

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

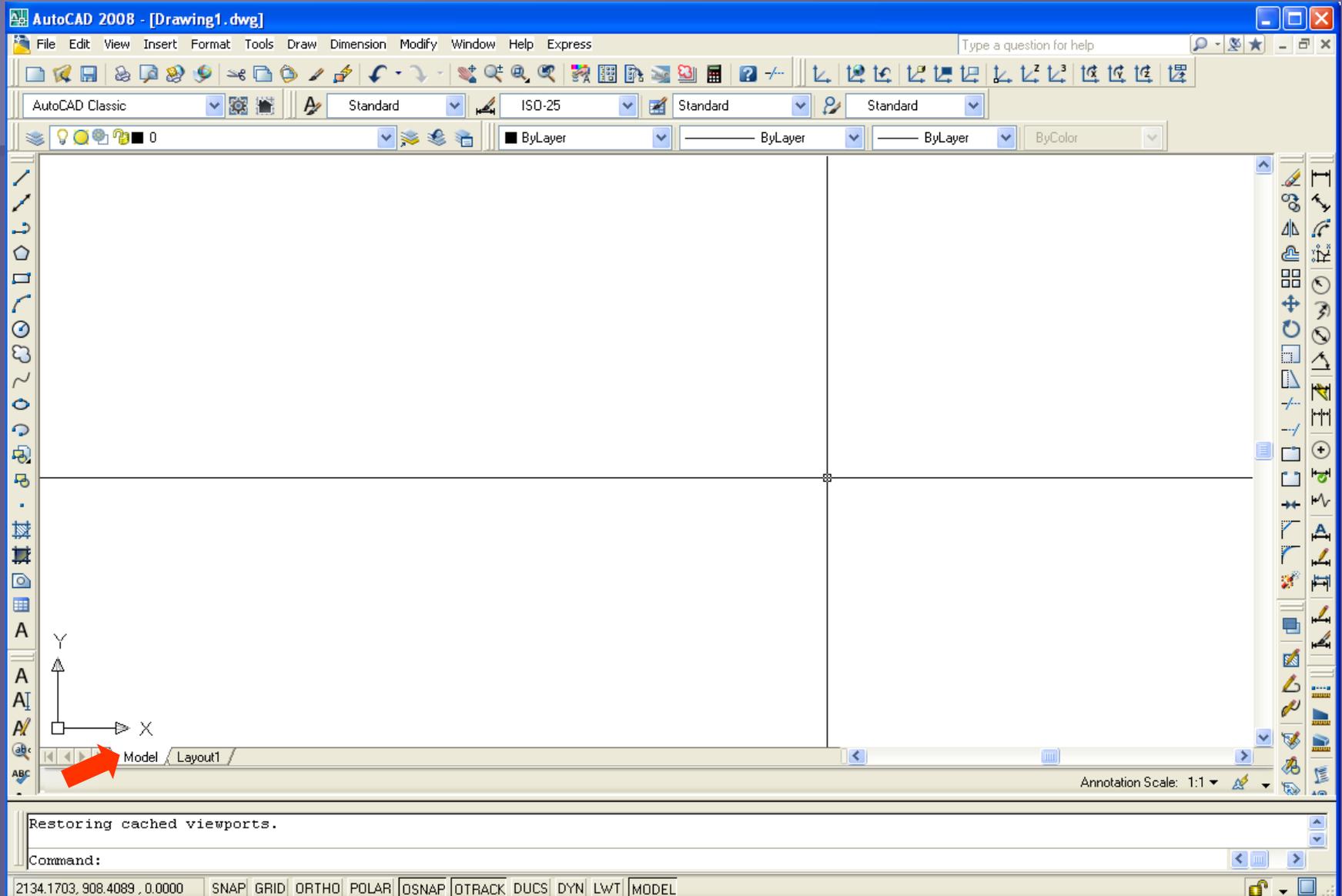
Professor: João Carmo

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

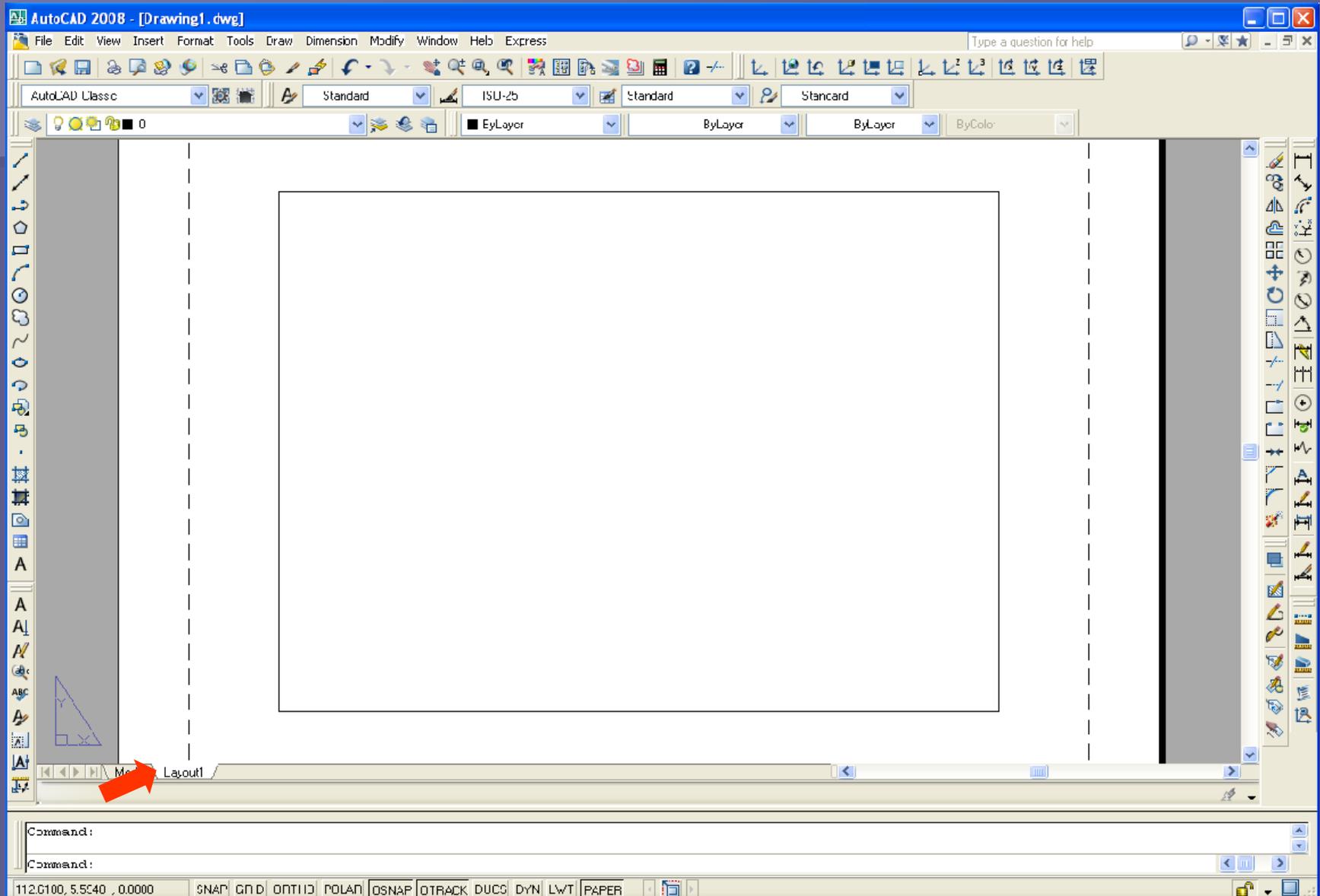
Introdução

- Como se sabe o AutoCAD possui dois modos de apresentação de sua Área Gráfica:
 - O *Model Space*: espaço para modelagem (onde os elementos gráficos são manipulados)
 - O *Paper Space*: espaço onde se prepara o *layout* para impressão ou plotagem.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM



LAYOUTS PARA PLOTAGEM



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Introdução

- Para alternar entre um e outro modo, basta clicar em uma de suas abas: *Model* (para *Model Space*) e *Layout* (para *Paper Space*).
- O *Paper Space* é um modo que permite uma maior liberdade na preparação do *layout* de impressão.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

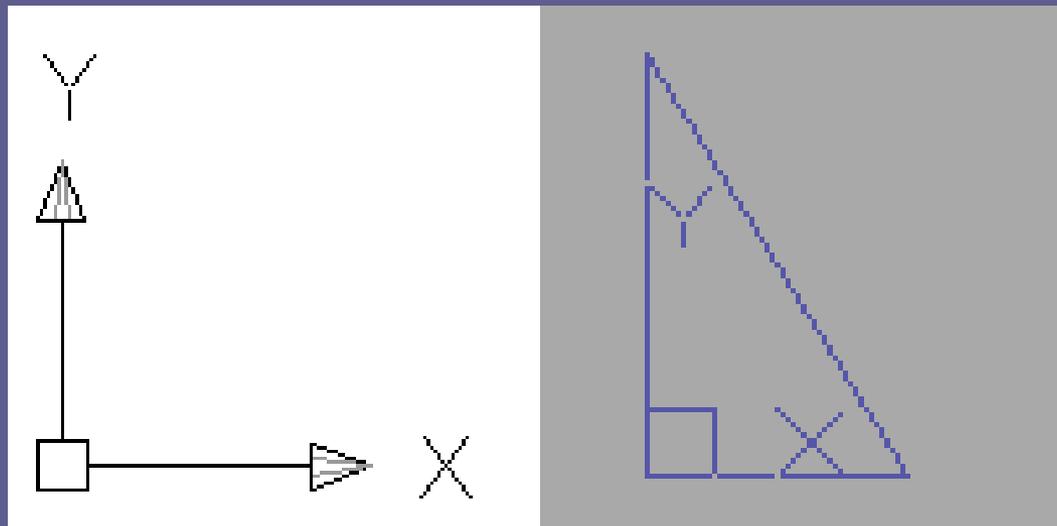
Introdução

- Nele, é possível ter uma melhor noção de aspectos da plotagem, como:
 - Dimensão da folha;
 - Relação das escalas dos desenhos;
 - Adicionar informações como: cotas, títulos, escalas etc., próprias da plotagem e finalização do desenho.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Introdução

- Observe que o ícone UCS apresenta diferentes formatos para os dois modos de apresentação.



UCS Model Space e Paper Space (Layout)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Paper Space (Layout)

- Os *layouts* permitem que se crie um ambiente de desenho como se fosse uma folha de papel em que se configura *Viewports* (janelas de visualização) e prepara a página para a plotagem.

Obs.: As *Viewports*, no *Paper Space*, são janelas capazes de enquadrar de várias formas, escalas e ângulos os desenhos elaborados no *Model Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Paper Space (Layout)

- Cada *Layout* possui independência de configuração e arranjo de vistas.
- Eles podem ser copiados, movidos, renomeados e apagados.
- Quando se desenha dentro de um *Layout*, diz-se que desenha dentro do *Paper Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Paper Space (Layout)

- *Paper Space* é, realmente, mais um conceito do que um comando.
- Ele permite compor o desenho exatamente como se quer vê-lo, com múltiplas vistas e escalas diferentes.
- Para isso, existe o recurso ilimitado de criação de *Viewports* no *Paper Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Viewport

- Como já foi dito, uma *Viewport* é uma janela de visualização.
- No modo *Paper Space*, a *Viewport* estabelece uma conexão com o *Model Space*: uma janela dinâmica entre os dois modos. Em outras palavras, para visualizar e interagir com o desenho é preciso criar *Viewports*.
- A criação de uma *Viewport* permite ter, nas janelas, espaços de modelagem dentro do *Paper Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Viewport

- Com isso, caso haja necessidade, é possível interagir com o desenho, ou seja, ir ao *Model Space* sem sair do *Paper Space (Layout)*.
- Para isso, existe os modos de trabalho que funcionam dentro do *Paper Space*.
 - *Pspace*
 - *Mspace*

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Viewport

- Por permitir alternar tão dinamicamente entre *Model* e *Paper Space*, existe o perigo de pensar nesses dois modos como dois desenhos diferentes.
- E, na realidade, trata-se do mesmo desenho, onde qualquer alteração feita, usando uma *Viewport* do *Layout* (*Paper Space*), equivale à sua edição no *Model Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Viewport

- Lembre-se que se tem, somente, um conjunto de objetos onde o *Layout* apenas permite maior flexibilidade em vistas e plotagem desses objetos.
- É possível trabalhar com inúmeras *Viewports* no *Paper Space*, com vistas, ângulos e *Zooms* diferentes.

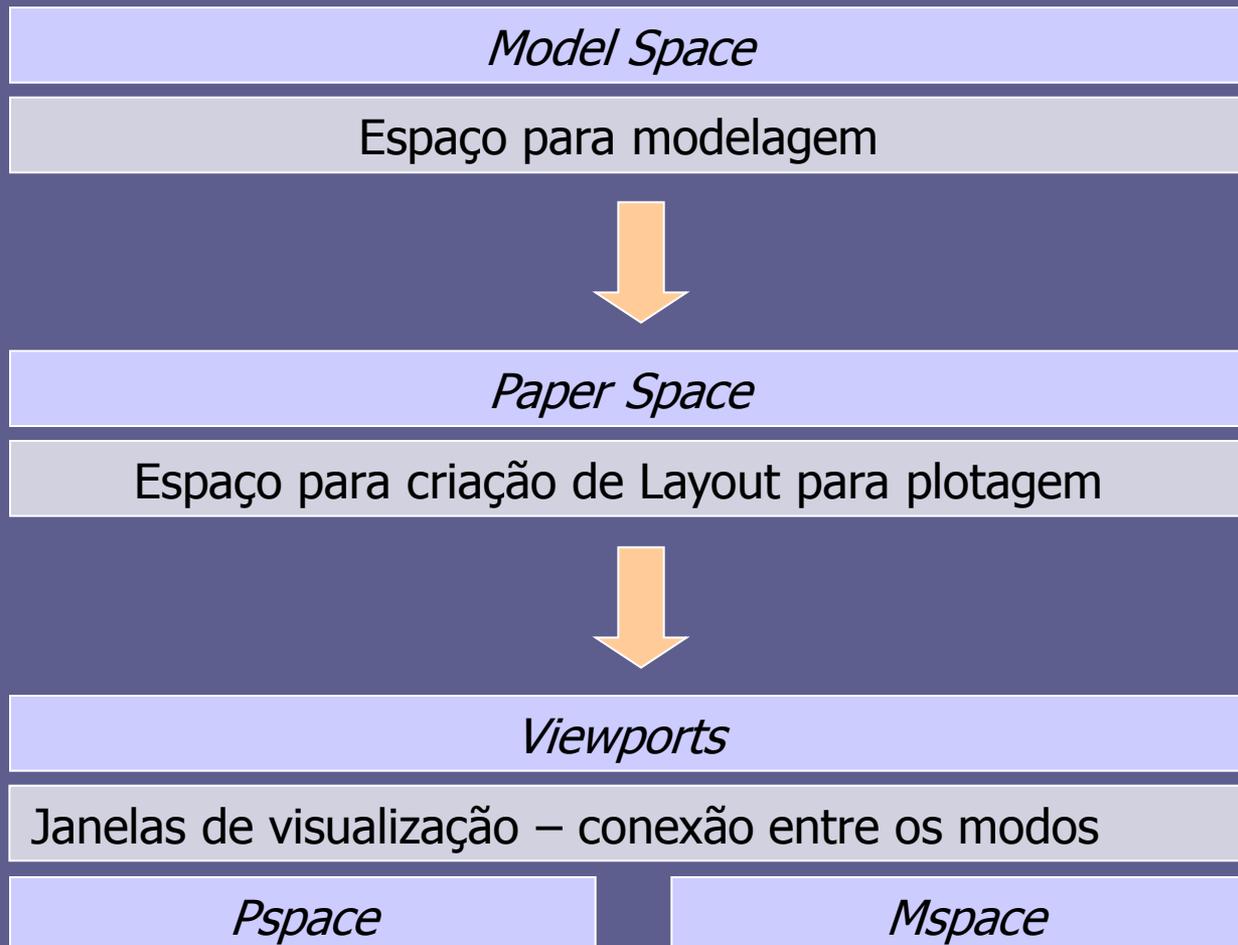
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Viewport

- Pode-se fazer tantas *Viewports* quanto precisar e dimensioná-las dinamicamente.
- É possível, também, congelar e descongelar *layers* seletivamente em cada *Viewport*.
- As janelas de visualização podem se sobrepor umas as outras.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Síntese



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

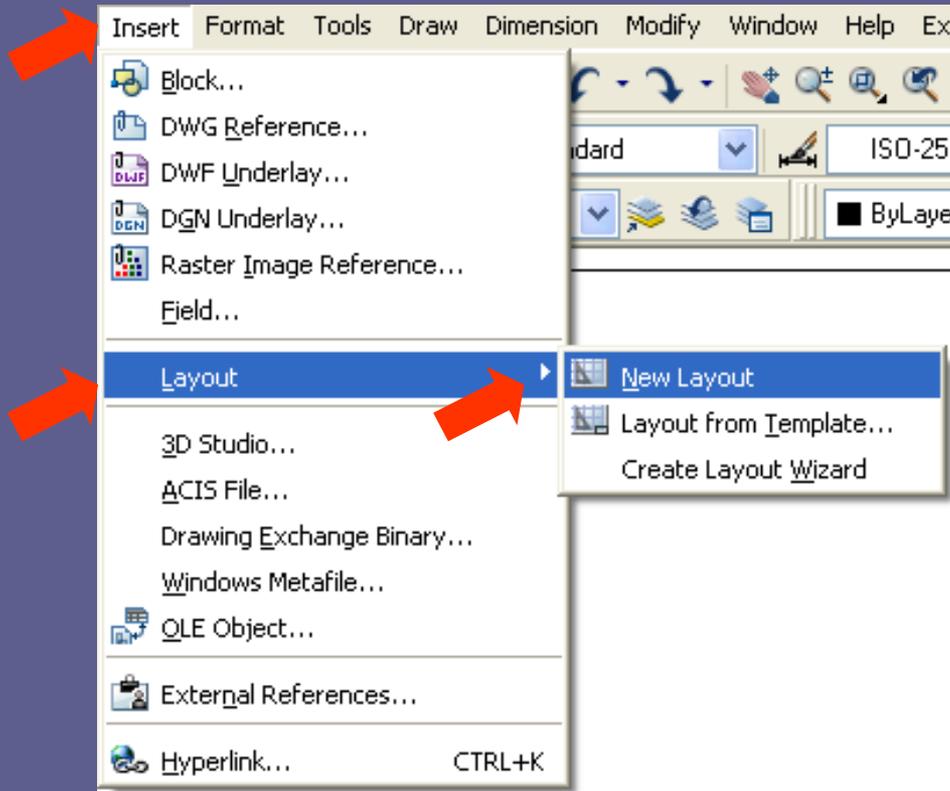
- O acesso aos comandos de *Layout* podem ser feitos a partir do *Menu Insert*, opção *Layout*.

→ *Menu Insert > Layout*.

- Outra possibilidade é através da *Toolbar Layout*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*



New Layout

Layout From Template

Page Setup Manager

Display Viewports Dialog



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

- ***Barra de Ferramenta Layout***
 - *New Layout*: cria um *Layout*.
 - *Layout from Template*: gera *Layouts* a partir de um arquivo *template* (.DWT).
 - *Page Setup*: configura o *Layout*.
 - *Display Viewport Dialog*: permite criar janelas de visualização.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

- *Menu Insert*
 - *New Layout*: cria um *Layout*.
 - *Layout from template*: cria *layout* a partir de um arquivo *template*.
 - *Layout Wizard*: cria um *Layout* pela ajuda de um assistente de criação.

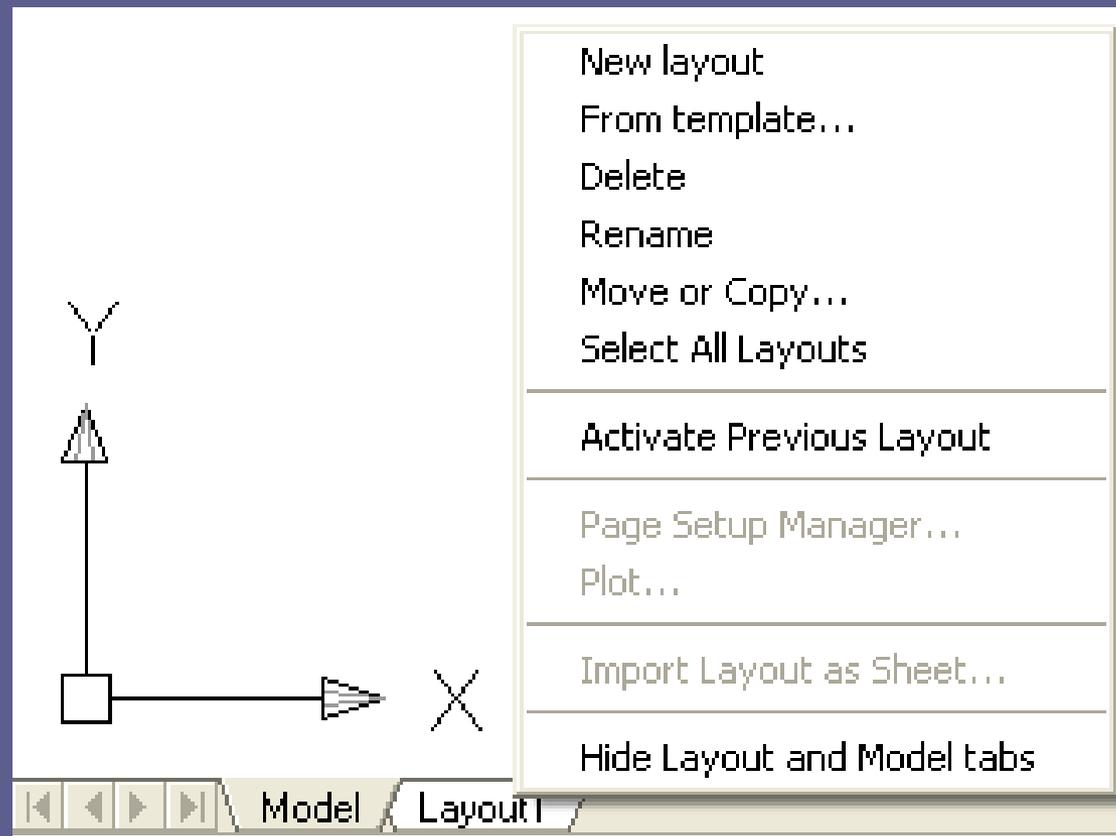
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

- Além dessas duas opções, existe ainda a possibilidade de acessar os comando pelo *Menu* de Atalho de *Layout*.
- Esse Menu, pode ser acessado pelo *Click* com o BOTÃO DIREITO do *Mouse* sobre uma das abas de *Layout* na parte inferior da **Área Gráfica**. (Menu de Atalho)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

- *Menu de Atalho de Layout.*
 - *Delete:* apaga um *Layout* existente.
 - *Rename:* troca o nome de um *Layout*.
 - *Move or Copy:* troca a posição de apresentação das abas, para a esquerda ou para a direita, ou faz cópia do *Layout*.
 - *Select All Layouts:* seleciona todos os *Layouts* para a alteração sugerida.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

- *Activate Previous Tabs*: retorna para o Model.
- *Page Setup Manager*: abre a janela de configuração da página de impressão do *Layout*.
- *Plote*: ativa a plotagem do *Layout*.
- *Hide Layout and Model Tabs*: esconde as abas de *Layout* e *Model*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Acesso aos comandos de *Layout*

Obs.: para ativá-las novamente, *Click* com o **BOTÃO DIREITO** do *Mouse* no ícone *Model* ou *Layout* que aparece na **Barra de Status** e escolha a opção: *Display Layout and Model Tabs*.



Model
Layout

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- O comando permite a completa configuração de um *Layout* para impressão no AutoCAD.
- Neste comando, é criada uma nova configuração para uma folha de impressão ou, apenas, modificada, a folha existente.
- Há, também, a opção de importar uma configuração de página a partir de um desenho (DWG), modelo (DWT) ou formato de intercâmbio (DXF).

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- As opções também são válidas para o *Model Space*.
- Antes de acessar o comando *Page Setup Manager*, abra o arquivo “Parafuso”.
- Após aberto o arquivo, alterne o modo de apresentação da Área Gráfica de *Model Space* para *Paper Space*, clicando na Aba *Layout*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- Observe que há uma alteração no formato da Área Gráfica.
- Aparecerá um triângulo no canto inferior esquerdo – este é o UCS para o *Layout*.
- Aparecerá, também, um retângulo interno à folha do *Layout*. O programa gera automaticamente uma *Viewport* (Janela de visualização).

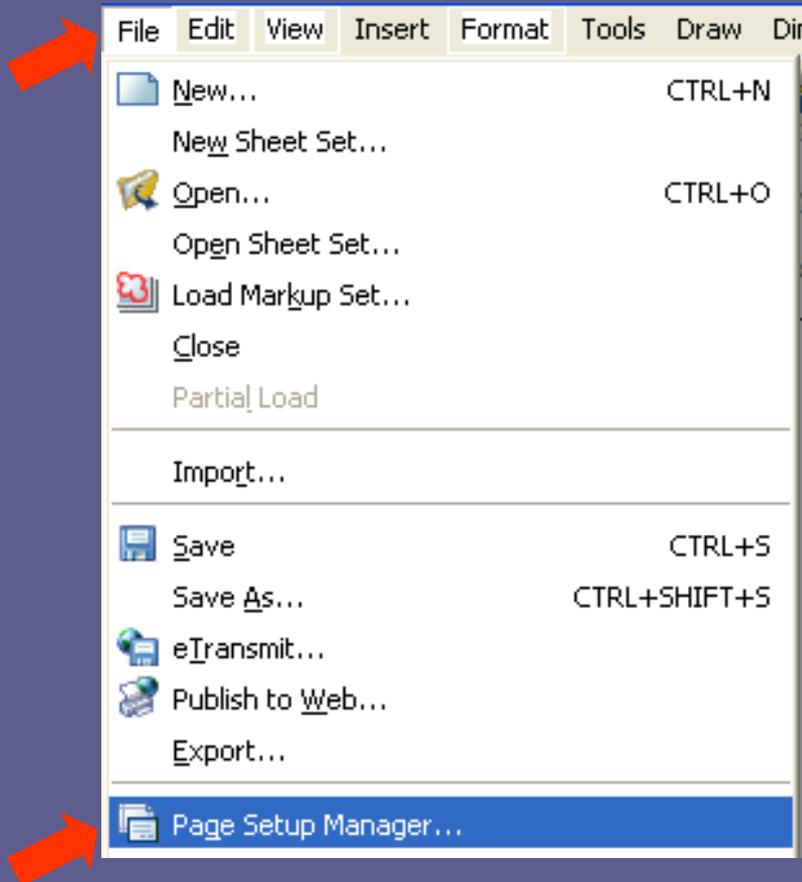
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- Em seguida, acesse o comando *Page Setup Manager* e configure a folha de impressão (*Layout*).
- O comando *Page Setup Manager* pode ser acessado no *Menu File* ou na **Barra de Ferramentas Layout** ou, ainda, com um Click no **BOTÃO DIREITO** do Mouse na aba *Layout*. (Menu de Atalho)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

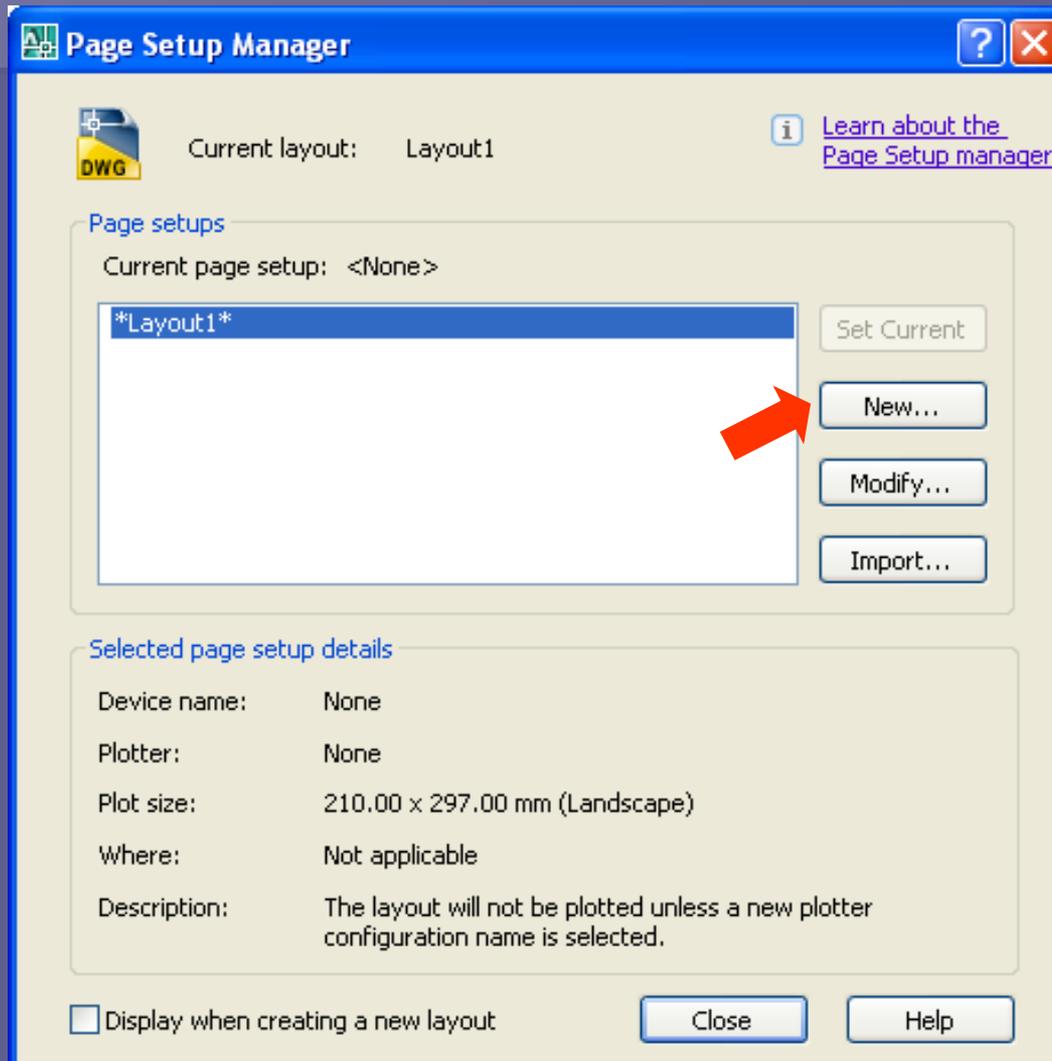


New Layout
Layout From Template
Page Setup Manager
Display Viewports Dialog



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- Aberta a caixa de diálogo *Page Setup Manager*, criaremos um novo *Layout*, clicando em *New*.
- Especifique o nome da nova página criada: “Página de Mecânica”.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- Em seguida iremos configurar a página de impressão (Layout) criada.
- Essa configuração compreende:
 - Especificação da página corrente.
 - Especificação da impressora ou *plotter*;
 - Tamanho do papel;
 - Tamanho da área do desenho que será plotada.

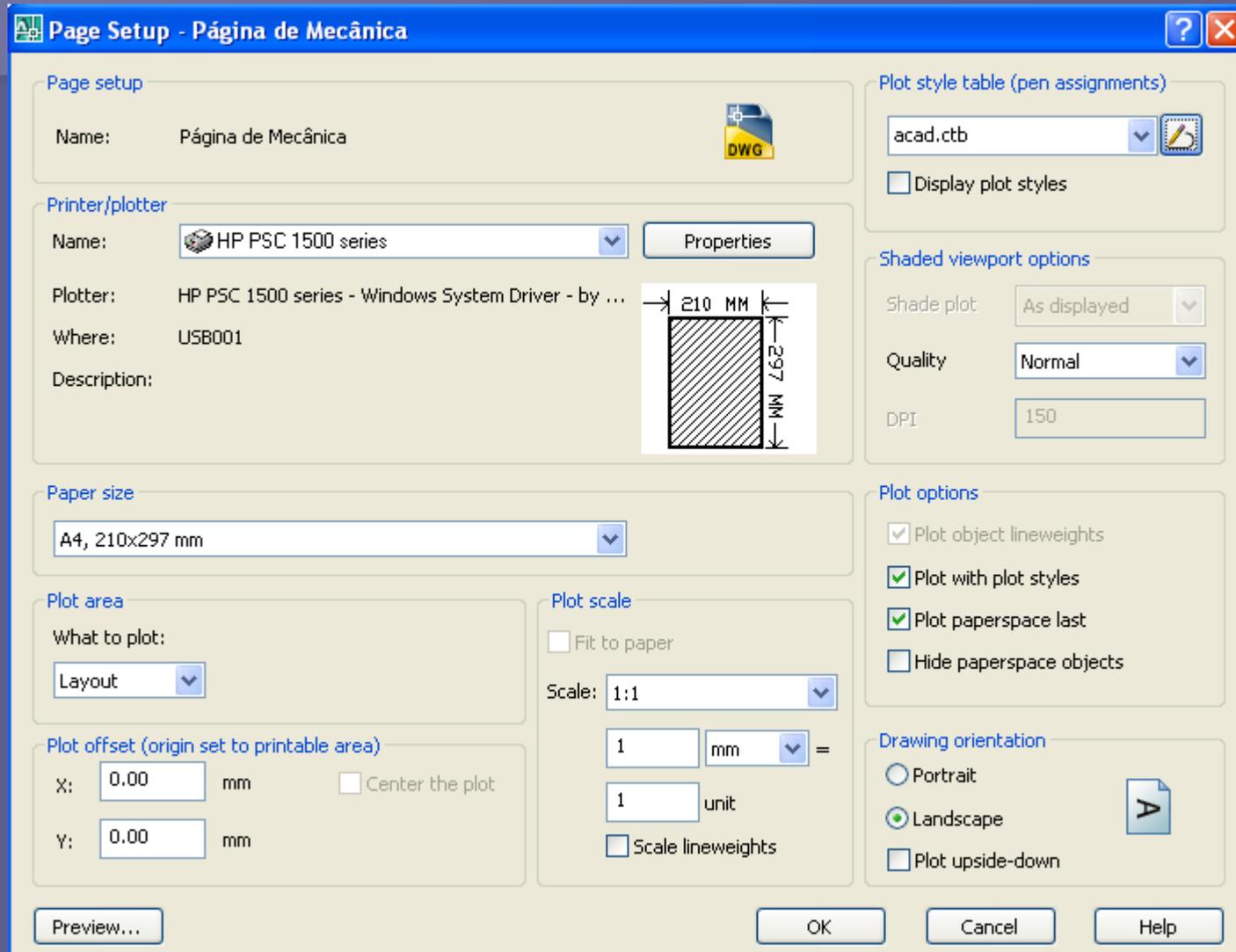
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- Configuração das espessuras e tipo de linhas.
- Forma (*shade, render, hide*) e qualidade (resolução) da plotagem dos modelos 3D.
- Orientação da folha de impressão (retrato ou paisagem)
- Controle da escala com que os objetos serão plotados.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Configurando a folha de impressão

- Por fim, dê ok e retorne para a Área Gráfica no modo *Paper Space* que apresentará as novas características especificadas.
- Observe o retângulo (*Viewport*) localizado no centro da folha de impressão. Tentaremos localizar e enquadrar o desenho a ser plotado nesse retângulo.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports*

- Para isso, precisamos recorrer as funções *Pspace* e *Mspace* do modo *Paper Space* (*Layout*)
- Essas duas funções permitem ao usuário ir ao modo *Model Sapce* (criar e editar o desenho) sem, no entanto, sair do modo *Paper Space* (*Layout*)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando Viewports

- Esses comandos são acionados clicando num botão localizado na **Barra de Status** que tem a função de alterar, no modo *Paper Space*, a condição *Pspace* ou *Mspace* para a *Viewport* selecionada.



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports*

- *Pspace* – com esse comando ativado, a *Viewport* “pertence” ao modo *Paper Space*. (Não é possível alterar o desenho)
- *Mspace* – com esse comando ativado, a *Viewport* “pertence” ao modo *Model Space*. (É possível alterar o desenho)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports*

Obs.: observe que quando o *Mspace* é ativado, aparece o ícone UCS do *Model Space* na *Viewport* selecionada e desaparece o ícone UCS do *Paper Space*.

Obs.: qualquer alteração no desenho com *Mspace* ativado, o desenho construído no *Model Space* sofrerá modificação, pois trata-se de um mesmo desenho.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports*

- *Click* no botão *Paper* na **Barra de Status** e ative a condição *Mspace* para a *Viewport* selecionada.
- Com a condição *Mspace* ativada, utilize os comandos de *Zoom* e Posicionamento para localizar e enquadrar o desenho na *Viewport* corrente.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- Após enquadrado o desenho, é hora de fixar a escala da *Viewport*, ou seja, a proporção que deve estar o desenho desta *Viewport* em relação ao objeto real.

Obs.: lembre-se que existe a escala de plotagem que deverá ser de 1:1 (escala natural) e as escalas de cada *Viewports*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- Para isso, existem dois processos:
 - Aplicar um tipo especial de *Zoom* em cada *Viewport*, chamado *Zoom XP* (ver Tabela para obtenção dos valores de *Zoom XP*)
 - Ajustar a escala da *Viewport* (*VP Scale*) para objetos de anotação no *Drawing Status Bar*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- A aplicação do *Zoom XP* é mais trabalhosa pois deve-se consultar a Tabela para digitar nas Linhas de Comando o fator de *Zoom XP* que é, na realidade, uma escala relativa à unidade utilizada no *Paper Space*.
- Para isso, acione o *Mspace* e selecione o *Viewport* desejada para aplicação do *Zoom XP*. Em seguida, acione o comando *Zoom*, digitando-o nas Linhas de Comando e, depois, informe o fator de *Zoom XP*: 2XP (2:1) (valores inteiros ou fracionários)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Escala Desejada	Valor de <i>ZOOM XP</i>		
	Desenho em mm	Desenho em cm	Desenho em m
10: 1	10	100	10000
5: 1	5	50	5000
2: 1	2	20	2000
1: 1	1	10	1000
1: 2	1/2	5	500
1: 5	1/5	2	200
1: 10	1/10	1	100
1: 20	1/20	1/2	50
1: 25	1/25	2/5	40
1: 50	1/50	1/5	20
1: 100	1/100	1/10	10
1: 200	1/200	1/20	5
1: 250	1/250	1/25	4
1: 500	1/500	1/50	2
1: 1000	1/1000	1/100	1

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- A outra opção é mais prática, porém, aplicada, apenas, aos “objetos de anotação”.
- São geralmente “objetos de anotação” aqueles objetos usados para inserir informação ao desenho: textos, cotas, hachuras, blocos.
- Quando a propriedade de anotação desses objetos está ativada (definida como *Yes*), eles são denominados “objetos de anotação”.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- Essa propriedade chamada “anotação” permite que tais objetos se adaptem à geometria do desenho, automatizando o processo de dimensionamento ou inserção de textos de modo que sejam plotados ou exibidos no tamanho correto do papel.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- Para isso, é necessário criar estilos de anotação na formatação de textos, cotas, hachuras, blocos.
- Feito isso, no *Paper Space*, ative o *Mspace* e selecione a *Viewport* que se deseja aplicar a escala.
- Na **Barra de Status** na *Drawing Status Bar*, clique numa pequena seta perto da escala de anotação exibida.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

- Selecione a escala desejada na lista ou *Click* em *Custom* para criar uma escala.

Drawing Status Bar (Barra de Status)



Obs.: a escala da *Viewport* (*VP Scale*) deve ser igual a escala de Anotação. (*Annotative Scale*)

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

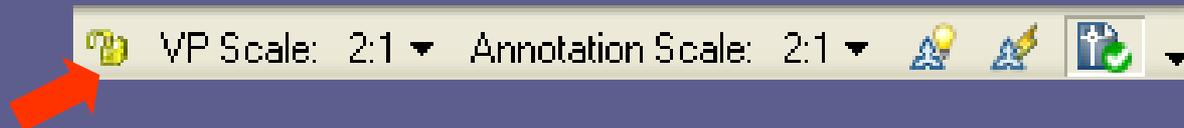
Manipulando *Viewports* – Escalas

- A fim de evitar que, depois de definida a escala da *Viewport*, inadvertidamente, seja alterada escala, deve-se “travar” a escala definida.
- Para isso, selecione a *Viewport* e *Click* no cadeado na *Drawing Status Bar* ou, *Click* com o BOTÃO DIREITO do *Mouse* em cima da *Viewport* selecionada e escolha, no Menu de Atalho, a opção *Display Locked* → *Yes*.

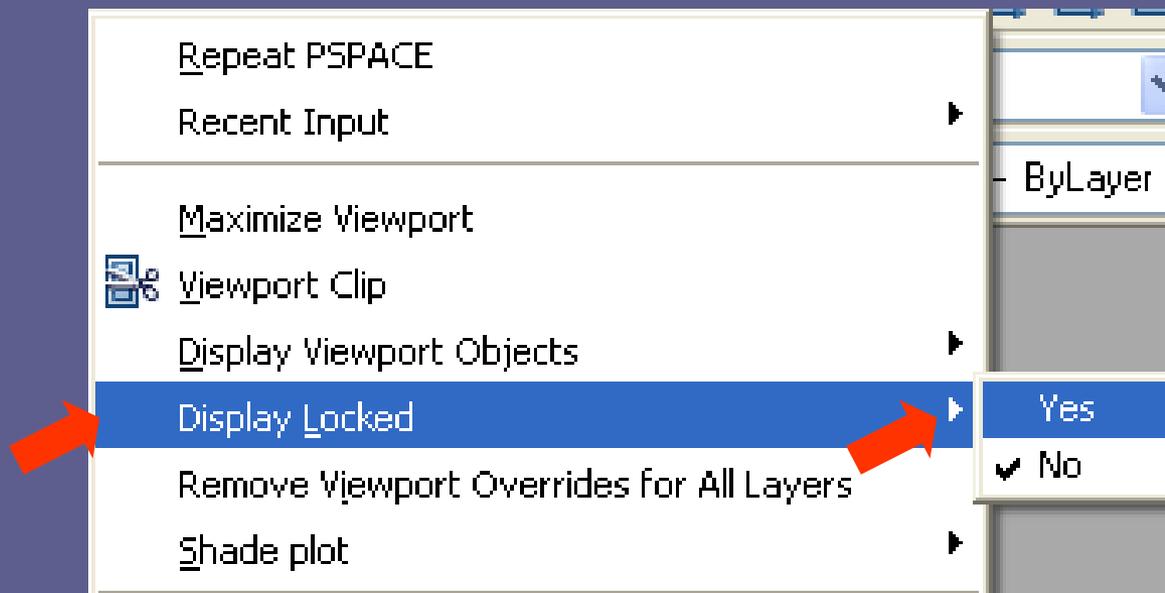
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Manipulando *Viewports* – Escalas

Drawing Status Bar (Barra de Status)



Menu de Atalho da Viewport



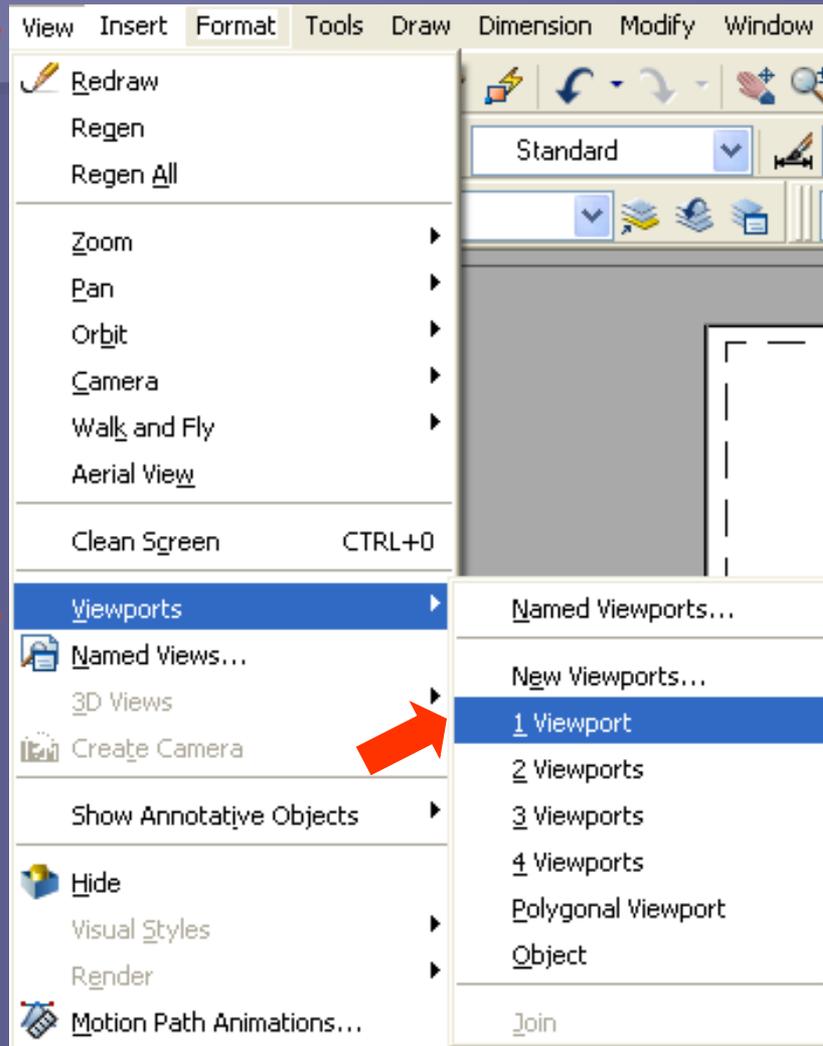
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Criando uma *Viewport*

- É possível criar quantas *Viewports* forem necessárias para um mesmo *Layout*.
- Para criar uma *Viewport*, escolha o comando *Viewport* no *Menu View* e selecione uma das opções, ou ainda, na *Toolbar Viewport*:
→ Menu View > Viewport > Opções

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Criando uma Viewport



Display Viewports Dialog
Single Viewport
Polygonal Viewport
Convert Object to Viewport
Clip Existing Viewport
Viewport Scale Control



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Criando uma *Viewport*

- *Single Viewport* – cria apenas uma (01) *Viewport*.
- *Polygonal Viewport* – cria uma *Viewport* formada a partir de uma poligonal.
- *Convert Object to Viewport* – cria uma *Viewport* a partir de um objeto já desenhado. Neste caso, ao escolher essa opção, deve-se selecionar o objeto para ser a *Viewport*.

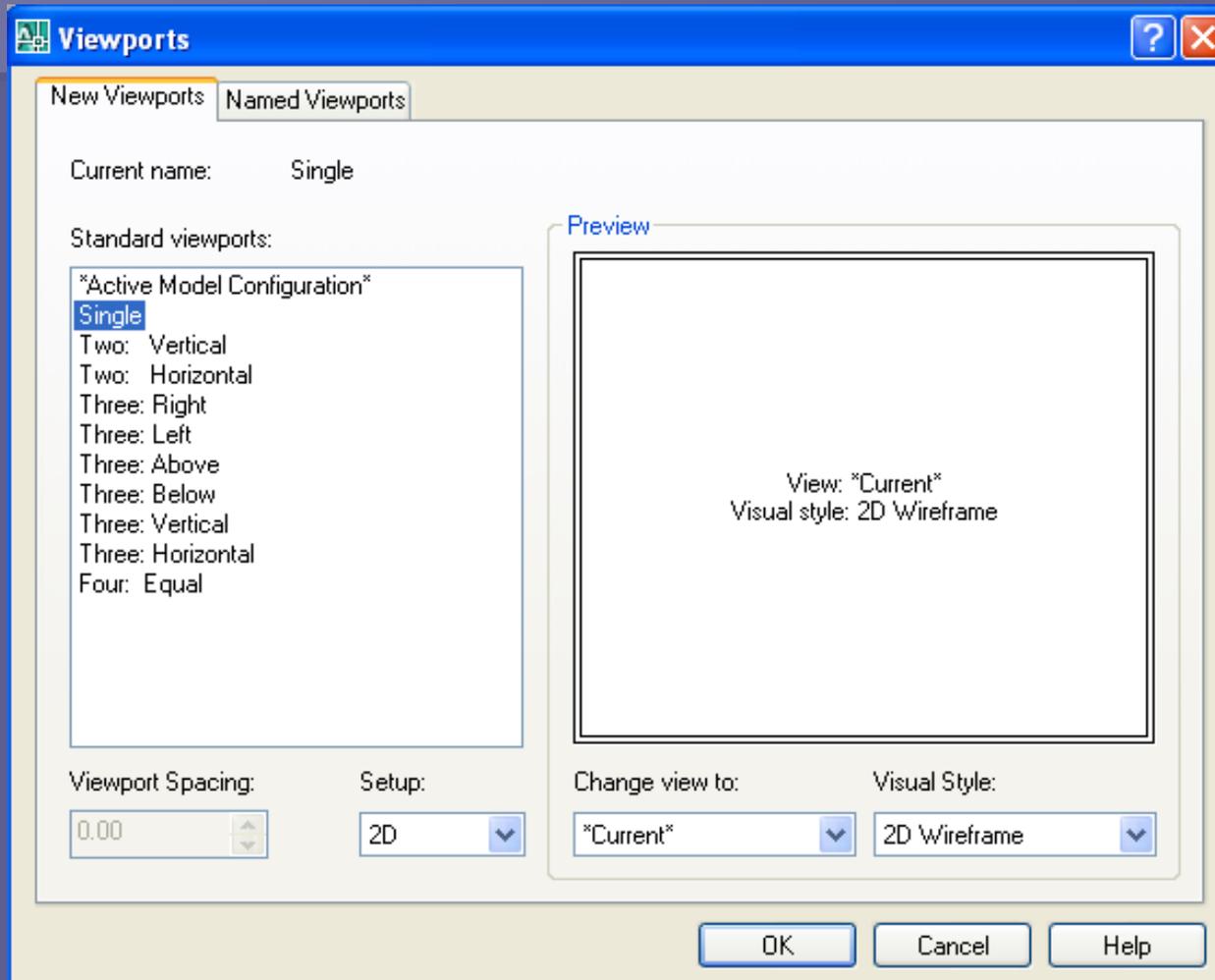
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Criando uma *Viewport*

- *Clip Existing Viewport* – recorta a *Viewport*, mostrando, apenas, a parte desejada. Deve-se usar um objeto como base do *Clip*.
- Escala da *Viewport* – possibilita escolher uma escala para a *Viewport* selecionada. Similar ao comando *ZOOM*, na opção *XP*.
- *Display Viewports Dialog* – abre a caixa de diálogo para criar janelas.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Criando uma *Viewport*



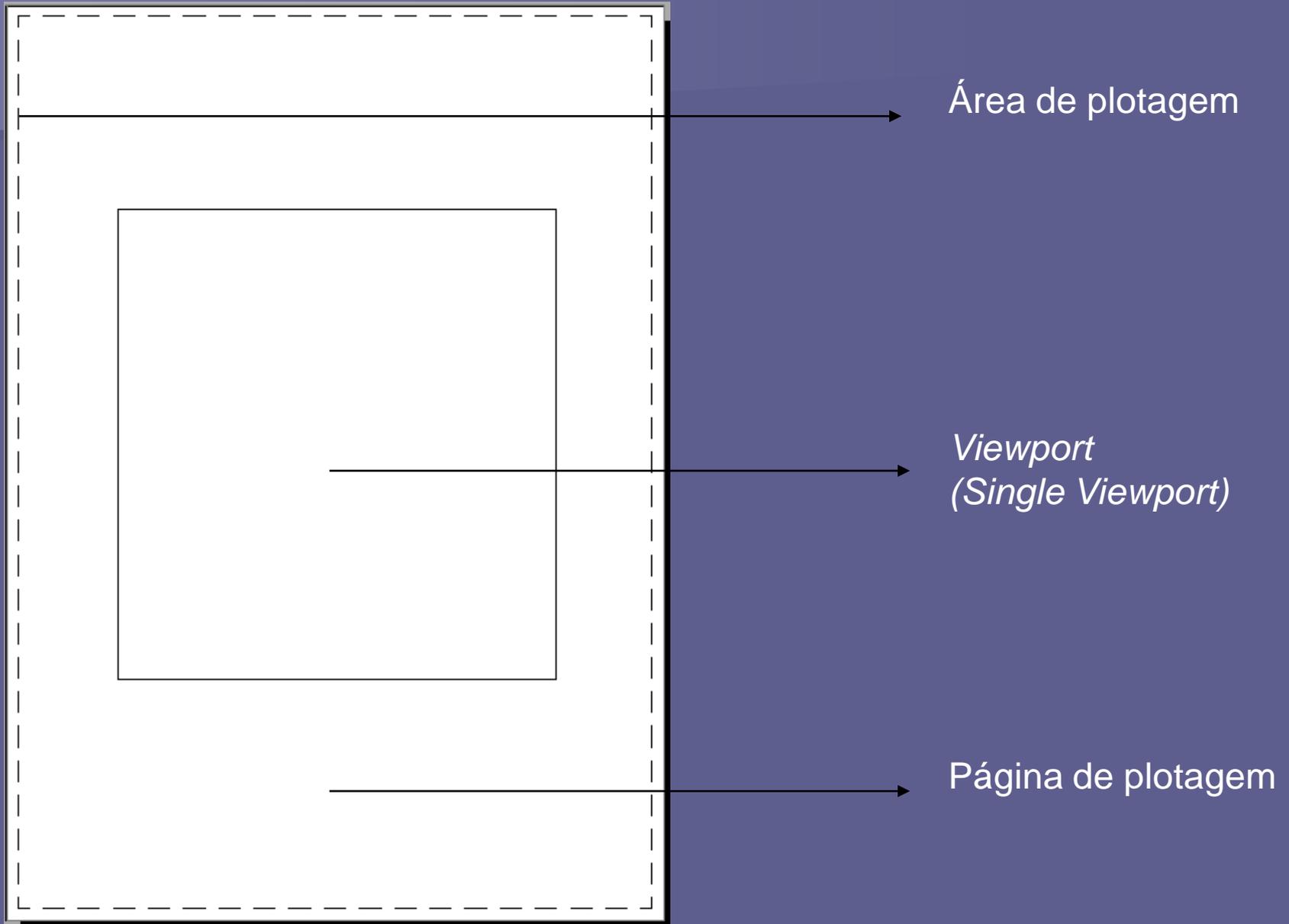
Caixa de diálogo para criar *Viewports*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Criando uma *Viewport*

- Após criada a *Viewport*, pode-se organizar melhor sua disposição na folha utilizando os comandos de mover/copiar, como se ela fosse um objeto.
- Para isso, deve estar ativo o modo *Pspace*, devendo, ainda, ser selecionada a *Viewport* que se deseja mover/copiar e, por fim, acionar o respectivo comando.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

- Você pode e deve desenhar enquanto estiver no *Pspace*.
- Pode-se até desenhar sobre as *Viewports*. Na verdade, não há alteração no desenho no *Model Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

- Isso é importante para colocação de textos de títulos e de escala, anotações, lista de materiais, pequenos detalhes e até cotas.
- Esses objetos acrescentados ficarão, apenas, no *Paper Space (Layout)*, não interferindo no *Model Space*.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

- Além de desenhar, é possível inserir blocos já que todos os comandos de uso 2D são aplicáveis ao *Paper Space*.
- Para diagramar a página de impressão, pode-se desenhar suas margens, assim como seu carimbo, ou inserir um formato do tipo A4 com todas essas informações (Bloco).

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

- É ainda possível, abrir um *Layout from Template* (.DWT), ou seja, um *Layout* contendo uma série de características pré-definidas, inclusive contendo blocos desenhados.
- Neste caso, para editar um bloco é preciso, antes de tudo, explodi-lo.

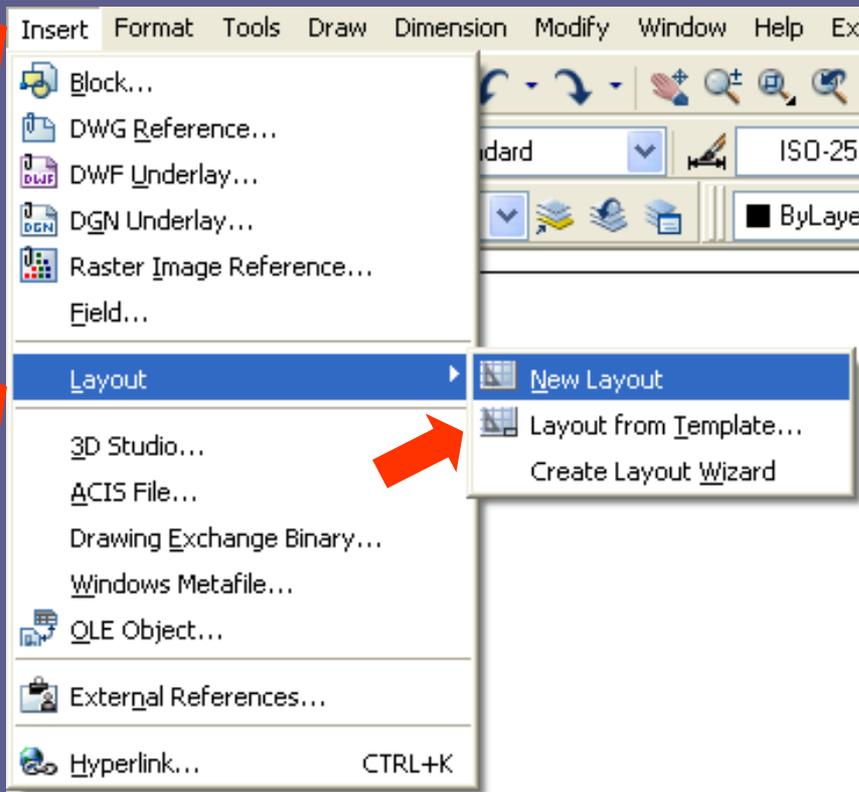
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

- Acione o comando *Layout* do *Menu Insert*, escolha a opção *Layout from Template*.
- Será criado um *Layout* pré-configurado no formato de um bloco que torna desnecessário o desenho da moldura da folha, assim como, do seu carimbo toda vez que for feito um projeto.

LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

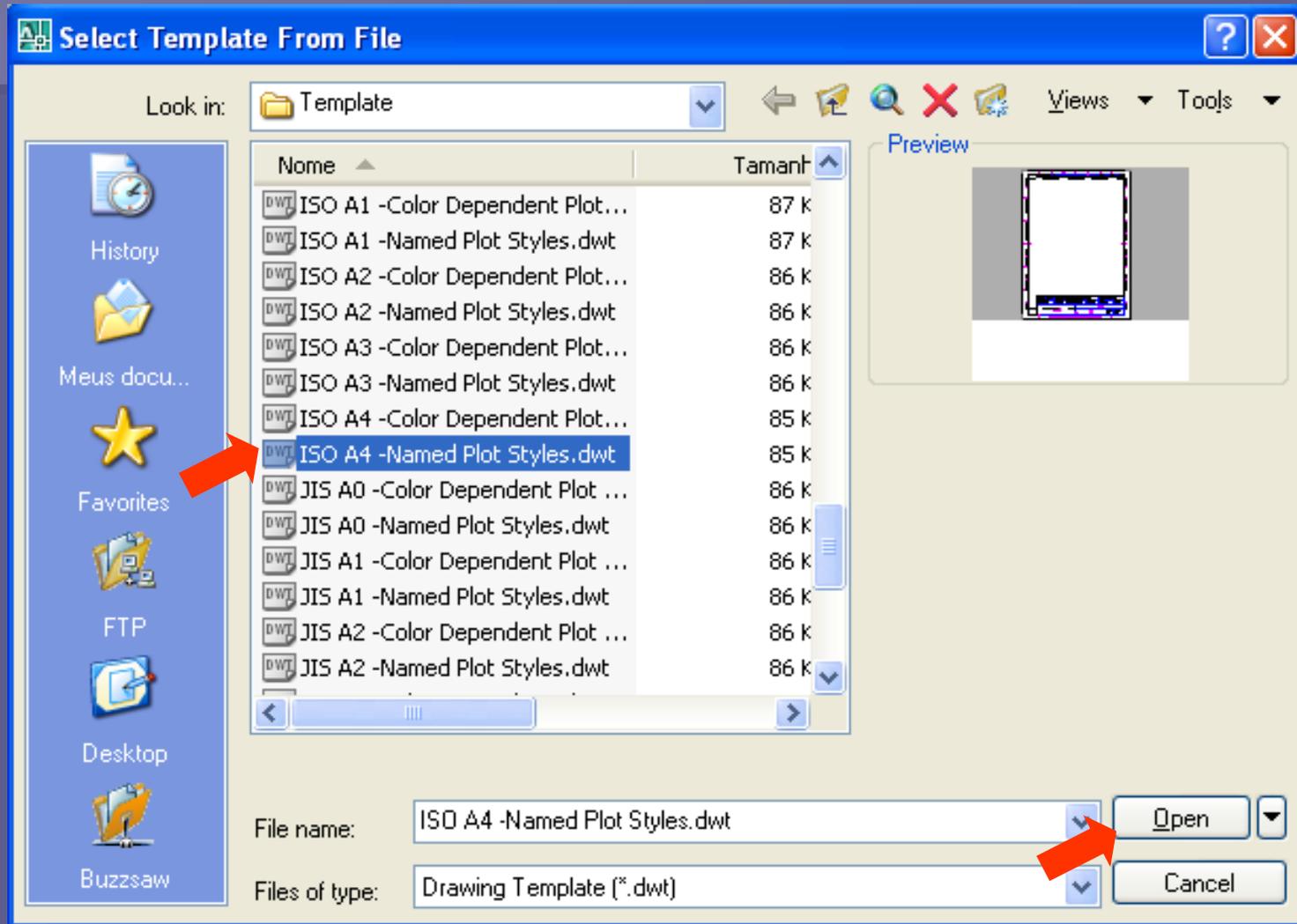


New Layout
Layout From Template
Page Setup Manager
Display Viewports Dialog



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*



LAYOUTS PARA PLOTAGEM

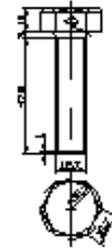
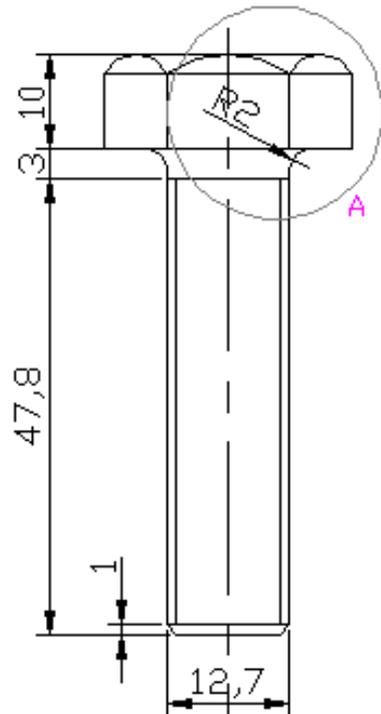
Desenhando no *Pspace*

- Para finalizar o exercício, abra um *Layout from Template (ISO A4 – Named Plot Styles.DWT)*.
- Crie duas *Viewports* a mais, sendo um delas uma *Single Viewport* e a outra, um objeto (círculo)
- Na *Single Viewport*, enquadre o desenho do Parafuso e aplique uma escala de 1:2 (escala de redução)

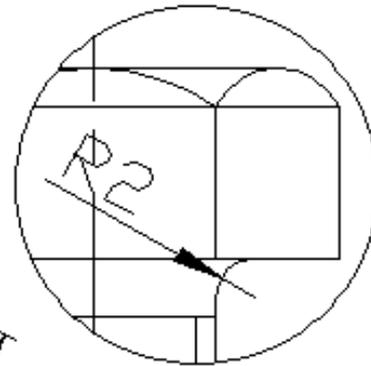
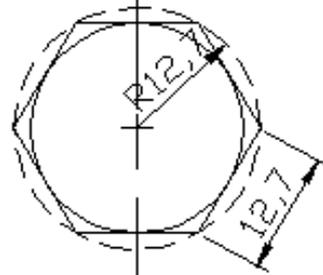
LAYOUTS PARA PLOTAGEM

Desenhando no *Pspace*

- Na *Viewport* criada a partir do círculo, enquadre o detalhe da curvatura do pescoço do Parafuso e aplique uma escala a esta *Viewport* de 4:1 (escala de ampliação)
- Por fim, coloque os textos necessários à compreensão do desenho.



PARAFUSO
ESC.: _____ 12



PARAFUSO
ESC.: _____ 24

DETALHE A
ESC.: _____ 41

Quantif	Quantity	Título/Nome, designação, material, dimensão etc			Article No./Referência	
Desenhado por DESIGNADO_BY	Verificado por CHECKED_BY	Approvado por - data APPROVED_BY_DATE	Nome do arquivo FILENAME	Data DATE	Escala SCALE	
OWNER			TÍTULO			
			DRAWING_NUMBER	Edition EDITION	Sheet SHEET	