**UTILIZAÇÃO DOS COMANDOS HELIX E SWEEP PARA MODELAGEM DE PORCAS E PARAFUSOS NO AUTOCAD**

Lucas Lamarque de Morais Lucena¹; Koje Daniel Vasconcelos Mishina²; Naor Morais Melo³;

Centro de Tecnologia – CT; Departamento de Engenharia Mecânica – DEM – MONITORIA

**RESUMO**

O presente relatório demonstra como fora a disciplina de desenho assistido por computador usando o software AutoCAD e foca nos comandos *helix* e *sweep,* os quais são utilizados para modelagem de molas e roscas (rosca interna e rosca externa), nesse trabalho será mostrado exemplos para projeto de uma rosca (rosca interna) e de um parafuso (rosca externa).

**PALAVRAS-CHAVE:***Porca e Parafuso*, *Modelagem*, *AutoCAD.*

**INTRODUÇÃO**

A disciplina de Desenho de Máquinas Assistido por computador da Universidade Federal da Paraíba com uso do software AutoCAD tem como objetivo ensinar o aluno a trabalhar com esta ferramenta e familiarização com esse tipo de plataforma que envolve tantos outros softwares para modelagem, desenho, animação de projetos mecânicos.

O AutoCAD é um software do tipo CAD – Computer Aided Design (Projeto Assistido por Computador) – produzido, a partir de 1982, pela Autodesk Inc. de larga utilização nas áreas das engenharias e arquitetura.

O AutoCAD é mais explorado no âmbito 2D, para desenhos de plantas baixas de edifícios, casas entre tantas coisas; como também para área mecânica no desenho das vistas de um sólidos e modelagem do mesmo. Há a plataforma 3D que usa recursos do 2D para o trabalho, em muitos casos, alunos tem certa dificuldade na modelagem 3D por surgir um novo eixo de orientação, eixo Z, que para o projeto nesta plataforma uma visão de como ficará o sólido facilita no momento da modelagem do sólido.

**OBJETIVOS**

O presente trabalho mostra uma forma da modelagem no AutoCAD através dos comandos Helix e sweep para desenhar porcas, parafusos e etc. De grande uso para projetos esses comandos visão facilitar a concepção de roscas e parafusos. No tópico resultados será mostrado um exemplo usando os comandos helix e sweep.

**DESCRIÇÃO METODOLÓGICA**

No período de monitoria na disciplina Desenho de Máquinas Assistido por Computador, nos períodos 2011.2 e 2012.1, foi visto a utilização dessas ferramentas (helix e sweep) no desenho de parafusos e molas. Houve certa dificuldade no uso dessas ferramentas por má interpretação do desenho ou algum erro no software, mas no decorrer da disciplina estas dificuldades foram diminuindo com a utilização dessas ferramentas em exercícios, fazendo com que os alunos assimilassem rápido o uso dos comandos.

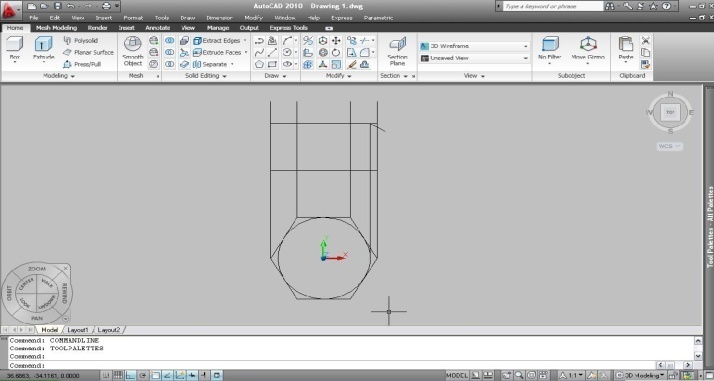
**RESULTADOS**

Aqui será mostrada a utilização dos comandos para modelagem de porcas e parafusos a diferença entre esses é que a modelagem de porcas utiliza roscas internas e a modelagem em parafusos roscas externas, e como estas ferramentas facilitam o trabalho do projetista. Um exemplo de porca e outro de parafuso serão feitos com a utilização dos comandos, e se fará a comparação entre os dois exemplos.

Exemplo 1: Confecção de uma porca, rosca interna.

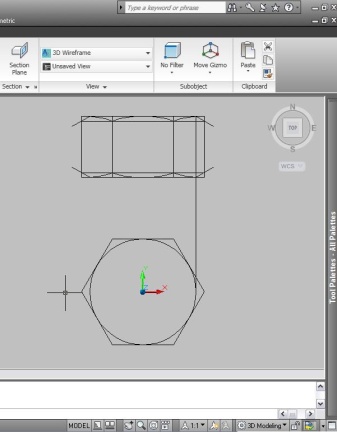
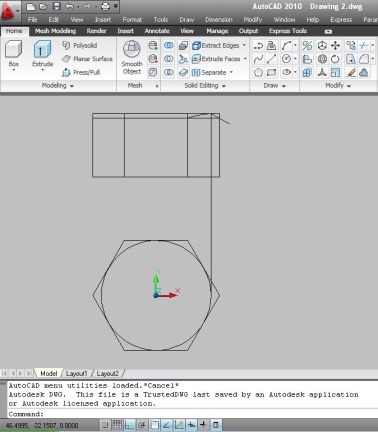
- Primeiramente foi desenhado um *hexágono*com 30 mm de lado e um circulo inscrito nele, do mesmo são puxado linhas auxiliares e com o comando *offset* de 30 traça-se a espessura da porca;

Figura 1 – Hexágono



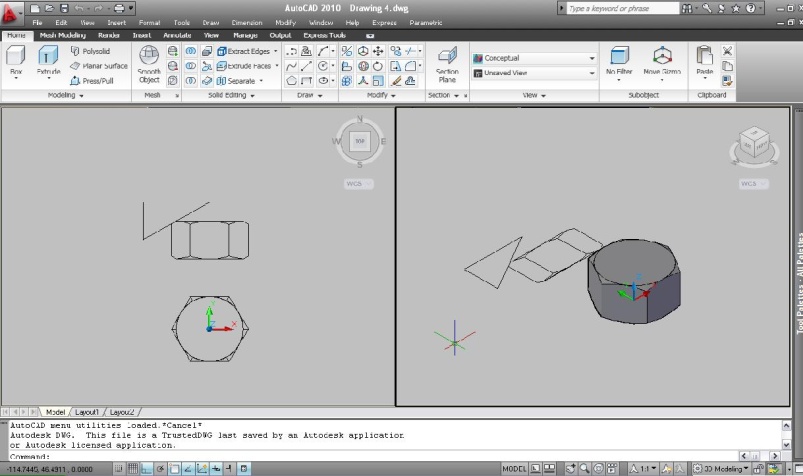
-Após isto foi feito um arco usando três pontos, depois com o comando *mirror*foram feitos os outros arcos e a parte inferior da rosca e com *trim*apagou-se as linhas desnecessárias;

Figura 2 - Arcos



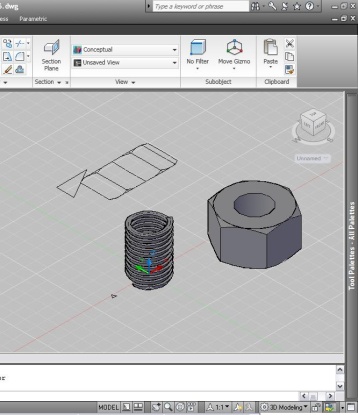
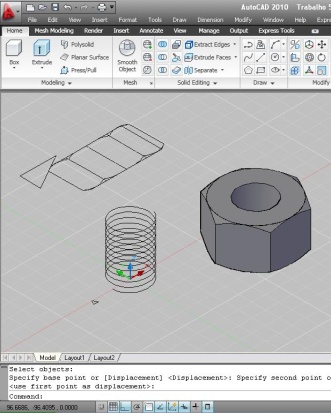
-Então foi feito um triangulo estendendo a linha do bordo da porca ate linhas paralelas ao centro a ao meio da porca. Após isso o hexágono foi extrudado30 mm e o circulo foi movido para a parte superior do solido formado, depois se move o triangulo formado para o quadrante do circulo e com o comando *revolve* o mesmo é rotacionado 360° e então com o *3Dmirror* a parte formada e copiado para a parte inferior da porca, feito isso usa-se o comando *subtract* para se fazer o bordo da porca;

Figura 3 – Extrusão



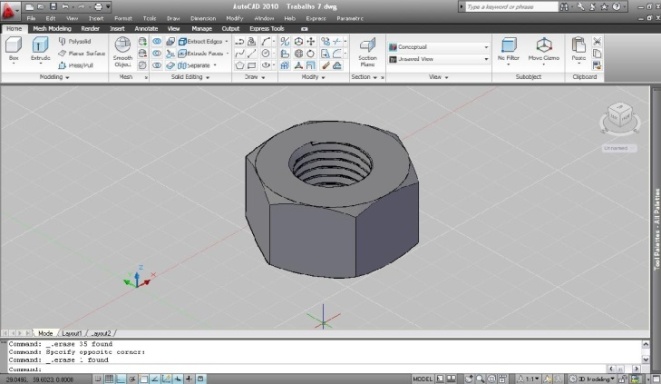
- Após isso é feito um circulo no cento do hexágono o qual é extrudado e depois subtraído da porca. Com o comando *helix* é criado uma hélice de passo 3,5(quando surgir as opções digite H, turnheight, para colocar o passo), então cria-se um triângulo com 3,5 de lado e o posicione corretamente, com o comando *sweep* clica no triangulo e o caminho é a hélice ;

Figura 4 - Mola



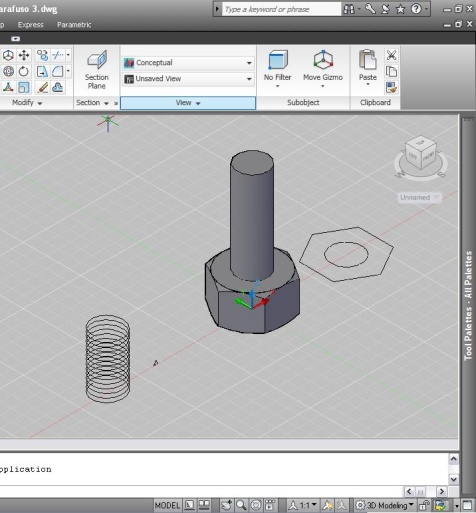
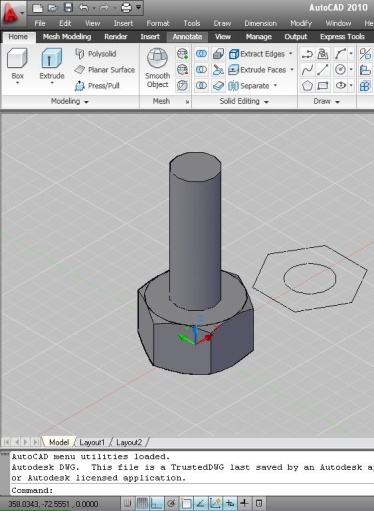
-Finalmente, move-se o solido formado para o interior da porca e com o comando *subtracte*subtrai o solido interno da porca;

Figura 5 - Rosca



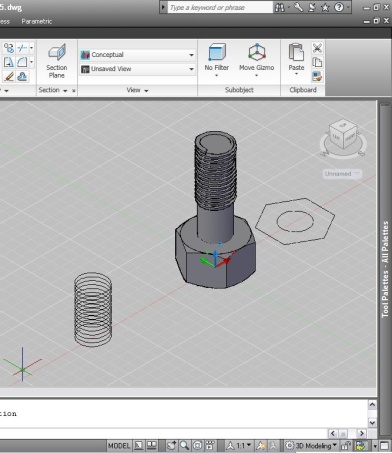
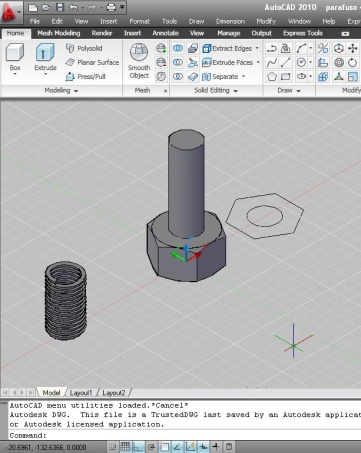
-Para a modelagem de parafusos são feitos os mesmos procedimentos que foram usados para porca. Irá mudar apenas que para o parafuso a rosca é externa. Após a modelagem da porca faz-se um circulo no centro superior do hexágono extrudando o mesmo 80 mm e então com o comando *helix* é criado uma hélice de passo 3,5(quando surgir às opções digite H, turnheight, para colocar o passo);então se cria um triângulo com 3,5 de lado;

Figura 6 – Cilindro



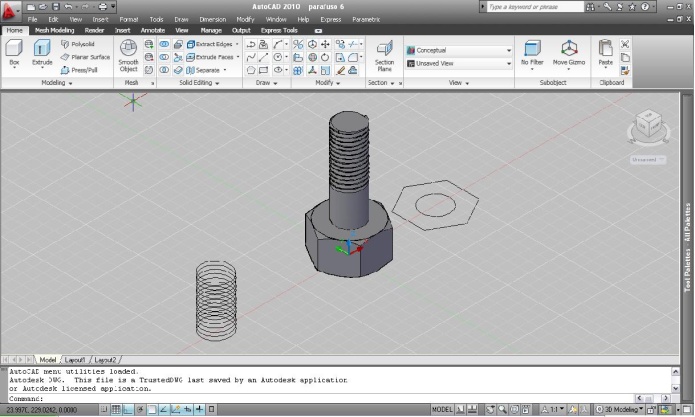
-Posicionando o triangulo corretamente na parte superior da hélice, com o comando *sweep* clica no triangulo e o caminho que é a hélice, daí move-se o solido para a parte cilíndrica do parafuso;

Figura 7 – Hélice



-Utilizando o comando *subtract*para finalizar, está formado o parafuso;

Figura 8 – Parafuso



Portanto temos modelagem de uma porca e de um parafuso.

**CONCLUSÃO**

Com software AutoCAD, no primeiro contato do alunocom a modelagem 3Dsurgem varias duvidas edificuldades, mas com o uso contínuo do software e a devida prática dos comandos já adquiridos na modelagem 2D, se consegue com uma maior facilidade assimilar os comandos e as peculiaridades da modelagem 3D .Os comandos expostos neste trabalho mostram a facilidade e agilidade no uso desses.

**BIBLIOGRAFIA**

VALE, Frederico A. M. do. **Curso básico 2D e 3D CAD – V7**. João Pessoa: UFPB, 2008.

VALE, Frederico A. M. do. **Desenho de máquinas.** João Pessoa: UFPB, 2008.

JUSTI, Alessandra Bernstein, JUSTI, Alexander. **AutoCAD 2006 3D.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

ZIMBARG, Eni. **AutoCAD avançado.**2ªed. São Paulo: Érica, 1990.