



# Curso de Treinamento no Solid Edge

Versão 17.0

## *Módulo 3 - Construindo Features Baseadas em Perfis*

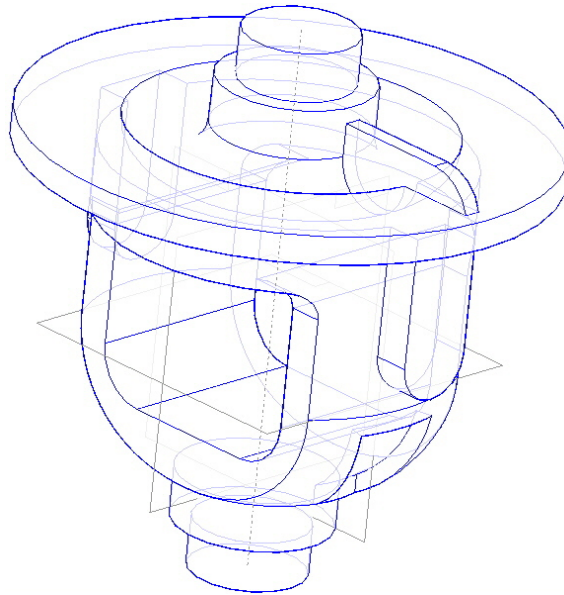
**Editores: Prof. Dr.-Ing. Klaus Schützer  
Marcelo Soares da Silva**

Laboratório de Sistemas Computacionais para Projeto e Manufatura  
Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo  
Universidade Metodista de Piracicaba

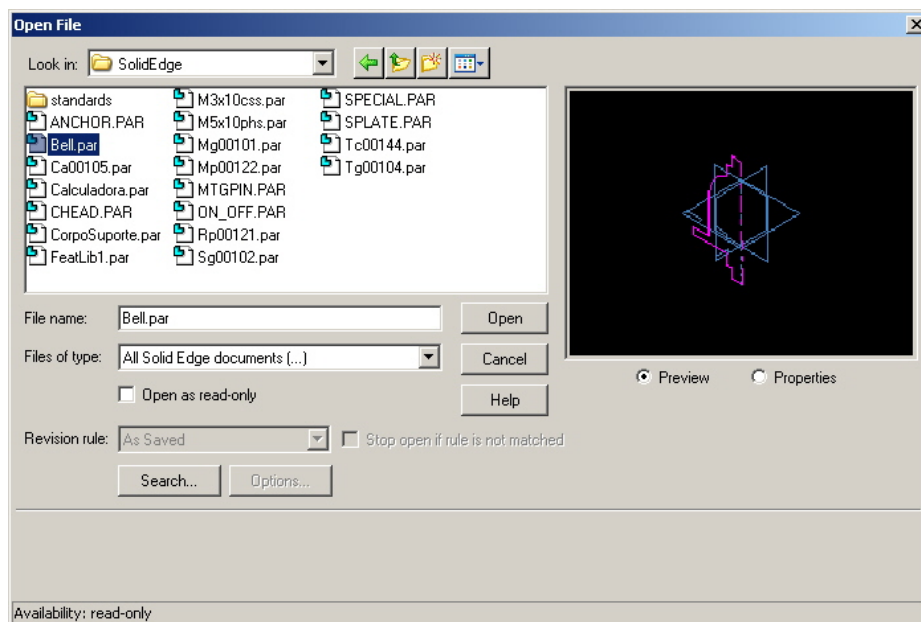


## 7 Construindo Features baseadas em perfis<sup>1</sup>

No exemplo a seguir você criará uma peça com o comando **Revolved Protrusion**, a partir de um croqui (Sketch) já existente e adicionará rasgos e extrusões adicionais.



1. Abra o ambiente **Solid Part**.
2. Abra o arquivo *Bell.par* localizado no diretório P:\SolidEdge.



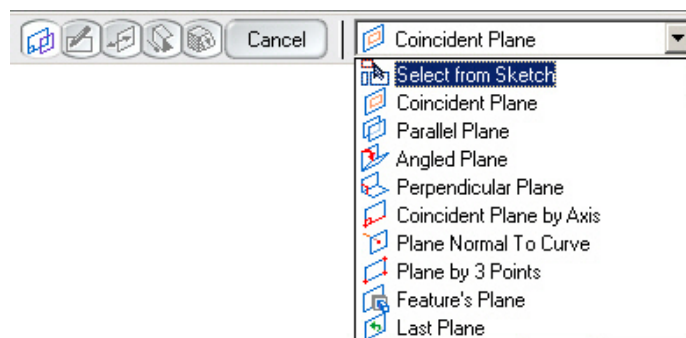
<sup>1</sup> Esta apostila foi desenvolvida para uso exclusivo acadêmico em disciplinas que utilizem o sistema CAD Solid Edge, não devendo ser utilizada em cursos de treinamento para empresas, ou cursos afins, sem o prévio consentimento dos autores e dos representantes do software no Brasil.

3. Selecione dentro de **File** o comando **Save As**.
4. Verifique se o campo **Save in** está preparado para salvar na raiz do diretório local D:\Usuario.
5. Na caixa de diálogo **Save as**, digite *Bell.par* no campo "Nome do arquivo:" e salve.

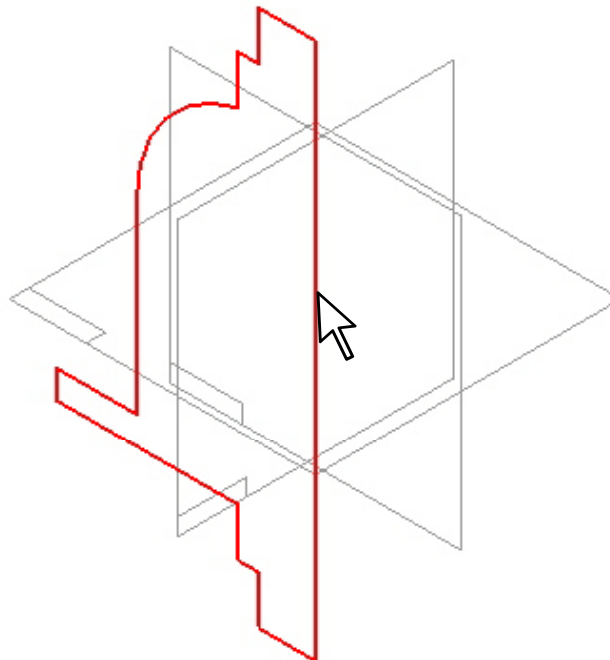
6. Selecionar o comando **Revolved Protrusion**



7. Selecionar o comando **Select From Sketch** na *Barra de Fita*.



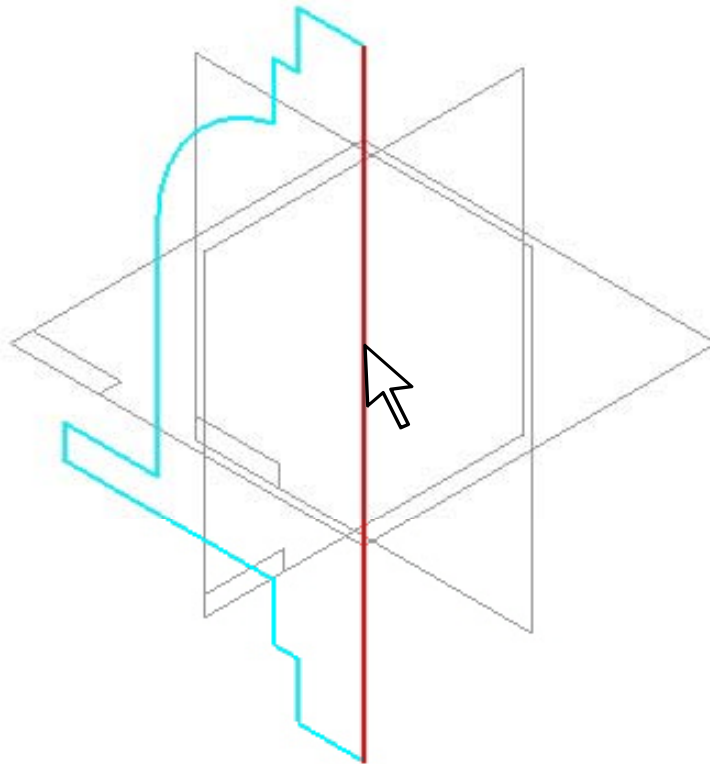
8. Selecionar o perfil.



9. Clique em **Accept**



10. No perfil, clique na linha em destaque que servirá de eixo de revolução.



11. Selecione **Revolve 360°** .

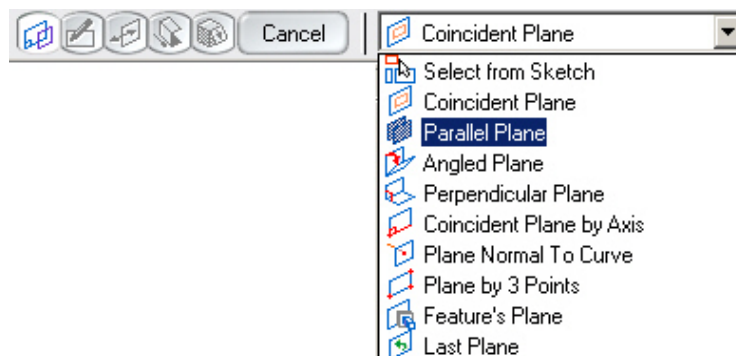
12. Selecione **Finish**.

13. No *EdgeBar* clique com o botão direito do mouse e selecione: **Hide All, Sketches**.

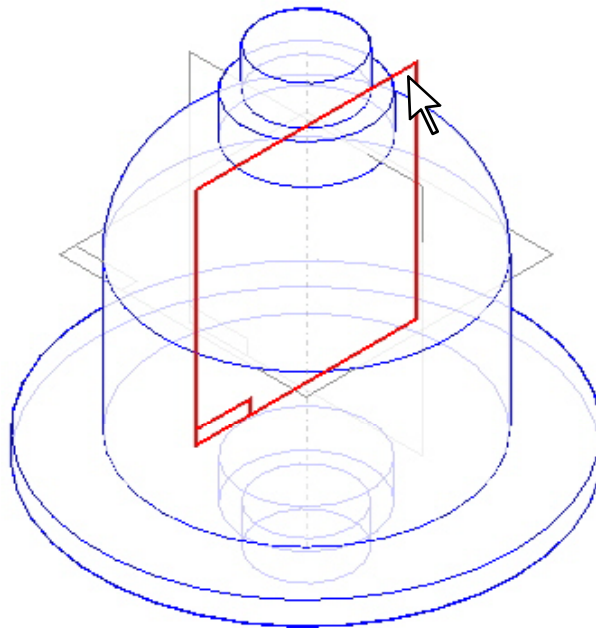
14. Selecionar o comando **Protrusion**



15. Na *Barra de Fita*, selecionar o comando **Parallel Plane**.

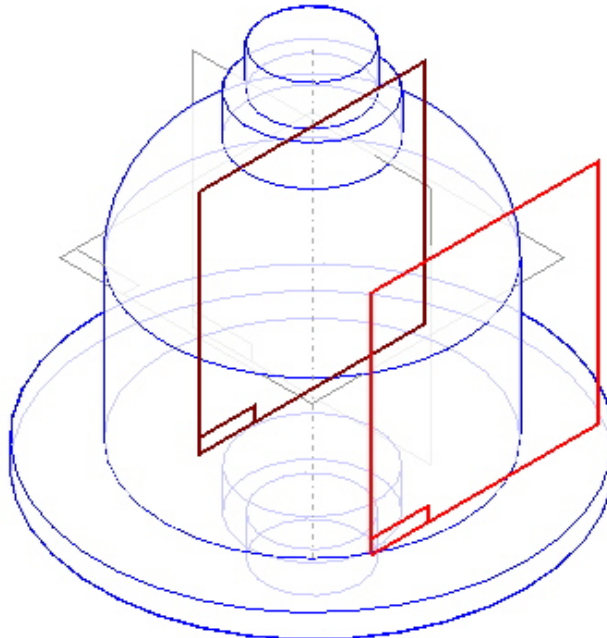



16. Selecionar o plano de referência da vista direita.

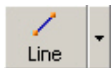


17. No campo *Distance* na *Barra de Fita*, coloque 82,5 mm e selecione **Enter**.

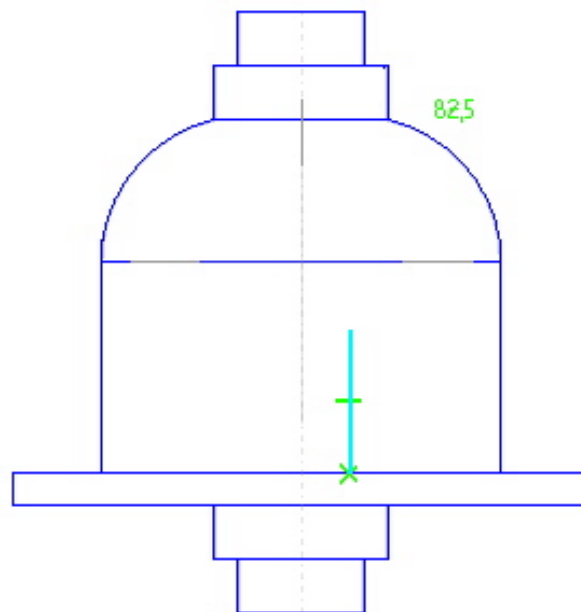
18. Mova o cursor para o lado direito da janela e confirme.



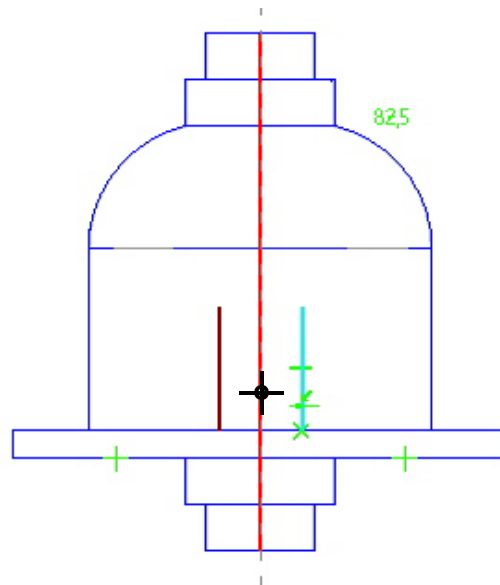
19. Selecionar o comando **Fit** .


20. Selecione o comando **Line**  e construa a seguinte linha de comprimento 51,00 mm.


e construa a seguinte linha de comprimento 51,00 mm.

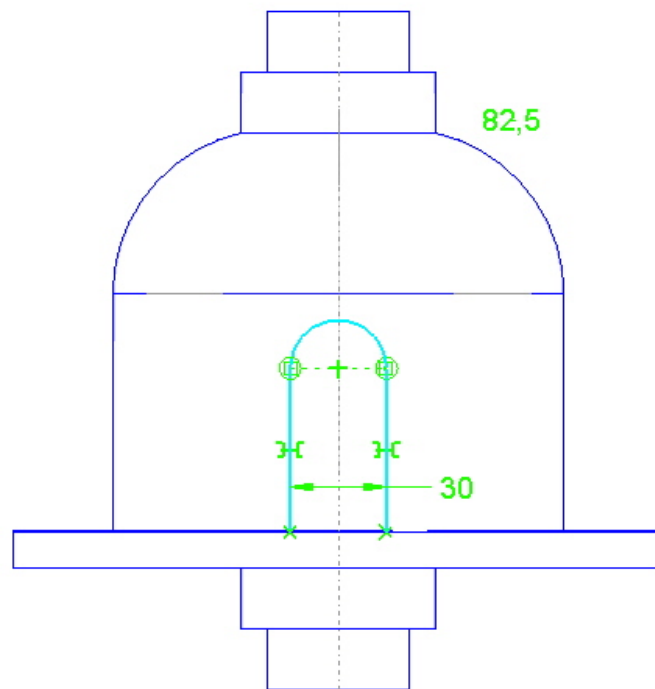


21. Selecione o comando **Mirror**  e crie uma linha simétrica à primeira.



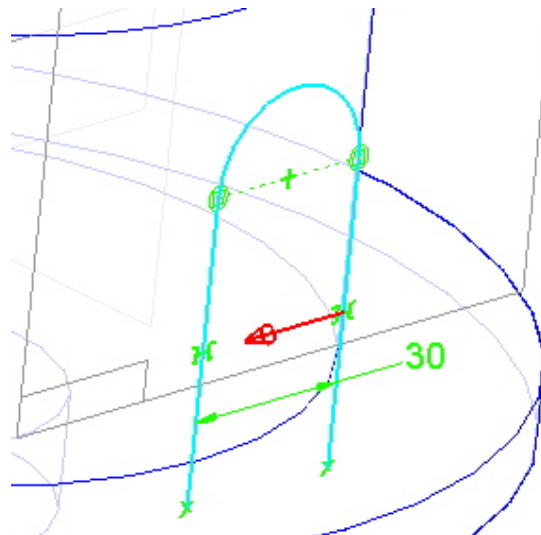
22. Selecione o comando **Distance Between**  e edite a cota para que a distância entre as duas linhas seja 30,00 mm.


23. Selecione o comando **Arc by 3 Points**  , clique no topo das duas linhas e digite 15 no campo *Radius*; selecione **Enter**, mova o mouse para cima e confirme.



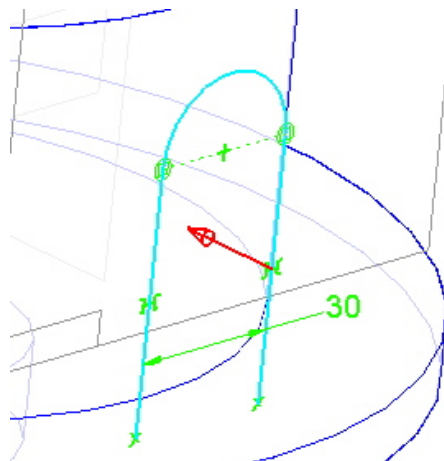
24. Na *Barra de Fita*, selecione **Return**.

25. Aponte a seta para dentro do perfil para indicar onde será adicionado o material e clique.

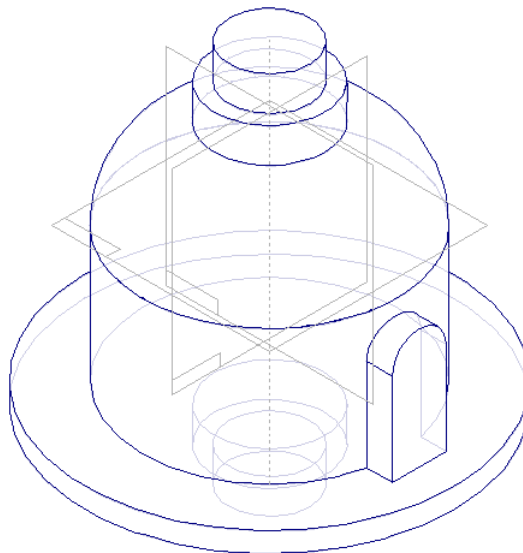



26. Na *Barra de Ferramentas* selecione **Through Next** .

27. Aponte a seta em direção à peça e clique para adicionar material entre o perfil e a peça.

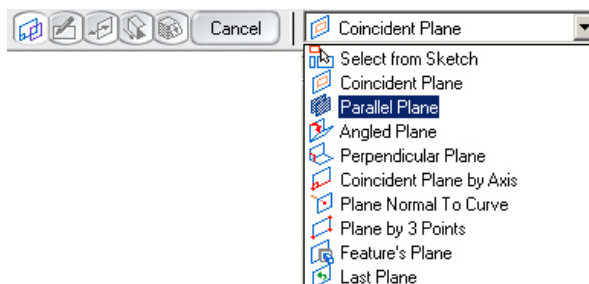


28. Selecione o **Finish**.



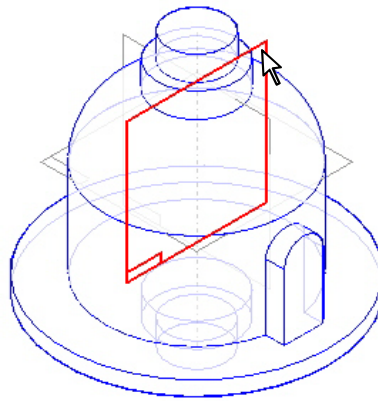
29. Na *Barra de Feature*, selecione em **Protrusion**  Protru..

30. Na *Barra de Fita Protrusion SmartStep*, clique em **Parallel Plane**.

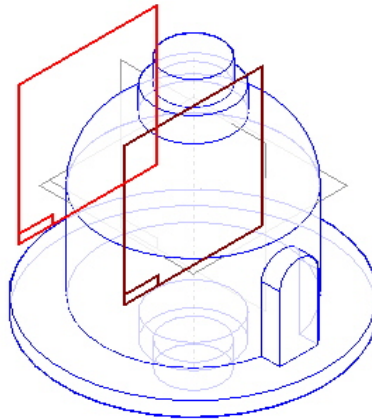



31. Selecione o plano de referência da vista direita.






32. No campo *Distance*, digite 82,5 mm e selecione **Enter**.
33. Mova o cursor para o lado esquerdo da janela e confirme.

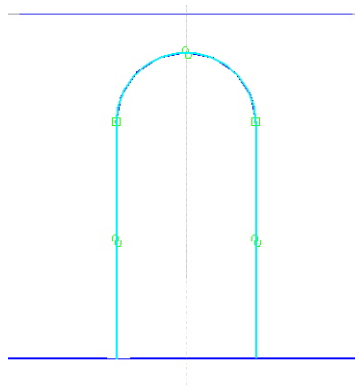


34. Selecione o comando **Fit** .

35. Na *Barra de Ferramentas Draw*, selecione no comando **Include** .

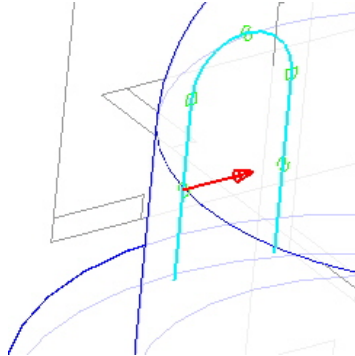
36. Clique em **OK** na caixa de texto.

37. Selecione as duas linhas e o arco como mostra a figura abaixo.



38. Selecione **Return**.

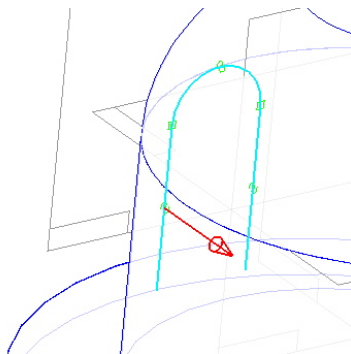
39. Aponte a seta para dentro do perfil e clique.



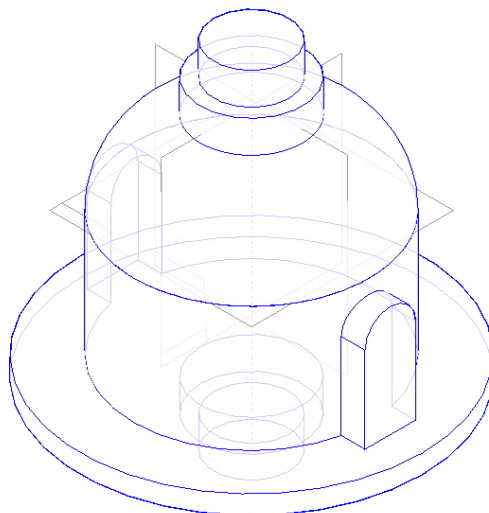
40. Na *Barra de Fita Protrusion SmartStep*, selecione a opção **Through Next**



41. Aponte a seta em direção à peça e confirme.



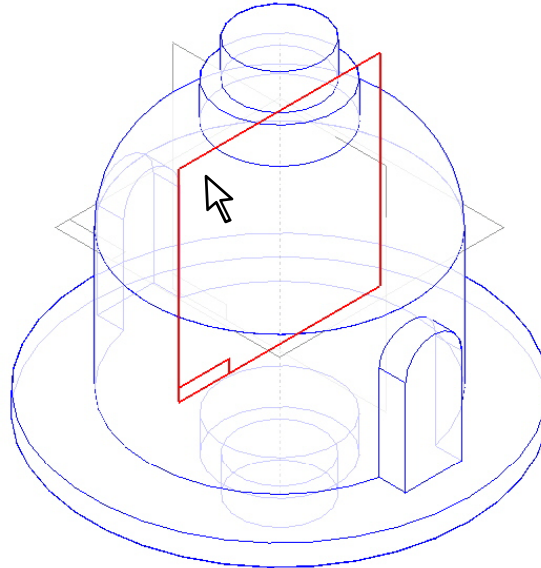
42. Selecione **Finish** e salve o modelo .



43. Na *Barra de Feature*, selecione o comando **Cutout**



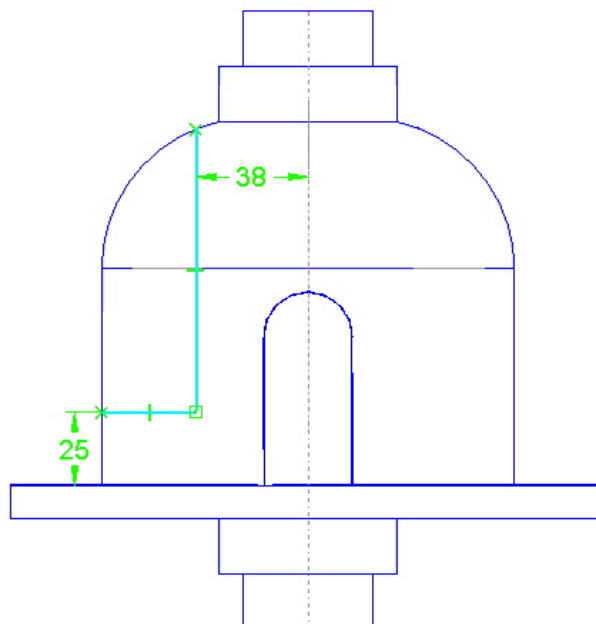
e o plano de referência da vista direita na peça.



44. Selecione o **Fit**

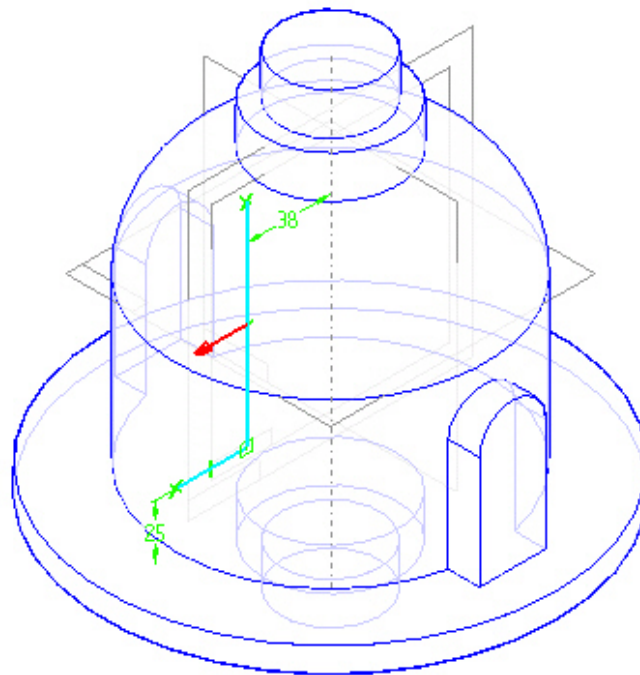


45. Crie o seguinte perfil com os respectivos dados:



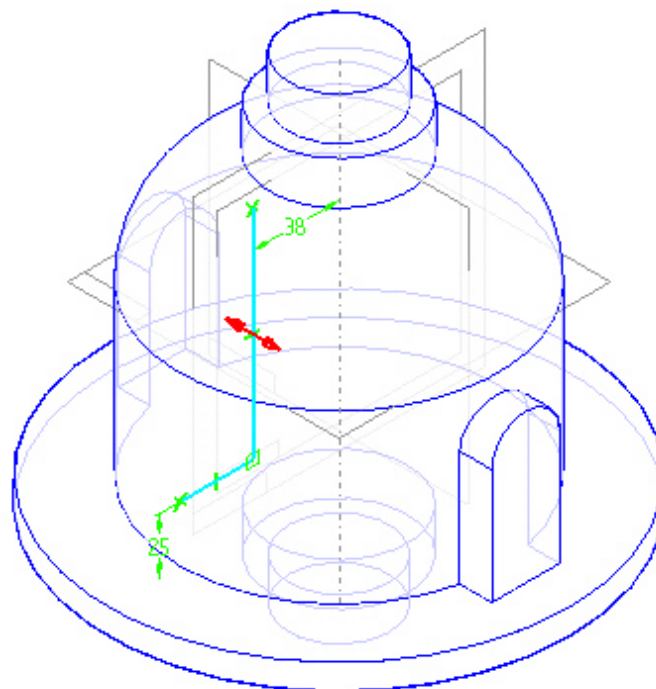
46. Selecione **Return**.

47. Aponte a seta em direção ao lado de fora da peça e confirme.

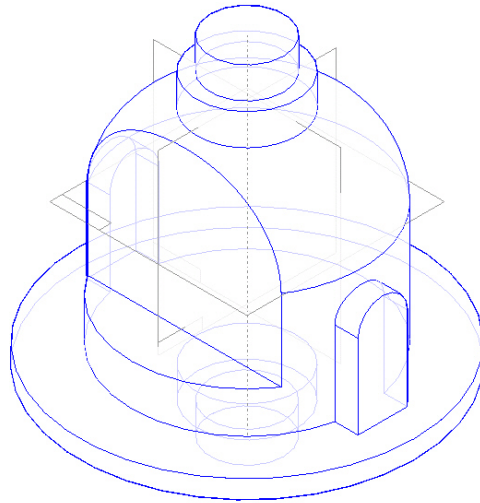



48. Na *Barra de Fita Cutout SmartStep* selecione **Through All** .

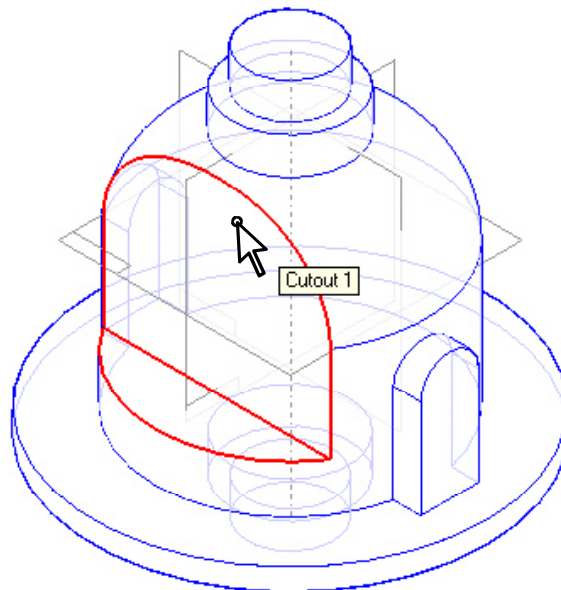
49. Posicione o mouse perto do centro do perfil até que duas setas sejam mostradas e confirme.





50. Selecione o **Finish**.



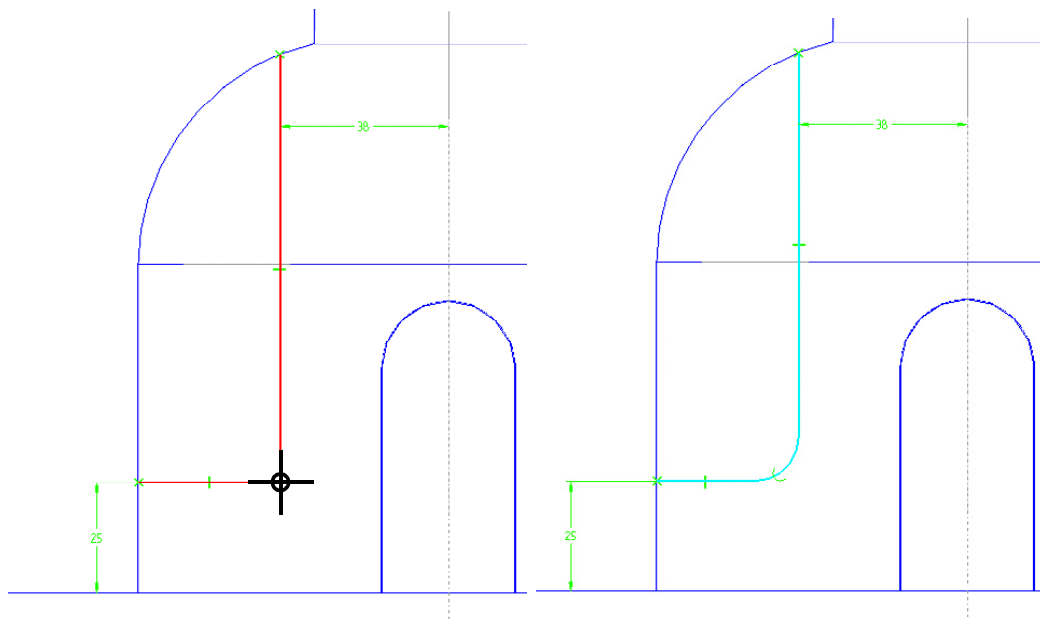
51. Na *Barra de Feature* selecione **Select tool** , mova o cursor até o rasgo e confirme para selecionar a feature rasgo.



52. Na *Barra de Fita*, selecione a opção **Draw Profile Step**  para retornar ao perfil do rasgo.

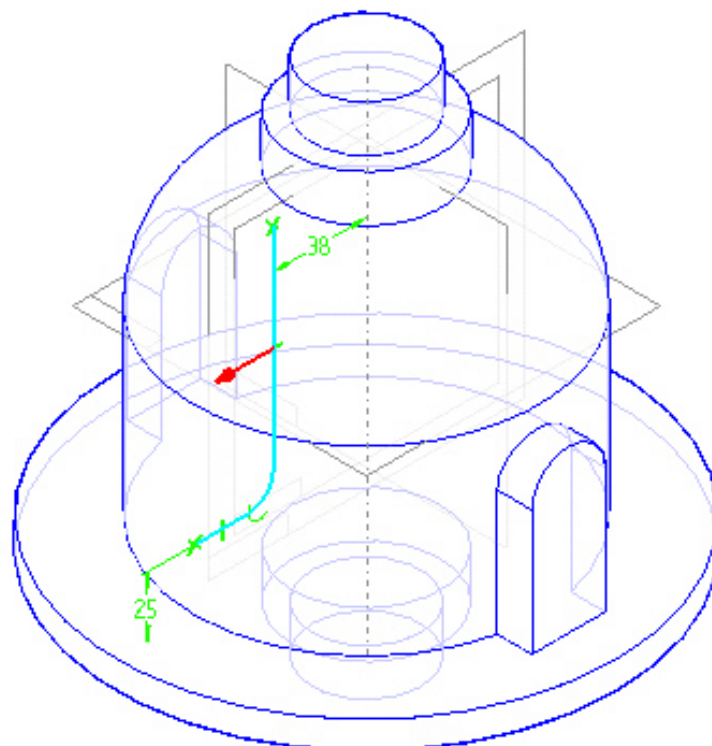
53. Na *Barra de Ferramentas Draw*, selecione no comando **Fillet**  e na *Barra de Fita*, no campo *Radius*, digite 10. Confirme com **Enter**.

54. Mova o cursor até a interseção das duas linhas usadas no rasgo e confirme quando estiverem destacadas.



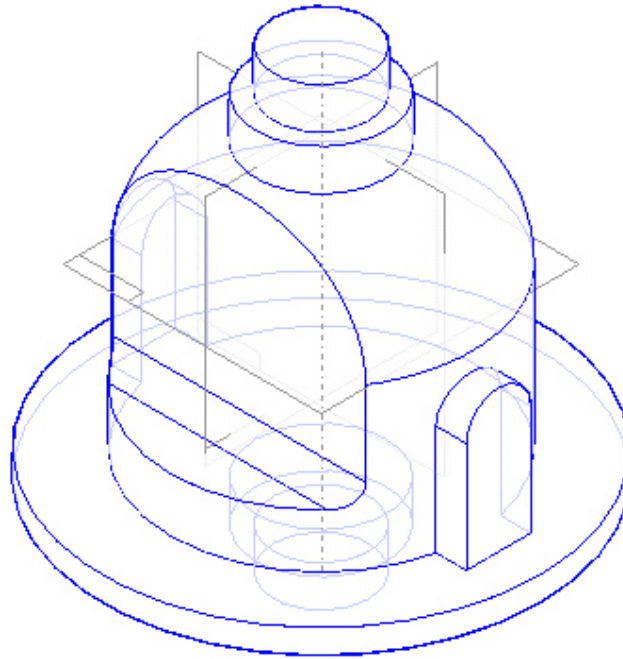
55. Selecione **Return**.


56. Aponte a seta para fora da peça e confirme.

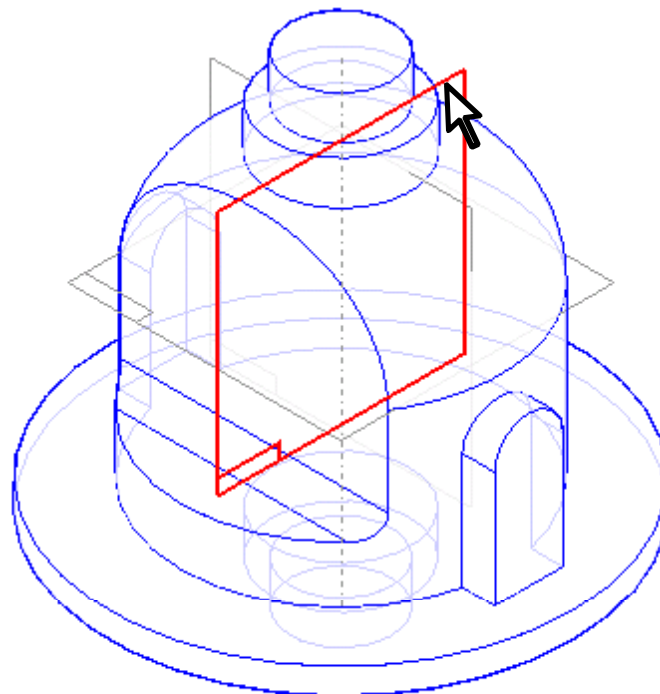



57. Selecione **Finish** e salve o arquivo

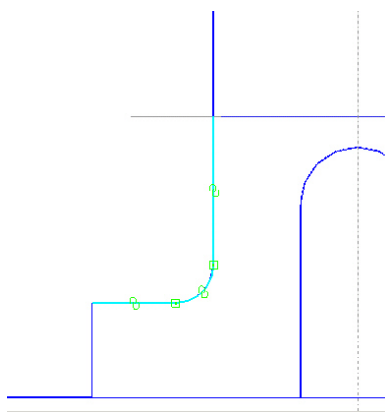




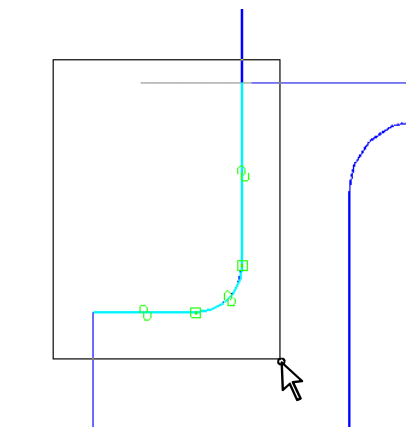
58. Na *Barra de Feature* selecione o comando **Cutout**  e depois selecione o plano de referência indicado.




59. Selecione o comando **Include** , as duas linhas e o arco à esquerda da peça.

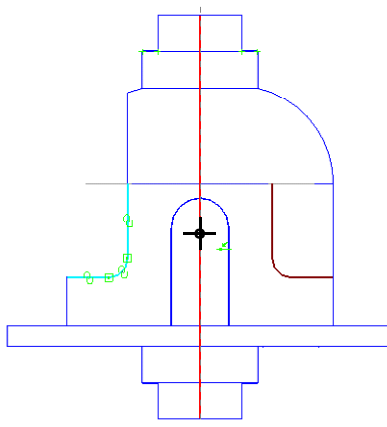


60. Use o **Select Tool**  e enquadre o perfil selecionado-o.



61. Na *Barra de Feature*, selecione o comando **Mirror** .

62. Selecione o plano de referência vertical como elemento para o espelhamento.



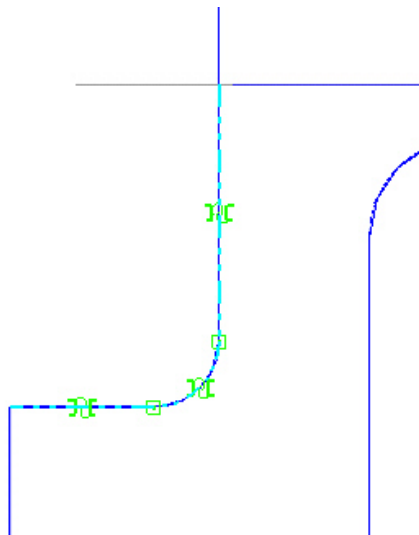
63. Dê um clique para confirmar o comando.



64. Selecione o comando **Construction**



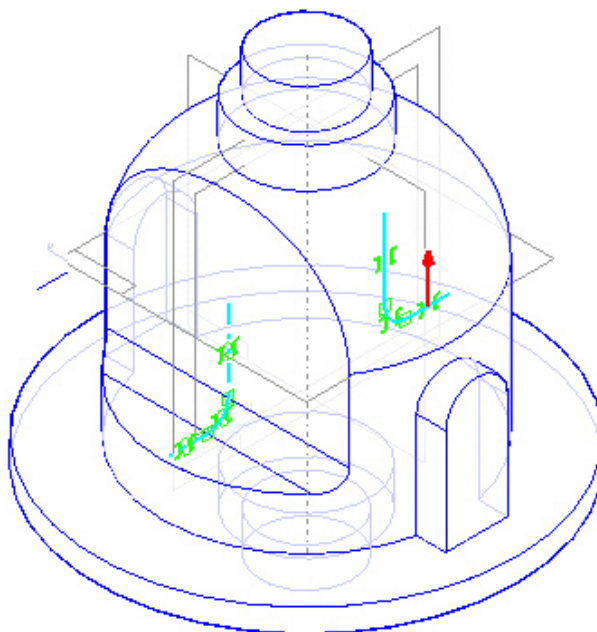
e selecione todo o perfil da esquerda.



**Nota:** Não selecione duas vezes esta linha, pois neste caso ela estará sendo convertida novamente em parte do *Sketch*.

65. Selecione o **Return**.

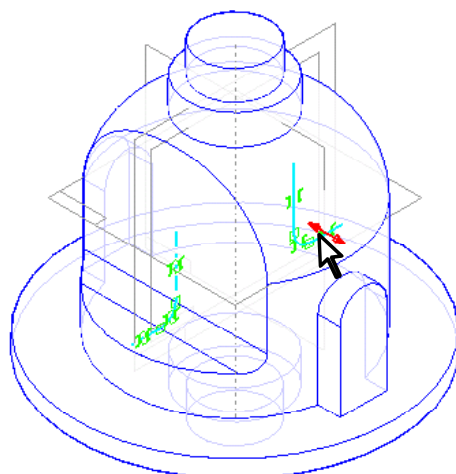
66. Aponte a seta para fora da peça para remover o material e confirme.



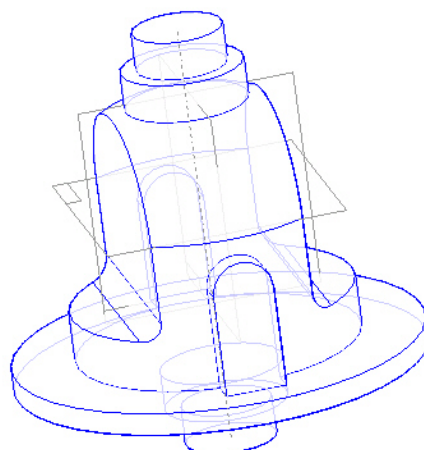
67. Selecione a opção **Through All**



na *Barra de Fita* e posicione o mouse perto do centro do perfil até que duas setas sejam mostradas e confirme.



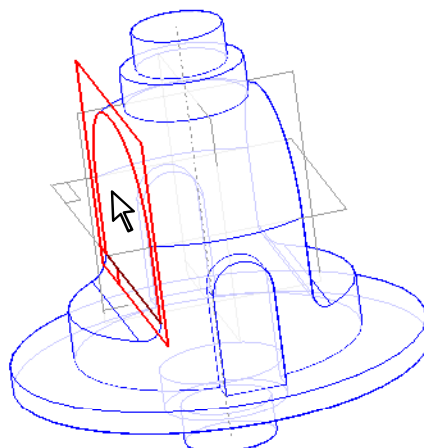
68. Selecione **Finish** para completar a operação **Cutout**.






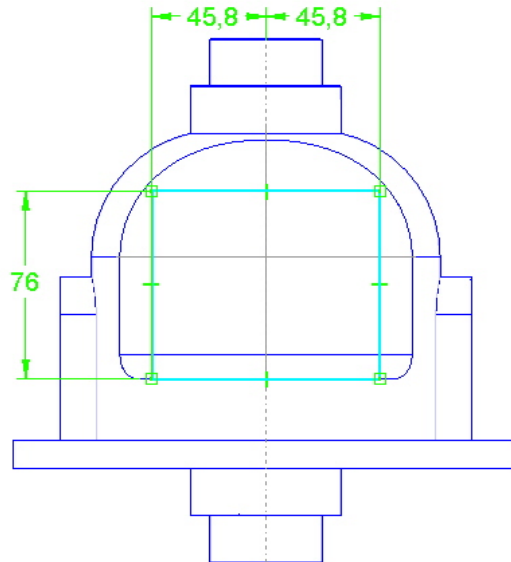
69. Na *Barra de Feature* selecione o comando **Cutout**




70. Selecione a face frontal da peça.



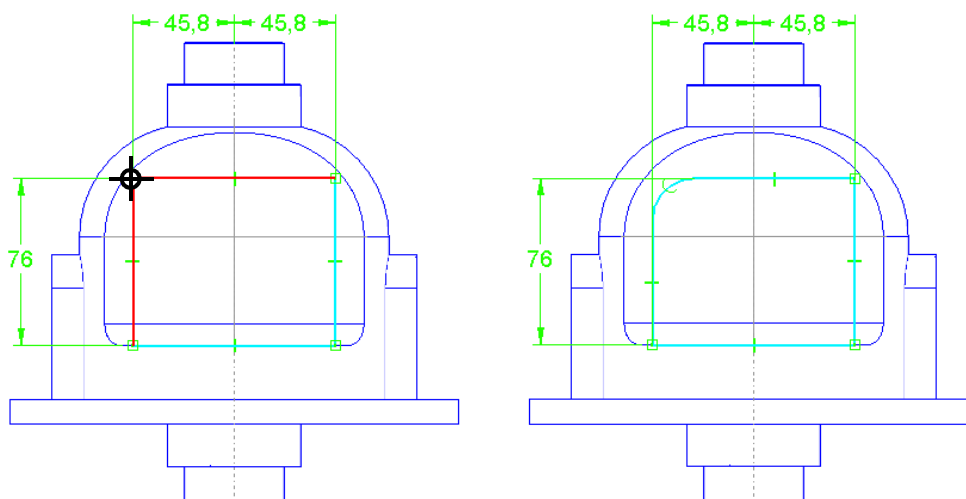
71. Selecione o comando **Fit**  e com o comando **Line**  construa o perfil indicado na figura. Use o comando **Distance Between**  para colocar as cotas.



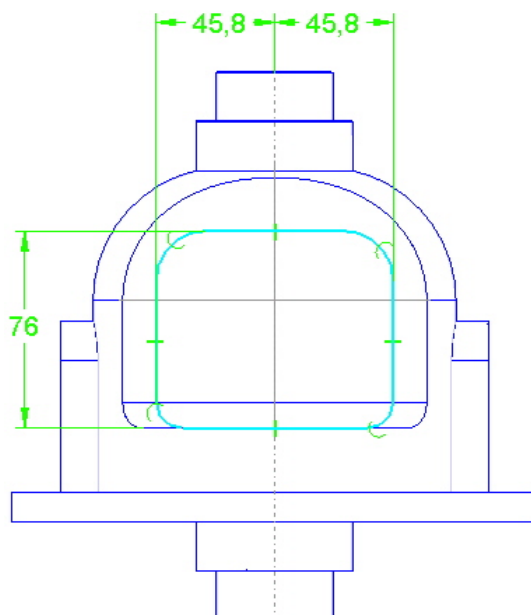
72. Na *Barra de Ferramentas Draw*, selecione o comando **Fillet** .
73. Na *Barra de Fita Fillet* no campo *Radius*, digite 19 e confirme com **Enter**.




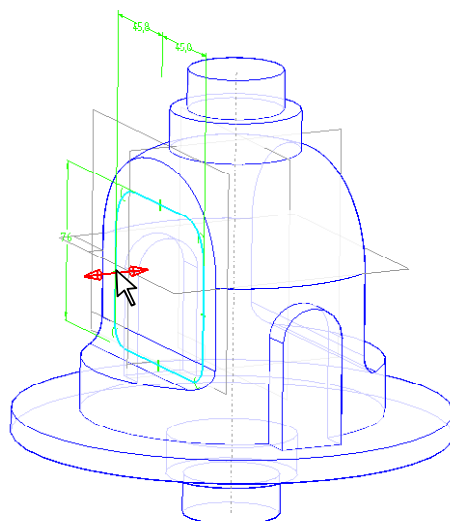
74. Mova o mouse para a interseção das linhas superior e esquerda do perfil, confirme quando as duas linhas estiverem destacadas.



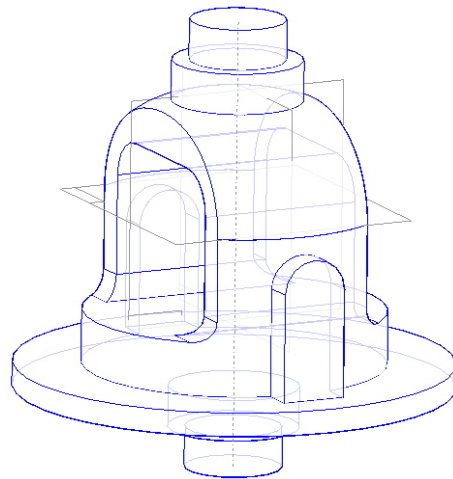
75. Coloque outro arredondamento de 19 mm no canto superior direito.
76. Digite 10 mm no campo *Radius* e coloque dois arredondamentos nos cantos inferiores do perfil.



77. Selecione o comando **Return** para completar o perfil.
78. Na *Barra de Fita Smart Step* selecione **Through All** .
79. Mova o mouse até que duas setas apareçam indicando a extensão simétrica e confirme para aceitar.



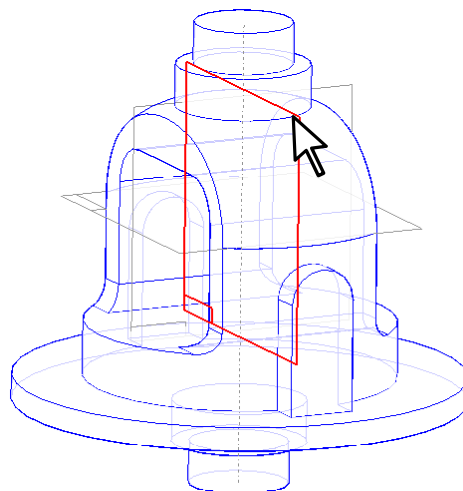
80. Selecione **Finish**.



81. Na *Barra de Feature* selecione o comando **Revolved Cutout** e o plano de referência da vista frontal.



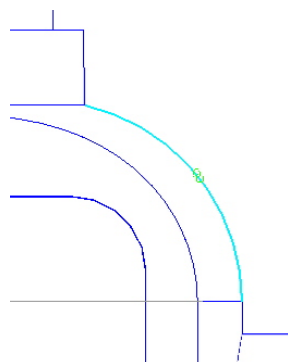
e o





82. Na *Barra de Ferramentas Draw* selecione o comando **Include**

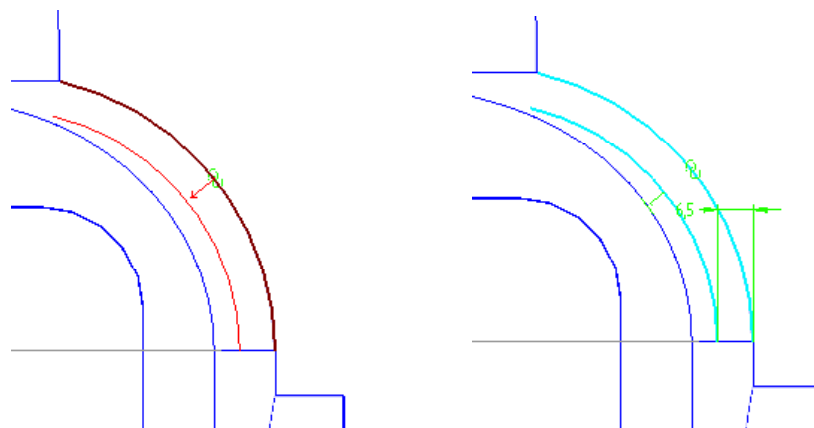


83. Selecione o arco externo direito.

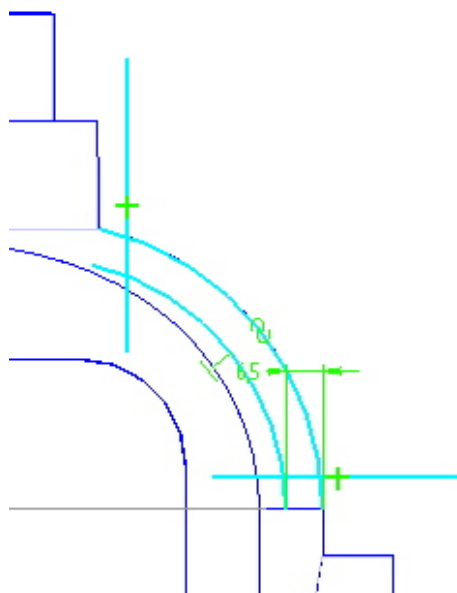



84. Na *Barra de Ferramentas* selecione o comando **Offset** , digite 6,5 no campo *Distance*.

85. Selecione novamente o arco externo e verifique se **Side Step**  está selecionado. Mova o cursor para dentro da peça e clique para confirmar. A seguir pressione a tecla **Esc** para finalizar a operação.

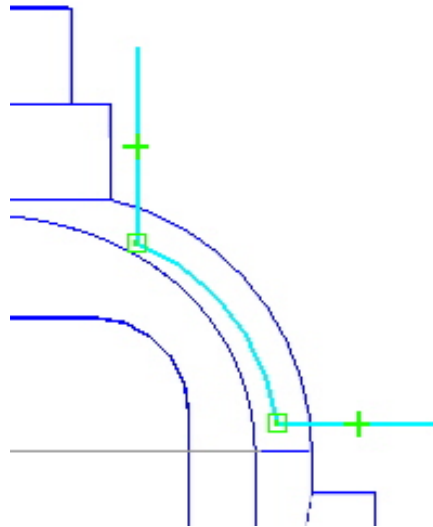


86. Construa uma linha vertical e uma horizontal como mostra a figura.



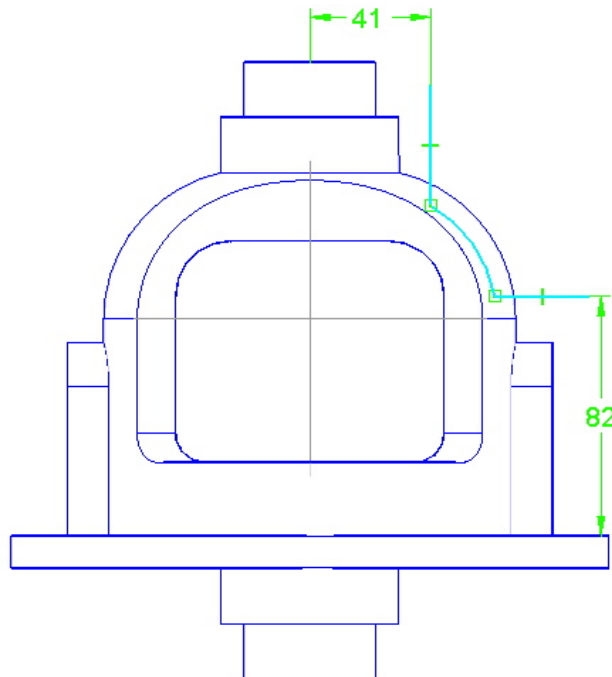
87. Na *Barra de Ferramentas Draw*, selecione o comando **Trim** .

88. Apague de maneira que as linhas e o arco resultem na seguinte forma.



**Nota:** Não esqueça de apagar o arco externo para que o Sketch seja válido.

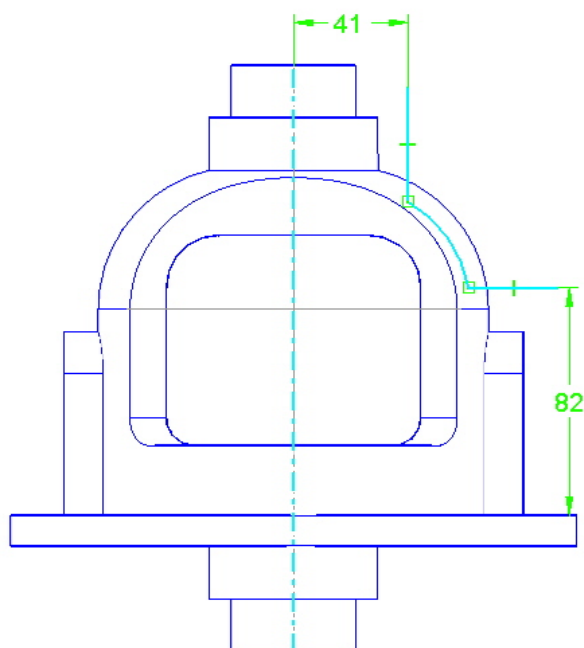
89. Usando o comando **Distance Between** , defina as cotas conforme mostrado abaixo.



90. Na Barra de Ferramentas Draw, selecione o comando **Axis of Revolution**

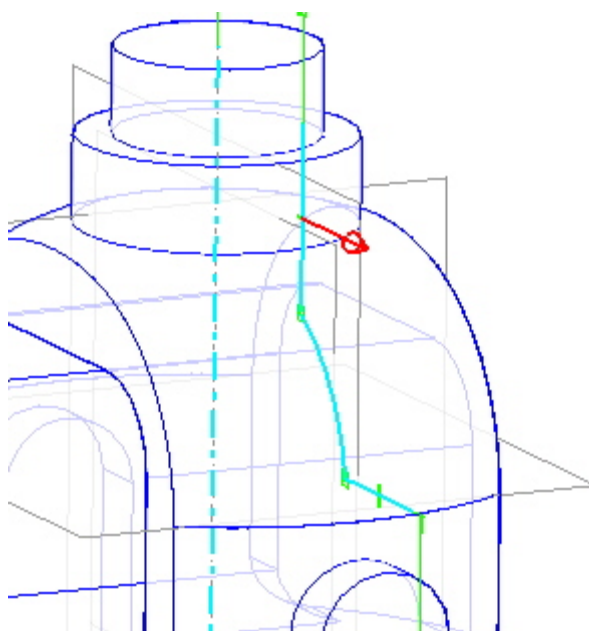


91. Selecione o plano de referência vertical para definir o eixo de revolução.



92. Selecione **Return**.

93. Aponte a seta para o lado de fora da peça para definir como o material será removido e confirme.

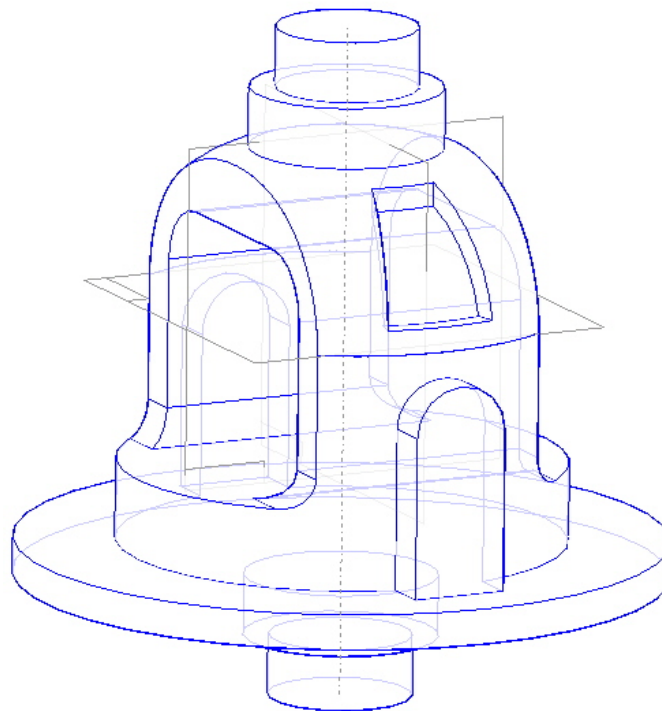


94. Na *Barra de Fita Smart Step*, selecione a opção **Symmetric Extent** .

95. No campo *Angle* digite 30° e pressione **Enter** no teclado.

96. Confirme em **Finish** para completar a operação.

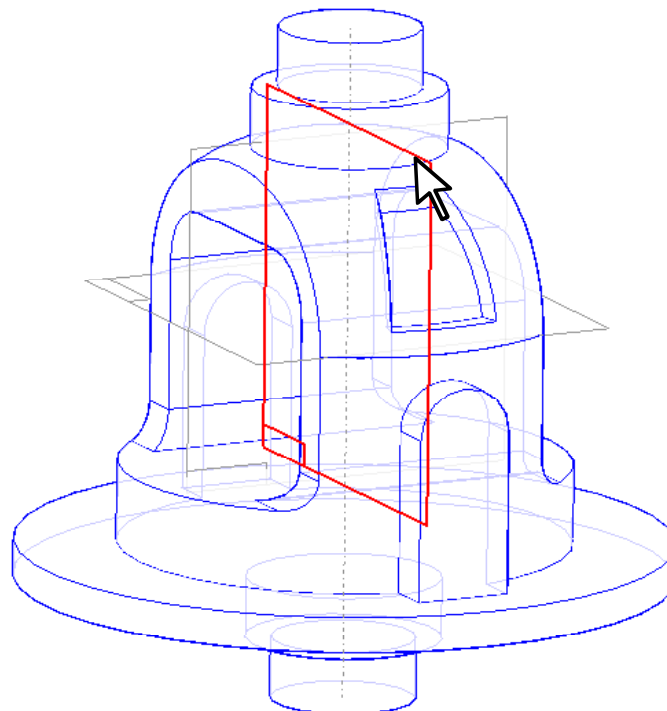




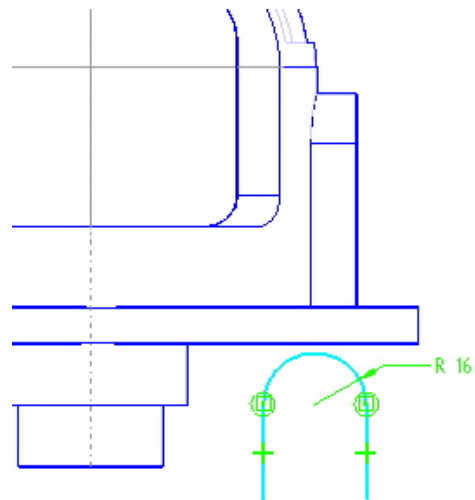
97. Na *Barra de Feature* selecione o comando **Revolved Cutout**



98. Selecione o plano de referência da vista frontal como mostrado abaixo.



99. Construa o perfil abaixo com o raio de 16 mm.

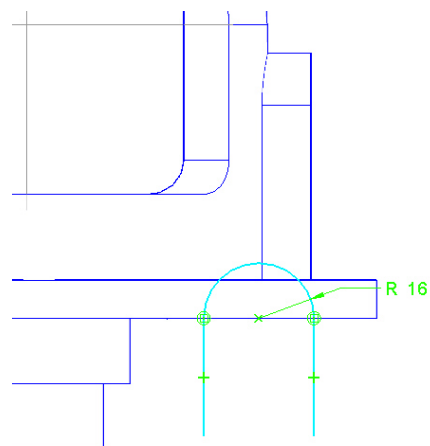


100. Com o comando **Connect**

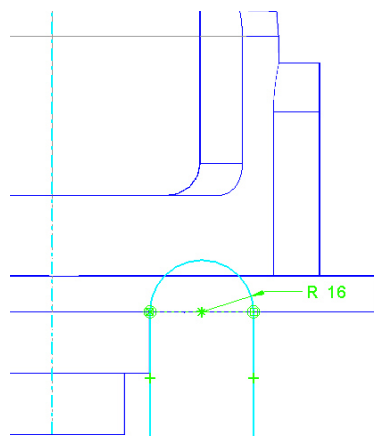


mov a o perfil posicionando o centro do

arco na base da peça.



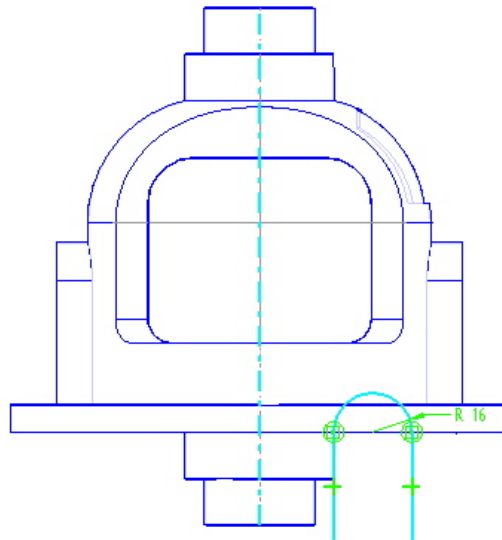
101. Selecione a linha esquerda do arco no ponto final superior e depois a aresta da peça.



102. Na *Barra de Ferramentas Draw*, selecione o comando **Axis of Revolution**

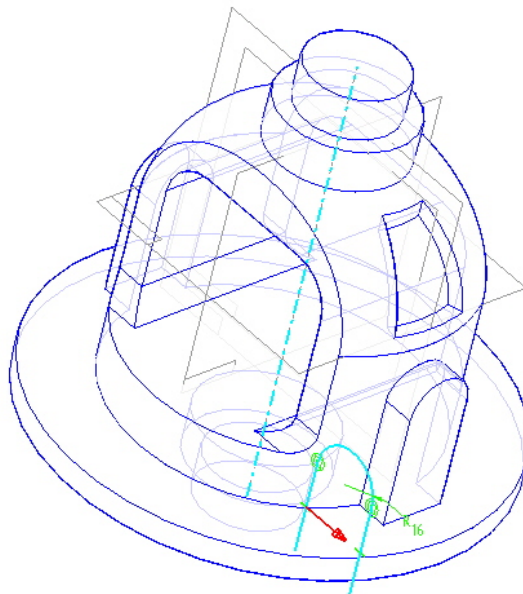


103. Selecione o seguinte plano de referência para definir o eixo de revolução



104. Selecione **Return**.


105. Mova o mouse até que a seta aponte na direção interna ao perfil e confirme.

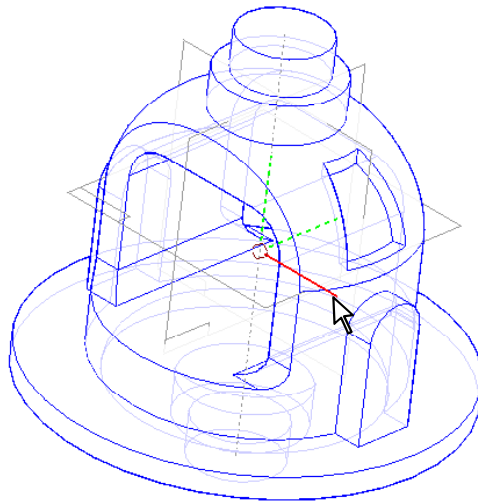


106. Na *Barra de Fita*, selecione a opção **Revolve 360°**

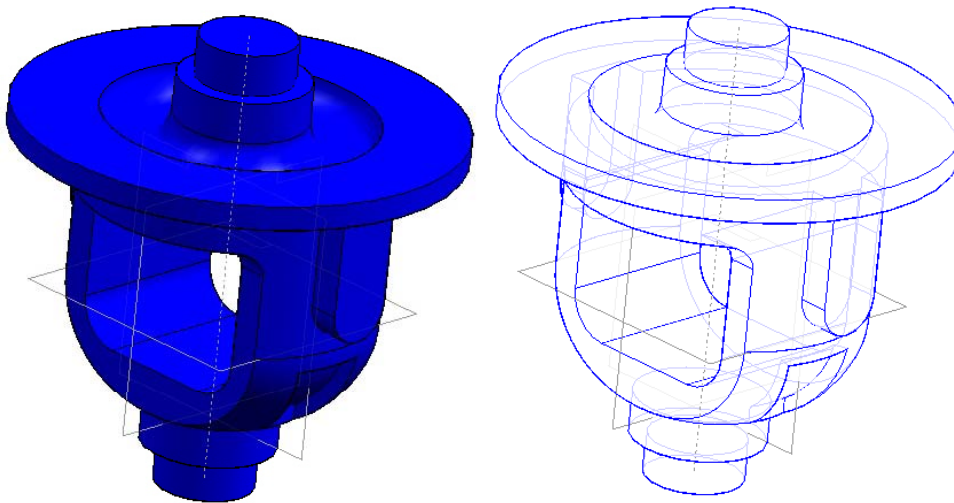


107. Selecione o comando **Finish**.

108. No menu **View** selecione o comando **Rotate**  e o eixo horizontal.

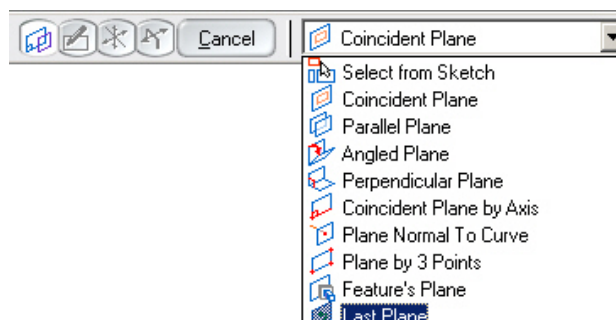


109. Na **Barra de Fita View** digite o valor do ângulo  $180^\circ$  e selecione **Close**.



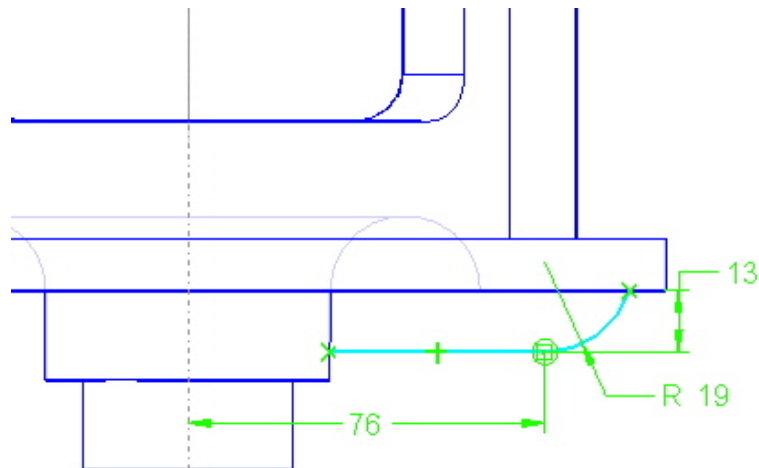
110. Na **Barra de Feature** selecione o comando **Rib** .

111. Na **Barra de Fita Rib Smart Step**, no campo *from*, selecione **Last Plane**.



112. Selecione **Fit** .

113. Construa o perfil abaixo do lado direito da peça usando os comandos **Arc**, **Line** e **Distance between** usando as seguintes cotas como indicadas.

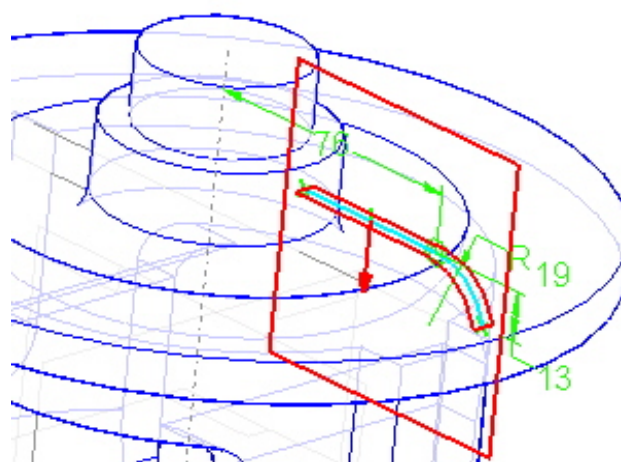


114. Selecione **Return**.

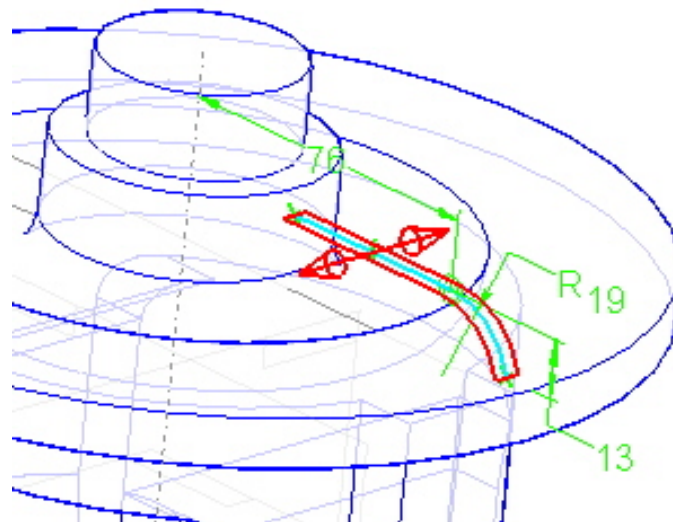
115. Digite 6,5 mm no campo **Thickness** e **Enter**.



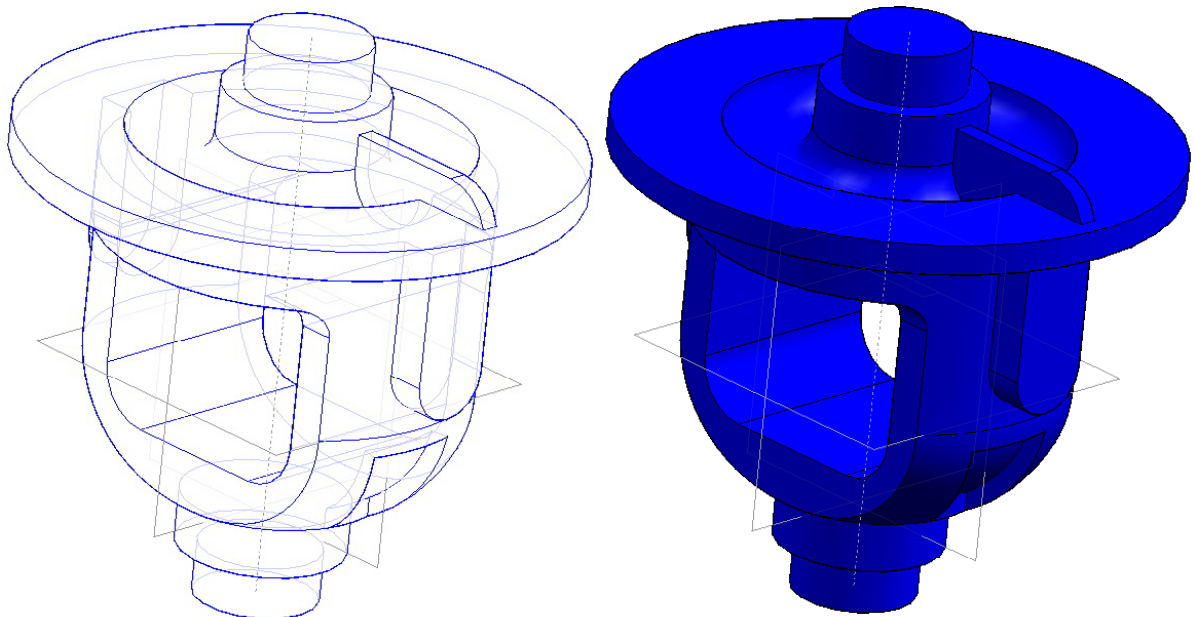
116. Posicione o mouse até que a seta aponte para baixo como mostra a figura e confirme.



117. Mova o cursor até que as duas setas sejam exibidas e confirme.



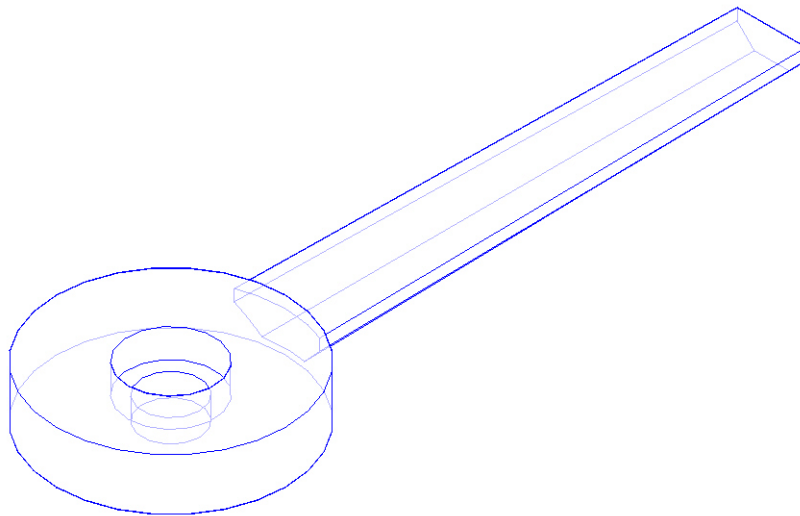
118. Selecione **Finish**.

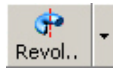


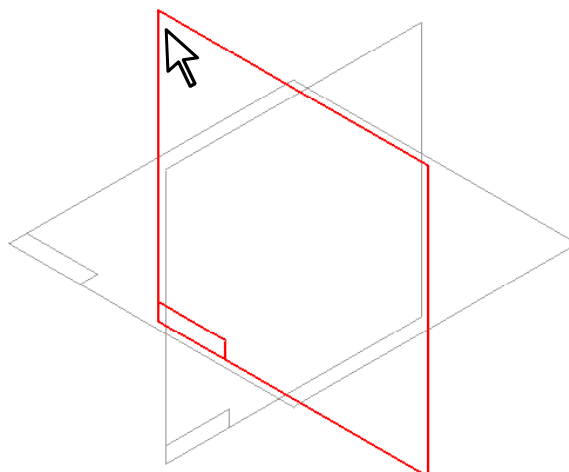
119. Feche e salve o arquivo.

## 8 Criando uma extrusão usando Revolved Protrusion e Loft Protrusion

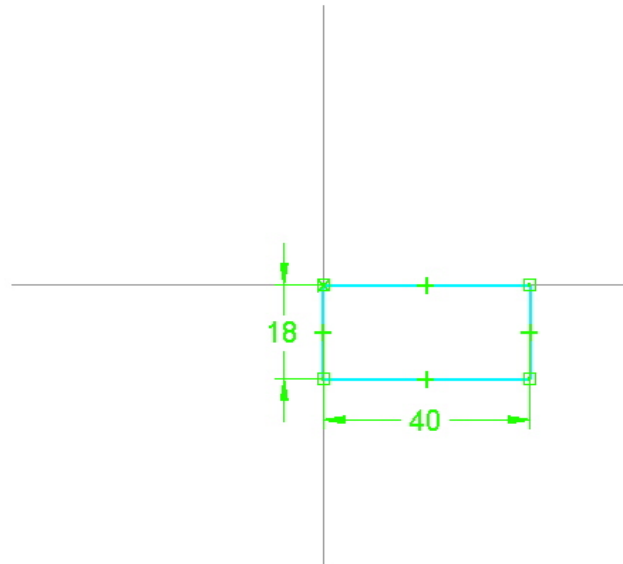
Nesta atividade você usará os comandos **Loft Protrusion** e **Swept Protrusion** para criar duas alavancas. Você também irá copiar e colar um perfil entre dois planos de trabalho.



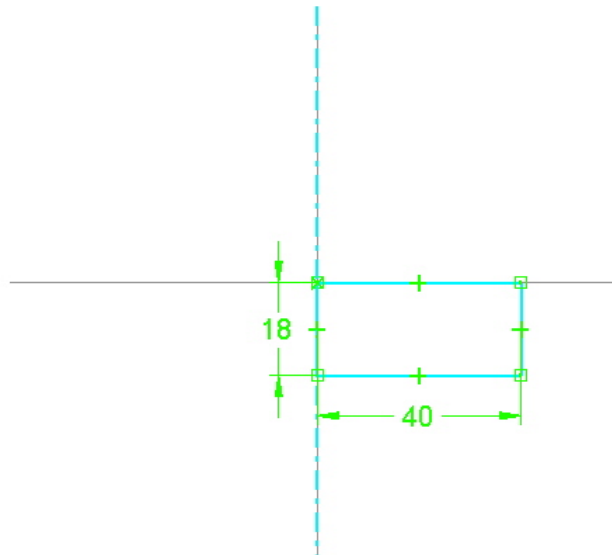
1. Abra o ambiente **Solid Edge Part**.
2. Crie um novo arquivo de peça com normas Métricas.
3. Selecione o comando **Revolved Protrusion**  e a seguir o plano de referência da vista frontal.



4. Crie o seguinte perfil com as respectivas cotas e verifique se o canto superior esquerdo está conectado ao ponto de intersecção dos planos de referência horizontal e vertical.



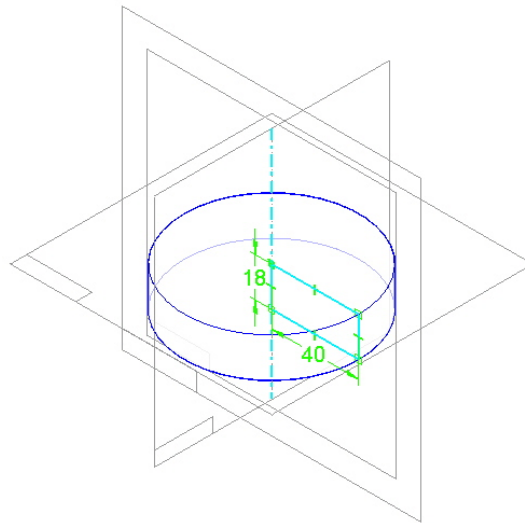
5. Selecione o comando **Axis of Revolution**  e o plano de referência vertical.



6. Selecione o comando **Return**.

7. Selecione o comando **Revolve 360°**  para definir o ângulo de revolução da feature.



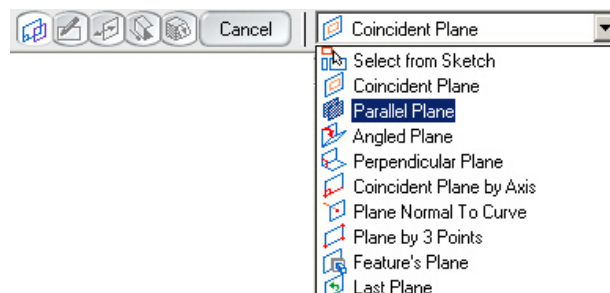


8. Seleccione o comando **Finish**.

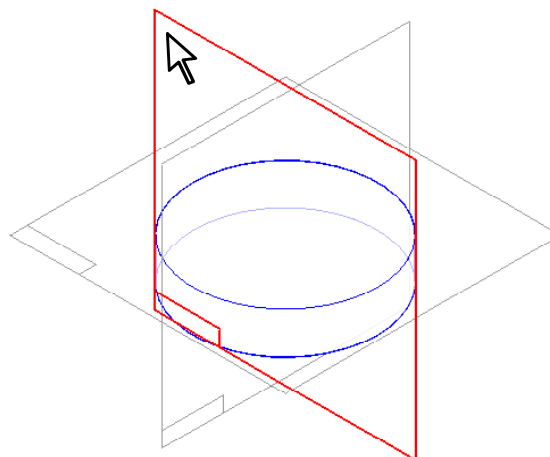
9. Seleccione o comando **Sketch**



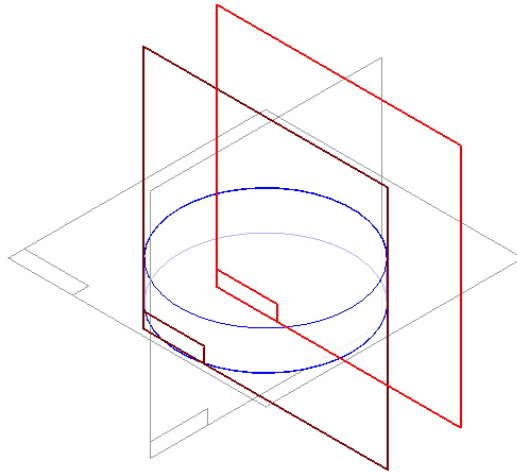
10. Na *Barra de Fita* seleccione o comando **Parallel Plane**.




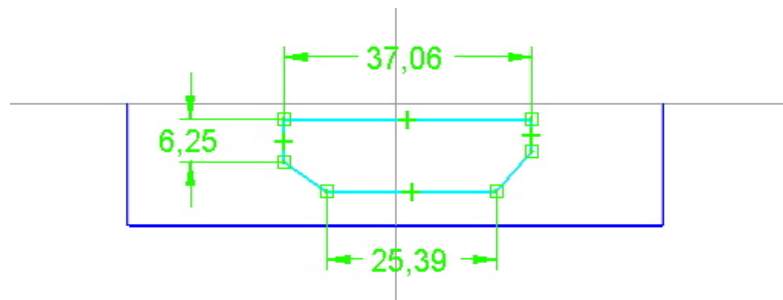
11. Seleccione o plano de referência frontal.




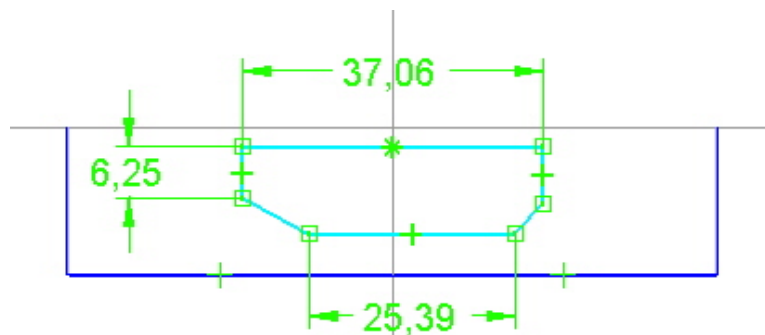
12. No campo *Distance* digite 34 mm e selecione **Enter**. Clique atrás da peça para criar o novo plano de referência.




13. Crie neste plano o seguinte perfil e com o comando **SmartDimension** , coloque as três cotas para controlar o tamanho. Não se preocupe com os valores exatos, eles serão editados posteriormente.

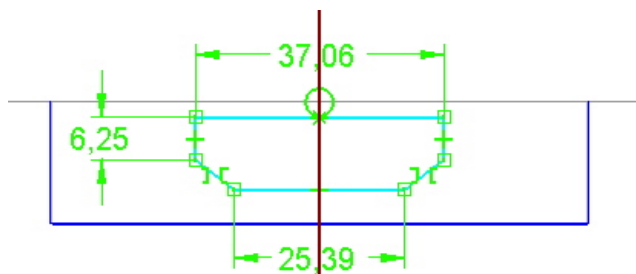



14. Selecione o comando **Connect**  e conecte o ponto médio da linha superior ao plano de referência vertical.

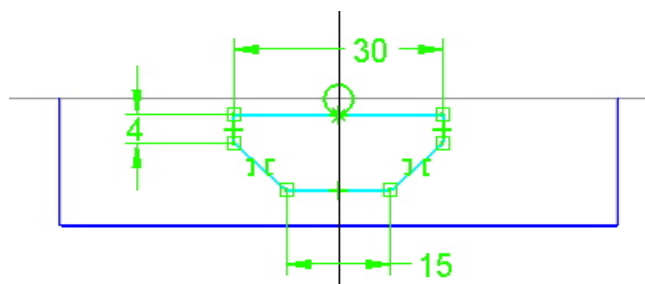


**Nota:** A opção *Midpoint* tem que estar configurada no *Tool/IntelliSketch*.

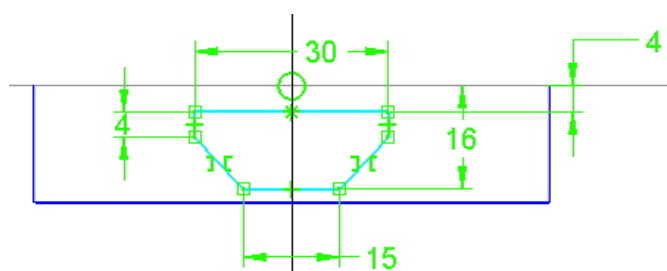
15. Selecione o comando **Symmetric Relationship** , o plano de referência vertical para definir o eixo de simetria e as duas linhas inclinadas para impor a condição de simetria.




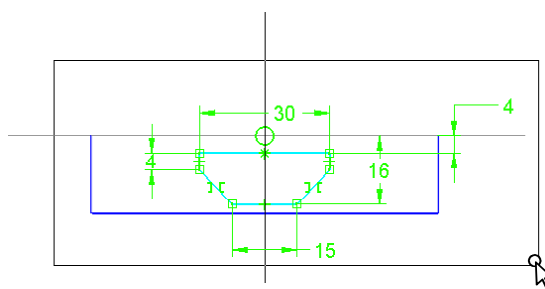
16. Use o comando **Select tool** , para editar os valores das três cotas.




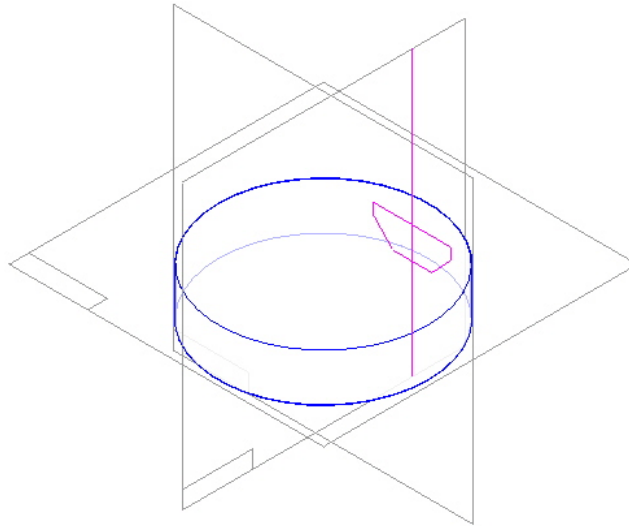
17. Selecione o comando **Distance Between** , e coloque as duas cotas verticais.



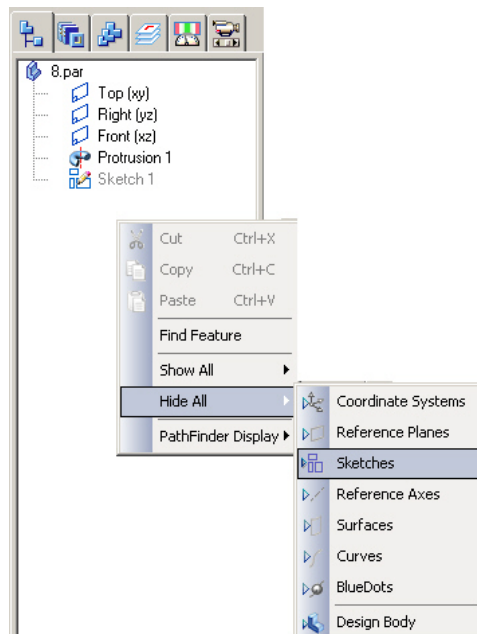
18. Selecione a função **Select tool** , e a seguir o perfil e suas cotas.




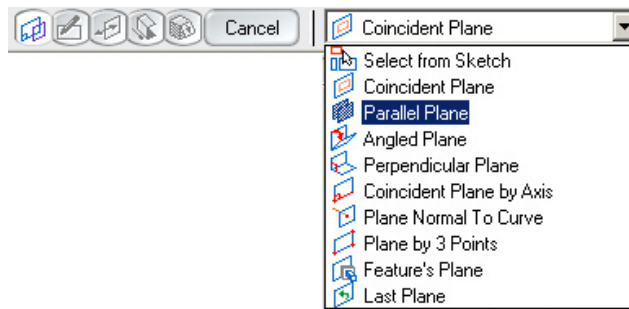
19. Selecione o comando **Copy**  para copiar o perfil para a área de transferência.
20. Selecione o comando **Return** e em seguida o comando **Finish** para terminar o modelo.



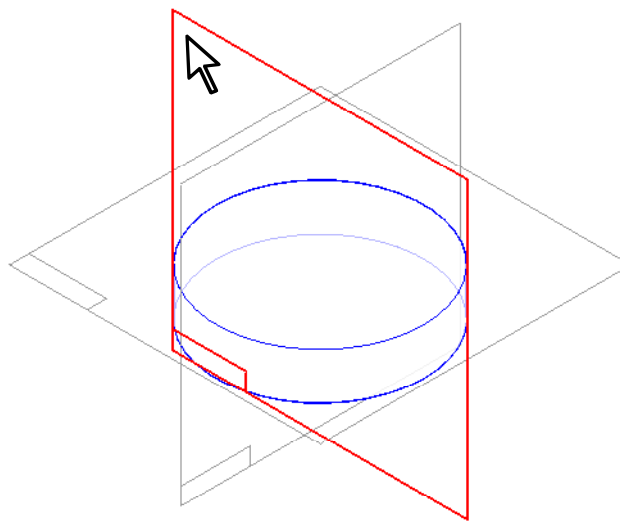
21. No menu **EdgeBar** desabilite a apresentação do primeiro Sketch.



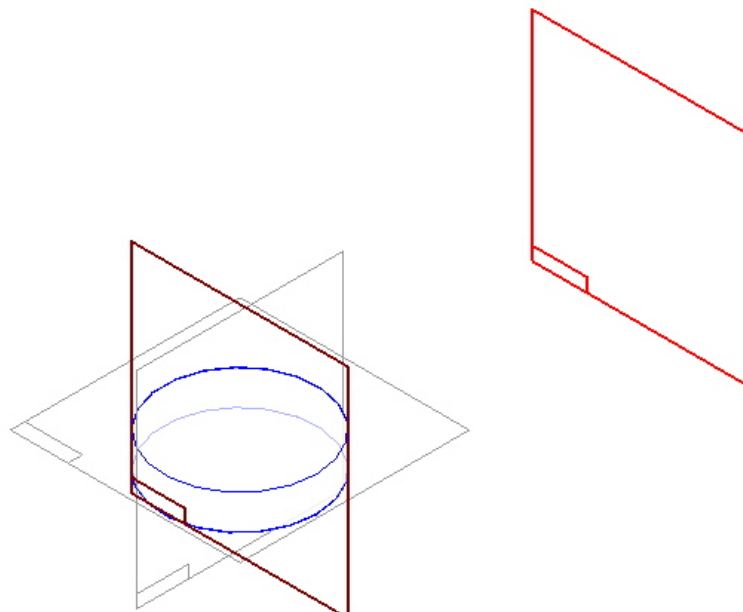
22. Selecione o comando **Sketch** .
23. Na Barra de Fita selecione o comando **Parallel Plane**.



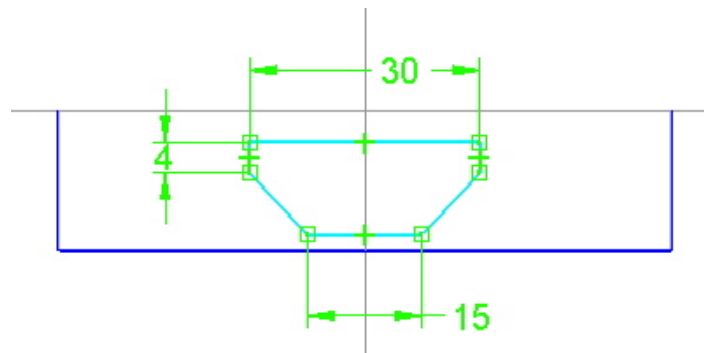
24. Selecione o plano de referência da vista frontal.




25. Digite 210 no campo *Distance* e pressione **Enter**. Clique atrás da peça para criar o novo plano de referência.

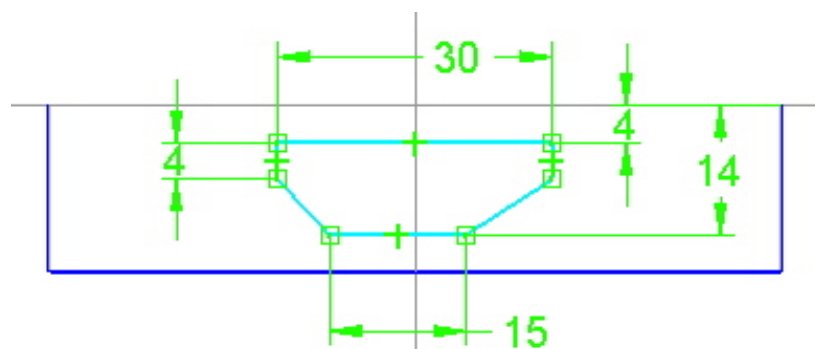


26. Selecione o comando **Paste** .



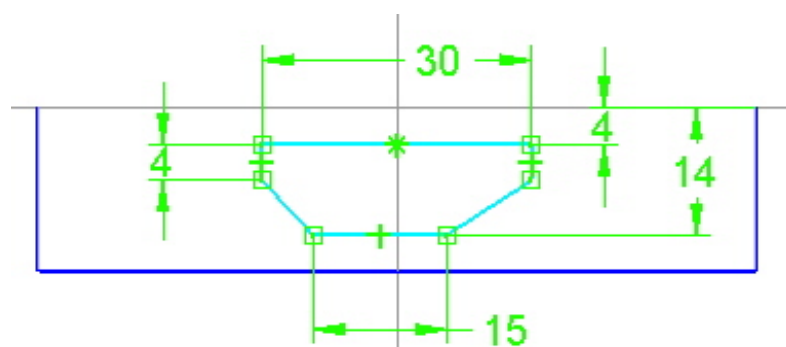
**Nota:** Verifique que o perfil que você copiou para a área de transferência será colocado no novo plano de referência. Você pode agora adicionar as cotas.


27. Com o comando **Distance Between**  coloque duas cotas verticais no lado direito do perfil. Edite as cotas para os valores indicados.

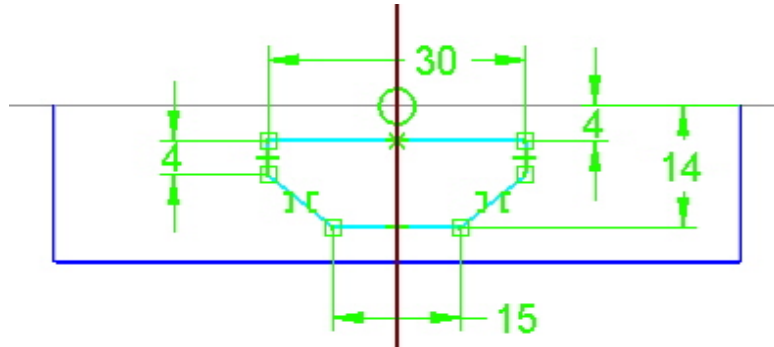


**Nota:** Quando a cota 16 mm é mudada para 14 mm, o perfil se deforma e não estará mais centralizado nos planos de referência, porque o eixo de simetria não foi incluído na cópia do perfil.

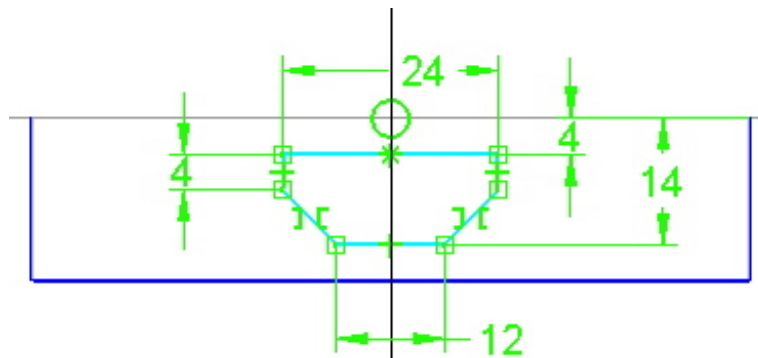
28. Selecione o comando **Connect**  e conecte o ponto médio da linha superior ao plano de referência vertical.



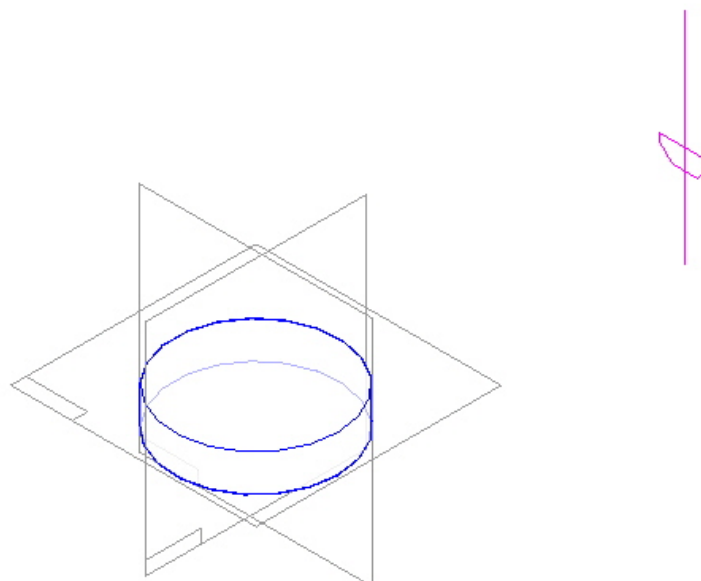
29. Selecione o comando **Symmetric Relationship**  o plano de referência vertical como eixo de simetria e então as duas linhas inclinadas para impor a condição de simetria.



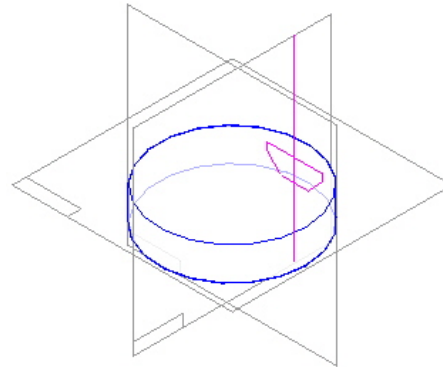
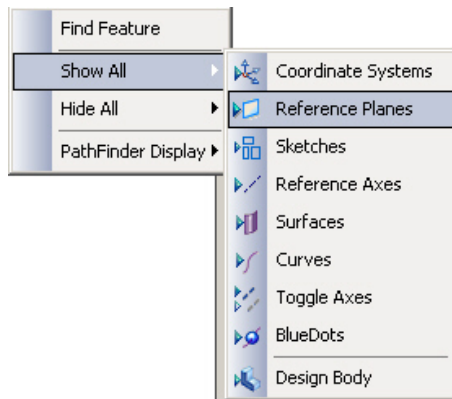
30. Edite as duas cotas horizontais para seus novos valores.



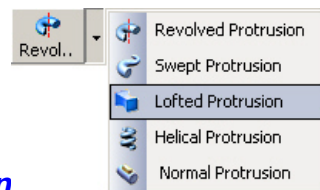
31. Selecione o comando **Return** para fechar a janela de Sketch, e em seguida **Finish** para completar o modelo.




32. Ative a apresentação do Sketch 1 no menu **EdgeBar**.



33. Salve o arquivo no diretório local D:\Usuario como o nome **Alavanca\_1**.



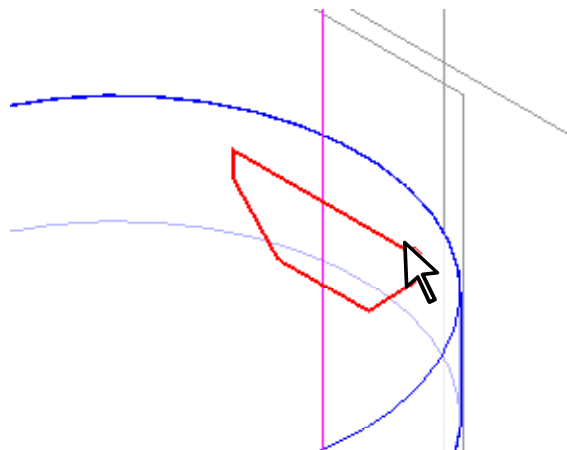
34. Selecione o comando **Lofted Protrusion**

35. Selecione o comando **Fit** 

36. Na **Barra de Fita**, verifique se a opção **Select From Sketch/ Part Edges**

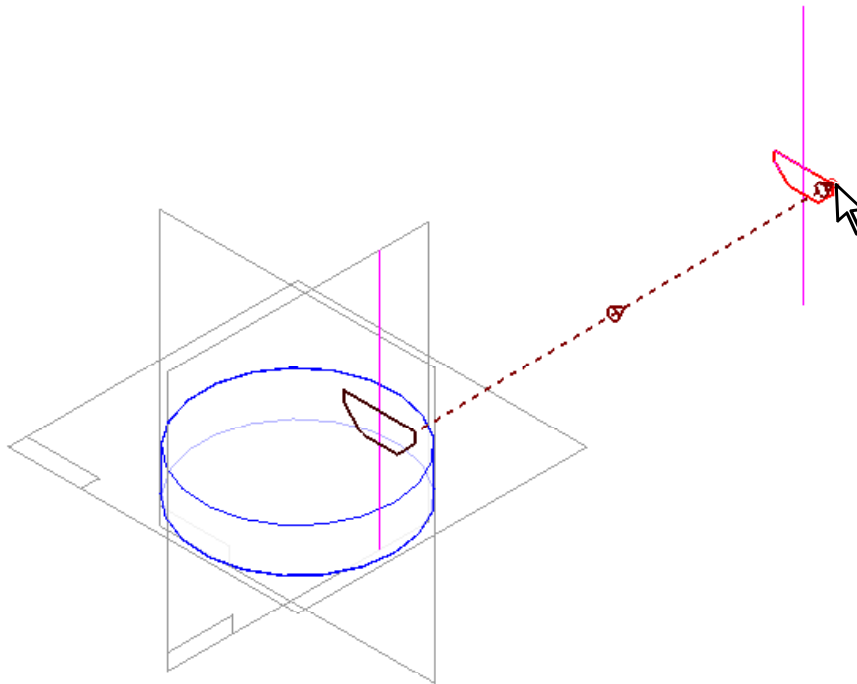


está ativada e no Sketch 1 na janela **Part** selecione o ponto inicial para o Sketch 1 no canto superior direito.

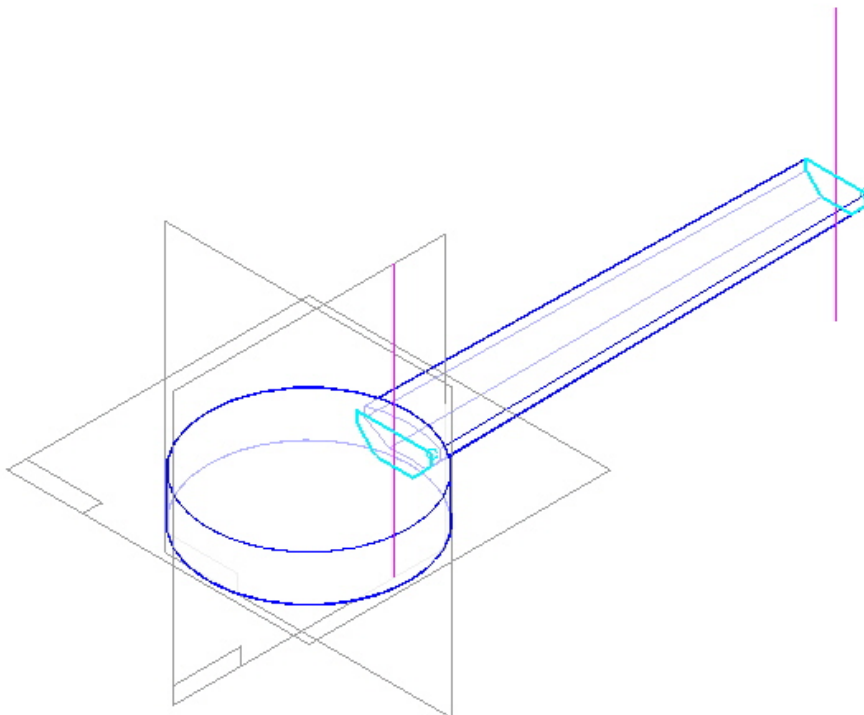


37. No Sketch 2 selecione o ponto equivalente (canto superior direito).





38. Selecione **Preview** para visualizar o *Loft*.

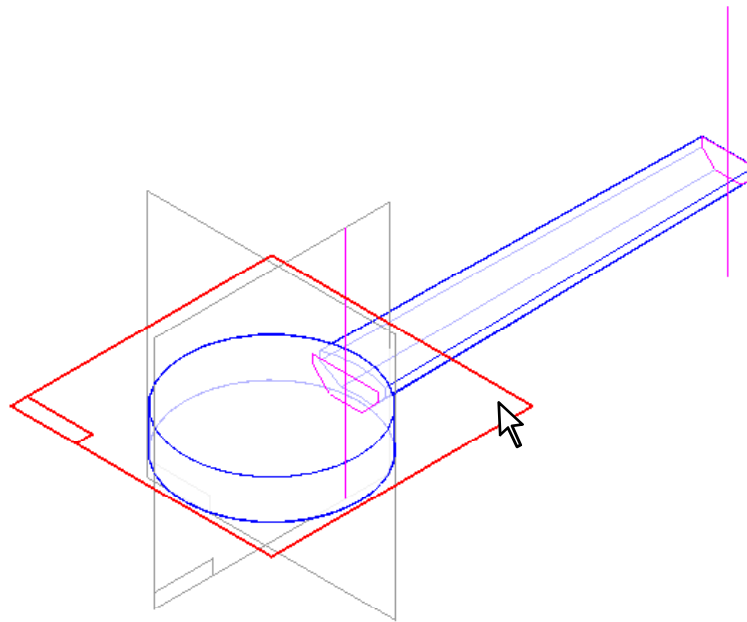


39. Selecione **Finish** e salve o arquivo.

40. Selecione o comando **Hole**



e o plano de referencia superior.

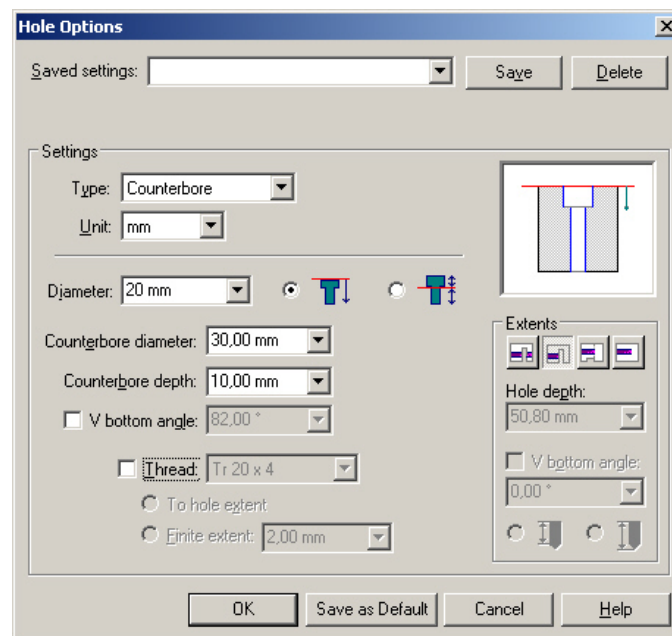


41. Na *Barra de Feature* verifique se o comando **Hole circle** está acionado.

42. Na *Barra de Fita* selecione o comando **Hole Options**

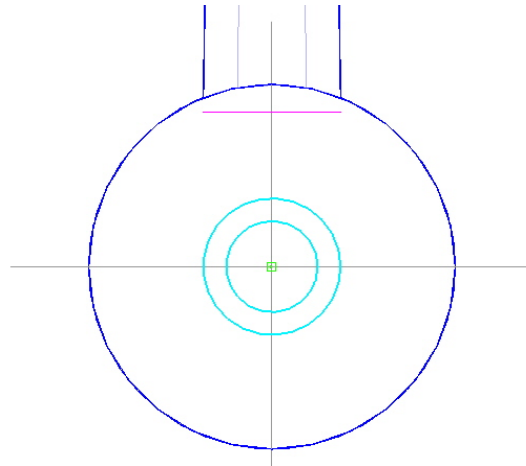


43. Na janela abaixo modifique os campos e as respectivas cotas; selecione também a opção **Through next**.



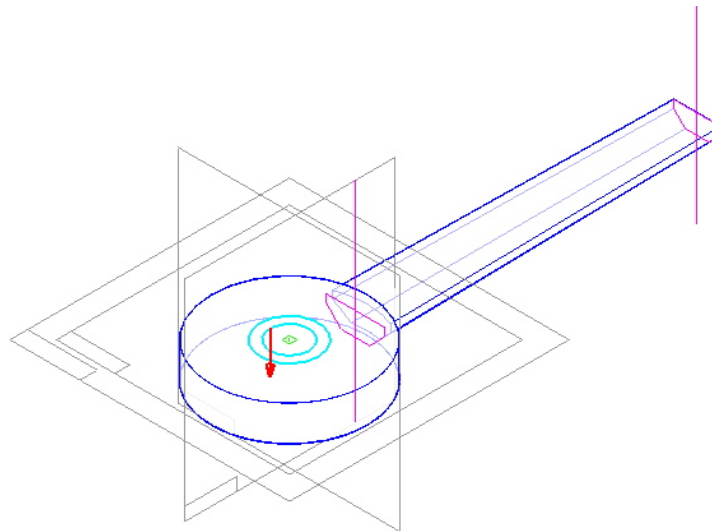
44. Selecione **OK**.

45. Posicione o furo conforme a figura abaixo.

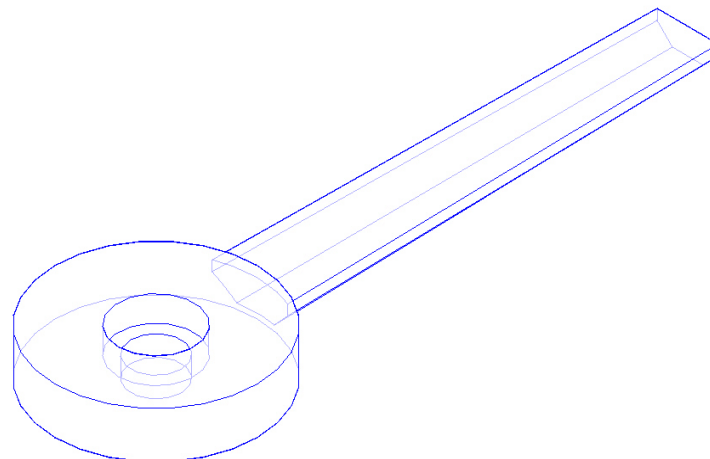


46. Selecione **Return**.

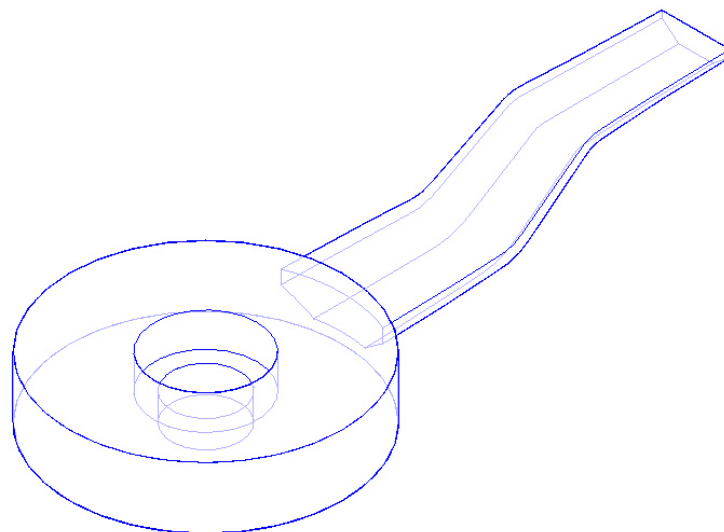
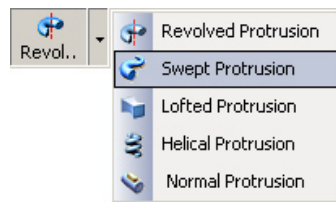
47. Indique a direção de remoção de material.



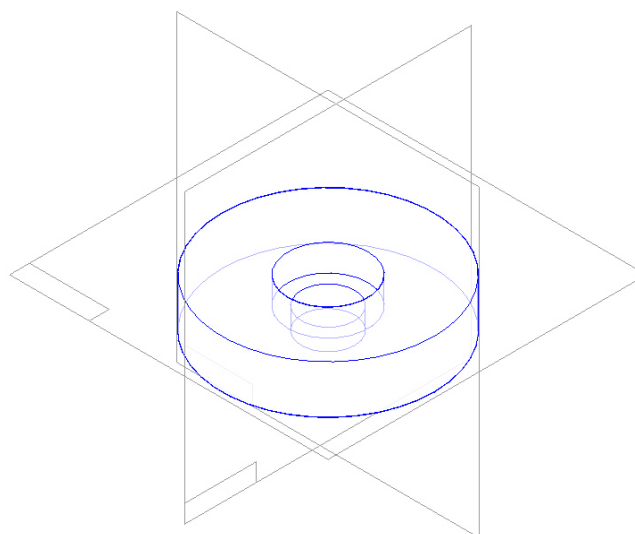
48. Selecione **Finish** e salve o modelo atual.




49. Modifique a alavanca já construída usando o comando **Swept Protrusion** e construa uma nova alavanca conforme modelo abaixo.

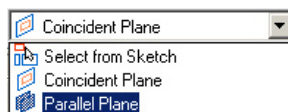


50. Remova (Delete) o (Lofted) Protrusion 1, o Sketch 1 e o Sketch 2 criados na peça atual. Não apague a (Revolved) Protrusion 1 e o Hole 1.

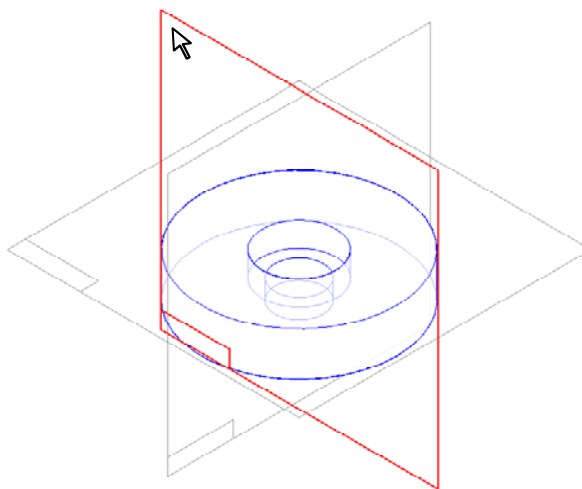


51. Salve o modelo como **Alavanca\_2** no disco local ou na sua área pessoal.


52. Selecione o comando **Sketch**  e o comando **Parallel Plane**.

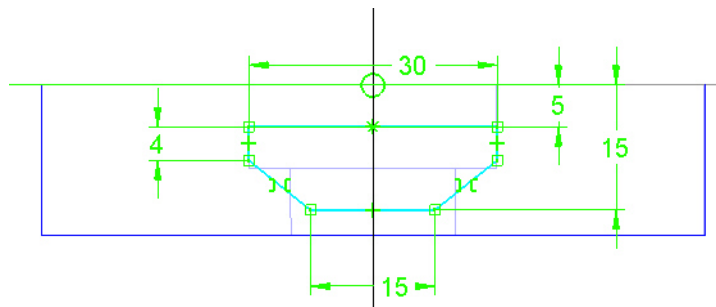



53. Selecione o plano de referência frontal como mostra a figura abaixo.




54. Digite 34 mm no campo *Distance*, posicione o mouse atrás do plano selecionado e confirme.

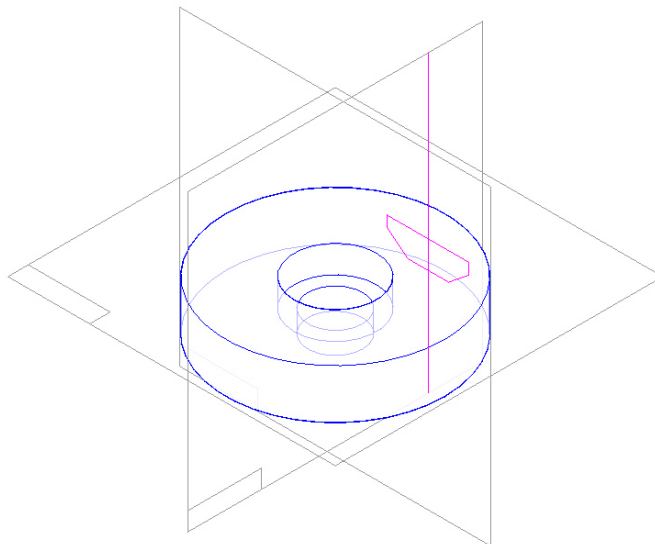
55. Desenhe o perfil abaixo com as respectivas cotas. Com o comando **Connect**  conecte o ponto médio do segmento superior do perfil com o plano de referência vertical.



56. Selecione a **Select tool**  e a seguir selecione todo o perfil e suas cotas.

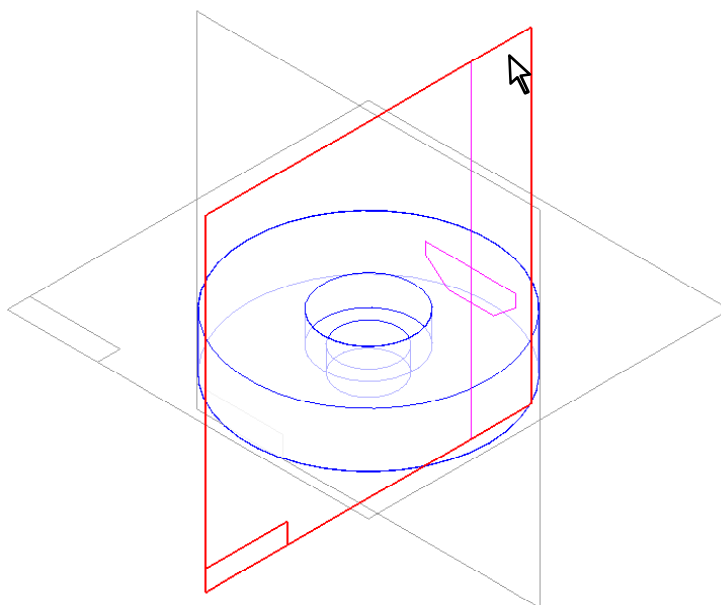
57. Selecione o comando **Copy**  para copiar o perfil para a área de transferência.

58. Selecione o comando **Return** e em seguida **Finish** para encerrar a operação.

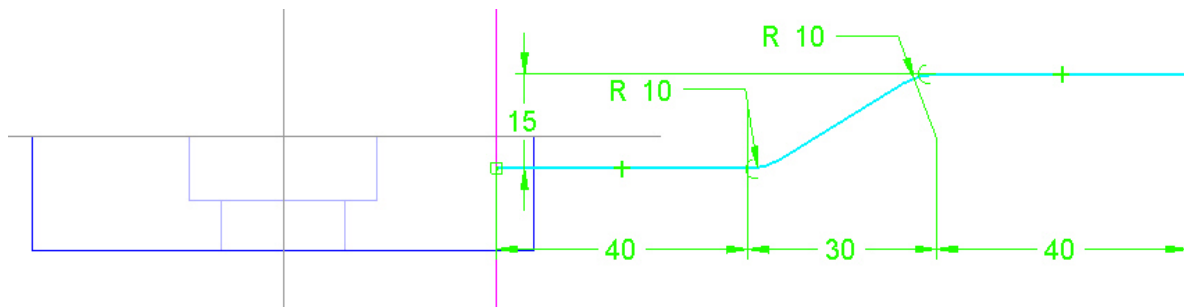


59. Selecione o comando **Sketch** .

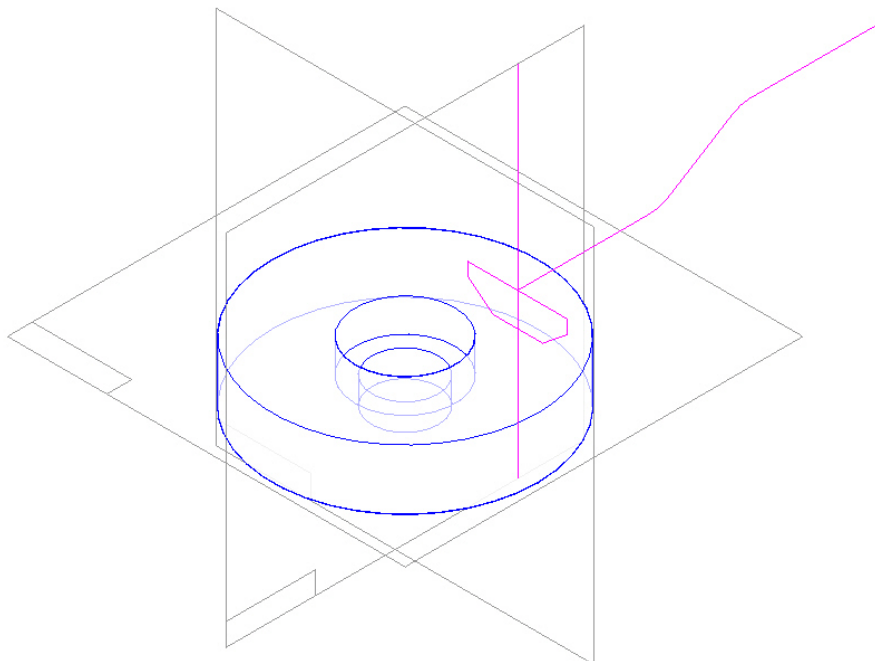
60. Selecione o plano de referencia lateral.



61. Desenhe o seguinte perfil com as respectivas cotas. O ponto inicial à esquerda deve ser posicionado no segmento superior do Sketch recém construído.

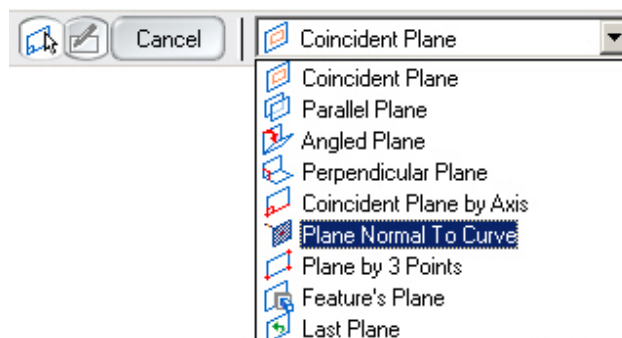


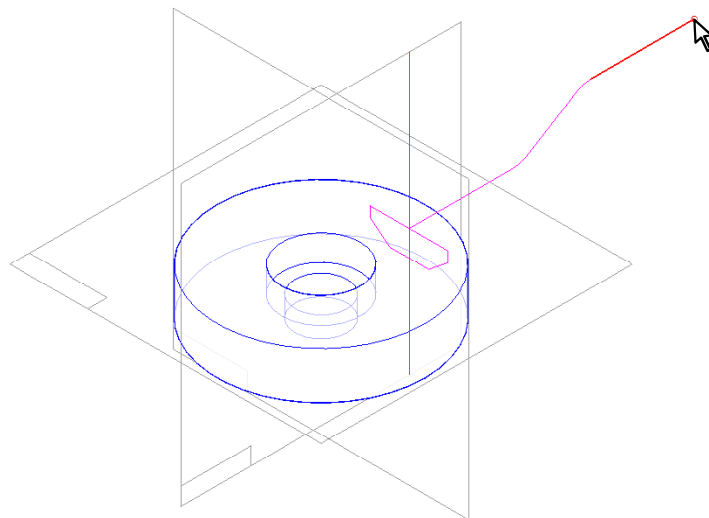
62. Selecione o comando **Return** e logo após o comando **Finish**.



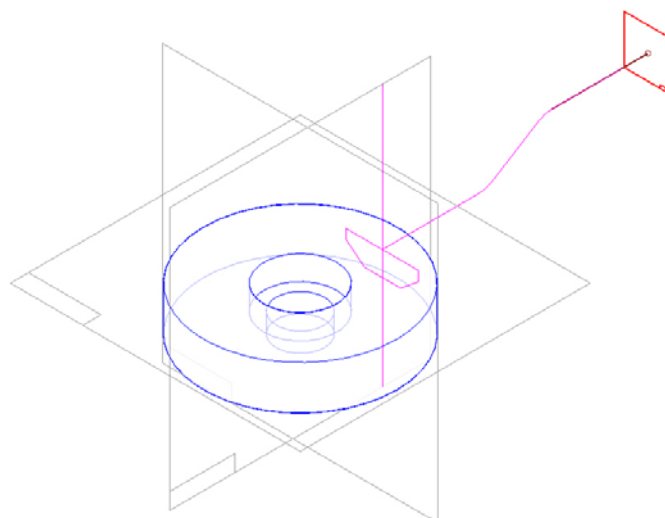
63. Selecione o comando **Sketch** .

64. Selecione o comando **Plane Normal To Curve** e o ponto final à esquerda do ultimo sketch construído como mostra a figura.

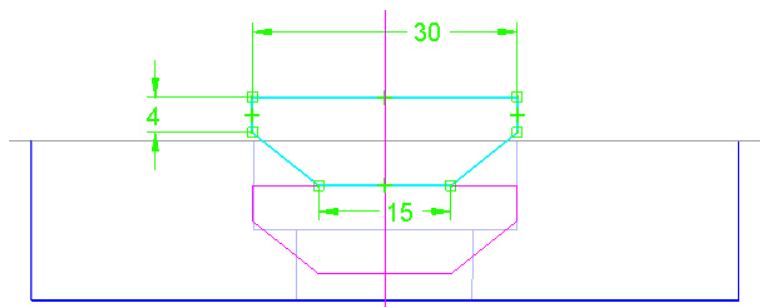




65. Leve o cursor até o canto superior direito da tela e confirme.

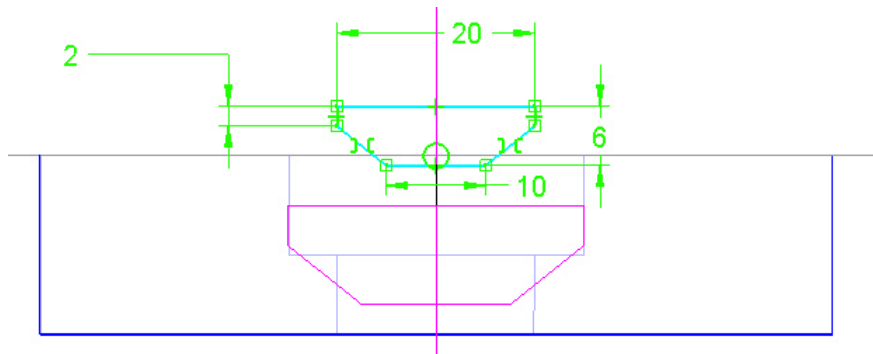



66. Selecione o comando **Paste**  gerando uma cópia da seção do cabo.

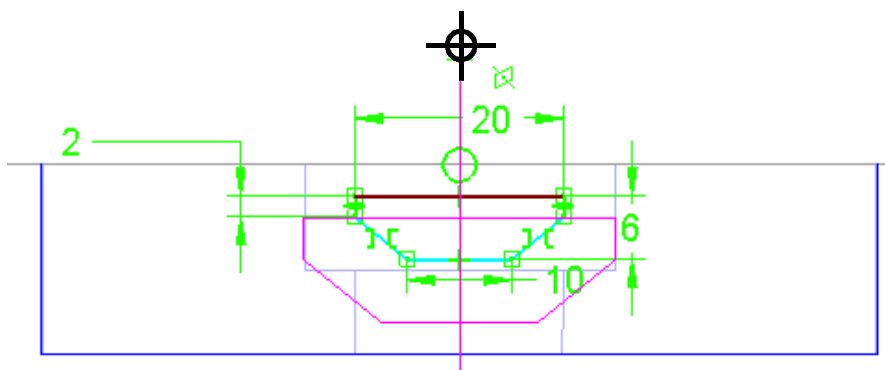


67. A copia do Sketch deverá ser editada; coloque a relação de simetria nas duas linhas inclinadas e edite as cotas de acordo com a figura abaixo.

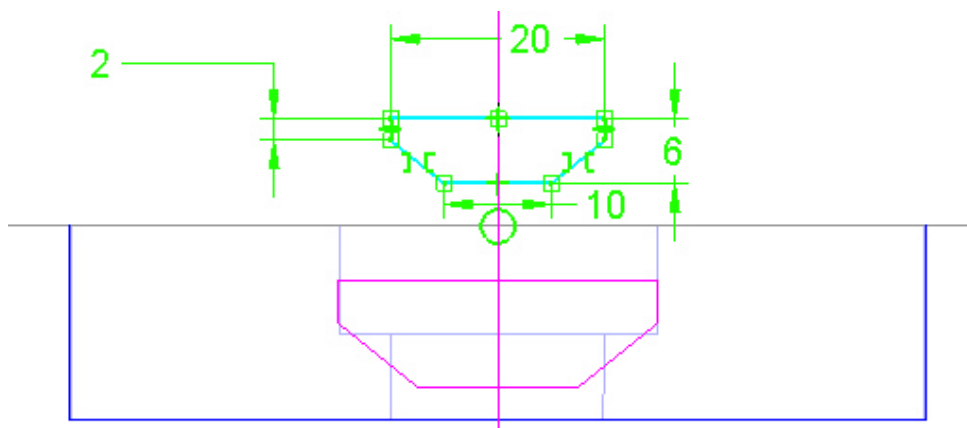




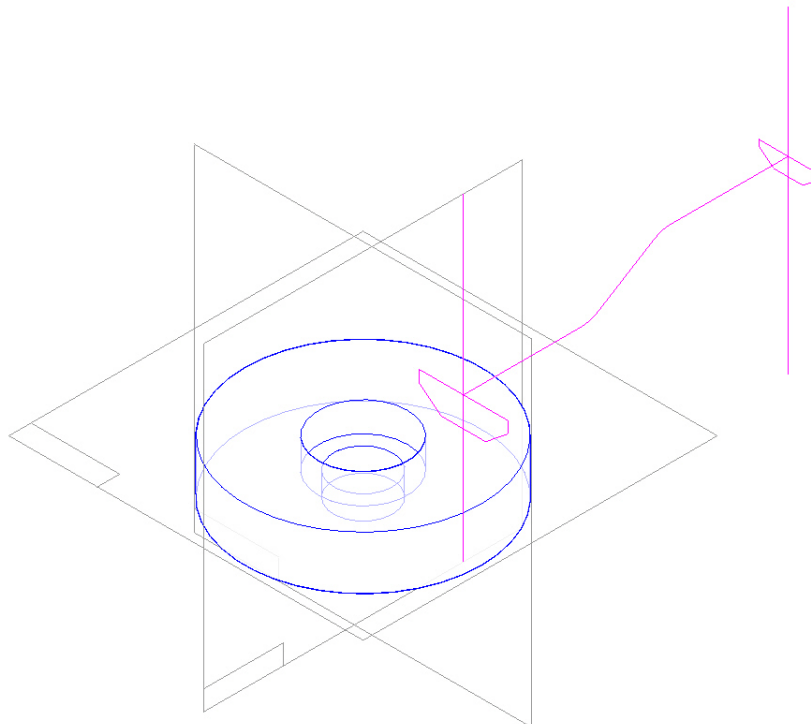
68. Selecione o comando **Connect**  e conecte o ponto médio do segmento superior do Sketch com o ponto final do sketch que apresenta extensão do cabo, isto se realizará quando aparecer o sinal como na figura abaixo.



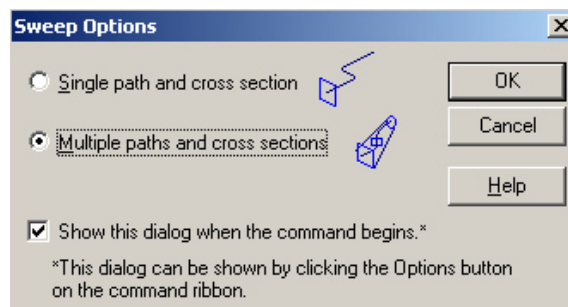
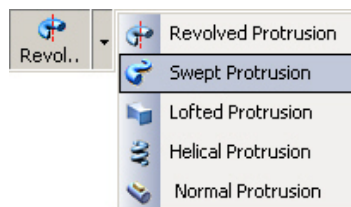
69. O resultado deverá ser o seguinte.



70. Selecione o comando **Return** e em seguida o comando **Finish** para terminar.

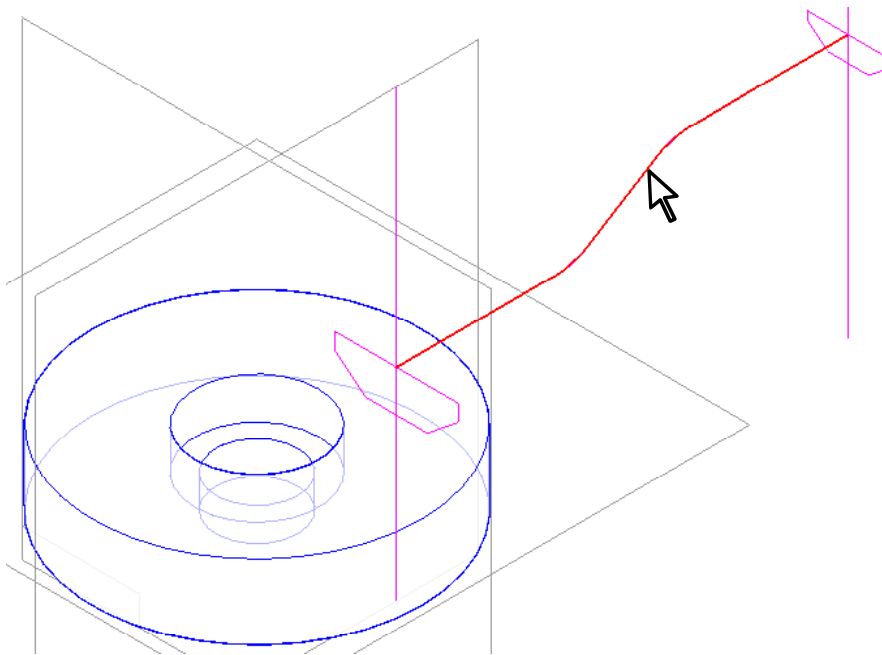


71. Selecione o comando **Swept Protrusion**. A janela *Swept Options* será aberta automaticamente; selecione a opção *Multiple paths and cross-sections* e confirme com **Ok**.



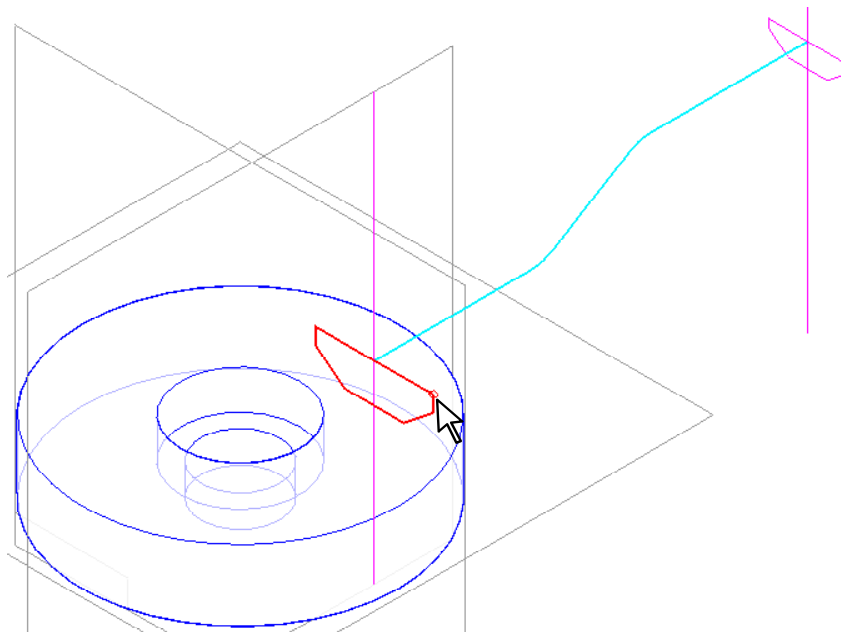
72. Verifique que na *Barra de Fita* a opção **Select From Sketch/ Part Edges** esteja ativada. 

73. Selecione o caminho como mostra a figura.

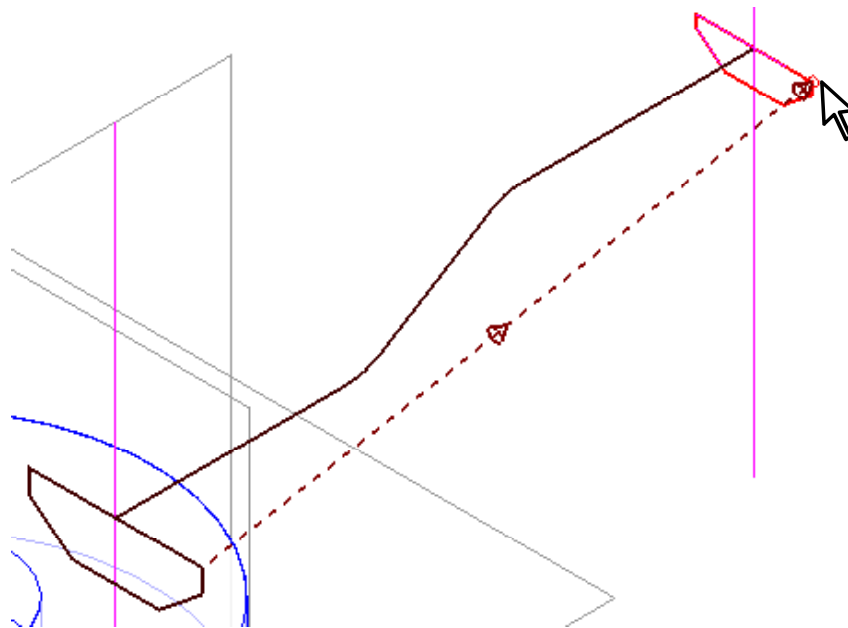


74. Selecione o comando **Accept**  para confirmar o caminho.

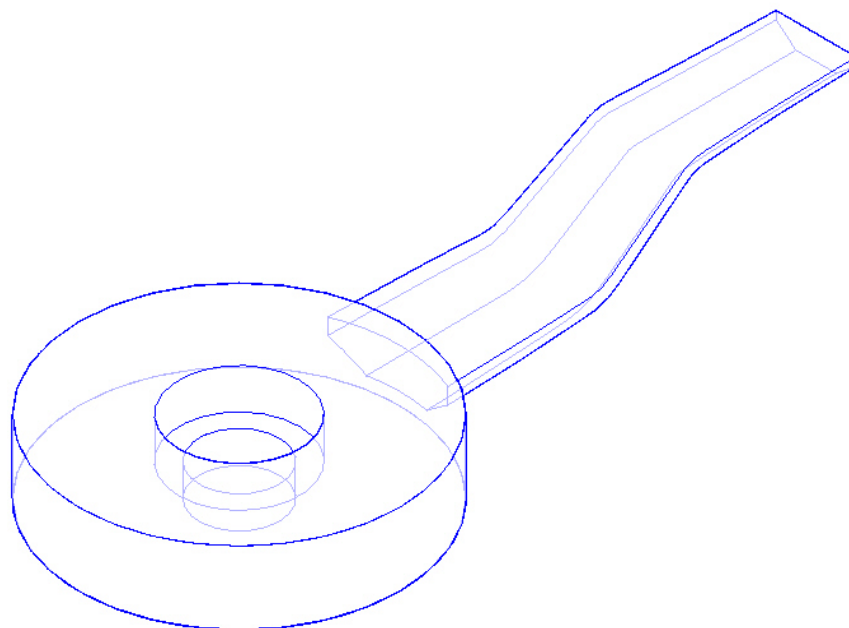
75. Selecione o comando **Next**  e clique no canto superior direito do *Sketch* como mostrado na figura.



76. Selecione em seguida o outro *Sketch* e clique no canto superior direito como mostrado na figura abaixo.



77. Selecione **Preview** para visualizar o *Swept Protrusion*.
78. Selecione o comando **Finish** para terminar a atividade.



79. Salve o arquivo.