



Departamento do Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas
Área Engenharias

**Material Instrucional Técnico de Apoio às Disciplinas de
Desenho Técnico e correlacionadas Nível Tecnólogos e
Engenharias**

Marcelo Murga

DESENHO TÉCNICO CAPÍTULO 12 CAD

CAD – CADERNO DE EXERCÍCIOS – ENG^a CIVIL

Material Instrucional Técnico de Apoio às Disciplinas de Desenho Técnico e correlacionadas Nível Tecnólogos e Engenharias

- 2 -

EXERCÍCIO Nº1 – CASA:**ETAPA 1 - Paredes:**

- Criar um novo desenho
- Escolha "acadiso.dwt"
- Salvar como "casa_1_nome"
- Ajustar a área de trabalho com limites 30,20

Command: Limits

Reset Model Space limits:

Specify lower left corner [ON/OFF] <0.00,0.00>:

Pressione <Enter> para aceitar esse valor.

Specify upper right corner<420.00,297.00>: **30,20**

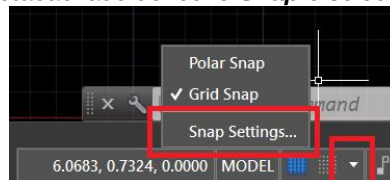
- Ajustar o zoom da tela

Command: Zoom <Enter>

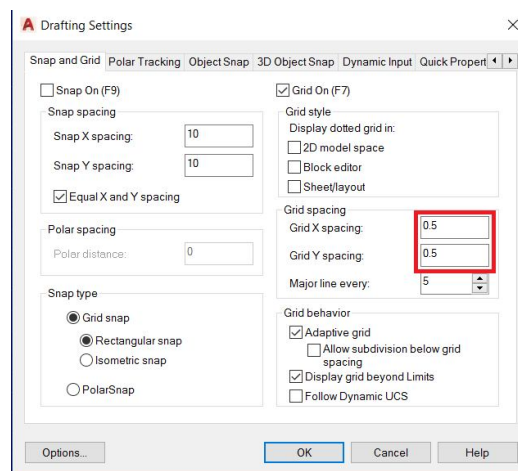
Escolha: All <Enter>

- Ajustar o **Snap** e o **Grid** para 0.5

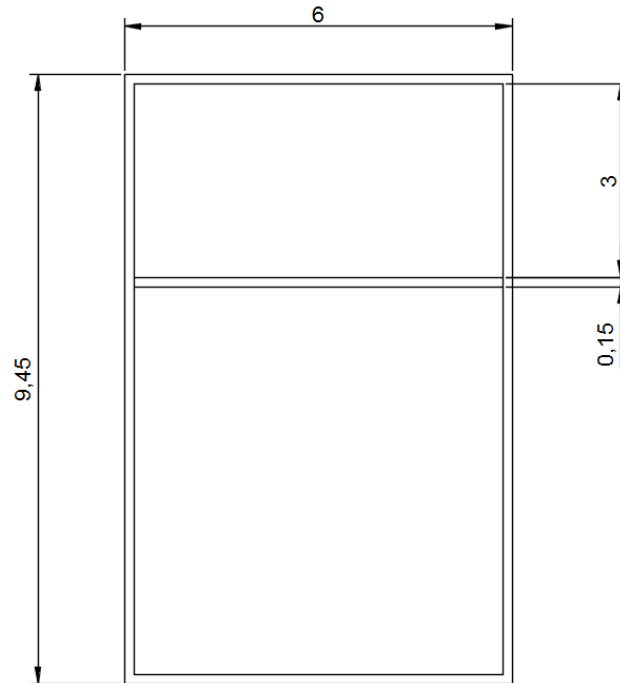
Na barra de Status clique no botão ao lado do ícone **Snap** e selecione **Snap Settings**



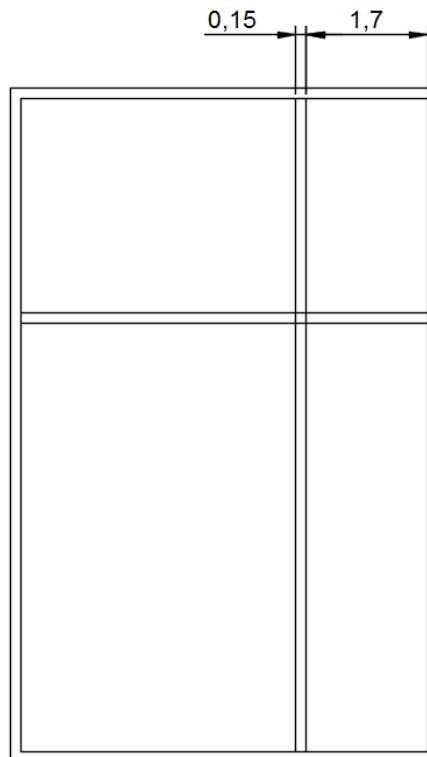
Na tela altere os valores de **Grid X spacing** e **Grid Y spacing** para 0.5 e selecione **OK** para fechar.



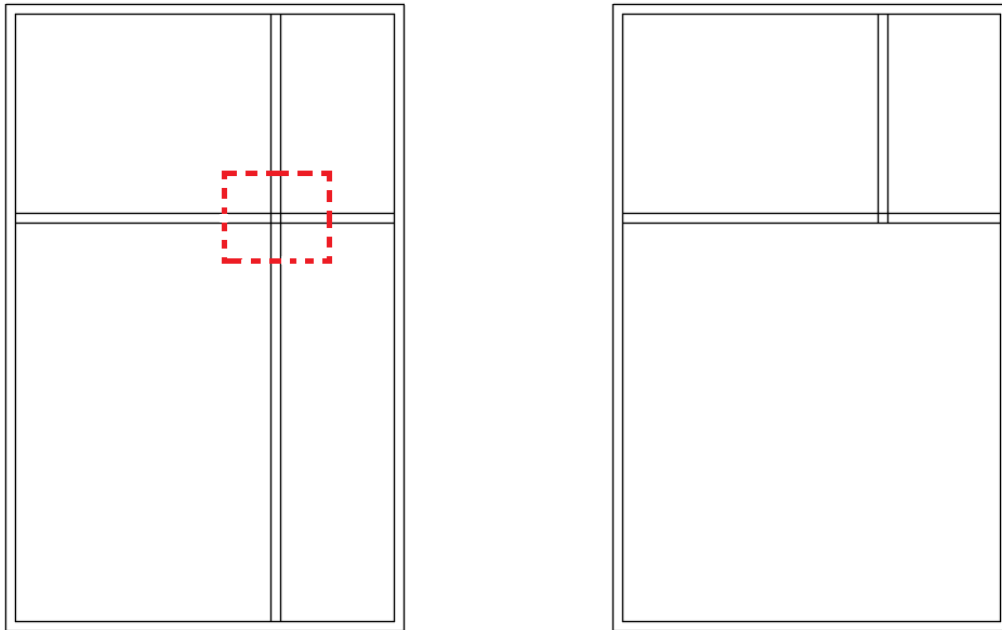
- Desenhe um retângulo com 6.00 x 9.45 unidades.
- Faça um **Offset** no retângulo de 0.15 unidades para dentro do retângulo
- Explodir a polilinha interna do retângulo criada com o **Offset** usar comando **explode**.
- Com o comando **Offset**, faça uma linha paralela à superior com três unidades de distância para baixo. Em seguida faça uma paralela a essa com 0.15 unidades para baixo também, afim de criar as paredes da cozinha e do banheiro.



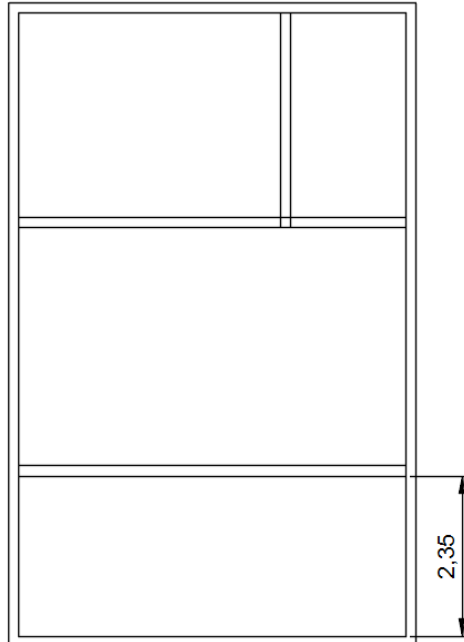
- Faça um **Offset** na linha da direita com 1,7 unidades para a esquerda. Faça outro **Offset** da linha criada para a direita com 0,15 unidades. Criamos a parede que divide o banheiro da cozinha.



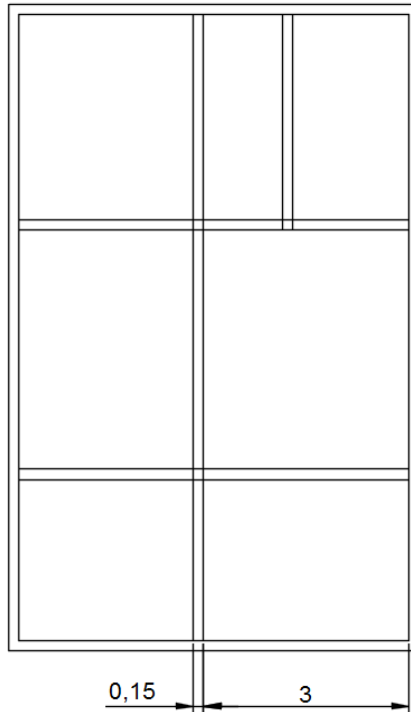
- Agora precisamos cortar a parte da linha que está sobrando. Utilize o comando **Trim**.



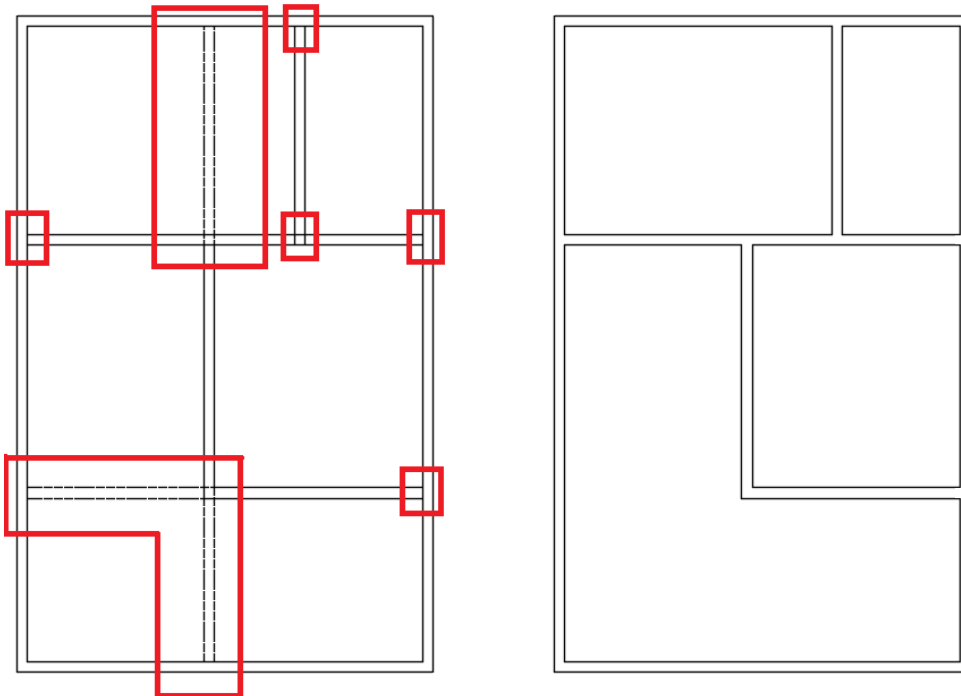
- Faça uma parede com **Offset** da linha de baixo com 2.35 unidades para cima. Faça outro **Offset** na linha criada com 0.15 unidades para cima. Criamos uma das paredes que divide o dormitório e a sala.



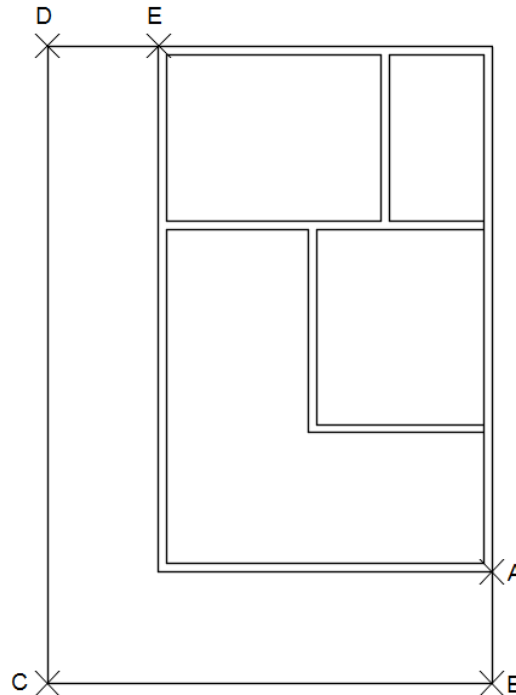
- Faça a outra parede divisória com o **Offset** da linha direita com 3 unidades para a esquerda e depois outro **Offset** da linha criada de 0.15 unidades para a esquerda.



- Utilize o comando **Trim** para apagar todas as linhas das paredes que estão sobrando.

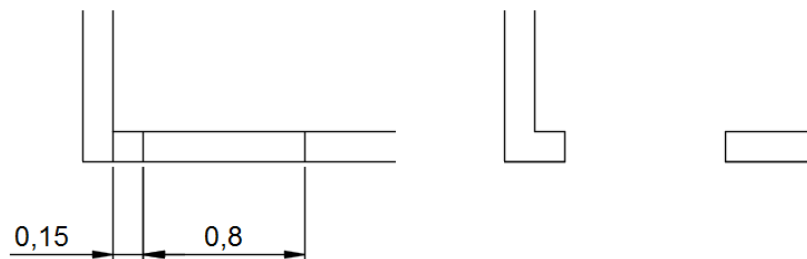


- Construiremos agora uma varanda. Com o comando **Line** comece a linha no ponto **A** com 2.0 unidades até o ponto **B**, depois siga para o ponto **C** 8.0 unidades, para o ponto **D** 11.45 unidades e finalize no ponto **E** com 2.0 unidades

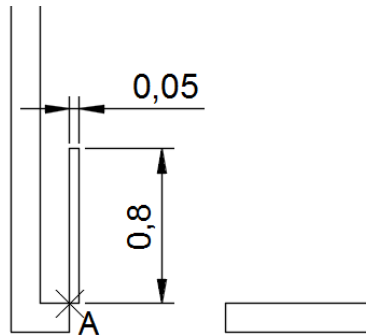


ETAPA 2 - Portas:

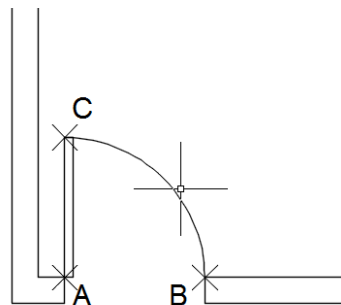
- *Precisamos agora desenhar as portas da nossa casa. Primeiramente é necessário definir o tamanho das portas para cada ambiente. Vamos considerar as seguintes medidas:*
 - **Porta de entrada da sala:** 0.80 unidades
 - **Porta do dormitório:** 0.70 unidades
 - **Porta da cozinha:** 0.80 unidades
 - **Porta do banheiro:** 0.60 unidades
 - **Espessura das portas:** 0.05 unidades
 - **Dimensão da “boneca”:** 0.15 unidades
- *Vamos começar com a porta de entrada da sala. Precisamos localizar a distância da “boneca” de 0.15 unidades em relação a parte interna da parede, utilizar o comando **Offset**. Depois utilize **Offset** de 0.80 unidades para o vão da porta. Agora apague as linhas excedentes com o comando **Trim**.*



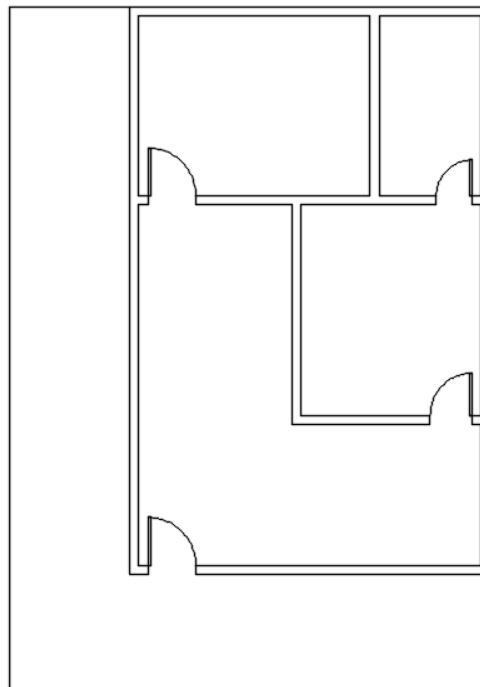
- Agora vamos desenhar a folha de porta. Desenhemos um retângulo de 0.05 unidades por 0.80 unidades a partir do ponto "A" (ponto de articulação da porta – dobradiça).



- Para concluir a porta, precisamos desenhar o arco de abertura, vamos utilizar o comando **Arc**, localizado no menu **Draw**. Selecione **Arc** e escolha a opção **Center, Start, End** e siga os pontos na ordem A, B, C.

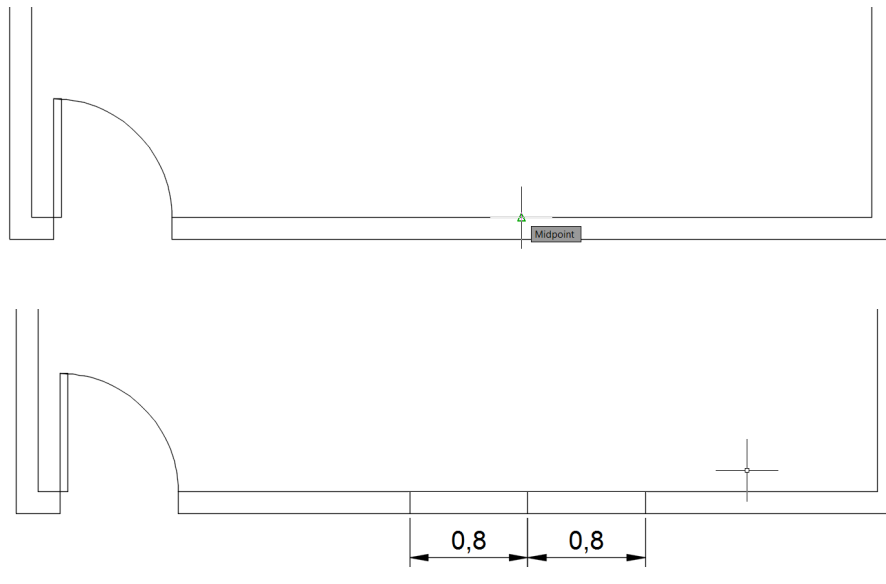


- Repita a operação para as demais portas da casa, respeitando os valores definidos para cada ambiente.

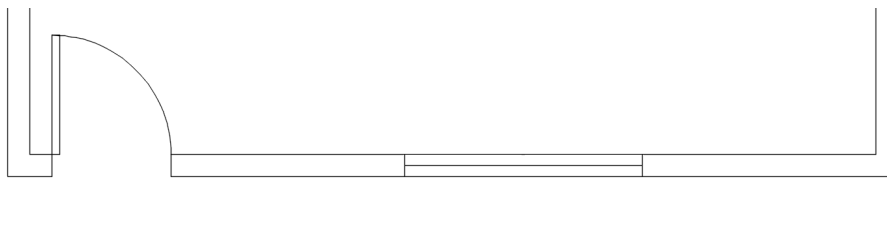


ETAPA 3 - Janelas:

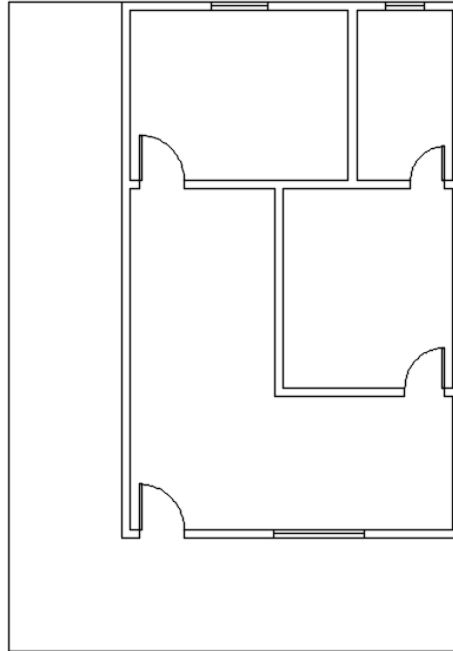
- Assim como as portas é necessário definir o tamanho das janelas para cada ambiente. Vamos considerar a seguintes medidas:
 - o **Janela da sala:** 1.60 unidades
 - o **Janela do dormitório:** 1.20 unidades
 - o **Janela da cozinha:** 1.0 unidades
 - o **Janela do banheiro:** 0.70 unidades
 - o **Observação:** Para facilitar a localização do desenho das janelas, vamos considerar que elas estão centralizadas nas suas respectivas paredes internas.
- Iniciaremos com a janela da sala, para isso precisamos localizar o meio da parede, escolha o comando **Line** leve o cursor até a linha interna da parede da sala até selecionar o ponto **Midpoint**, se o ponto não for localizado é possível estar desabilitado a função **Osnap**, você pode habilitar pressionando **F3** ou clicando sobre o ícone na barra de status. Desenhe um linha unindo as duas faces da parede. A janela da sala possui largura de 1.6 unidades, então vamos utilizar o comando **Offset** com valor de 0.8 unidades para cada lado.



- Agora precisamos traçar uma linha no meio para representar a janela.



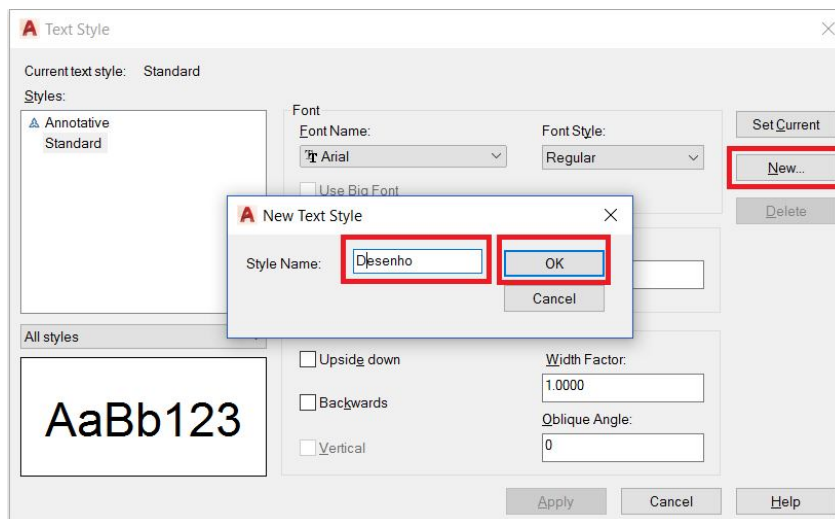
- Repita esses passos para as demais janelas da casa, respeitando os valores definidos para cada ambiente.

**ETAPA 4 – INSERIR TEXTOS:**

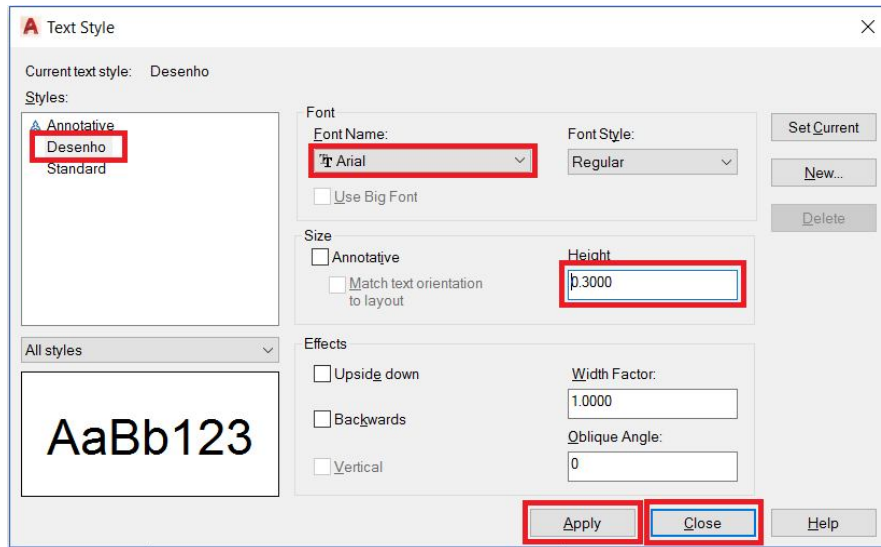
- Vamos criar um estilo de texto com o nome **Desenho**, fonte **Arial** e altura **0.30**.

Command: Style

Na janela **Text Style** clique no botão **New** digite na nova janela **Desenho** clique em **OK**.



Selecione **Desenho**, altere a fonte para **Arial**, a altura para **0.30**, pressione o botão **Apply** e depois o botão **Close**



- *Vamos começar a escrever usando o comando **Mtext***

Command: Mtext

Current text style: "Desenho" Text height: 0.3 Annotative: No

MTEXT Specify first corner:

Clique na cozinha, abra uma janela e clique no segundo ponto.

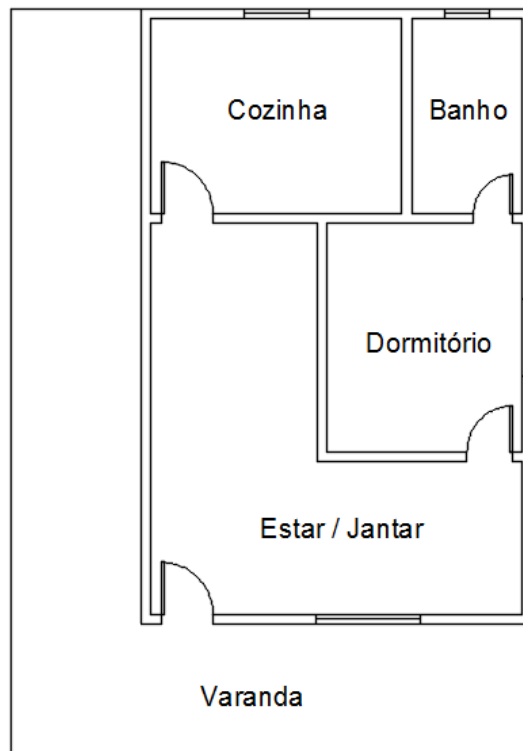
MTEXT Specify opposite corner or [Height Justify Line spacing Rotation Style Width Columns]:



Para finalizar o texto basta clicar em algum ponto da tela.



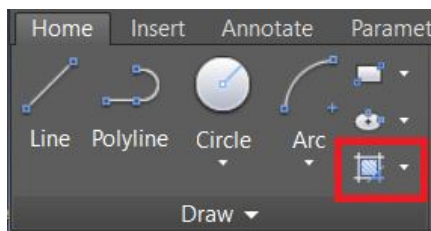
- Utilize o comando **Mtext** para escrever o nome dos demais ambientes:



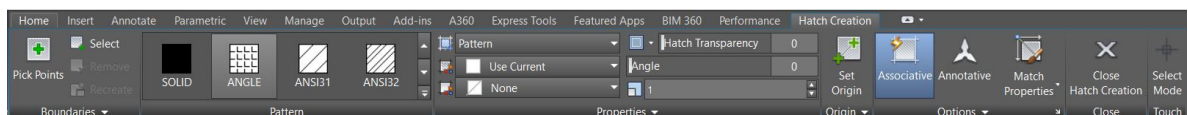
Dica: Você pode copiar o primeiro texto (Cozinha) com o comando **Copy**, distribuir nos ambientes e depois usar o comando **Ddedit** para editar o texto de cada ambiente.

ETAPA 5 – HACHURAR:

- O comando **Hatch** pode ser acessado pelo painel **Draw**:



- Que abrirá uma aba temporária **Hatch Creation**:

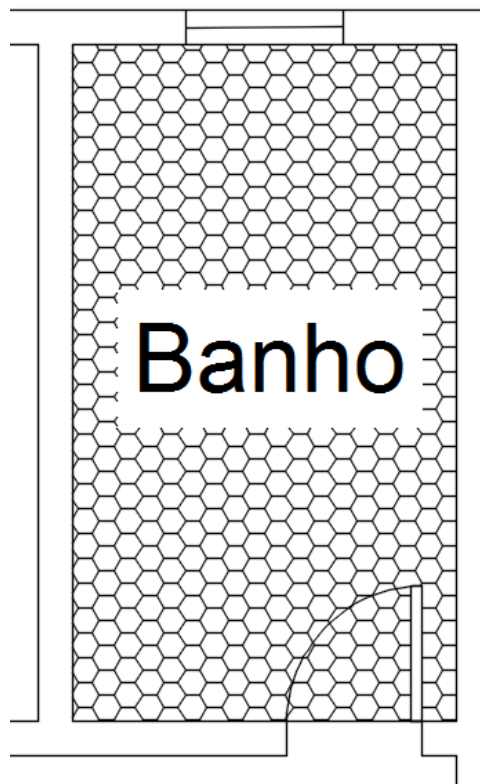
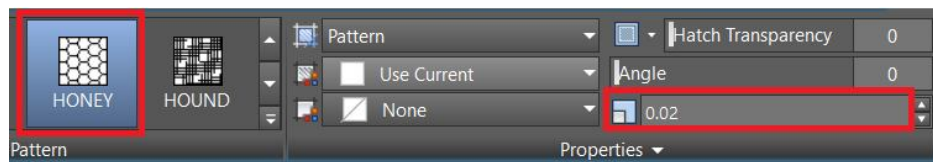


- A área a ser hachurada precisa ter os limites definidos, então a região precisa estar totalmente fechada, sem nenhuma abertura nos cantos.

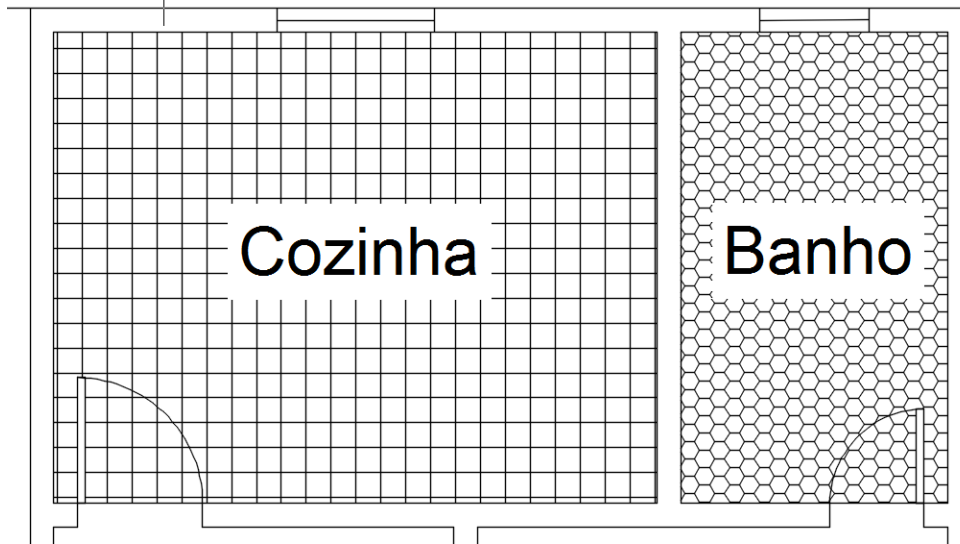
- Então precisaremos fazer uma linha fechando a área do banheiro. Utilize o comando **Line**.



- Entre no comando **Hatch**, selecione o padrão **Honey** e mude a escala para **0.02**. Clique marcando um ponto dentro do banheiro e outro na área de abertura da porta. Verifique se está como na figura, e clique em **Close** ou pressione <Enter>.

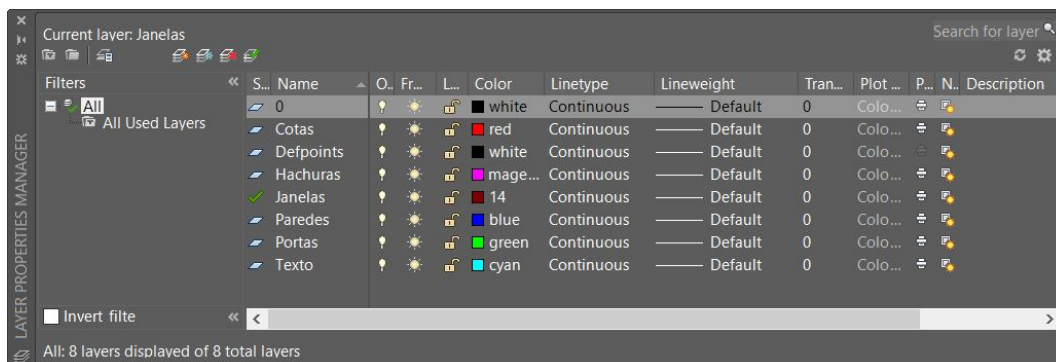
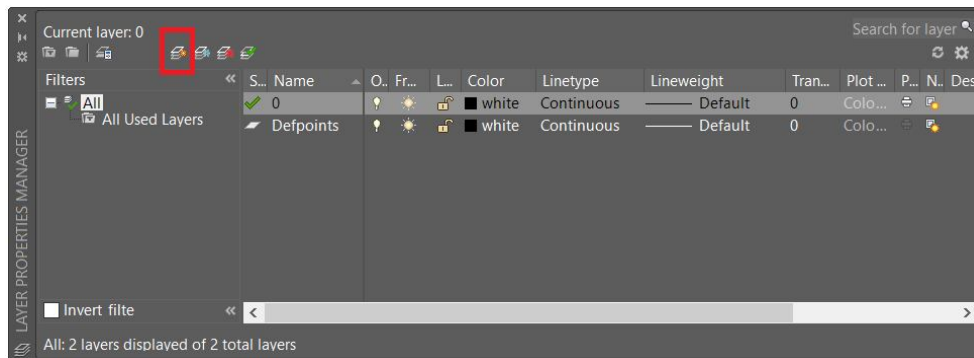


- O texto não será hachurado, pois ele é identificado automaticamente.
- Para hachurar o piso da cozinha, faça o mesmo procedimento para fechar a porta e utilize o padrão de hachura **Net** com escala de **0.05**.

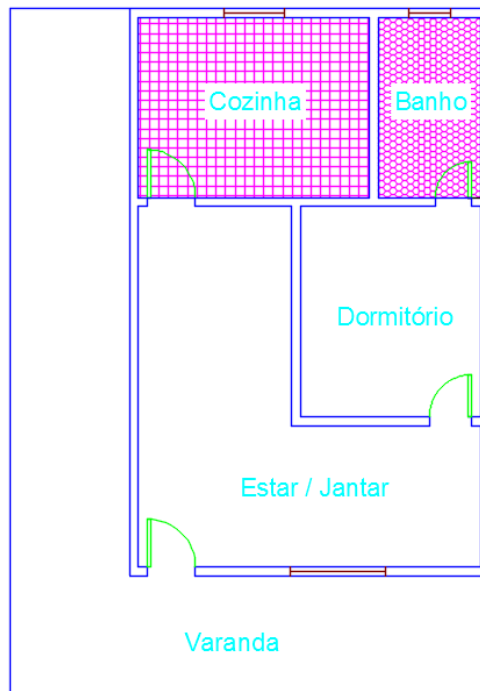


ETAPA 6 – LAYERS:

- Entre no comando **Layer** e crie as seguintes Layers: Paredes, Textos, Cotas, Hachuras, Portas e Janelas. Para cada uma escolha uma cor diferente. Selecione o botão **New Layer**.



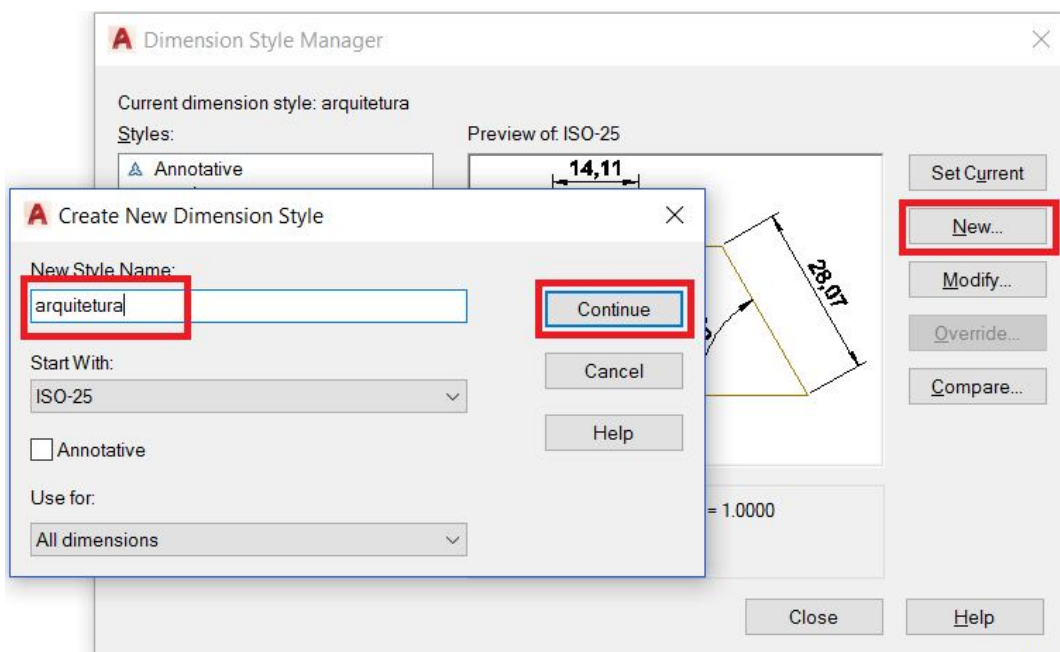
- Com o comando **Properties** mude as entidades de layer da seguinte forma: As linhas das paredes para o layer parede, o texto para o layer texto, as portas para layer porta e assim por diante.



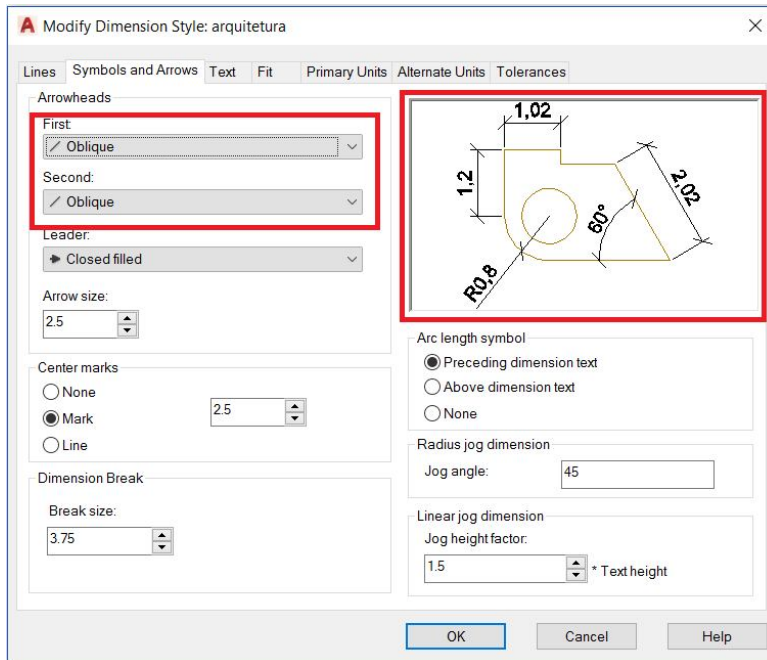
- Dica:** Criar as **layers** antes de iniciar o desenho, assim você pode já desenhar cada objeto com a sua respectiva layer.

ETAPA 7 – COTAGEM:

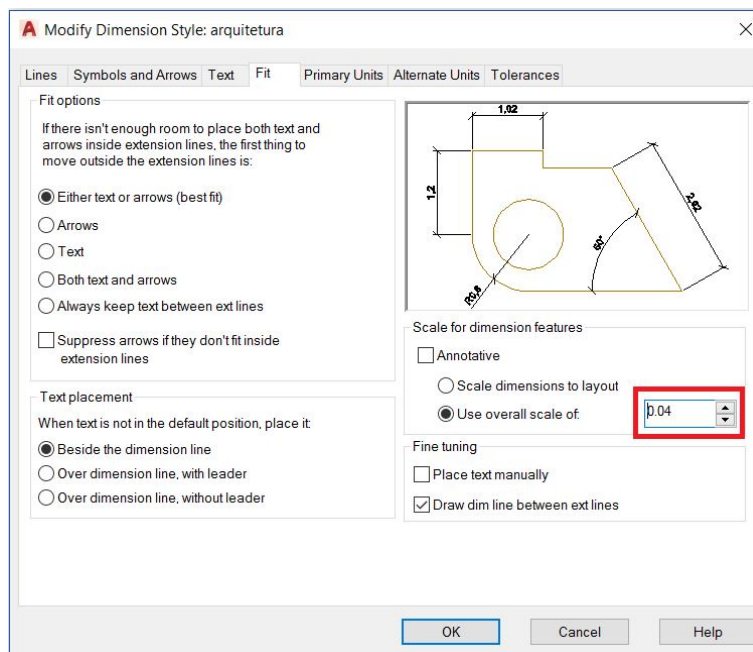
- Primeiramente vamos criar um estilo de cota. Entre no comando **Dimstyle**, selecione **New**, dê o nome de ARQUITETURA e clique em **Continue**.



- Selecione a aba **Symbols and Arrows** e no campo **Arrowheads**, selecione **Oblique**. Observe a alteração da figura ao lado.

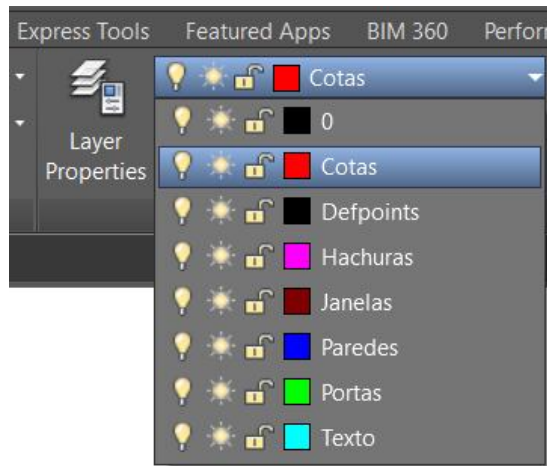


- Na aba **Fit**, será preciso mudar a escala porque os limites do desenho foram alterado. No campo **Scale for dimension features**, digite **0.04**.

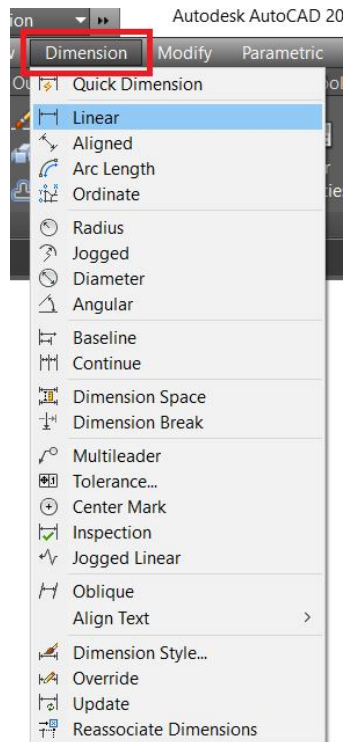
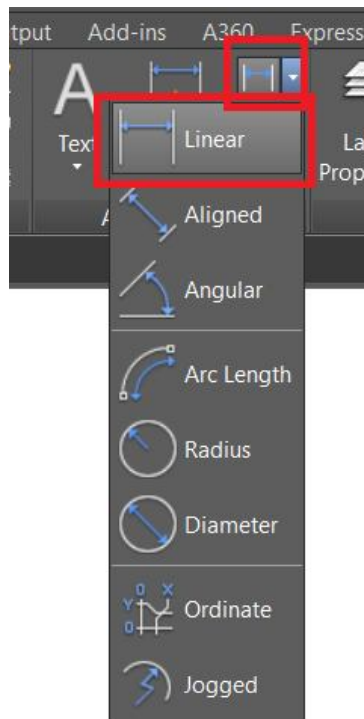


- Clique em **OK** para sair. O estilo **ARQUITETURA** foi criado. Selecione o botão **Set Current** e depois **Close**.

- *Agora vamos iniciar a cotação.*
- *Primeiro vamos selecionar o **layer cotas**.*

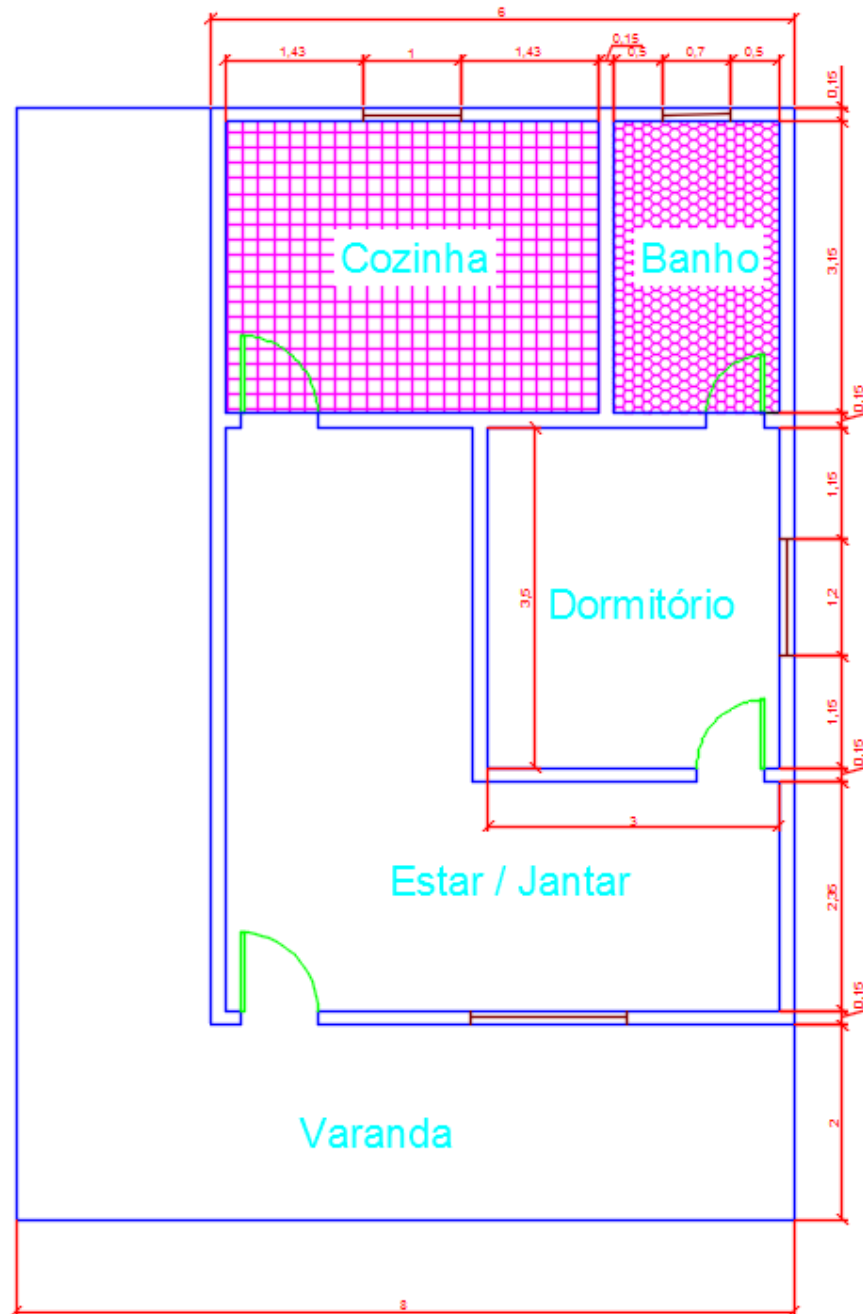


- *Podemos utilizar o comando através das opções:*



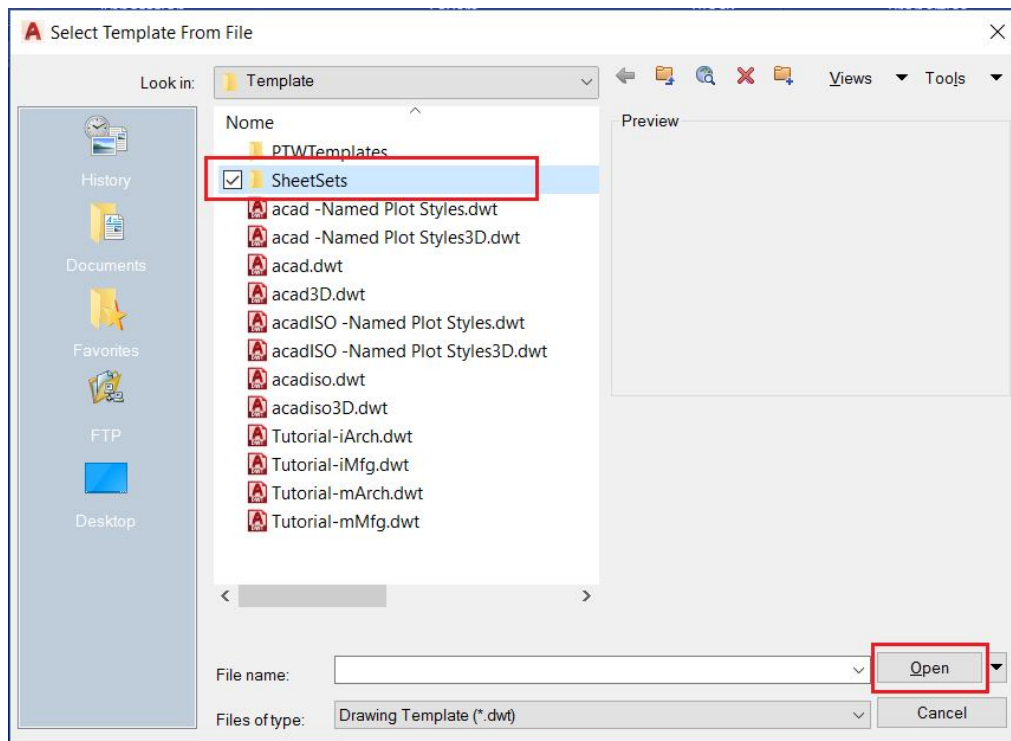
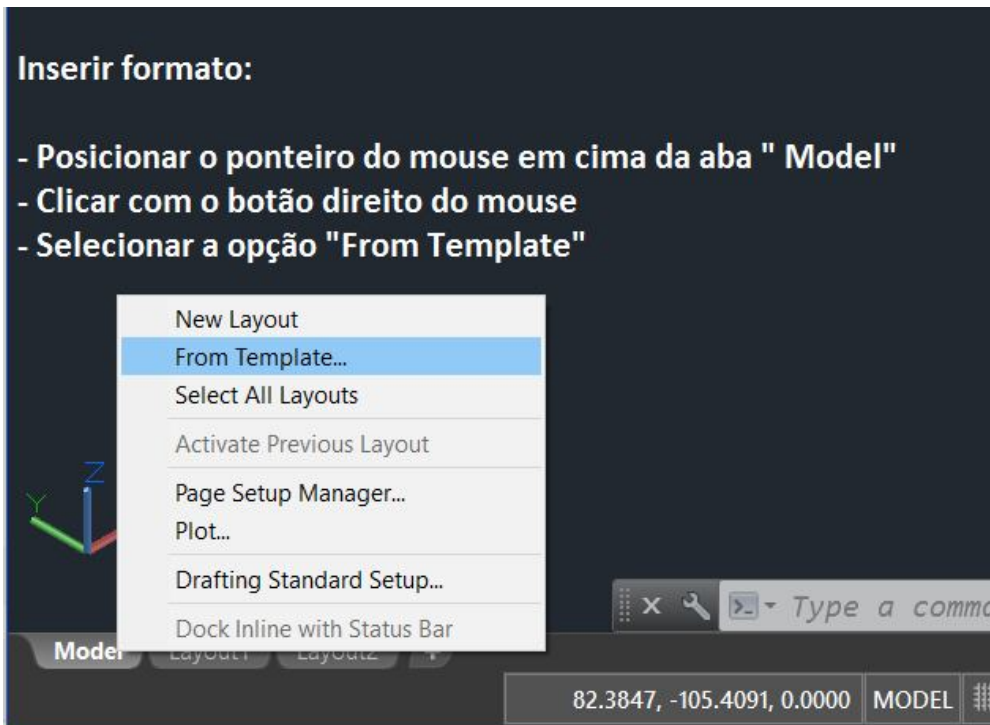
- *Ou ainda pelo comando **Dimlinear***
- ***Dica:** Utilize a opção **Dimcontinue** para as cotas adjacentes.*

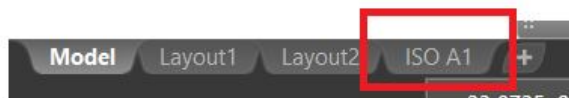
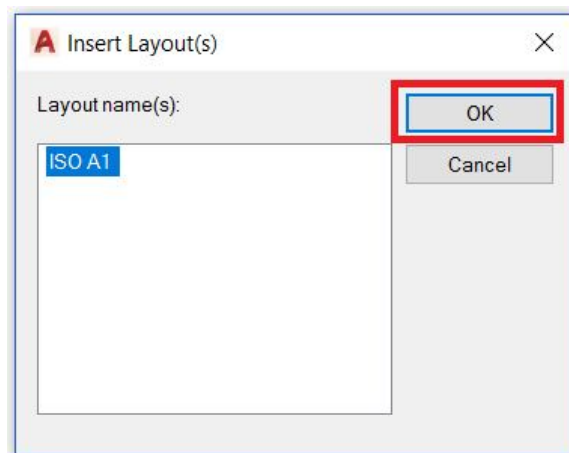
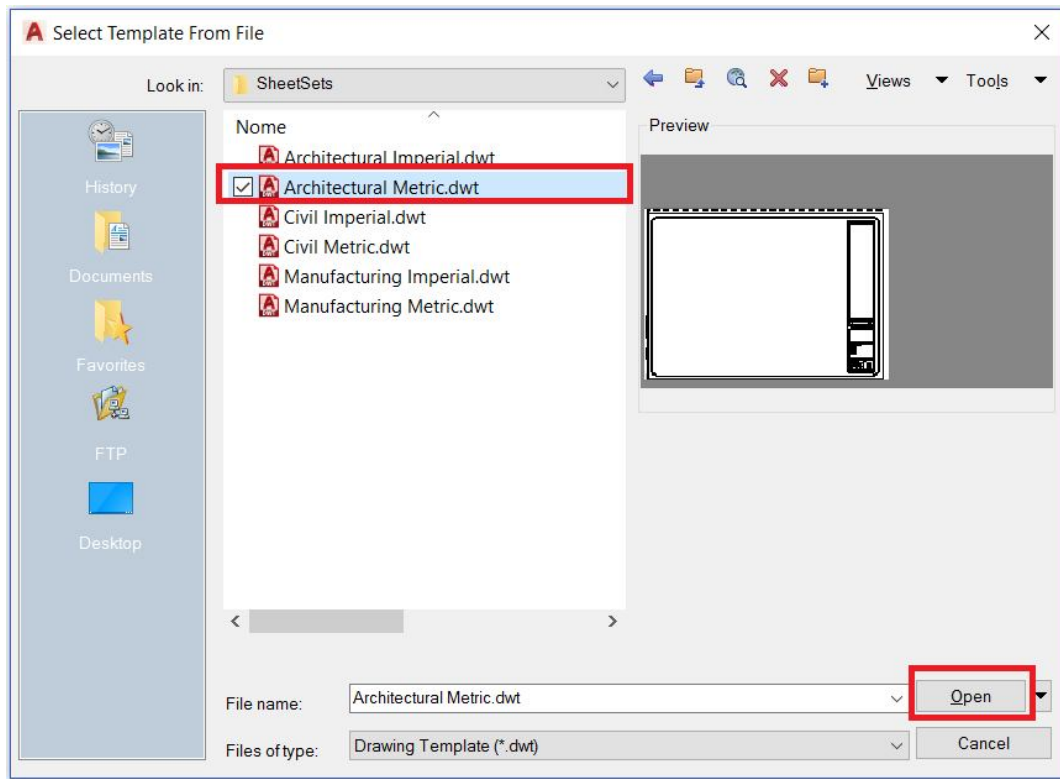
- *Faça a cotação do desenho conforme a figura a seguir:*

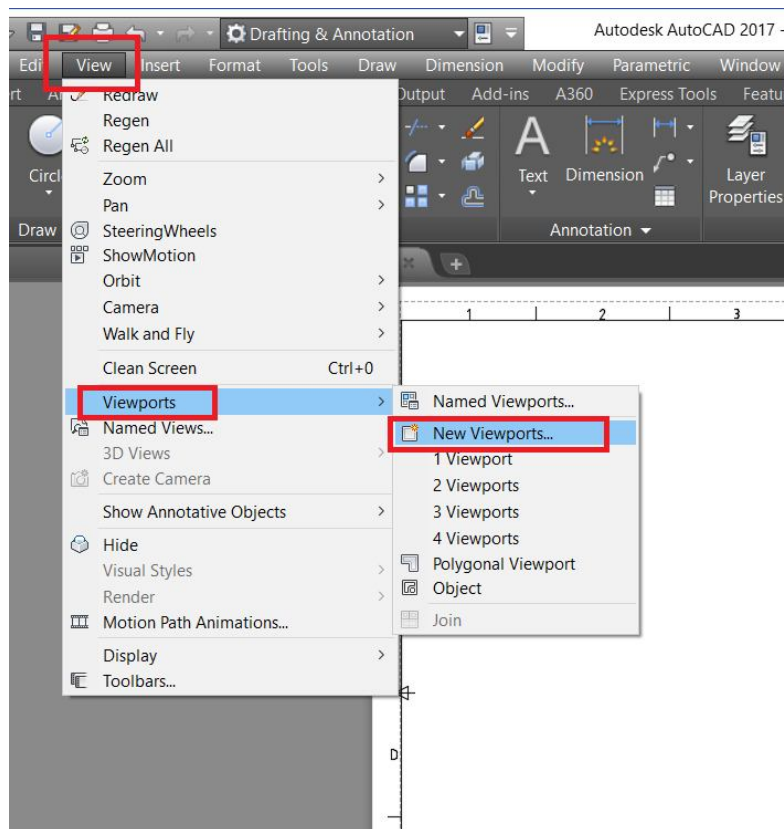
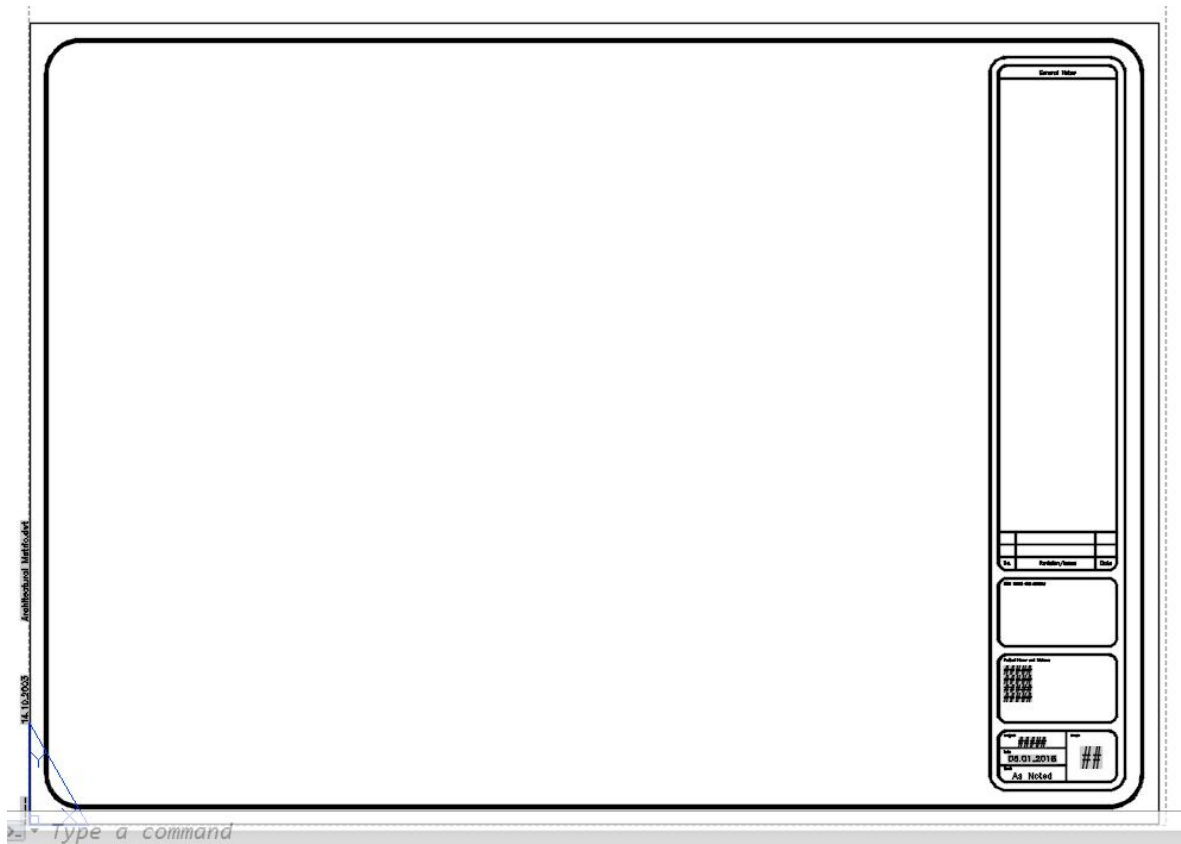


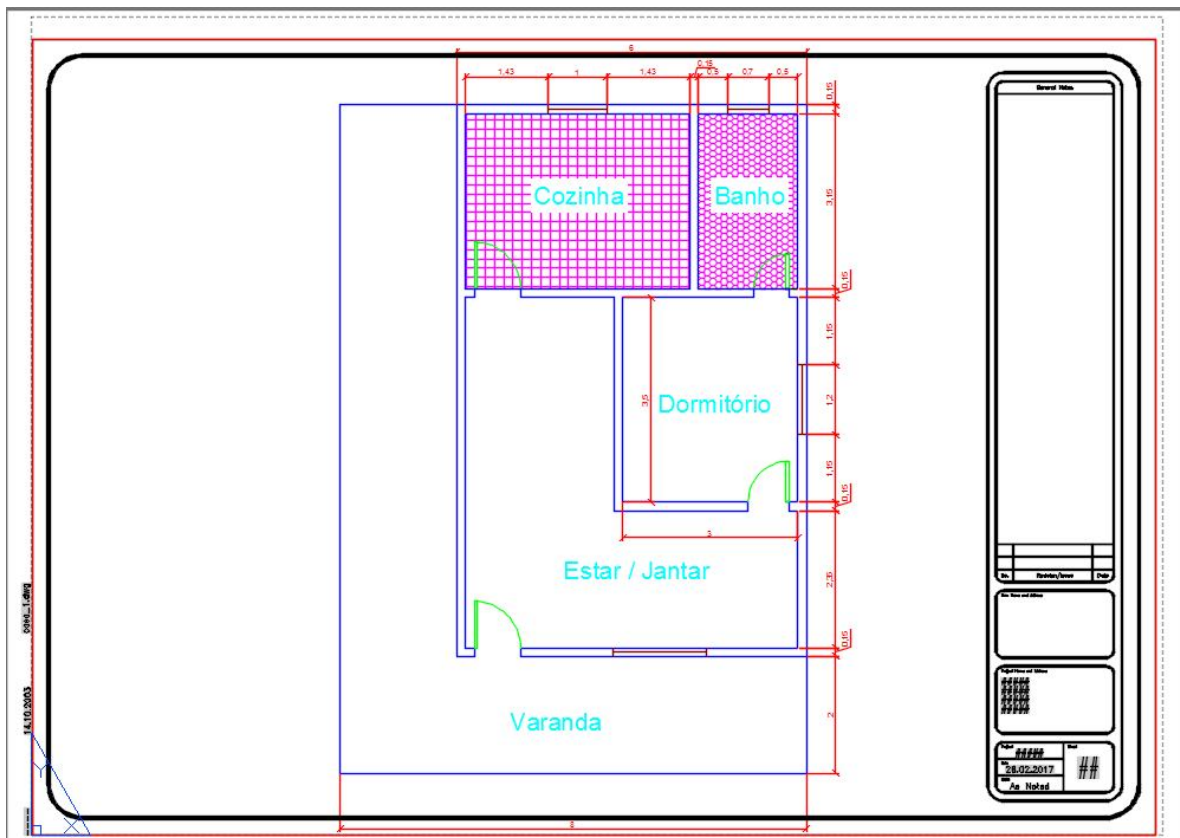
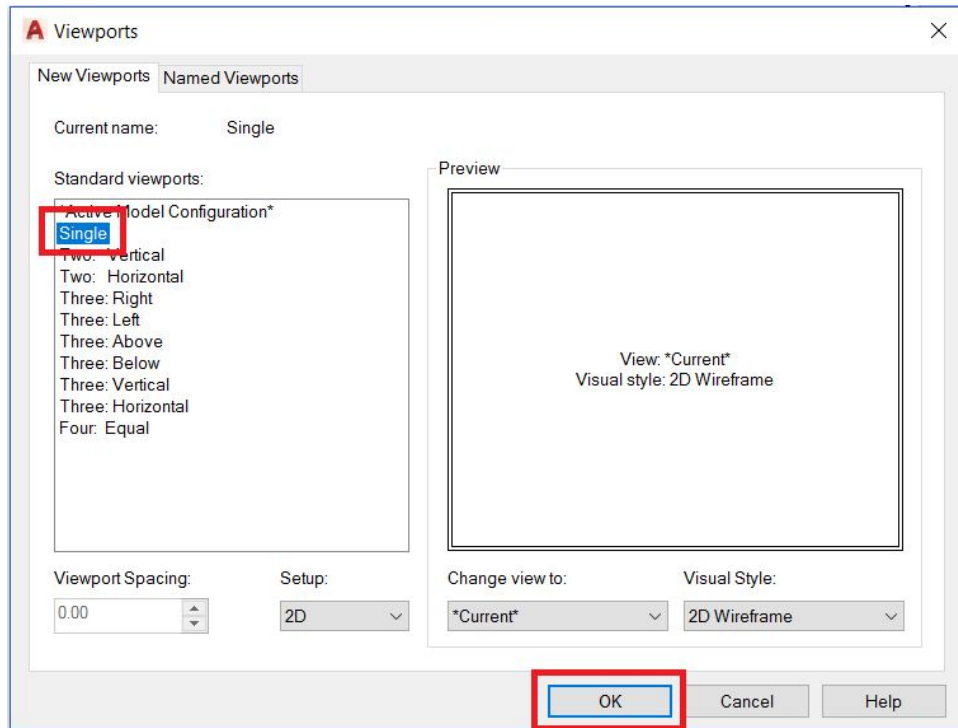
- **Dica:** Se as cotas estiverem muito pequenas, volte ao campo **Scale for dimension features** e altere o valor da escala.

ETAPA 8 – INSERIR FORMATO:









ETAPA 9 – AJUSTAR A ESCALA:

O AutoCAD é um sistema adimensional de unidades. Ele não define se uma unidade do desenho é um milímetro, um metro ou um quilômetro. Isso depende do usuário durante o seu trabalho, variando conforme o profissional e de acordo com a sua área.

Um arquiteto desenha em metros e um Eng^o. Mecânico desenha em milímetros. Para o arquiteto uma linha de 6 unidades de medida equivale a 6 metros e para um Eng^o Mecânico a mesma linha representa 6 milímetros. Mas eles estão desenhando em escala 1:1 de acordo com a sua definição.

A escala de plotagem tem uma relação direta com isso, na escala definimos:

$mm = drawing\ units$

Ou seja:

$X\ mm\ plotados = X\ unidades\ de\ desenho$

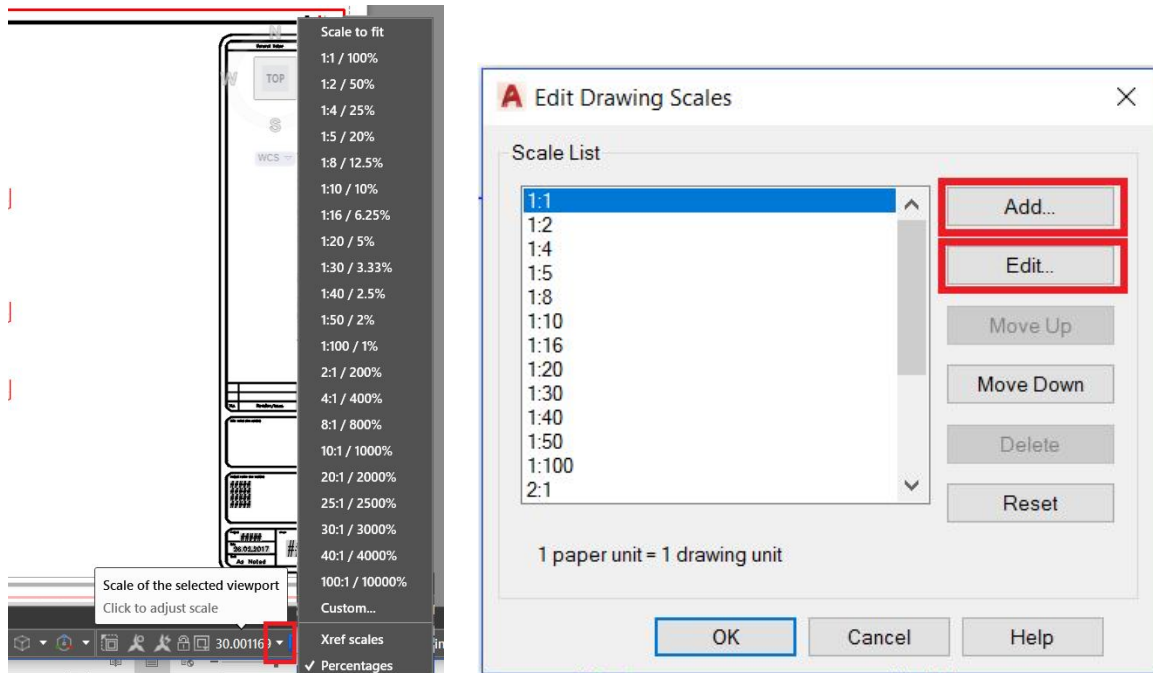
Então temos a unidade de 1 metro para arquitetura e 1 mm para desenho mecânico.

Porém os formatos de desenho estão em milímetros, então se um desenho de arquitetura feito em metros para ser escalado em um formato em milímetros devemos seguir as seguintes sugestões:

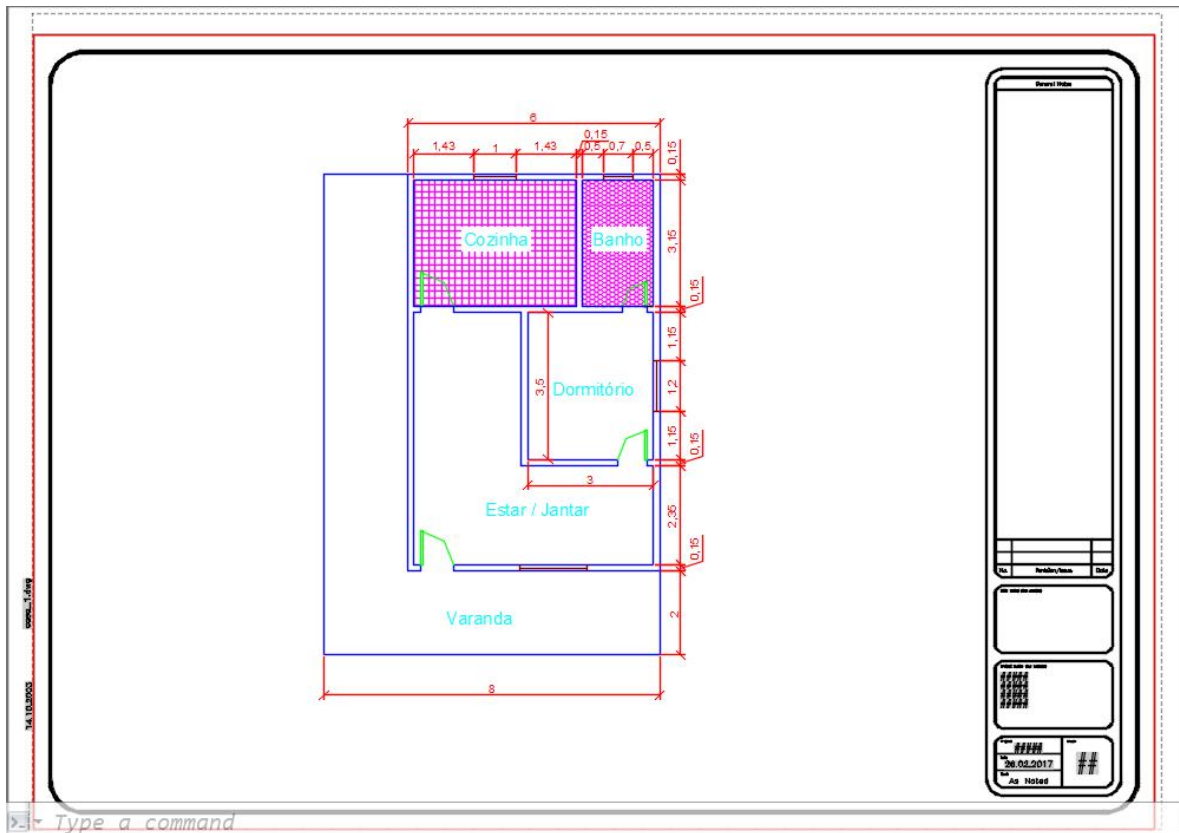
Para escala final do desenho de arquitetura...	É preciso ter a escala no AutoCAD
	X mm: 1 m
1:200	5:1
1:100	10:1
1:50	20:1
1:25	40:1

Se 1 metro = 1.000 mm, então $1.000/200=5$, $1.000/100=10$, $1.000/50=20$ e assim sucessivamente.

- Agora vamos a escala do nosso desenho:
- Para acertar a escala em uma **viewports** do **Paper Space** podemos selecionar ou reconfigurar as escalas existentes na tabela de escala. Selecione **Custom** na parte inferior da lista e escolha a opção **Add** ou **Edit**.

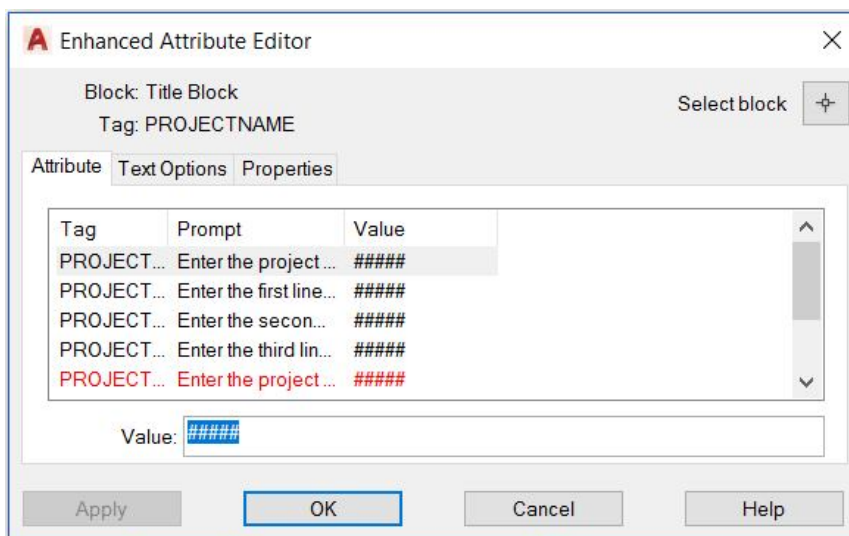


- Inicie com as escalas já definidas e crie novas caso necessário.

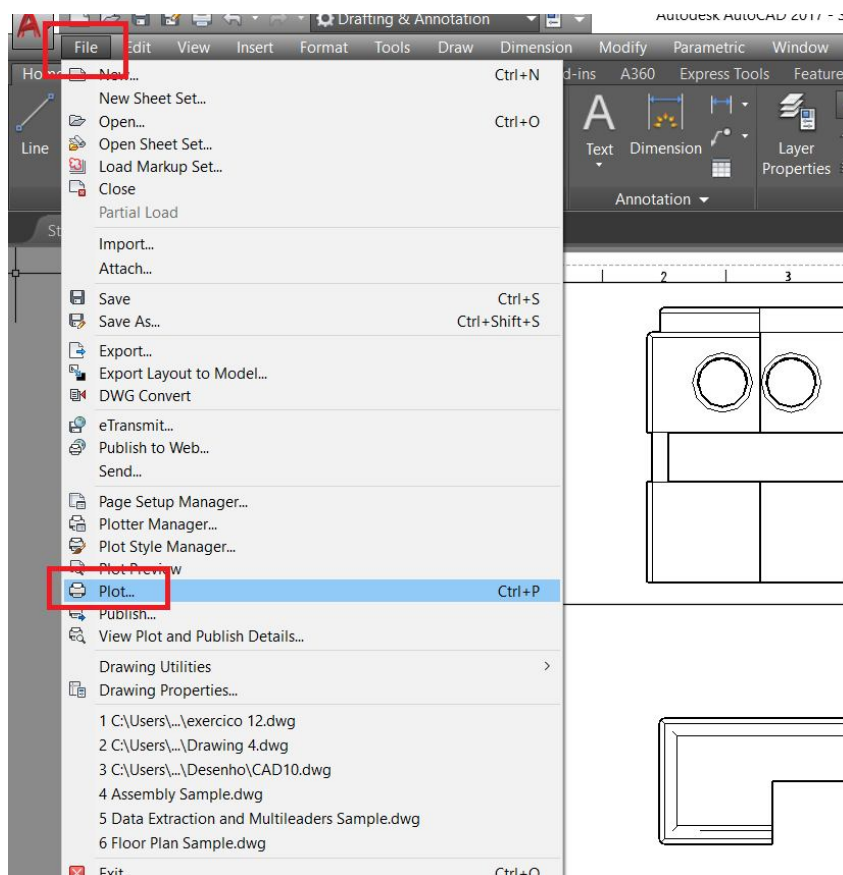


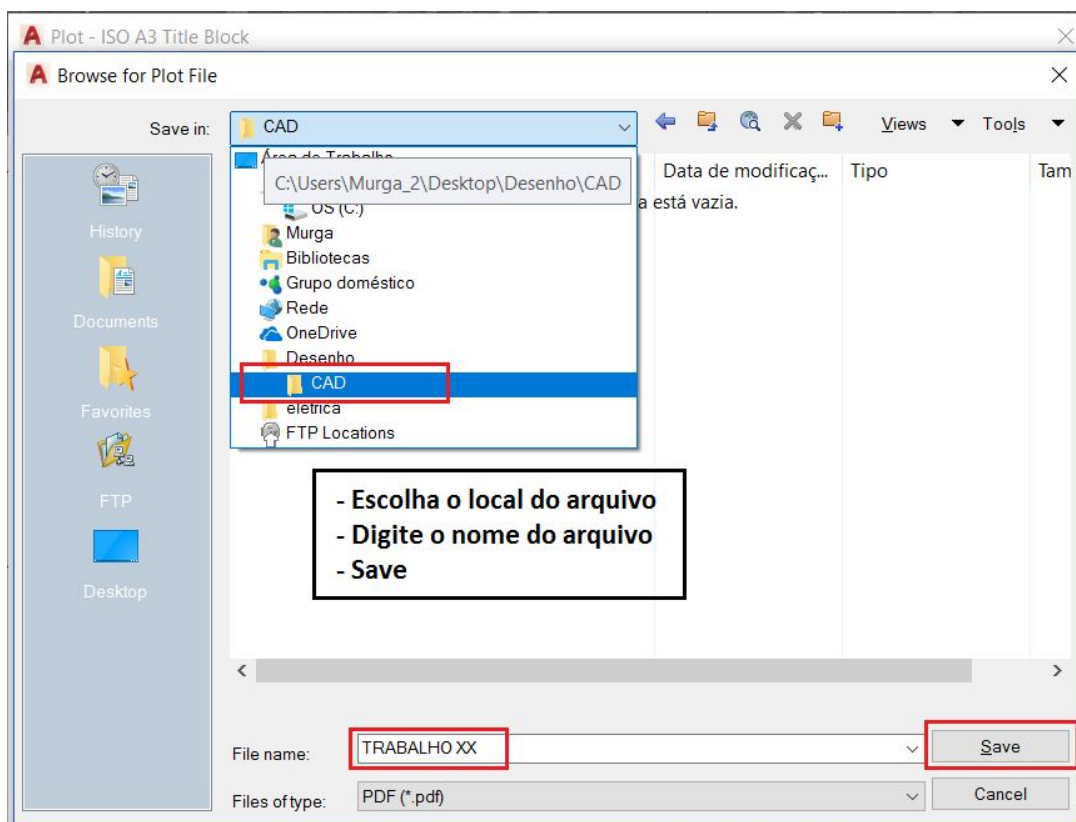
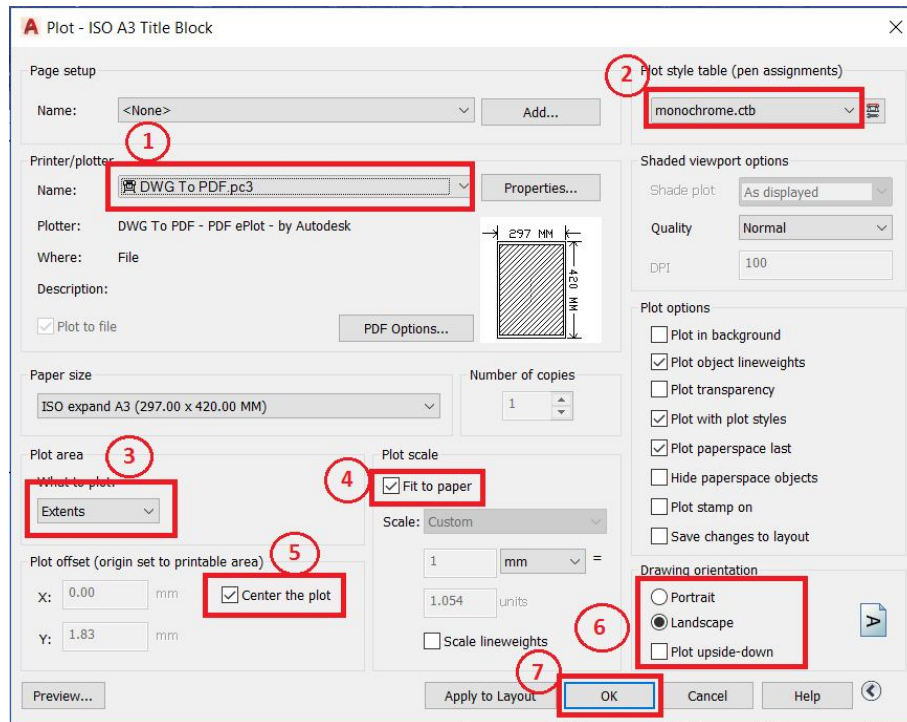
ETAPA 10 – PREENCHER A LEGENDA:

- Utilize o comando **TEXTEDIT** para preencher a legenda do formato.



ETAPA 11 – PLOTAR O DESENHO EM PDF:

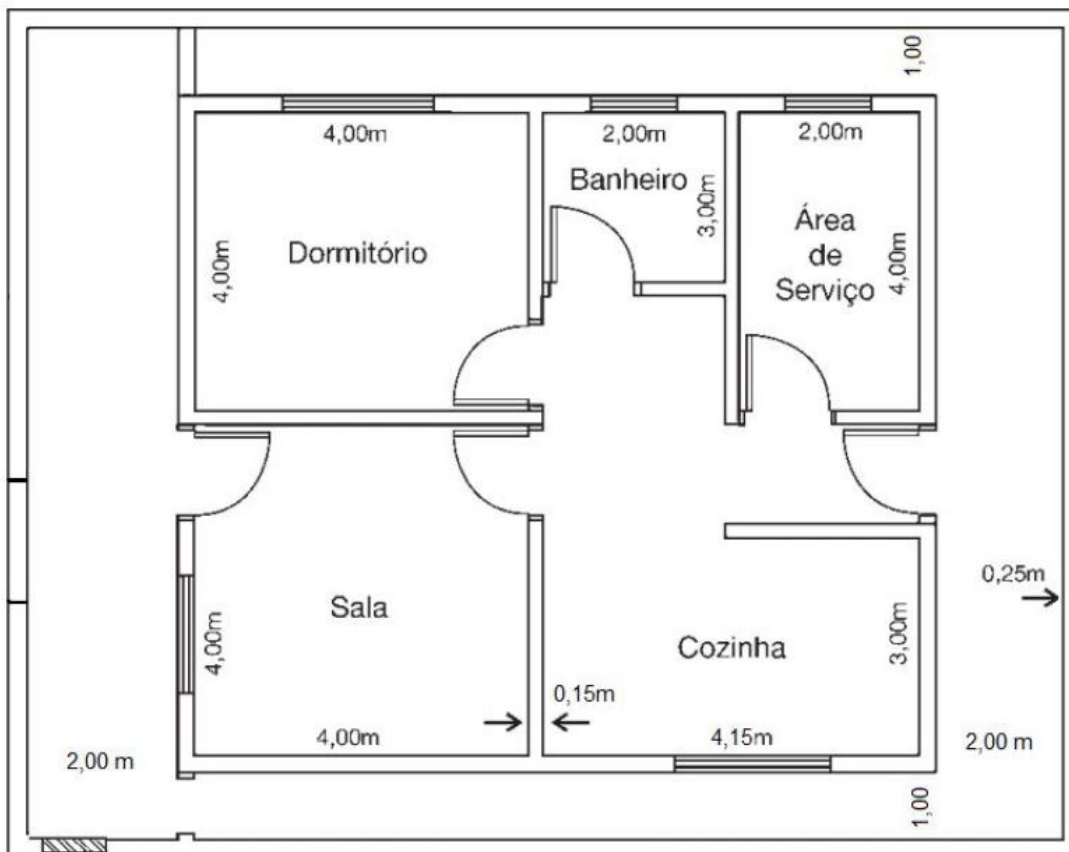




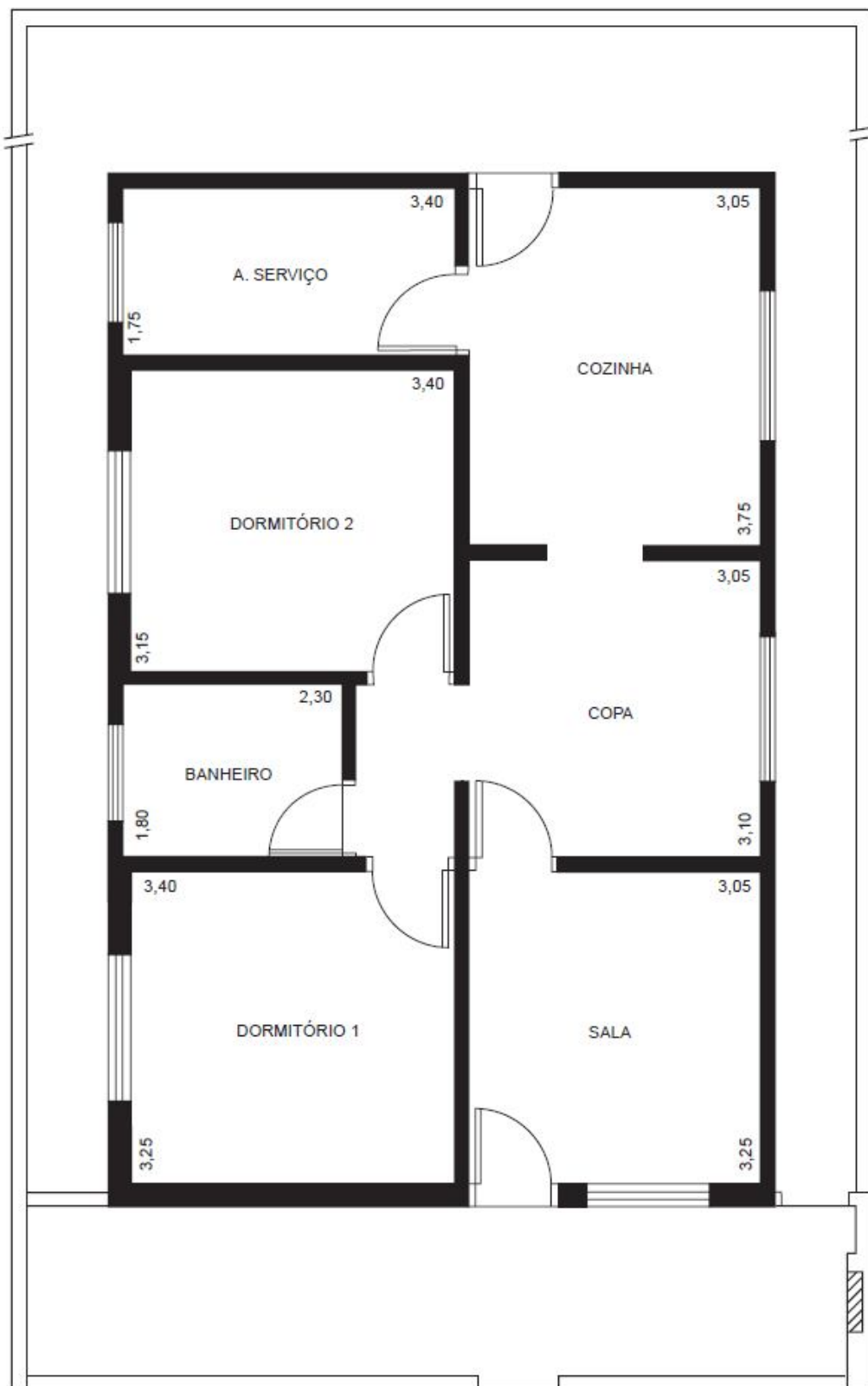
EXERCÍCIO Nº2 – CASA 1 DORM.

Redesenhar a planta abaixo considerando:

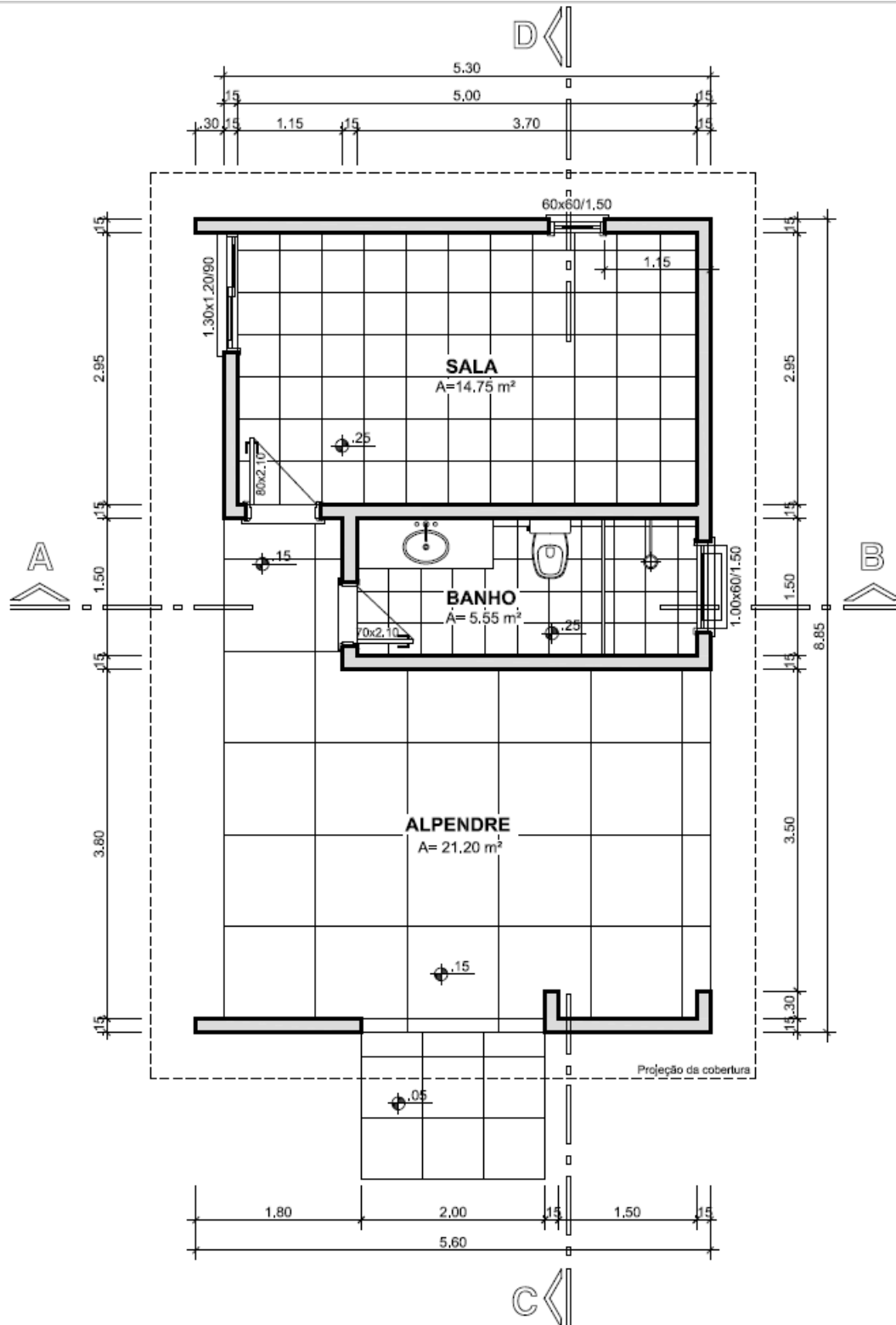
- o **Espessura das paredes:** 0.15 m
- o **Janela da sala:** 1.60 m
- o **Janela do dormitório:** 1.20 m
- o **Janela da cozinha:** 1.2 m
- o **Janela do banheiro:** 0.70 m
- o **Janela da área de serviço:** 1,0 m
- o **Observação:** Para facilitar a localização do desenho das janelas, vamos considerar que elas estão centralizadas nas suas respectivas paredes internas
- o **Porta de entrada da sala:** 0.80 m
- o **Porta do dormitório:** 0.70 m
- o **Porta da cozinha e área de serviço:** 0.80 m
- o **Porta do banheiro:** 0.60 m
- o **Espessura das portas:** 0.05 m
- o **Dimensão da “boneca”:** 0.15 m



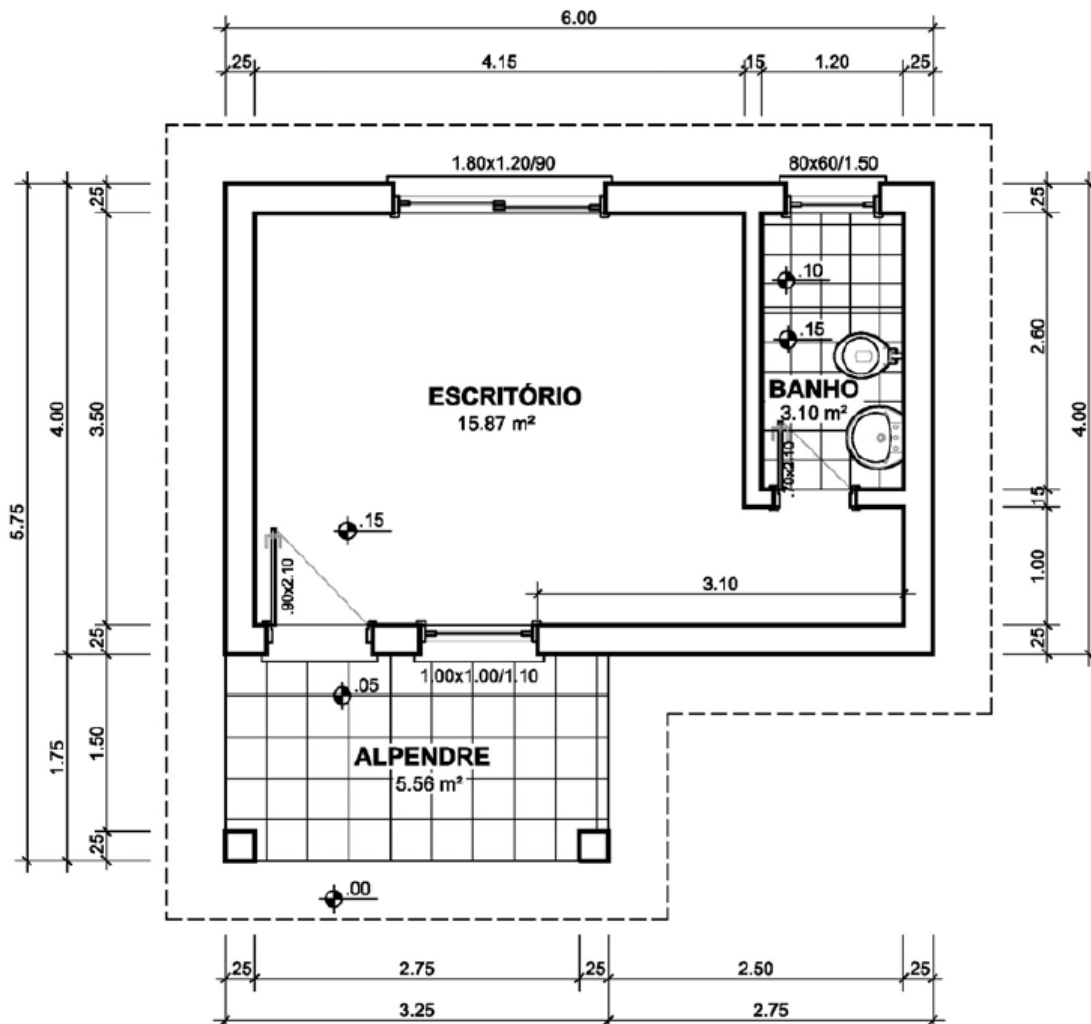
EXERCÍCIO Nº3 – CASA 2 DORM.:



EXERCÍCIO Nº4 – SALA COMERCIAL:



EXERCÍCIO Nº5 – ESCRITÓRIO 1:



EXERCÍCIO Nº6 – SOBRADO:

