| 2 Biblioteca      | 7 Escritórios      |
| 3 Deambulatório   | 8 Salas de aula    |
| 4 Sala de reunião | 9 Cozinha          |
| 5 Saguão          |                    |



Fachada sul  
Fachada oeste  
Fachada leste  
Fachada norte



## BIBLIOGRAFIA

Arantes, Otilia

"O lugar da arquitetura depois dos Modernos"

Edição Edusp SP Brasil 247 pgs - 1993

Araújo, Anne S.

"Mensagem urbana e participação"

Dissertação de mestrado em comunicação e semiótica

PUC SP - 1979 - 100 pgs

Argan, G.C.

"El concepto del espacio arquitectónico

desde el Barroco a nuestros días"

Ed. Nueva Visión - Buenos Aires - 1979 - 191 pgs

Arnheim, Rudolf

"Arte e percepção visual"

Ed. Edusp - 1980 - SP - 503 pgs

Augusto, Rejane C.

"Computação Gráfica - Ciencia e ficção"

Dissertação de Mestrado - 1989 PUC SP - 85 pgs

Aumont, J.

"A imagem"

Ed. Papyrus - Campinas 1993 - 317 pgs

Boesisger, Willy

"Le Corbusier"

Ed. Martins Fontes - SP - '994 - 258 pgs

Calabrese, Omar

"A linguagem da Arte"

Edições Globo - R.J. Brasil 251 pgs

1985

Campos, Jorge L.

"Do simbólico ao Virtual"

(A representação do espaço em Panofsky e Francastel)

Editora perspectiva - SP - 1990 - 101 pgs

Ching, F. K.

"Forma, Espacio y Ordem"

Editora G.G. 335 ps - 1979

Dondis, Donis A.

"Sintaxe da linguagem visual"

Ed. Martins Fontes - 1991 - 236 pgs

Ferrara, Lucrecia D'Alessio

"A estratégia dos signos" (1)

Ed. Perspectiva - SP - 1981 - 197 pgs

"Olhar periféricos" (2)

Ed. Edusp-Fapesp SP - 1993 - 278 pgs

"Leitura sem palavras" (3)

Ed. Ática - SP - 1991 - 72 pgs

Forseth, Kevin

"Projetos em arquitetura"

(desenhos, multivistas, paralelas e perspetivas)

Ed. Hemus - 229 pgs - 1980

Fraser, Iain et.

Envisioning Architecture

(An analysis of drawing)

Ed. Van Nostrand Runhold - New York 194 pgs 1992

Fuller, R. Buckminster

"Novas explorações na geometria do pensamento" - AGIC 1981 - Consulado dos Estados Unidos

Galcéram, Monica M.

"Sobre a problemática do espaço e da espacialidade nas artes plásticas"

Editora Catedra - RJ

Gibson, James J.

"La percepción del mundo visual"

Ediciones infinito - Buenos Aires - 1974 - 319 pgs

Giorgola, Romaldo e Jaimini Mehta

"Louis I. Kahn"

Ed. Martins Fontes - 212 pgs 1994 - SP BR

Greimas, A.J.

"Semiótica e Ciências Sociais"

Edições Cultrix - SP Brasil 193 pgs

1981

Harvey, David

"Condição Pós Moderna" - Ed. Loyola - 345 pgs - Brasil

1994

Herbert, Daniel M.

"Architectural Study Drawing"

Edit. Van Nostrand Runhold

New York - U.S.A - 1991 - 136pgs

Homem de Melo, F.I.

"Caos, ordem no ambiente urbano"

(exploração visual do signo arquitetônico e do signo informacional)

Dissertação de mestrado - 1986 FAU USP - 101 pgs

Jencks, Charles (1)

"Movimentos Modernos em Arquitetura"

Edições 70 Ltda - Lisboa Portugal - 373 pgs -1985

Jencks, Charles (2)

"El significado em Arquitetura"

Edições H. Blume Madrid Espanha - 325 pgs  
1975

Jencks, Charles (3)

"Arquitetura Internacional - últimas tendências"

Ed. Gustavo Gili - Barcelona Spain - 358pgs  
1989

Kandinsky, Wassily

"Curso da Bauhaus"

Ed. Martins Fontes - 1987 - 262 pgs

Kahn, Louis I.

"Forma Y Deseño"

Ed. Nueva Visión - Buenos Aires Argentina  
63 pgs - 1974

Laurentiz, Paulo

"A Holarquia do pensamento artístico"

Ed. Unicamp - 1991 - 165 pgs. SP Campinas

Lévy, Pierre

"As tecnologias da inteligência"

Coleção Trans - Editora 34 RJ Brasil - 203 pgs  
1993

Machado, Arlindo

"A ilusão especular"

Ed. Brasiliense - 1984 - 160 pags. SP

Massinori, M.

"Ver pelo desenho"

Ed. Martins Fontes  
1982. SP - 202 pgs

Mieli, Silvio Roberto

"Disparação" - Tese de Mestrado

UNICAMP - 1992

Moles, A  
Arte e computador  
1990 - edições Afrontamento - Porto - Portugal - 271 pgs

Moore, Charles e Kent C. Bloomer  
"Cuerpo, memória y arquitectura"  
Edições H. Blume - Madrid Espanha - 161 pgs  
1982

Moore, Charles e Gerald Allen e Donlyn Lyndon  
"La casa: forma y diseño"  
Edições Gustavo Gili - Barcelona Espanha 153 pgs  
1976

Norberg-Schulz e J.G. Digerud  
"Louis I. Kahn, idea e imagen"  
Xarait Ediciones - Madrid Espanha - 134pgs  
1981

Norberg-Schulz  
"Existência, Espaço y Arquitectura"  
Editorial Blume - Barcelona Spain  
135 pgs - 1975

Ostrower, Fayga  
"Universos da Arte"  
Ed. Campus RJ. - 1983 - 358pgs

Parente, André (org.)  
"Imagem máquina"  
Editora 34 - 1993 - 300 pgs

Pirenne, M.H.  
"Óptica, perspectiva y vision"  
Ed. Víctor Leru - Buenos Aires - 1974 215 pgs

Plaza, Júlio

"Tradução intersemiótica"

Coleção Estudos - editora Perspectiva SP Brasil

217 pgs - 1987

" A Imagem Digital"

(A crise dos sistemas de representação)

Tese de livre-docência apresentada ao departamento de Artes Plásticas da Escola de Comunicações e Artes da USP - 156 pgs

1991

Portoghesi, Paolo

"Depois da Arquitetura Moderna"

Edições Martins Fontes SP Brasil - 259 pgs

1985

Schaarwachter, Georg

"Perspectiva para arquitectos"

Ed. G.G. Gustavo Gili - 1985 -120 pgs

México - D.F.

Scully, Vincent etc al

"Aldo Rossi"

Edições Rizzoli, New York USA

1987 - 319 pgs

Stroeter, João Rodolfo

"Arquitetura e Teorias"

Editores Nobel SP Brasil 210 pgs

1986

Este livro é um condensado da dissertação de Mestrado que relato abaixo.

"O enigma do significado em Arquitetura"

Dissertação de Mestrado

apresentado na FAU-USP - 180pgs

1985 (provável)

T. Hall, Edward

" A Dimensão Oculta"

Edição Livraria Francisco Alves S/A RJ Brasil 180pgs

1977

Tuan, Yi-Fu

"Espaço e Lugar"

(A perspectiva da experiência)

Edições Difel - SP Brasil 250 pgs

1983

Virilio, Paul

"A Máquina da Visão"

Edições José Olympio RJ Brasil - 107 pgs

1993

"O Espaço Crítico"

Coleção TRANS - Editora 34 RJ Brasil 119 pgs

1993

Zevi, Bruno

"Saber ver a Arquitetura" (1)

Edições Martins Fontes SP Brasil 220 pgs

1978

"A Linguagem Moderna da Arquitetura" (2)

Edições Dom Quixote - Lisboa Portugal 260 pgs

1984

"Architectura in Nuce" (3)

(una definicion de arquitetura)

Edições Aguilar Madrid Espanha 177 pgs

1969

Watts, Allan

"O Zen"

Ed. Clivagem - Portugal

235 pgs 1978

Bartschi, Willy A.

"El estudio de las sombras en la perspectiva"

Ed. G.G. Gustavo Gili - 1982 - 108 pgs

México - D.F.

**Manual de Hardware e Software:**

“Como funciona o computador”

autor: Ron White

Ed. Quark - 1993 - 202 pgs

“3D Studio 2.0”

autor: Paulo Malheiros

Ed. Berkeley - SP - 1993 - 528 pgs

“Auto CAD 12”

autor: David S. Cohn, et al

Ed. Berkely - SP - 1992

1. Volume - 536 pgs

2. Volume - 501 pgs

**Revistas de Arquitetura:**

“A.D. - Architectural Design”

London - England - bimestral

Ed. Academy Group Ltd.

“A.U. - Arquitetura e Urbanismo”

São Paulo - Brasil - bimestral

Editora PINI

“J.A. - The Japan Architect”

Tokyo - Japan

Ed. Shinkenchiku-Sha Co. Ltd.

“DOMUS”

Milão - Italia

Ed. Domus

“P.A. - Progressive Architecture”

Editora Penton Publishing

Stanford - U.S.A.

"G.A. - Document"  
Ed. Edita A.D.A.  
Tokyo - Japan

Revistas de informática:

"CADesign"  
São Paulo - Brasil  
Editora Market Press  
1995

"PC World"  
Rio de Janeiro - Brasil  
Edit. IDG - Computerworld do Brasil  
1994/5

"Exame Informática"  
São Paulo - Brasil  
Edit. Revista Exame  
1994/5

---

SIDNEY TAMAI  
Campinas 02, de novembro de 1995