

ZOOM IN/ZOOM OUT - escala arquitetônica na visualização e representação da arquitetura /

ZOOM IN/ZOOM OUT Architectural Scale in the Visualization and Representation of Architecture

Isabel Amalia Medero Rocha / UNISINOS – BRASIL / isabelmr@unisinios.br

Abstract *The generation of ideas and the development of architectural design are affected by the actions of graphic software computer operators. This study is focused on the ZOOM instruction of CAD softwares as one of these operators, in an analogy to the concept of Architectural Scale. The terms ZOOM IN / ZOOM OUT were first used by us in 1998 in a methodology proposal developed in a MSc thesis – The Design Process in the Computer Environment – An Analogy between Computer and Design Operators, and subsequently implemented in a virtual design workshop, with the aim to use computer tools in the development of architectural knowledge.*

Antecedentes A terminologia Zoom In - Zoom Out, faz referencia a procedimento pedagógico proposto pela autora e publicado em texto – A Composição Arquitetônica em Ambiente Computacional – Estratégias projetuais e o processo de ensino-aprendizagem (Rocha,2000), no qual além da correspondência entre o comando Zoom e o princípio da Escala arquitetônica são enfocadas outras analogias, tais como, comando Layer/ estratégias compositivas; comando Grid/traçado regulador; comandos Mirror, Rotate, Array/simetria arquitetônica; espaço digital/espaço arquitetônico; promenades arquiteturais/Walkthrough buscando trazer conceitos de teoria do projeto junto à tecnologia computacional.

As constatações experimentais quanto ao uso do computador durante o desenvolver do projeto arquitetônico estão baseadas em experiência de 18 anos trabalhando com alunos em Atelier de Projeto em ambiente convencional e virtual; e na implementação da cultura digital no Curso de Arquitetura da Unisinios.

Escala arquitetônica: do objeto ao urbano Entre os atributos dos programas gráficos, cuja manipulação durante o processo de ensino-aprendizagem repercute nos procedimentos de projeto, destaca-se o comando de visualização Zoom em analogia à categoria arquitetônica, representada pela Escala Arquitetônica.

Com o surgimento do projeto, como etapa autônoma, durante o Renascimento de Alberti, foi atribuído ao desenho de representação do projeto a variável de escala.

Esse atributo, com a computação gráfica, sofre uma modificação conceitual. No desenho tradicional, a escala pode ser absoluta como nas projeções ortogonais e axonometrias, ou relativas como nas perspectivas, constituindo uma informação fundamental na representação gráfica. Na imagem plotada também é possível gerar o desenho em qualquer escala; no entanto na imagem visual na tela do computador, a escala como relação aritmética entre o objeto e sua representação, perde todo o sentido. O que importa na tela é o tamanho daquilo que está sendo visualizado, por isso se diz que a imagem é gerada na relação 1/1 independente do fator de escala que se queira especificar durante o processo de geração da plotagem do objeto.

Através de diferentes janelas pode-se visualizar e manipular diferentes partes do objeto em diferentes tamanhos, não interessando saber a que escala está o elemento, pois o mesmo, por natureza, guarda sempre as relações proporcionais.

A unidade de medida está ligada à representação. Uma vez que não se atua diretamente sobre o objeto e sim através de ordens lógicas, a qualquer momento o comando fornece a informação dimensional que se deseje.



É importante a relação entre as dimensões da própria imagem e do elemento menor que se utiliza para formação da imagem. No caso tradicional, a escolha da escala se relaciona com os níveis de informações que querem ser mostradas, ou seja, o grau de detalhamento que se requer. A própria escala adotada estabelece os limites. Um parafuso não pode ser desenhado na escala 1/100 enquanto na escala 1/20 se chega em nível do elemento construtivo.

Ao se trabalhar no computador, o grau de detalhamento depende das ampliações geradas pela manipulação em partes do objeto. Como essa operação é contínua, pode-se ampliar e detalhar, durante o desenvolvimento do projeto, até o nível de informação gráfica desejada, do mobiliário ao planejamento.

A escala do edifício, sua inserção no lote, na quadra, em tecidos urbanos consolidados ou não, são referências constantes durante a manipulação visual do computador podendo servir como instrumento didático na conceituação e relação das diferentes escalas projetuais de arquitetura e urbanismo. (fig. 3.7/1 a, b)

Embora possuam características comuns, o processo difere conforme a escala de intervenção projetual, o grau de racionalidade para operar com o projeto em diferentes escalas varia. Estas variações de maior ou menor racionalidade tornam a ferramenta computacional indispensável em alguns momentos e até prejudicial em outros momentos do processo de projeto.

Quaroni, salienta que o processo de projeto embora em cada caso tenha características comuns, variar a escala de intervenção, faz com que varie a relação entre momentos racionais e momentos “irracionais” do arquiteto, sendo estes últimos mais freqüentes na elaboração projetual de escalas médias e pequenas, se reduz quase a zero nas grandes escalas, porém nunca desaparecendo totalmente. (Quaroni p.26)

Proporção, tamanho e forma As proporções, o tamanho e a forma da arquitetura são afetados durante o processo de projeto. Isto quer dizer que, junto ao domínio na manipulação do zoom, o

estudante deve ter o domínio do significado formal da escala arquitetônica.

A escala de representação do objeto, de acordo á forma e tamanho da parte representada, conforme o grau de detalhamento daquilo que se está projetando, tem o sentido de relacionar forma dos edifícios com sua imagem, com a justaposição dos elementos e com os detalhes.

O tamanho e a escala são conceitos autônomos. Enquanto o tamanho do objeto, após gerado, sempre existe, a escala passa a existir quando se estabelece um sistema de referência.

Podem ser uma referência objetiva como o princípio ordenador de um sistema de proporções preestabelecidas – Seção Áurea, Modulor, Ordens Clássicas, módulo construtivo e outros – ou uma referência relacionada a variáveis espaços-temporais, onde, por exemplo, varia a percepção da escala, em relação à distância de onde se vê o objeto ou, ainda, dos elementos do entorno.

A arquitetura referencia de forma explícita a ordem humana. Tradicionalmente o tamanho a imagem e as proporções das partes do edifício condicionavam suas dimensões a princípios antropomórficos, estabelecendo com estes, princípios, valores formais e estéticos.

Os valores formais podem até estabelecer padrões estéticos pela desproporção em relação às dimensões humanas, como é o caso das catedrais góticas, no entanto, apesar da negação, foi mantida a referência latente à escala humana.

Robert Venturi, em seu livro *Complexidade e Contradição* ao fazer a leitura visual de obras de arquitetura, aborda a ambigüidade existente nas relações entre tamanho, forma e proporção dos elementos de arquitetura, que, dependendo da percepção do observador, estabelecem diferentes relações de escala, cuja variação atende a características de forma, estrutura, textura e material e cuja interpretação se dá em relação ao próprio objeto, do objeto em relação aos outros objetos ou em relação ao entorno. O resultado da observação visual, que pode ser uma coisa “ou” outra, está



exemplificado, na planta da Ville Savoye: é redonda ou quadrada?, ou o tamanho dos pavilhões de Vanbrugh em Grimsthorpe: O tamanho dos pavilhões da frente em relação aos pavilhões de trás é ambíguo observado de longe. Estão perto ou longe? São grandes ou pequenos? O tamanho e a forma de um objeto, visto isoladamente, não caracteriza a percepção que se teria do mesmo dependendo do tamanho do conjunto onde esteja inserido. Esta constatação demonstra o aspecto relativo da escala do objeto, pois varia a percepção da escala, se o mesmo é visto de perto ou de longe.

Embora a idéia de preservar a escala humana no objeto arquitetônico, como parâmetro de conforto, seja um enfoque muitas vezes condicionante do projeto, às vezes, outras necessidades conceituais ou valores hierárquicos determinam que não seja atendida esta relação, e ao contrário, se enfatiza a desproporção entre as arquiteturas, para expressar a importância de uma função em relação às outras. Esta desproporção em relação ao tamanho não significa que os objetos não tenham escala, porém se refere a uma decisão de projeto na busca de efeitos por parte do arquiteto, para atender algum requisito proposto durante a conceituação do projeto. Tradicionalmente se estabeleceram mecanismos para acentuar diferenças ou contrastes, através de artifícios projetuais. Os recursos utilizados podem pretender uma leitura do edifício como hierarquicamente superior como é o exemplo citado por Venturi no Museu Capitolino – onde se refere à contradição por juxtaposição. Esta manipulação da escala se observa no collage acidental que formam a colossal cabeça de Constantino e as persianas do pátio no Museu Capitolino. (Venturi, p.63)

Estes recursos geradores de efeitos visualmente perceptivos e ambíguos foram amplamente estudados por Venturi, ao constatar que contradições de escala e (tamanho?) espaço (grande e pequeno, individual e massivo) são recursos que utiliza o arquiteto e satisfazem a necessidade de contrastar em uma arquitetura de complexidade. (Venturi,p.62)

O autor confirma através do exemplo da Catedral de Cremona, que as mudanças de escala algumas vezes

se produzem nas cidades mais por acidente do que por proposta de Disegno. No exemplo de Cremona apresenta um contraste entre as pequenas arcadas e a rosácea de grandes proporções refletindo no edifício a escala do próprio edifício e a escala da cidade,(Venturi, p.61)

Do mesmo modo na relação da monumentalidade arquitetônica e escala, refere-se à escala coletiva e à escala íntima do edifício, como categorias projetuais que deveriam estar combinadas na justaposição do pequeno e do grande; é necessário saber operar e entender a simultaneidade de níveis contraditórios, considerando que o edifício é um todo a um determinado nível e um fragmento se considerado no nível maior relacionado com o campo de ação do urbanismo.

Ao tratar da relação material e textura, admite que muitas vezes a escala desaparece na construção do edifício quando se utiliza um material na fachada que não deixa transparecer sua proporção, seja porque sua repetição anula as relações de escala do próprio edifício ou por se utilizar um elemento sem escala em si mesmo, que se relacione com o homem ou com a arquitetura. Por exemplo, produtos industrializados que guardam uma relação com um sistema de produção. Muitas vezes a escala do edifício estabelece outros parâmetros para se relacionar, as referências podem estar em outras medidas independentes da escala humana, ou outros objetos para os quais se constrói.

Forma, imagem, sistema de referência O processo de ensino-aprendizagem. No ensino, a questão do Zoom é uma questão pertinente ao desenvolvimento do projeto e, onde se observa a maior fragmentação no decorrer do processo de projeto.

De um modo geral o projetista trabalha em um arquivo único, aonde vão sendo gerado em Zoom sucessivos, o modelo tridimensional e as projeções bidimensionais (plantas, cortes, vistas) do objeto que está sendo projetado. Durante este processo ele perde a noção do conjunto do objeto que está sendo projetado, em função dos limites da tela; ao aproximar uma planta ou um corte, os outros elementos saem de seu campo visual, dessa forma junção das partes deverá ser efetuada na mente do projetista.



Ao acionar um zoom Extend (aplica zoom para apresentar a extensão total do desenho na tela) para visualizar na tela o conjunto das representações, o tamanho das partes fica muito pequeno e se perdem as referências. Quando se amplia e se quer observar o mesmo elemento em corte ou em outra planta precisa focar outra parte da tela. Este vaivém das partes do projeto pela tela dificulta a visão de conjunto que se obtém no meio tradicional, quando se observa várias partes distribuídas na mesa de trabalho. Aparentemente, poderia ser uma questão de limitações do tamanho da tela, supõe-se que, trabalhando com um projetor possam diminuir as dificuldades. A realidade é que a disponibilidade geralmente são telas de 14, 15 ou 19 polegadas. A questão que se coloca, também, pela cultura estabelecida e pelo tipo de programa disponível, costuma-se utilizar o computador de forma análoga ao processo tradicional de projetar, em que se concebe um objeto tridimensional através de suas projeções bidimensionais. No entanto muitas vezes, a limitação permanece mesmo iniciando o processo através de um modelo tridimensional, onde as projeções são geradas posteriormente e o conjunto só é visualizado quando plotado.

O processo de aprendizagem em direção ao conhecimento projetual se dá durante o desenvolver do projeto; a ação que conduz o projetista a ampliação da escala, não é uma operação de desenho, mas sim de projeto. Nesta operação de ampliação da escala, surge a dificuldade em pensar possíveis soluções, utilizando o mouse ou o teclado. Na interação entre a mão e a mente, o instrumento pode se tornar um agente alheio à construção do conhecimento durante o processo projetual.

Plotagens intermediárias atenuam estas dificuldades. No entanto percebe-se a reação por parte do aluno em trocar de um procedimento a outro. A idéia de acabado da representação digital, estabeleça uma falsa segurança sobre o domínio projetual, acentuada quando se utiliza programa dedicado com bibliotecas de detalhes pré-determinados.

Ampliar a escala de representação do projeto no método convencional, tem o sentido de tornar viável a materialização das idéias do projetista. Projetar não é um

processo linear, se navega pelo projeto em escalas com diferentes níveis de informações, durante todo o tempo. A manipulação do zoom digital, em tempo real, durante a etapa de geração de idéias, propicia ao projetista detalhar elementos e artefatos construtivos, mesmo quando não estão definidos aspectos mais genéricos de linguagem e da estratégia projetual adotada.

Constatou-se em alunos de 7o semestre, que a falta de experiência construtiva, gera um hiato no decorrer do processo de projeto, entre a idéia inicial de partido e a viabilização construtiva, passa a ser um desenho técnico com cotas e especificações, sem pautar qualitativamente o aprimoramento do objeto arquitetônico.

Parte desse problema se deve à natureza do computador. Se no desenho tradicional, quando se decide por uma escala, está-se optando por um grau de detalhamento e de elementos que vão ser estudados, no meio digital esta operação é automática. Conforme o operador aciona o Zoom, o nível de detalhamento que aparece na representação é definido automaticamente. Essa dificuldade na manipulação da escala ao utilizar o Zoom, gera implicações de ordem formal na arquitetura.

Não há leis fixas em arquitetura que estabeleçam parâmetros certos ao se tratar de diferentes escalas de projeto.

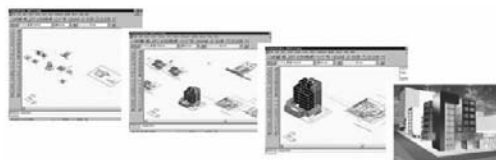
O conhecimento aprofundado do assunto, em arquitetura, permitirá que projetista não se perca no vaivém que o zoom proporciona.

As opções que o comando oferece, como o zoom dinâmico, por exemplo, podem oferecer vantagens no controle das partes em relação ao todo, ao permitir movimentar um quadro de visualização pela tela, de modo a selecionar a área de apresentação virtual que se deseja observar.

Ao trazer à tona conceitos teóricos, percebe-se que as questões referentes à escala em arquitetura extrapolam o aspecto de representação, embora a representação seja o meio pelo qual se chega à materialização da obra, onde os sistemas de referências que

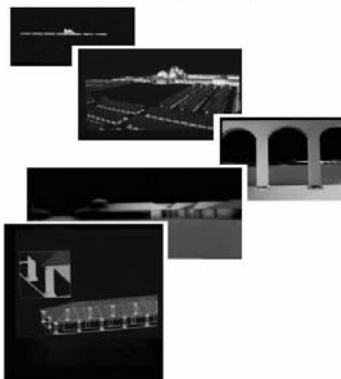


nortearam o fazer arquitetônico durante o processo projetual se tornam aparentes permitindo perceber e conhecer diferentes maneiras de conceber a escala arquitetônica.



Projeto Arquitetônico IV- 1997/2 - Unisinos. Projeto de aluno. Diversos estágios de Zoom. O Projeto na etapa de partido é gerado em arquivo único: representação bidimensional, tridimensional e prancha para plotagem. Durante o ante projeto a representação em planta corte e fachada, e o modelo tridimensional começam a ser gerados em arquivos separados. O modelo é inserido na malha urbana para estudos de contextualização

O modelo da redução de São Miguel Arcanjo / RS, pode assumir diferentes escalas dependendo da distância de onde se percebe o conjunto. A escala passa existir quando se estabelece um sistema de referência. Embora o predomínio em proporção, tamanho e forma da Igreja sobre o conjunto sejam notórios dependendo do ângulo e da proximidade do observador as casas podem assumir uma imagem com outra proporção



Projeto Arquitetônico IV . Unisinos. 1996. Trabalho de aluno. Da escala de inserção no quarteirão até a urbana permite que o processo seja realimentado constantemente nas diferentes escalas de detalhamento considerando variáveis urbanas e construtivas inter-relacionadas.



Figura 1

Referencias Rocha,I.A.M E, 2001, *A Composição arquitetônica em ambiente computacional*. Estratégias projetuais e o processo de ensino aprendizagem em: O tipo na arquitetura, da teoria ao projeto Editora Unisinos, São Leopoldo,RS, pp- 43-98

Keywords: *Design process; Computational commands; CAD; Architectural scale*

