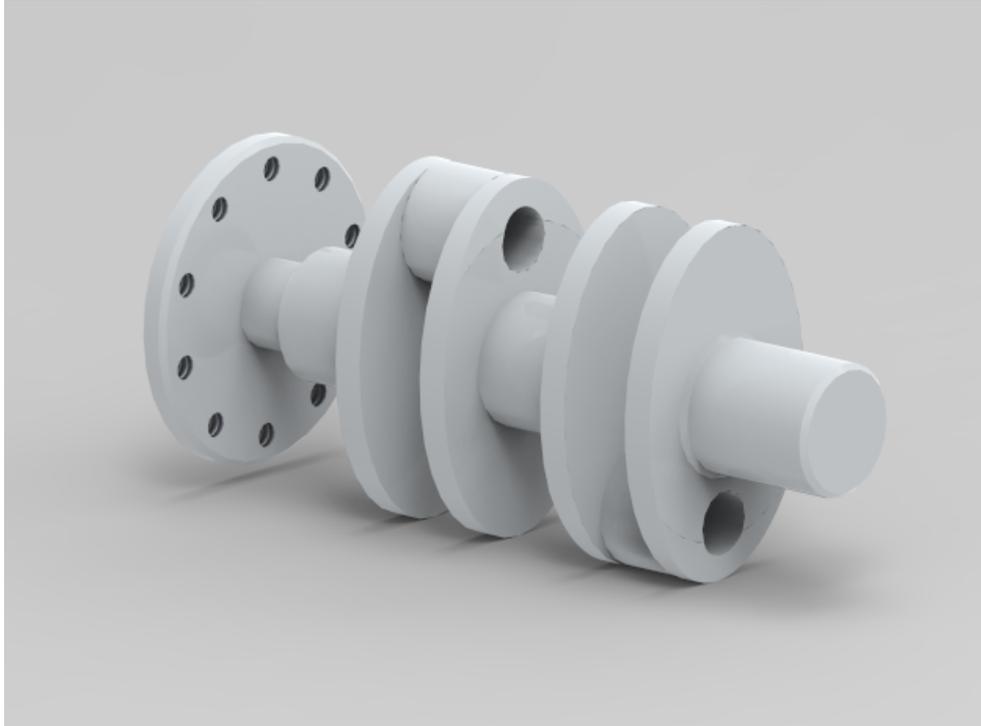
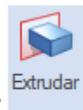


## TUTORIAL 5 MODELANDO UMA CABEÇA DE BIELA

Seguindo este tutorial você criará a seguinte peça:



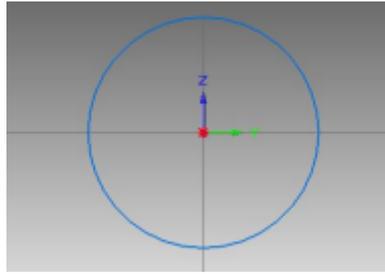
1. Abra o ambiente **Solid Edge Part**.
2. Altere o ambiente para o modo "**ORDENADO**" com o botão direito do mouse. Qualquer dúvida consulte tutoriais anteriores.
3. Salve o documento.



4. Clique no comando **Extrudar** . Clique sobre o plano "**Direito**" (y-z).
5. Como já mostrado nos tutoriais anteriores, desenhe uma circunferência (comando **Círculo**

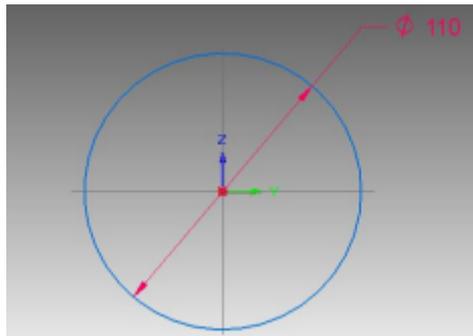


**pelo Centro** ) com centro no ponto de intersecção das linhas de referência:



Cota Inteligente

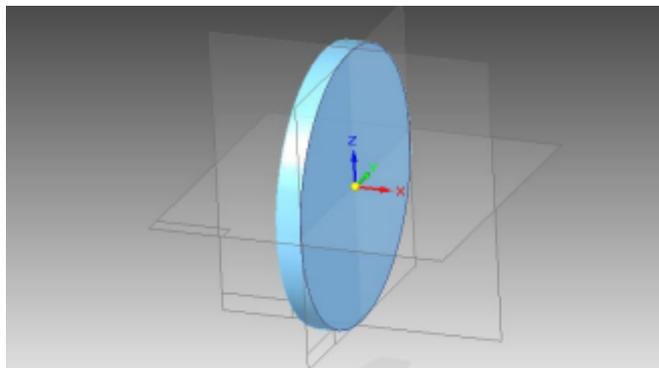
6. Cote a circunferência (comando **Cota Inteligente** ) e edite seu valor para 110:



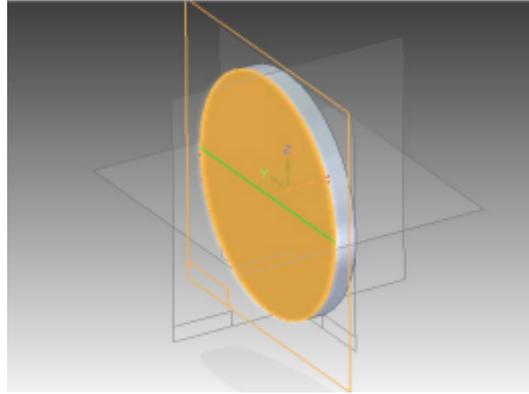
Fechar Rascunho

Fechar

7. Clique em **Fechar Rascunho** para terminar o desenho do perfil.
8. Digite o valor **10** no campo **Distância** tecele **Enter**. Movimente o mouse de modo a jogar a extrusão para o lado esquerdo do plano e clique:



9. Clique em **Concluir**.
10. Ainda com o comando **Extrudar** ativo, clique sobre a face do cilindro mostrada na figura. Caso você encontre dificuldade nesta tarefa, use o **QuickPick**. Posicione o cursor sobre a peça, e quando aparecer o desenho de um mouse, clique com o botão direito. Corra o cursor sobre as opções que aparecem na caixa até que a face fique com cor diferente, então clique:



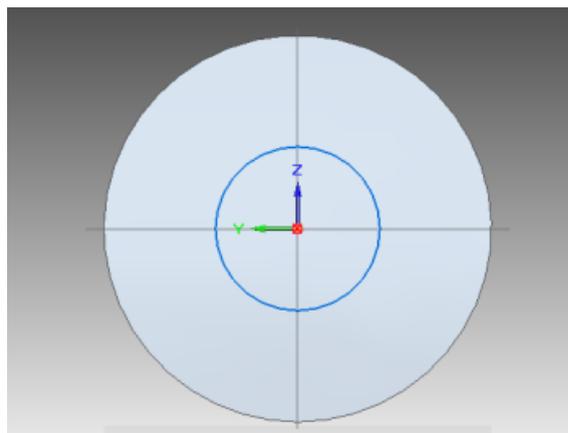
11. Desenhe uma circunferência concêntrica à formada pelo cilindro (comando **Círculo pelo Centro**



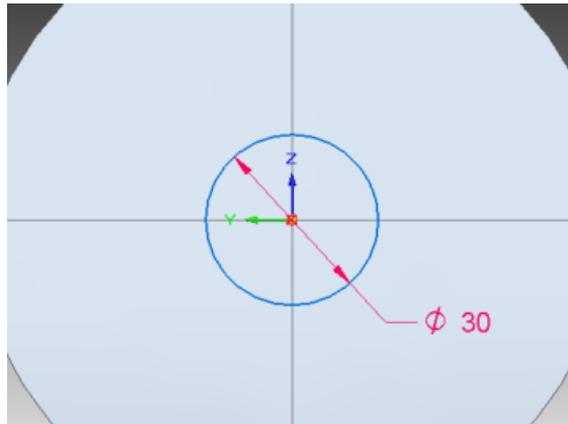
**Centro** ). Você pode dar o primeiro clique do comando (definir centro) quando aparecer o indicador de centro (da circunferência do cilindro) ou **ponto-médio** (de uma das linhas de referência), desde que os indicadores estejam habilitados no **Intelli Sketch**.



Outro caminho é usar a técnica mostrada nos tutoriais anteriores, desenhar a circunferência fora do desenho (de modo que não seja criada nenhuma relação geométrica) e usar o comando **Concêntrico** para criar a relação de concentricidade:

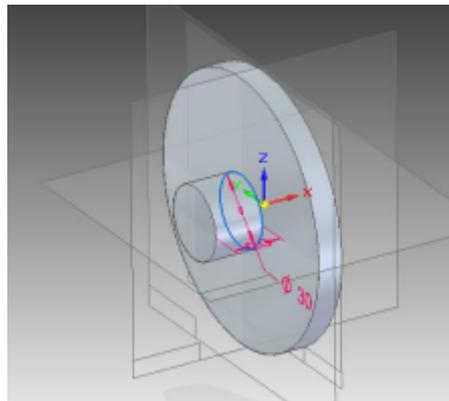


12. Como no **passo 6** cote a circunferência e edite a cota para o valor **30**:



13. Clique em **Fechar Rascunho**

14. Digite o valor **20** no campo **Distância** e tecle **Enter**. Movimente o mouse de modo a jogar a extrusão para o lado esquerdo do plano e clique:

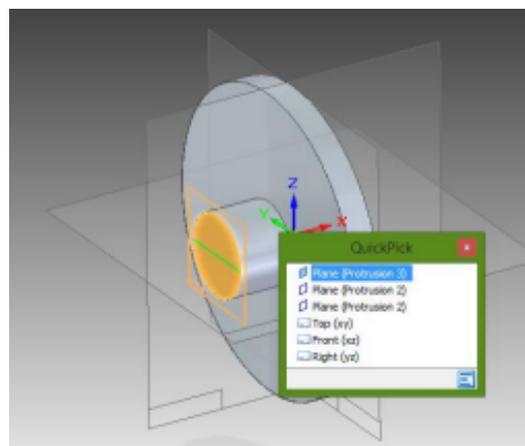


15. Clique em **Concluir**.

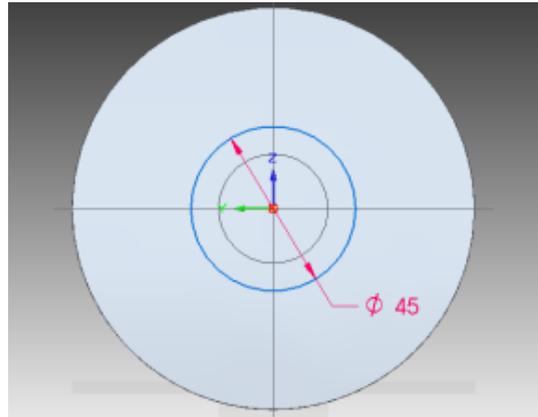
16. Salve seu trabalho.



17. Clique novamente sobre o comando **Extrudar** e clique sobre o plano da figura. Use o recurso **QuickPick** conforme mostrado no passo 10:

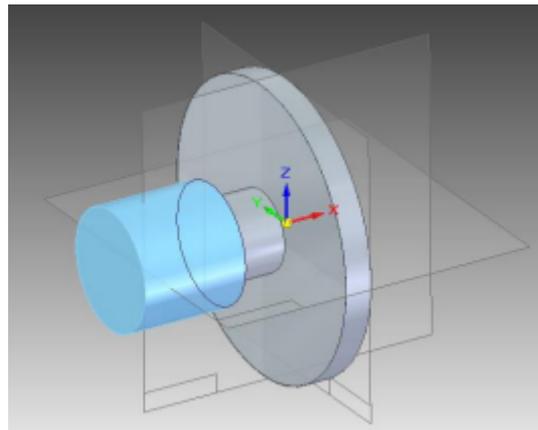


18. Desenhe uma circunferência concêntrica à formada pelo cilindro, cote-a e edite a cota para o valor **45** assim como já mostrado nos **passos 5 e 6**:



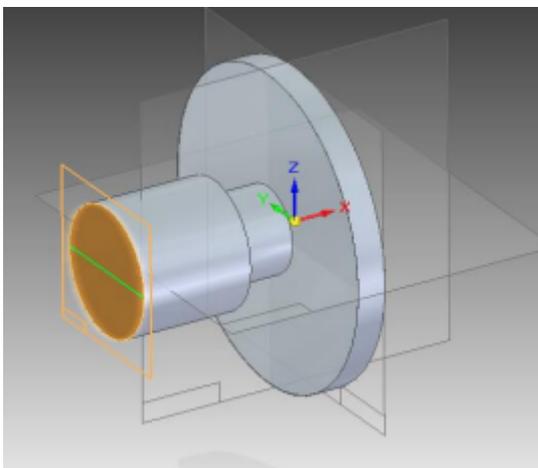
19. Clique em **Fechar Rascunho**

20. Digite o valor **40** no campo **Distância** e tecla **Enter**. Movimente o mouse de modo a jogar a extrusão para o lado esquerdo do plano e clique:

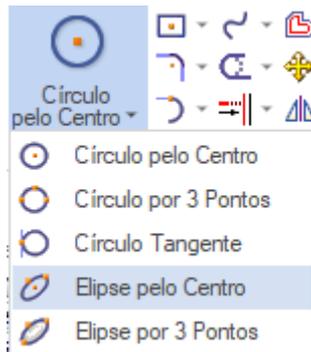


21. Clique em **Concluir**.

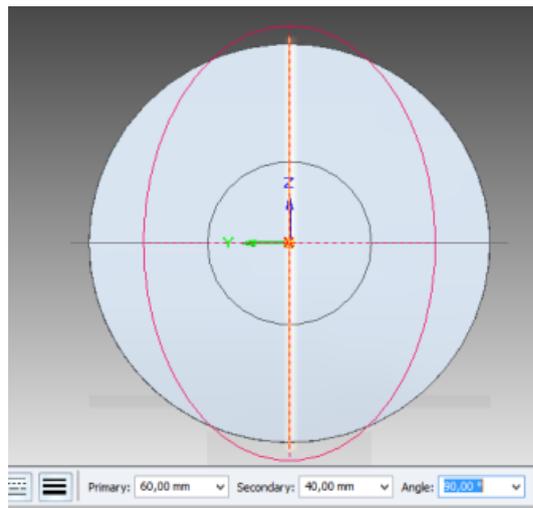
22. Repita o **passo 17** para o plano mostrado na figura:



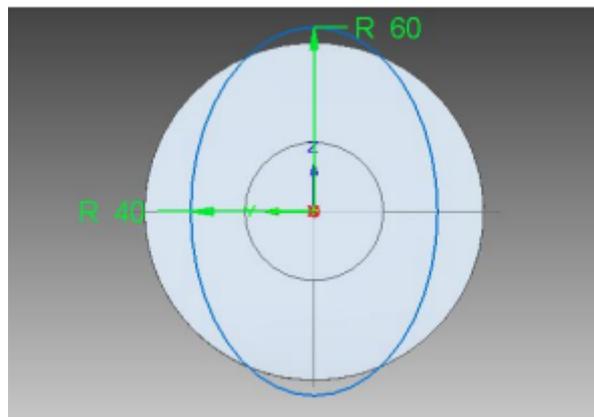
23. Clique no botão **Elipse pelo Centro**:



Clique no ponto de intersecção das linhas de referência (espere aparecer o indicador).  
 Digite **60** para **Primário**, **40** para **Secundário** e **90** para **Angle** e tecle **Enter**:

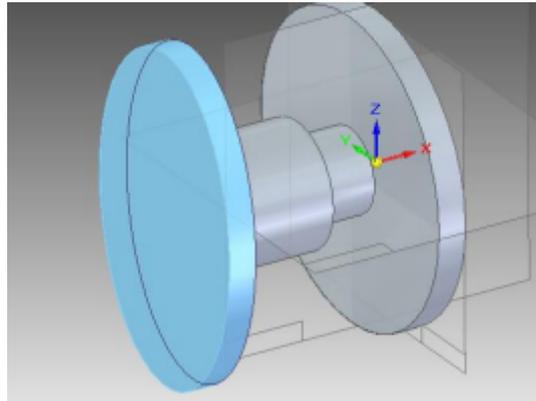


24. Com o comando **Cota Inteligente** puxe cotas dos pontos mostrados na figura de modo a travar os graus de liberdade da elipse: Antes de clicar, espere o símbolo de elipse aparecer ao lado do cursor do mouse. Não de importância caso o valor do raio estiver errado antes de clicar, provavelmente ele ficará certo após você clicar com o mouse.



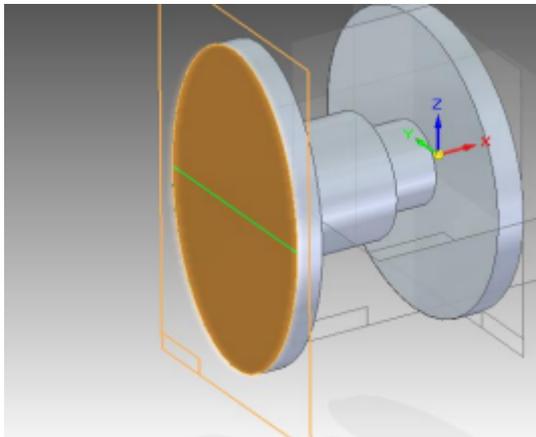
25. Clique em **Fechar Rascunho**

26. Digite o valor **10** no campo **Distância** e tecle **Enter**. Movimente o mouse de modo a jogar a extrusão para o lado esquerdo do plano e clique:

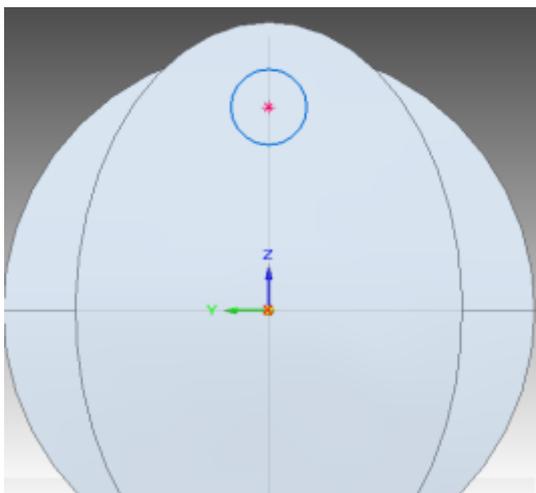


27. Clique em **Concluir**.

28. Repita o **passo 17** para o plano mostrado na figura:

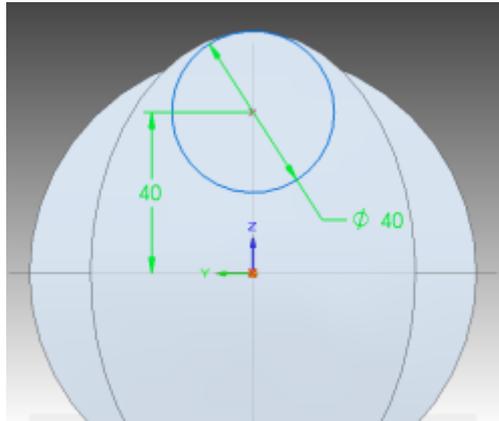


29. Desenhe uma circunferência com centro sobre a linha de referência vertical. Para isso, antes de dar o primeiro clique, posicione o cursor sobre a linha até que apareça o indicador **ponto no elemento** . Quando der o próximo clique para definir o diâmetro, tome cuidado para não criar novas relações geométricas:

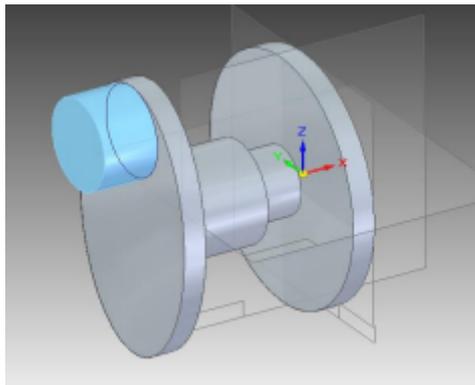


30. Cote esta circunferência e edite seu valor para **40**.

31. Clique no botão **Distância Entre** . Puxe uma cota entre o centro dessa circunferência e a linha de referência horizontal. Edite o valor dessa cota para **40**:



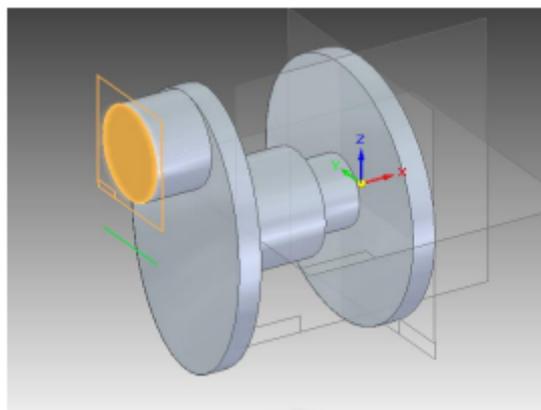
32. Clique em **Fechar Rascunho**
33. Digite o valor **25** no campo **Distância** e tecele **Enter**. Movimente o mouse de modo a jogar a extrusão para o lado esquerdo do plano e clique:



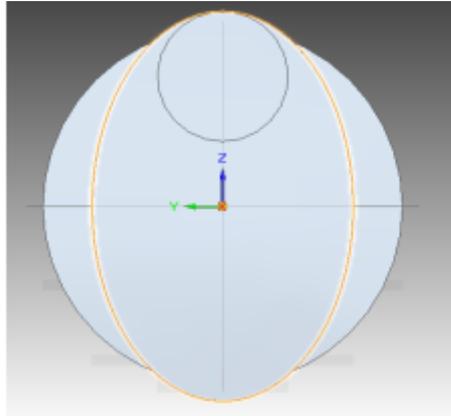
34. Clique em **Concluir**.



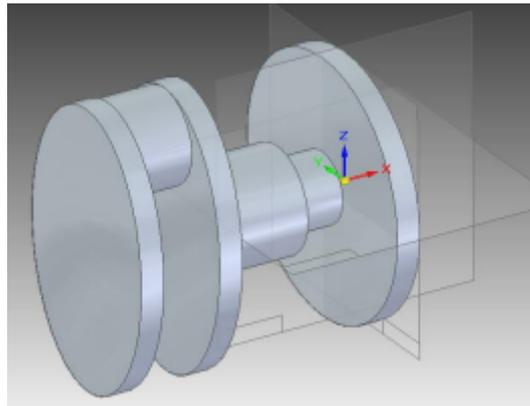
35. Com o comando **Extrudar** ainda ativo, clique sobre o plano mostrado na figura:



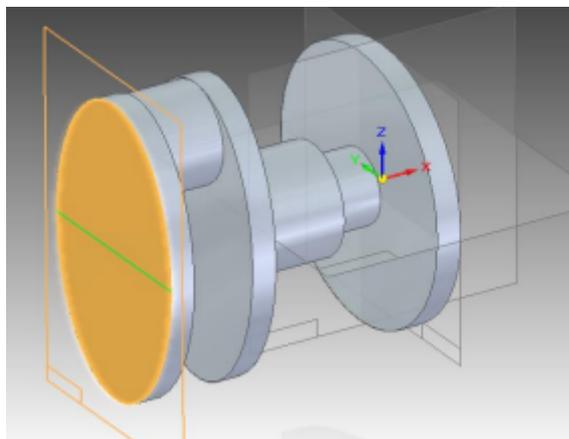
36. Clique no comando **Projetar para o rascunho**  . Na janela que se abrirá (se foi desabilitada não aparecerá) clique em Ok. Clique sobre a linha da elipse:



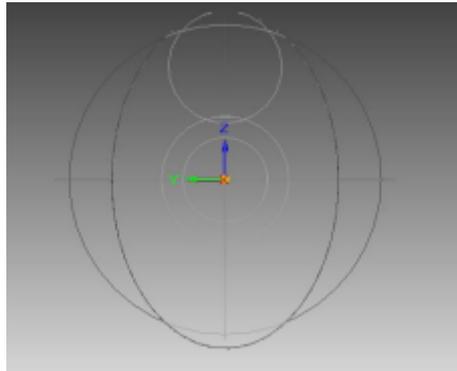
37. Clique em **Fechar Rascunho**  
38. Repita o **passo 26**.  
39. Clique em **Concluir**.



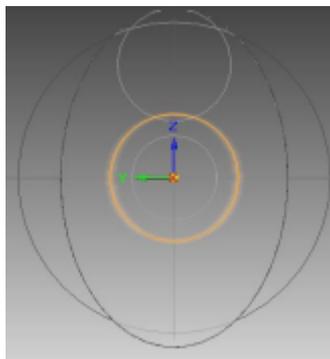
40. Clique sobre o comando **Extrudar** e clique sobre a face mostrada na figura:



41. Clique no botão **Arestas Visíveis e Ocultas**

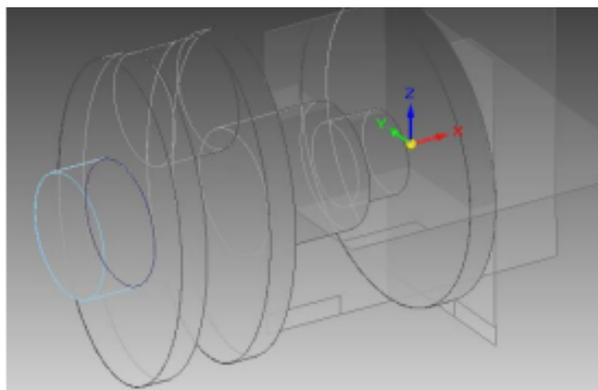


42. Como no **passo 36**, inclua a linha mostrada na figura:



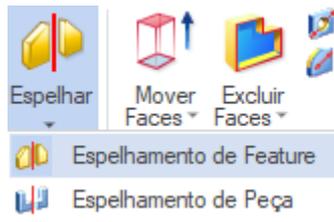
43. Clique em **Fechar Rascunho**

44. Digite o valor **20** no campo **Distância** e tecele **Enter**. Movimente o mouse de modo a jogar a extrusão para o lado esquerdo do plano e clique:



45. Clique em **Concluir**.

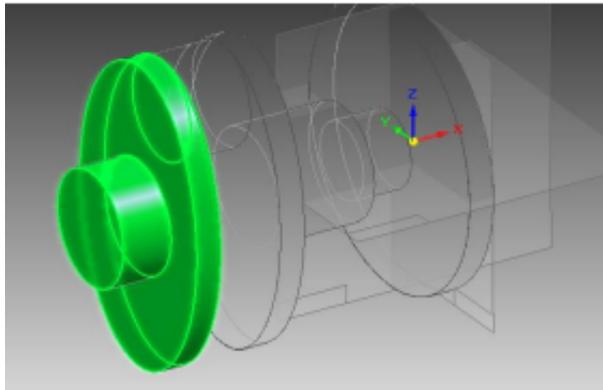
46. Clique no comando **Espelhamento de Feature**.



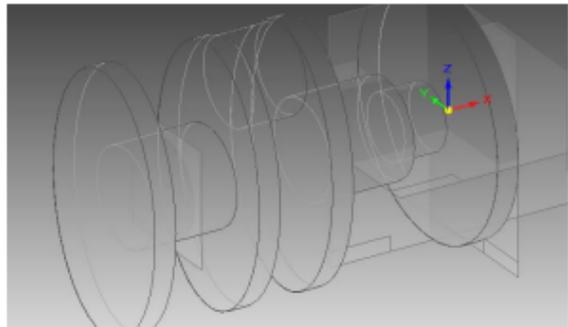
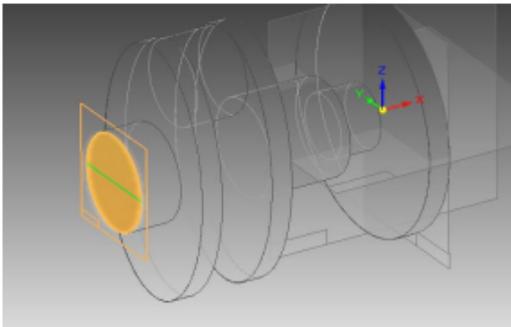
Clique no botão **Dinâmico**



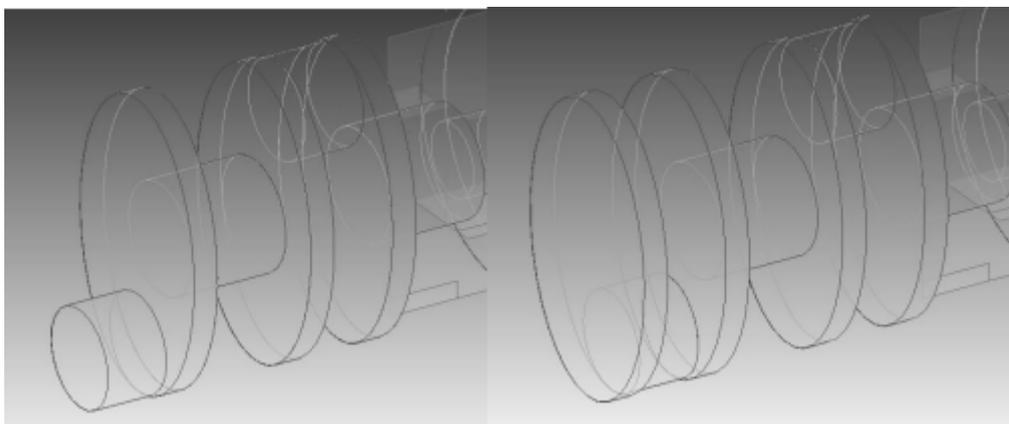
Clique sobre as duas últimas extrusões que você fez e clique em **Aceitar**  para confirmar as features:



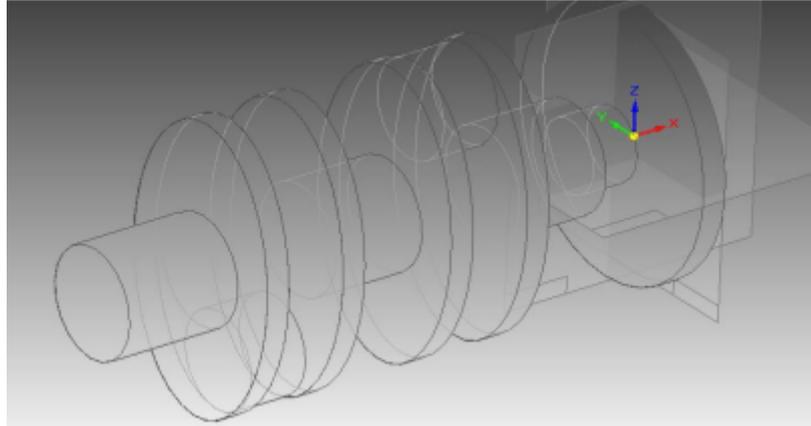
Agora clique sobre a face mostrada na figura abaixo:



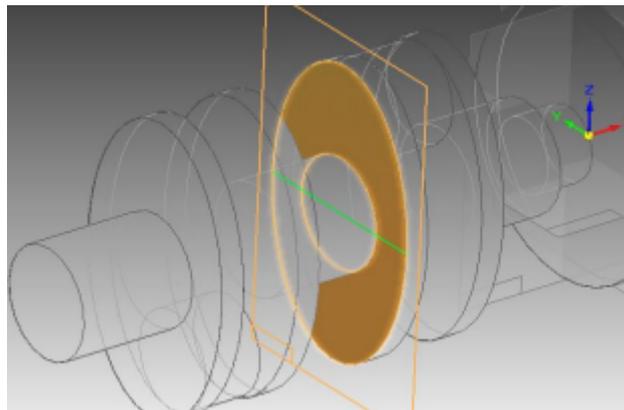
47. Repita os **passos 28 a 39**, começando pela face mais externa do lado esquerdo, e colocando a circunferência do outro lado da elipse:



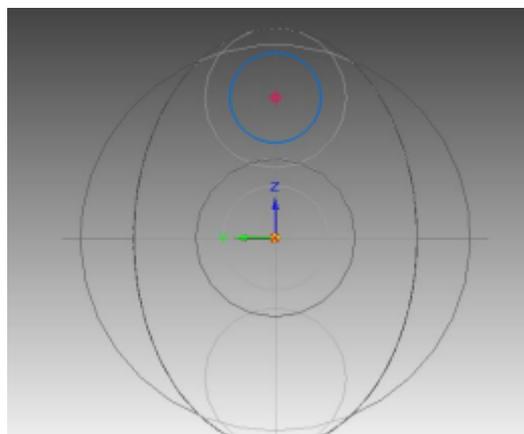
48. Seguindo o mesmo princípio usado até agora, crie um cilindro com **Ø45 mm** e **50 mm** de comprimento a partir da face mais externa do lado esquerdo e concêntrico ao eixo de rotação do cilindro. Se não usar o comando **Projetar para o rascunho** , não se esqueça de cotar a circunferência para tirar seus graus de liberdade:



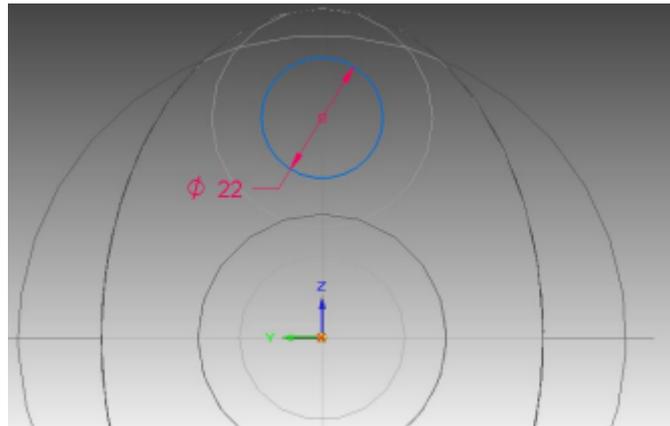
49. Clique no comando **Recortar**  
Clique sobre a face mostrada na figura:



50. Desenhe uma circunferência concêntrica ao cilindro excêntrico assim como na figura:



51. Puxe uma cota dessa circunferência e edite seu valor para **22 mm**:

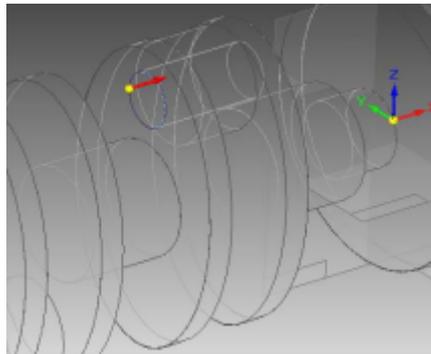


52. Clique em **Fechar Rascunho**

53. Na Barra de Fita escolha a opção **Até a Próxima**

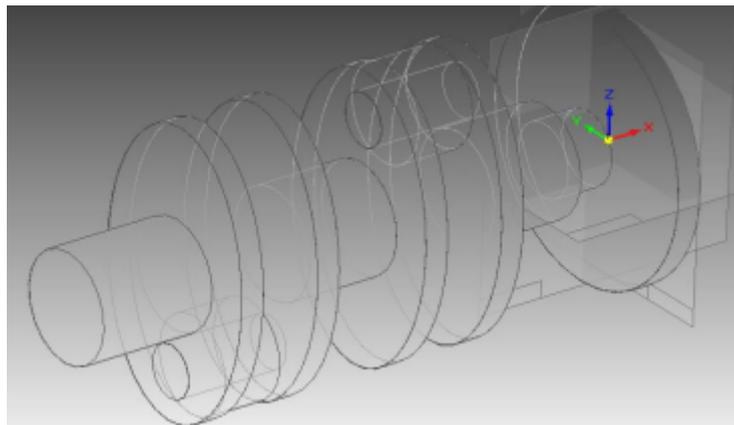


Movimente a seta para o interior da peça e clique:



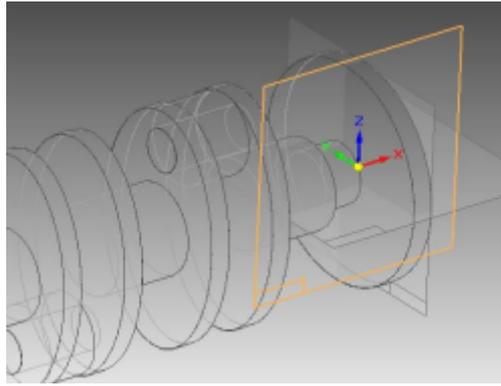
54. Clique em **Concluir**.

55. Repita o procedimento para o outro cilindro:



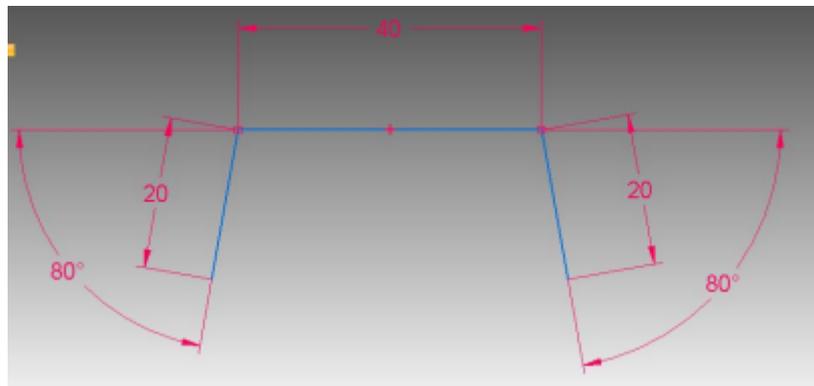
56. Clique no botão **Corte Revolucionário**

Clique sobre o plano " **Frontal** " (Y-Z).

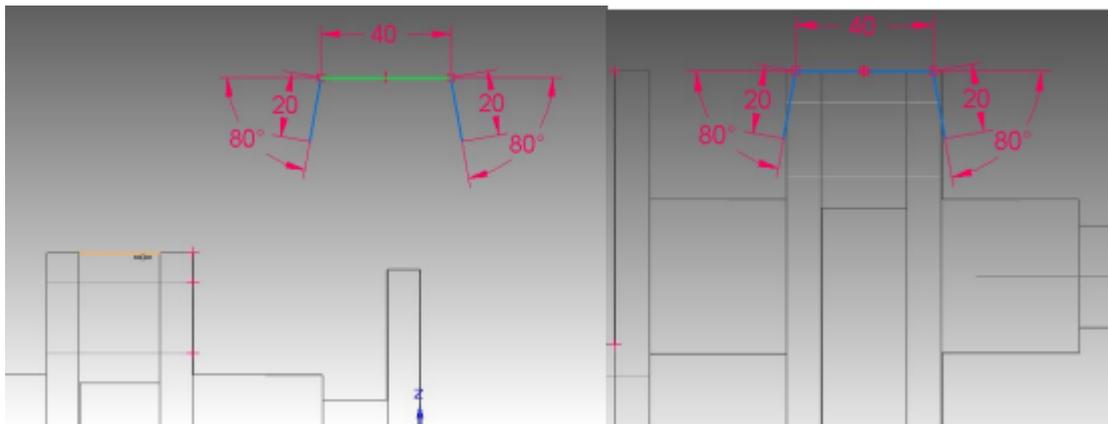


57. Clique no comando **Ajustar** Ajustar

58. Faça o desenho, cote as linhas e edite-as conforme os valores mostrados na figura. Ao desenhar tome cuidado para não ser criada nenhuma relação geométrica indesejada:



59. Com o comando **Conectar**  conecte os **ponto-médio**  das linhas mostradas na figura:

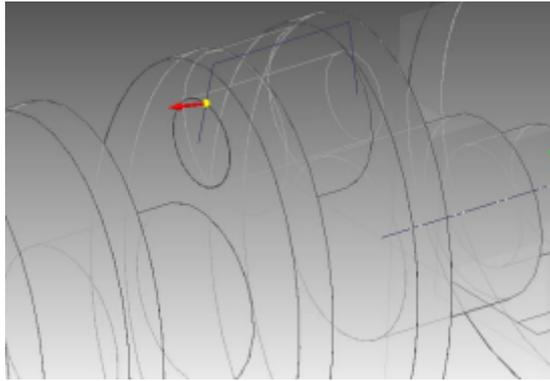


60. Clique no botão **Eixo de Revolução** .  
Clique sobre a linha de referência horizontal.



61. Clique em **Fechar Rascunho**

62. Posicione a seta para fora do desenho e clique:



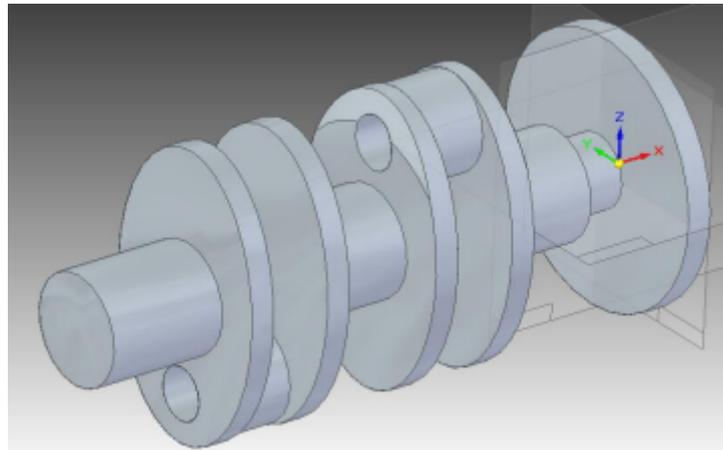
63. Clique sobre o botão **Extensão Simétrica**



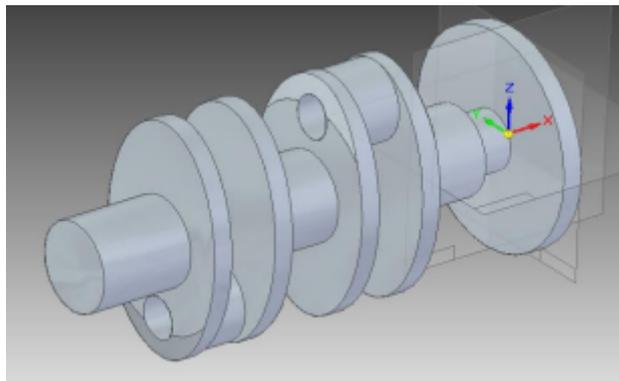
Digite “95” no campo Angle e tecle Enter.

64. Clique em **Concluir**.

65. Clique no botão **Sombreado com arestas visíveis**

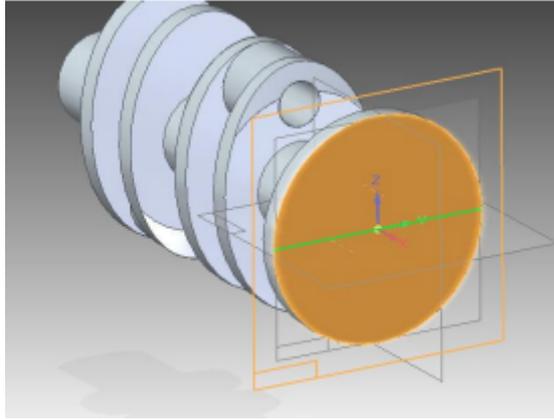


66. Repita o procedimento mostrado nos **passos 56 a 64** do outro lado da peça:



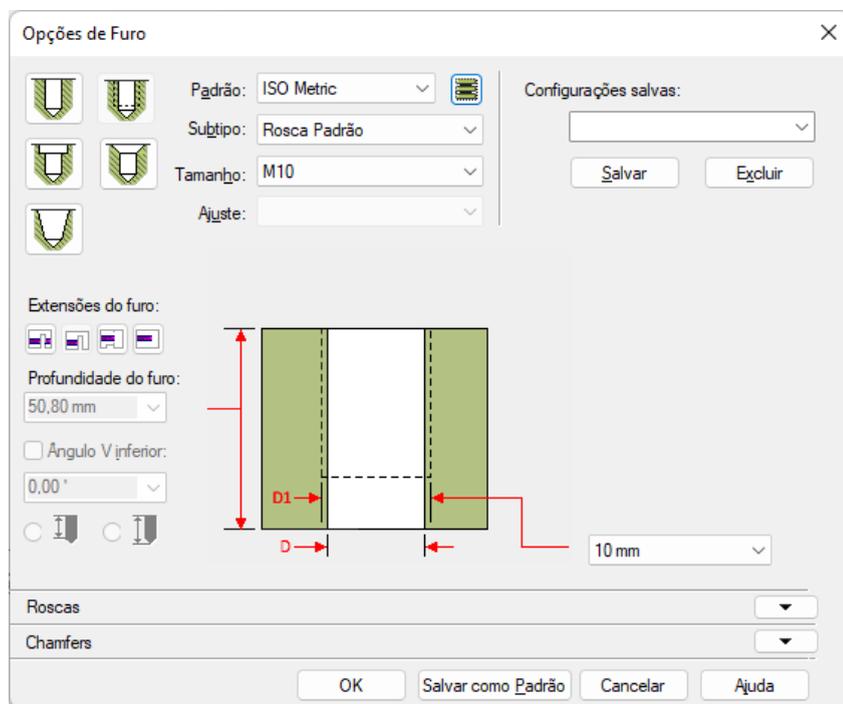
67. Clique no botão **Furo**

Rotacione a peça de modo que ela fique posicionada semelhantemente a mostrada na figura. Clique sobre a face indicada:



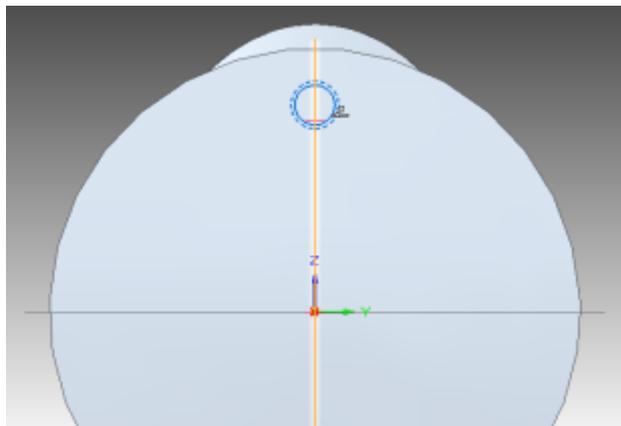
68. Clique no botão **Opções de Furo** 

Na janela que aparece escolha as opções mostradas na figura:

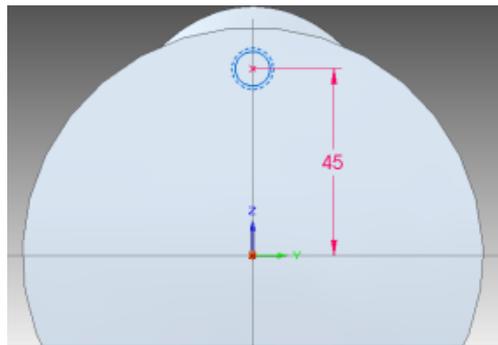


Com essas opções escolhidas será feito um furo passante com rosca **M10**.

69. Posicione o cursor sobre a linha de referência vertical e quando o indicador **ponto no elemento**  aparecer clique:



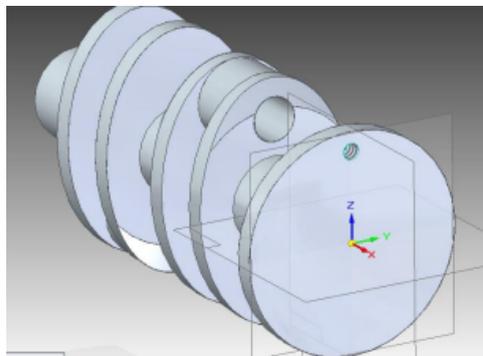
70. Puxe uma cota do centro do furo à linha de referência horizontal e edite seu valor para **45**:



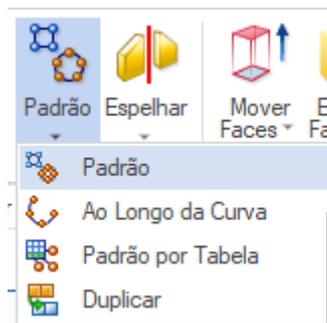
71. Clique em **Fechar Rascunho**

72. Posicione a seta para o interior da peça e clique.

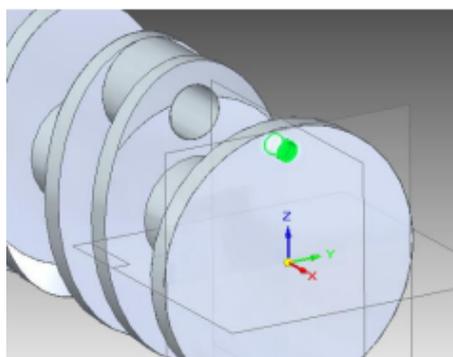
73. Clique em **Concluir**:



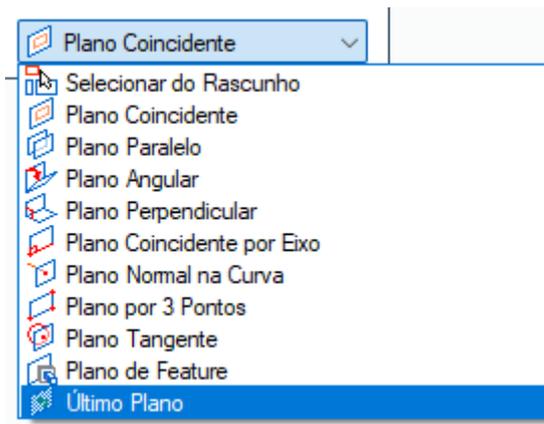
74. Clique no comando **Padrão**:



Clique no furo que você acabou de fazer e tecele Enter:

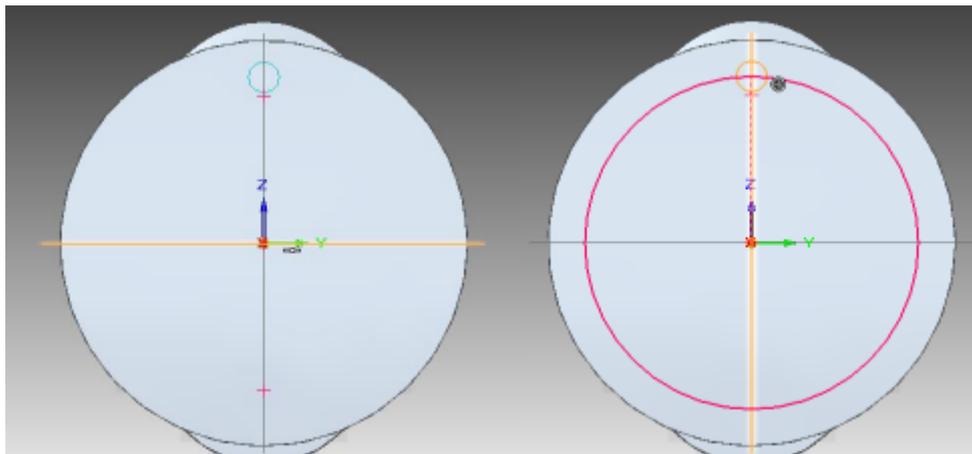


Escolha a opção **Último Plano**:



75. Clique no botão **Padrão Circular** . (Na barra superior)

Clique sobre o ponto de intersecção das linhas de referência e depois clique no centro do furo:

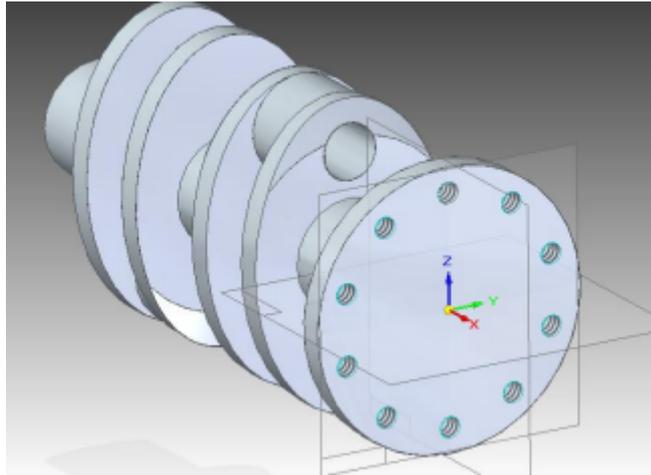


Ao movimentar o cursor do mouse, você notará que aparece uma seta que apontará para a esquerda ou para a direita. Nesse caso, como os furos serão simétricos, você pode clicar para qualquer sentido da seta. No campo **Contagem** (Barra de Fita) digite o valor **10** e tecla **Enter**.

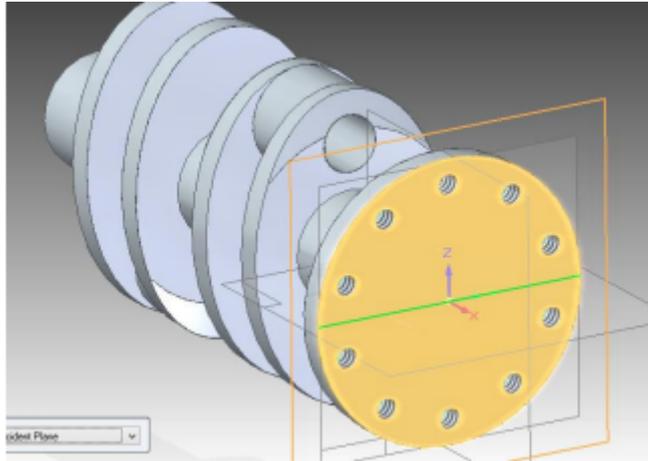


76. Clique em **Fechar Rascunho**

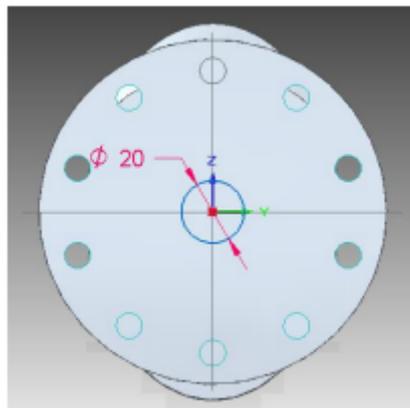
77. Clique em **Concluir** novamente.



78. Clique no botão **Recortar**.  
Clique sobre a face indicada na figura:



79. Faça uma circunferência concêntrica à flange. Puxe uma cota dela e edite seu valor para **20**:

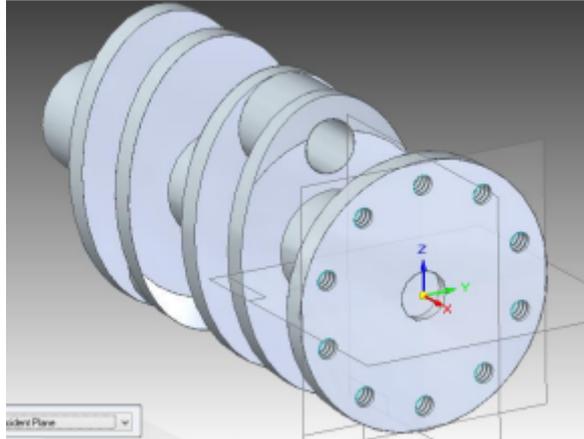


80. Clique em **Fechar Rascunho**

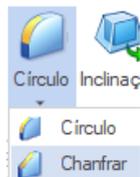
81. Certifique se a opção **Extensão Finita**  está ativada. No campo Distância digite o valor **5** e tecla **Enter**.

Posicione o corte para dentro da peça e clique

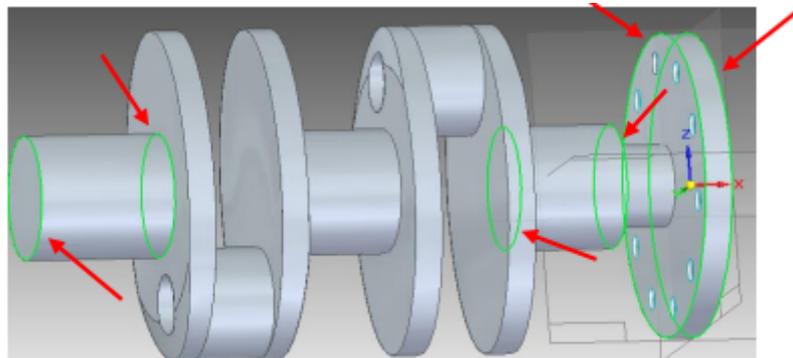
82. Clique em **Concluir**:



83. Rotacione a peça de modo que você possa ver a face do cilindro do outro lado.



84. Com o comando **Chanfrar** faça chanfros de **2x2 mm** nas linhas indicadas na figura. Rotacione a peça para facilitar o trabalho:



85. Esconda os planos de referência.

86. Salve seu trabalho.

**Parabéns, você terminou este Tutorial**