

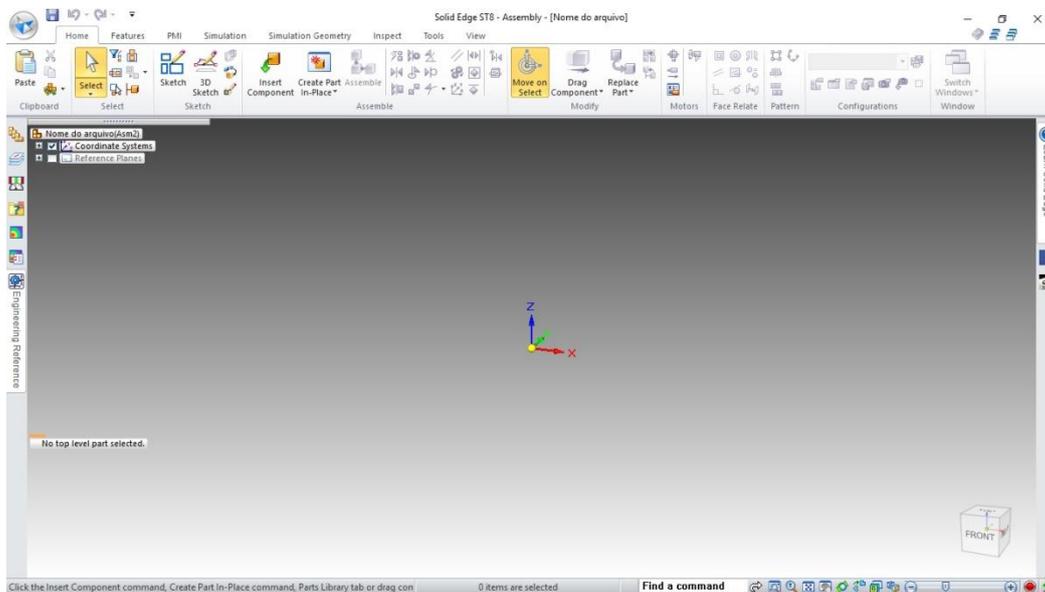
Capítulo 4

Ambiente ISO Metric Assembly

As peças elaboradas no **ISO Metric Party**, conforme detalhado no capítulo anterior, podem ser unidas através do **ISO Metric Assembly** para a construção de mecanismos ou dispositivos mecânicos.

Conforme veremos no presente estudo do SolidEdge, este local constitui uma ferramenta importante para a análise do comportamento dos sólidos quando unidos entre si.

A interface do ambiente se assemelha com a figura a seguir:



4.1 Identificando as Ferramentas

Para utilizar os recursos disponíveis neste local, é necessário que se importe os sólidos elaborados no **ISO Party**, tarefa realizada através do



comando **“Insert Component”**. O usuário deve selecionar a pasta em que a peça se localiza, clicar e arrastar o arquivo para a janela de tarefas.



Quando este procedimento for realizado, clique em **“Assemble”** para iniciar a montagem e automaticamente as ferramenta disponíveis no menu **“Home”**, sub-menu **“Assemble”**, são ativadas.

Existem diversas funções disponíveis no **ISO Assembly**, no entanto, assim como nos capítulos anteriores, mostraremos as mais importantes para a elaboração de um conjunto mecânico.

No sub-menu **“Assemble”**, podemos destacar as opções:

- “**FlashFit**”  : comando genérico que cria relações de alinhamento planar, alinhamento axial, conexão e união de planos. Assim como nos demais comandos, o primeiro clique deve ser efetuado sobre a região da peça a ser movida, enquanto que o segundo, sobre a peça de referencia. Existem ferramentas específicas para as funções referidas anteriormente:
 - “**Mate**”  : união entre faces ou planos.
 - “**Planar Align**”  : alinhamento entre faces ou planos
 - “**Axial Align**”  : alinhamento axial entre furos ou formas circulares.
 - “**Connect**”  : conecta linhas, pontos ou planos entre os sólidos.

Observação: posicione o cursor do mouse sobre o comando caso encontre dificuldades para entender seu funcionamento.

- “**Angle**”  : criação de relações angulares entre as peças.
- “**Tangent**”  : faz com que um componente se torne tangente a parte ou plano de outro.
- “**Parallel**”  : cria relações de paralelismo entre eixos axiais.
- “**Gear**”  : cria a relação de movimentos relativos entre dois componentes selecionados. No **ISO Assembly**, o usuário pode impor movimentos no mecanismo criado, através de ferramentas que serão vistas a seguir. Este, por sua vez, faz uso das relações criadas com a ferramenta **Gear** para identificar a movimentação das partes. Na barra de ferramentas da função, pode-se selecionar o tipo de movimento desejado, através da opção “**Gear – Gear Type**”  .
- “**Center-Plane**”  : utilizado para centralizar um elemento ou eixo entre outros dois selecionados.

- **“Rigid Set”**  : faz com que os componentes selecionados se tornem estáticos uns em relação aos outros, ou seja, quaisquer outras relações vistas acima não podem ser efetivadas. Para isso, clique nas peça desejadas e, então, no ícone .
- **“Ground”**  : esta função garante que os componentes permaneçam fixados e orientados de acordo com as definições atribuídas.

No sub-menu **“Modify”**, podemos encontrar opções que permitem ao usuário mover componentes do desenho, por exemplo, através da ferramenta



Conforme mencionado, é possível gerar movimentos nas peças. Esta ação é encarregada aos comandos **“Linear Motor”**  e **“Rotational Motor”** . No primeiro caso, a mobilidade ocorre linearmente ao longo de um eixo, enquanto que no segundo ela se dá circularmente em torno de um eixo. Para criar estas relações, selecione a função desejada, clique na peça e altere o sentido da seta azul de acordo com as necessidades. Nas barras de ferramentas, o usuário pode especificar a velocidade desejada, em **“Speed”**, e nomear o comando em **“Name”**

Ambas as opções mencionadas encontram-se no sub-menu **“Motors”**. Para visualizar os movimentos criados, clique em **“Simulate Motors”**  e selecione o nome especificado.

No menu **“PMI”**, sub-menu **“Model Views”**, observe a opção **“Section”**



Section. Esta ferramenta possui a função de realizar cortes nas peças de modo a facilitar a visualização de um mecanismo complexo. Sua ação se assemelha ao



“Cut” **Cut** visto no capítulo anterior. Para utilizá-la, clique em um plano

desejado, construa a geometria para o corte e clique em **“Close Sketch”**  **Close Sketch**. Observe as setas que aparecem na figura; aquela que possui sentido para direita significa que o desenho realizado anteriormente constituirá a geometria do corte, enquanto que a da esquerda determina que o desenho será a única região não cortada. Na barra de ferramentas, especifique a distância do mesmo e clique em **“Preview”** e **“Finish”** para desativar a ferramenta.

Ademais, ferramentas presentes no **ISO Party** se fazem presente no **ISO Assembly** também, por exemplo, a opção de rascunhos presentes no menu “**Home**”, sub-menu “**Sketch**”. No menu “**PMI**”, as funções de cota aparecem no sub-menu “**Dimension**”, caso seja necessário especificar alguma dimensão.

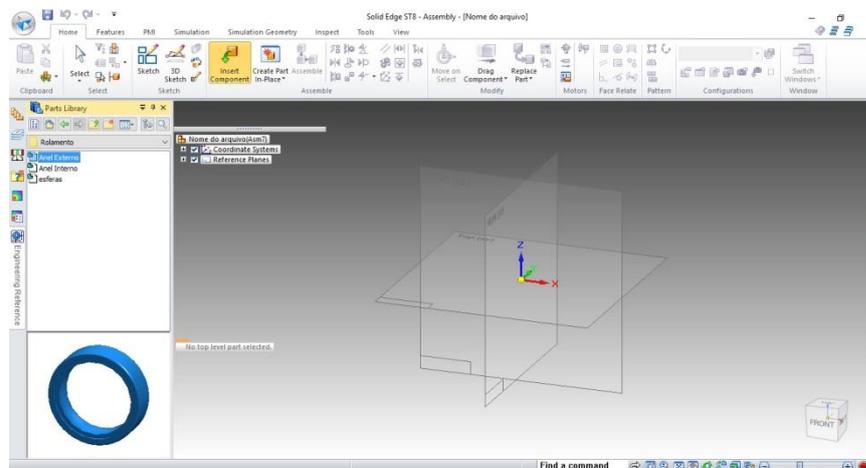
4.2 Montagem de um Mecanismo

No Capítulo 3, construímos três peças constituintes de um rolamento. Vamos, então, monta-lo utilizando os conhecimentos adquiridos na seção anterior.

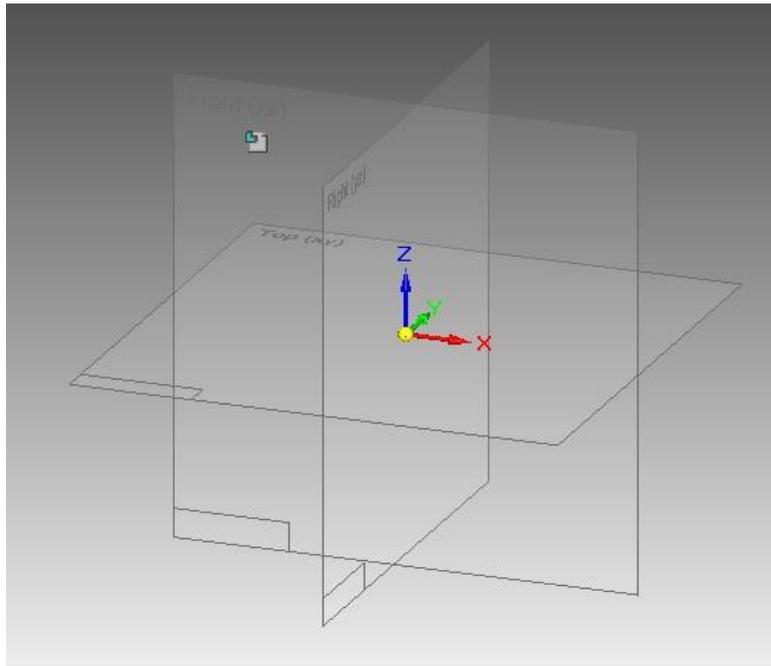
1. Abra o ambiente **ISO Assembly** em seu computador.
2. Habilite os planos de referencia.
3. No sub-menu “**Asemble**”, acione o recurso “**Insert Component**”



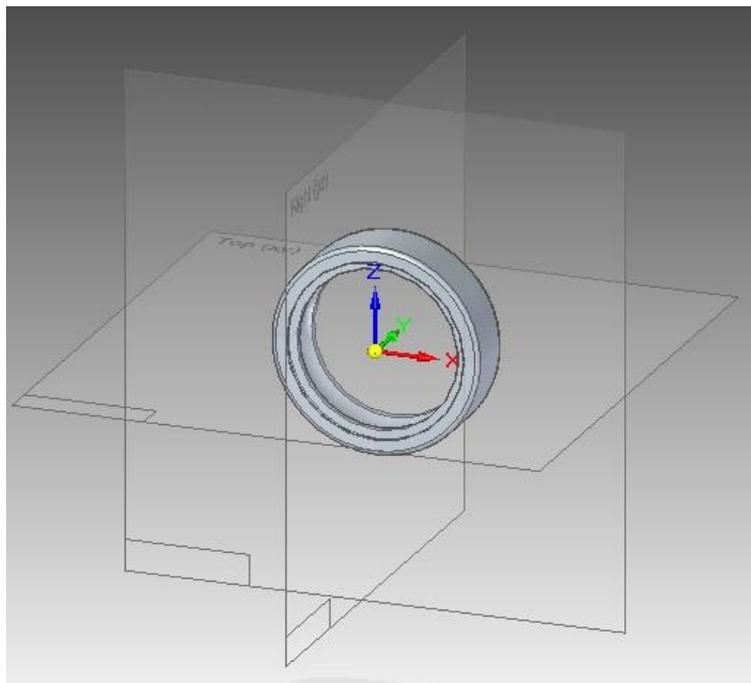
4. Acesse a pasta na qual foram salvos os documentos.



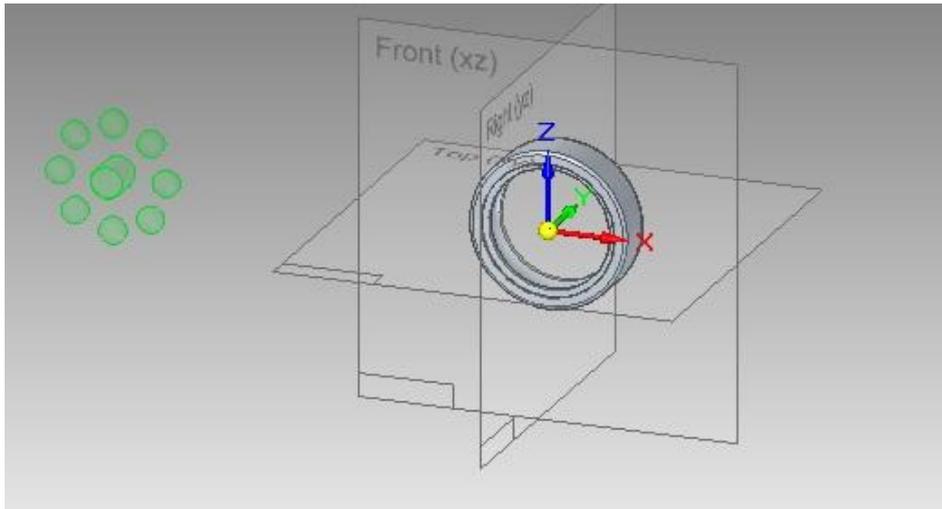
Clique e arraste o arquivo “**Anel Externo**” para a janela de trabalho, posicionando o cursor do mouse sobre o plano “**Front (xz)**”.



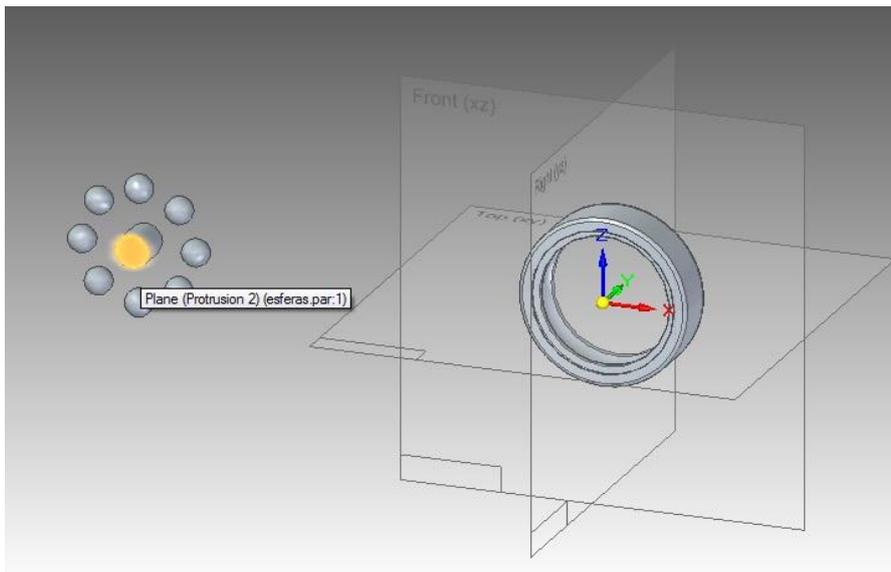
Solte o botão do mouse e observe a presença do primeiro sólido construído.



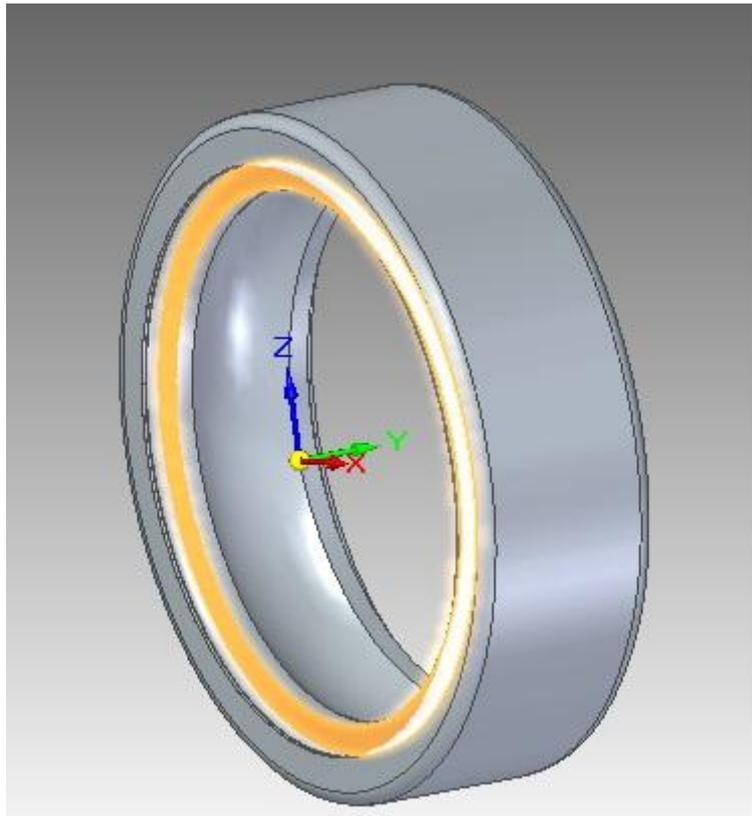
5. Importe o documento “**Esferas**”, posicionando-o em um local aleatório.



6. Clique em **“Assemble”**  para iniciar a montagem do rolamento. Desabilite os planos de referência para facilitar as tarefas. Com o comando **“Planar Align”** , clique sobre a seguinte face:

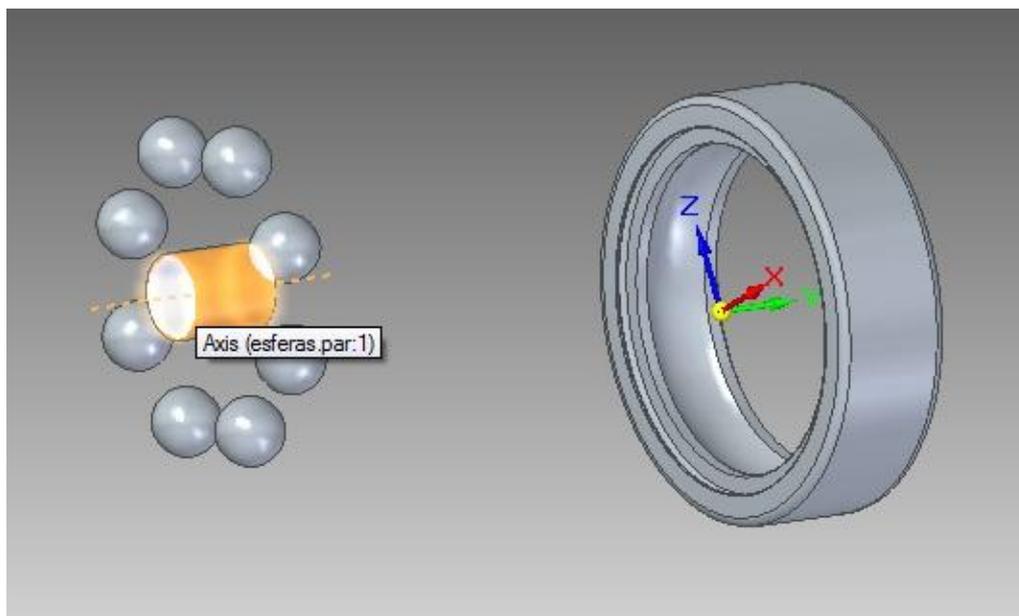


Em seguida, clique sobre a região do anel externo indicada:

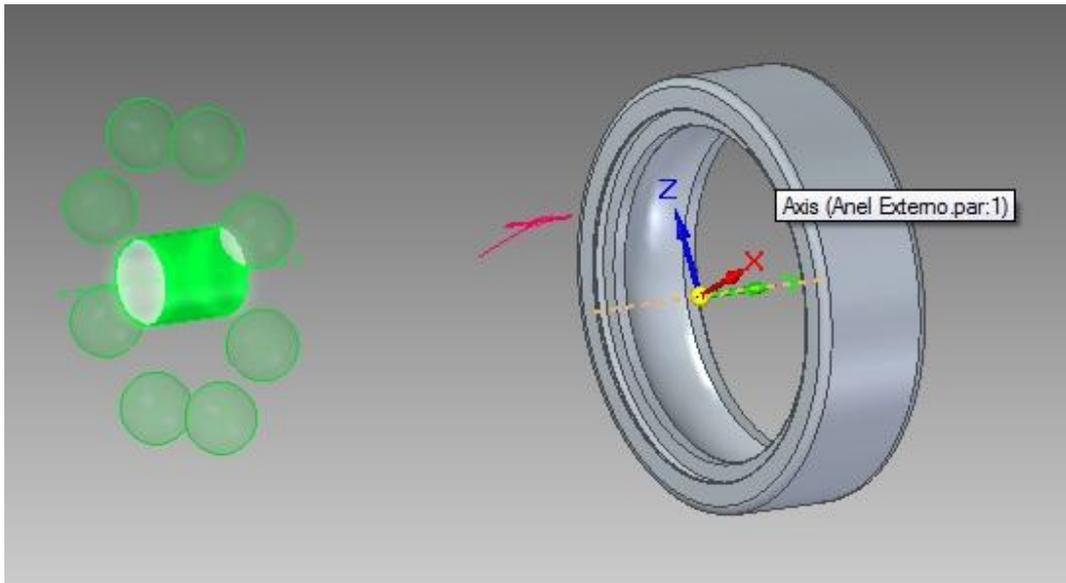


Tecla “**Esc**” para desabilita-lo.

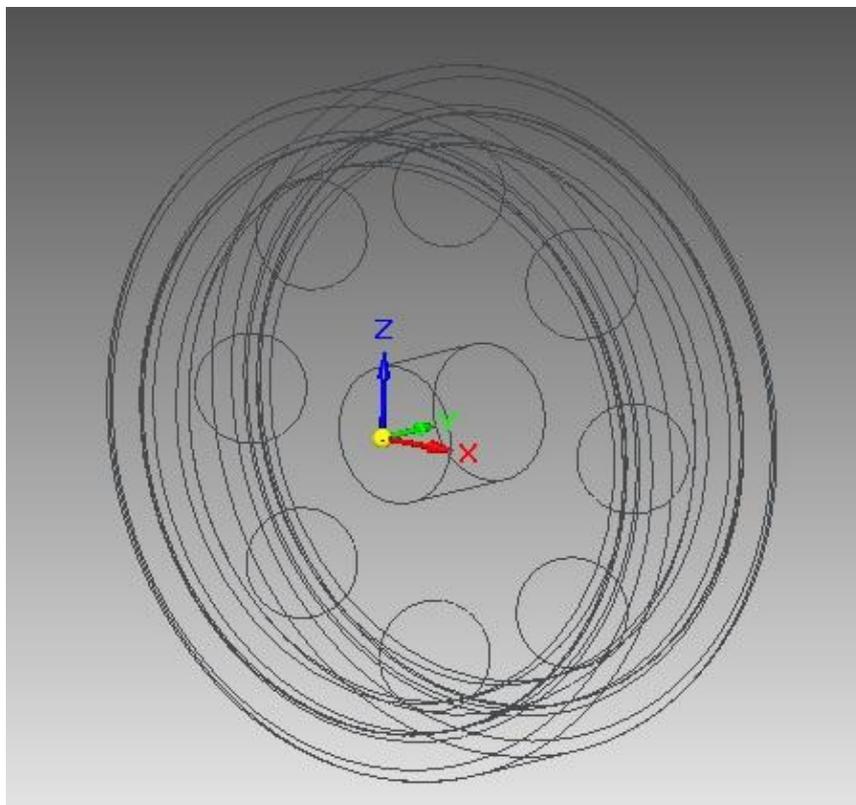
7. Perceba que os planos das superfícies selecionadas encontram-se no mesmo. Agora, com o “**Axial Align**” , clique no eixo do cilindro inserido entre as esferas conforme indicado.



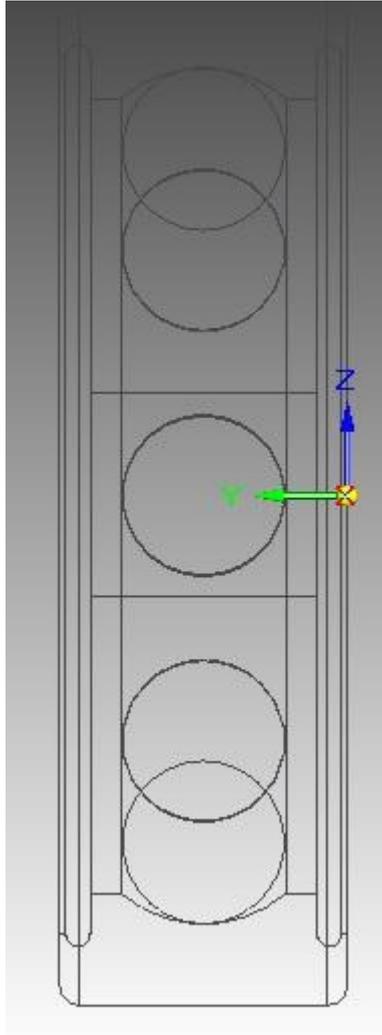
Em seguida, clique sobre a superfície do anel para alinhar os eixos de abas as peças.



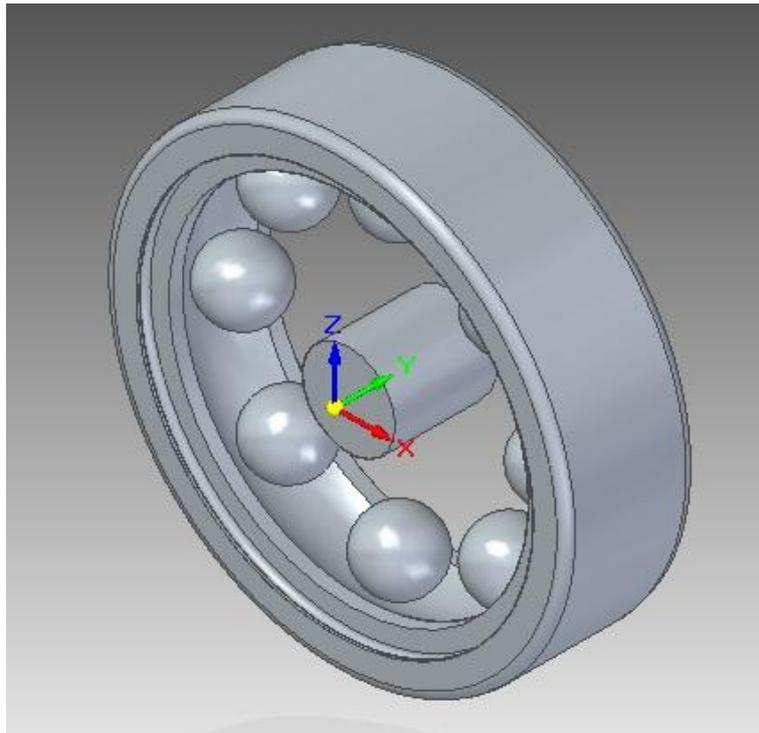
A presença do cilindro facilitou a inserção das esferas no anel. Caso ele não estivesse presente, o trabalho seria muito mais difícil. Gire o conjunto para melhor visualizar a montagem. Na barra de ferramentas inferior, selecione a opção **“Wire Frame”**  em **“View Styles”** .



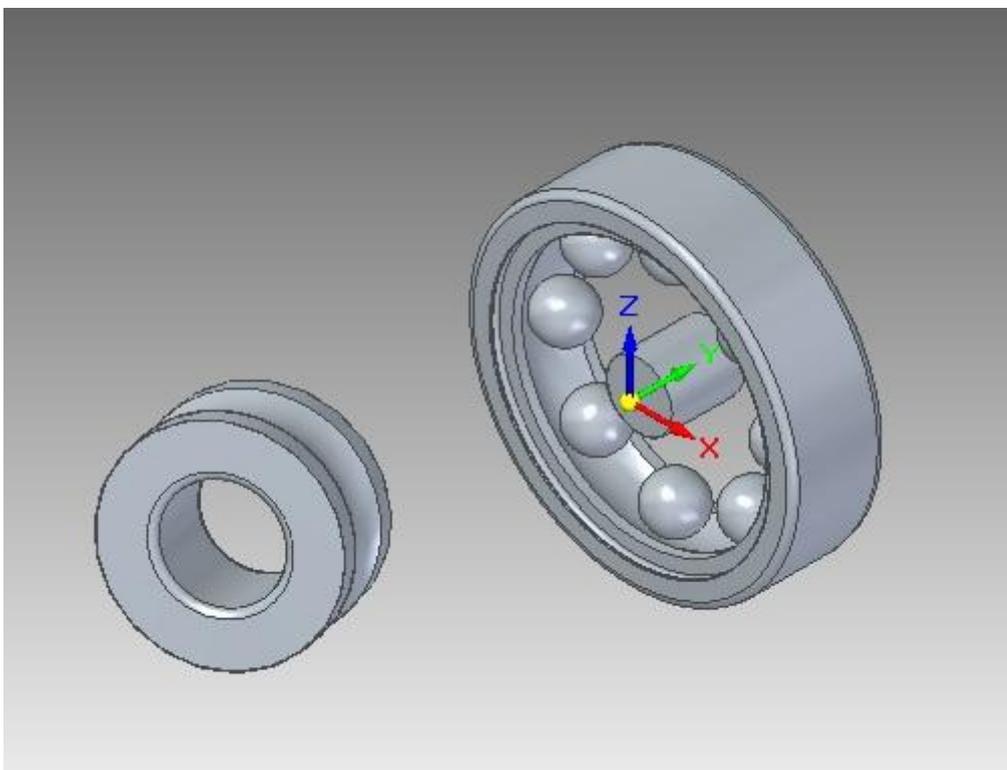
Altere a orientação da vista para **“Left View”**  e note que as esferas estão posicionadas corretamente.



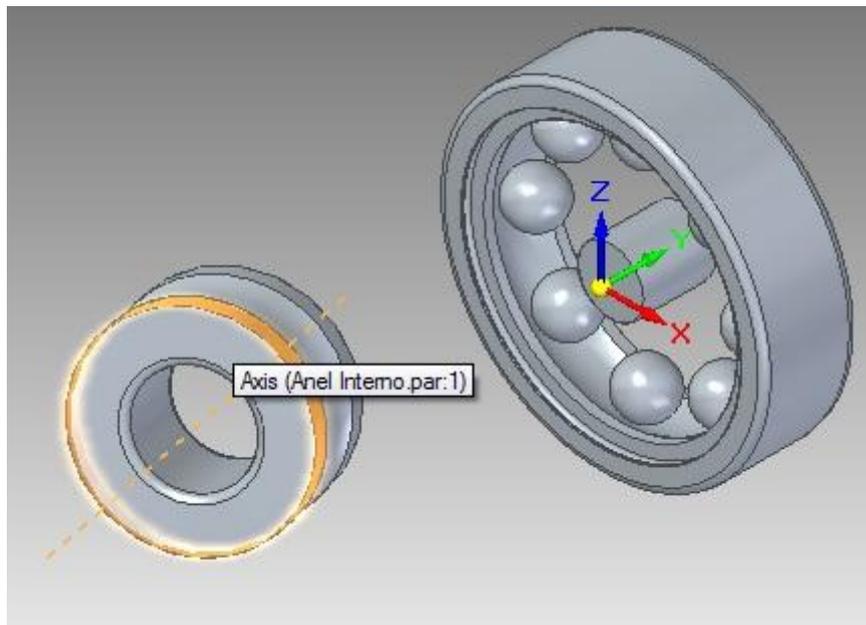
8. Revert a configuração de visualização e retorne para “**Shaded with Visible Edges**”  . Selecione “**ISO VIEW**”  .



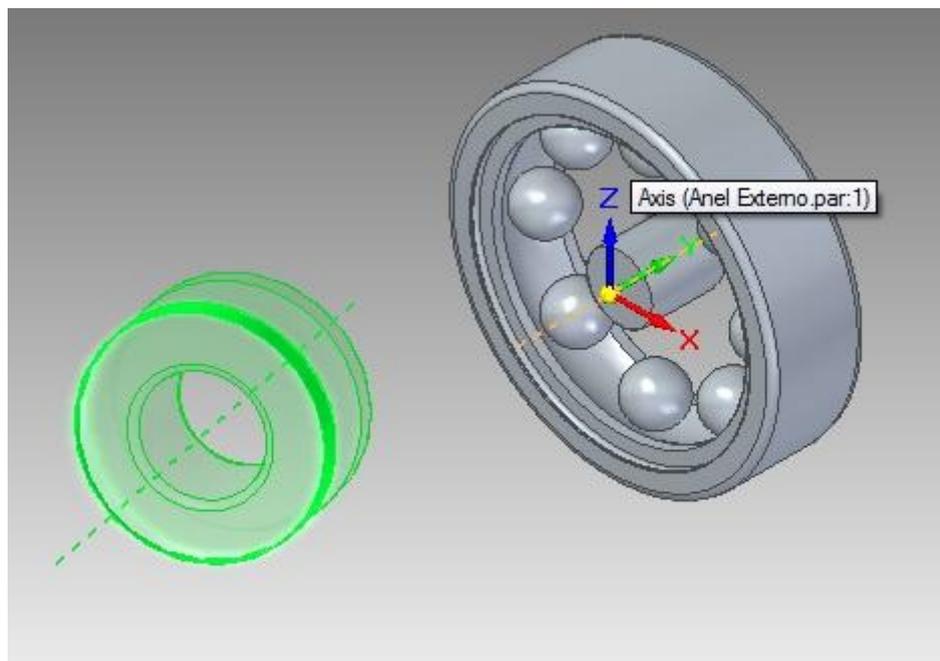
9. Insira o arquivo “Anel Interno”, conforme o procedimento presente no paço 5. Clique em “**Assemble**”  ou tecle “**Esc**” para montar.



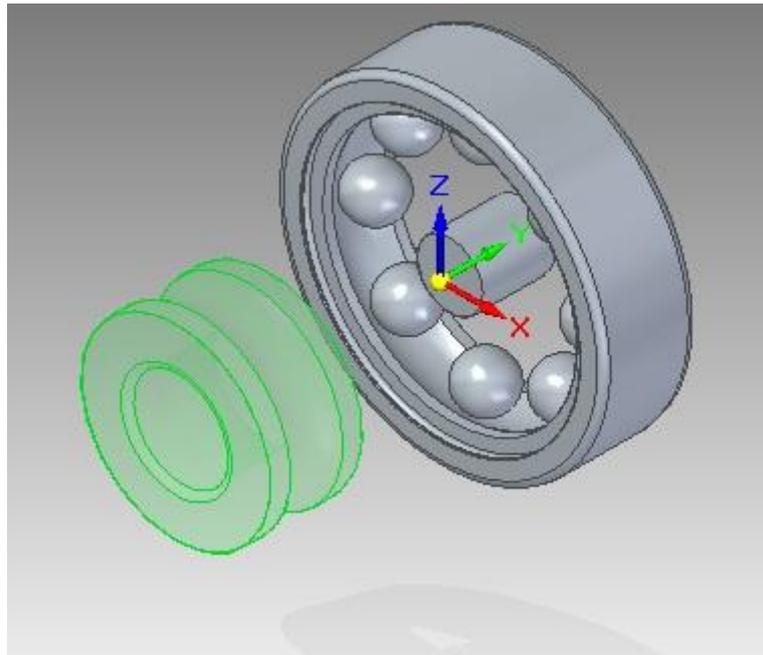
10. Com o comando “**Axial Align**”  , clique sobre a circunferência maior do anel interno conforme indicado.



Em seguida, repita o mesmo processo para o anel externo.

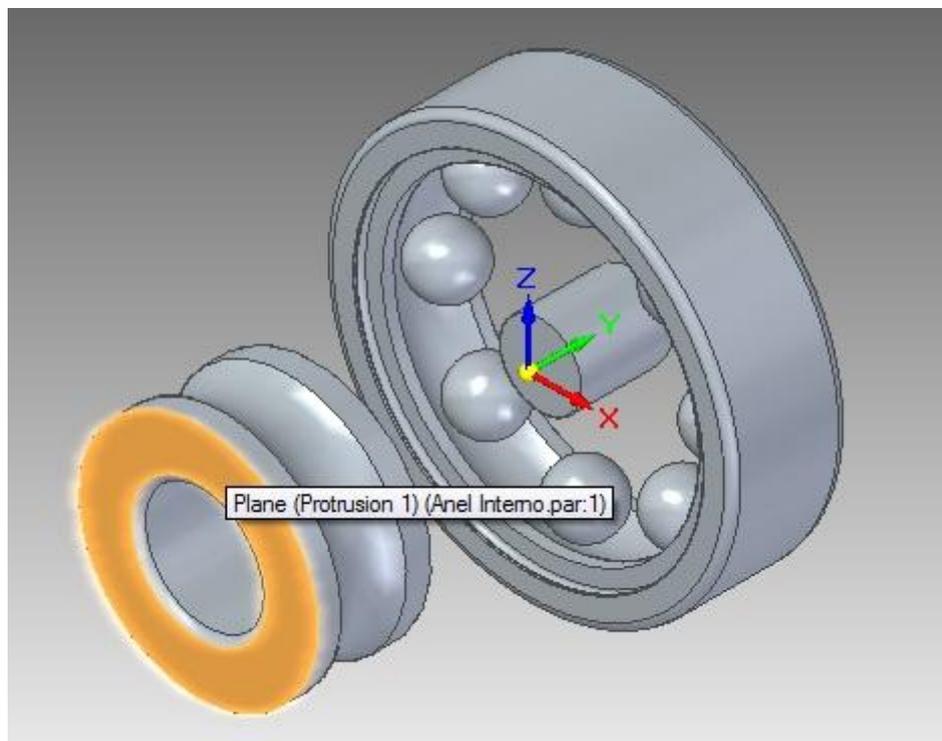


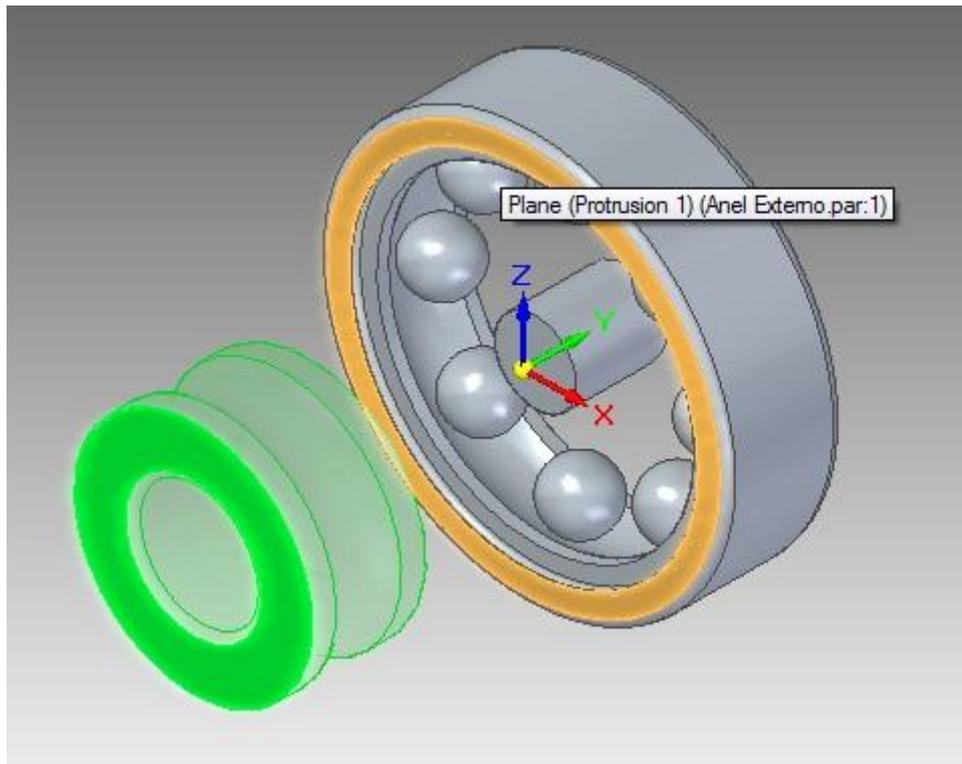
Agora, todas as peças estão alinhadas axialmente.



Tecla “**Esc**” para desativar a função.

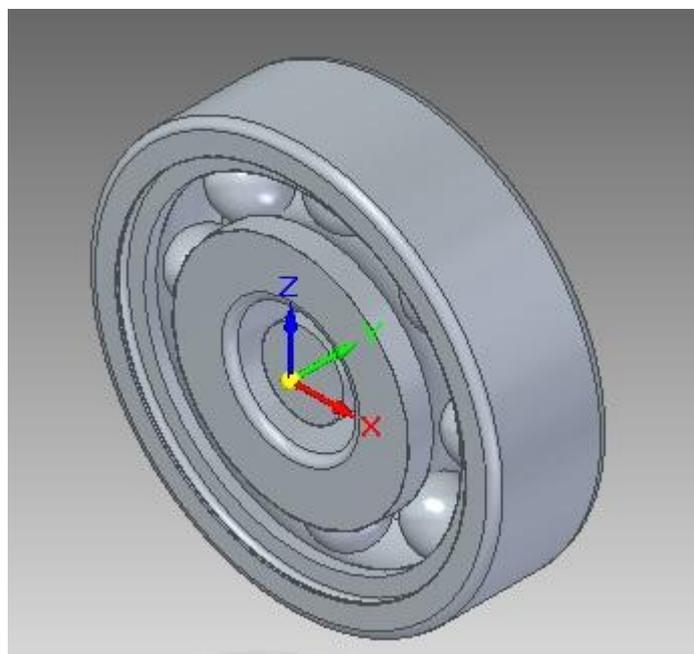
11. Novamente com o “**Planar Align**” , clique sobre as face representadas:





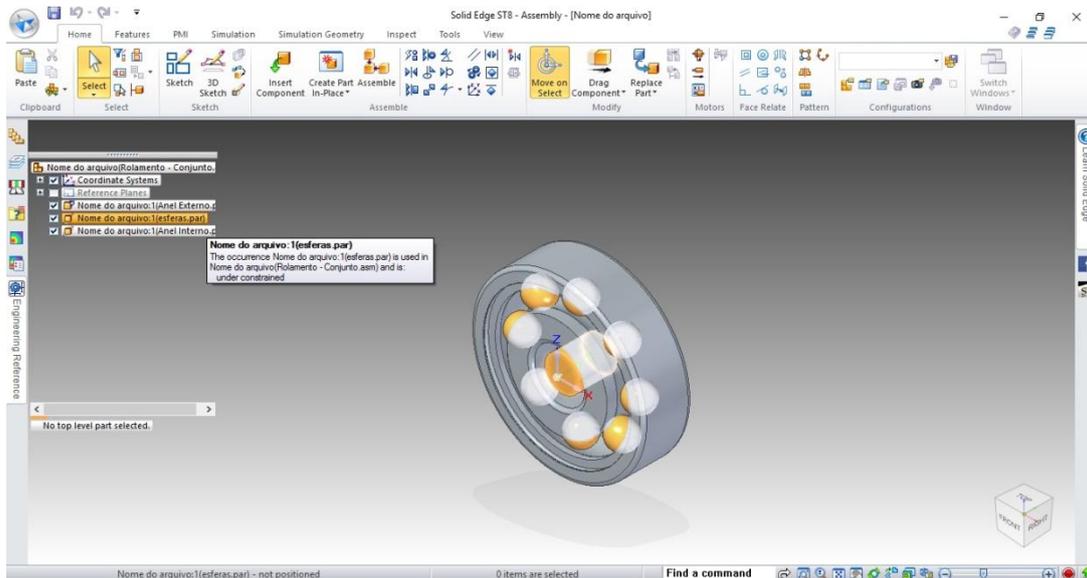
Tecla “**Esc**” para cancelar o recurso.

12. Visualize a peça e perceba que todos os componentes do rolamento estão presentes.



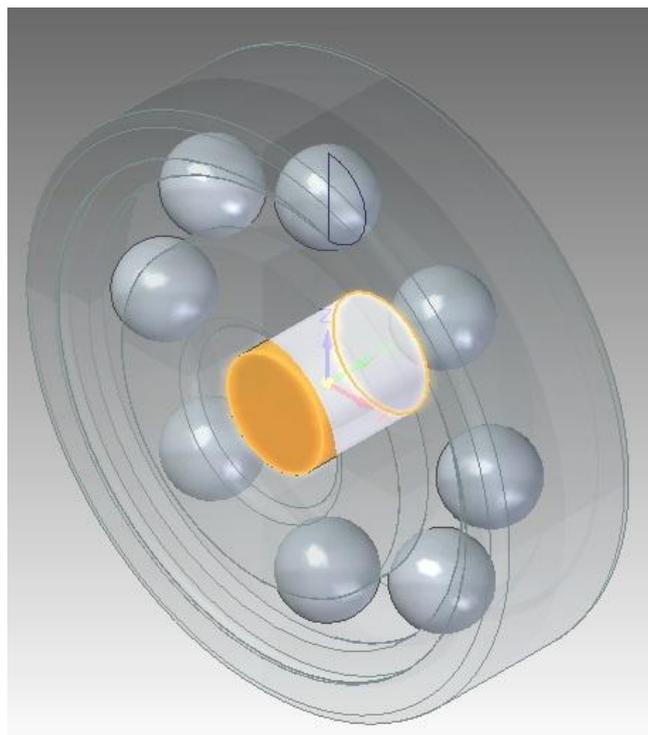
13. Precisamos, agora, retirar o cilindro de apoio presente no documento das esferas. Para isso, o arquivo deve ser salvo. Na mesma pasta que as demais peças, salve com o nome de “**Rolamento - Conjunto**”.

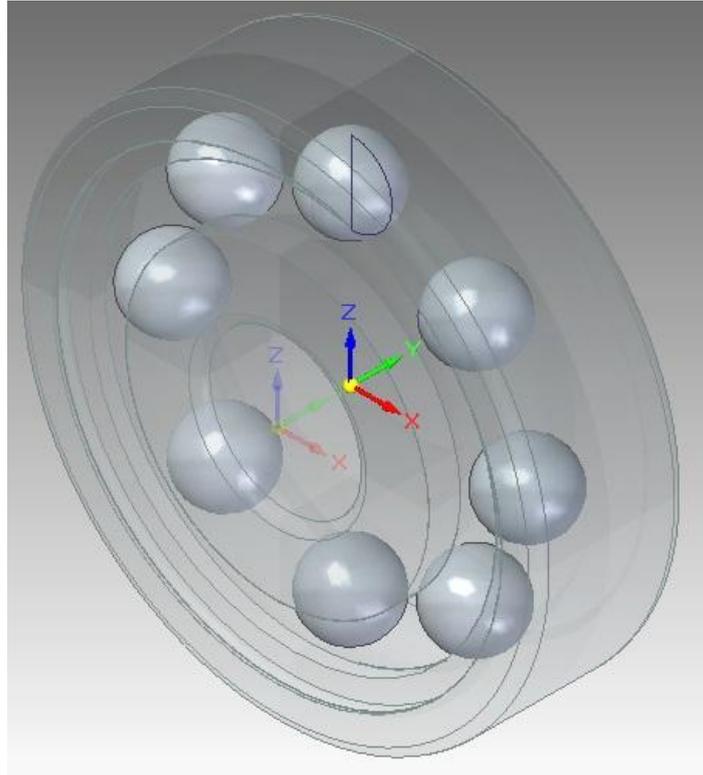
14. Para alterar um sólido elaborado no ambiente **ISO Metric Party**, sem acessá-lo necessariamente, clique duas vezes no documento em questão. Isso pode ser feito na própria peça ou na barra de comandos esquerda. Dessa maneira, faça esse procedimento para o arquivo “**Esferas**”.



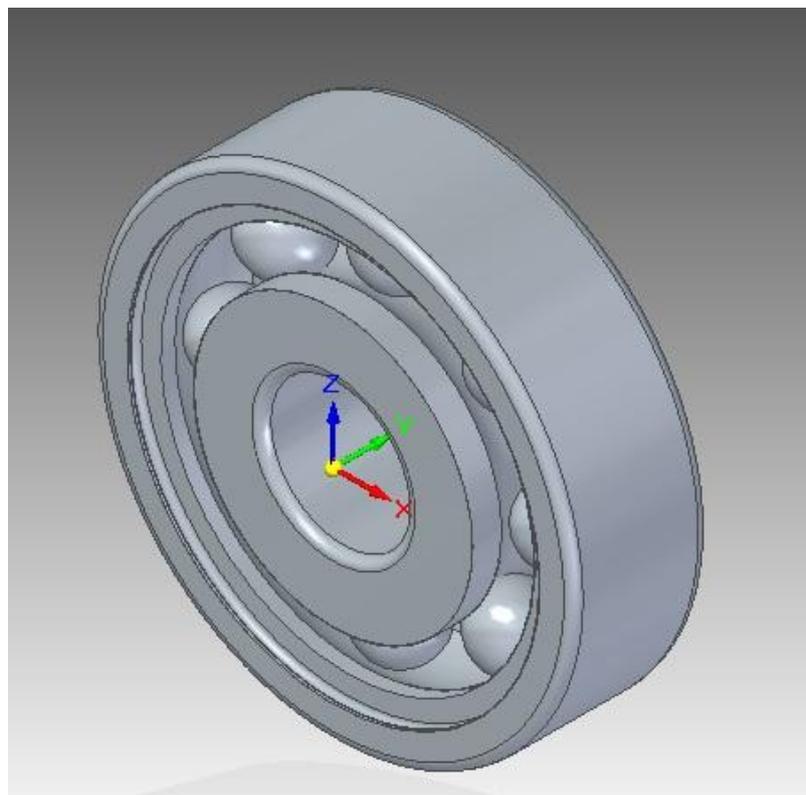
15. Note a nova configuração do conjunto. Apenas a peça selecionada esta ativada, podendo ser alterada automaticamente.

Aproxime o desenho, clique com o comando “**Select**”^{Select} sobre o cilindro e pressione “**Delete**”, no teclado do computador.

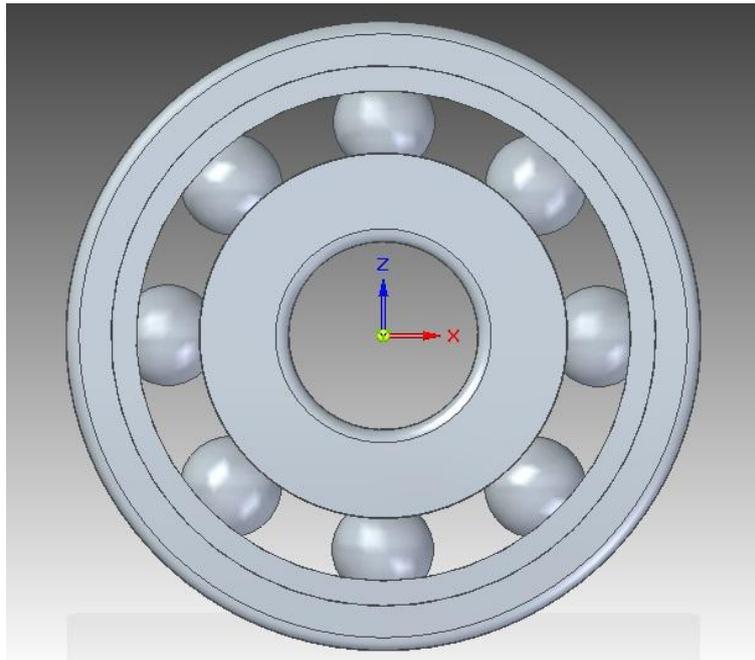




16.No sub-menu “Close”, clique em “Close and Return” e observe o conjunto.

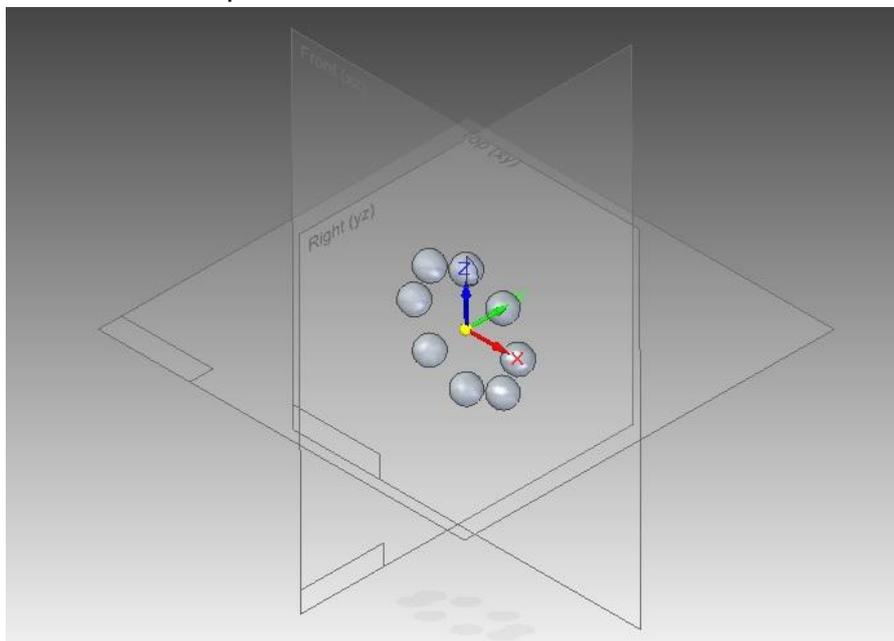


Mude a vista para “**Front View**”  .

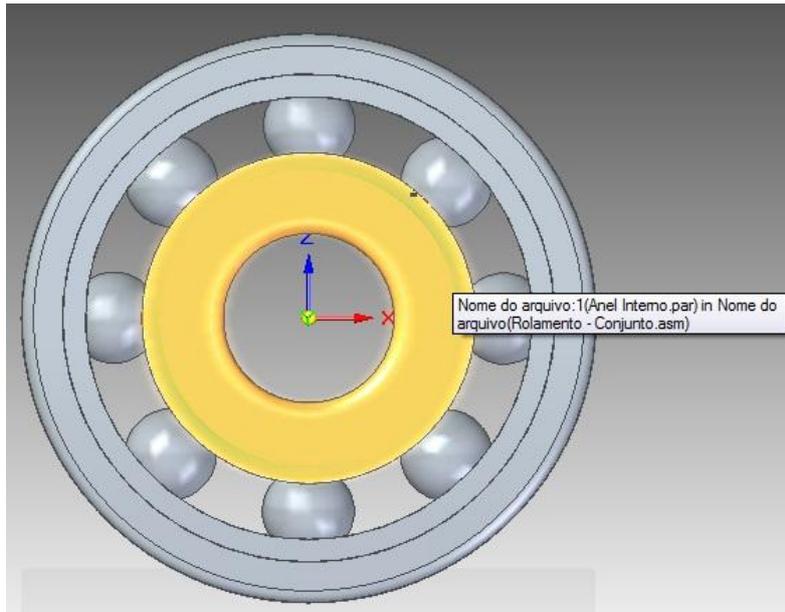


Salve seu trabalho.

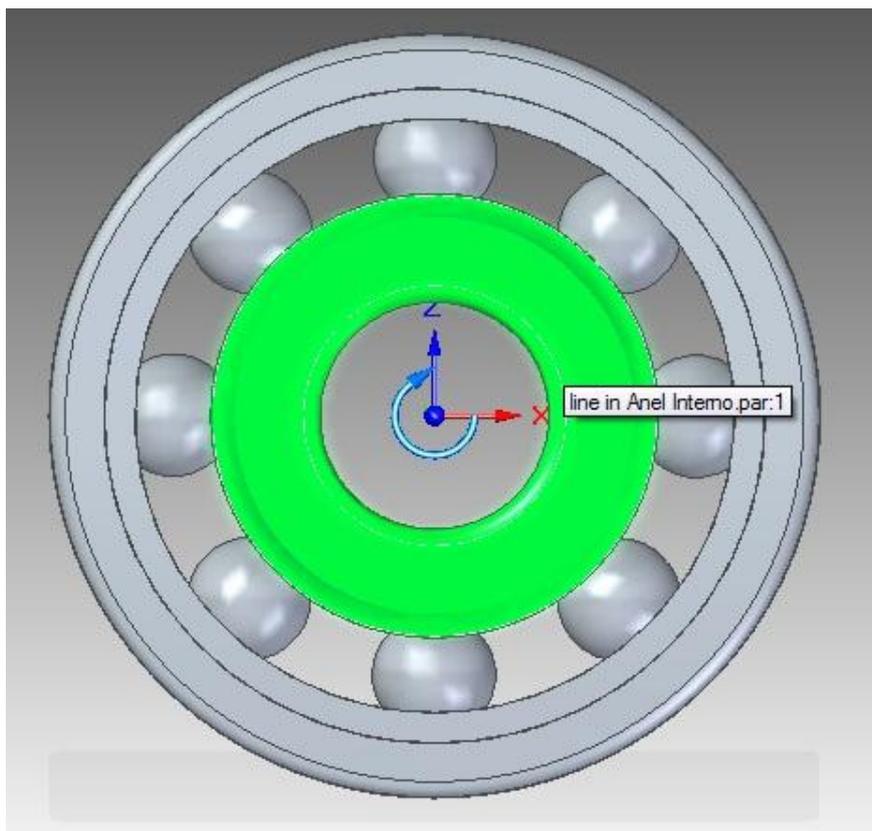
17. Perceba que, ao acessar o documento “**Esferas**”, o cilindro não esta mais presente.



18. Para completar nosso conjunto, precisamos associar um movimento ao rolamento. No sub-menu “**Motors**”, clique em “**Rotational Motor**”  e, em seguida, clique na peça “**Anel Interno**”.

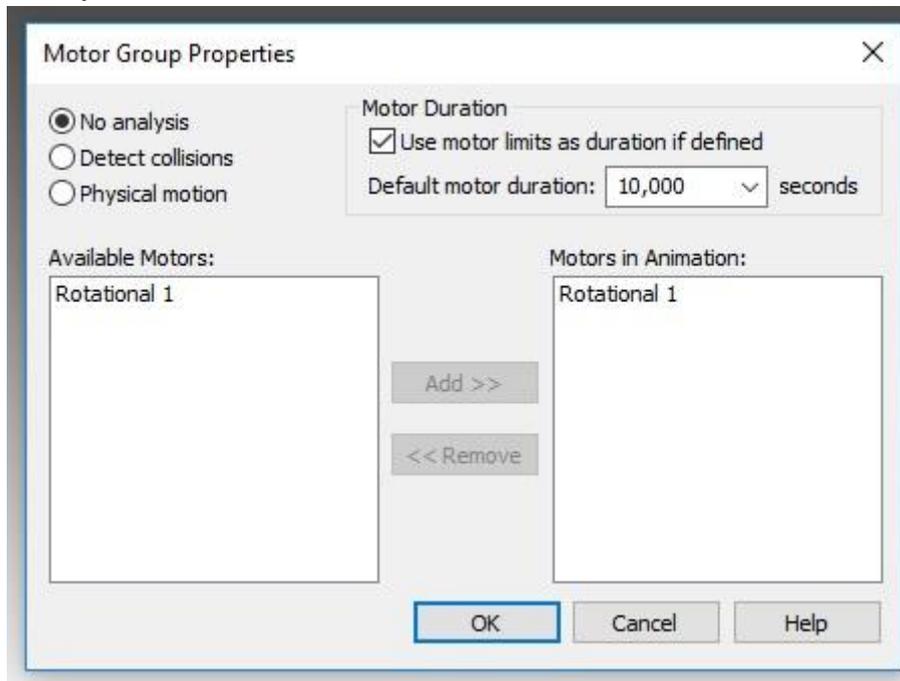


19. Posicione o cursor do mouse sobre a circunferência interna e clique.



O sentido de rotação pode ser ajustado pela opção "**Rotational Motor - Flip Direction**"  , presente na barra de ferramentas da função.

20. Informe o valor “60” em “**Speed**”, para uma rotação de 60 graus/s.
21. Clique em “**Finish**” e “**Cancel**” para desabilitar a função.
22. No mesmo sub-menu, clique em “**Simulate Motor**” . Observe a janela aberta.



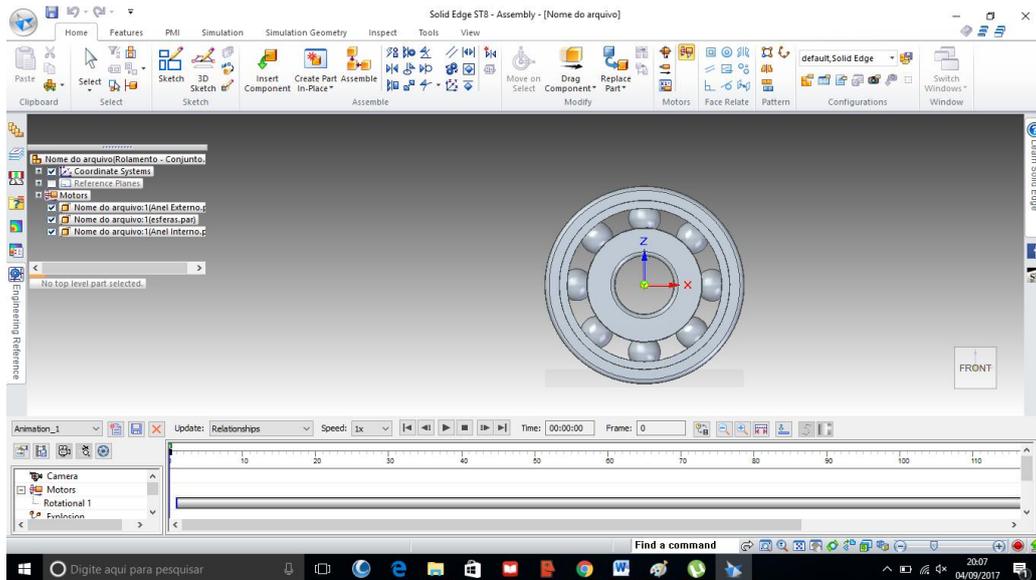
Nela estão contidos todos os movimentos criados com as ferramentas “**Linear Motor**”  e “**Rotational Motor**” , presentes na seção “**Available Motors**”.

No quadro “**Motors in Animation**” encontram-se os movimentos que estarão presentes na animação. Para remover ou adicionar algum à lista, clique no nome correspondente e, em seguida, clique nos botões “**Remove**” e “**Add**”, respectivamente.

Neste caso, foi elaborado apenas um movimento, associado ao nome “**Rotational 1**”.

Clique em “**OK**”

23. Na barra de ferramentas do motor, o usuário pode alterar a velocidade do mesmo em “**Speed**”, além de configurar o momento em que cada um ocorre deslocando a barra cinza.



Clique em “Play” .

24. Observe a rotação do anel interno do rolamento, conforme ocorre na prática.
25. Nosso trabalho está concluído. Tecele “**Esc**” e, na caixa de texto, clique em “**Sim**” para desabilitar a função.
26. Salve seu trabalho.

Observação: para excluir qualquer relação criada entre as peças, clique naquela desejada; no canto inferior esquerdo o software mostra todas aquelas criadas. Clique sobre ela e pressione “**Delet**”. Apesar da interação deixar de existir, o posicionamento continuará sendo o mesmo.

