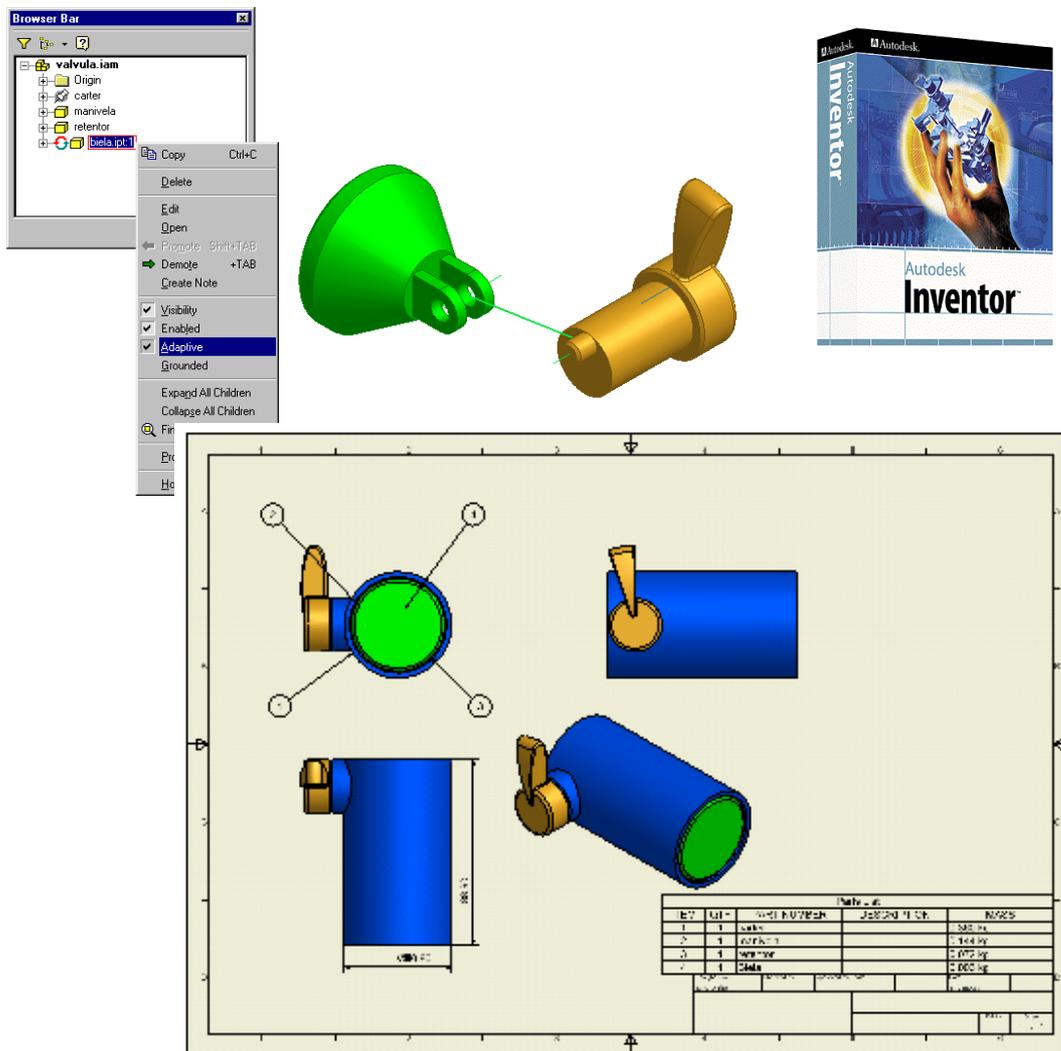


Autodesk Inventor R3



Eng. João Paulo Noronha
Documento e ficheiros disponível em:
www.micrograf.pt/mcad

29-11-2000

Índice

1 APRESENTAÇÃO	1
2 TUTORIAL	2
2.1 Abrir o ficheiro de trabalho.....	2
2.2 Comandos de visualização	3
2.2.1 Comandos Pan, Zoom, Rotação	3
2.2.2 Cubo de vidro.....	4
2.2.3 Aplicar materiais	6
2.3 Trabalhar dentro do contexto da montagem.....	6
2.3.1 Restrições de montagem aplicadas.....	6
2.3.2 Modelação de um componente no contexto da montagem	8
2.3.3 Adaptabilidade	11
2.3.4 Aplicar restrições de montagem.....	12
2.3.5 Analisar o mecanismo	12
2.4 Modelação da biela	14
2.4.1 Esboçar a forma da biela	14
2.4.2 Cotação	15
2.4.3 Restrições de esboço	17
2.4.4 Copiar arestas de componentes	18
2.5 Desenho de Conjunto.....	21
2.5.1 Iniciar um desenho 2D	21
2.5.2 Criar vistas	21
2.5.3 Balões para referenciar os componentes	23
2.5.4 Inserir a lista de peças	24
2.5.5 Editar a lista de peças.....	25
2.5.6 Cotação em vistas	26

1 Apresentação

Antes de começarmos algumas notas do autor relativas a este tutorial de utilização e ao próprio Autodesk Inventor R3. Este tutorial não foi criado com o intuito de o tornar um exímio conhecedor de todas as características do Autodesk Inventor R3, mas sim de tornar os primeiros passos no Autodesk Inventor mais fáceis. Para esse efeito os comandos que vão ser utilizados serão aqueles que mais frequentemente são usados.

Recomenda-se para uma utilização mais profissional que frequente um curso do Autodesk Inventor R3 organizado por um Centro de Formação Certificado pela Autodesk. Consulte www.micrograf.pt para conhecer o Centro de Formação Certificado pela Autodesk mais perto de si.

Características do Autodesk Inventor

O Autodesk Inventor é um sistema de CAD para projecto 3D que se adapta ao modo de trabalhar dos projectistas mecânicos e designers. Das suas principais características salientamos:

Produtividade logo no primeiro dia

Graças ao melhor interface que pode encontrar em sistemas de CAD a 3D e aos sistemas integrados de suporte, é tão fácil de aprender que lhe assegura produtividade imediata.

Performance em modelos grandes

A sua base de dados segmentada oferece-lhe o melhor desempenho do mercado no manuseamento de montagens de grandes dimensões.

Projecto adaptativo

As metodologias de projecto adaptativo centrado na montagem permitem aos projectistas/designers trabalhar da mesma forma como pensam, num ambiente melhorado de colaboração e partilha de dados.

Para mais informação por favor consulte:

www.micrograf.pt/mcad

2 Tutorial

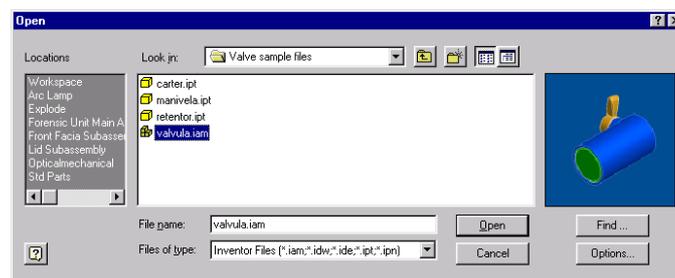
Este tutorial está dividido por capítulos que cobrem as principais áreas de utilização do Autodesk Inventor, desde abrir/criar um ficheiro até obter desenhos para a produção.

2.1 Abrir o ficheiro de trabalho

O primeiro passo é iniciar o Autodesk Inventor, caso não se encontra já aberto. Quando inicia o Autodesk Inventor aparece a janela da figura.



Para abrir o ficheiro de trabalho seleccione a opção **Open** à esquerda e depois o botão **Browse**.

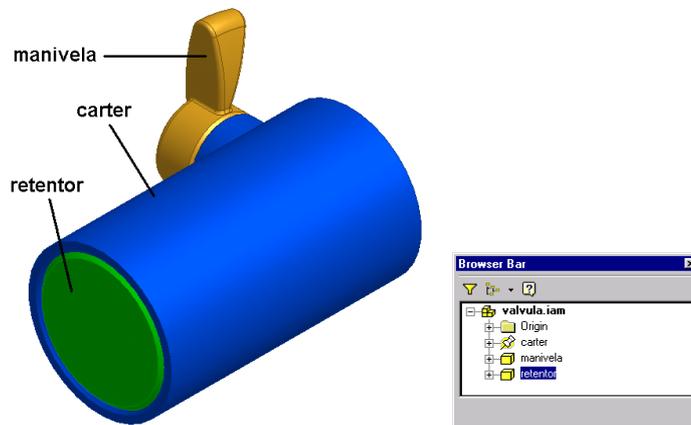


Selecione o ficheiro de montagem **valvula.iam**.

Devido à base de dados segmentada do Autodesk Inventor a informação é armazenada em diversos formatos de ficheiro. Eis uma breve descrição da informação que pode conter cada um desses ficheiros:

- **IPT** – É um ficheiro de modelação de um componente.
- **IAM** – É um ficheiro de montagem que chama um ou mais ficheiros de componentes e tem informação sobre o posicionamento relativo dos componentes devido à aplicações de restrições de montagem. Este ficheiro não tem informação relativa à forma como foram modelados os componentes.
- **IDW** – É um ficheiro com as vistas 2D de modelos 3D que podem ser de componentes (IPT) ou de montagens (IAM).

- **IPN** – É um ficheiro que contém informação sobre sequências de montagem de ficheiros IAM.
- **IDE** – É um ficheiro que guarda a configuração dos parâmetros de visualização de um ficheiro de montagem (IAM) ou de sequência de montagem (IPN).



No browser aparecem os nomes dos componentes do ficheiro de montagem que se encontra aberto. O componente carter encontra-se fixo – grounded – no espaço sendo o mesmo assinalado com o símbolo de um pino (carter). Já foram aplicadas restrições de montagem que definem o posicionamento relativo dos componentes.

2.2 Comandos de visualização

Nos passos seguintes serão apresentados os comandos que permitem configurar os parâmetros relativos à informação que aparece na área gráfica do Autodesk Inventor. Note que nenhum dos comandos de visualização descritos altera a posição no espaço dos componentes, apenas alteram a posição de visualização do utilizador.

2.2.1 Comandos Pan, Zoom, Rotação

As teclas seguintes tem as funções indicadas.

F2: Pan  Premir botão do meio do rato (roda do IntelliMouse)

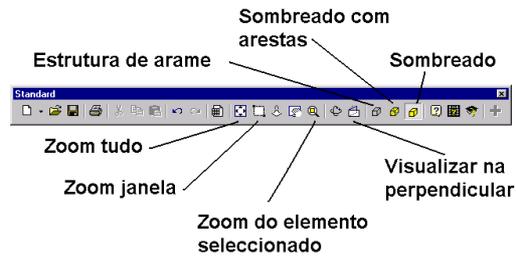
F3: Zoom  Rodar a roda do IntelliMouse

F4: Rotação 

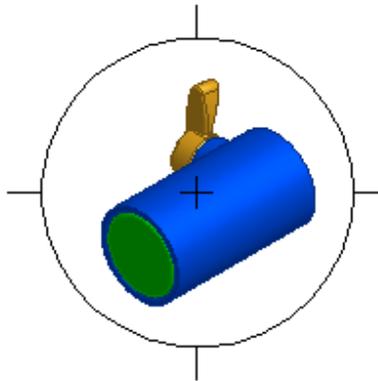
F5: Visualização anterior

Após a selecção da função tem de premir o botão de selecção do rato e mover simultaneamente o rato na direcção desejada. À frente da tecla tem também o ícone do comando que pode ser seleccionado directamente da barra de ferramentas.

Para além das funções descritas anteriormente também pode seleccionar as seguintes directamente a partir da barra de ferramentas:



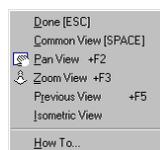
Após a selecção da função tem de premir o botão de selecção do rato e mover o rato na direcção desejada.



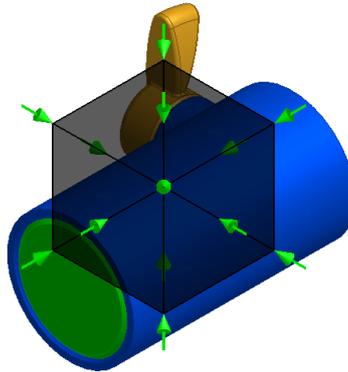
Se seleccionar a opção de rotação  aparece uma mira como a da figura. Se pressionar o botão de selecção do rato e simultaneamente começar a mover o rato dentro do círculo roda a geometria em torno do centro de gravidade. Se seleccionar uma das linhas da mira roda em torno do eixo respectivo. Se seleccionar um ponto fora da mira roda a imagem no plano do ecrã. Para o caso de querer rodar a geometria em torno de um determinado ponto notável, basta seleccioná-lo, que a imagem é centrada em torno desse ponto no ecrã.

2.2.2 Cubo de vidro

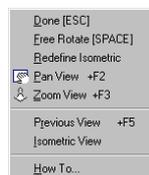
Se seleccionar a opção de rotação , e a seguir seleccionar com o botão direito na área gráfica aparece o menu da figura.



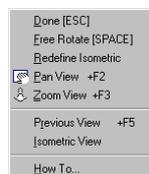
Em qualquer comando, quando selecciona com o botão direito aparece sempre a opção de visualizar em modo de isometria – Isometric View. Existe também outra opção – Common View – que faz aparecer um cubo de vidro com direcções de visualização pré-definidas. A opção de Common View só aparece quando selecciona o comando de rotação - . Se seleccionar esta opção aparece o cubo representado na figura seguinte.



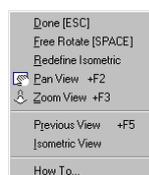
Se seleccionar qualquer uma das setas a visualização é orientada de acordo com a direcção da seta. Se seleccionar uma direcção de visualização em isometria e tornar a chamar o menu por defeito pode alterar a definição da isometria por defeito.



No caso de pretender alterar a visualização em isometria definida por defeito seleccione a opção Redefine Isometric View.



Para configurar outra vez para o modo de rotação livre seleccione a opção Free Rotate do menu de atalho após seleccionar o comando de rotação - .

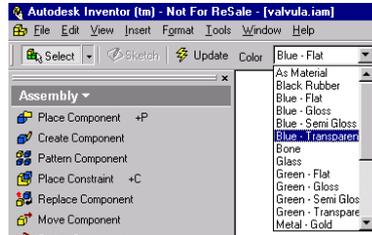


Para terminar o comando seleccione com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu seleccione a opção Done.

Nota: nos menus é frequente aparecer à frente do comando as teclas de atalho para o comando. Pode executar o comando directamente a partir do teclado, se pretender.

2.2.3 Aplicar materiais

Como o componente carter esconde o interior da válvula seria interessante dar-lhe um determinado grau de transparência.



Para atribuir uma nova definição de cor, seleccione o componente carter e depois da lista de cores seleccione Blue – Transparent.

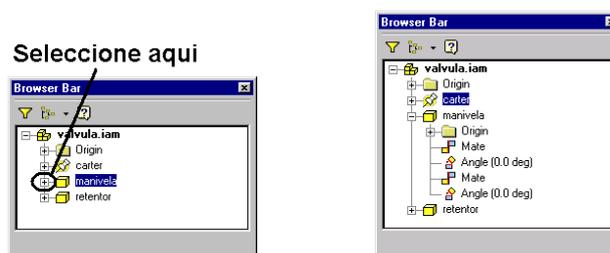
2.3 Trabalhar dentro do contexto da montagem

Nos passos seguintes serão indicados os passos mais comuns quando se está a trabalhar num contexto de uma montagem. E, o que muitas vezes acontece é que é necessário projectar um componente que deve ter uma determinada finalidade na máquina em que estás inserido. Para isso normalmente faz-se um diagrama de corpo livre para fazer a análise da funcionalidade. Quando se obtém a funcionalidade pretendida, então dá-se início à fase de definição de cada um dos componentes. E são estes os passos que vamos seguir

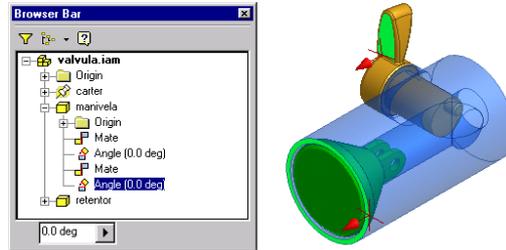
2.3.1 Restrições de montagem aplicadas

No passo seguinte vamos modelar o componente que falta. Uma biela que faz a transmissão do movimento da manivela para o retentor da válvula.

Como as dimensões deste componente devem ser capturadas a partir da montagem os componentes existentes devem estar correctamente posicionados numa das posições limites do mecanismo. Nesta montagem já existem restrições aplicadas relativamente ao posicionamento dos componentes.

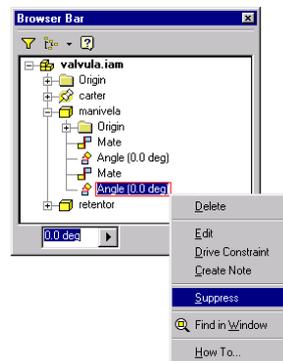


Selecione o símbolo de (+) para ver as propriedades de montagem que se encontram aplicadas ao componente manivela.

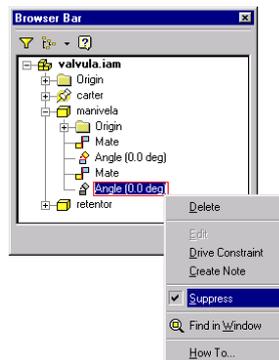


Selecione a última restrição de Angle. Tal como em qualquer outra operação, aparece imediatamente no ecrã informação sobre o elemento seleccionado. Todas as operações de visualização são transparentes e, inclusive, pode alternar entre o modo de sombreado ou visualização em arame também em modo transparente (isto é a meio de um comando).

A restrição seleccionada, restrição angular, identifica que as duas faces devem fazer um ângulo de 0 (zero) graus.



Vamos temporariamente suprimir esta restrição. Para isso selecione com o botão direito a restrição e no menu que aparece a opção Suppress. Agora se seleccionar o componente manivela e ao mesmo tempo mover o rato este move-se nos graus de liberdade que ainda se encontram livres.



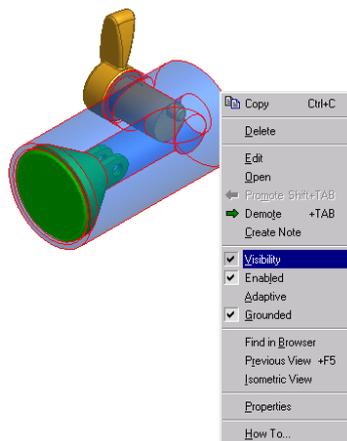
Reponha a situação anterior, seleccionando com o botão direito sobre a mesma restrição e seleccionando Suppress do menu. O componente regressa à posição original.

Nota: Também pode usar as tecla Ctrl+Z para anular comandos realizados e Ctrl+Y para refazer comandos que foram anulados.

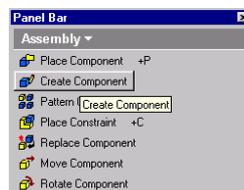
2.3.2 Modelação de um componente no contexto da montagem

Os componentes podem ser modelados dentro de um ficheiro de montagem ou modelados separadamente e depois introduzidos num ficheiro de montagem. Neste exemplo vamos modelar dentro do ficheiro de montagem.

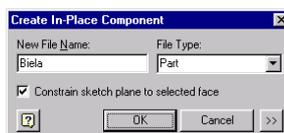
Para que seja mais fácil a selecção de informação no ecrã vamos temporariamente suprimir a visualização do componente carter.



Para suprimir temporariamente a visualização do componente carter. Selecciona com o botão direito sobre o componente e do menu selecciona Visibility.

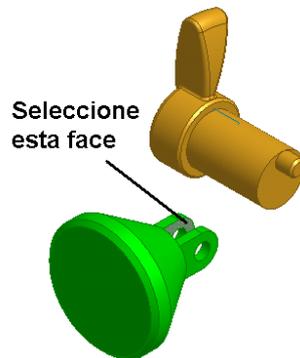


Para criar um componente dentro do ficheiro de montagem selecciona a opção de Create Component..

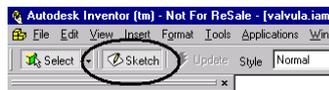


Para o nome do ficheiro introduza Biela. Faça OK para criar o ficheiro do componente e para o inserir na montagem.

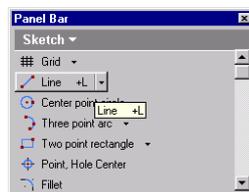
Nota: Os componentes são sempre externos aos ficheiros de montagem.



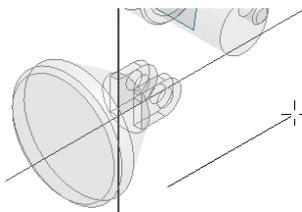
A seguir o Autodesk Inventor pede para seleccionar uma face que servirá como plano de trabalho para o utilizador poder esboçar o novo componente. A imagem fica num tom esbatido para indicar ao utilizador que neste momento está a trabalhar na modelação do componente.



Note que para além de estar a trabalhar sobre a modelação de um componente está também em modo de Sketch. Modo este que permite criar a geometria 2D que depois, através de uma extrusão ou revolução, dá origem ao modelo 3D.



Utilize o comando Line para definir uma linha que mais tarde irá ter o comprimento entre eixos real da biela.



Crie a linha que aparece na figura tendo o cuidado de a desenhar paralela ao eixo no ecrã. Quando estiver paralela aparece um ícone ao lado do cursor idêntico ao da figura.



É necessário premir o botão direito e do menu de atalho seleccionar a opção **Done**.

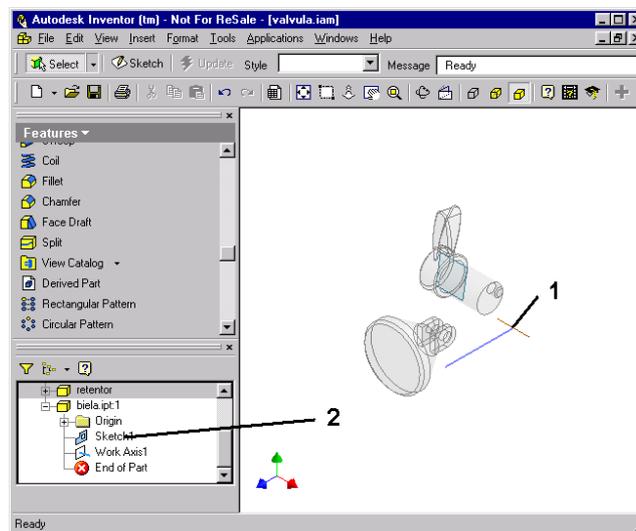
O próximo passo é acrescentar eixos de trabalho.



Desligue o botão de modo de Sketch activo.

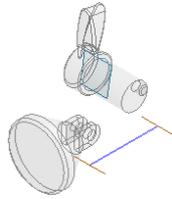


Selecione o comando Work Axis. É possível que tenha de usar a barra de deslizamento à direita na janela para ir para os comandos que se encontram no fim da lista.



Selecione o extremo da linha 1 e o item Sketch no browser. Esta operação cria um eixo de trabalho que passa no extremo da linha e é perpendicular ao plano de esboço.

Nota: O ícone de Sketch1 corresponde à linha que esboçou anteriormente.

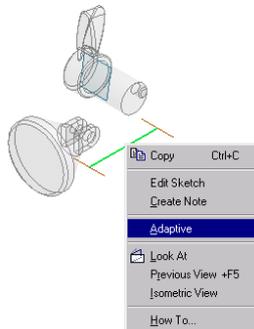


Repita o procedimento para criar um eixo de trabalho na outra extremidade da linha.

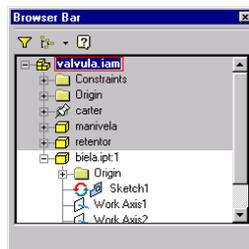
Nota: é indiferente no Autodesk Inventor seleccionar as entidades na área gráfica ou no Browser.

2.3.3 Adaptabilidade

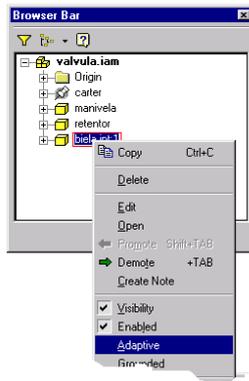
Este novo componente deve ser adaptativo. Existem dois níveis para definir a adaptabilidade de um componente. Primeiro o componente deve ser adaptativo depois dentro da estrutura da modelação do componente o utilizador define quais as formas que são adaptativas.



Selecione com o botão direito sobre a linha que representa a biela e do menu seleccione Adaptive.



Faça duplo clique sobre valvula.iam no browser para regressar à montagem.



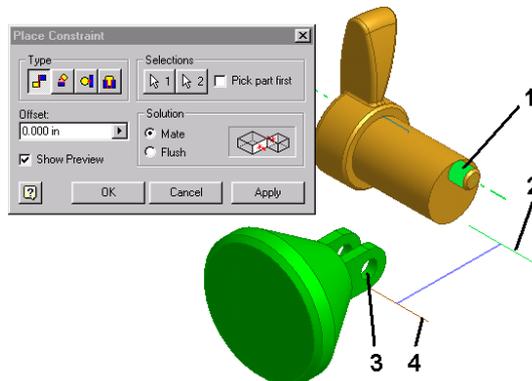
Selecione com o botão direito no browser sobre o componente biela e selecione a opção Adaptive.

2.3.4 Aplicar restrições de montagem

Nos passos seguintes vamos posicionar os eixos de trabalho relativamente aos outros componentes.



Selecione a opção Place Constraint. Abre-se uma janela que permite posicionar os componentes

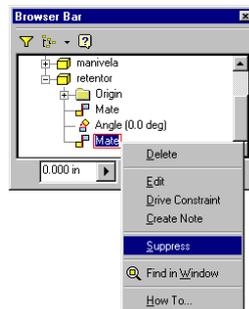


Selecione a face do cilindro assinalado por 1 e depois o eixo de trabalho assinalado na figura por 2. Selecione o botão Apply para confirmar a restrição. Repita o procedimento para a face do furo 3 e para o eixo de trabalho assinalado na figura por 4.

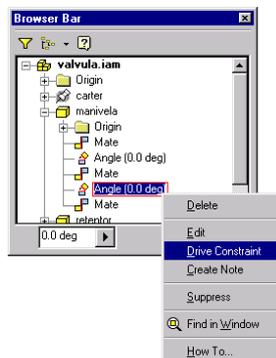
2.3.5 Analisar o mecanismo

Neste passo vamos fazer uma análise do mecanismo para verificar se a sua funcionalidade está correctamente definida.

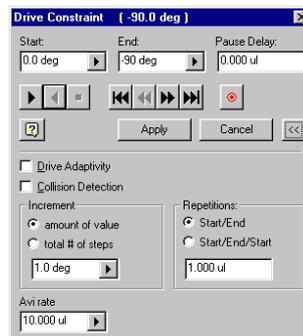
Antes de começar-mos temos de suprimir uma restrição do retentor para que ele se possa mover.



No browser seleccione com o botão direito sobre a restrição Mate indicada na figura aplicada ao retentor e do menu seleccione a opção Supress.



Selecione com o botão direito sobre a restrição Angle da figure e no menu seleccione a opção Drive Constraint.

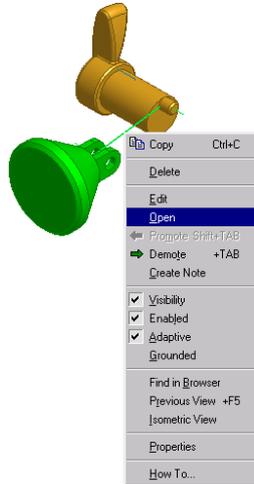


Na célula End introduza -90 e depois seleccione o botão . Note que é possível fazer a detecção de colisões à medida que o movimento vai evoluindo. É também possível gravar o ficheiro AVI do movimento carregando em .

As teclas na parte superior tem o mesmo comportamento que num gravador de cassetes de som.

2.4 Modelação da biela

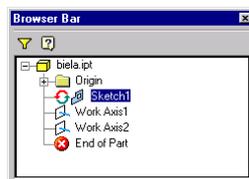
Para modelar a biela é conveniente abrir o desenho da biela para que haja menos informação visível no ecrã.



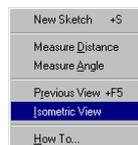
Seleccione com o botão direito sobre a linha que representa a biela e seleccione Open. Neste momento no Autodesk Inventor estão abertos dois ficheiros. Um de montagem e o outro é o da biela. Tal como em outras aplicações do sistema operativo Windows, também no Autodesk Inventor existe o menu Windows para gerir as diversas janelas abertas.

2.4.1 Esboçar a forma da biela

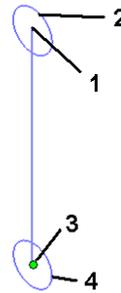
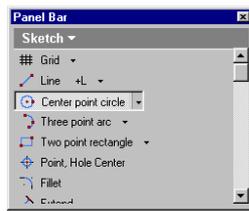
Neste passo são dados alguns dos comandos para esboçar o contorno da biela.



Faça duplo clique sobre Sketch no Browser para poder trabalhar novamente na geração do perfil da biela.



Seleccione com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu seleccione a opção Isometric View.



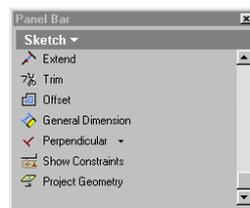
Utilize o comando Center point circle para desenhar os dois círculos da figura, seleccionando primeiro o ponto assinalado com o número 1, tem de aparecer um ponto verde que sinaliza que foi detectado o extremo do segmento, e depois o ponto no espaço assinalado com o número 2. Repita o procedimento para os pontos 3 e 4.



Para terminar o comando seleccione com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu seleccione a opção Done.

2.4.2 Cotagem

Para além de esboçar a geometria é necessário cotá-la.



Utilize o comando General Dimension para cotar o esboço, seleccionando primeiro o círculo 1 e depois o ponto no espaço assinalado com o número 2.

Nota: independentemente das operações de visualização que realizar as cotas aparecem sempre com o mesmo tamanho e no plano do ecrã. O que torna extremamente fácil a consulta de informação no ecrã.

Abre-se a janela da figura abaixo caso esteja definido na configuração do Inventor. Caso a mesma não se encontre aberta faça um único clique sobre a cota para abrir a janela. No caso de já ter saído do comando de cotagem terá de fazer dois cliques sobre a cota pretendida.



Introduza 10 mm como valor para a cota. Confirme seleccionando o botão verde à direita. A geometria é alterada para o novo valor.



Repita o procedimento anterior para cotar o outro círculo.

Abre-se a janela da figura abaixo caso esteja definido na configuração do Inventor. Caso a mesma não se encontre aberta faça um único clique sobre a cota para abrir a janela. No caso de já ter saído do comando de cotação terá de fazer dois cliques sobre a cota pretendida.



Pretendemos que as duas cotas tenham o mesmo valor. Para isso seleccione agora a primeira cota.

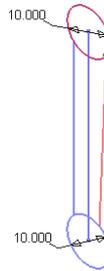
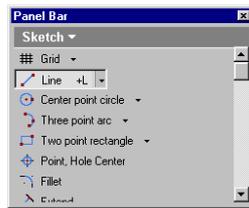


Aparece o valor d0 na janela. d0 é um parâmetro interno do Autodesk Inventor que identifica a cota que seleccionou e captura a sua dimensão real. Confirme seleccionando o botão verde à direita.



Para terminar o comando seleccione com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu seleccione a opção Done.

Nota: é possível deslocar dinamicamente as arestas do esboço, basta seleccionar as linhas e arrastá-las para outras posições. Só não pode arrastar arestas do esboço se estas tiverem cotas ou restrições que definam claramente a sua posição relativa. Se testar esta opção não de esqueça de usar Ctrl+Z para repor a situação.



Utilizando o comando Line desenhe duas linhas como as representadas na figura. Tenha o cuidado de seleccionar pontos suficientemente próximos dos círculos de forma a apareça este ícone -  - na altura da selecção. Este ícone simboliza uma restrição de esboço em que o extremo da linha estará sempre sobre o círculo, independentemente de alterações que possam haver na forma do perfil, como aconteceu quando alterou o valor das cotas.



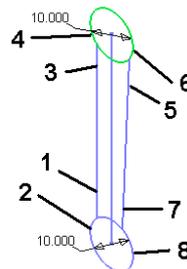
Para terminar o comando seleccione com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu seleccione a opção Done.

2.4.3 Restrições de esboço

Restrições de esboço é aquela informação que não se põe em desenho técnico por que é intuitiva. Por exemplo, dois arcos que são desenhados concêntricamente. Neste caso não é colocada nenhuma cota nem anotação para identificar que os dois arcos são concêntricos. Eventualmente inseria-se um símbolo de toleranciamento geométrico.

Para identificar que as linhas que acabou de desenhar são tangentes aos círculos iremos aplicar restrições no esboço.

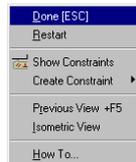
Selecione esta seta



Selecione a seta no comando abaixo de General Dimension para abrir a paleta das restrições. Selecione a restrição Tangent. Selecione os pontos assinalados nos locais e pela ordem indicada.

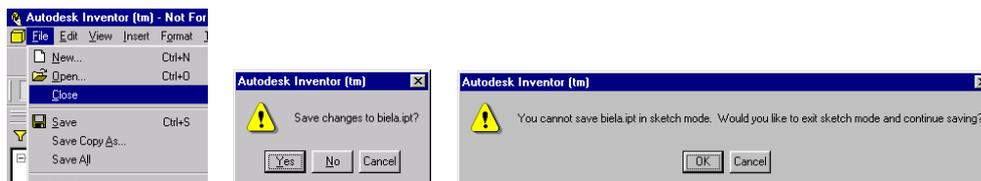


Se aparecer esta janela é porque a restrição já se encontra aplicada. Selecciono o botão Cancel e prossiga.



Para terminar o comando selecciono com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu selecciono a opção Done.

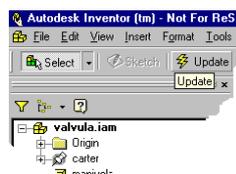
Para continuarmos a modelar a biela precisamos de informação do desenho de montagem.



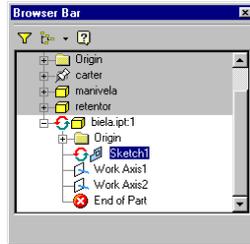
Para regressar ao ficheiro de montagem do menu File selecciono a opção de Close, gravando as alterações que fez à Biela. Como ainda está em modo de Sketch aparece uma mensagem a dizer que vai sair do modo de Sketch antes de gravar o ficheiro. Faça OK nessa janela.

2.4.4 Copiar arestas de componentes

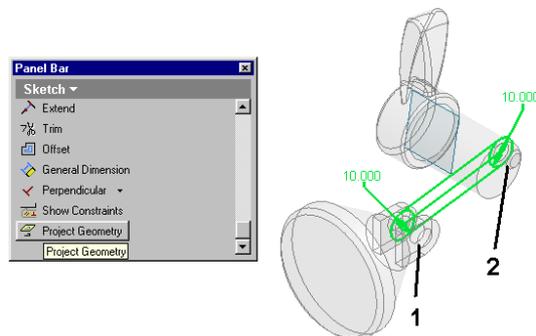
Nos passos seguintes serão descritos os passos para reutilizar informação das arestas de outros componentes, e mesmo do próprio componente.



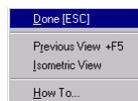
Antes de prosseguir selecciono o botão Update para actualizar a montagem e posicionar correctamente a biela.



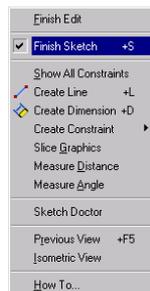
No browser faça duplo clique sobre biela e a seguir duplo clique sobre o Sketch1, primeiro para activar a edição da biela e segundo para activar a edição do esboço.



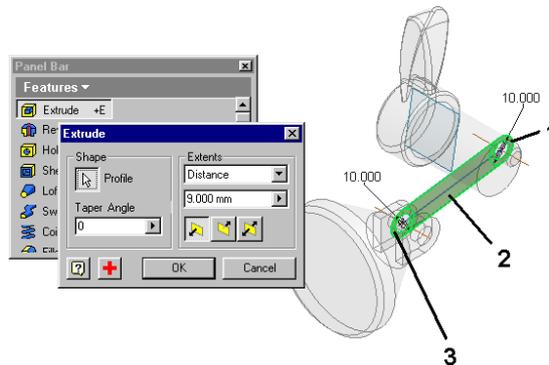
Utilize o comando Project Geometry para copiar os círculos assinados com os números1 e 2 para o esboço da biela.



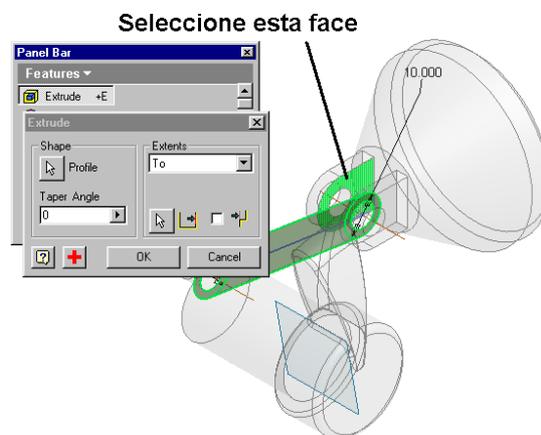
Para terminar o comando selecciono com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu selecciono a opção Done.



Para terminar o esboço selecciono com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu selecciono a opção Finish Sketch.

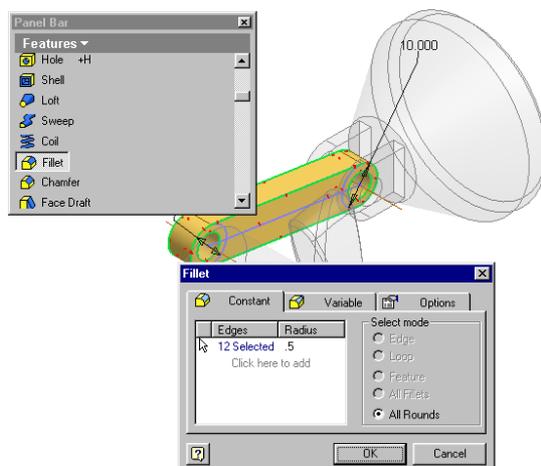


Selecione o comando Extrude e selecione as áreas 1,2 e 3. Caso se tenha enganado a seleccionar as áreas pressione a tecla Shift e ao mesmo tempo selecione as áreas a remover ou a adicionar.

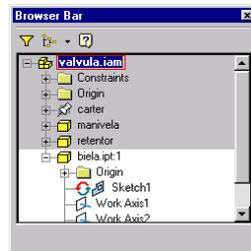


Para definir a profundidade de extrusão na célula Extends selecione a opção To. Selecione a face do retentor indicada na figura.

Nota: Para seleccionar mais facilmente a face utilize os comandos de visualização para rodar a geometria. Por exemplo, o cubo de vidro.



Selecione o comando Fillet. Na janela que se abre indique que o raio é de 0.5 e aplica-se a toda a peça com a opção All Rounds. Selecione a peça. Selecione o botão OK para aplicar o boleado.



Faça duplo clique sobre valvula.iam no browser para regressar à montagem.

2.5 Desenho de Conjunto

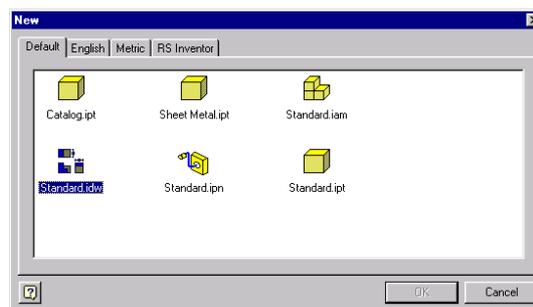
A modelação a 3D não cria trabalho. Ajuda a evitar quase na totalidade erros de projecto, tanto na parte de projecto como na parte de lista de peças e orçamentos mas, a não ser que se trate de um molde, terá de haver sempre desenhos de detalhe e conjunto para enviar para a produção. No passo seguinte serão indicados os passos para criar o desenho de conjunto. Os mesmos passos também são válidos para o desenho de detalhe de um componente.

2.5.1 Iniciar um desenho 2D

Neste passo vamos criar um novo desenho de projecções tendo como base um ficheiro modelo. É possível no Autodesk Inventor criar ficheiros modelo já com projecções pré-definidas.



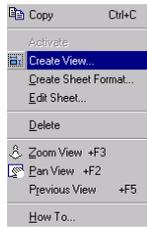
Do menu file selecione a opção New.



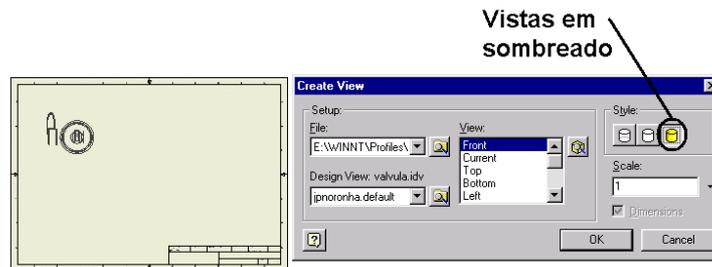
Selecione Standard.idw e o botão OK.

2.5.2 Criar vistas

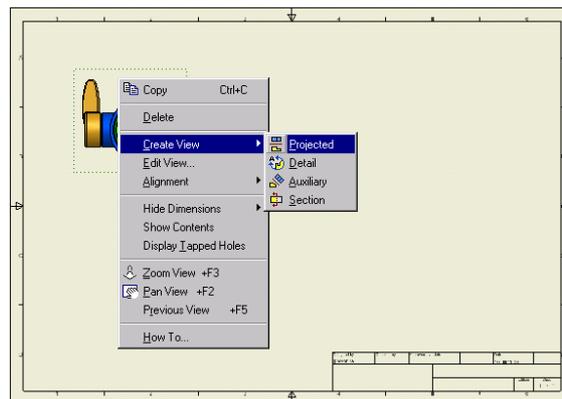
Neste passo vamos criar as projecções do modelo 3D.



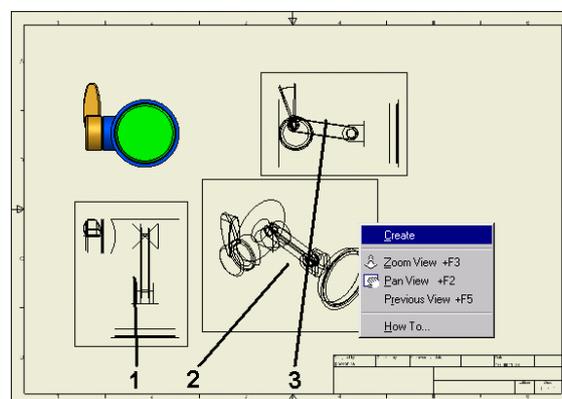
Selecione com o botão direito sobre uma área livre no ecrã e do menu a opção Create View.



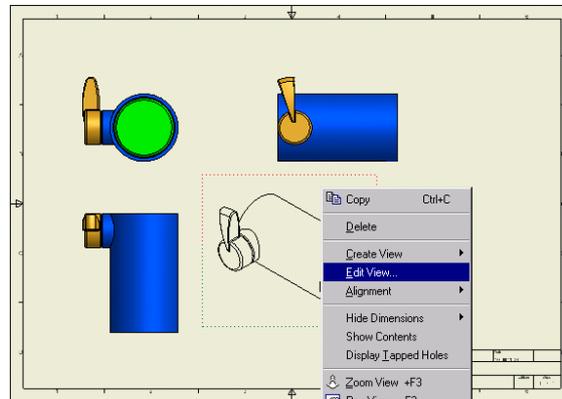
Selecione a opção de vistas em sombreado e posicione a vista no local indicado.



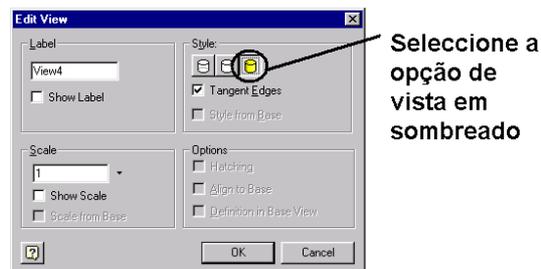
Selecione com o botão direito sobre a vista que criou e selecione do menu a opção Projected.



Selecione os pontos 1 2 e 3. Depois selecione com o botão direito numa área livre do ecrã e do menu selecione a opção Create.



Para que a vista em isometria também apareça a sombreado selecione com o botão direito sobre a vista e do menu selecione a opção Edit View.



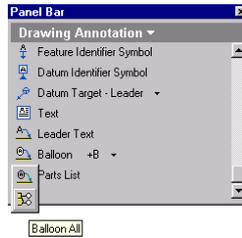
Na janela que se abre selecione a opção de vista em sombreado e depois o botão OK.

2.5.3 Balões para referenciar os componentes

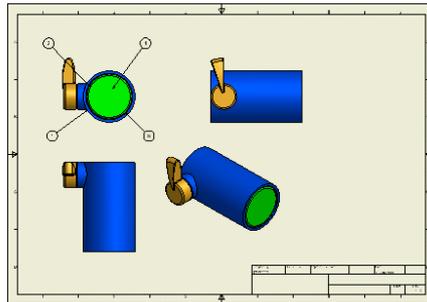
A tarefa de inserir os balões em projecto tradicional é sempre uma tarefa que consome bastante tempo. No Autodesk Inventor esta tarefa pode ser realizada automaticamente ou semi-automaticamente.



Selecione com o botão esquerdo do rato sobre o título da janela Panel bar e do menu selecione a opção Drawing Annotation.



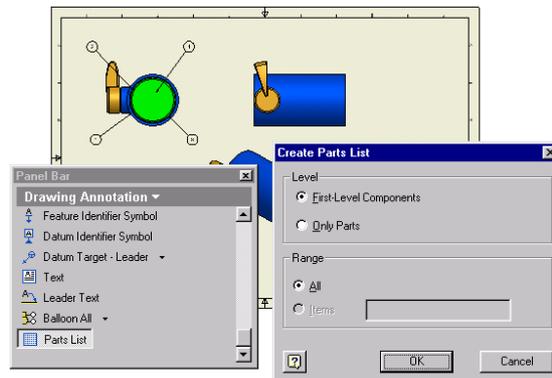
Selecione a seta à frente do comando Balloon e depois o comando Balloon All.



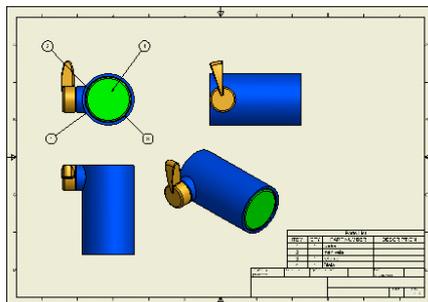
Selecione sobre a vista no canto superior esquerdo.

2.5.4 Inserir a lista de peças

A tarefa de gerar a lista de peças, em projecto tradicional, é sempre uma tarefa que consome bastante tempo. No Autodesk Inventor esta tarefa é realizada automaticamente e se houver componentes iguais o sistema contabiliza-os sem erros.



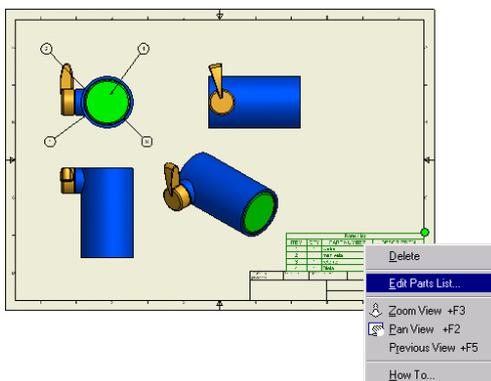
Selecione o comando Part List. Depois selecione a vista com os balões. Na janela que se abre selecione o botão OK.



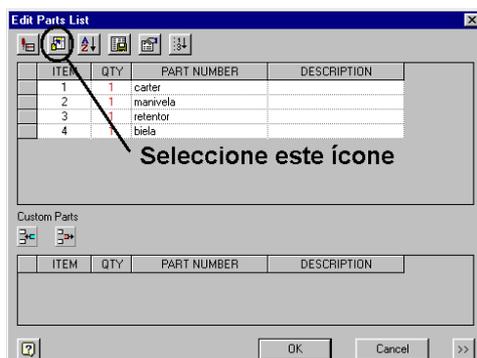
Posicione a lista de peças no local indicado na figura.

2.5.5 Editar a lista de peças

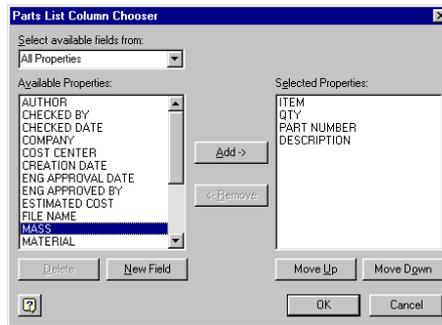
A configuração do Autodesk Inventor pelo utilizador é extremamente simples. No passo seguinte iremos configurar a lista de peças.



Selecione com o botão direito sobre a lista de peças e do menu selecione a opção Edit Part List.



Pretendemos acrescentar a coluna de Massa à lista de peças. Para o efeito selecione o ícone indicado na figura.

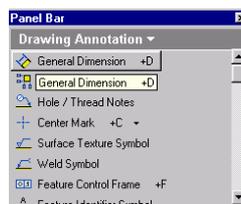


Selecione Mass na lista de Available Properties. Depois selecione o botão Add. Por fim selecione o botão OK nas duas janelas.

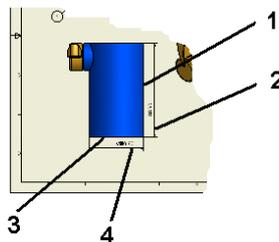
Nota: se quiser reposicionar as vistas só tem de seleccioná-las e simultaneamente arrastá-las.

2.5.6 Cotagem em vistas

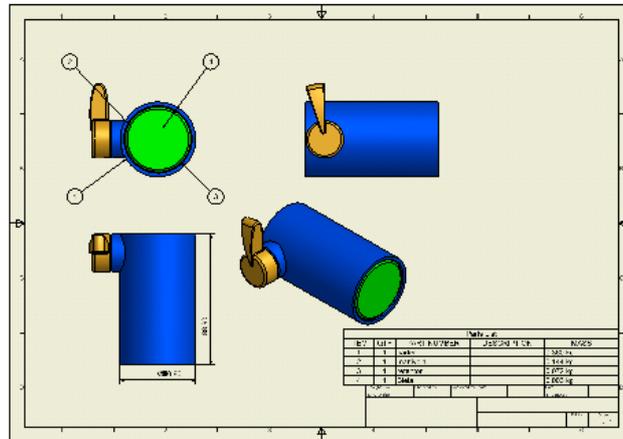
Num desenho de conjunto é muitas vezes necessário por cotas de atravancamento. O que será feito neste passo.



Para inserir as cotas nas vistas selecione o comando General Dimension.



Selecione primeiro o ponto assinalado na figura com o número 1 depois o 2 para posicionar a linha de cota. Prossiga para os números 3 e 4.



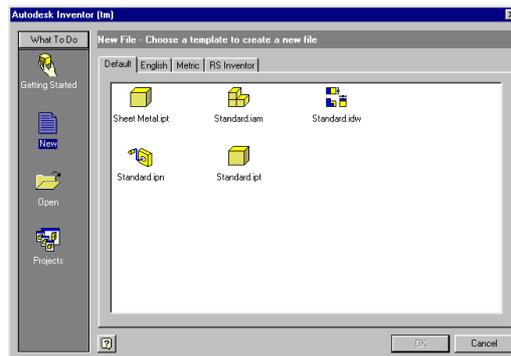
Este tutorial terminou. A figura apresenta o resultado dos passos realizados.

3 Tutorial

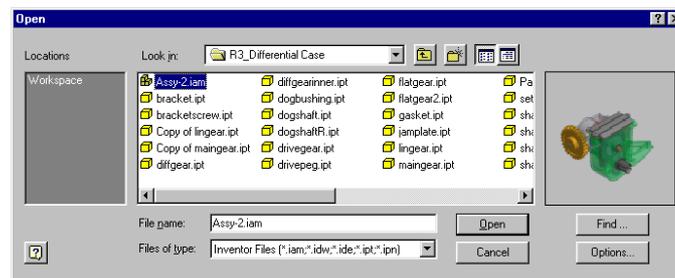
Estes tutorial cobre as principais novidades da Versão 3.

3.1 Abrir o ficheiro de trabalho

O primeiro passo é iniciar o Autodesk Inventor, caso não se encontra já aberto. Quando inicia o Autodesk Inventor aparece a janela da figura.



Para abrir o ficheiro de trabalho seleccione a opção **Open** à esquerda e depois o botão **Browse**.



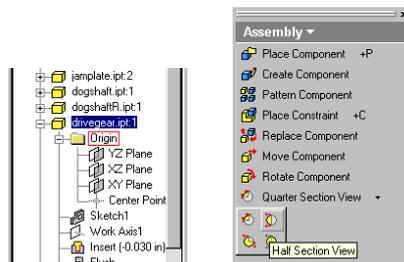
Selecione o ficheiro de montagem **assy2.iam**.

3.1.7 Configurar o Autodesk Inventor

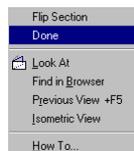
Para configurar o Autodesk Inventor do menu seleccione Tools – Options.



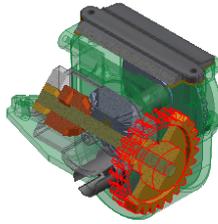
Na janela que se abre seleccione o separador **Modeling Cross Section**. E em **Component Opacity** seleccione **All**. Faça **Ok**. No passo seguinte vamos sectionar a máquina para podermos visualizar o seu interior.



Abra o browser no componente drivegear.ipt, como exemplificado. Seleccione a opção **Full Section View**, e depois seleccione o plano **XZ Plane**.



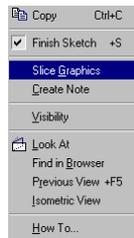
Seleccione com o botão direito numa área livre da área gráfica e do menu de atalho seleccione **Done**.



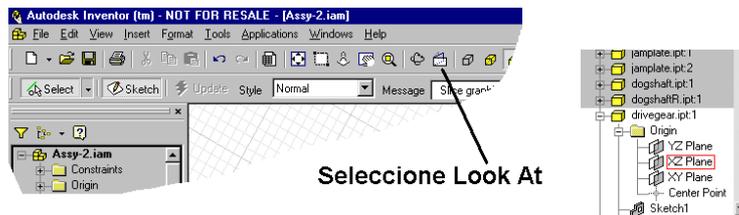
Faça duplo clique sobre a roda dentada, **drivegear.ipt**.



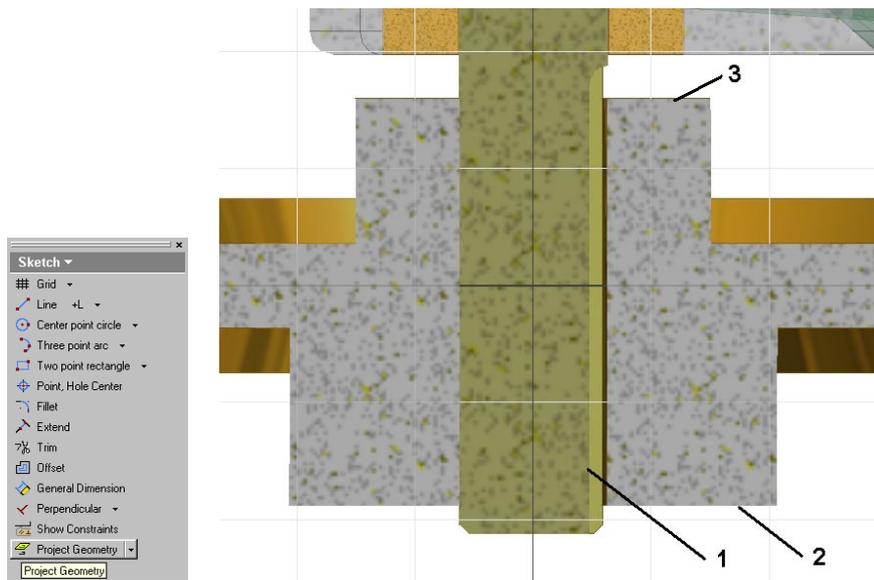
Selecione o botão **Sketch** e de seguida o plano **XZ Plane** dos planos na origem da peça **drivegear.ipt**.



Selecione com o botão direito numa área livre da área gráfica e do menu de atalho selecione **Slice Graphics**.



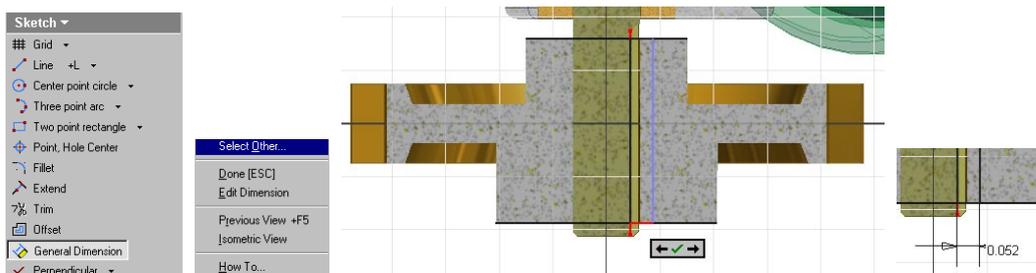
Para visualizar na perpendicular ao plano de desenho selecione a opção **Look At**, e de seguida o plano **XZ Plane** dos planos na origem da peça **drivegear.ipt**



Selecione a opção Project Geometry, para capturar para o esboço corrente arestas já existentes.



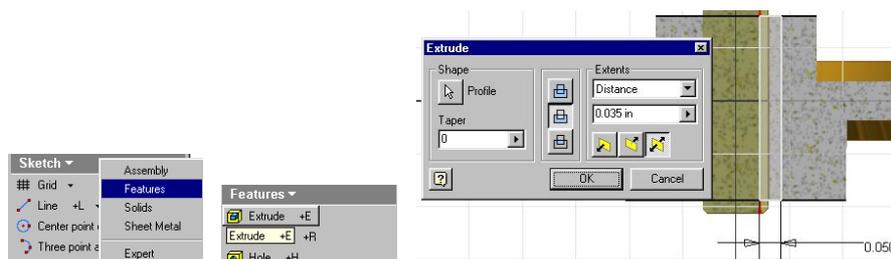
Desenhe com a opção **Two point rectangle**, um rectângulo entre os pontos (1) e (2).



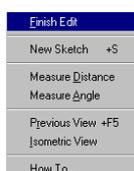
Utilize o comando **General Dimension** para inserir a cota da figura. É possível que tenha que chamar o menu de atalho e a opção **Select Other** para ciclicamente seleccionar a aresta do rectângulo. Posicione a cota no local indicado.



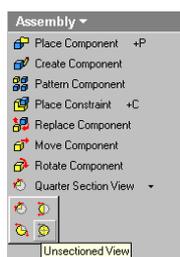
Caso a janela anterior não tenha aparecido selecione a cota e redefina o seu valor para **0.05**. Valide seleccionando o botão verde.



Selecione com o botão esquerdo sobre o título **Sketch** do Panel Bar e do menu selecione a opção **Features**. Selecione o comando **Extrude** e na janela preencha como exemplificado após seleccionar o rectângulo que desenhou como a área a extrudir.



Selecione com o botão direito numa área livre da área gráfica e do menu de atalho selecione **Finish Edit**.

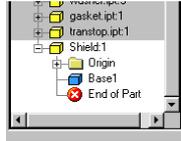


Selecione a opção **Unsectioned View** para anular a secção da máquina.

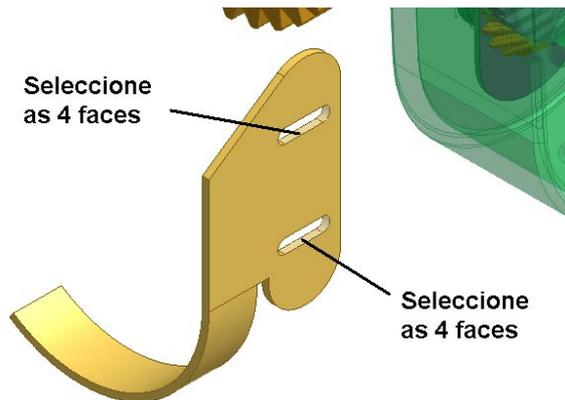
3.1.8 Inserir um componente em STEP



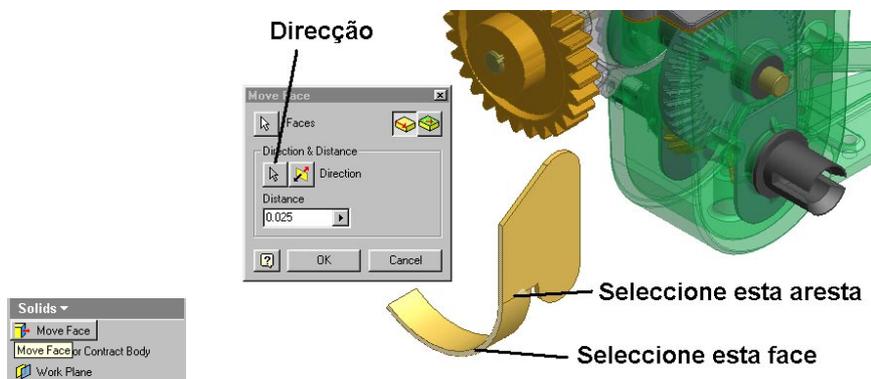
Para inserir o componente no formato STEP, selecione a opção **Place Component**. Na célula **Files of type** selecione o formato **STEP**. Selecione o ficheiro **Shield.stp**. Posicione-o no local indicado.



No Browser faça duplo clique sobre o comando que acabou de inserir, **Shield**. Faça duplo clique sobre **Base1**. Isto porque pretendemos editar esta peça, que foi importada de um outro sistema, perdendo o histórico da sua construção.



Selecione as **4** faces dos **2** contornos pressionado simultaneamente a tecla **Ctrl**. Rode a peça para seleccionar as faces não visíveis. Prima a tecla **Delete** para remover as faces do sólido.

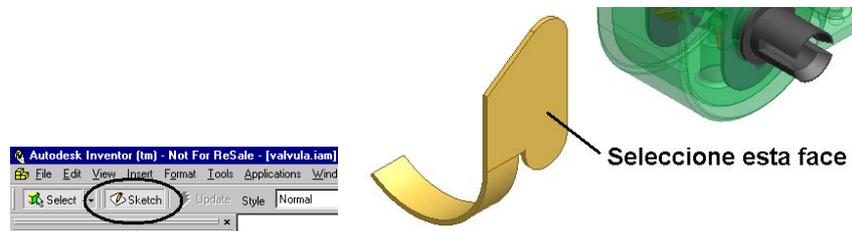


Selecione o comando **Move Face**. Selecione a **face** indicada para ser movida. Selecione o botão de **direcção** e a seguir a **aresta** indicada.

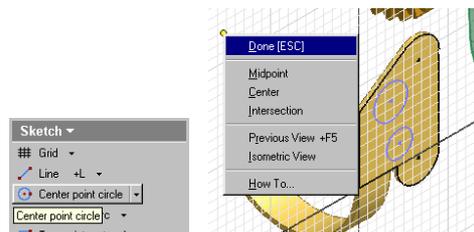
Estes são alguns dos comandos que permitem editar sólidos base.



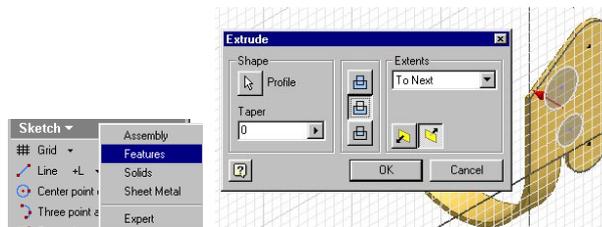
Selecione com o botão direito numa área livre da área gráfica e do menu de atalho selecione **Finish Solid Edit**.



Active o botão modo de **Sketch**. Selecione a face indicada.



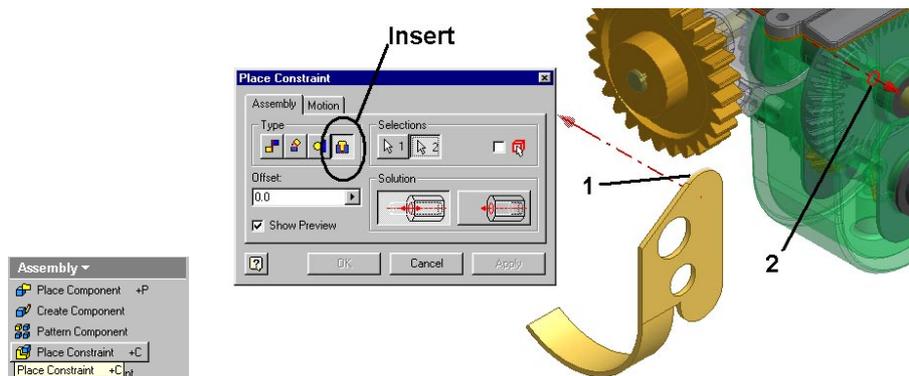
Selecione o comando **Center point circle**. Desenhe **dois círculos** como indicado na figura e do menu de atalho selecione **Done**.



Selecione com o botão esquerdo sobre o título **Sketch** do Panel Bar e do menu selecione a opção **Features**. Selecione o comando **Extrude** e na janela preencha como exemplificado após seleccionar os **dois círculos** que desenhou como a área a extrudir.



Selecione com o botão direito numa área livre da área gráfica e do menu de atalho selecione **Finish Edit**.



Selecione a opção **Place Constraint**. Selecione a **Insert**



Selecione com o botão esquerdo sobre o título **Features** do Panel Bar e do menu selecione a opção **Assembly**.

Queremos agradecer-lhe pela sua presença e por ter terminado este tutorial com sucesso. Mais uma vez os nossos mais sinceros agradecimentos.