



# Material Didático do Curso de Engenharia Mecânica da UniEVANGÉLICA

**Disciplina: Desenho Técnico Mecânico II**

**Docente(s): Márcio José Dias**

**Hélio de Souza Queiroz**

**Jorge Manoel Almacinha Costa**

**Wilson de Paula e Silva**

## **Centro Universitario de Anápolis - UniEVANGÉLICA**

### **Associação Educativa Evangélica**

Conselho de Administração

Presidente – Ernei de oliveira Pina

1º Vice-Presidente – Cicílio Alves de Moraes

2º Vice-Presidente – Ivan Gonçalves da Rocha

1º Secretário – Geraldo Henrique Ferreira Espíndola

2º Secretário – Francisco Barbosa de Alencar

1º Tesoureiro – Augusto César da Rocha Ventura

2º Tesoureiro – Djalma Maciel Lima

### **Centro Universitário de Anápolis**

Chanceler – Ernei de Oliveira Pina

Reitor – Carlos Hassel Mendes da Silva

Pró-Reitor Acadêmico - Cristiane Martins Rodrigues Bernardes

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Ação Comunitária - Sandro Dutra e Silva

Coordenadora da Pesquisa e Inovação - Bruno Junior Neves

Coordenador de Extensão e Ação Comunitária - Fábio Fernandes Rodrigues

### **Equipe Editorial**

Diretor - Hélio de Souza Queiroz

Coordenador de Pesquisa – Rosemberg Fortes Nunes Rodrigues

Coordenador Pedagógico - Wilson de Paula e Silva

Coordenador de Planejamento e Inovação - Ricardo Wobeto

Coordenador de Laboratórios e de Atividades de Extensão - Sérgio Mateus Brandão

Coordenador de Estágio Supervisionado - Márcio José Dias



# Desenho Técnico Mecânico II

AEE – Associação Educativa Evangélica  
Centro Universitário – UniEVANGÉLICA  
Prof. Márcio José, Espec.  
[marciojosed@hotmail.com](mailto:marciojosed@hotmail.com)

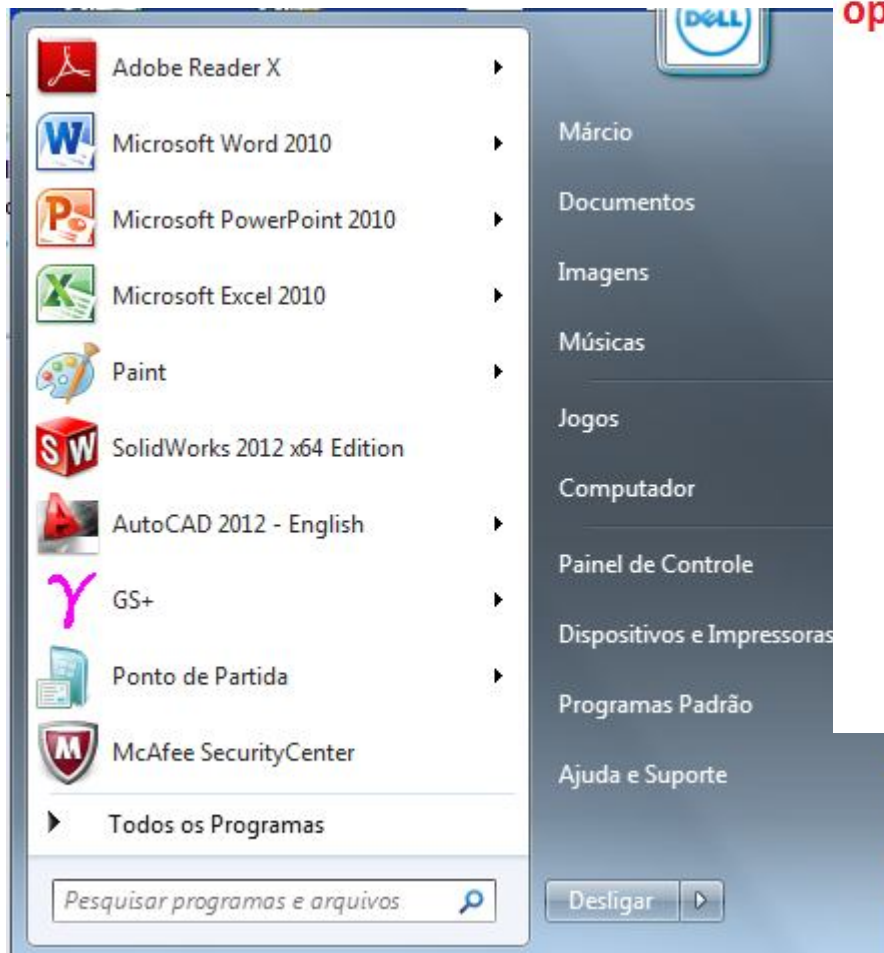
# Laboratórios disponível



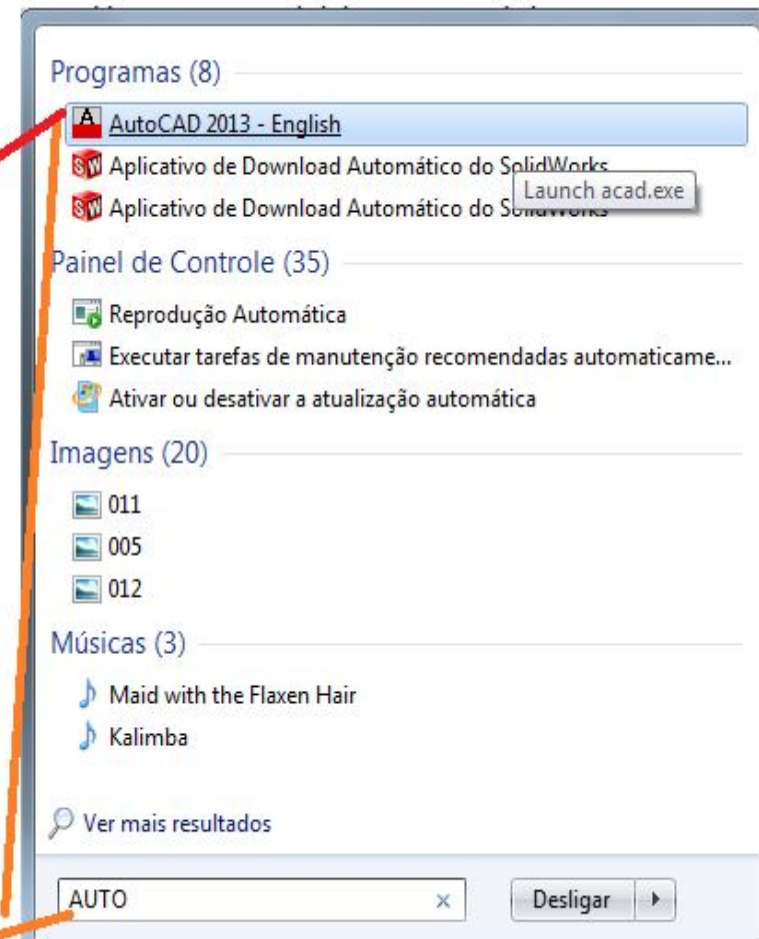
	Fevereiro				Março				Abril				Maio				Junho			
Encontro	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	8	15	22	29	5	12	19	26
1	1																			
2		2																		
3			1																	
4				2																
5					1															
6						2														
7							1													
8								2												
9									1 e 2											
10										1										
11											2									
12												1								
13													1 e 2							
14														2						
15															1					
16																2				
17																	1			
18																		2		
19																			1 e 2	
20																				1 e 2

Aulas laboratoriais (Subdivisão de turmas)

## Abrindo o software AutoCAD

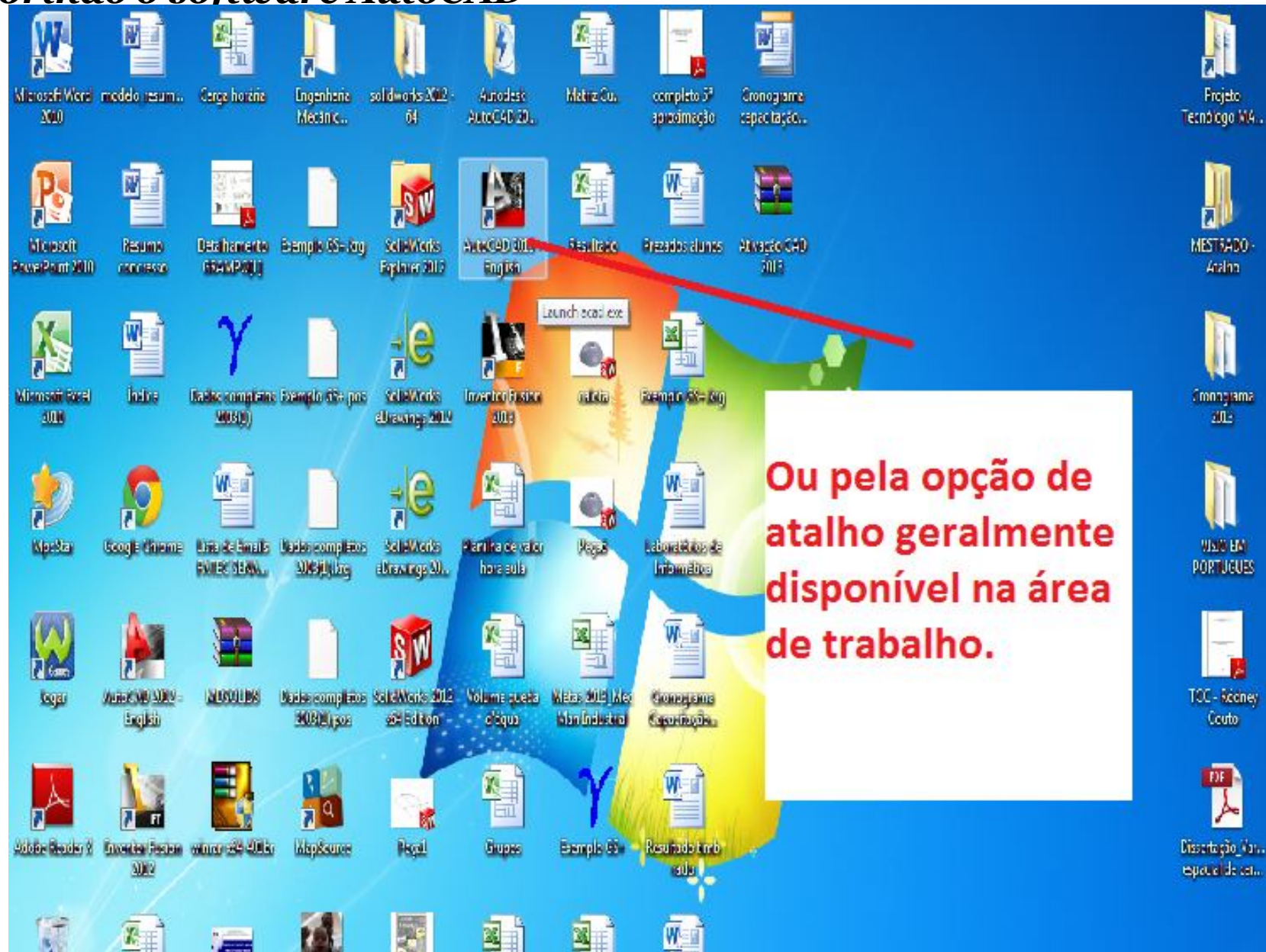


Clicar na opção



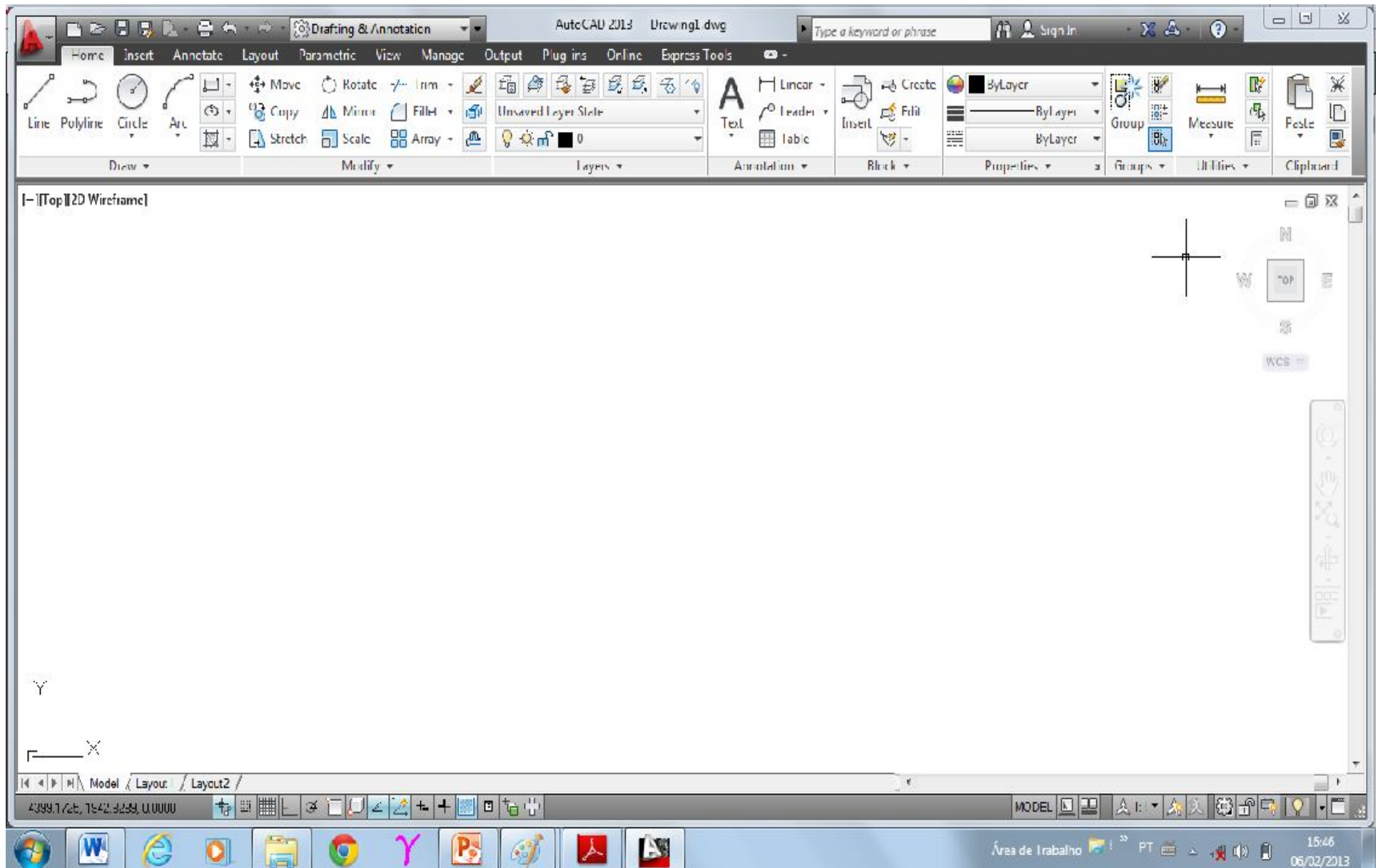
AutoCAD

## Abrindo o software AutoCAD





## Abrindo o software AutoCAD



## Ativando área de trabalho clássica

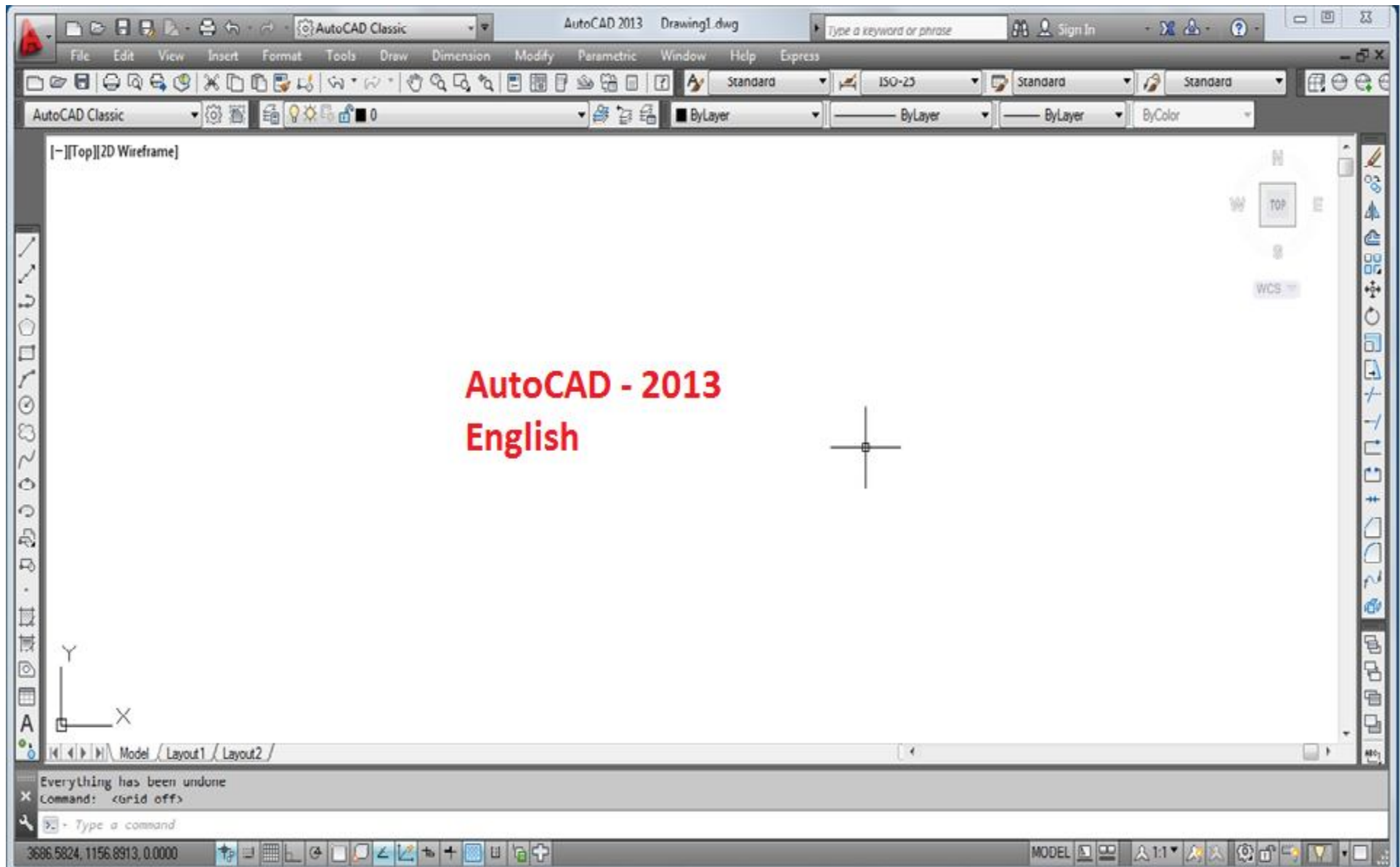
The image shows a screenshot of the AutoCAD 2013 software interface. The top ribbon is set to 'Drafting & Annotation'. The main workspace is currently in '3D Modeling' mode. A context menu is open, showing the following options: 'Drafting & Annotation' (checked), '3D Basics', '3D Modeling', 'AutoCAD Classic' (highlighted), 'Save Current As...', 'Workspace Settings...', 'Customize...', and 'Display Workspace Label'. A red arrow points from the text '2º Passo' to the 'AutoCAD Classic' option. In the bottom right corner, the 'Workspace Switching' toolbar is visible, with a red arrow pointing from the text '1º Passo' to the gear icon. The system tray at the bottom shows the time as 18:23 and the date as 06/02/2013.

**2º Passo**  
Clicar nesta opção

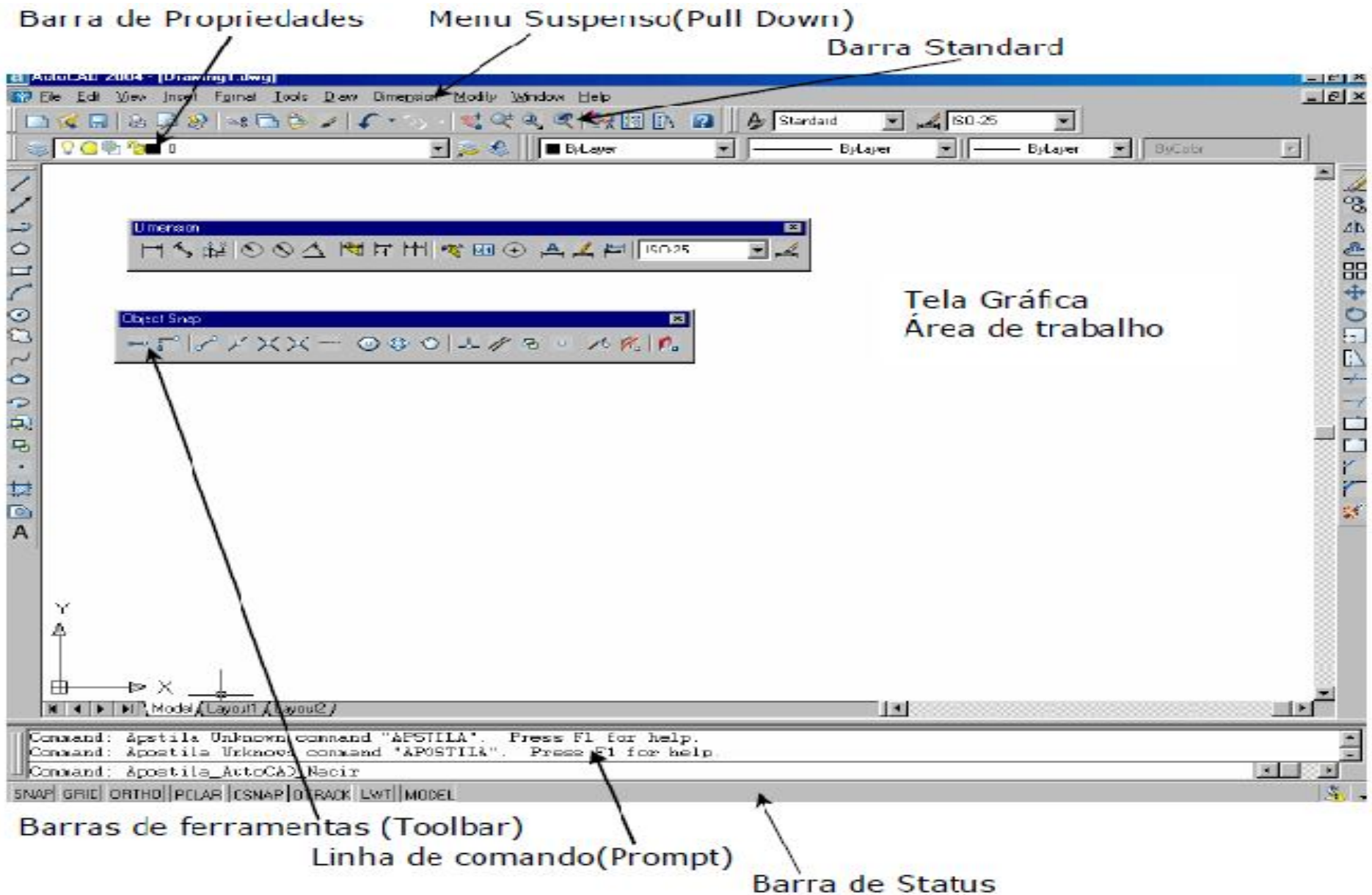
**1º Passo**  
Ativando a "versão clássica" do AutoCAD



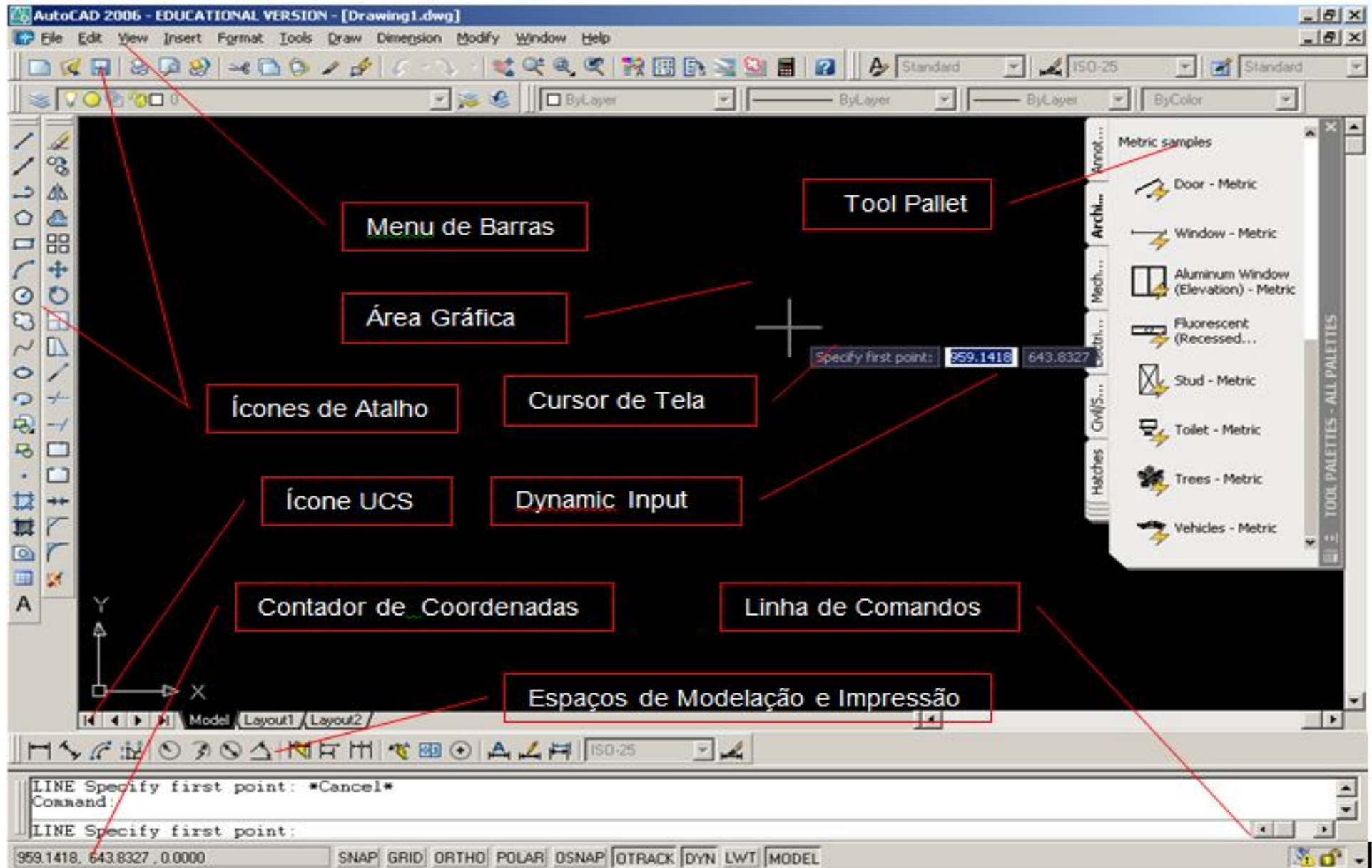
## *Ambientação AutoCAD – Versão Clássica*



## Conhecendo a área gráfica do AutoCAD



## Conhecendo área de trabalho AutoCAD



## Arrumando, ajeitando sua área de trabalho AutoCAD

1º - Passo  
Clicar sob a aba da barra de ferramentas "atalho"

2º - Passo  
Arrastar para o local onde achar melhor disponibilização

3º - Passo  
Após posicionado soltar o cursor...

[-]Top]]2D'

Modify

WCS

Model / Layout1 / Layout2 /

Everything has been undone  
Command: <grid off>

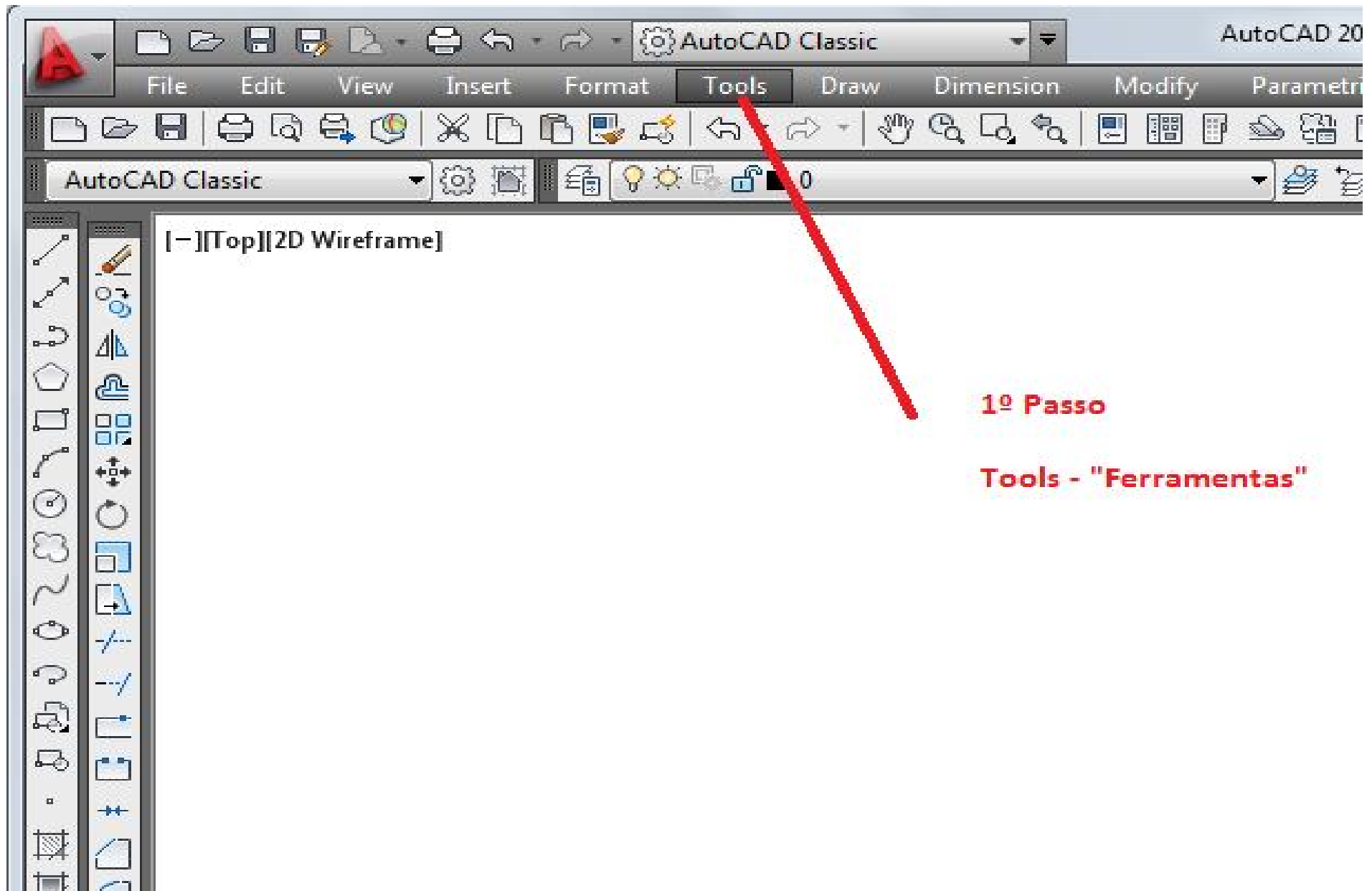
Type a command

3686.5824, 1156.8913, 0.0000

MODEL 1:1



## Alterando cor do "FUNDO"

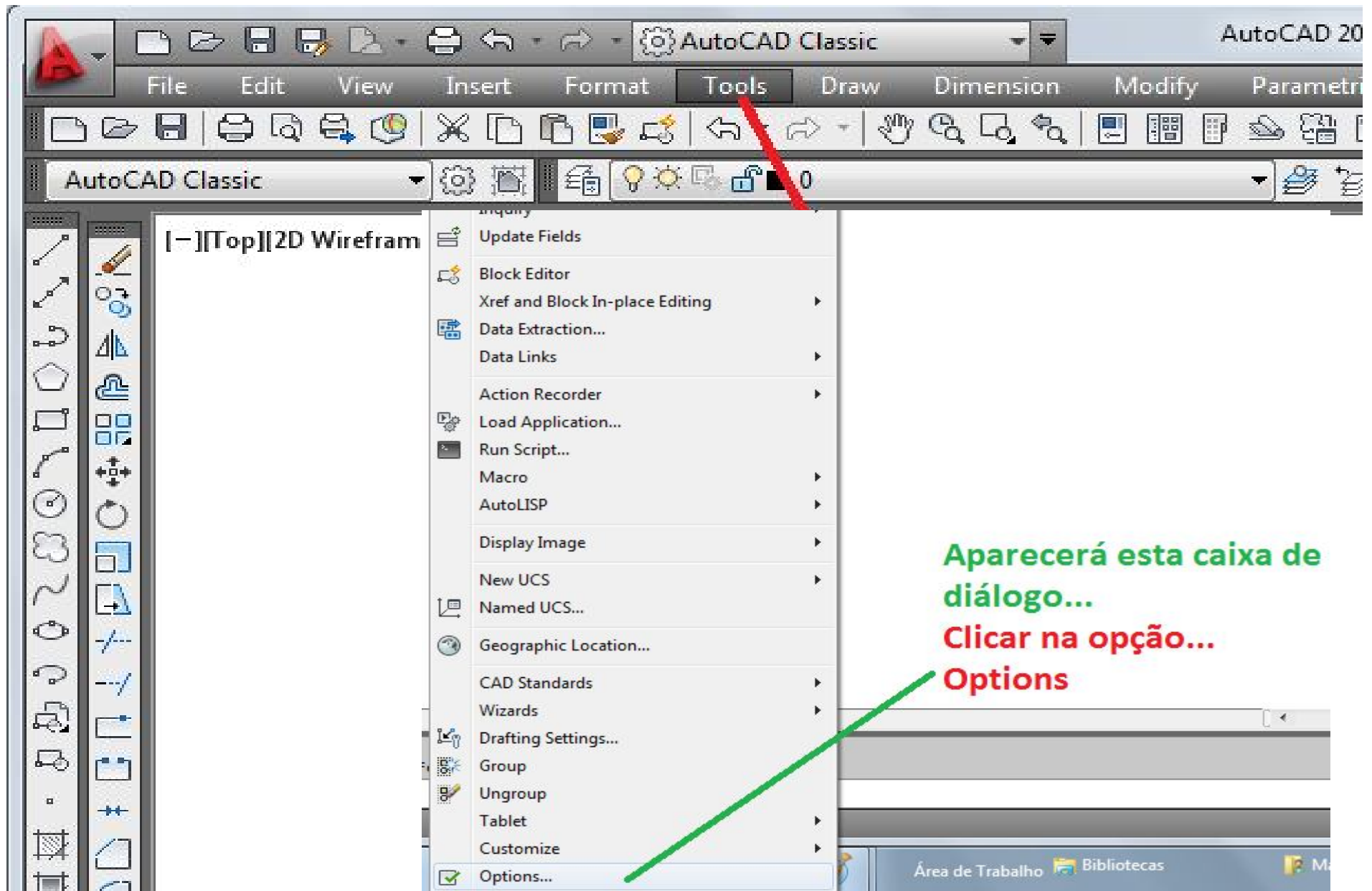


1º Passo

Tools - "Ferramentas"



## Alterando cor do “FUNDO”



Aparecerá esta caixa de diálogo...

Clicar na opção...  
**Options**

## Alterando cor do “FUNDO”

The image shows the AutoCAD 2013 Options dialog box, specifically the Display tab. The 'Color scheme' is set to 'Dark'. A red arrow points to the 'Colors...' button. A tooltip explains the Colors... button: 'Displays the Color Options dialog box. Use this dialog box to specify colors of elements in the main application window.'

3º Passo  
Colors...

Options dialog box, Display tab:

- Current profile: <<Unnamed Profile>>
- Current drawing: Drawing1.dwg
- Files | **Display** | Open and Save | Plot and Publish | System | User Preferences | Drafting | 3D Modeling | Selection | Profiles | Online
- Window Elements
  - Color scheme: Dark
  - Display scroll bars in drawing window
  - Display Drawing status bar
  - Use large buttons for Toolbars
  - Resize ribbon icons to standard sizes
  - Show ToolTips
    - Show shortcut keys in ToolTips
    - Show extended ToolTips
    - 2 Number of seconds to delay
  - Show rollover ToolTips
- Layout elements
  - Display Layout and M
  - Display printable area
  - Display paper background
    - Display paper shadow
  - Show Page Setup Manager for new layouts
- Display resolution
  - 1000 Arc and circle smoothness
  - 8 Segments in a polyline curve
  - 0.5 Rendered object smoothness
  - 4 Contour lines per surface
- Display performance
  - Pan and zoom with raster & OLE
  - Highlight raster image frame only
  - Apply solid fill
  - Show text boundary frame only
  - Draw true silhouettes for solids and surfaces
- Crosshair size
- Xref display: 50
- In-place edit and annotative representations: 70

## Alterando cor do “FUNDO”

AutoCAD 2013 Drawing1.dwg

File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Parametric Window Help Express

Standard ISO-25 Standard

AutoCAD Classic

Options

Drawing Window Colors

Context:

- 2D model space
- Sheet / layout
- 3D parallel projection
- 3D perspective projection
- Block editor
- Command line
- Plot preview

Interface element:

- Uniform background
- Crosshairs
- Viewport control
- Grid major lines
- Grid minor lines
- Grid axis lines
- Autotrack vector
- 2d Autosnap marker
- 3d Autosnap marker
- Dynamic dimension lines
- Drafting tool tip
- Drafting tool tip contour
- Drafting tool tip background
- Control vertices hull
- Light glyphs

Color:

- White
- Red
- Yellow
- Green
- Cyan
- Blue
- Magenta
- White
- Black
- Select Color...

Restore classic colors

Preview:

[+][Top][X-ray]

10.6063

28.2280 6.0884

4º passo  
Clicar sob a seta

Escolher a cor de preferência



## Alterando cor do “FUNDO”

AutoCAD Classic

[-][Top][2D Wireframe]

5º passo  
Apply e Close

Options

Drawing Window Colors

Context:

- 2D model space
- Sheet / layout
- 3D parallel projection
- 3D perspective projection
- Block editor
- Command line
- Plot preview

Interface element:

- Uniform background
- Crosshairs
- Viewport control
- Grid major lines
- Grid minor lines
- Grid axis lines
- Autotrack vector
- 2d Autosnap marker
- 3d Autosnap marker
- Dynamic dimension lines
- Drafting tool tip
- Drafting tool tip contour
- Drafting tool tip background
- Control vertices hull
- Light glyphs

Color:

Black

Tint for X, Y, Z

Restore current element

Restore current context

Restore all contexts

Restore classic colors

Preview:

10.6063

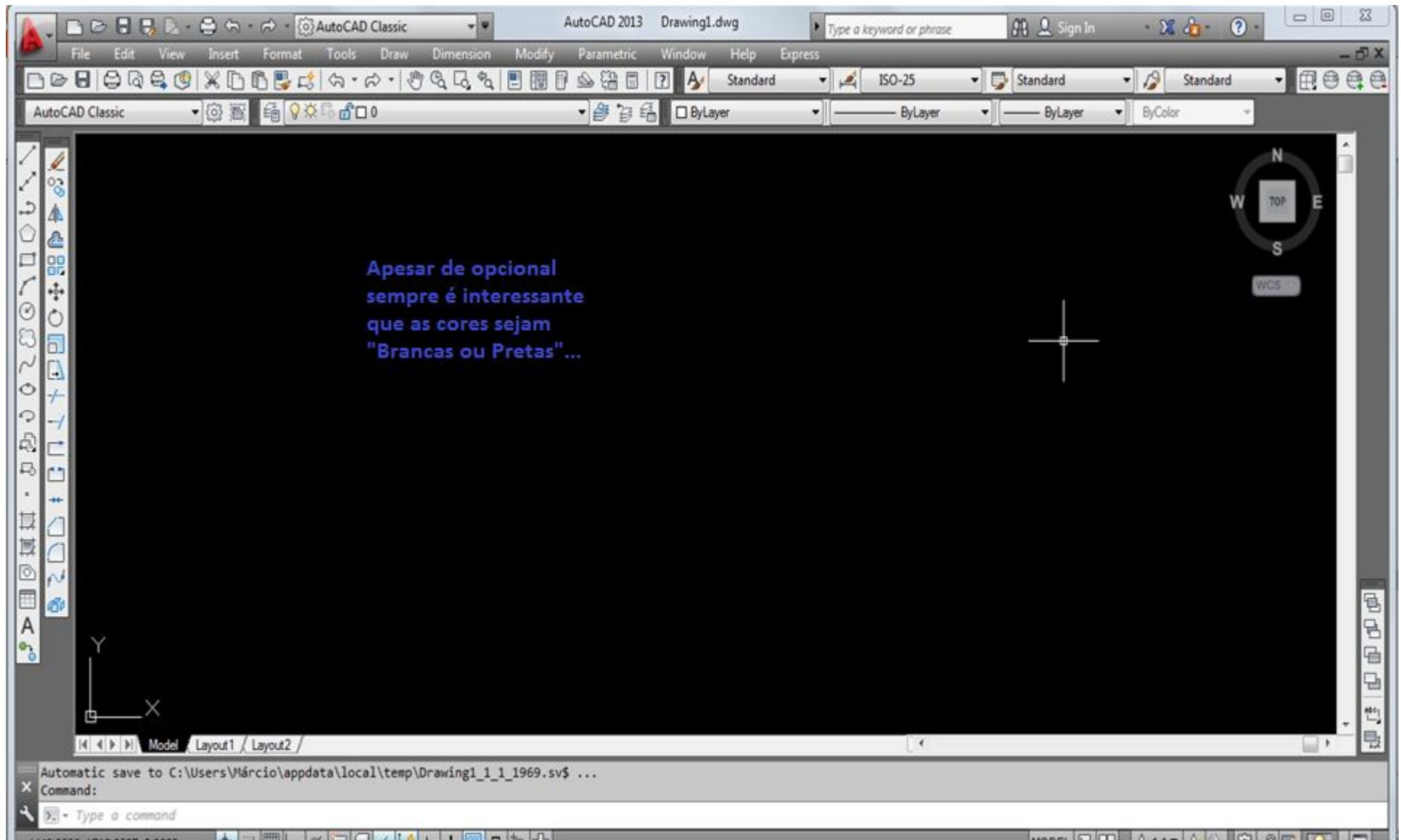
28.2280 6.0884

Apply & Close

Cancel

Help

## *Nova cor de “fundo”*





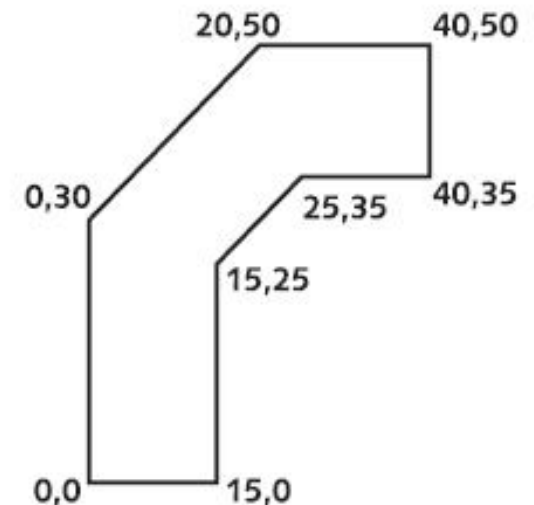
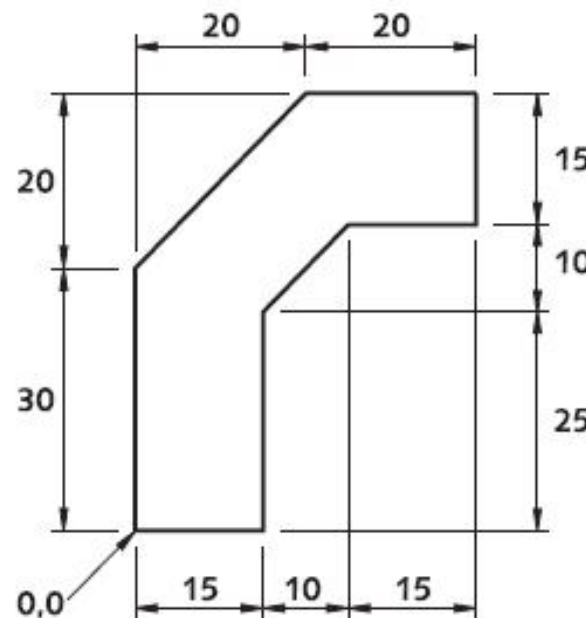
### 3.1.1 INTRODUÇÃO DE COORDENADAS X, Y

#### a) Coordenadas cartesianas absolutas

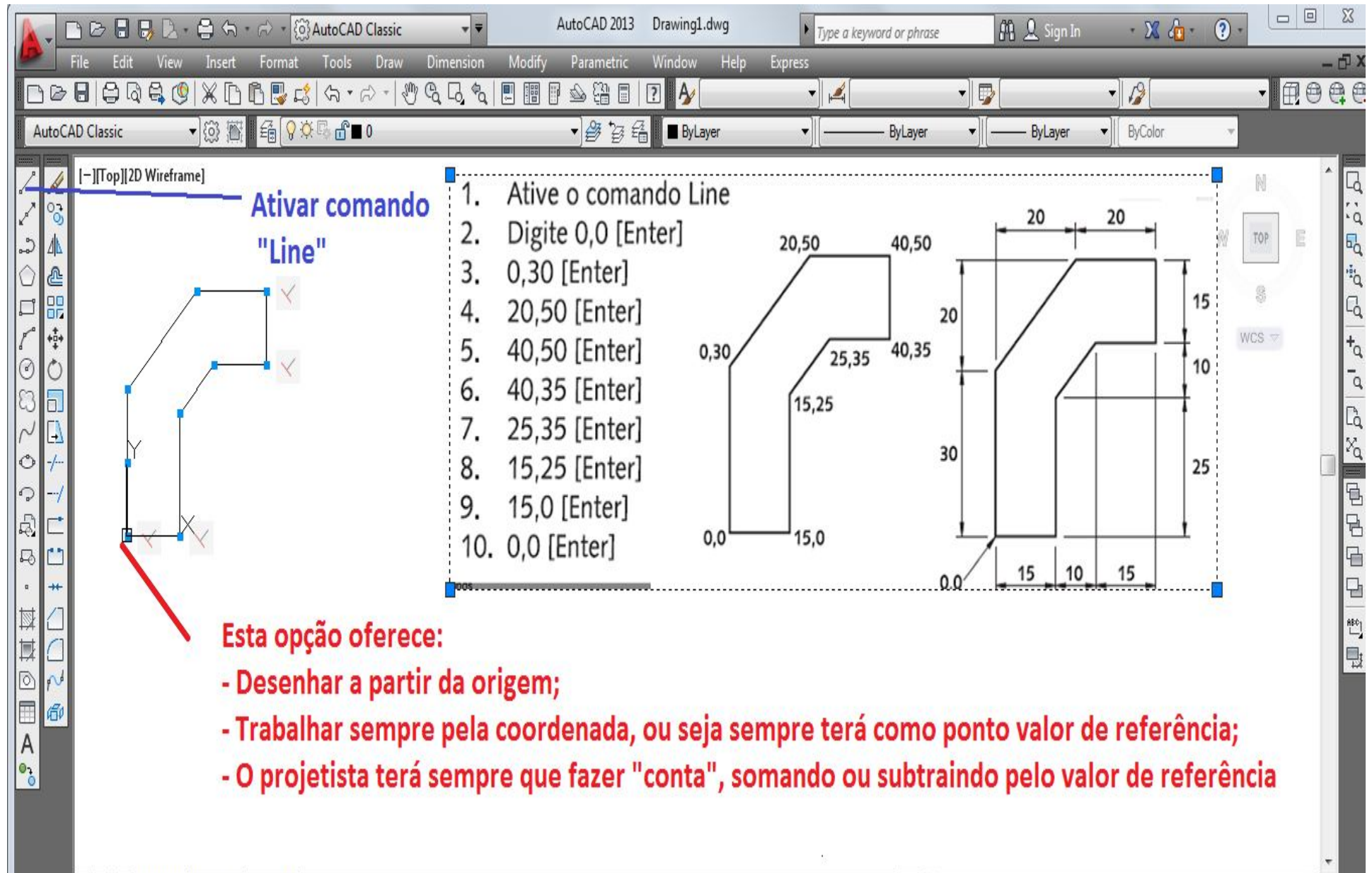
As coordenadas absolutas se baseiam na origem (ponto 0,0) dos eixos cartesianos, informando a variação em X e Y. Para introduzir coordenadas X e Y absolutos, especifique um ponto digitando seus valores X e Y no formato x, y.

Como exemplo, para desenhar a figura abaixo, siga as seguintes etapas:

1. Ative o comando Line
2. Digite 0,0 [Enter]
3. 0,30 [Enter]
4. 20,50 [Enter]
5. 40,50 [Enter]
6. 40,35 [Enter]
7. 25,35 [Enter]
8. 15,25 [Enter]
9. 15,0 [Enter]
10. 0,0 [Enter]



## Exercitando – Coordenadas X e Y



AutoCAD Classic

AutoCAD 2013 Drawing1.dwg

File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Parametric Window Help Express

AutoCAD Classic

[-][Top][2D Wireframe]

Ativar comando "Line"

1. Ative o comando Line
2. Digite 0,0 [Enter]
3. 0,30 [Enter]
4. 20,50 [Enter]
5. 40,50 [Enter]
6. 40,35 [Enter]
7. 25,35 [Enter]
8. 15,25 [Enter]
9. 15,0 [Enter]
10. 0,0 [Enter]

Esta opção oferece:

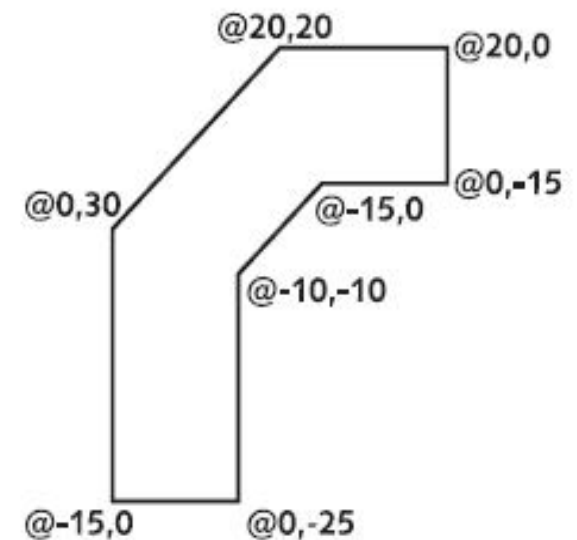
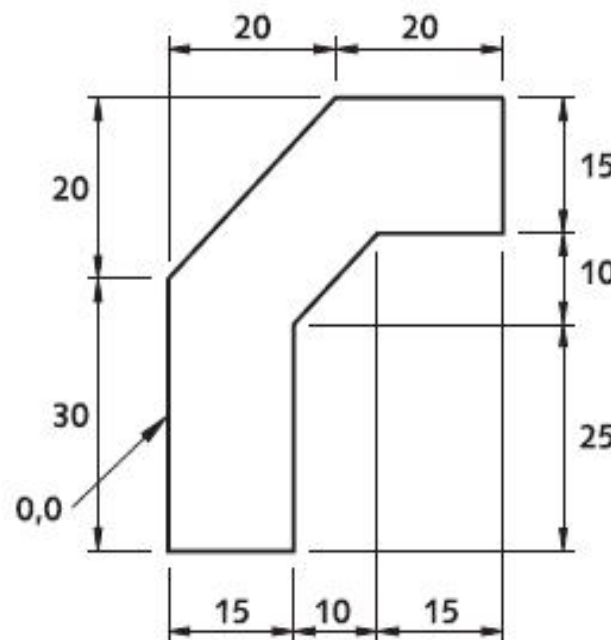
- Desenhar a partir da origem;
- Trabalhar sempre pela coordenada, ou seja sempre terá como ponto valor de referência;
- O projetista terá sempre que fazer "conta", somando ou subtraindo pelo valor de referência

## b) Coordenadas cartesianas relativas

Sendo uma das formas mais utilizadas, as coordenadas relativas baseiam-se no último ponto introduzido. Este modo utiliza o símbolo @ para diferenciar da absoluta (@x ,y).

Observe o uso do comando no desenho a seguir:

1. Ative o comando Line
2. Digite 0,0 [Enter] ou clique em qualquer ponto
3. @0,30 [Enter]
4. @20,20 [Enter]
5. @20,0 [Enter]
6. @0,-15 [Enter]
7. @-15,0 [Enter]
8. @-10,-10 [Enter]
9. @0,-25 [Enter]
10. @-15,0 [Enter]





## Exercitando – Coordenadas RELATIVAS

AutoCAD Classic

AutoCAD 2013 Drawing1.dwg

File Edit View Insert Format Tools Draw Dimension Modify Parametric Window Help Express

Standard ISO-25 Standard Standard

AutoCAD Classic ByLayer ByLayer ByLayer ByColor

[-] [Top] [2D Wireframe]

Ativar "Line"

2º Clicar em qualquer ponto

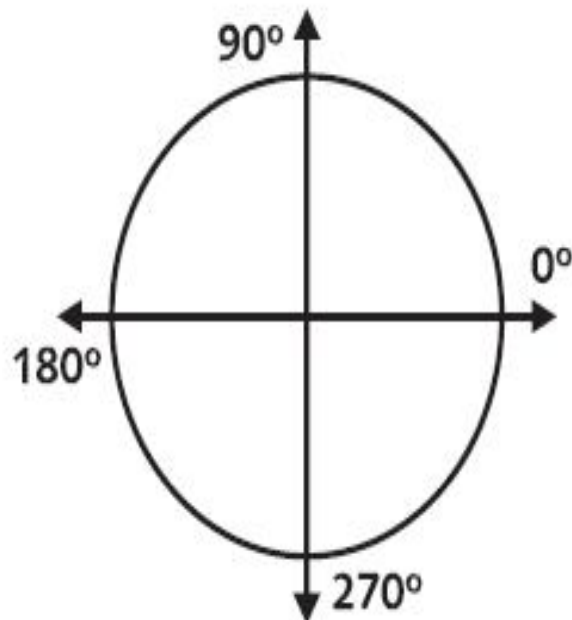
1. Ative o comando Line
2. Digite 0,0 [Enter] ou clique em qualquer ponto
3. @0,30 [Enter]
4. @20,20 [Enter]
5. @20,0 [Enter]
6. @0,-15 [Enter]
7. @-15,0 [Enter]
8. @-10,-10 [Enter]
9. @0,-25 [Enter]
10. @-15,0 [Enter]

- Clicar em @,  
- O desenhista não precisar mais somar ou subtrair complementos de medidas...

### c) Coordenada polar

As coordenadas polares são utilizadas quando trabalhamos com ângulos. Elas serão indicadas por distância  $<$  ângulo.

Os ângulos informados devem tomar como referência o eixo  $0^\circ$ , considerando o sentido anti-horário como padrão.



Absoluta: toma como referência a origem  $0,0$

Relativa: a referência será sempre o último ponto

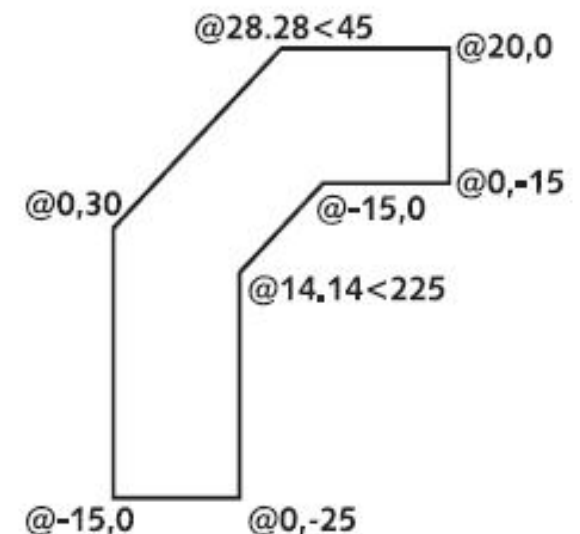
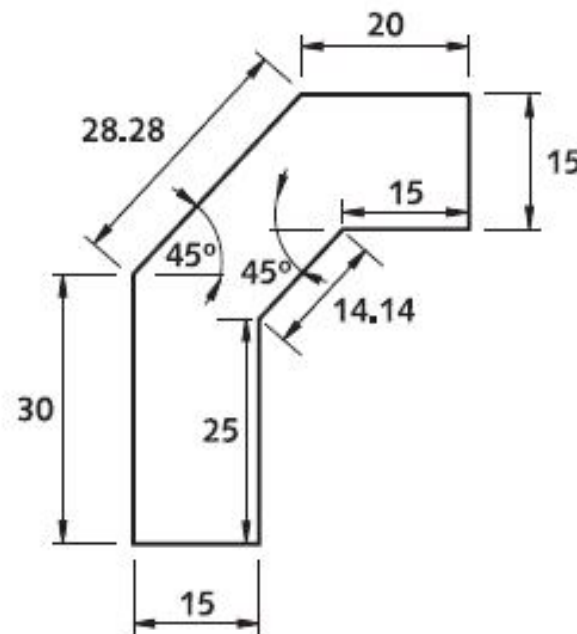


## Coordenada POLAR... continuação

Como padrão, os ângulos aumentam no sentido anti-horário e diminuem no sentido horário. Para informar um ponto no sentido horário, digite um valor negativo para o ângulo.

Vejamos como criar a figura a seguir:

1. Ative o comando Line
2. Digite 0,0 [Enter] ou clique em qualquer ponto
3. @0,30 [Enter]
4. @28.28<45 [Enter]
5. @20,0 [Enter]
6. @0,-15 [Enter]
7. @-15,0 [Enter]
8. @14.14<225 [Enter]
9. @0,-25 [Enter]
10. @-15,0 [Enter]



## Exercitando – Coordenadas POLAR

Line

Qualquer ponto

1. Ative o comando Line
2. Digite 0,0 [Enter] ou clique em qualquer ponto
3. @0,30 [Enter]
4. @28.28<45 [Enter]
5. @20,0 [Enter]
6. @0,-15 [Enter]
7. @-15,0 [Enter]
8. @14.14<225 [Enter]
9. @0,-25 [Enter]
10. @-15,0 [Enter]

$28.28$   
 $45^\circ$   
 $45^\circ$   
 $14.14$   
 $20$   
 $15$   
 $15$   
 $30$   
 $25$   
 $15$

$@28.28<45$   
 $@20,0$   
 $@0,-15$   
 $@0,-15$   
 $@-15,0$   
 $@14.14<225$   
 $@0,-25$   
 $@-15,0$

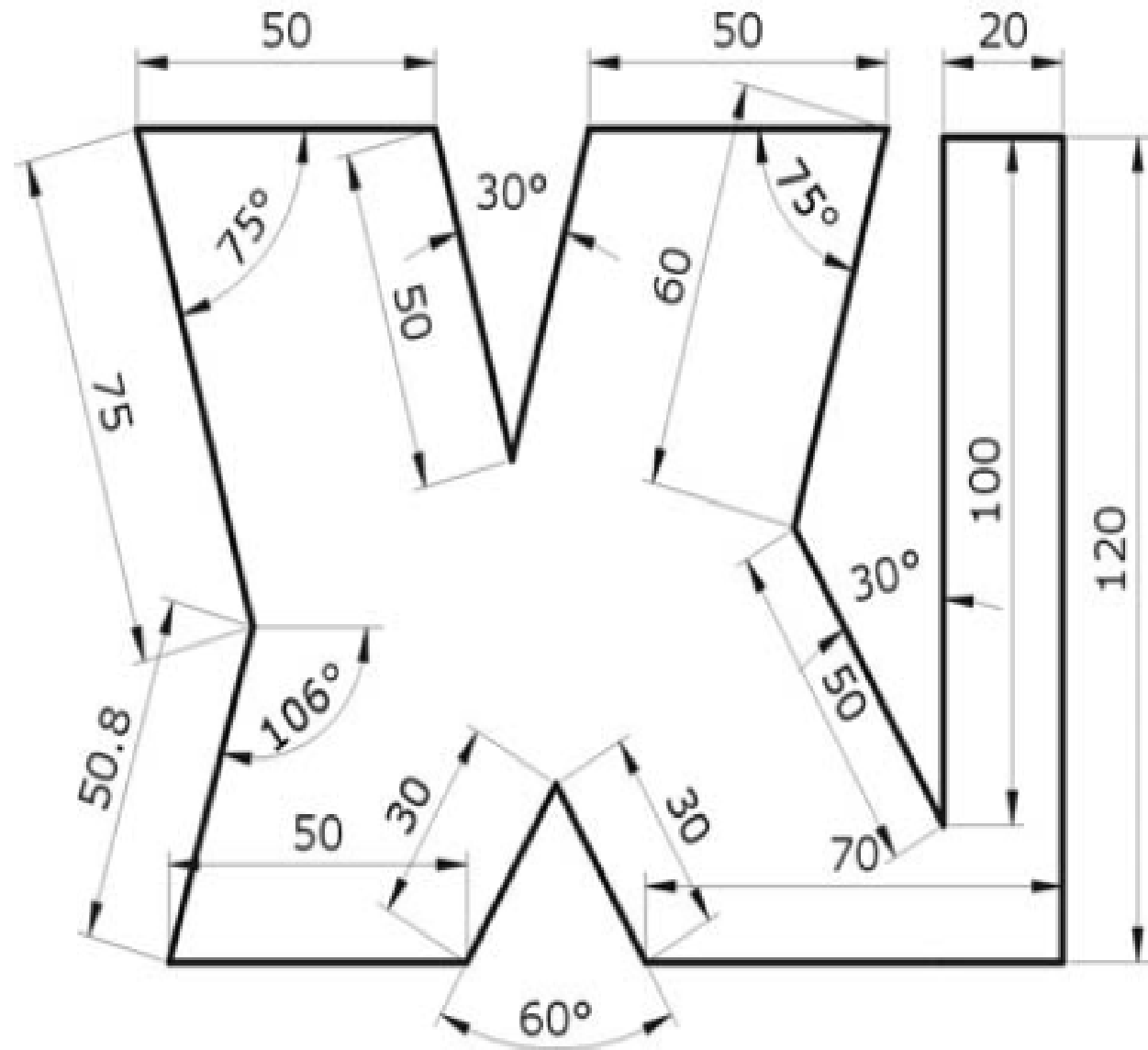
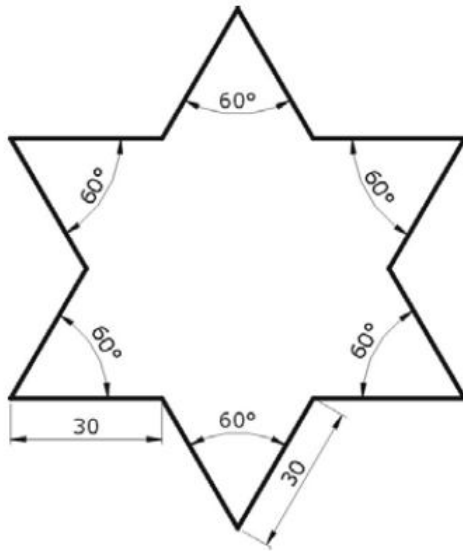
Agora o desenhista já pode digitar o "Ângulo" de origem. Sempre deverá observar o somatório dos ângulos complementares...

Dica...  
Sempre atento a barra de comando.

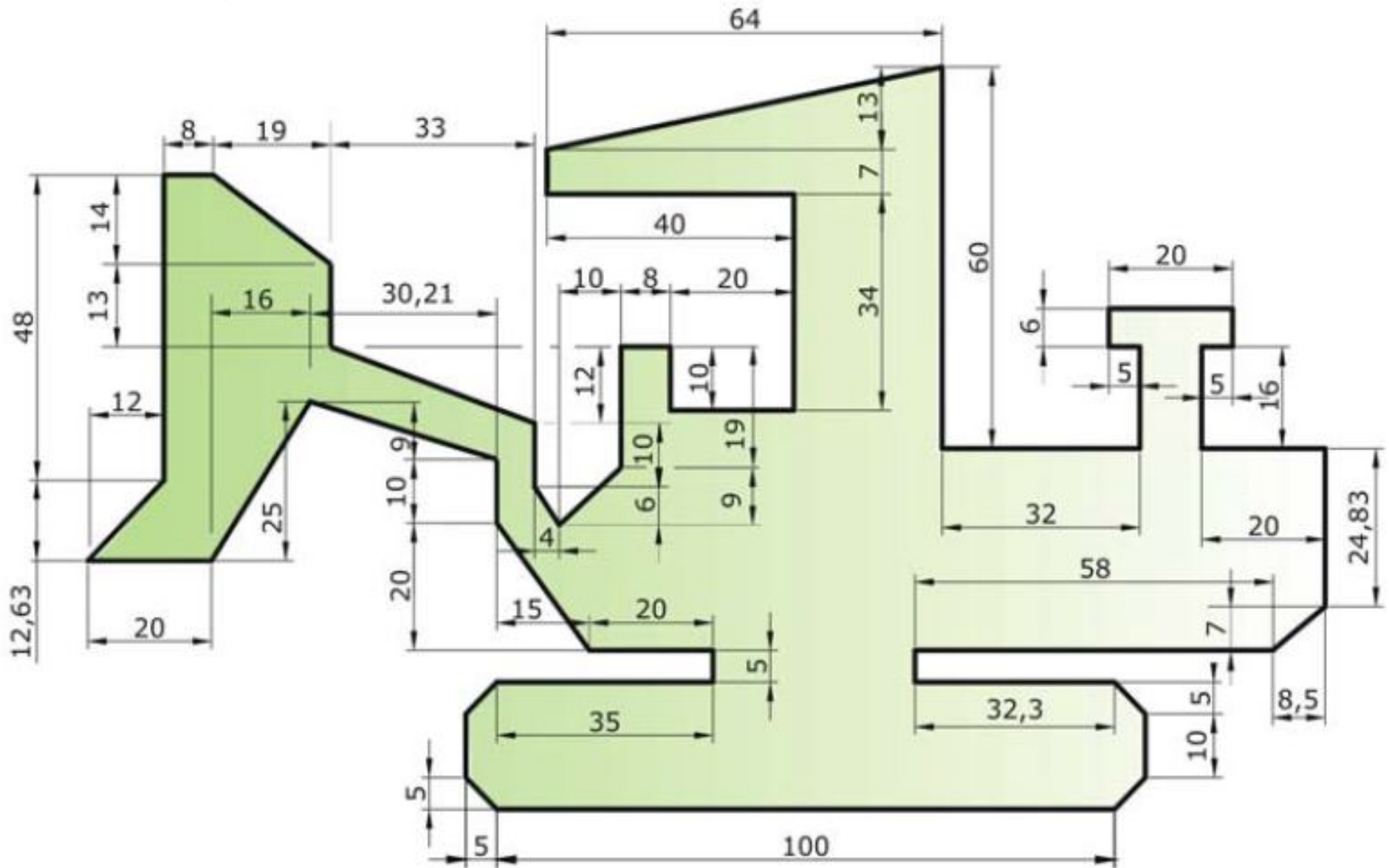
Model / Layout1 / Layout2 /

Specify next point or [Close/Undo]: @-15,0  
 Specify next point or [Close/Undo]: \*Cancel

## Desenhando a partir da ferramenta coordenada relativa



## *Desenhando a partir da ferramenta coordenada relativa*





# Desenho Técnico Mecânico II

Obrigado  
pela atenção!!!