

Análise de uma Experiência de projeto Colaborativo Baseado em Computador

Pereira, A.T.C.¹ and Lima, E.K.M.²
Depto. Expressão Gráfica e PPGE
Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC, Brasil
¹e.mail pereira@cce.ufsc.br
²e.mail humberto@yadata.com.br

ABSTRACT

The design experience referred to in this paper deals with the creative process for developing the pre-design of a new building for the Architecture and Urbanism Department of the Federal University of Santa Catarina / Brazil.

The methodological proposition was to develop the design in a collaborative way and to try to use computers from the very beginning of the process. A tri-dimensional computer model was constructed on the sketch phase. Plans, sections and views were generated from this unique 3D model in order to assist development of ideas, co-ordination and visualisation. As soon as the design alterations were defined, the 3D model was updated in order to generate automatic new drawing documents.

The team had to deal with several factors that did not favored collaborative work:

- The generation of the 3D model was a lonely task that did not enable group participation, even that the computers where linked in a network;
- The architecture application software was not the most suitable for developing collaborative work;
- The different pace between the dynamism of the creative process and the slow rhythm of updating the 3D model;
- Drawing precision, a CAD characteristics, sharply contrasted with abstraction needed in the creative phase;
- Drawing precision also required design definitions which had not take place yet;
- The excessive definition in such early design stage took too much effort and also jeopardised design development due to necessity of working in an increasing drawing scale, harming the dynamic of the creative process.

Computers are proved to assist definitively the productive design phase. Nevertheless, this paper intends to contribute for the developing of researches and studies on the use of computers on the creative phase.

RESUMO

A experiência de projeto, a qual este artigo se refere, descreve o processo criativo para o desenvolvimento de um anteprojeto para o novo prédio do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina / Brasil.

A proposta metodológica foi a de desenvolver o projeto de forma colaborativa e tentar usar a mídia computacional desde o início do processo de projeto. Um modelo tridimensional computadorizado foi construído na fase de "sketch". Plantas, cortes e vistas foram geradas a partir deste modelo 3D de forma a assistir o desenvolvimento de idéias, a coordenação de desenhos e a visualização. A medida que as alterações eram definidas, o modelo 3D era atualizado e novos desenhos eram gerados.

A equipe teve que lidar com alguns fatores que dificultaram o trabalho colaborativo:

- A geração do modelo tridimensional era uma tarefa única e isolada que não permitia a participação do grupo, mesmo com os computadores ligados em rede;
- A diferença de ritmo entre o dinamismo do processo criativo e a atualização lenta do modelo 3D;
- Precisão de desenho, uma das características de qualquer sistema CAD, contrasta radicalmente com a necessidade de abstração requerida na fase criativa de um projeto;
- A precisão de desenho também requeria definições de projeto que ainda não tinham acontecido;
- A excessiva definição na fase inicial do processo de projeto acarretou muito trabalho comprometendo o desenvolvimento deste, principalmente devido a falta em não desenvolver o projeto em escalas gradativas;
- O software de arquitetura utilizado não era moldado para o trabalho colaborativo.

Computadores assistem de forma definitiva a fase produtiva de projeto. Entretanto, este artigo tenta contribuir para o desenvolvimento de pesquisas e estudos quanto ao uso deste na fase criativa de projeto.

INTRODUÇÃO

Tem sido comprovado que o computador é muito útil para o projeto arquitetônico nas etapas seguintes à definição espacial por várias razões como por exemplo:

- os recursos para visualização e apresentação para o cliente como renderizações e animações em 3D e fotomontagem,
- a precisão que proporciona um menor risco de haverem erros de desenho reduzindo problemas e prejuízo na obra,
- a possibilidade de rápida alteração conforme vontade do cliente ou exigências dos órgãos públicos de aprovação de projeto,
- aproveitamento do arquivo para o desenvolvimento dos projetos complementares, entre outros.

Os arquitetos, em geral, têm preferido fazer rabiscos à mão durante a fase de criação. Os que já têm prática em algum programa CAD, vão passando as idéias do papel para o computador e imprimindo o desenho para continuar rabiscando em cima e assim ir desenvolvendo a idéia num processo cíclico. Esta é a melhor maneira encontrada para aproveitar os recursos dos programas CAD sem comprometer a qualidade do projeto, já que estes programas ainda não nos ajudam a tomar decisões de projeto.

A EXPERIÊNCIA DE PROJETO

A experiência analisada neste artigo trata do processo criativo para desenvolvimento em equipe de um Anteprojeto Arquitetônico para o Concurso do Novo Prédio do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina/ Brasil. A equipe que fez o projeto analisado era formada por quatro professores e quatro estudantes do curso.

O anteprojeto, de acordo com os organizadores do concurso seria estudo apresentado em desenhos sumários, em número e escalas suficientes para a referida compreensão. O novo prédio deveria ter uma área máxima de 2500m² e, no máximo, 16m de altura. Os espaços deveriam estar divididos nos seguintes setores: graduação, pós-graduação, laboratórios, administração e serviços. Além disso deveria ser adequado em relação a:

- limite de custo (R\$ 500,00/m²);
- diferentes tipos de usuários sem restrição a crianças, deficientes e anciãos;
- topografia e sistema de drenagem do terreno;
- favorecer novas tecnologias de ensino, em especial a aplicação da informática na educação;
- construção em etapas;
- plano diretor da UFSC;
- legislação relativa a edifícios escolares;
- programa de necessidades previamente definido pelo colegiado do curso.

PROPOSTA METODOLÓGICA

O processo criativo de projeto em equipe implica em trabalho colaborativo a fim de refletir as idéias do grupo como um todo no resultado final. Um ambiente sem hierarquia, onde cada membro do grupo tem a mesma participação na fase criativa, favorece o trabalho colaborativo.

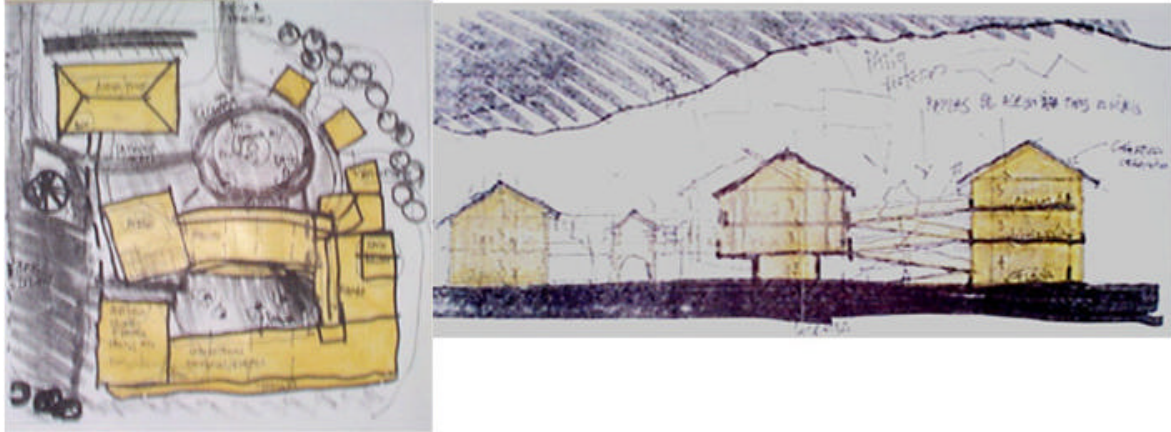
Em oposição ao trabalho cooperativo que é realizado através da divisão do trabalho entre os participantes, como uma atividade onde cada pessoa é responsável por uma porção da solução do problema, a colaboração envolve o empenho mútuo do grupo em um esforço coordenado para solucionar juntos o problema. Portanto, a colaboração envolve uma atividade sincrônica, coordenada, que é resultado de uma contínua tentativa de construir e manter uma concepção partilhada de uma solução. (Roschelle e Teasley apud Brna, Paul. 1998)

A proposta metodológica da equipe era, além de trabalhar de forma cooperativa, enfrentar o desafio de usar o computador desde o início do processo de projeto. Seria construído um modelo tridimensional da primeira idéia lançada para auxiliar a visualização do volume, plantas baixas e cortes.

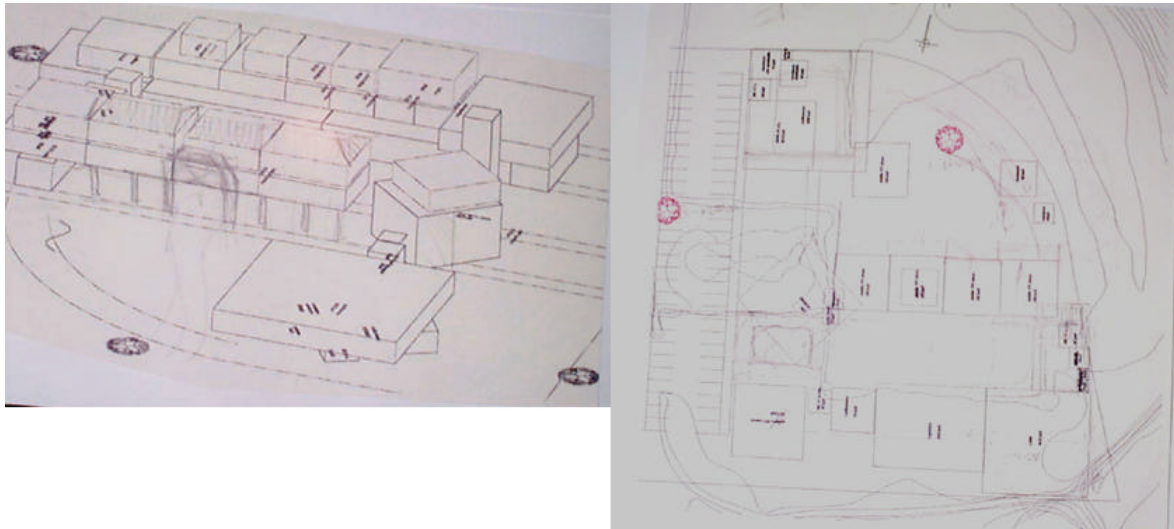
A maquete eletrônica iria sendo moldada no processo de amadurecimento e desenvolvimento da idéia, e não somente após a definição do projeto como recurso de apresentação.

ANÁLISE DO PROCESSO DE PROJETO

O processo criativo inicial foi se desenvolvendo durante reuniões para estudo das características e condicionantes de projeto. As primeiras idéias foram rabiscadas à mão.

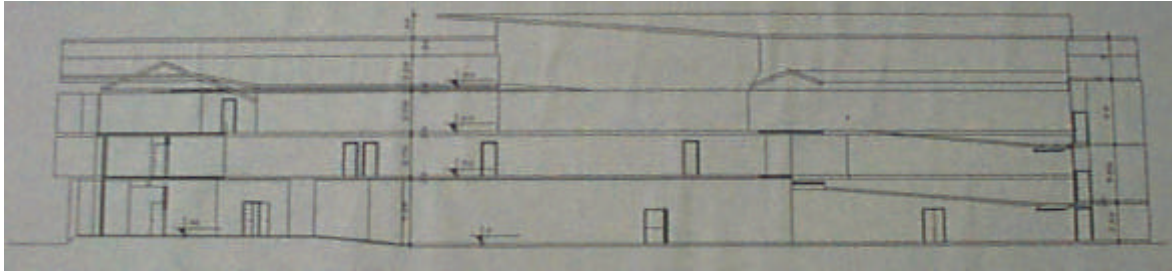


Plantas, cortes e perspectivas esquemáticas foram desenhadas em escala reduzida e serviram de base para o modelo tridimensional gerado no computador.



A educação arquitetônica tradicional ensina os estudantes a representar volumes em desenhos bidimensionais. O processo criativo se torna um processo cíclico inevitável entre as representações em 2D e 3D, e entre rabiscos e desenhos precisos no computador.

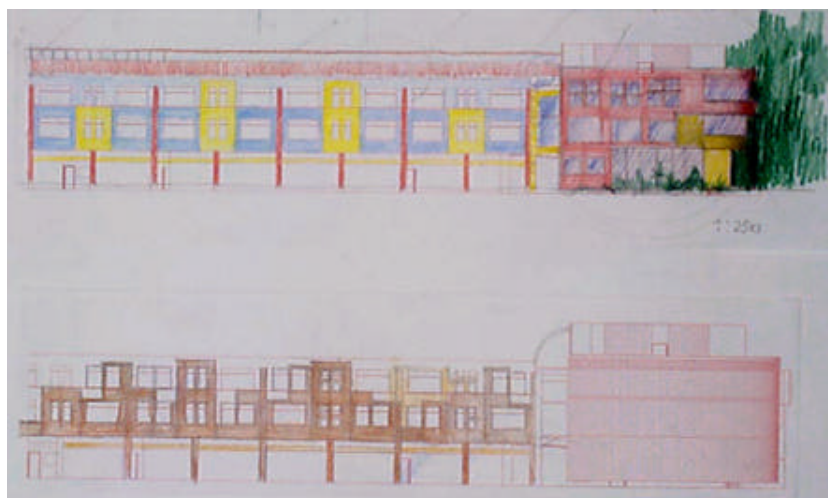
O modelo tridimensional foi desenvolvido com o uso de um aplicativo brasileiro chamado Arqui3D, que roda dentro do AutoCAD. Este software gera automaticamente desenhos 2D a partir do modelo 3D. Entretanto os desenhos gerados, como plantas baixas, cortes e fachadas, ficam inacabados, necessitando complementação de elementos de desenho, como textos, layouts, hachuras, cotas, estrutura, etc. E qualquer alteração do modelo 3D, comuns e inevitáveis durante o processo de projeto, implica na geração de novos desenhos 2D e assim o trabalho complementar deve ser completamente refeito.



O software aplicativo não era o mais adequado para o desenvolvimento de um projeto colaborativo devido a impossibilidade de edição do modelo por várias pessoas simultaneamente. Como resultado, um membro do grupo ficou sobrecarregado com o trabalho de modelagem e atualização do modelo após cada mudança.

Durante as reuniões para o desenvolvimento do projeto, dois métodos foram usados:

- discussões ao redor de uma mesa, onde cópias impressas serviam de base para as discussões, rabiscos e alterações. Este método exigia que, após cada reunião, alguém estivesse encarregado de passar as alterações para o computador.



- discussões ao redor da tela do computador. Este método, apesar de permitir a atualização imediata do modelo, ajudando a visualização global dos resultados das modificações, exigia também que apenas uma pessoa estivesse executando os comandos no software; além disso o monitor de 17" não favorecia a participação de todos os membros do grupo.

Alguns outros pontos importantes que afetaram a qualidade de projeto devem ser relatados:

- O volume inicial foi modelado do software Arqui3D, um programa que, como o AutoCAD, exige certa precisão, assim a necessidade de abstração da fase de lançamento de projeto foi prejudicada por este fator. O lançamento de idéias de projeto é um processo dinâmico de desenhos rápidos para testar as várias alternativas e visualizar as várias soluções. É como uma conversa entre o arquiteto e o desenho. Segundo Lawson, B. (1998), um recurso muito utilizado por arquitetos são os croquis feitos em guardanapos ou nas bordas de papéis no início do processo de design. Eles podem conter perspectivas esquemáticas, pedaços de plantas baixas, pedaços de cortes em diferentes escalas, alguns detalhes importantes, etc. Estes pequenos pedaços vão originando o projeto à medida que vão se juntando e se reorganizando na cabeça do arquiteto. O ponto mais importante desta fase do projeto é o registro livre e rápido das idéias no papel ou no computador a fim de facilitar o fluxo das idéias para não deixar que elas se percam no ar;
- Ainda de acordo com Lawson, o uso de diferentes espessuras de lápis determina cada etapa do projeto. Um lápis com ponta fina nos leva a desenhos mais detalhados e setorizados, um lápis mais grosso e macio nos induz a desenhos esquemáticos e artísticos do todo, onde podemos dar asas à imaginação, um ponto muito importante na fase inicial do projeto. A espessura de linhas infinitamente fina no AutoCAD e a possibilidade de ampliação de escala através do comando zoom induziam ao detalhe, exigindo definições de projeto que ainda não estavam amadurecidas. Após uma rápida definição de alguns pontos do projeto e da volumetria básica, deve se iniciar o processo gradativo de ampliação de escalas, onde cada item é definido a seu tempo, e a cada etapa o projeto é definido como um todo, com plantas baixas, cortes, fachadas e perspectivas do conjunto. Esta necessidade de trabalhar em ampliação gradativa de escalas, principalmente em um projeto tão complexo, foi negligenciada, prejudicando também a dinâmica do processo criativo.
- A incompatibilidade entre o dinamismo do processo criativo e o ritmo lento das atualizações do modelo 3D criou barreiras para o desenvolvimento do projeto. Um processo tão dinâmico como o lançamento de idéias, onde estamos sempre questionando cada item, é prejudicado quando somos impedidos de fazer rápidas alterações e nos exigem precisão. A medida que o arquivo era atualizado novas alterações iam sendo propostas causando a descoordenação do trabalho e sobrecarregando o membro responsável pelas modificações do modelo. Como resultado o andamento do projeto foi prejudicado comprometendo a qualidade final do trabalho.
- Pelas razões já citadas, cometeu-se o erro de partir para os detalhes sem visualizar o todo, e pior ainda: sem tê-lo definido. A fim de otimizar o processo, quando as alterações eram definidas, estas iam sendo desenhadas em duas dimensões (em planta baixa), em arquivos separados e por pessoas diferentes. Estes arquivos eram então inseridos no arquivo do modelo tridimensional, servindo de base para a sua atualização. Este processo complexo levou o grupo a deter-se excessivamente no desenvolvimento das plantas baixas e quando os desenhos dos cortes e fachadas começaram a ser estudados as plantas estavam em um nível de definição que não admitia mudanças. No final o volume resultante ficou completamente dependente das plantas definidas.

CONCLUSÃO

De acordo com Martens, B. et al (1996), o uso de um software CAD na fase criativa torna necessária certa atenção a erros comuns como a fascinação pela tecnologia, a não observação dos aspectos realmente importantes do projeto e o risco de não alcançar resultados conclusivos ou de qualidade.

A precisão foi apontada como um aspecto negativo durante a fase criativa inicial. A experiência de projeto referida neste artigo mostra que é realmente difícil criar usando um software de precisão sem arriscar o resultado final. Este trabalho aponta a necessidade de desenvolvimento de um software adequado para auxiliar a fase de criação do projeto. Talvez uma solução seria gerar volumes com dimensões imprecisas, apenas guiadas por uma grade. Evidentemente, o volume gerado deveria ser

sempre reavaliado de acordo com o programa de necessidades do projeto. A fim de favorecer o projeto colaborativo, este software deveria permitir a simultânea edição de um único arquivo por diferentes computadores, e também a comunicação oral entre os arquitetos. Este software poderia promover reuniões à distância entre arquitetos geograficamente distantes.

Tem sido comprovado que os computadores auxiliam definitivamente as etapas de projeto posteriores à criação. A partir do momento que as idéias são lançadas, os computadores podem ajudar facilmente na composição, edição e transformação. A intenção do artigo é contribuir no desenvolvimento de pesquisas e estudos sobre o uso dos computadores no estágio criativo.

BIBLIOGRAFIA

Brna, Paul. Modelo de Colaboração. Revista Brasileira de Informática na Educação, Florianópolis, SC, número 3, 9-15, Setembro 1998.

Martens, B., Dokonal, W., Schmidinger, E., and Voigt, A.. Collaborative Teamwork – Challenges of the future. In: XIV Conference of ECAADE. Anais. Lund, Sweden: Kercher, J., 1996. 263-272.

Lawson, Bryan. CAD in Architecture: The Story so Far. I Conferência Latino-Americana de Informática no Ensino de Arquitetura & IV Seminário Nacional de Informática no Ensino de Arquitetura. Florianópolis, Santa Catarina, 1998.