

## 2 Tutorial

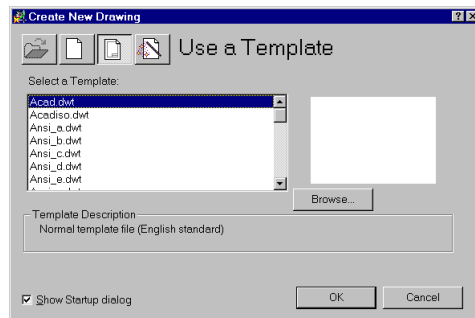
Neste tutorial irá criar uma montagem de quatro componentes, as diversas vistas de conjunto, uma perspectiva explodida com as respectivas posições, e inserir a lista de peças.

### 2.1 Inicialização

Para os fins deste tutorial abra um novo desenho, para isso do menu seleccione:

**Menu: File - New**

Abre-se a janela do AutoCAD que permite seleccionar o ficheiro modelo que pretende utilizar.



Selecione **Use a Template** e **Acad.dwt** e faça **OK**.

### 2.2 Inserção dos componentes da montagem

Neste tutorial vai fazer a montagem de um alicate, sendo este constituído por dois braços, um parafuso e uma porca. Estes elementos, são sólidos, e já se encontram em ficheiros DWG separados na directoria:

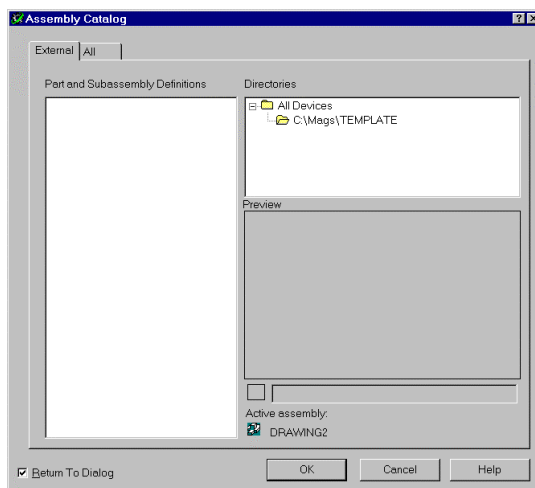
..\DESKTOP\TUTORIAL

Vai ter de indicar ao MCAD a localização destes ficheiros no seu sistema. Para isso utilize as facilidades do *Desktop Browser*.



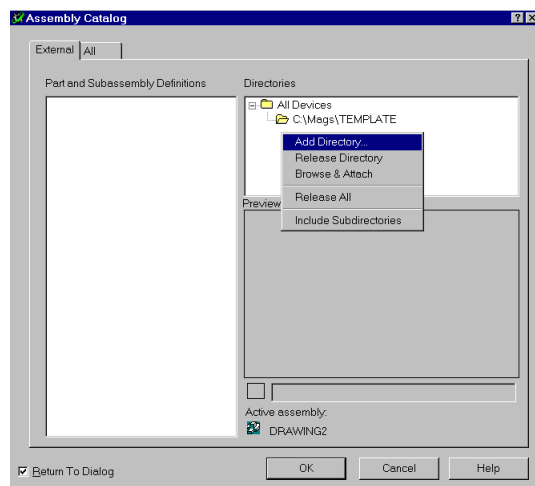
Selecione o botão **Catalog** no **Desktop Browser**.

Abre-se uma Janela na qual pode indicar os directórios onde se encontram os ficheiros que vai precisar para a montagem corrente. Na secção *Directories* aparecem listados os directórios disponíveis actualmente.

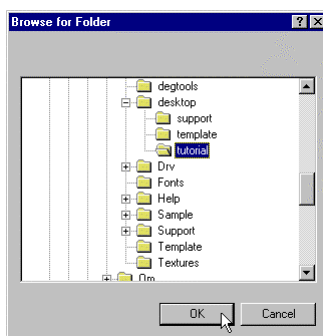


Selecione o botão direito do rato sobre a área livre de **Directories**.

Abre-se um menu sobre o cursor. As opções são para adicionar um novo directório, libertar um directório, seleccionar um único ficheiro, libertar todos os directórios, e incluir subdirectórios .

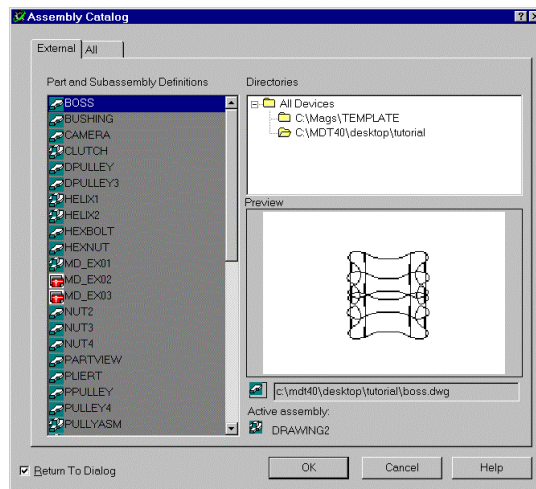


Selecione a opção **Add Directory**.



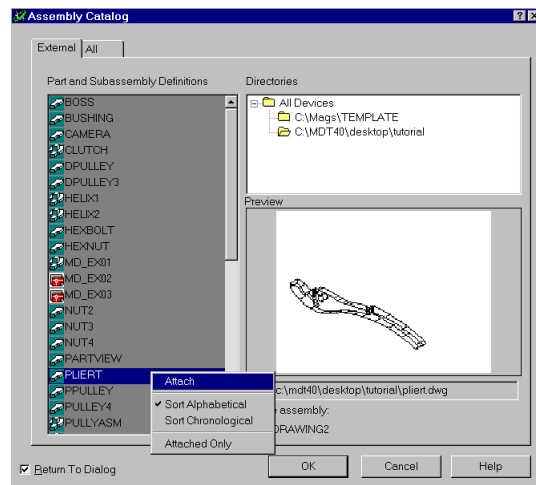
Selecione o directório .. \ **DESKTOP \ TUTORIAL**, e faça **Ok**.

A janela é alterada listando na secção *Part and Subassembly Definitions* todos os ficheiros DWG existentes no directório seleccionado.



Selecione com o botão direito **PLIERT** da lista **Part and Subassembly Definitions**.

Abre-se um menu sobre o cursor.

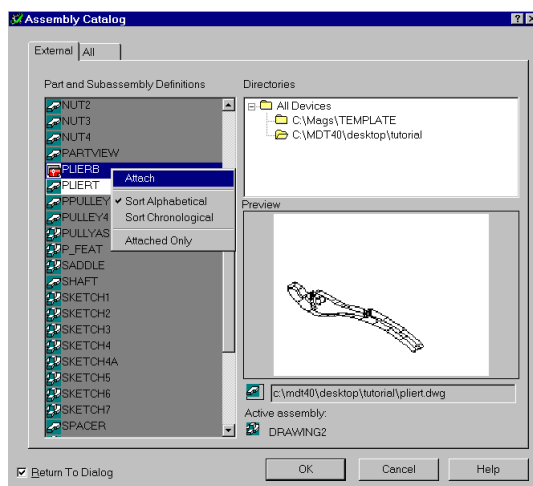


Selecione **Attach**.

Aparecem mensagens na linha de comando que lhe pedem o ponto de inserção para as diversas instâncias (inserções) do componente. Neste exemplo apenas se insere uma única vez cada um dos componentes.

Specify new insertion point: **Selecione um ponto no centro da área de desenho**  
Specify insertion point for another instance or <continue>: **ENTER**

Abre-se novamente a janela *Assembly Catalog* para que possa inserir outros componentes.



**Nota:** se fizer *Cancel* na janela *Assembly Catalog* perde todas as acções que tiver realizado.

O passo seguinte será inserir o outro braço, o parafuso e a porca que faltam.



Repita o procedimento para **PLIERB**, posicionando-o acima de PLIERT.

**Nota:** se fizer *Cancel* na janela *Assembly Catalog* perde todas as acções que tiver realizado.

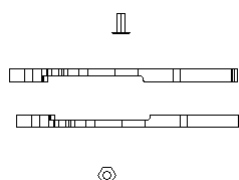
Segue-se o parafuso.



Repita o procedimento para **HEXBOLT**, posicionando-o acima dos braços.

**Nota:** se fizer *Cancel* na janela *Assembly Catalog* perde todas as acções que tiver realizado.

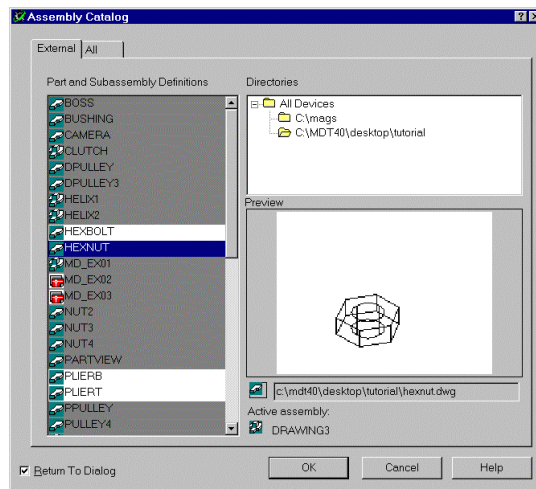
Por último insira a porca.



Repita o procedimento para **HEXNUT**, posicionando-a abaixo dos braços.

**Nota:** se fizer *Cancel* na janela *Assembly Catalog* perde todas as acções que tiver realizado.

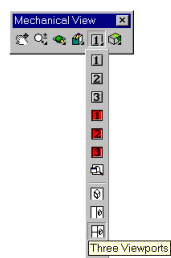
Como não existem mais componentes para esta montagem terá de terminar o comando com OK.



Faça **OK** para terminar.

**Nota:** se fizer *Cancel* perde todas as acções que tiver realizado.

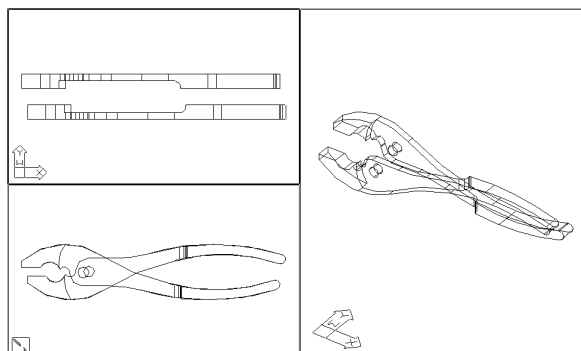
Como está a trabalhar a 3D é aconselhável dividir o ecrã com diversas direcções de visualização.



Da barra de ferramentas **Mechanical View** seleccione a opção **Three Viewports** para dividir o ecrã em 3.

**Nota:** pode também introduzir na linha de comando os números 1,2,3 e 4 conforme o número de janelas de visualização que pretende ter.

**Nota:** pode trabalhar em qualquer das janelas abertas, no entanto, terá primeiro de activar a janela (pressionar o botão de selecção do rato sobre a janela) onde pretende trabalhar.



Esta deve ser a aparência do seu desenho.

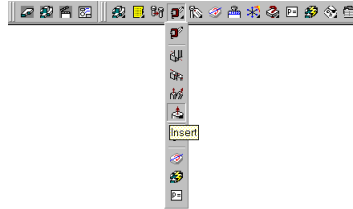
## 2.3 Restrições

O passo seguinte será aplicar as restrições entre os diversos componentes. Isto é, posicionar os componentes uns em relação aos outros. Para aplicar restrições seleccione o botão indicado para activar

os comandos de montagem.

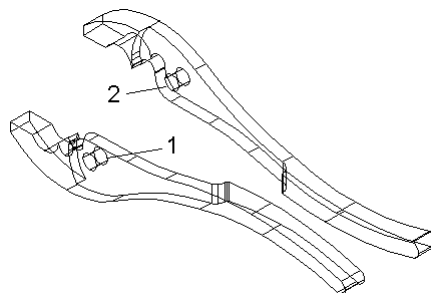


Selecione **Assembly Modeling** da barra de ferramentas **Desktop Main**.




Da barra de ferramentas **Assembly Modeling** selecione a opção **Insert**.

Neste exemplo apenas irá aplicar uma das restrições disponíveis, a restrição de alinhar eixos de furos encostando a face dos objectos. Irá começar por posicionar os dois braços do alicate.



Às mensagens que se seguem responda como exemplificado.

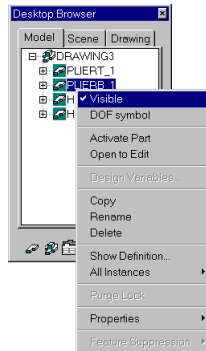
Command: \_amconstrain  
Select first circular edge: **Selecione o arco do círculo 1**  
First set = Plane/Axis  
Enter an option [Clear/Flip] <accept>: **ENTER**  
Select second circular edge: **Selecione o arco do círculo 2**  
Second set = Plane/Axis  
Enter an option [Clear/Flip] <accept>: **ENTER**  
Enter offset <0.0000>: **ENTER**

**Nota:** o cursor mudou para  o que é normal. Selecionando o botão esquerdo pode seleccionar entre as diversas entidades a que pretende aplicar a restrição. Selecionando o botão direito termina a selecção.

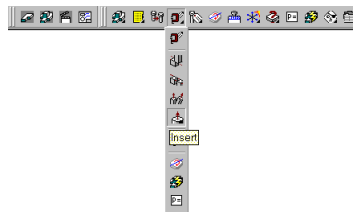
**Nota:** terá de seleccionar os círculos indicados, se seleccionar os círculos opostos as faces que irão ficar encostadas não são as correctas. Utilize **U+ENTER** para anular se for o caso.

Para facilitar a aplicação da restrição seguinte vamos temporariamente esconder o PLIERB\_1.

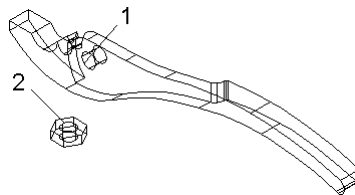
Como já reparou seleccionando com o botão direito do rato sobre determinados itens aparece um menu sobre o cursor. Isto é sobretudo válido no Desktop Browser.




Selecione com o botão direito sobre **PLIERB\_1** no **Desktop Browser**. Selecione sobre **Visible** para desactivar a visualização.



Da barra de ferramentas **Assembly Modeling** selecione a opção **Insert**.

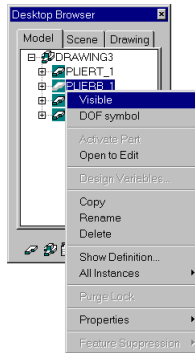


Command: `_amconstrain`  
 Select first circular edge: **Selecione o arco do círculo 1**  
 First set = Plane/Axis  
 Enter an option [Clear/Flip] <accept>: **ENTER**  
 Select second circular edge: **Selecione o arco do círculo 2**  
 Second set = Plane/Axis  
 Enter an option [Clear/Flip] <accept>: **ENTER**  
 Enter offset <0.0000>: **ENTER**

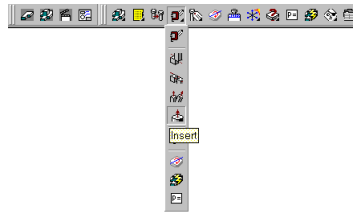
**Nota:** o cursor mudou para  o que é normal. Seleccionando o botão esquerdo pode seleccionar entre as diversas entidades a que pretende aplicar a restrição. Seleccionando o botão direito termina a selecção.

**Nota:** terá de seleccionar os círculos indicados, se seleccionar os círculos opostos as faces que irão ficar encostadas não são as correctas. Utilize **U+ENTER** para anular se for o caso.

Terá de repor a visualização do **PLIERB\_1** para aplicar a restrição seguinte.

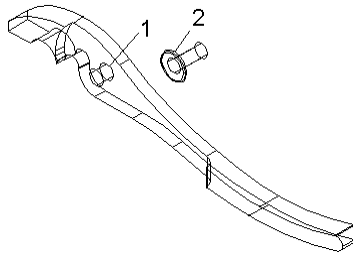


Selecione com o botão direito sobre **PLIERB\_1** no **Desktop Browser**. Selecione sobre **Visible** para activar a visualização.




Da barra de ferramentas **Assembly Modeling** selecione a opção **Insert**.

**Selecione** o botão indicado na figura.



Command: \_amconstrain  
 Select first circular edge: **Selecione o arco do círculo 1**  
 First set = Plane/Axis  
 Enter an option [Clear/Flip] <accept>: **ENTER**  
 Select second circular edge: **Selecione o arco do círculo 2**  
 Second set = Plane/Axis  
 Enter an option [Clear/Flip] <accept>: **ENTER**  
 Enter offset <0.0000>: **ENTER**

**Nota:** o cursor mudou para  o que é normal. Selecionando o botão esquerdo pode seleccionar entre as diversas entidades a que pretende aplicar a restrição. Selecionando o botão direito termina a selecção.

**Nota:** terá de seleccionar os círculos indicados, se seleccionar os círculos opostos as faces que irão ficar encostadas não são as correctas. Utilize **U+ENTER** para anular se for o caso.

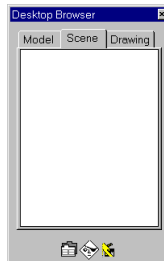
Terminou a aplicação de restrições.

## 2.4 Cenas

Nesta secção irá criar duas cenas. As cenas servem para criar as vistas, também chamadas projecções. Tem uma outra razão de ser que está relacionada com a criação de perspectivas explodidas.

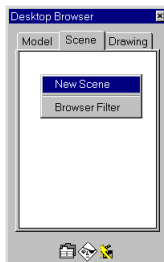


Para criar cenas vamos utilizar as facilidades do *Desktop Browser*.



Selecione o separador **Scene** do **Desktop Browser**.

Para criar uma cena terá de seleccionar com o botão direito sobre uma área vazia do *Desktop Browser* para activar o menu no cursor.

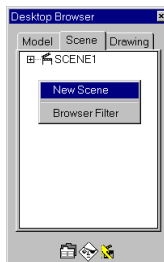


**Selecione** com o botão direito sobre a área indicada na figura. Selecione a opção **New Scene**.

Às mensagens que se seguem responda como exemplificado.

Command: \_AMNEW  
Enter an option [Instance/Part/Scene/subAssembly] <Instance>: \_SCENE  
Enter new scene name of the active assembly (DRAWING3) <SCENE1>: **ENTER**

Repita o procedimento para criar uma segunda cena.

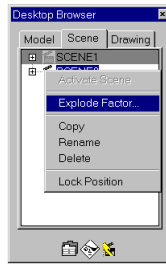


**Selecione** com o botão direito sobre a área indicada na figura. Selecione a opção **New Scene**.

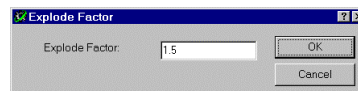
Às mensagens que se seguem responda como exemplificado.

Command: \_AMNEW  
Enter an option [Instance/Part/Scene/subAssembly] <Instance>: \_SCENE  
Enter new scene name of the active assembly (DRAWING3) <SCENE1>: **ENTER**

No Desktop Browser aparecem agora dois ícones correspondendo cada um deles a uma cena. O passo seguinte será indicar um factor de explosão de 1.5 para a *SCENE2*.



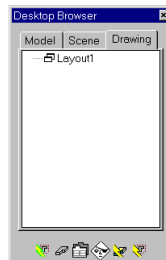
Selecione com o botão direito do rato **SCENE2** e depois a opção **Explode Factor**.



Introduza **1.5** no campo **Explode Factor**.

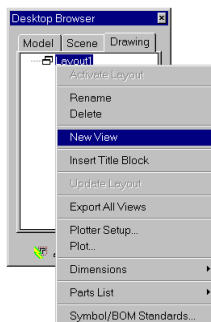
## 2.5 Projecções

Para criar as projecções utilize o separador *Drawing* do *Desktop Browser*.

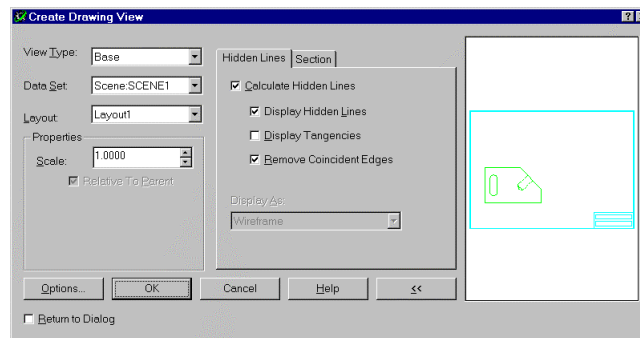


Selecione o separador **Drawing** do **Desktop Browser**.

A área de desenho ficou vazia porque encontra-se agora no espaço de composição do AutoCAD (*Layout*).



Selecione com o botão direito sobre **Layout1** e selecione a opção **New View**.



Selecione as opções indicadas na figura e faça **Ok**.

Às mensagens que se seguem responda como exemplificado:

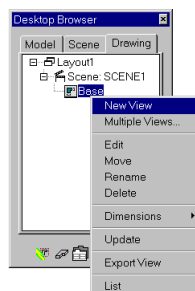
Select planar face, work plane or [Ucs/View/worldXy/worldYz/worldZx]: U

Adjust orientation [Z-flip/Rotate] <accept>: **ENTER**

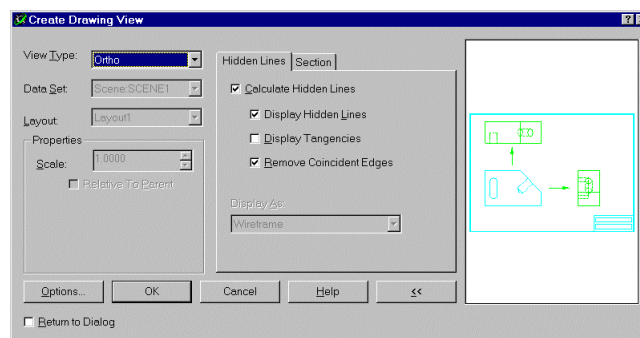
Specify location of base view: **Selecione um ponto no centro da área de desenho**

Specify location of base view: **ENTER**

Repita o procedimento para criar vistas novas.

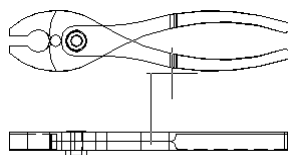


Selecione com o botão direito sobre **Base** e selecione a opção **New View**.



Selecione as opções indicadas na figura e faça **Ok**.

Às mensagens que se seguem responda como exemplificado:



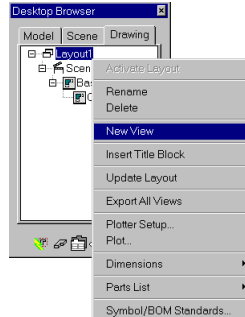
Specify location for orthogonal view: **Selecione um ponto acima da vista**

Specify location for orthogonal view: **ENTER**

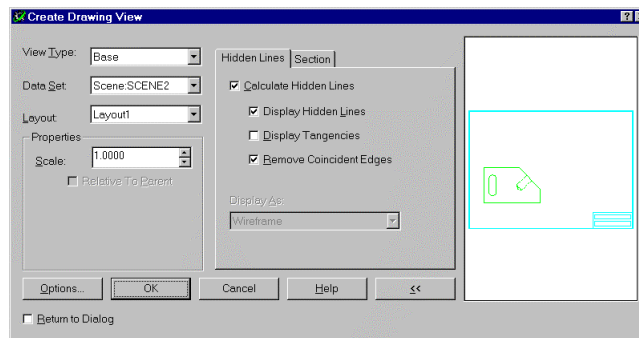
**Nota:** se seleccionar um ponto acima, à direita, à esquerda, ou abaixo, o software cria a vista respectiva.

## 2.6 Perspectivas explodidas

Para criar vistas isométricas o procedimento é muito idêntico ao descrito para criar vistas ortogonais.

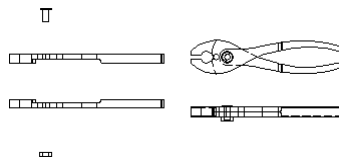


Selecione com o botão direito sobre **Layout1** e selecione a opção **New View**.



**Selecione as Base como View Type e Scene2 em Data Set. Faça Ok.**

Às mensagens que se seguem responda como exemplificado:

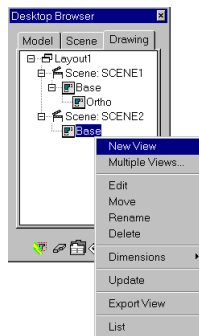


Select planar face, work plane or [Ucs/View/worldXy/worldYz/worldZx]: **U**

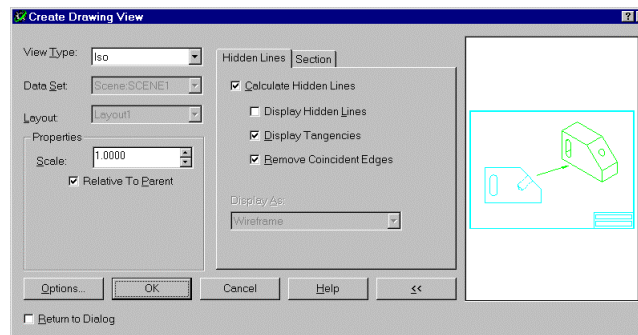
Adjust orientation [Z-flip/Rotate] <accept>: **ENTER**

Specify location of base view: **Selecione um ponto à esquerda das vistas criadas**

Specify location of base view: **ENTER**

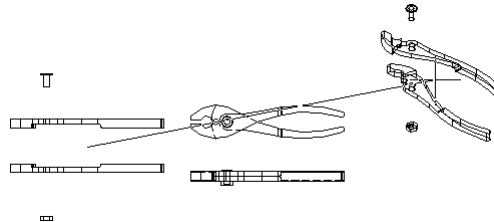


Selecione com o botão direito sobre **Base** de **Scene2** e selecione a opção **New View**.



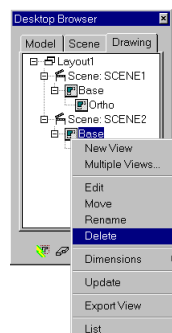
Selecione **Iso** em *View Type* e faça **Ok**.

Às mensagens que se seguem responda como exemplificado:

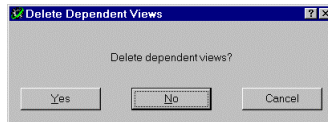


Specify location for isometric view: **Selecione um ponto acima e à direita das vistas**  
Specify location for isometric view: **ENTER**

A vista ortogonal que serviu de base à isométrica já não é necessária pelo que irá apagá-la.



Selecione com o botão direito sobre a vista **Base** da **SCENE2**, e depois sobre **Delete**.

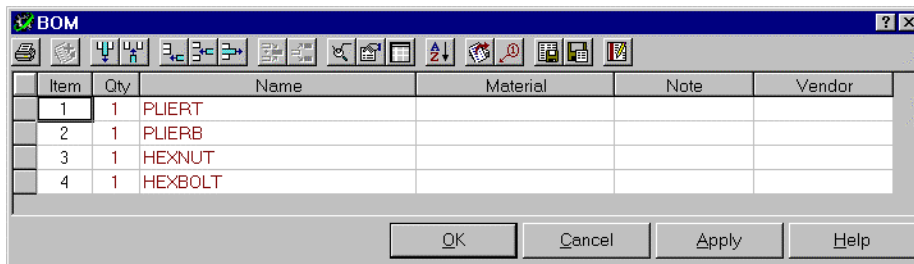


Selecione o botão **No**.

## 2.7 Lista de peças

Para criar a lista de peças siga os procedimentos que se indicam.

**Menu:** Annotate – Parts List – BOM Database...




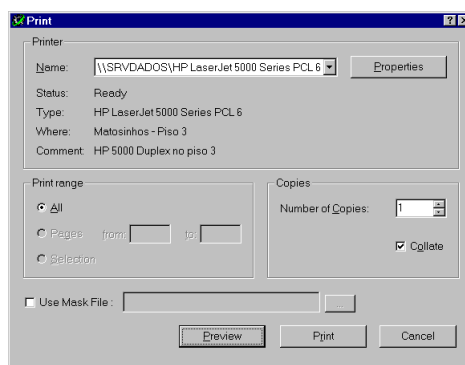
Abre-se a janela para configurar a lista de peças e requisições de material. Como pode ver o Mechanical Desktop cria automaticamente 7 campos de informação por componente (*Item*, *Description*, *Material*, etc). Por defeito a informação na coluna *Description* corresponde aos nomes das sub-montagens e partes no *desktop browser*, mas se fizer alterações a relação desaparece.

### 2.7.1 Requisições de Material

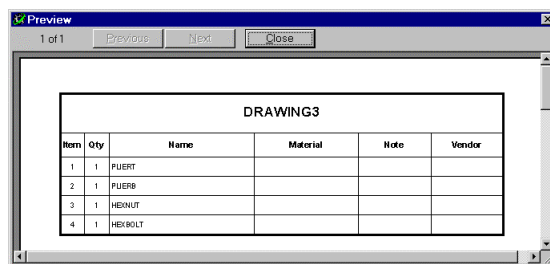
O botão  permite fazer a pré-visualização da requisição de material.



Selecione o botão .




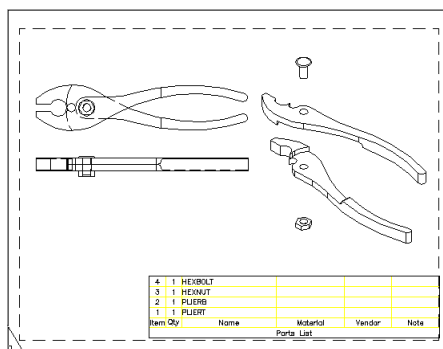
Selecione o botão **Preview**.



Selecione o botão **Close**.

## 2.7.2 Inserir Lista de Peças

Para inserir a lista de peças no desenho selecione o botão  (Insert parts list).



Às mensagens que se seguem responda como exemplificado:


Part list name <Parts List>: **ENTER**

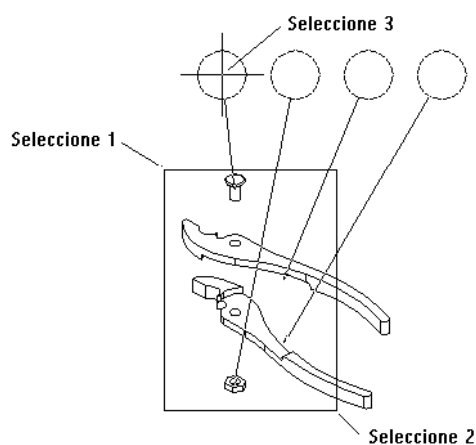
Select type of Parts List: [All/Parts/Range/Sheet/View] <All>: **ENTER**

Specify location or ENTER to Right direction: **Selecione um ponto para posicionar a lista de peças**

## 2.8 Inserir Posições

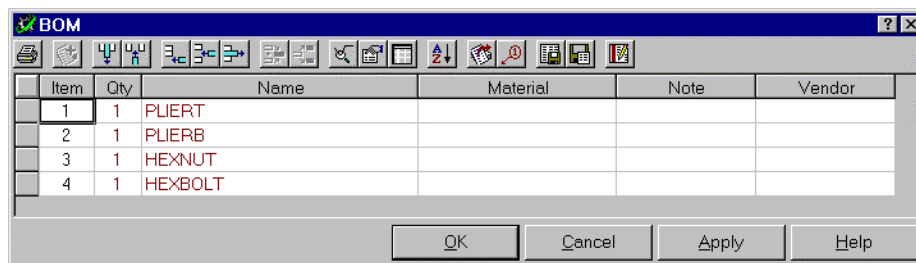
Para que este desenho fique completo falta acrescentar as posições, que referenciam os componentes relativamente à lista de peças.

Para inserir os balões no desenho selecione o botão  (Ballooning).



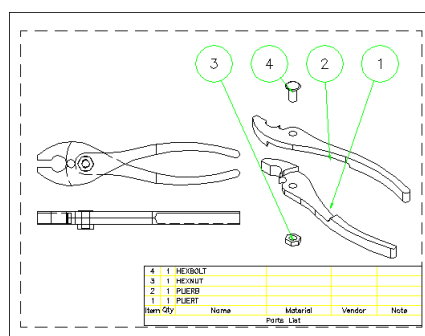
Às mensagens que se seguem responda como exemplificado:

Select part/assembly or [Auto/Collect/Manual/One/Re-number]: **A**  
 Select pick object: **Seleccione o ponto 1**  
 Specify opposite corner: **Seleccione o ponto 2**  
 Select pick object: **ENTER**  
 Align Standalone/Horizontal/<Vertical>: **Seleccione o ponto 3**



Faça **Ok** para sair da janela.

A figura seguinte mostra o resultado das operações realizadas.



Este exemplo terminou. Grave o desenho se desejar.