

## Autodesk Inventor 9 DocTec5 | Construção de um Modelo Tridimensional – Parte 2

No documento técnico anterior – “Construção de um Modelo Tridimensional – Parte 1”, foram analisados comandos bidimensionais para a elaboração de esboços e alguns comandos tridimensionais para a construção de operações 3D.



Fig. 01 | Modelo tridimensional

Antes de continuar com a modelação, vamos analisar alguns comandos de visualização que irão facilitar a construção do componente.

## Opções de visualização

Abaixo da barra de menus está a barra de ferramentas do Autodesk Inventor. Nessa barra estão os comandos de visualização dinâmica (*Rotate, Pan, Zoom*), os modos de visualização dos desenhos (colorido, contorno escondido, estrutura de arame, perspectiva e sombra) e a aplicação de materiais com reflexos e texturas.

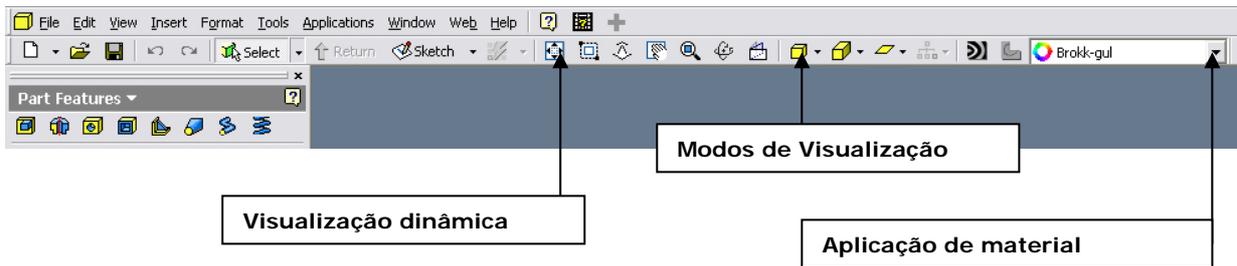


Fig. 02 | Opções de Visualização



 - *Zoom All* – Visualiza todos os elementos de um modelo ou conjunto na janela gráfica. O utilizador pode utilizar esta função no modo *Drawing*, mas neste caso a função ajusta ao limite máximo da folha;

 - *Zoom Window* – Ajusta a janela gráfica uma área definida pelo utilizador;

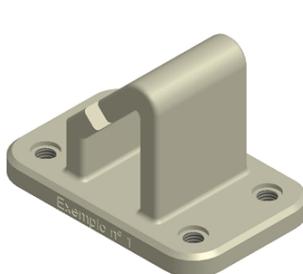
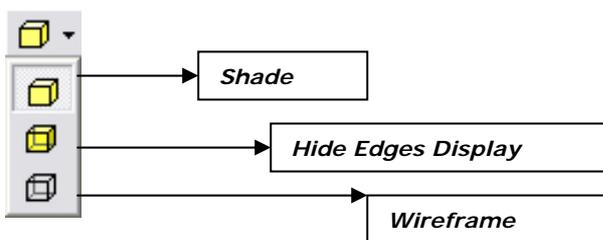
 - *Zoom* – Altera o factor de escala de visualização de uma forma dinâmica;

 - *Pan* – Move a imagem dinamicamente;

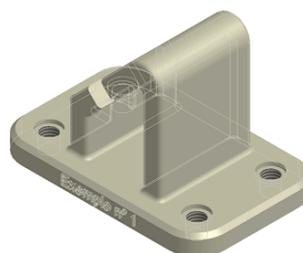
 - *Zoom Selected* – Visualização com o máximo de ampliação possível ajustado à janela gráfica, uma aresta, feature ou outro elemento seleccionado;

 - *Rotate* – Roda os elementos dinamicamente em torno de um ponto da janela gráfica;

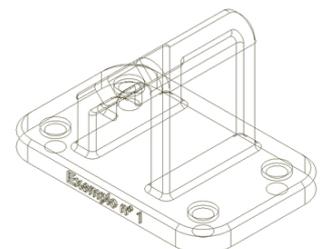
 - *Look At* – Expõe a normal na selecção de uma face.



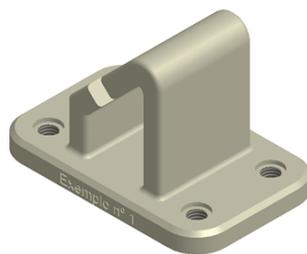
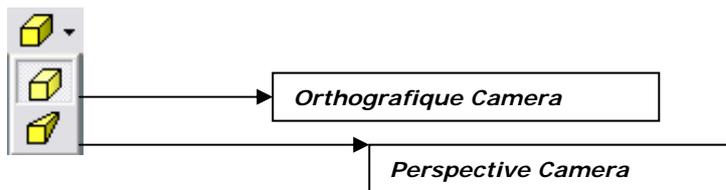
Shade



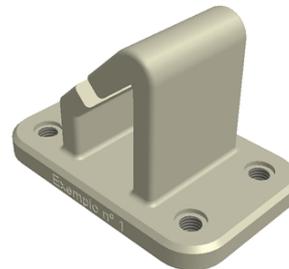
Hide Edges Display



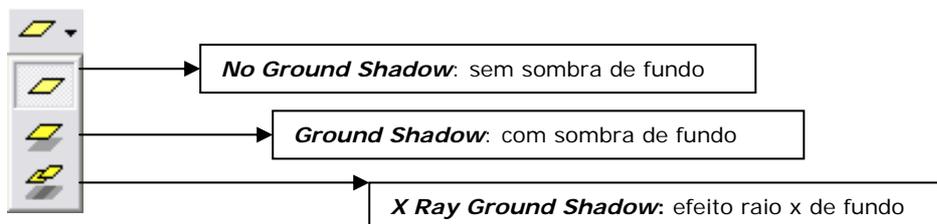
Wireframe



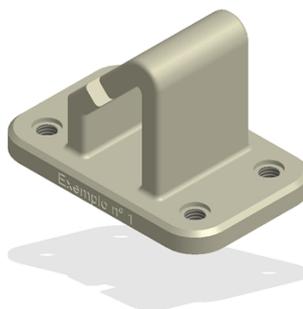
**Orthografique Camera**



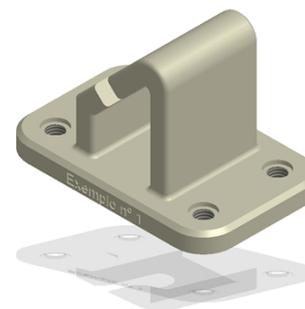
**Perspective Camera**



**No Ground Shadow**



**Ground Shadow**



**X Ray Ground Shadow**

Sempre que clique com o botão direito do rato sobre a área de trabalho, com o comando *Rotate* activo, o Autodesk Inventor disponibiliza um menu que dá acesso à última visualização (*Previous View*) ou à visualização isométrica (*Isometric View*).

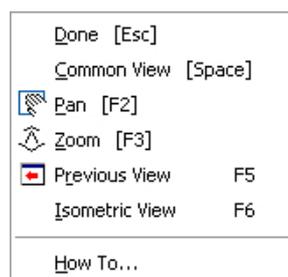


Fig. 03 | Isometric View

Outra opção de visualização disponível no menu é o *Common View* que se baseia num cubo de vidro, onde o utilizador pode escolher as vistas ortogonais ou as isométricas para melhor percepção do modelo.

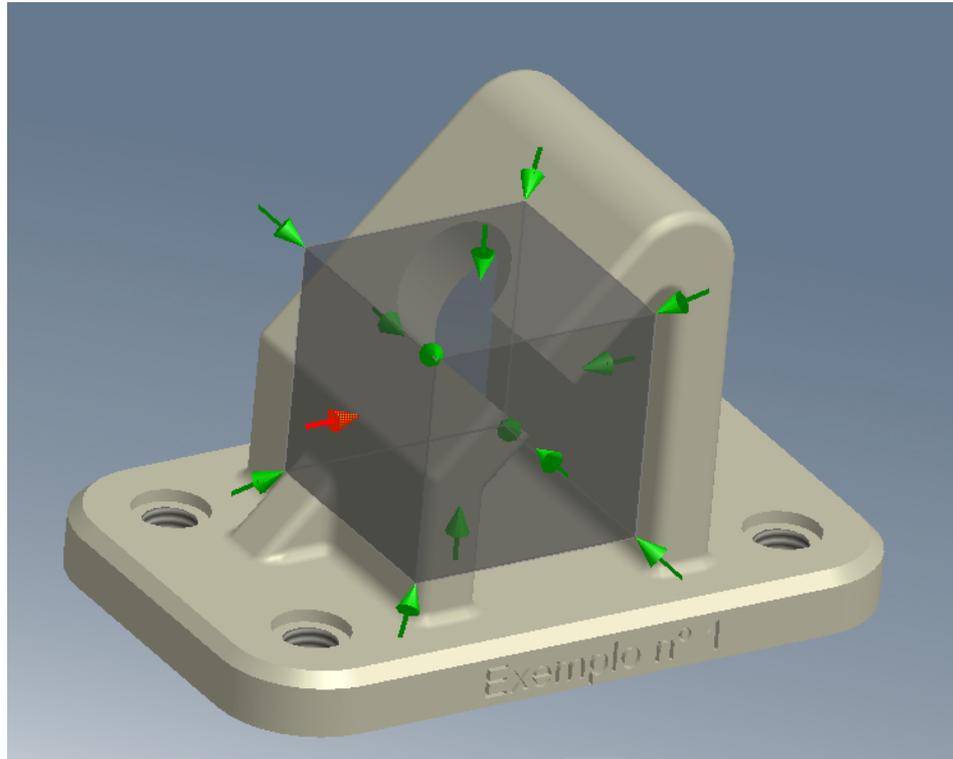
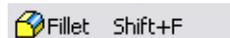


Fig. 04 | Common View

Para voltar ao comando de rotação, basta clicar com o botão direito do rato sobre a área de trabalho e seleccionar a opção *Free Rotate*.

Dando continuidade à construção do modelo, vamos aplicar operações de cosmética (*Fillet*).

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



Selecione a aresta inferior e aplique um bolearo de 2 mm, e sem sair do comando, aplique à aresta superior um bolearo de 10 mm.

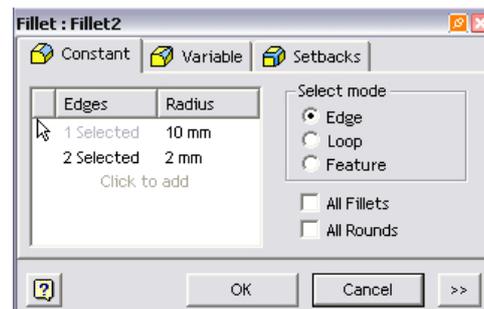
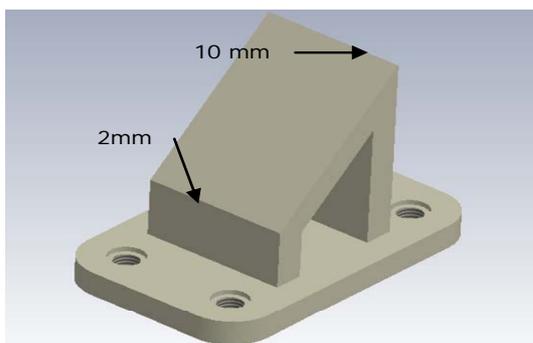


Fig. 05 | Fillet

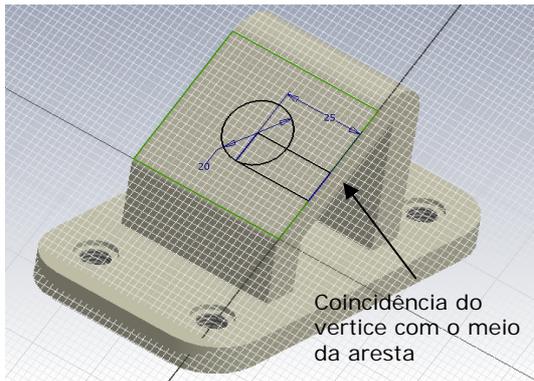


Fig. 06 | Esboço

Para retirar material do elemento, os procedimentos são idênticos aos apresentados no anterior documento.

O utilizador clica no comando *Sketch* e selecciona a face inclinada.



Desenhe um esboço constituído por um círculo e um rectângulo com um dos vértices sobre o ponto médio da aresta da face, aplicando as dimensões apresentadas na figura.

Para remover material ao modelo, seleccione o comando *Extrude* do *Panel Bar*.

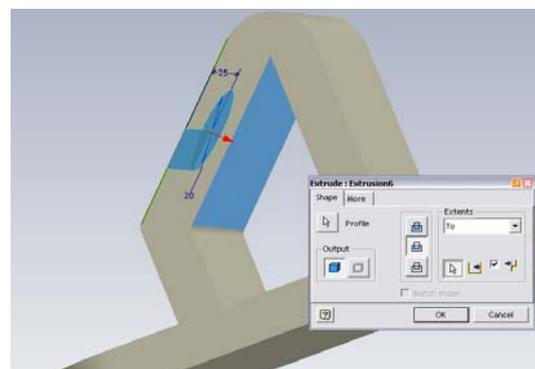
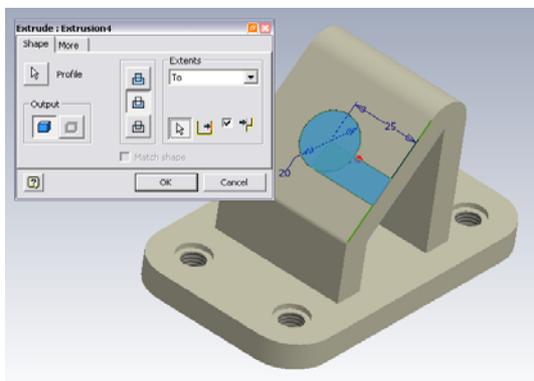
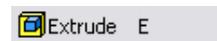


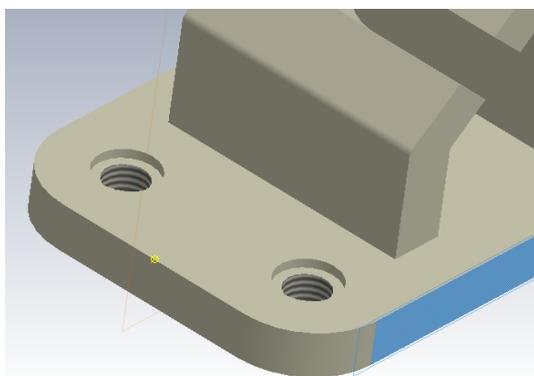
Fig. 07 | Cut

A área a seleccionar, é constituída pelo círculo e o rectângulo.

Na caixa de diálogo seleccione a opção *Cut*.



Nas opções *Extends* seleccione a opção *To* e, no modelo, seleccione a face abaixo da face inclinada.



De seguida vamos construir a nervura. Para a sua construção é necessário criar um plano de trabalho (*Work Plane*) que passe pelo meio do componente.



Com o comando *Work Plane*, seleccione a face azul como representado na figura, e mova o cursor para a aresta da peça até ao seu centro.

Clique quando o ponto notável indicar o centro da aresta.

Fig. 08 | Work Plane

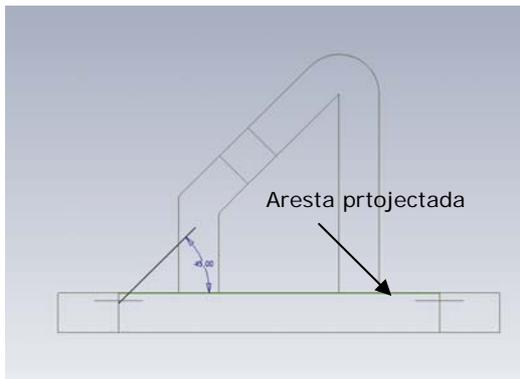
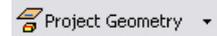


Fig. 09 | Project Geometry

Clique na opção *Sketch* e seleccione o plano de trabalho para indicar que pretende elaborar o próximo esboço sobre esse plano.

Desenhe uma linha inclinada como na figura.

Como foi visto no documento técnico anterior, é necessário relacionar a geometria com o esboço. Projecte a aresta vertical como ilustrado na figura.



Aplique um ângulo de 45° entre a linha inclinada e a aresta projectada com o comando *General Dimension*.

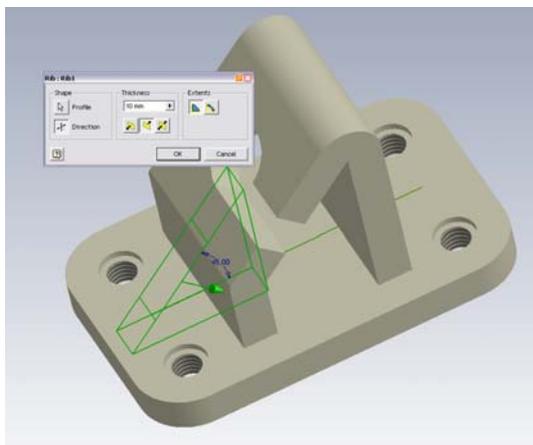
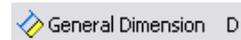


Fig. 10 | Rib

Utilizando o perfil aberto vamos criar a nervura com o comando *Rib* do *Panel Bar*.



O material pode ser projectado segundo uma direcção paralela ou normal ao plano do esboço.

Clique sobre o esboço com o comando *Profile*, da caixa de diálogo. Em *Direction* defina a direcção da projecção do material.

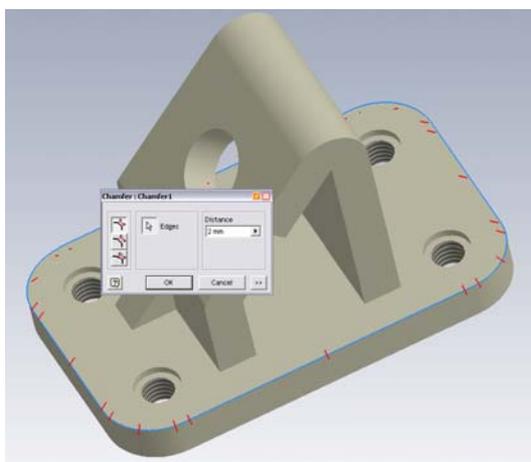
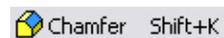


Fig. 11 | Chamfer

Vamos agora aplicar um chamfro em uma das arestas do componente.



Para a sua execução, com o comando *Chanfer*, seleccione a aresta e aplique um valor de 2 mm.

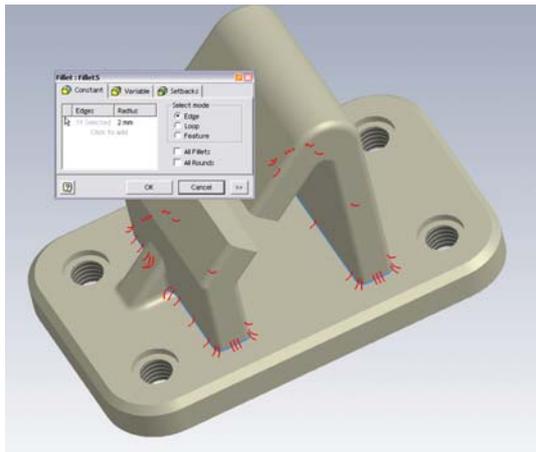


Fig. 12 | Fillet

Aplique boleados, como representado na figura.

A sua elaboração segue os mesmos passos vistos neste e no documento técnico anterior.

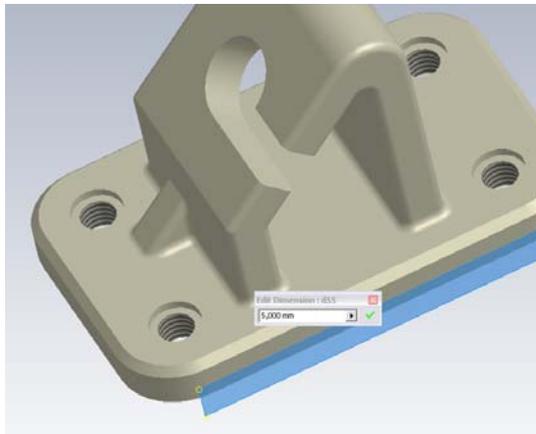
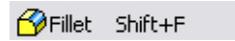


Fig. 13 | Work Plane

Para finalizar a modelação, vamos aplicar sobre uma das faces a identificação do modelo.

Antes demais, é necessário criar um plano de trabalho (*Work Plane*) paralelo à uma das faces.

Clique no comando *Work Plane*, seleccione a face e arraste o plano para o exterior da peça aplicando uma distância de 10mm.

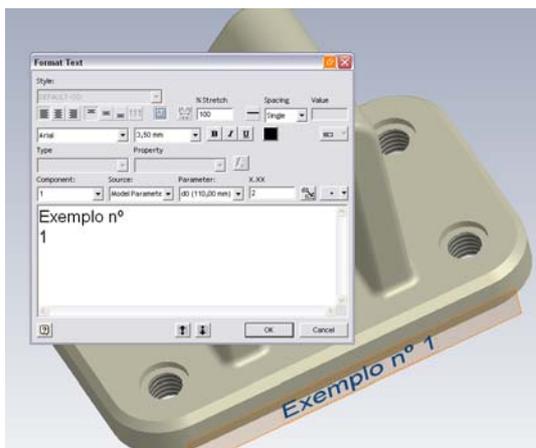


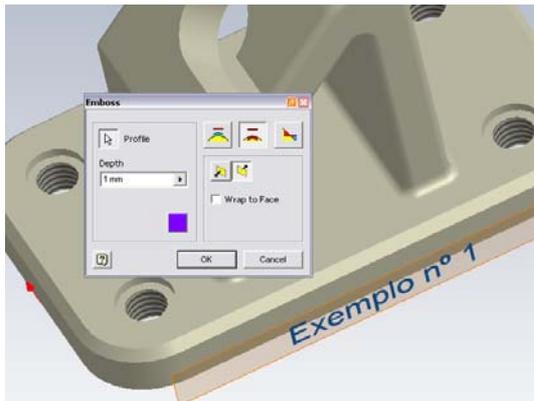
Fig. 14 | Text

Sobre o plano vamos aplicar um esboço que vai ser constituído por um texto criado com o comando *Text*.

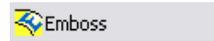


Selecione a *Font* e o tamanho do texto e na área em branco escreva o texto, como na figura.

Clique em Ok para finalizar. Caso seja necessário, arraste com o cursor o texto para o centralizar com a face.



Finalmente, aplique o comando *Emboss* do *Panel Bar* para gravar o conjunto de letras sobre a face.



Selecione o texto, aplique uma profundidade de 1 mm e selecione a opção *Engrave From Face*.



É necessário ter em atenção o sentido do Emboss, representado a vermelho.

Clique em *Ok* para finalizar o comando.

Fig. 15 | Emboss

Para ajudar à visualização dos componentes, o Autodesk Inventor oferece ao utilizador a hipótese de aplicar materiais em tempo real. Estes materiais podem conter reflexões, texturas e transparências.

Para a sua aplicação, selecione um material no menu *Rollout* dos materiais da *toolbar* de visualização.

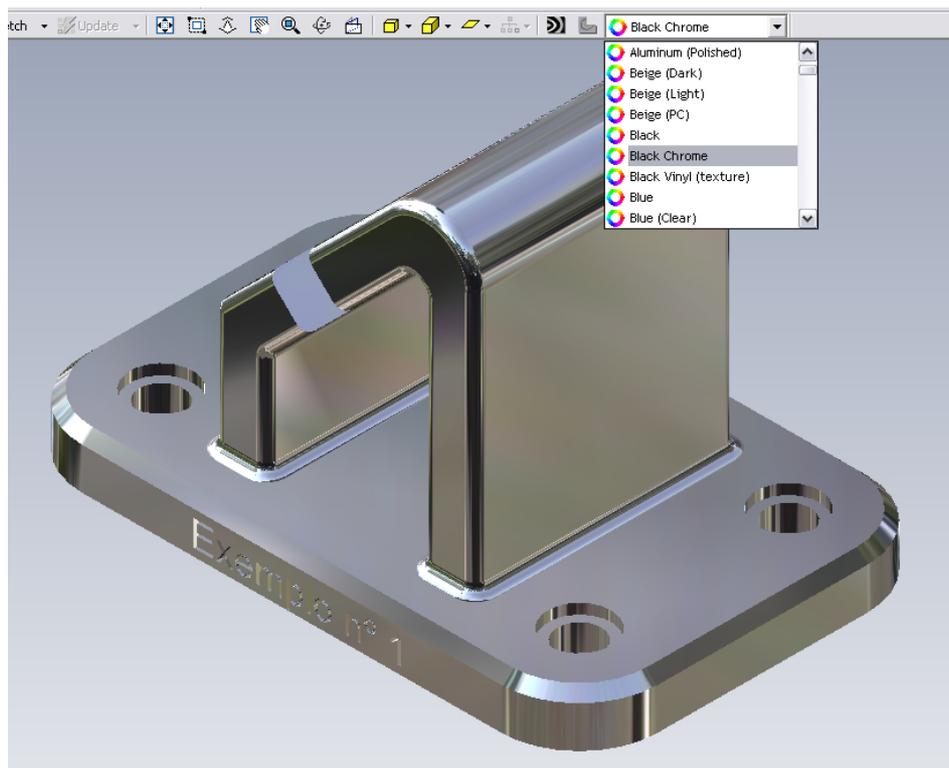


Fig. 16 | Material

No próximo documento técnico iremos realizar o desenho de definição do nosso modelo tridimensional.