

# **Materialização de Conceitos Tridimensionais com Auxílio das Ferramentas Digitais de PIM e Sketch**

*Materialization of Three-Dimensional Concepts with the Assist of PIM & Sketch Modelers Digital Tools*

Pinto Júnior, Márcio Miguel; Designer de Produto; Universidade do Estado de Minas Gerais  
[mmiguel@pdproduto.com.br](mailto:mmiguel@pdproduto.com.br)

Gomes, Leonardo G. de Oliveira; Bacharel em Sistemas de Informação; Fac. Infórium de Tec  
[leonardo@pdproduto.com.br](mailto:leonardo@pdproduto.com.br)

Pinto, Marcelo Silva; Designer de Produto; Universidade do Estado de Minas Gerais  
[marcelo@criativina.com](mailto:marcelo@criativina.com)

Carvalho, Laura de Souza Cota; Designer de Produto; Universidade Federal de Minas Gerais  
[lauracota@criativina.com](mailto:lauracota@criativina.com)

## **Resumo**

O presente trabalho visa apresentar resultados da aplicação de ferramentas digitais de *Personal Information Management* e de *Sketch Modeling* nas etapas metodológicas do projeto, utilizando como exemplo o desenvolvimento de uma cabine de operação de maquinário industrial com os *Softwares* Freemind e Sketchup.

**Palavras Chave:** Tridimensional, Croqui, Informação.

## **Abstract**

*The present work aims to present the results of the application of digital tools such Personal Information Managers and Sketch Modelers in the methodological stages of the project, using as example the development of a industrial machinery operator's cabin with the Freemind and the Sketchup softwares.*

**Keywords:** *Three-dimensional, Sketch, Information*

**Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

## Ferramentas Digitais e as Etapas do Projeto

### Introdução

Simplificando as etapas de desenvolvimento de produtos nos três momentos de: observação e análise, planejamento e projeto e construção e execução (BAXTER, 2000), o designer tradicionalmente usa ferramentas como papel e caneta para registro e demonstração de seu trabalho. Discutiremos aqui a adaptação de algumas ferramentas digitais a esse processo.

Nos momentos de observação e análise, notamos nas técnicas tradicionais o uso de papel, caneta e instrumentos de medida nos croquis de observação. Quando lidamos com as etapas de planejamento e projeto temos à disposição uma infinidade de *softwares* que lidam com essas tarefas (WIKIPEDIA – List of CAD companies) (ROMEIRO, 1997) e que se encaixam na classificação de CAD, *Computer Aided Design*. Contudo, os *softwares* de CAD convencionais não se mostram bem adequados ao processo de materialização, registro e demonstração da idéia em seu estágio mais primário, o de conceituação, visto que possuem uma curva de aprendizado acentuada e “forçam o usuário a pensar em detalhes e geometrias implícitas” (OH, STUERZLINGER & DANAHY, 2005) afastando-o do momento do *insight*.

A materialização dos conceitos de design se dá durante o planejamento e projeto (projeção), e o *software* Sketchup, com sua proposta de ser uma ferramenta de uso natural para quem conhece o ambiente papel/caneta se encaixa de maneira adequada à proposta de uso como ferramenta principal de desenho no estágio inicial da concepção de produtos.

No Sketchup criação e modificação de modelos tridimensionais são feitas em um ambiente virtual que pretende se assemelhar ao ambiente real do papel/caneta, ou ainda lápis/prancheta e a apresentação do produto modelado com traços e características típicas de desenhos feitos à mão coloca-o na classe dos *softwares* de *sketch modelers*. Como vemos em Nienhaus e Venetillo, o *sketch rendering* possibilita uma facilidade maior de entendimento dos modelos tridimensionais em detrimento de uma representação fotorrealística.

Já nas atividades de planejamento, os *softwares* de PIM, *Personal Information Management*, se mostram úteis na medida em que neles a informação de projeto pode ser gerenciada, gravada e rastreada. Boardman, ao dizer que “coisas entram no computador e não saem”, sugere reflexões sobre o uso dessa classe de *softwares* e exatamente nesse tipo de reflexão resolvemos adotar PIMs plataforma de gerenciamento de informação, e nesse caso em específico, o *software* Freemind.

### A Cabine de Operação de Maquinário Industrial – Caso Aplicado

A cabine de operação de maquinário industrial utilizada como ilustração neste artigo foi desenvolvida tendo como objetivo melhorar as características ergonômicas do posto de trabalho do operador.

Aqui, as tarefas de observação e análise se resumiram à composição do contrato com o escopo de fornecimento, mapeamento sonoro e análise acústica, e da execução de croquis e medições no local da instalação.

Levantadas as dimensões e características importantes da área de montagem da cabine, foi criado o arquivo de gerenciamento da informação de projeto no *software* Freemind, com tópicos para a proposta comercial, para o contrato de fornecimento e instalação do produto e para o de requisição de serviço, sendo este o tópico de nosso interesse agora.



Fig. 01 - Mapa Inicial de organização da informação de projeto, produzido no Freemind. (Márcio Miguel)

De posse dos dados dimensionais e com a estrutura inicial de dados criada, a modelagem digital da locação foi efetuada para que se começasse a concepção do produto.

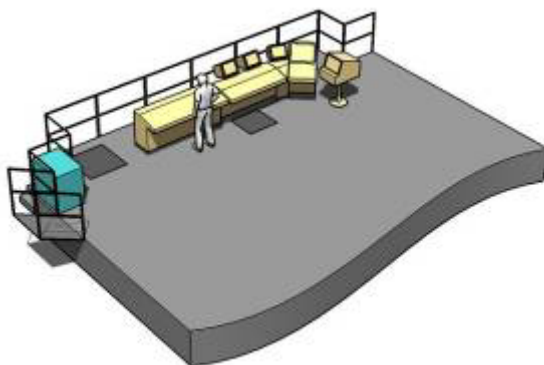


Fig 02 - Modelo Tridimensional da no Sketchup. (Márcio Miguel)

Durante a geração de diferentes alternativas na concepção da cabine, ficou clara a importância de se gerar diferentes aproximações para solução do problema. Seja ao se criar alternativas no papel, seja via *software*, o designer trabalha de maneira horizontal, passando de uma alternativa a outra ligeiramente diferente, ou vertical, aprofundando-se em uma idéia e detalhando-a cada vez mais (OH, STUERZLINGER & DANAHY, 2005). Na criação da cabine, o processo horizontal se deu criando-se diferentes arquivos com diferentes propostas, e ficou evidente a rapidez com que foram geradas essas propostas através do Sketchup, e também a vantagem de se utilizar o Freemind para que as gravemos, gerenciemos e rastreemos.



Fig. 03 - Rastreamento das diferentes propostas. (Márcio Miguel)

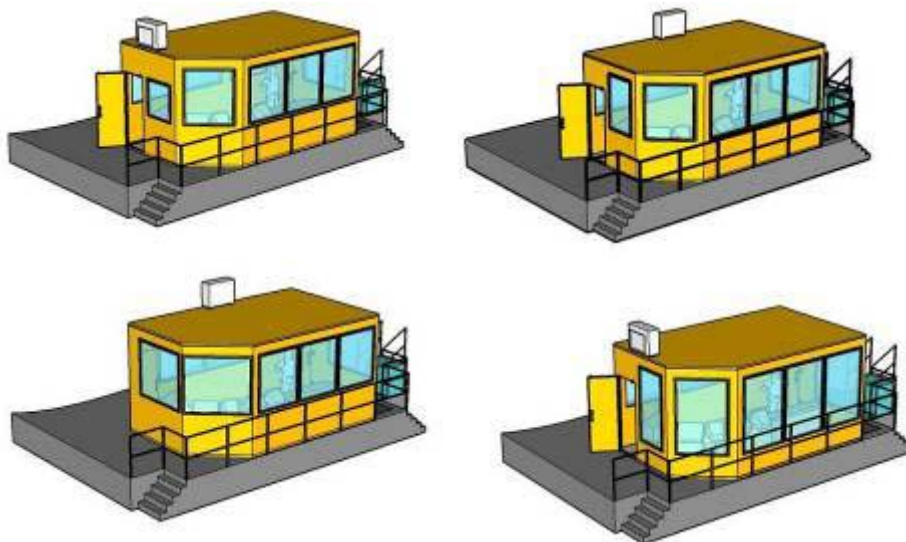


Fig. 04 - Apresentação das quatro propostas em Sketchup. (Márcio Miguel)

O processo de geração de alternativas levou menos de dezesseis horas para ser completado mostrando como a utilização do Sketchup otimiza o aproveitamento do tempo. Outro fator favorável ao uso do *software* é o de que o processo de envio das imagens com as propostas pôde ser feito por meio eletrônico imediatamente após a conclusão da execução dos modelos, permitindo uma troca eficaz de informações a respeito de cada alternativa. Tais informações passaram a ficar dispostas no mapeamento de informações como “prós” e “contras” e levando, então, à geração da alternativa de número quatro, aprovada pelo cliente e modelo para a execução do projeto e detalhamento técnicos para fabricação.

Projeto técnico e detalhamentos bidimensionais foram executados utilizando-se o Autocad, e agora o processo aconteceu de maneira vertical, onde se trabalha com detalhe dentro de detalhe do produto em análise, com a documentação resultante sendo enviada à produção em formatos padronizados. Os componentes da cabine foram produzidos e para a montagem final mais uma vez recorreu-se ao uso do Sketchup, dessa vez para geração de documentos de instruções de montagem.

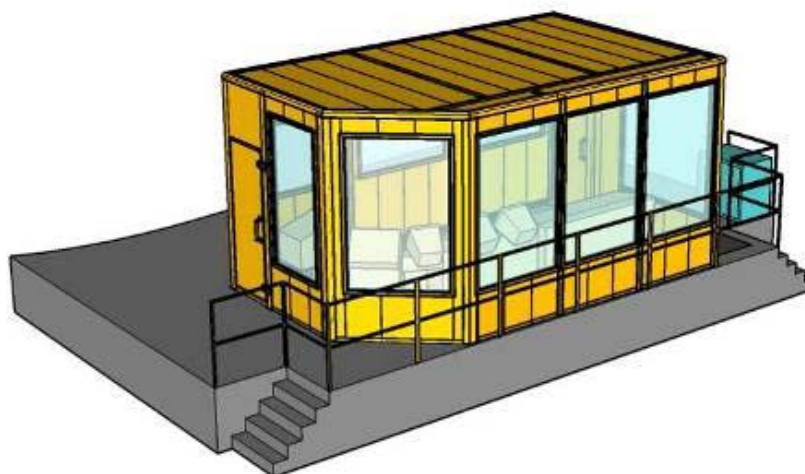


Fig. 05 - Modelo da cabine completa, feito no Sketchup utilizando os detalhamentos técnicos. (Márcio Miguel)

## Conclusão

Através do uso de dois *softwares* distintos, Sketchup e Freemind, no processo de criação de produto industrializado, constatamos que ambos são importantes para valorização do momento da elaboração, registro, apresentação e rastreamento da idéia e do conceito já que este conceito pode ser mostrado e explorado de forma tridimensional no ambiente digital, sem que, contudo, se perca a flexibilidade tão necessária ao momento de criação. A forma de apresentação de ambos os *softwares* se mostra voltada para a facilidade de uso, democratizando essas valiosas ferramentas digitais e permitindo aos interessados pela adoção de tais ferramentas que o façam sem um investimento de tempo exagerado.

Utilizamos o croqui digital como uma ferramenta de solução de problemas tal qual fazemos com o croqui tradicional, todavia com as vantagens de se poupar consideravelmente o tempo de geração de alternativas, termos como resultado uma apresentação mais elaborada, bela e útil, visto que é tridimensional e permite simular no espaço virtual o que se terá no espaço real posteriormente.

Outro aspecto relevante é o fato de que mantivemos o controle sobre o processo de design e todos os documentos e arquivos digitais gerados durante a atividade projetual através do uso de uma ferramenta gratuita que é o Freemind, tendo como resultado final um produto que cumpre as especificações necessárias e expostas no escopo.



Fig. 06 – Foto da cabine pré-montada nas instalações do fabricante. (Márcio Miguel)

## **Referências**

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BERNARDINI, Fausto, RUSHMEIER, Holly. *The 3D Model Acquisition*. **Computer Graphics forum**, Volume 21 (2002), number 2pp. 149-172.

OH, Ji-Young, STUERZLINGER, Wolfgang & DANAHY, John. Comparing SESAME and Sketching on Paper for Conceptual 3D Design. In: Workshop on Sketch-Based Interfaces and Modeling 2005. **EUROGRAPHICS, 2005**. Takeo Igarashi, Joaquim A. Jorge (Editors).

VENETILLO, Jerônimo Silvério, CELES, Waldemar. Cartoon rendering para inspeção de maquetes eletrônicas de modelos industriais. Workshop of Undergraduate Work. **SIBGRAPI, 2005**.

NIENHAUS, Marc, DÖLLNER, Jürgen. Blueprints – Illustrating Architecture and Technical Parts using Hardware-Accelerated Non-Photorealistic Rendering. **GI '04: Proceedings of Graphics Interface, 2004**.

BOARDMAN, Richard, SASSE, M. Ângela. "Stuff goes into the computer and doesn't come out": a cross-tool study of personal information management. **Conference on Human Factors in Computing Systems, 2004**.

WIKIPEDIA - List of CAD companies. In: **Wikipedia**, Março 2008.  
([www.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_CAD\\_companies](http://www.wikipedia.org/wiki/List_of_CAD_companies))

ROMEIRO, Eduardo F. **CAD na Indústria: Implantação e Gerenciamento**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

WIKIPEDIA - Computer-aided Design. In: **Wikipedia**, Março 2008.  
([www.wikipedia.org/wiki/Computer-aided\\_Design](http://www.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_Design))

SKETCHUP – Home. In: **Sketchup**, Março 2008.  
(<http://www.sketchup.com/>)

PIM2008.ORG. In: **PIM2008**, Março 2008.  
(<http://www.pim2008.org/>)

SKETCHUP - Compatible Applications. In: **Sketchup**, Março 2008.  
(<http://sketchup.google.com/skpcompapps.html>)

GOOGLE SKETCHUP PRO 6 – Keep Using Your Existing Tools. In: **Sketchup**, Março 2008.  
(<http://www.sketchup.com/?sid=369>)

GOMES, Elaine Cavalcante, OLIVEIRA, Leonardo & JULIANE, Regina Lemgruber. O Croqui e a Materialização da Idéia: Metodologias Integradas. In: *Diseño en Palermo*. I

Encuentro Latinoamericano de Diseño 2006, Palermo, 2006. **Actas de Diseño.** Palermo: Universidad de Palermo, 2006. p.244-246.