

# DESENHO TÉCNICO MECÂNICO II (SEM 0565)

## ***Tutorial 05 – Modelando o Virabrequim***

Departamento de Engenharia Mecânica

Escola de Engenharia de São Carlos

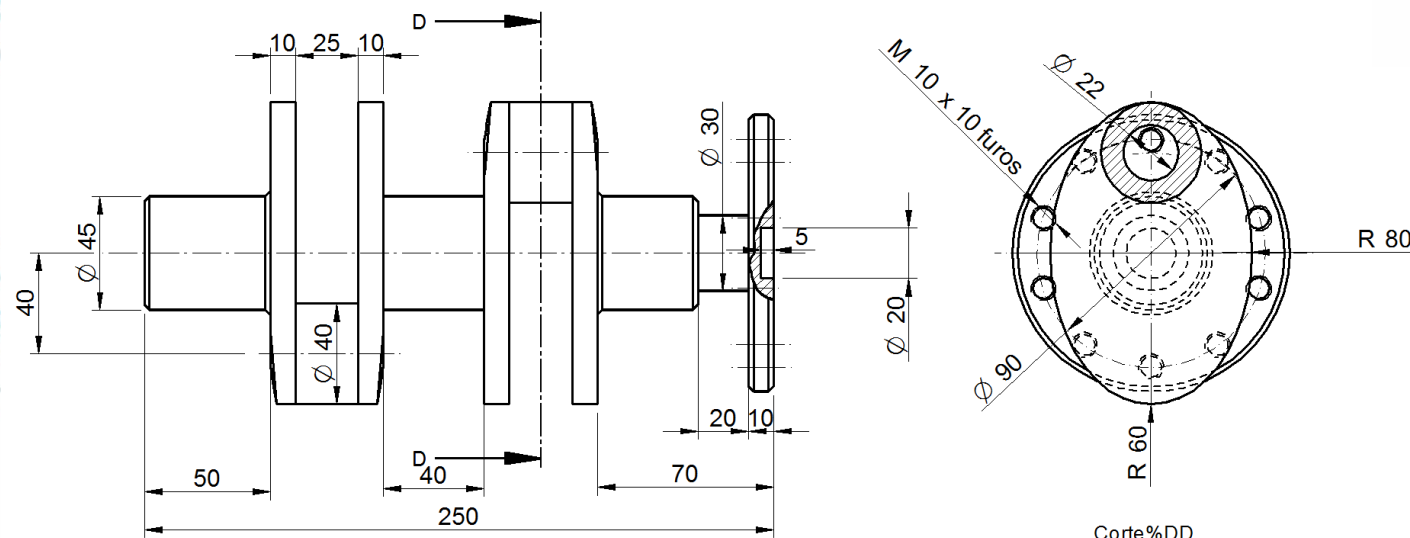
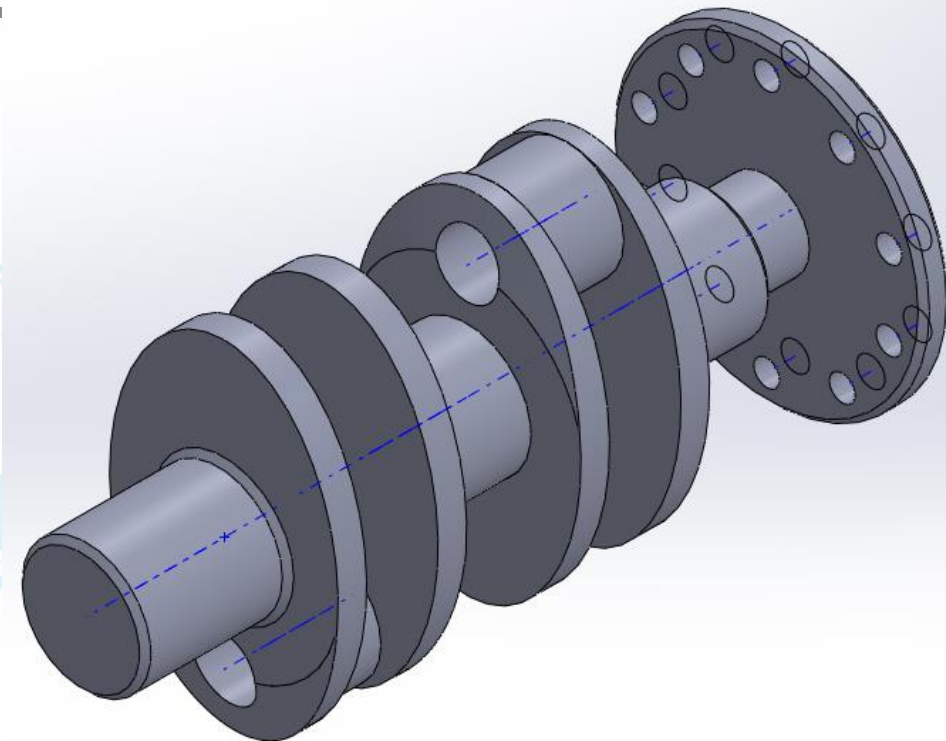
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Alberto Fortulan

Aluno: Marcos Vínícios Hiroshi Taguti

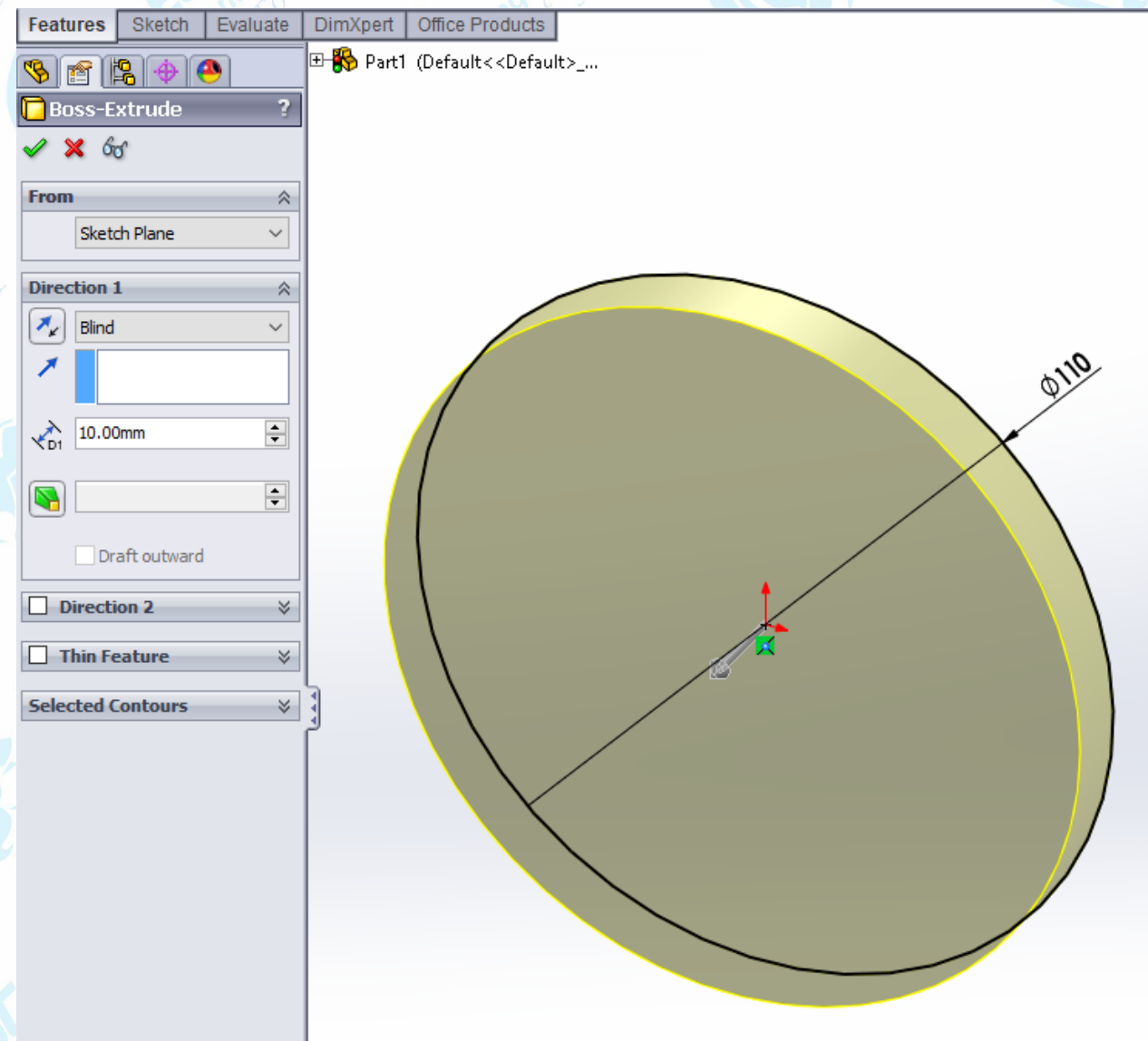
Neste tutorial será criado o girabrequim.

Abra o Solidworks e cria uma nova Part, salve como girabrequim.

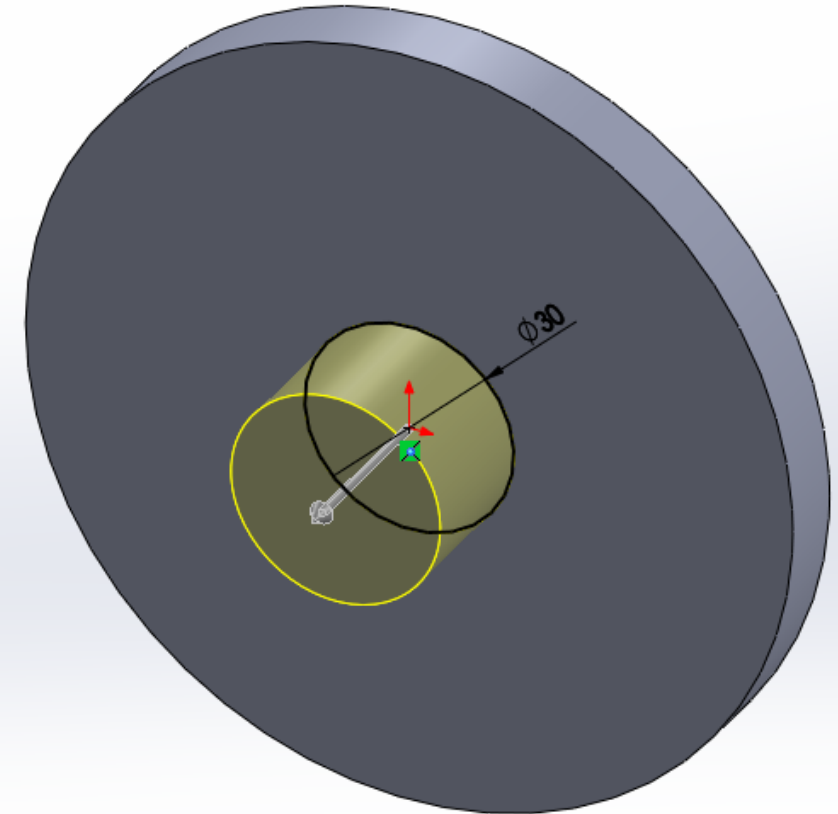
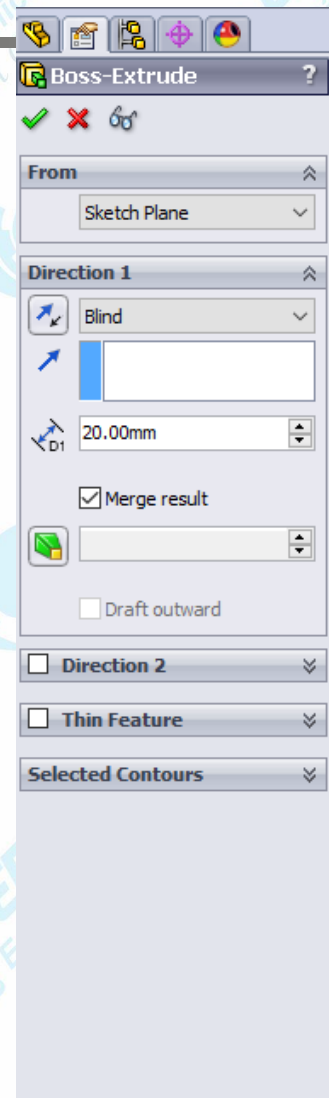




Inicie selecionando o plano frontal e criando uma circunferência com centro na origem dos eixos de referência. Cote um diâmetro de 110 mm. Faça uma extrusão **Blind** de 10 mm.

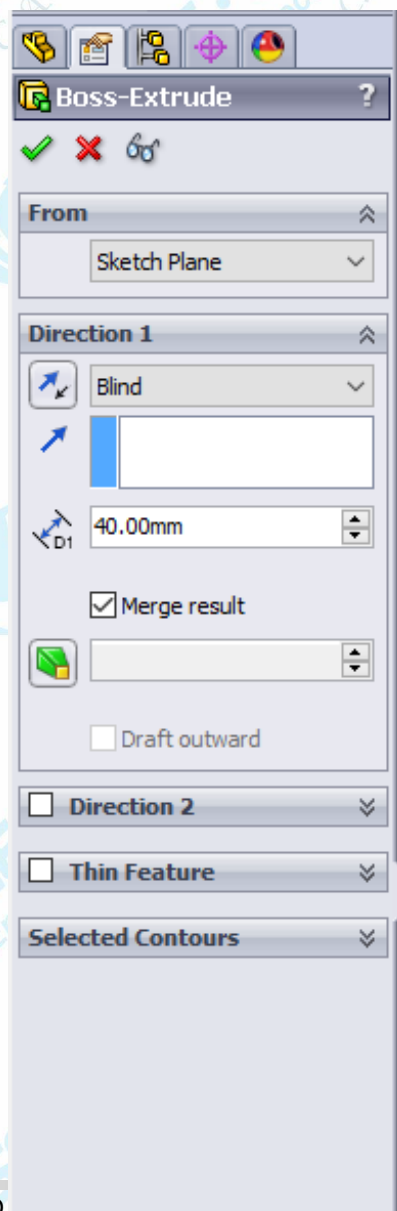


Clique sob a face do cilindro extrudado e desenhe outro cilindro concêntrico ao primeiro com diâmetro de 30 mm. Faça uma nova extrusão **Blind**, desta vez com **D1** de 20 mm.

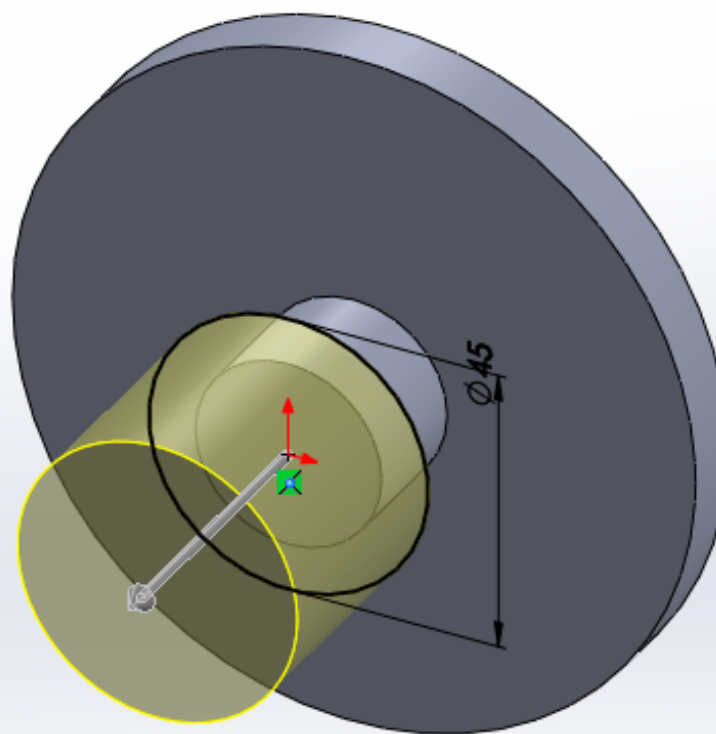





Repita os procedimentos anteriores. Desta vez para a face do novo cilindro criado. Crie uma circunferência de 45 mm e extruda a 40 mm.

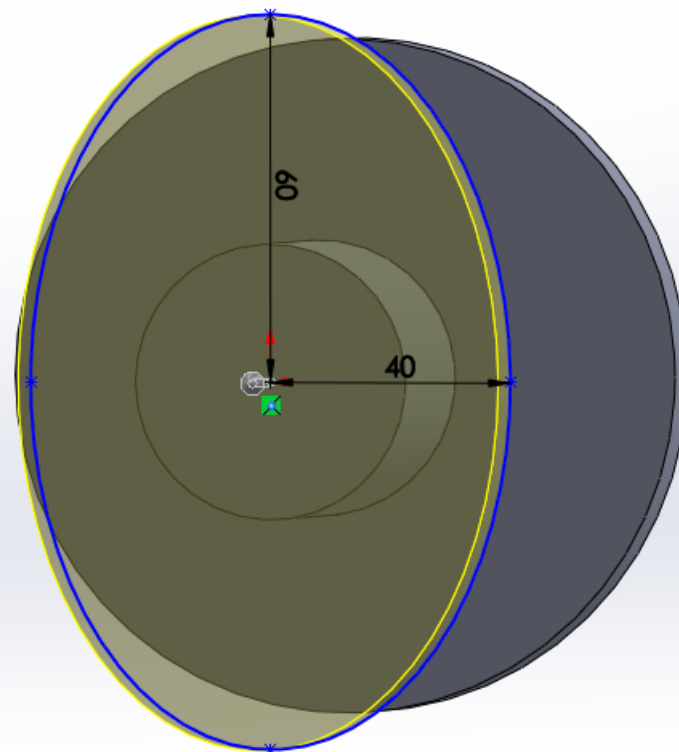
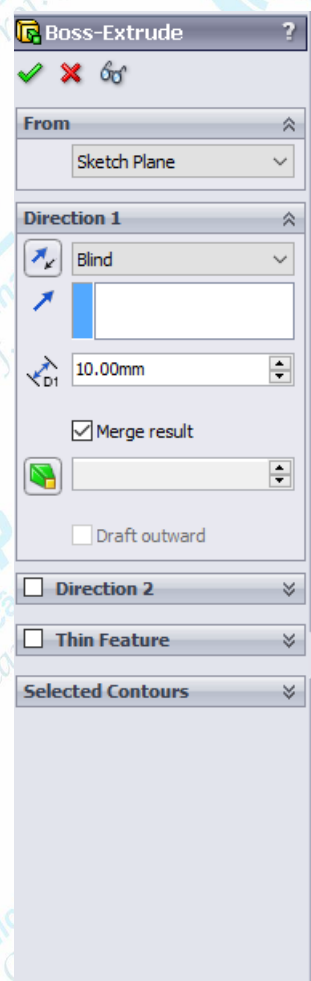


Part1 (Default<<Default>\_...



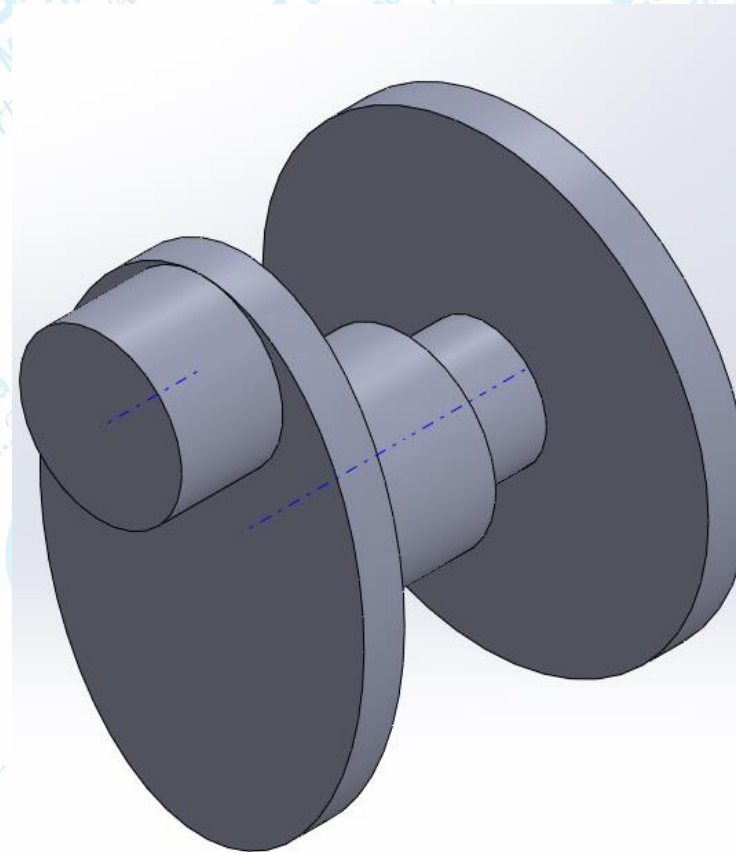
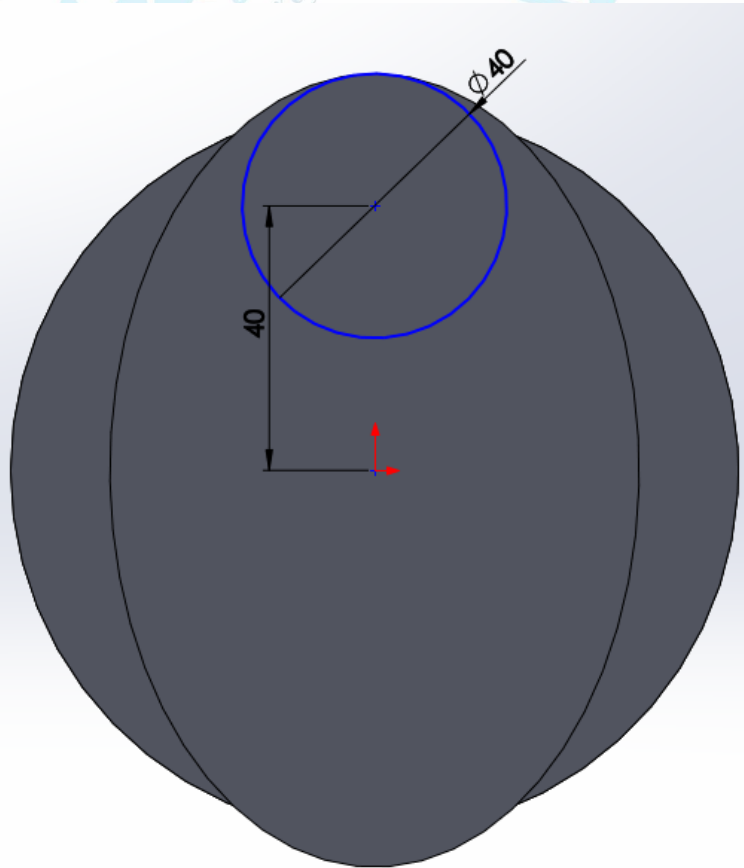
Selecione a face do ultimo cilindro criado. Clique em **Sketch** e selecione o

opção **Ellipse**.  Clique inicialmente no centro e depois mova o cursor e clique novamente. Cote com o **Smart Dimension** a ellipse criada com os valores da figura. Selecione a ellipse e crie uma extrusão de 10 mm.

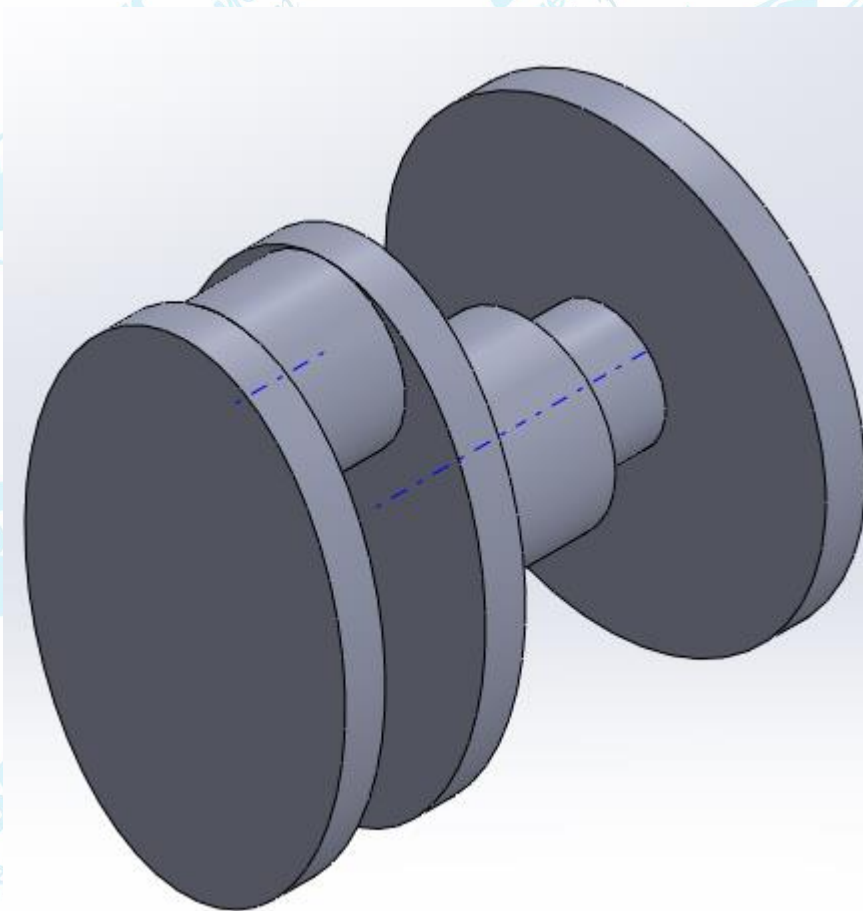
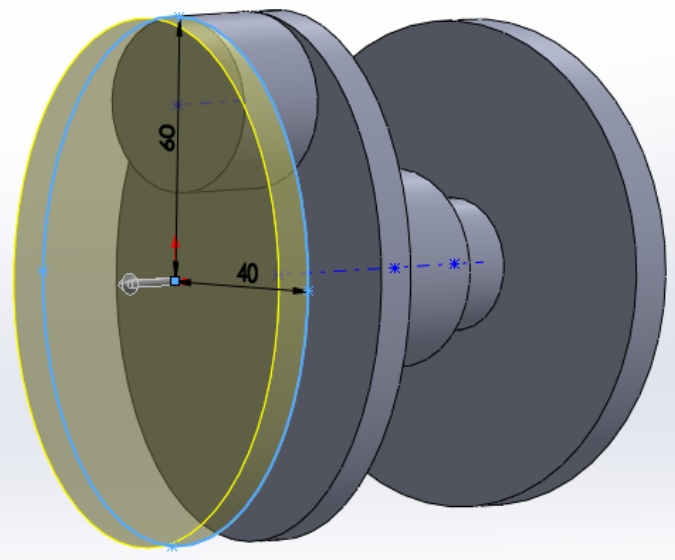
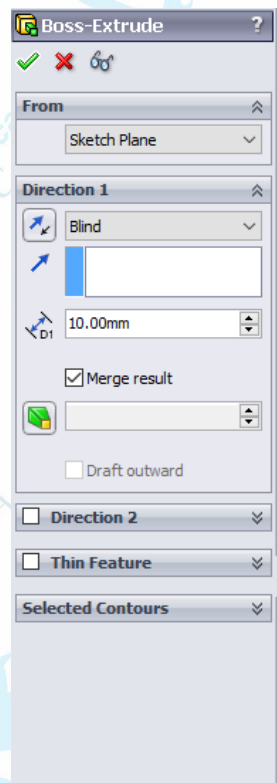




Na face da elipse criada, crie uma circunferência de 40 mm de diâmetro sobre a linha de referencia vertical. Utilize o **Smart Dimension** e cote a distancia para o centro do desenho. Faça uma extrusão de 25 mm.

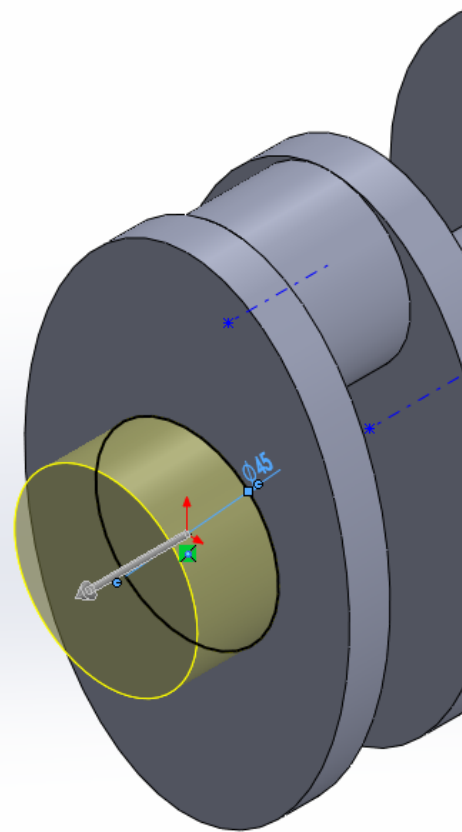
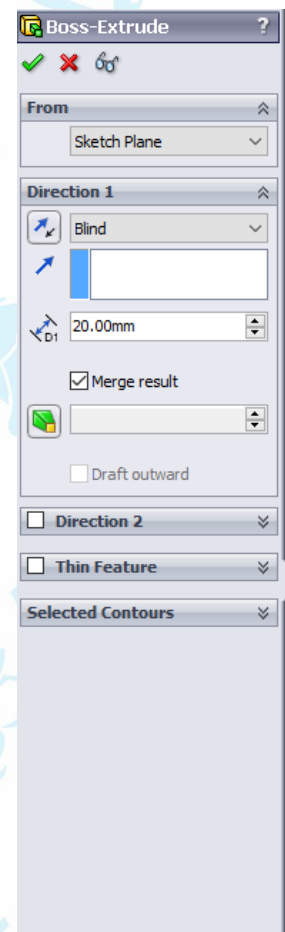


Selecione a face mais externa do cilindro criado no ultimo passo e cole Ctrl+v.  
Selecione o elipse criada e utilizando a ferramenta **Move Entities** mova a elipse para a mesma posição da primeira elipse. Após isso, crie uma extrusão de 10mm na nova elipse.

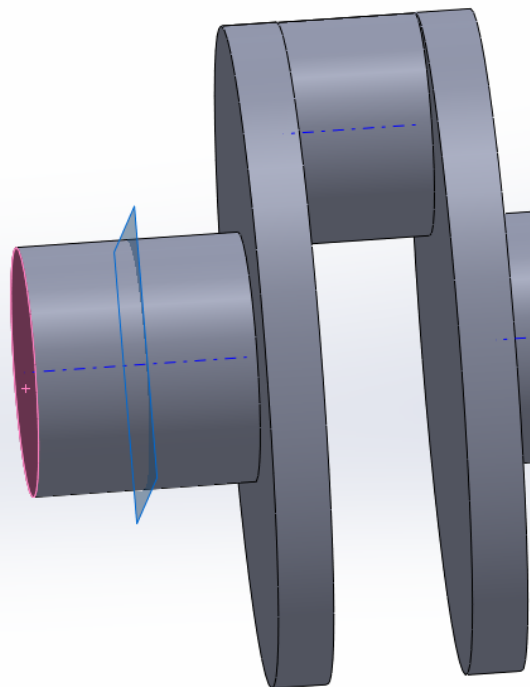
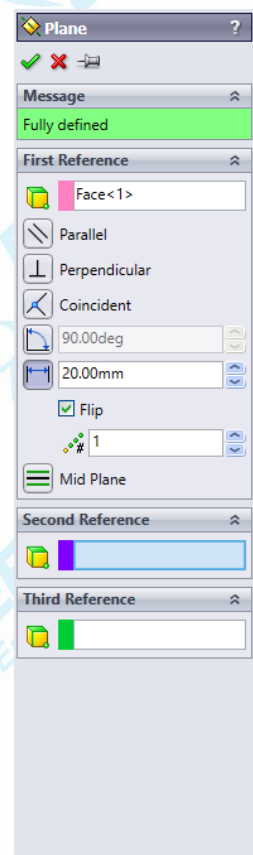




Crie um cilindro concêntrico de 45 mm de diâmetro com comprimento de 40mm. Para isso, utilize o **Estrudado boss/base**.

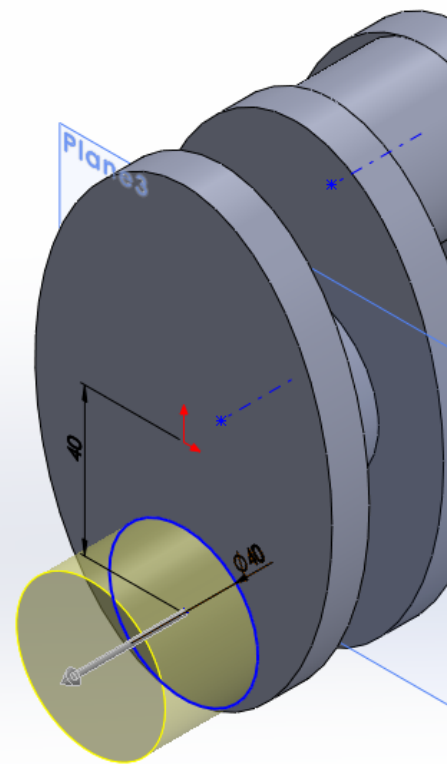
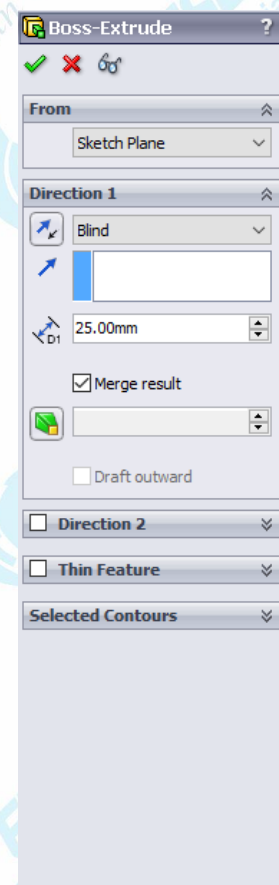
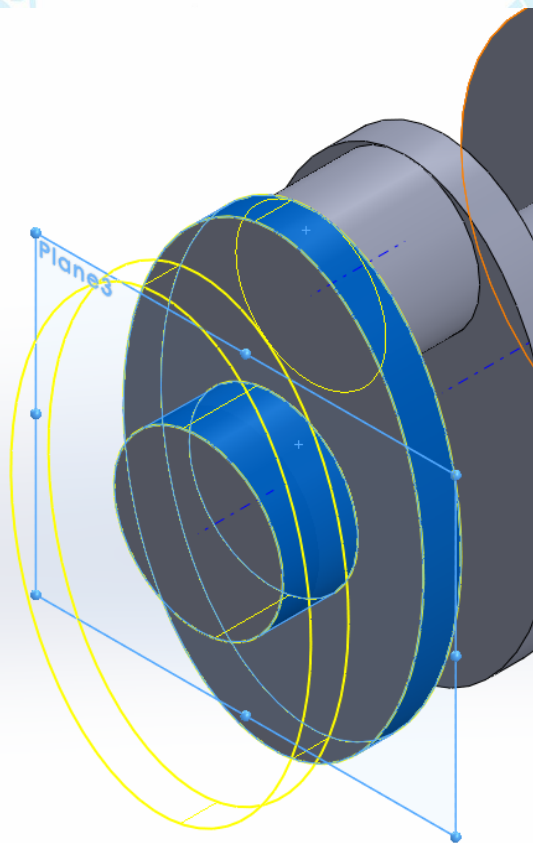
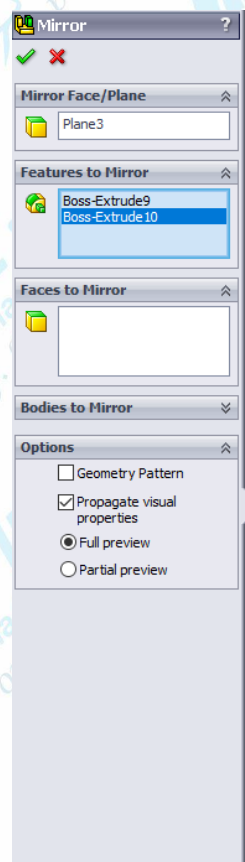


que o plano criado estará a esquerda do cilindro. Para que o plano novo seja criado no sentido contrário, selecione a opção **Flip**. O plano gerado deve ser como mostrado na figura.

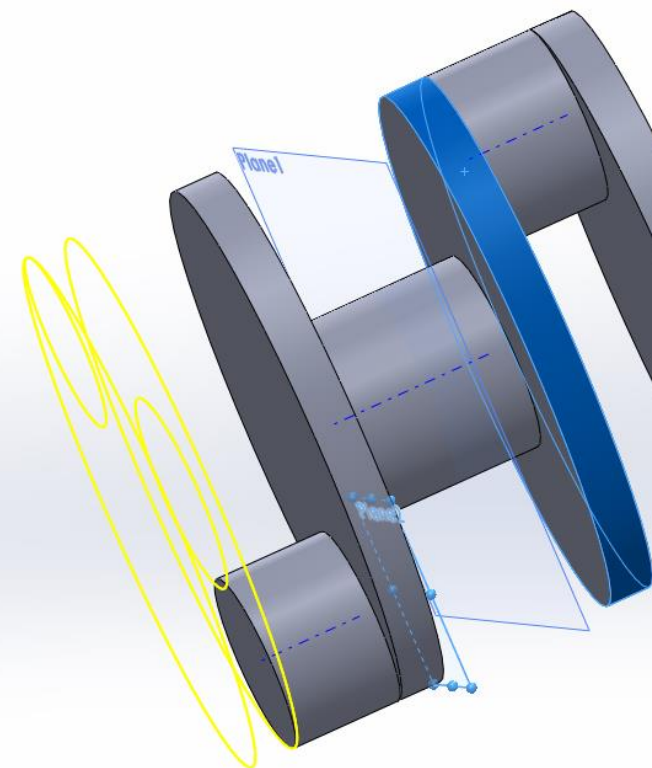
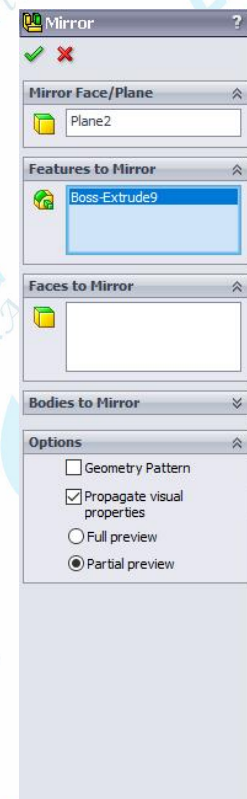
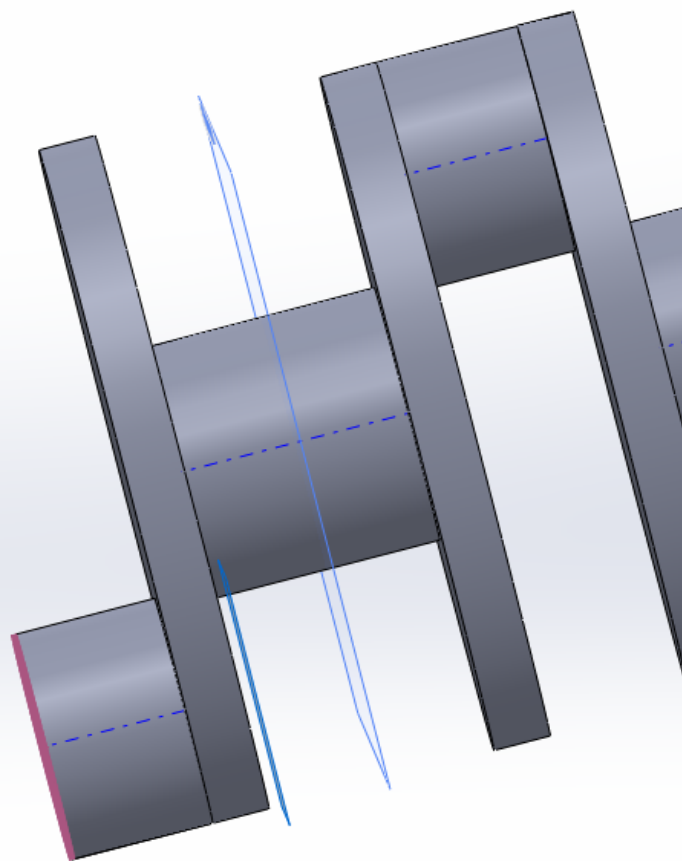
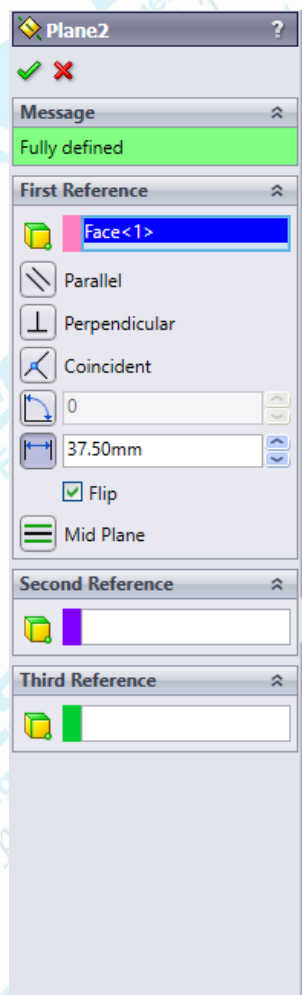




Na aba **Features**, clique em **Mirror**. Clique nas regiões mostradas na figura e utilize o plano criado anteriormente como referência. A elipse gerada anteriormente será copiada. Na face mais externa crie um cilindro de 45 mm de diâmetro x 50 mm comprimento conforme mostrado na figura.

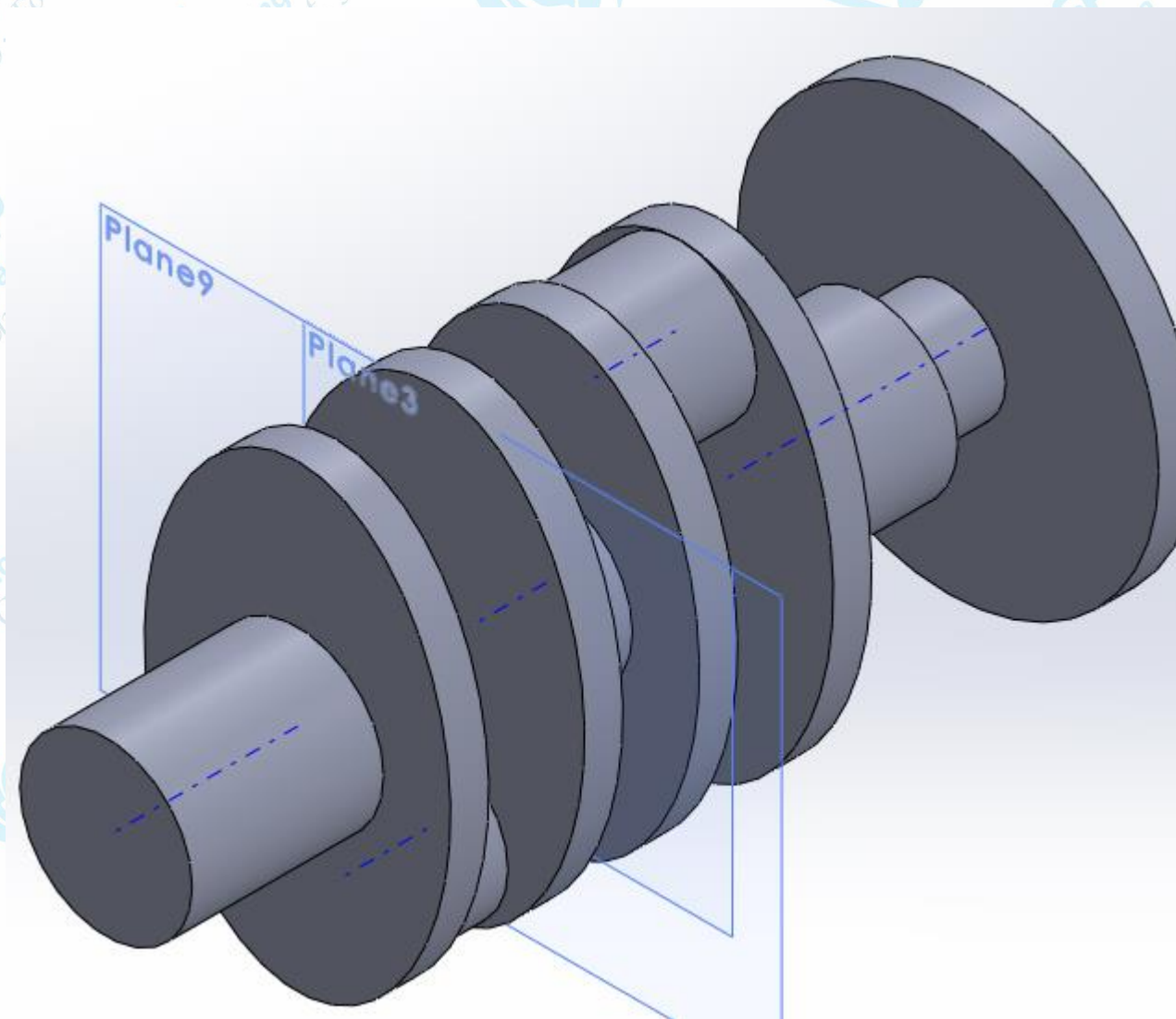


Selecione a face do cilindro criado e crie um plano de referência. Selecione a opção Flip caso seja necessário. O novo plano deve estar a 37.5 mm de distância. Selecione a ferramenta **Mirror** novamente e copie a elipse extrudada utilizando o novo plano de referência.

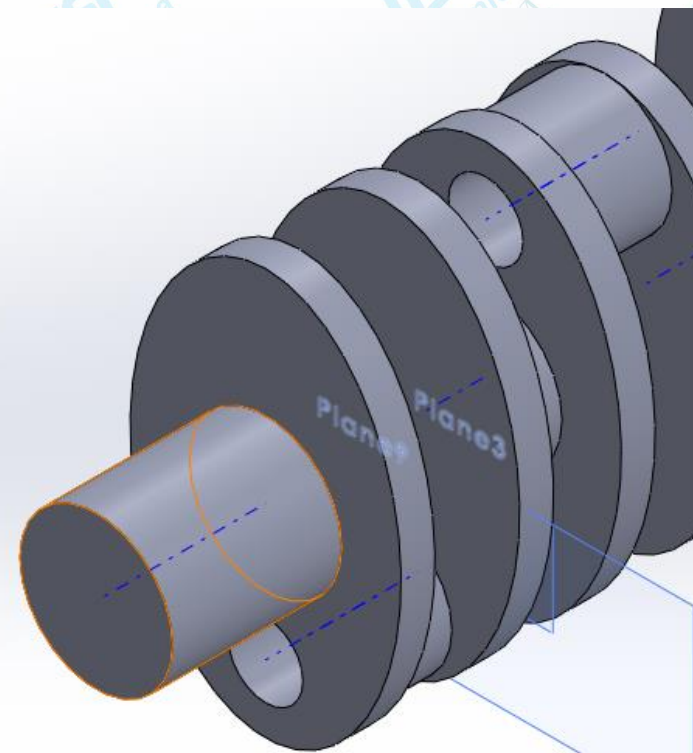
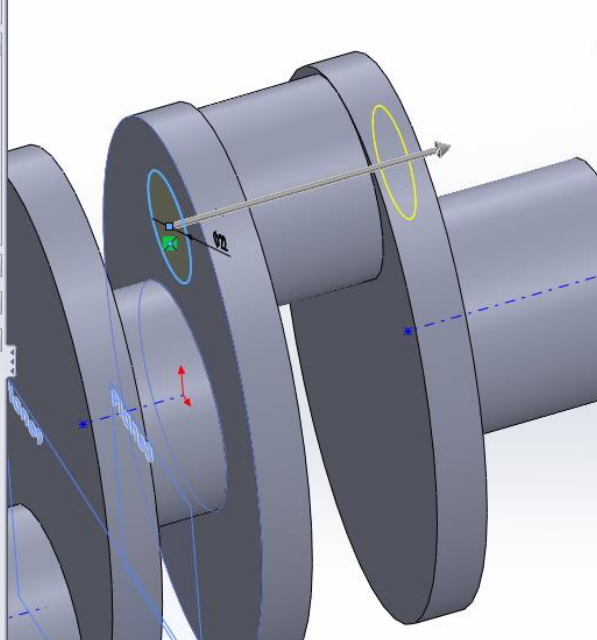
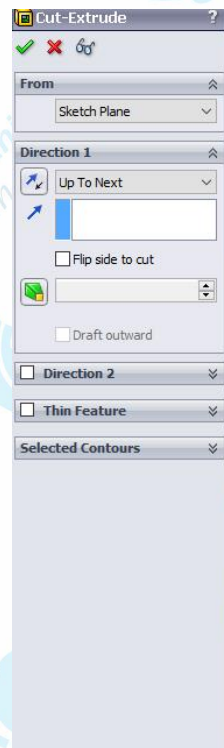
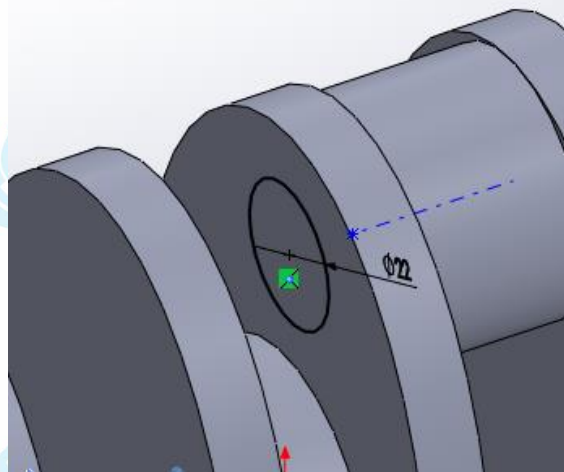




elipse com 45 mm de diâmetro e 50 mm de comprimento.

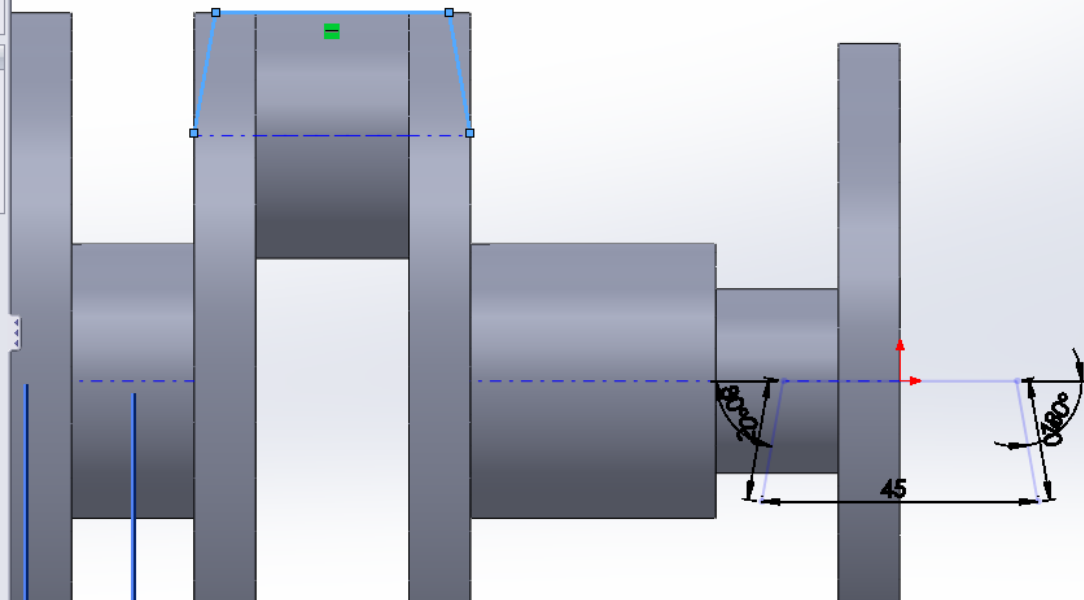
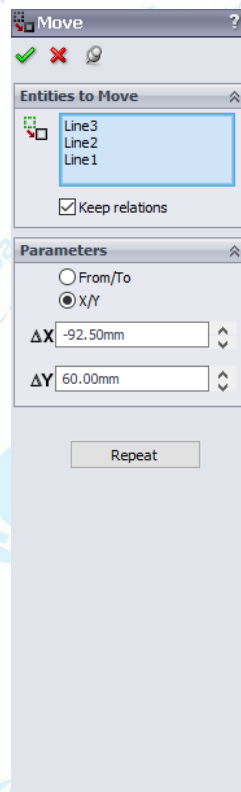
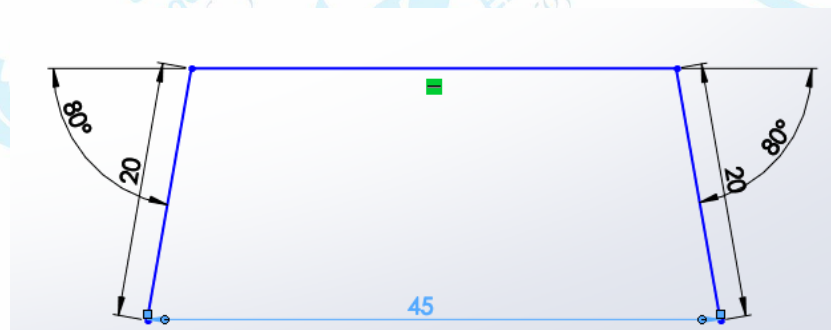


Clique na face mostrada na figura. Crie uma circunferência concêntrica com diâmetro de 22 mm. Utilize a **Feature Extruded Cut** utilizando a opção **Up to Next**. Repita o procedimento para o outro cilindro excêntrico.

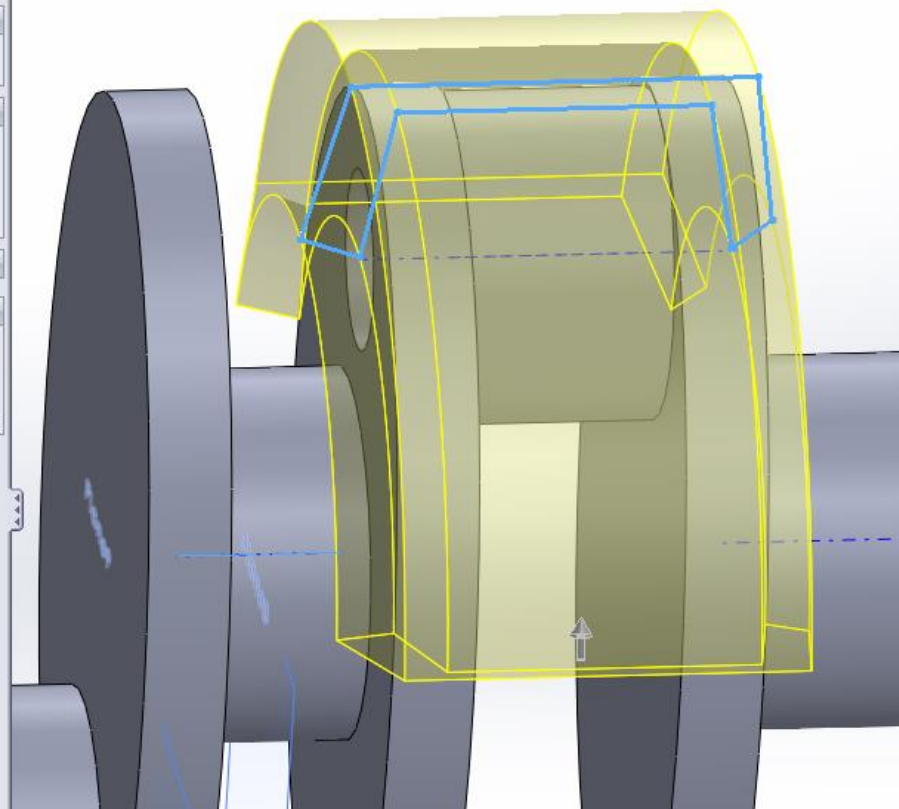
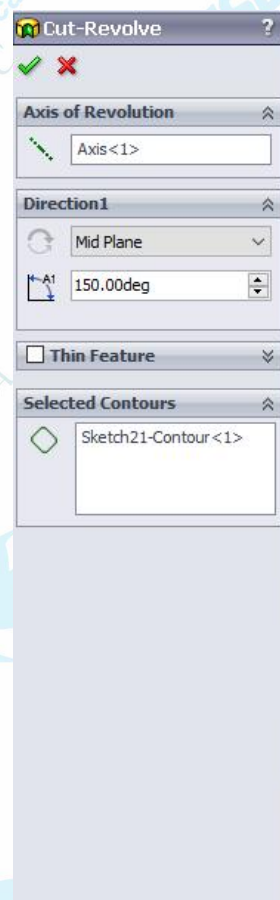
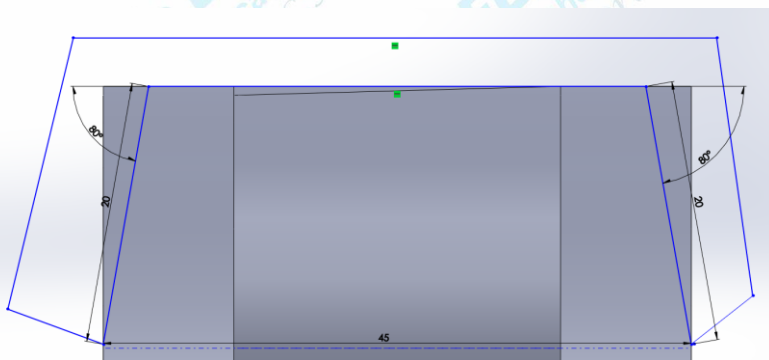




Move selecionando todo o perfil criado. Primeiro movimente o perfil para a origem dos eixos. Depois utilize as coordenadas mostradas na figura. O perfil deve se movimentar para a região mostrada na figura.

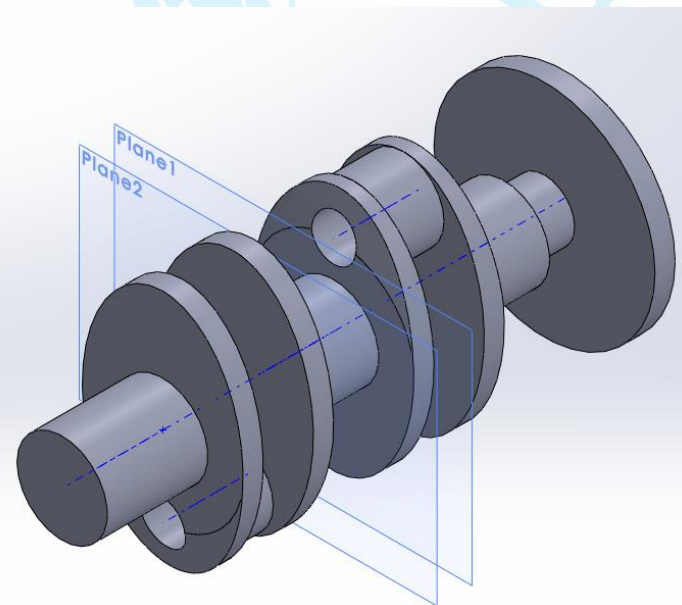
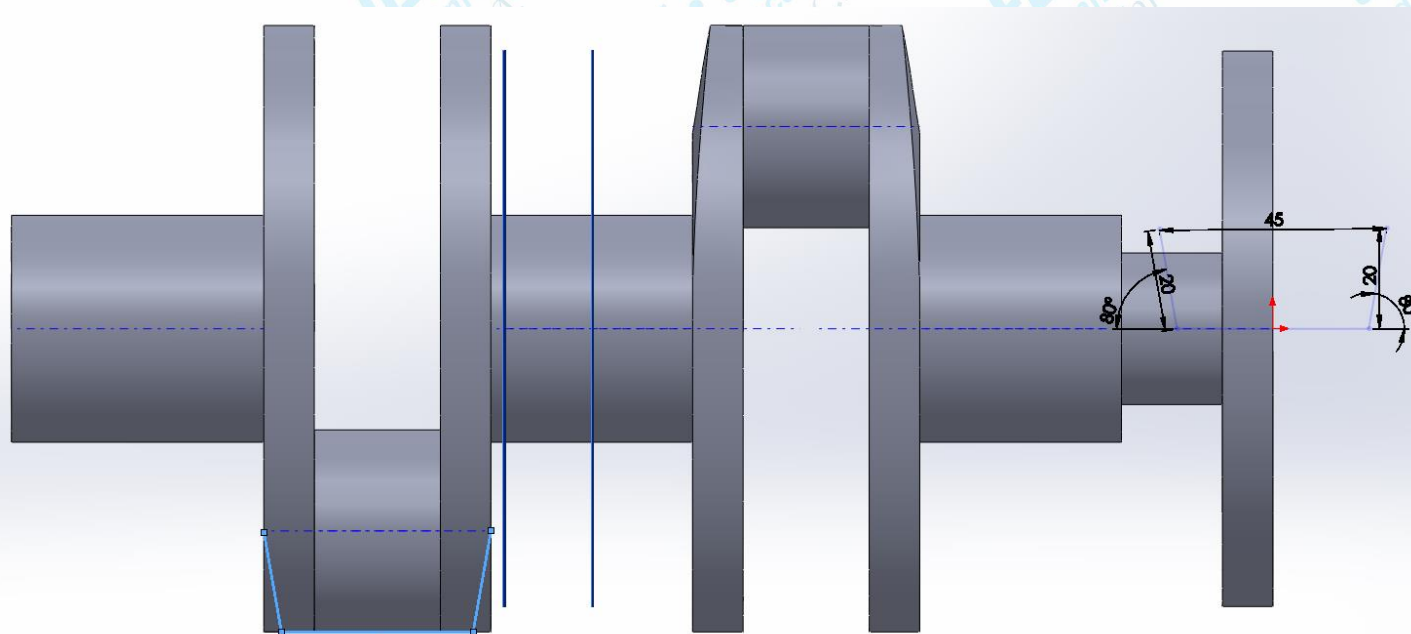


Utilizando o comando **Line**, feche o perfil conforme a figura. Aqui não é importante as dimensões, apenas para que seja possível realizar a próxima operação. Somente tome cuidado para que nenhuma linha do perfil cruze com a peça. Clique na aba **Feature** e depois em **Revolved Cut**. Selecione o perfil criado e no eixo de revolução selecione o eixo do cilindro. Selecione as opções mostradas na figura.

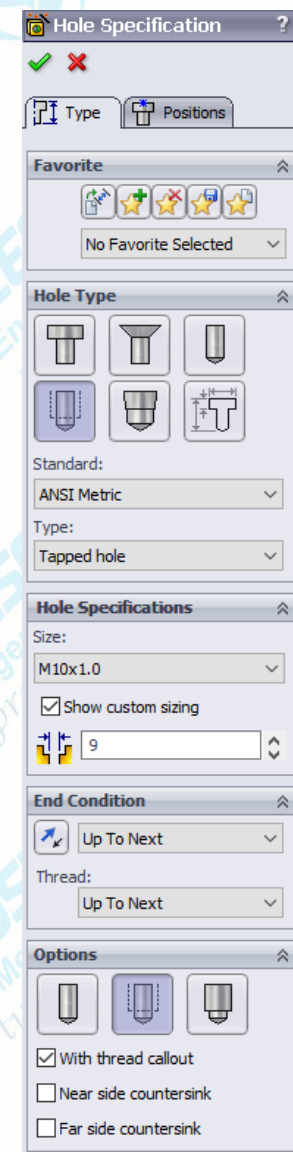
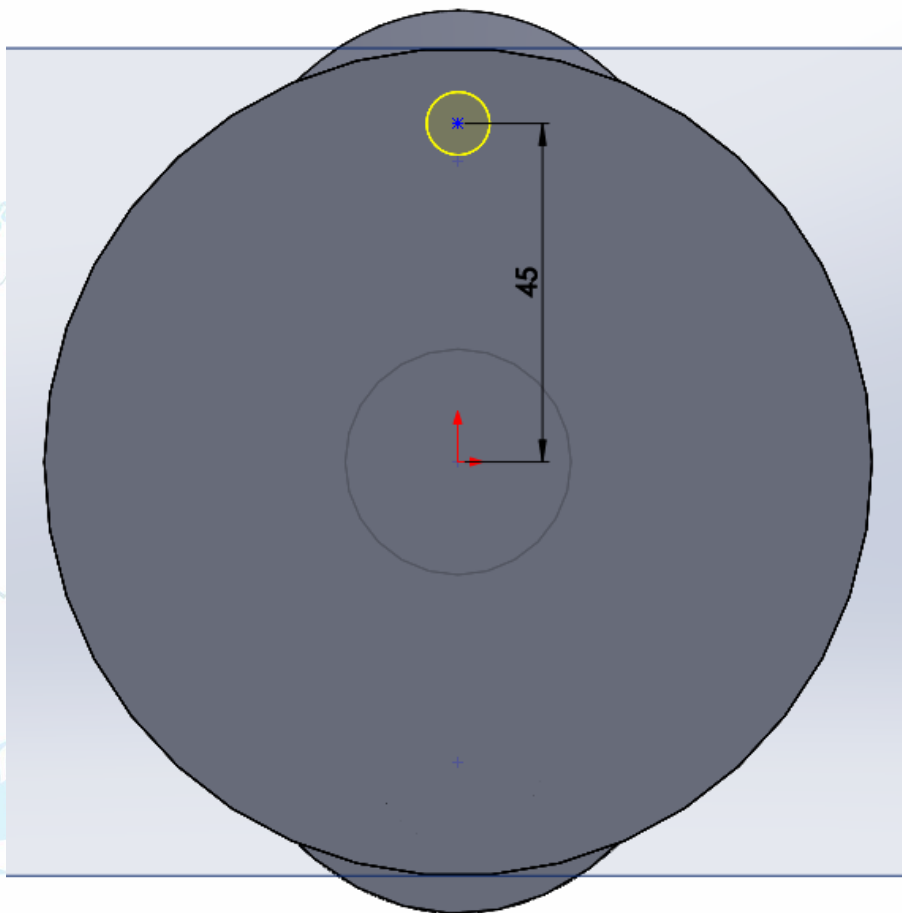




Repita os mesmos procedimentos para o outro lado da peça. Utilize as coordenadas mostradas na figura para movimentar o perfil criado.

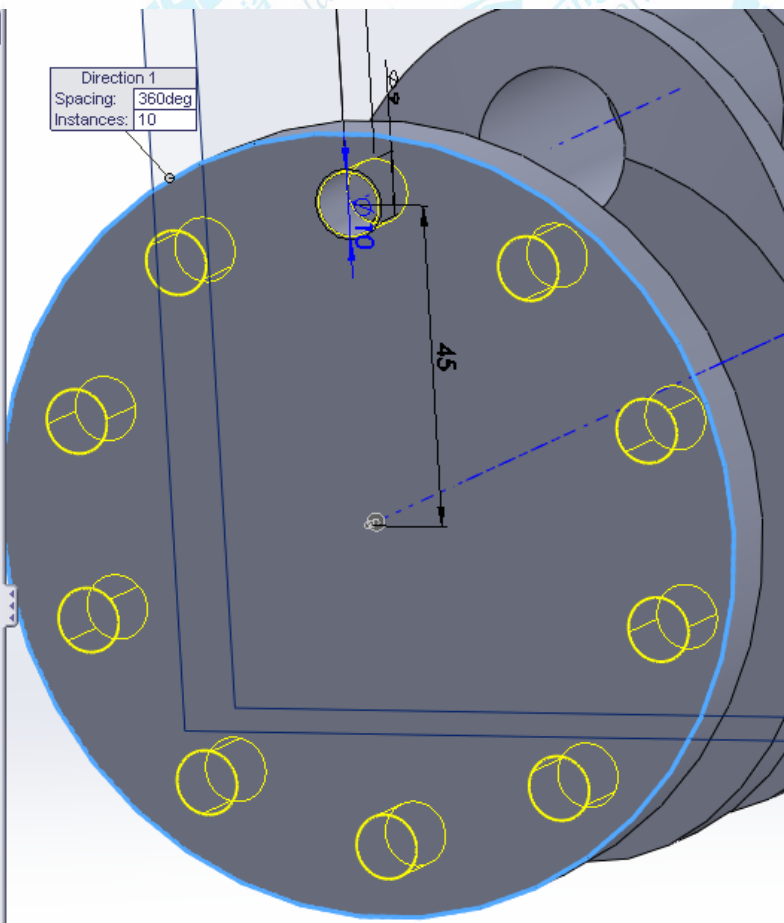
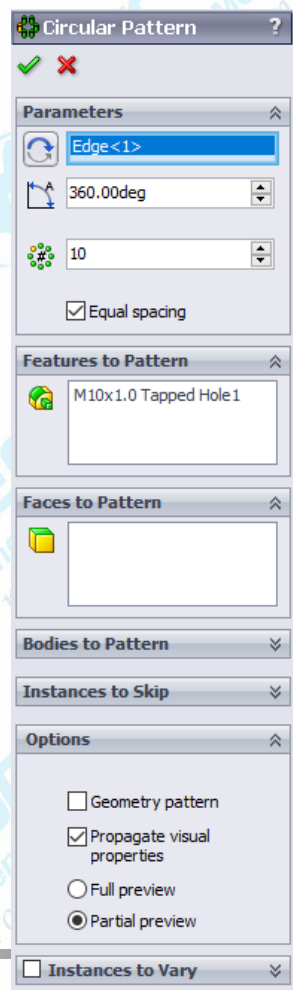
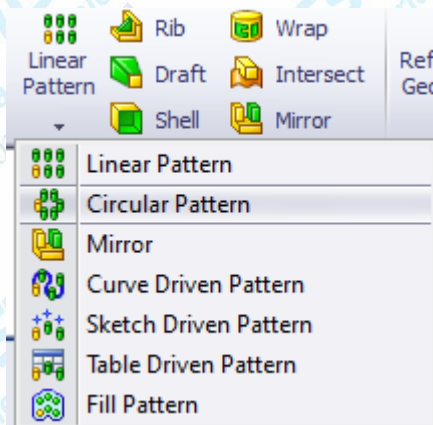


Para a criação dos furos, clique inicialmente em **Hole Wizard**. Posicione o furo conforme mostrado na figura, com a seguinte distância do centro. Selecione as opções mostradas na figura para o **Type**.

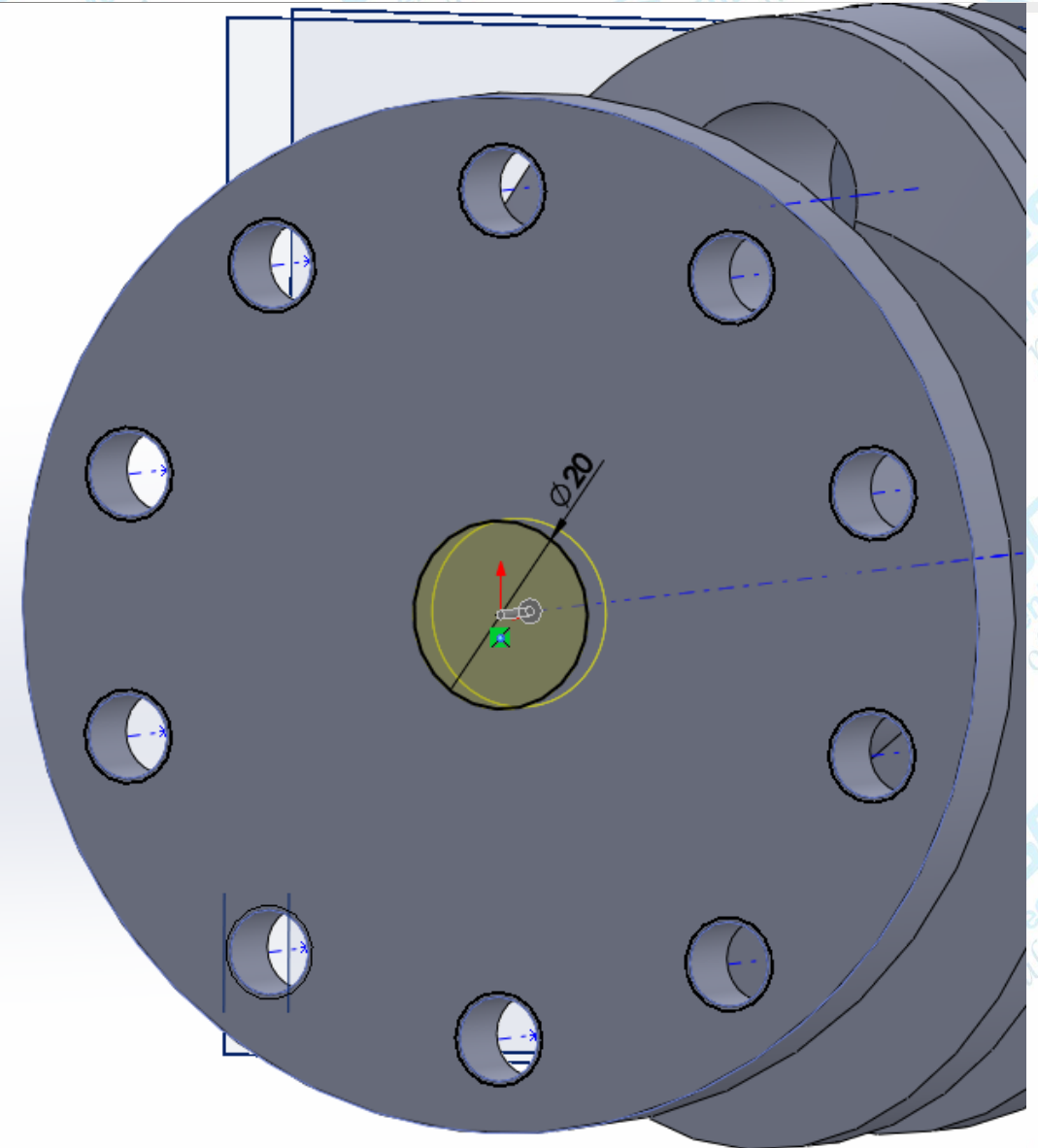
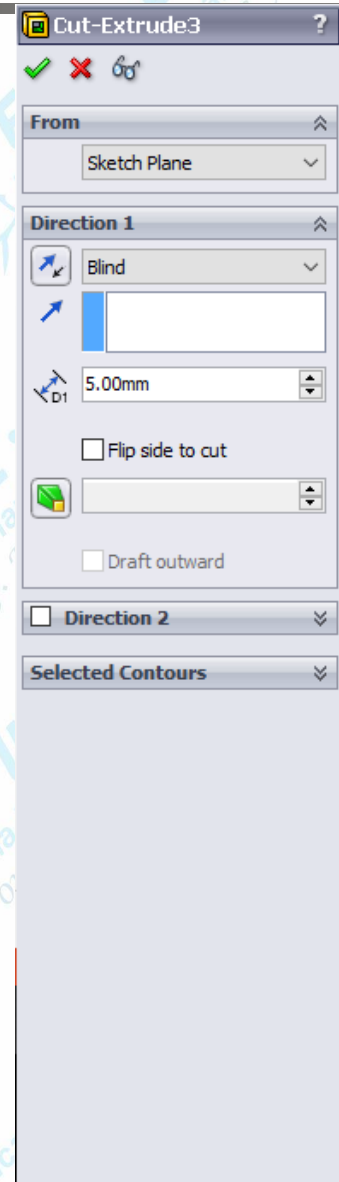




Após a criação do primeiro furo, clique em **Circular Pattern**. Em parâmetros, selecione o contorno mostrado na figura e digite 10 para o número de furos de patterns que serão gerados. Selecione a opção **Equal spacing**, que irá calcular automaticamente o espaçamento entre os furos de forma igual. Clique em ok.



uma circunferência  
concêntrica ao eixo. Cote o  
diâmetro para 20 mm. Faça  
uma extrusão de corte de 5  
mm.





Para finalizar, clique em **Chamfer** na aba de **Features**. Selecione as 6 linhas indicadas em azul na figura e preencha os valores (2 mm x 2 mm). Salve o documento.

