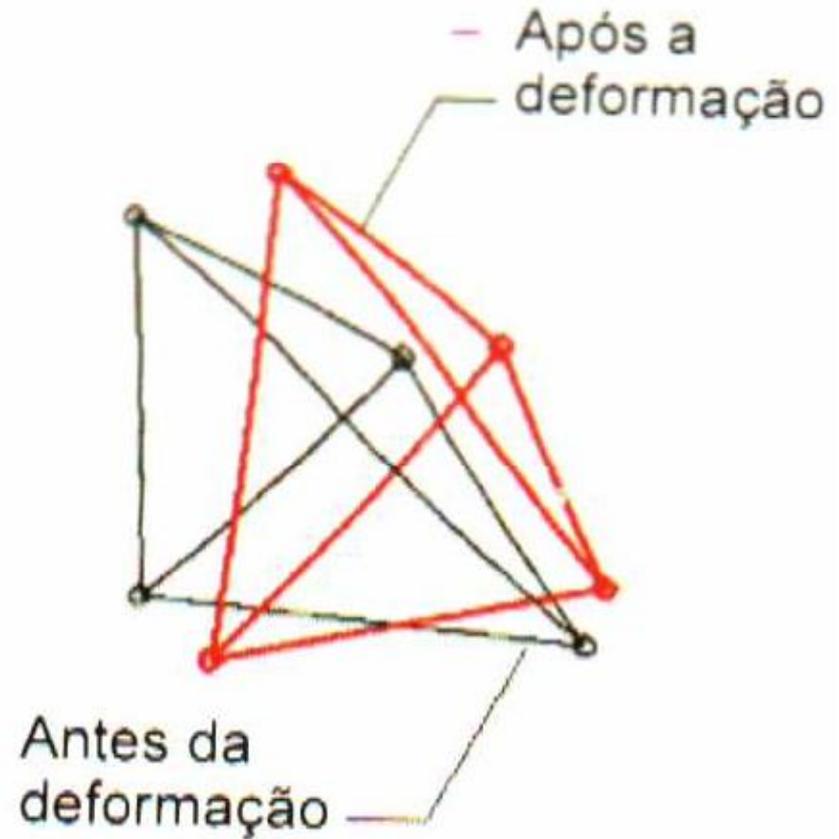
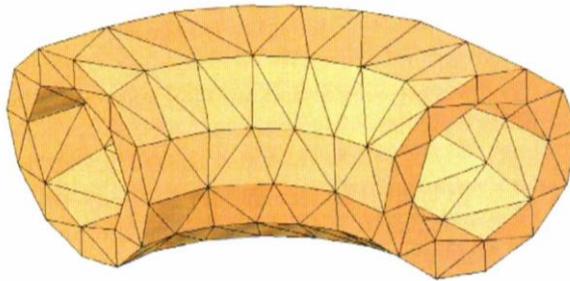
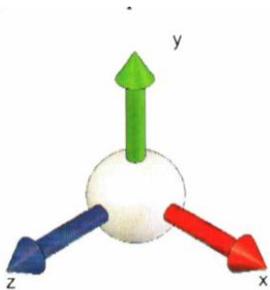


ELEMENTOS FINITOS

- Divisão da geometria em entidades relativamente pequenas, chamadas de elementos finitos, não são infinitamente pequenos, mas razoavelmente pequenos quando comparados com o tamanho global do modelo.
- O solver aproxima a solução desejada para o modelo inteiro com a montagem de soluções simples para elementos individuais.

ELEMENTO TETRAÉDRICOS SÓLIDOS DE PRIMEIRA ORDEM

- 4 PONTOS JACOBIANOS (NÓS)
- FACES PLANAS DEVEM PERMANECER APÓS PLANAS DEPOIS DOS ELEMENTOS SOFREREM UMA DEFORÇÃO SOB APLICAÇÃO DE CARGA
- CADA NÓ TEM 3 GRAUS DE LIBERDADE



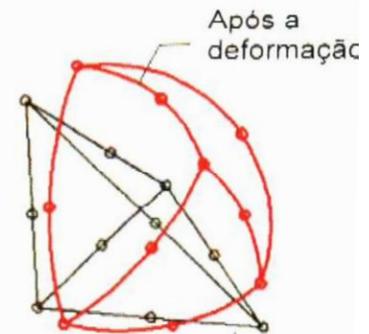
Elementos tetraédricos sólidos de segunda ordem

Os elementos tetraédricos sólidos de segunda ordem (alta qualidade) modelam o campo de deslocamento de segunda ordem (parabólico) e, conseqüentemente, o campo de tensão de primeira ordem (linear) (observe que a derivada de uma função parabólica é uma função linear). O campo de deslocamento de segunda ordem dá a esse tipo de elemento o nome de: elementos de segunda ordem.

Cada elemento tetraédrico de segunda ordem tem dez nós (quatro nós de canto e seis nós de meio) e cada nó tem três graus de liberdade.

As arestas e as faces dos elementos de segunda ordem podem assumir formas curvilíneas se os elementos precisarem mapear geometrias curvas e/ou quando experimentarem deformações sob uma carga.

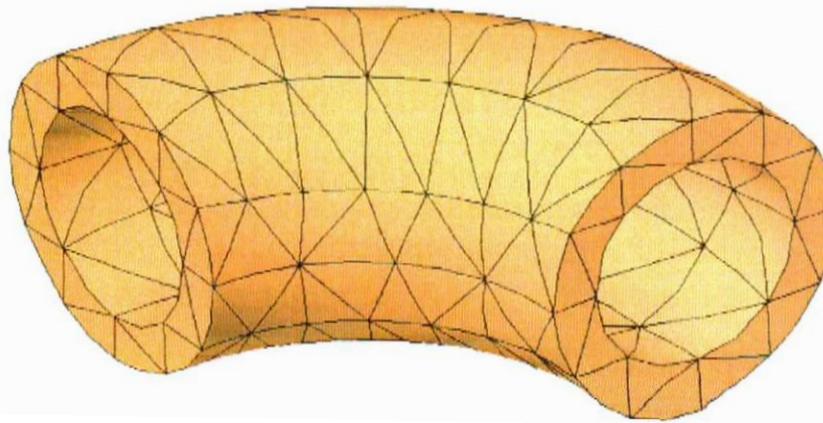
Por isso, estes elementos mapeiam precisamente a geometria curvilínea, como ilustrado na geometria abaixo.



Antes da deformação

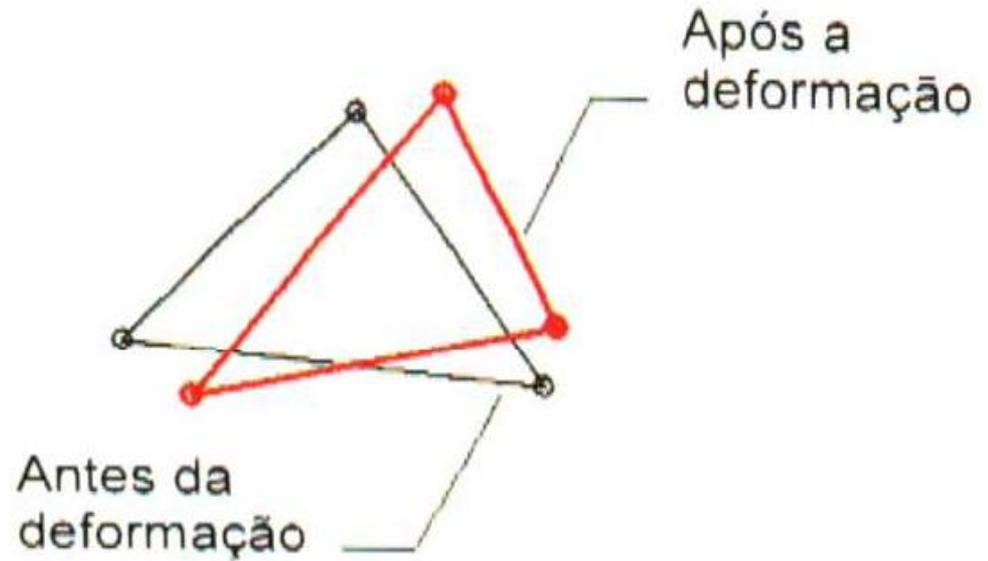
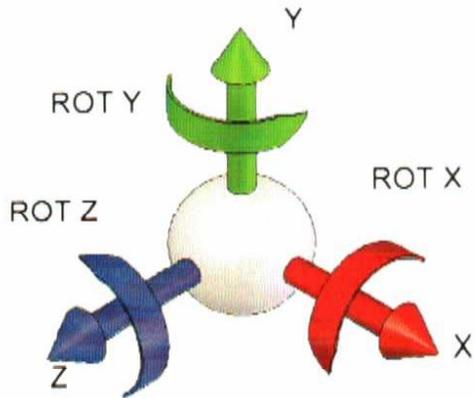
Após a deformação

10 NÓS



ELEMENTO DE CASCA TRIANGULARES DE PRIMEIRA ORDEM

- 3 PONTOS JACOBIANOS (NÓS)
- FACES PLANAS DEVEM PERMANECER APÓS PLANAS DEPOIS DOS ELEMENTOS SOFERREM UMA DEFORÇÃO SOB APLICAÇÃO DE CARGA
- CADA NÓ TEM 6 GRAUS DE LIBERDADE

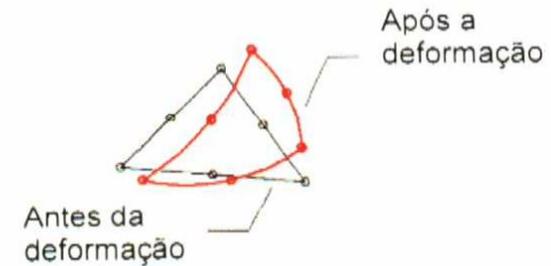


ELEMENTO DE CASCA TRIANGULARES DE SEGUNDA ORDEM

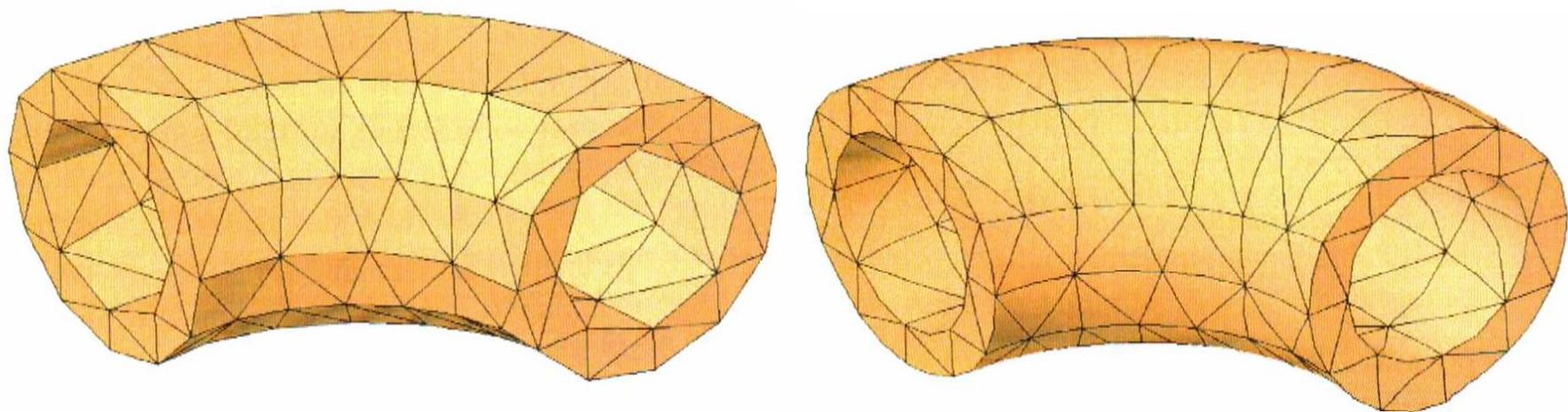
Elementos de casca triangulares de segunda ordem

Os elementos de casca triangulares de segunda ordem (alta qualidade) modelam o campo de deslocamento de segunda ordem e o campo de tensão de primeira ordem (linear).

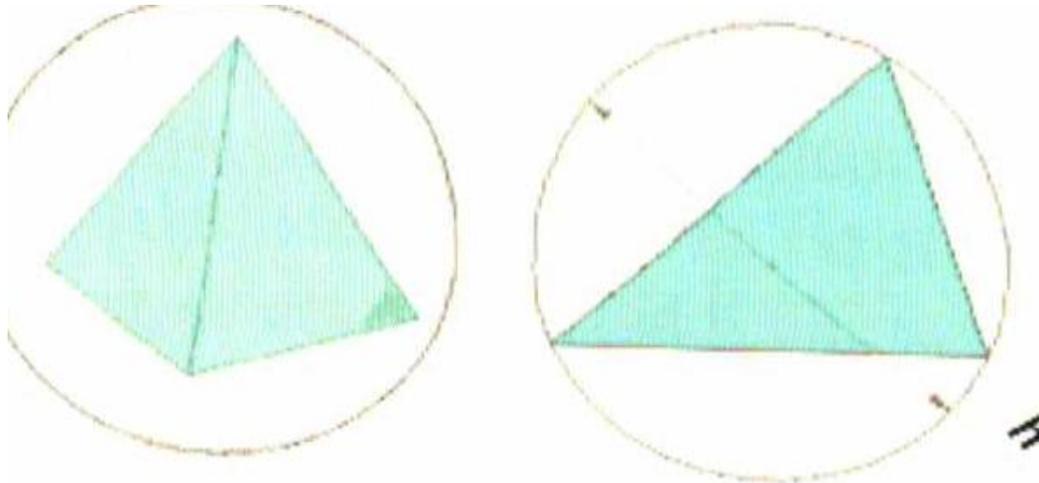
Cada elemento de casca de segunda ordem tem seis nós: três nós de canto e três no meio das arestas. As arestas e as faces dos elementos de casca de segunda ordem podem assumir formas curvilíneas no processo de geração de malha quando for necessário mapear geometrias curvas e/ou durante o processo de deformação sob uma carga.



COMPARATIVO CASCA – PRIMEIRA ORDEM COM SEGUNDA ORDEM



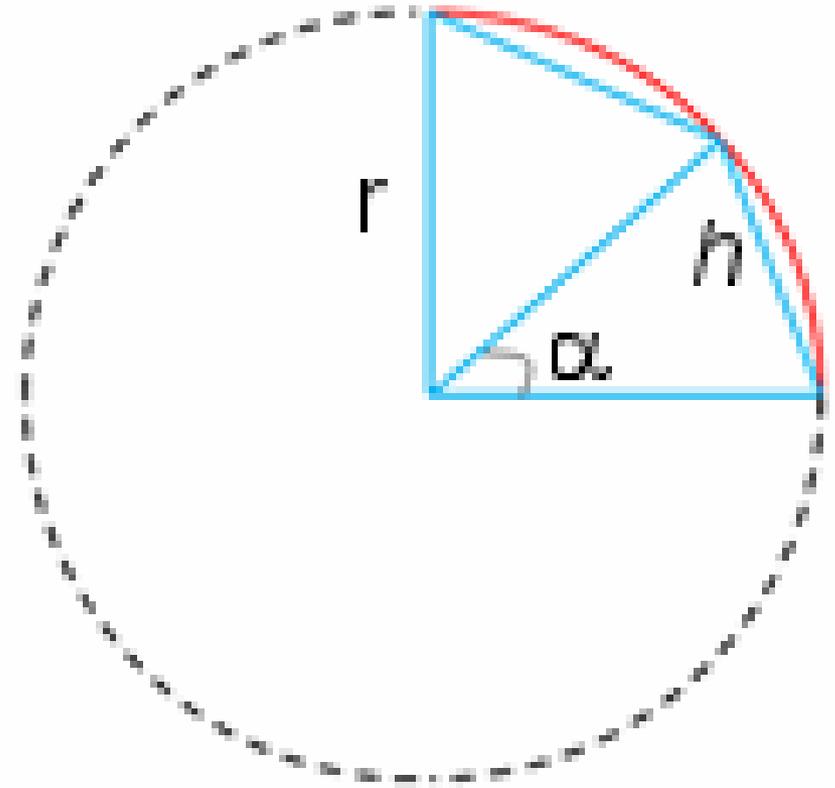
TAMANHO ELEMENTO



TAMANHO DO ELEMENTO É DEFINIDO COMO DIÂMETRO DE UMA ESFERA QUE DELIMITA O ELEMENTO

TAMANHO ELEMENTO

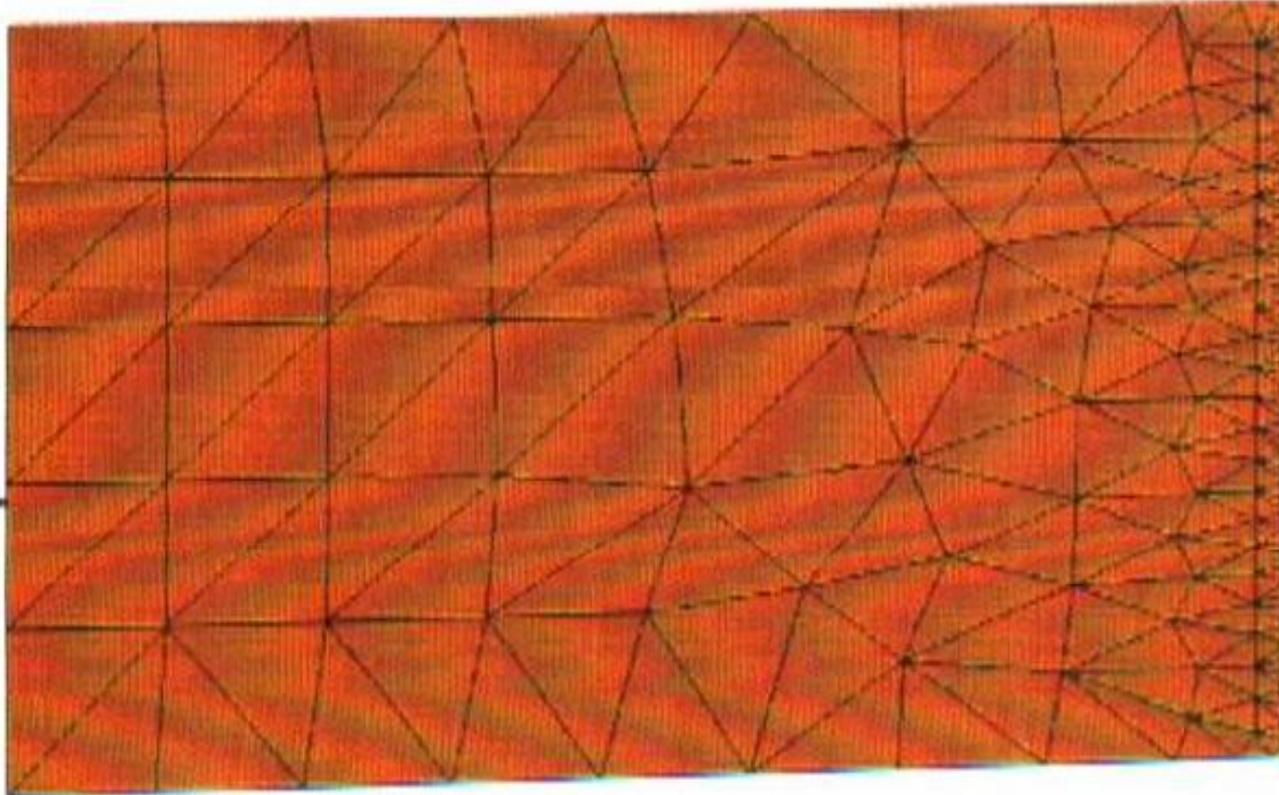
- Para uma malha baseada em curvatura, o tamanho de elemento é determinado matematicamente pelo número mínimo de elementos que cabem em um círculo hipotético.
- Considere o arco de um quarto de círculo como parte do modelo. Quando Número mínimo de elementos em um círculo é definido como 8, o círculo imaginário completo deve conter 8 elementos. Assim, o arco contém 2 elementos.



RAZÃO TAMANHO ELEMENTO MÁXIMO E TAMANHO ELEMENTO MÍNIMO

TAMANHO
ELEMENTO
MÁXIMO

TAMANHO
ELEMENTO
MÍNIMO



Acessórios de fixação padrão

Tipo de acessório de fixação	Definição
Geometria fixa	<p>Também chamado de suporte rígido; todos os graus de liberdade de translação e rotação estão restritos.</p> <p>Geometria fixa não requer nenhuma informação sobre a direção na qual as restrições são aplicadas.</p>
Rolante/Deslizante	<p>Use a restrição Rolante/Deslizante para especificar que uma face plana pode se mover livremente na direção do seu plano, mas não pode se mover na direção normal a ele. A face pode se contrair ou expandir sob carregamento.</p>
Articulação fixa	<p>Use a restrição articulação para especificar que uma face cilíndrica pode se mover apenas sobre o seu eixo. O raio e o comprimento da face cilíndrica permanecem constantes sob carregamento.</p>

FIXAÇÃO AVANÇADOS

Tipo de acessório de fixação	Definição
Simetria	Esta opção está disponível para ser usada em faces planas. São permitidos deslocamentos no plano e rotação na direção normal ao plano.
Simetria Circular	Esta opção é usada para restringir segmentos que formariam um corpo simétrico em rotação se girassem periodicamente em torno de um eixo específico de revolução.

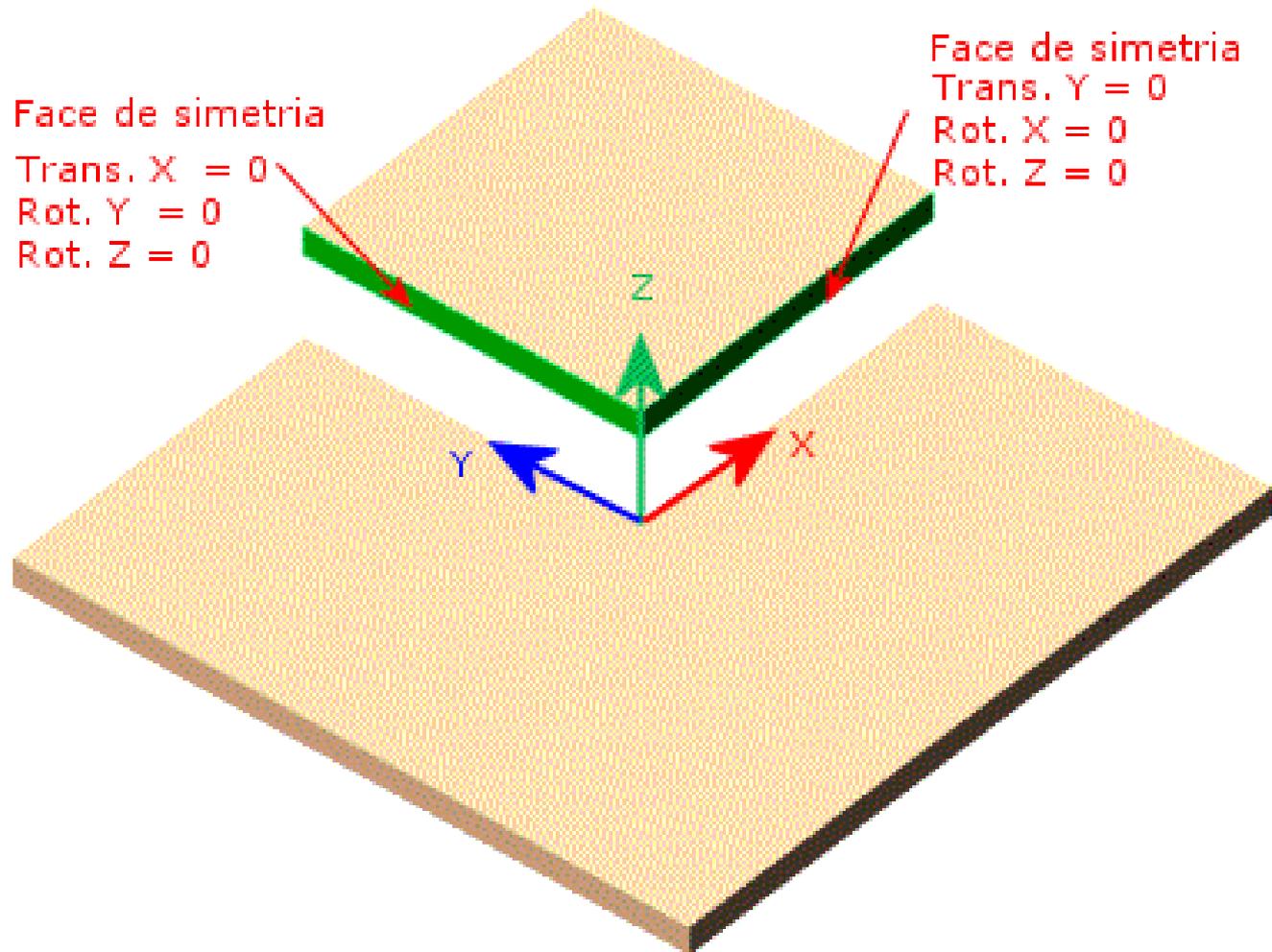
Acessório Fixação

Definição

Usar geometria de referência	Esta opção restringe uma face, uma aresta ou um vértice apenas nas direções desejadas, enquanto deixa as outras direções livres para mover. Você pode especificar as direções desejadas em relação ao plano, eixo, aresta ou face de referência selecionados. O Flyout FeatureManager do SolidWorks é útil para selecionar geometrias de referência (planos e eixos).
Em faces planas	Esta opção define restrições nas direções selecionadas, que são definidas pelas três direções principais da face plana onde as restrições estão sendo aplicadas.
Em faces cilíndricas	Esta opção é semelhante a Em face plana , exceto pelo fato de que as três direções principais de uma face de referência cilíndrica definem as direções em um sistema de coordenadas cilíndrico. Essa opção é muito útil, pois você pode aplicar uma restrição que permite a rotação no eixo associado à face cilíndrica.
Em faces esféricas	Semelhante a Em faces planas e Em faces cilíndricas . As três direções principais de uma face esférica definem as direções das restrições aplicadas em um sistema de coordenadas esféricas.

FIXAÇÃO EM SIMETRIA PARA MODELOS DE CASCA

Simetria plana



SIMETRIA AXIAL

