

Autodesk Inventor 9 DocTec4 | Construção de um Modelo Tridimensional – Parte 1

No documento técnico anterior – “Iniciar um projecto”, foram abordados os aspectos gerais do Autodesk Inventor para a filosofia de trabalho em projectos. De seguida vamos analisar algumas funcionalidades básicas para a elaboração de um modelo paramétrico.

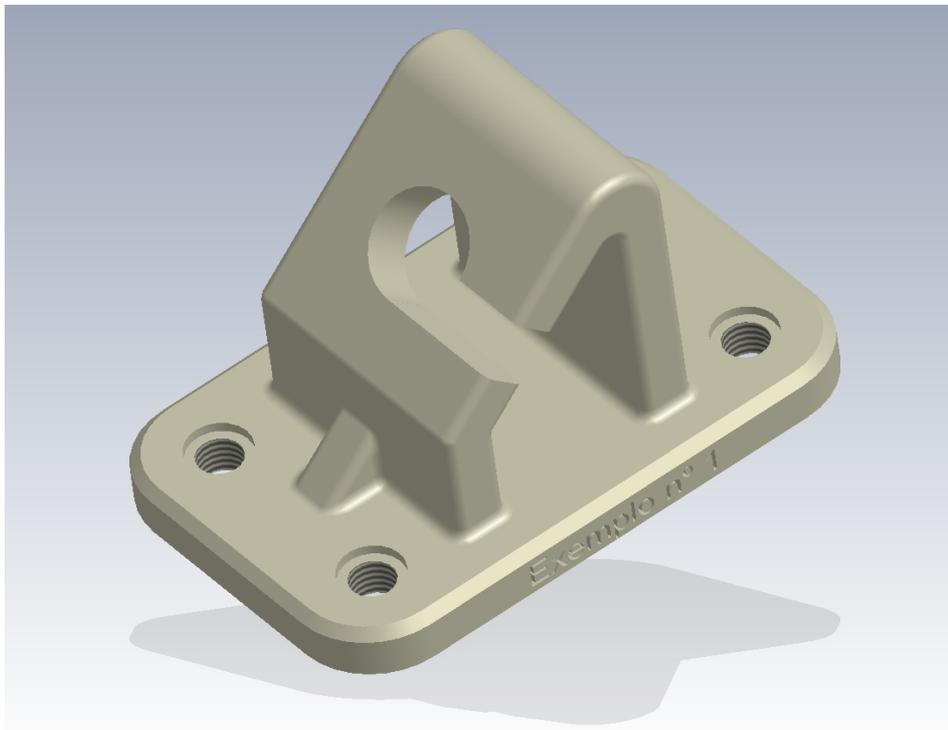


Fig. 01 | Modelo tridimensional

Geralmente, qualquer modelo 3D começa por um esboço em 2D (*sketch*). A partir deste esboço inicial, é criada uma forma base, através de uma das muitas funções (*features*) que o Autodesk Inventor possui. A esta forma base, vamos adicionando novas formas até alcançarmos a forma desejada para o modelo.

Para iniciar a criação do modelo, clique em *New*.

Na caixa de diálogo, faça duplo clique no *Template: Standard.ipt*.

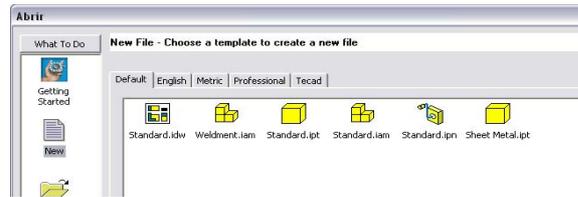
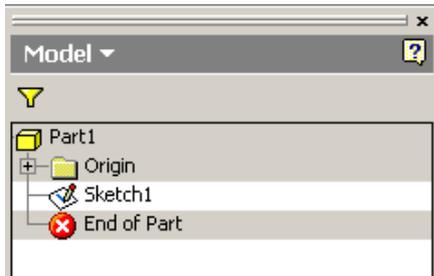


Fig. 02 | Novo documento

Quando inicia um novo modelo, o modo de sketch encontra-se já activado, permitindo começar imediatamente o esboço. Na área de trabalho é visível uma grelha, que torna o esboço mais fácil, dado que fornece uma referência visual para o tamanho e a posição dos objectos.



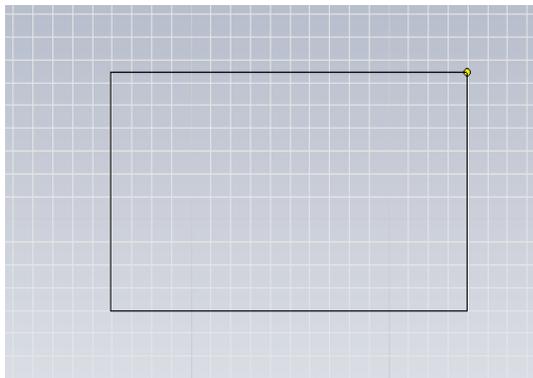
A Barra de PaineL contém ferramentas de esboço como Linha, Círculo, Arco, etc.

O *Browser* mostra o nome do componente, a sua origem e o primeiro esboço (*Sketch1*).

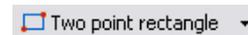
Num novo modelo, do tipo *Part*, o plano de esboço (*Sketch*) é automaticamente criado. O Autodesk Inventor escolhe o plano XY, como plano para a elaboração do mesmo.

Fig. 03 | Browser

Vamos dar início à criação da primeira forma, que será a operação base do componente.

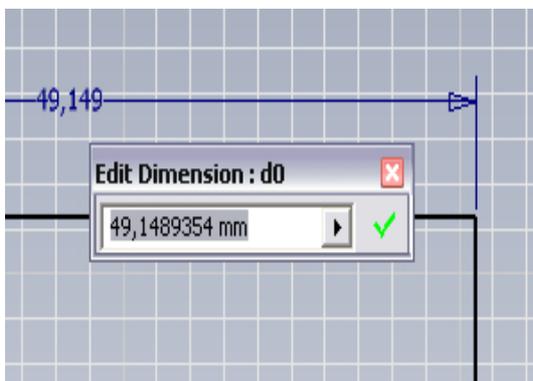


Na Barra de PaineL, clique no comando *Two point rectangle* para criar um rectângulo, base da peça.

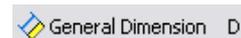


Mova o cursor para a área de trabalho, este irá ficar num tom amarelo, faça clique para definir uma das extremidades do rectângulo, de seguida mova o cursor para a parte superior direita e clique novamente, definindo assim o rectângulo.

Fig. 04 | Rectângulo



Para determinar o tamanho do rectângulo tem que aplicar dimensões. Na Barra de PaineL, clique em *General Dimension*.



Mova o cursor para a aresta maior do rectângulo, clique sobre a aresta maior e clique sobre a área de trabalho para posicionar a cota. Aplique uma dimensão 100 mm. O mesmo procedimento para a aresta menor aplicando um valor de 70 mm.

Fig. 05 | Dimensões

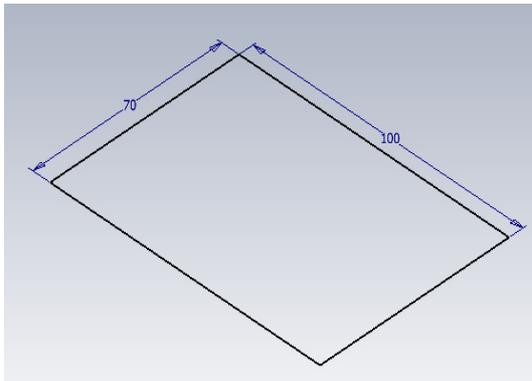


Fig. 06 | Isométrica

Chegou o momento de transformar o modelo 2D num modelo 3D.

Até este momento tem visualizado o esboço na normal ao plano de esboço. Para melhor visualização do componente, clique no botão direito do rato na área de trabalho e seleccione a opção *Isometric View* ou clique na tecla F6. Para deixar o ambiente de esboço, clique no botão direito do rato na área de trabalho e seleccione a opção *Finish Sketch*.

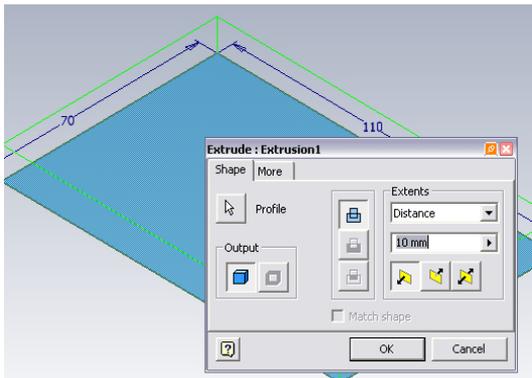


Fig. 07 | Extrusão

Para criar uma porção de material, seleccione o comando de extrusão - *Extrude*.

No *Panel Bar, Part Feature*, clique sobre o ícone *Extrude*.



Dado que apenas existe um esboço, o perfil é automaticamente seleccionado pelo Autodesk Inventor. Finalize mantendo a dimensão de 10mm clicando em *OK*.

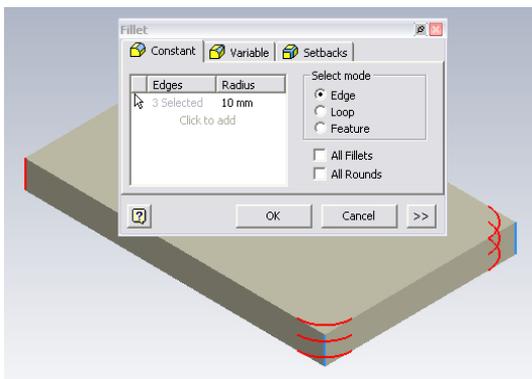
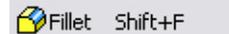


Fig. 08 | Fillet

De seguida vamos aplicar boleados (*Fillet*) nas arestas de menor dimensão.

Para a sua execução clique no comando *Fillet* no *Panel Bar*, mova o cursor e clique sobre as arestas a bolear.



Após seleccionar as 4 arestas, aplique um raio de 10 mm na opção *Radius*.

Clique em *OK* para finalizar o comando.

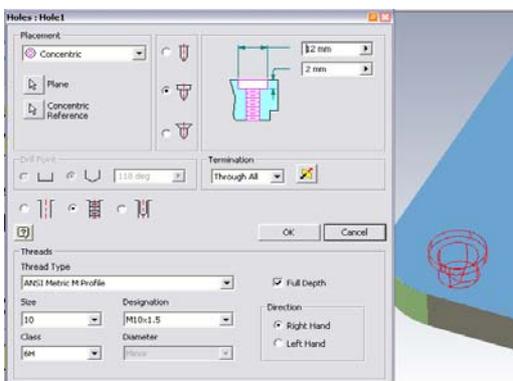


Fig. 09 | Hole

Com a geometria criada pelos boleados, vamos aplicar um furo normalizado roscado com caixa.



Para a sua execução, clique no comando *Hole* do *Panel Bar*, seleccione a opção *Concentric* em *Placement*. Mova o cursor e seleccione a face planar. De seguida seleccione a superfície boleada. O Autodesk Inventor irá posicionar o furo concêntrico com o boleado.

Após a sua colocação preencha os campos como indicado na figura.

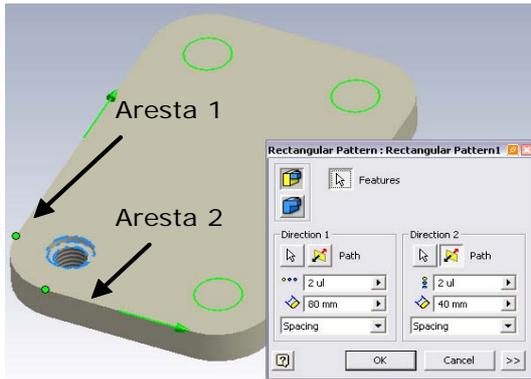


Fig. 10 | Rectangular Pattern

Multiplicação do furo.

 Rectangular Pattern Shift+R

Para multiplicar o furo clique no comando *Rectangular Pattern* do *Panel Bar*, seleccione o furo tanto a partir do modelo tridimensional ou a partir do *Browser*. Em *Direction 1*, clique sobre a seta, e no modelo seleccione a *Aresta 1*. Execute o mesmo procedimento para a segunda aresta.

Após as seleções preencha os campos como indicado na figura.

Para acrescentar material, iremos necessitar de um plano auxiliar (*Work Plane*) que nos sirva de suporte para criar um esboço.

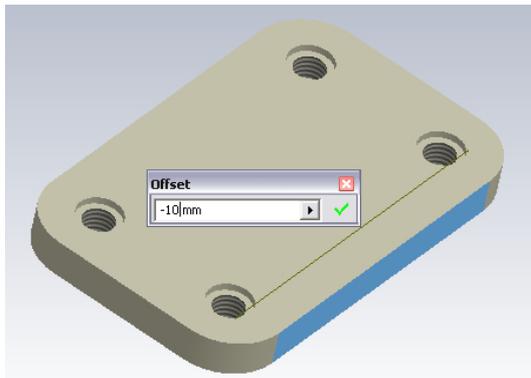


Fig. 11 | Plano de trabalho

Para criar um plano de trabalho (como o que está representado na figura) terá que clicar no comando *Work Plane* no *Panel Bar*.

Mova o cursor para a face que está representada de cor azul, clique com o botão esquerdo do rato sobre ela e arraste o cursor no sentido indicado na figura.

 Work Plane «

Após o arrasto, aplique uma distância de 10 mm.

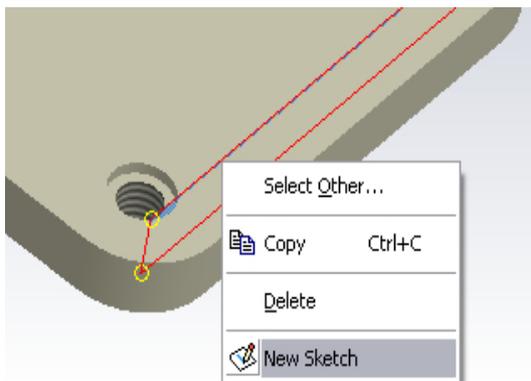


Fig. 12 | Esboço no plano de trabalho

Para criar o esboço sobre o plano de trabalho, clique sobre o plano com o botão direito do rato e seleccione a opção *New Sketch*.

O Autodesk Inventor vai proporcionar todas as ferramentas para criar o esboço.

Para facilitar a visualização do esboço, clique novamente com o botão direito do rato sobre o plano e clique sobre a opção *Isometric View*. Este irá colocar-nos na normal do plano de esboço.

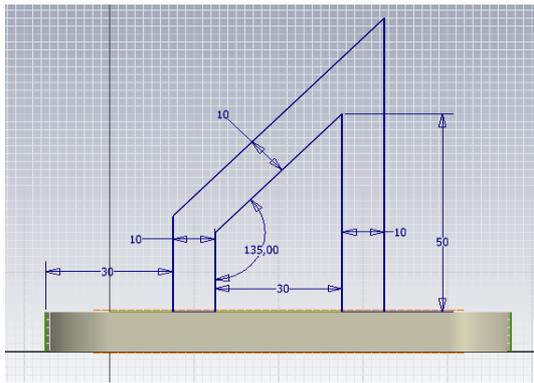


Fig. 13 | Esboço

O esboço a elaborar é composto por um conjunto de linhas horizontais, verticais e oblíquas como exposto na figura.

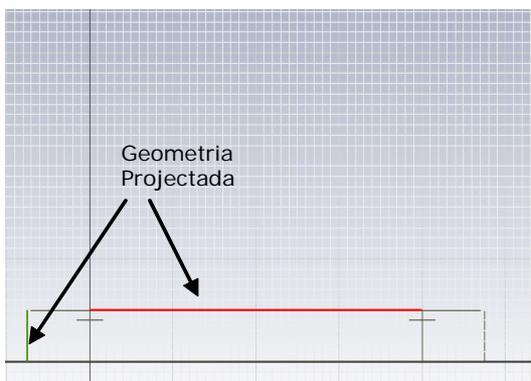


Fig. 14 | Project Geometry

Para garantir uma união correcta entre o esboço e a base, temos que os relacionar geometricamente, projectando para o esboço geometria essencial para a construção do esboço.

Para projectar a geometria clique no comando *Project Geometry* no *Panel Bar*.



Mova o cursor e clique sobre as arestas a projectar, como demonstra a figura.

O conjunto de linhas será criado a partir do comando line.



À medida que o utilizador cria o esboço, o Autodesk Inventor aplica relações entre as entidades.

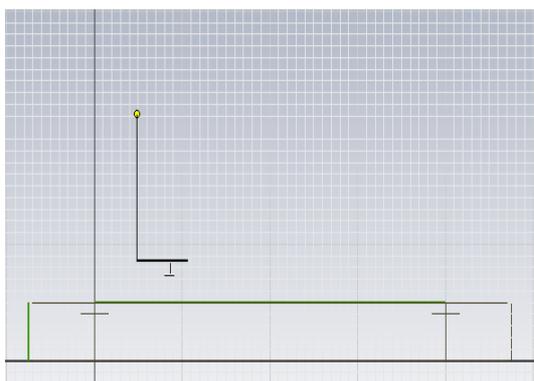


Fig. 15 | Restrições

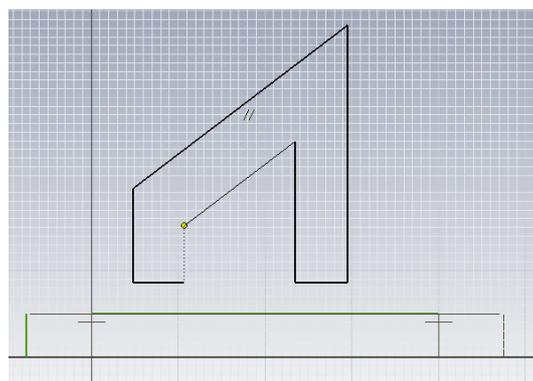


Fig. 16 | Restrições

Na figura 15, é representada a aplicação de uma restrição de perpendicularidade. Na figura 16, está a ser aplicada uma relação de paralelismo e ao mesmo tempo asseguramos o alinhamento com um ponto.

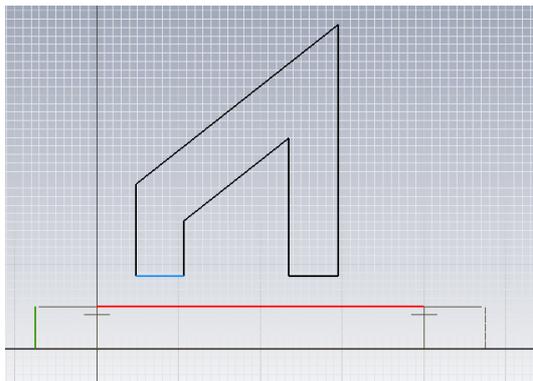
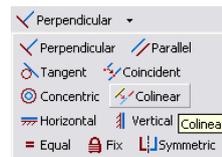


Fig. 18 | Colinear

Após a construção do conjunto de linhas, temos que aplicar uma relação geométrica entre o conjunto e a geometria projectada.



Para aplicar a relação geométrica, seleccione o comando *Colinear* do *Panel Bar*.

Mova o cursor, clique sobre a aresta azul e de seguida na aresta encarnada, como exemplificado na figura anterior.

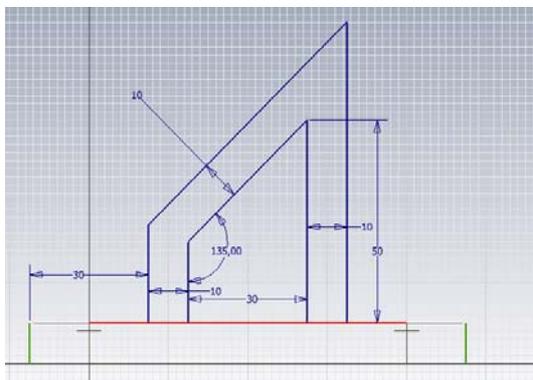


Fig. 19 | General Dimension

Para finalizar, aplicamos dimensões com o comando *General Dimension*, como foi referido anteriormente.

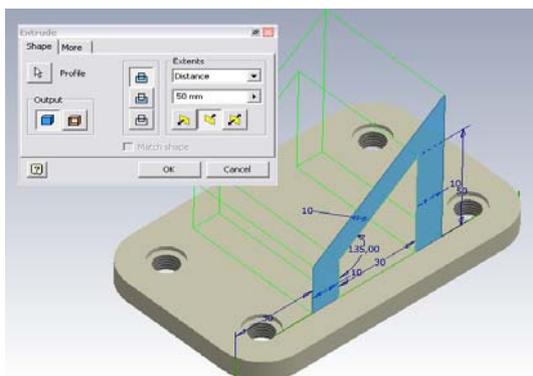
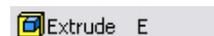


Fig. 19 | Extrude

Como vimos no início do documento, para criar material aplicamos o comando *Extrude*.

No *Panel Bar* clique sobre o ícone.



Neste caso, seleccionamos a área a extrudir, com uma distância de 50 mm e por fim, caso seja necessário, alterar a orientação da extrusão, como ilustrado na figura.

No próximo documento técnico, iremos continuar o desenvolvimento do componente.