



## 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



### Aplicações do Software AutoCAD em engenharia.

**Matheus Almeida Cardoso de Souza. UNESP-Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Engenharia de Materiais, [a151321558@feg.unesp.br](mailto:a151321558@feg.unesp.br), Bolsa BAAE. Orientador e Co-autor: Álvaro M. S. Soares.**

Eixo 3 - "Novas Tecnologias: Perspectivas e Desafios".

#### Resumo:

Os softwares de desenho CAD, *Computer Aided Design*, possuem diversas aplicações em engenharia. Sendo parte fundamental para projetos de arquitetura, construção civil e engenharia. O software CAD utilizado neste trabalho de extensão é o *AutoCAD* da empresa *Autodesk*, considerado o melhor para projetos mecânicos por possuir interfaces em duas dimensões (2d) e três dimensões (3d), visando a compreensão do material a ser produzido.

**Palavras Chave:** *AutoCAD, engenharia, aplicações.*

#### Abstract:

The drawing softwares CAD, *Computer Aided Design*, has many applications in engineering. It being the main part of architectural design, construction and engineering. The CAD software used in this extention work is *AutoCAD* by *Autodesk* company, considered the best in mechanical design due to have interfaces in two dimensions (2d) and three dimensions (3d), aimed the understanding the material to be produced.

**Keywords:** *Autocad, engineering, applications.*

#### Introdução

Projetos associados à engenharia frequentemente utilizam do desenho técnico para melhor visualização do projeto, seja este aplicado à construção civil ou em projetos mecânicos. O software *AutoCAD* produzido pela *Autodesk* é o mais utilizado para estas funções. Por possuir interfaces para desenhos em duas e três dimensões, juntamente com recursos de visualização em diversos formatos e ângulos, tornando-se o software CAD mais utilizado no mundo, portanto, fez-se necessário o entendimento de suas funções.

Nos estágios iniciais do projeto, as projeções do desenho permitem ao cliente simular e analisar seus conceitos visuais e estruturais. Visando melhorias na produção, o estudo teórico, bem como o planejamento prévio do material permitem que sejam feitas adequações dos protótipos visuais construídos, tornando possível a verificação de outras aplicações na área de engenharia, tais como folgas, interferências e travancamentos relativos ao movimento dos materiais utilizados no projeto. É de suma

*8º Congresso de Extensão Universitária da UNESP, 2015. Título: Aplicações do software AutoCAD em engenharia. Autor: Matheus Almeida Cardoso de Souza. Orientador e Co-autor: Álvaro M. S. Soares – ISSN 2176-9761*

importância o estudo orientado da modelagem geométrica, qualificando esteticamente e estruturalmente previamente à produção do material, reduzindo assim os gastos e a redução no tempo de concepção do projeto.

#### Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo permitir que as ideias concebidas por alguém sejam executadas, desenvolvendo o raciocínio geométrico e o sentido de organização, tornando possível a fabricação de um protótipo com precisão, reduzindo custos associados à produção sem a visualização prévia do protótipo e diminuindo o tempo de produção, possibilitado pelo conhecimento prévio estrutural e visual do projeto.

Reduções no tempo de produção, diminuição no tempo de produção, aspecto visual, qualidade do produto e lucro são interessantes para todo e qualquer projeto, tornando essencial para o engenheiro o entendimento do software de desenho CAD.



## 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"

Realização:  
**unesp**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
JÚLIO DE MESQUITA FILHO  
**PROEX**  
PROG. DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

### Material e Métodos

O estágio inicial do trabalho de extensão envolveu coleta de material bibliográfico para estudo prévio e aperfeiçoamento técnico.

Para a digitalização dos desenhos foi utilizado o software *AutoCAD 2015* ( *Autodesk* ), trabalhado por intermédio de um microcomputador *Intel Core i5 2.6 Ghz* com *6Gb DDR3* de memória RAM.

No caso de desenhos em duas dimensões, foi utilizada a interface para desenhos 2d. Haja vista que todos foram desenhados no primeiro diedro, com vistas superior, frontal e perfil direito, conforme recomendação da ABNT. As linhas utilizadas no trabalho foram:

- Linha para arestas e contornos visíveis do tipo *Solid line*.
- Linha para arestas e contornos não visíveis tracejadas do tipo *Dash-Dash*.
- Linhas de centro do tipo *Dash-Dot*.

No caso de desenhos em três dimensões, foi utilizada a interface para modelagem em 3d, sendo utilizada somente linhas para arestas e contornos visíveis do tipo *Solid line*. A interface para modelagem em 3d introduz o eixo axial Z à área de modelagem, possibilitando o uso e a visualização em perspectivas diferentes de acordo com a necessidade de utilização. As figuras foram desenhadas como superfícies, técnica diferente da utilizada no desenho em duas dimensões mas que facilita a visualização e compreensão do desenho.

### Resultados e Discussão

Quando comparados aos desenhos de prancheta, o software *AutoCAD* possui a vantagem da redução no tempo de produção e na clareza visual do desenho, verificadas pelas figuras a seguir:

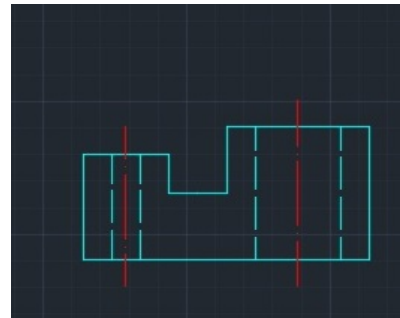


Figura 01. Vista frontal de uma peça no primeiro diedro.

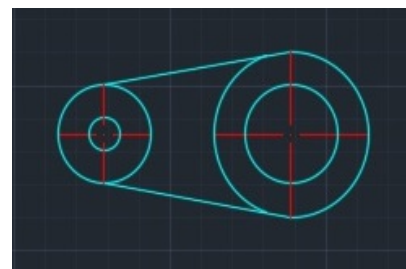


Figura 02. Vista superior de uma peça no primeiro diedro.

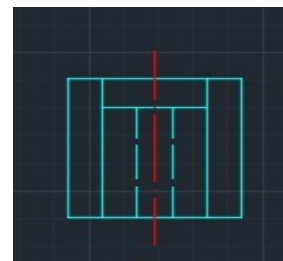


Figura 03. Vista lateral direita de uma peça no primeiro diedro.



## 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"

Realização:  
**unesp**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
**PROEX**  
PROEXTENSÃO

A modelagem em 3d foi realizada utilizando superfícies compostas por linhas, superfícies estas que podem ser sólidas ou transparentes, tais como as figuras a seguir:

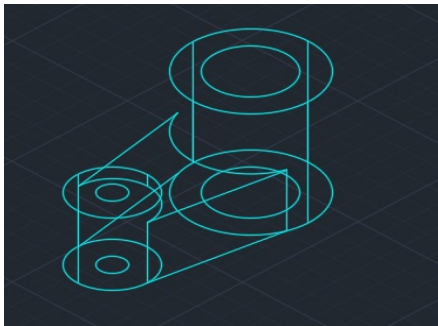


Figura 04. Vista em três dimensões com superfície transparente.

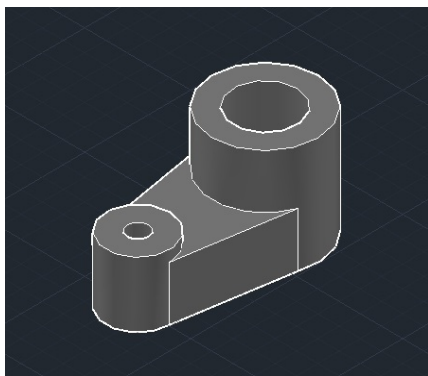


Figura 05. Vista em três dimensões com superfície sólida.

O recurso de visualização proveniente do software possibilita a observação dos componentes estruturais, facilitando o entendimento dos recursos necessários à produção do material, inclusive quando o projeto é composto de montagens de projetos menores.

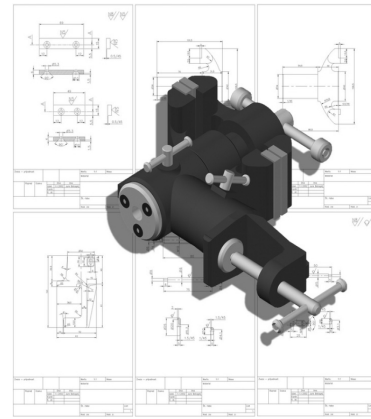


Figura06. Exemplo de peça complexa modelada em AutoCAD Retirada da internet<sup>1</sup>.

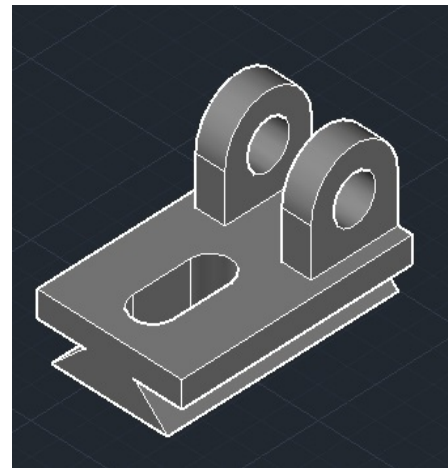


Figura 07. Exemplo de montagens complexas e compostas.

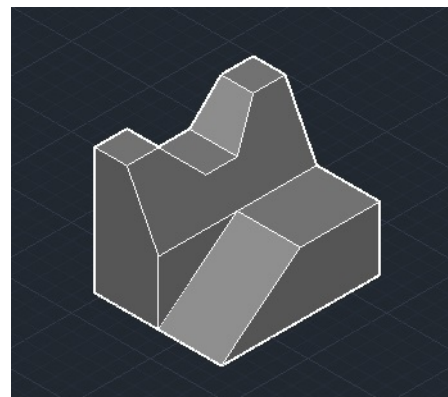


Figura 08. Exemplo bibliográfico fornecido pelo orientador.



# 8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:  
do saber acadêmico à prática social"



## Conclusões

A diferença entre um desenho em três dimensões sólido tem qualidade superior a um desenho 3d normal.

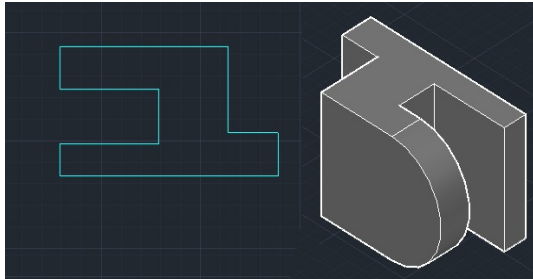


Figura 09. Comparação entre métodos de desenho.

Com base nos projetos e experimentos realizados ao decorrer do trabalho de extensão, verifica-se que a qualidade visual e o entendimento da figura tem qualidade superior quando o *AutoCAD* é empregado no projeto. Pode-se concluir também que o tempo necessário para chegar ao resultado inferior é superior ao tempo gasto com o software da *Autodesk*.

O estudo estrutural fornecido pelo desenho permite identificar quais requisitos impostos pelo projeto à conformação do material, estudo este que ocorre de maneira mais rápida quando aplicado a linhas de produção e montagem pelo fato da interface possibilitar a visualização de ângulos diferentes. Portanto, é de suma importância a aplicação do software nos estágios iniciais de projetos mecânicos, linhas de pesquisa, setores e produção e às outras áreas onde é imprescindível a presença de um engenheiro.

## Agradecimentos

A minha mãe Laudelina Silva de Almeida, por ter me orientado e sustentado por todos esses anos.

Ao meu orientador Álvaro M. S. Soares, pelo auxílio, suporte, correções, incentivos, acervo bibliográfico para estudo e pela possibilidade de trabalho.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao meu tio Jose Sebastião Silva de Almeida por ter suprido o papel de pai durante todos esses anos.

Aos meus irmãos Gabriel e Thiago, bem como minha namorada Maria Ariana pelo apoio, dedicação, incentivo e compreensão.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram possível a realização desse trabalho de extensão.

Thomas E. French ; Charles J. Vierck: Desenho técnico e Tecnologia Gráfica São Paulo: 2009.

ARRUDA, Fabio Pinto de. Comandos de Atalho para Desenho Técnico em AutoCAD. Notas de Aula. São Paulo, 2004 .

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: Representação de Projetos de Arquitetura. Rio de Janeiro, 1994.

RIBEIRO, Arlindo Silva; DIAS, Carlos Tavares. Desenho Técnico Moderno, Ed. LTC, 2006.

<sup>1</sup>Cleber. Entenda porque o *AutoCAD* é o melhor software do mercado. Disponível em: <<http://plataformacad.com.br/autocad-melhor-software>>. Acesso em : 13 Ago. 2015.

Normas Gerais para Desenho Técnico – NB8 – ABNT .