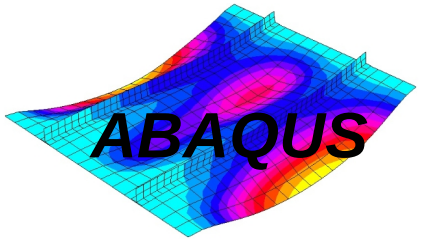
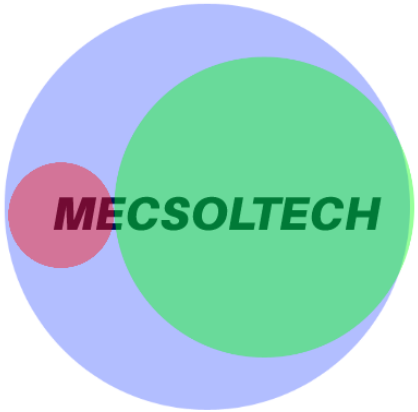
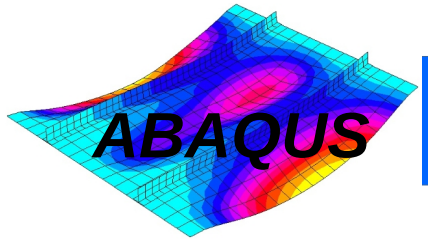


Análise de vigas
Elemento 1D



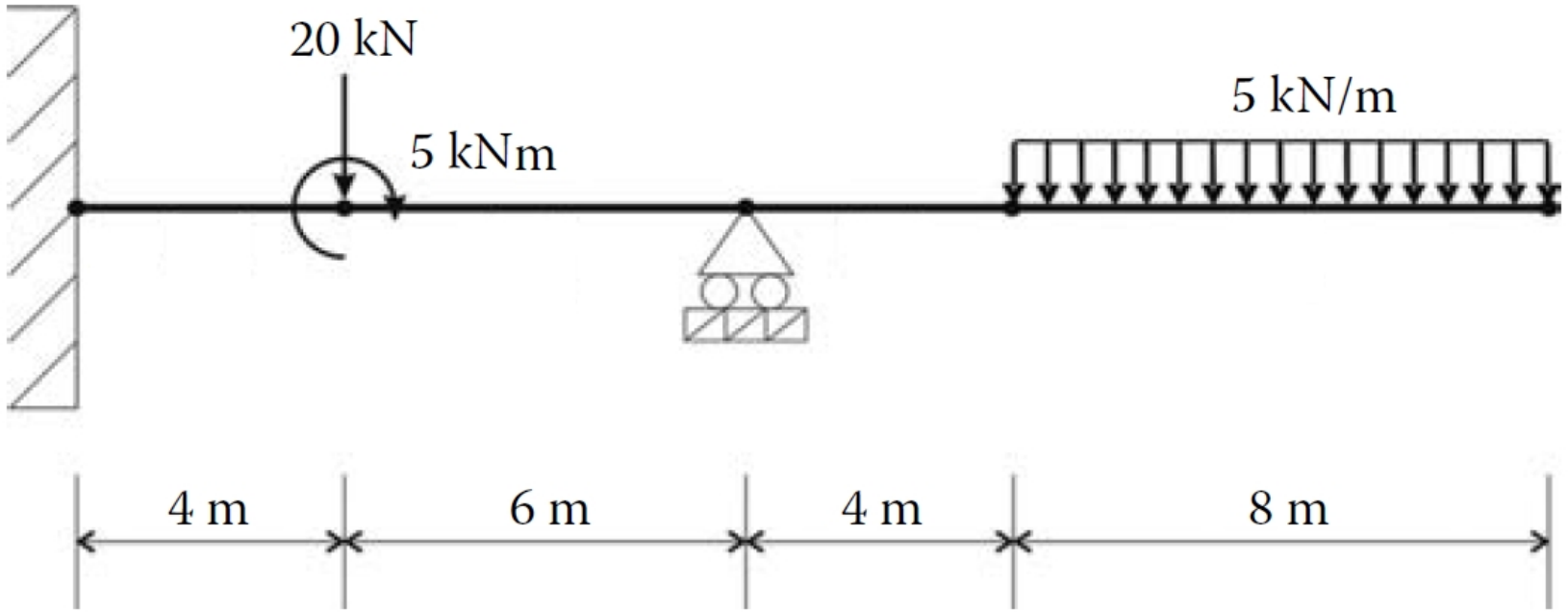


Objetivo

Realizar análise de elementos finitos em um modelo de viga discretizado em elementos 1D.

Estudo de caso

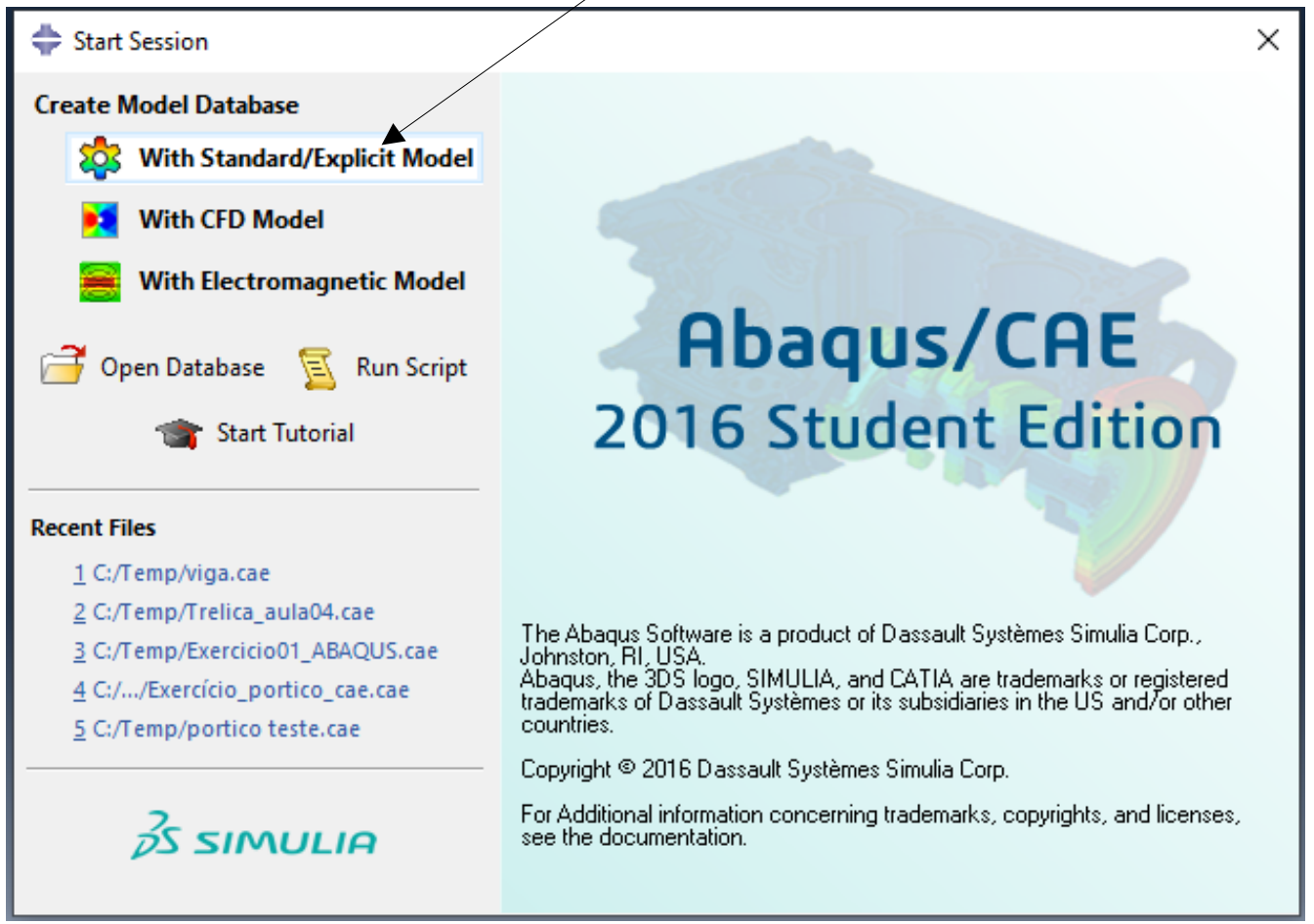
Faça a análise estrutural em ABAQUS da viga ilustrada na figura. Utilize elementos de viga (1D) para a discretização. Considere a seção transversal da viga maciça e retangular, com altura $H = 263{,}2148\ mm$ e base $B = 131{,}6074\ mm$. O material é aço com módulo de elasticidade $E = 200\ GPa$ e coeficiente de Poisson $\upsilon = 0{,}3$.



Passo 1

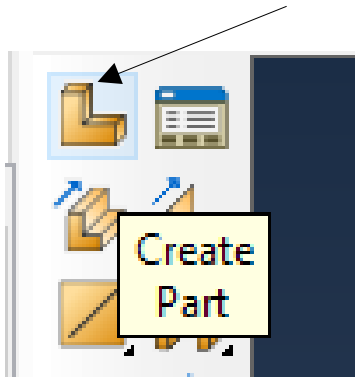
Inicie o ABAQUS

Em seguida clique aqui

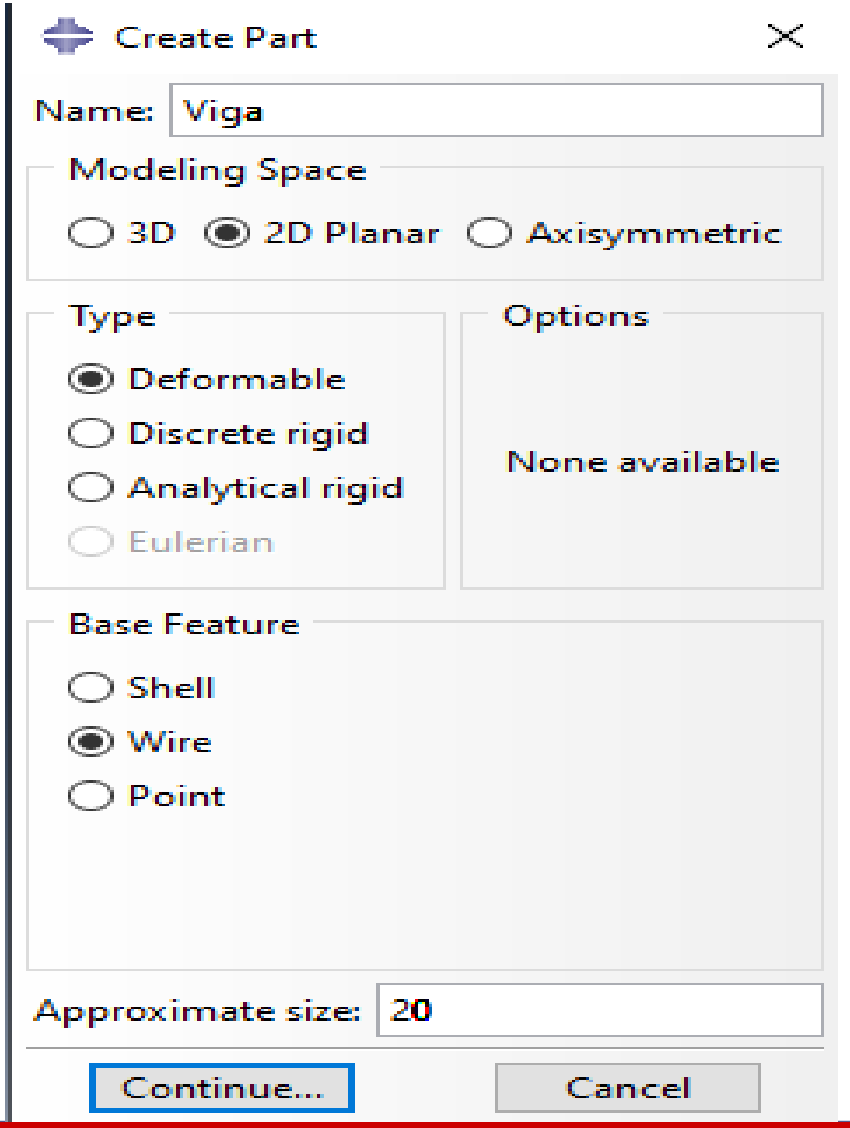


Passo 2

Primeiro
Clique aqui

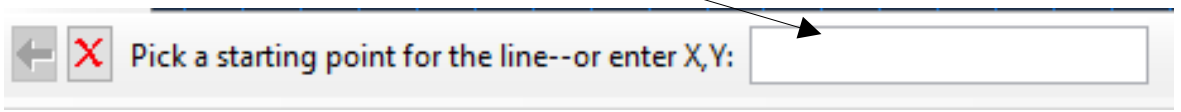


Em seguida, na janela **Create Part** selecione as definições conforme a imagem ao lado.

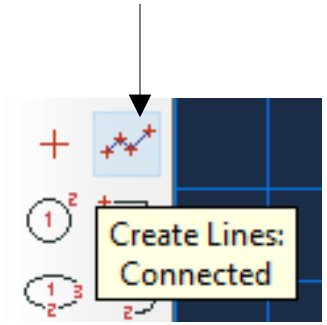


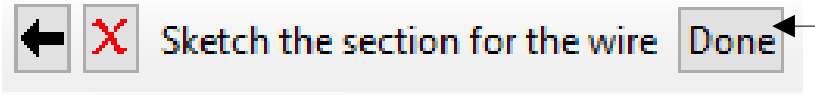
Passo 3

Em seguida, na barra de coordenadas faça:
-10,0 Enter;-6,0 Enter; 0,0 Enter; 4,0 Enter; 12,0 Enter e Esc.

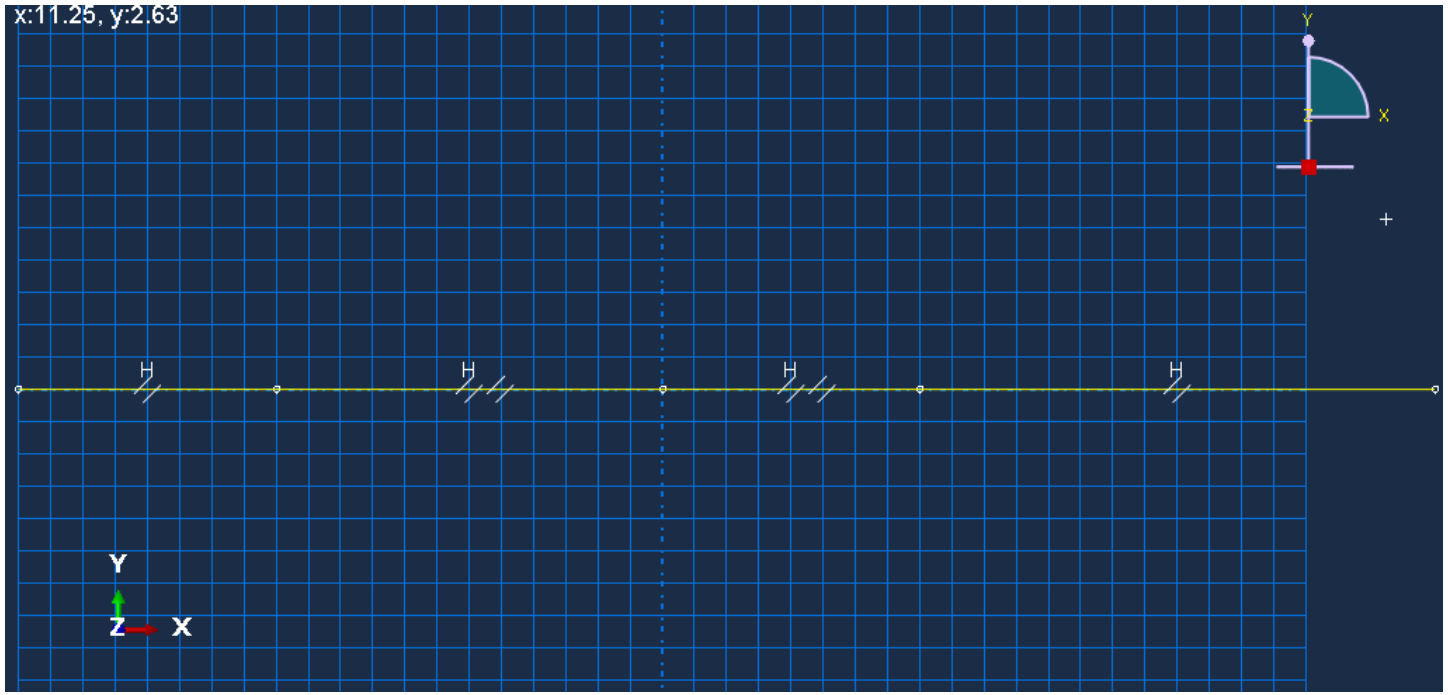


No **sketcher menu** clique aqui



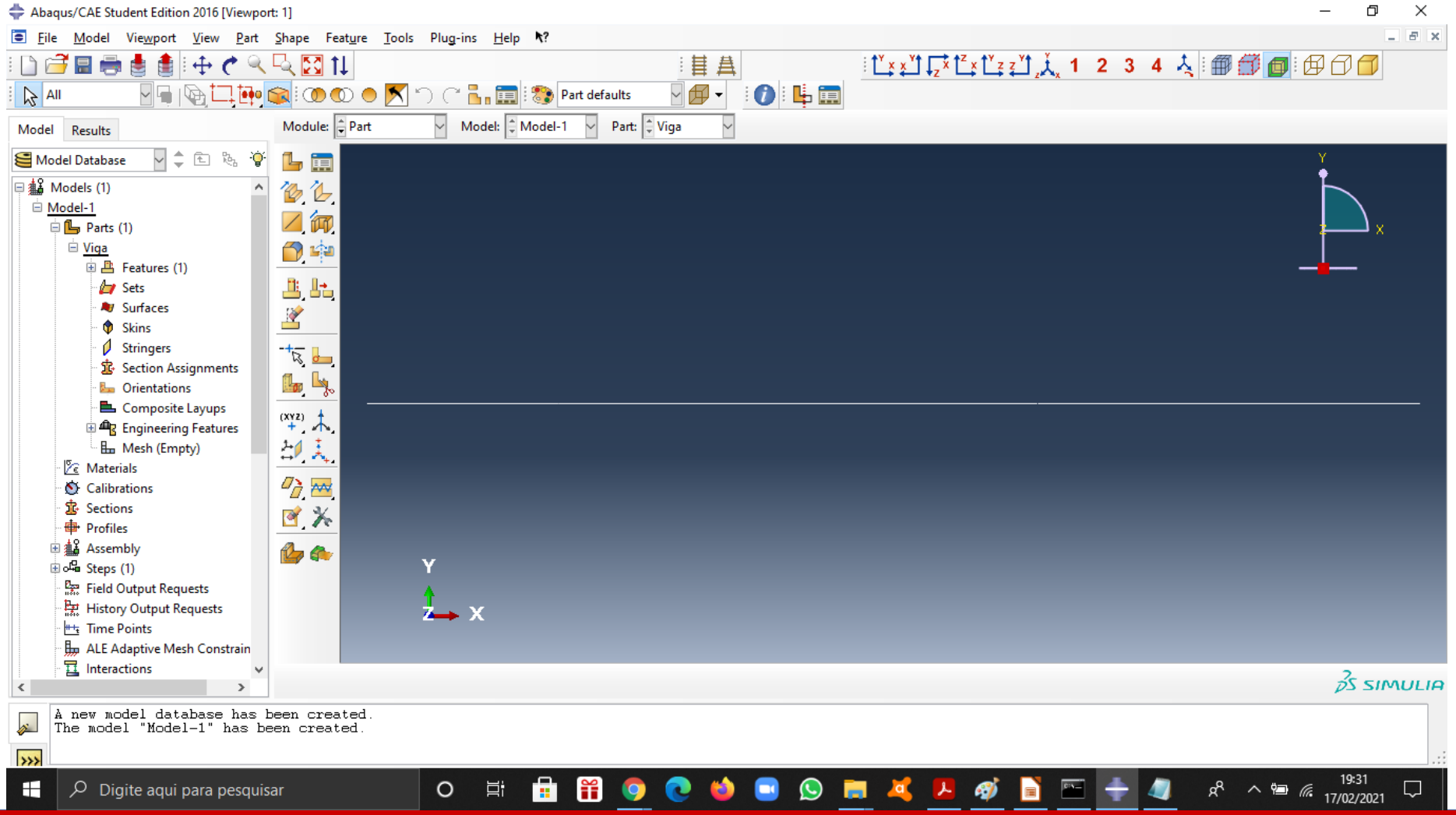


Finalmente, clique em Done.

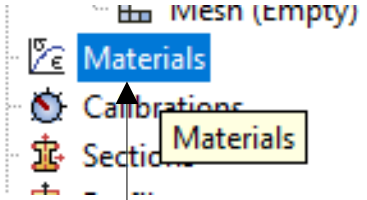


Passo 4

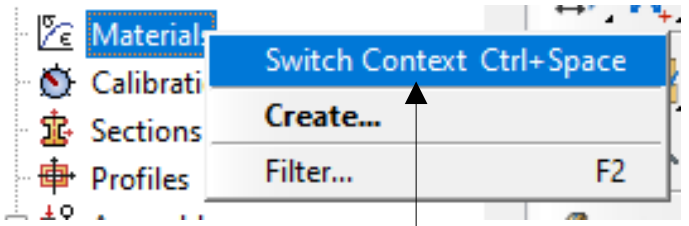
Definir material



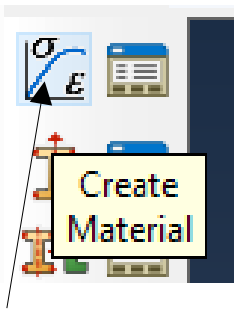
Passo 4



Clique com o botão direito em **Materials** na árvore do modelo.

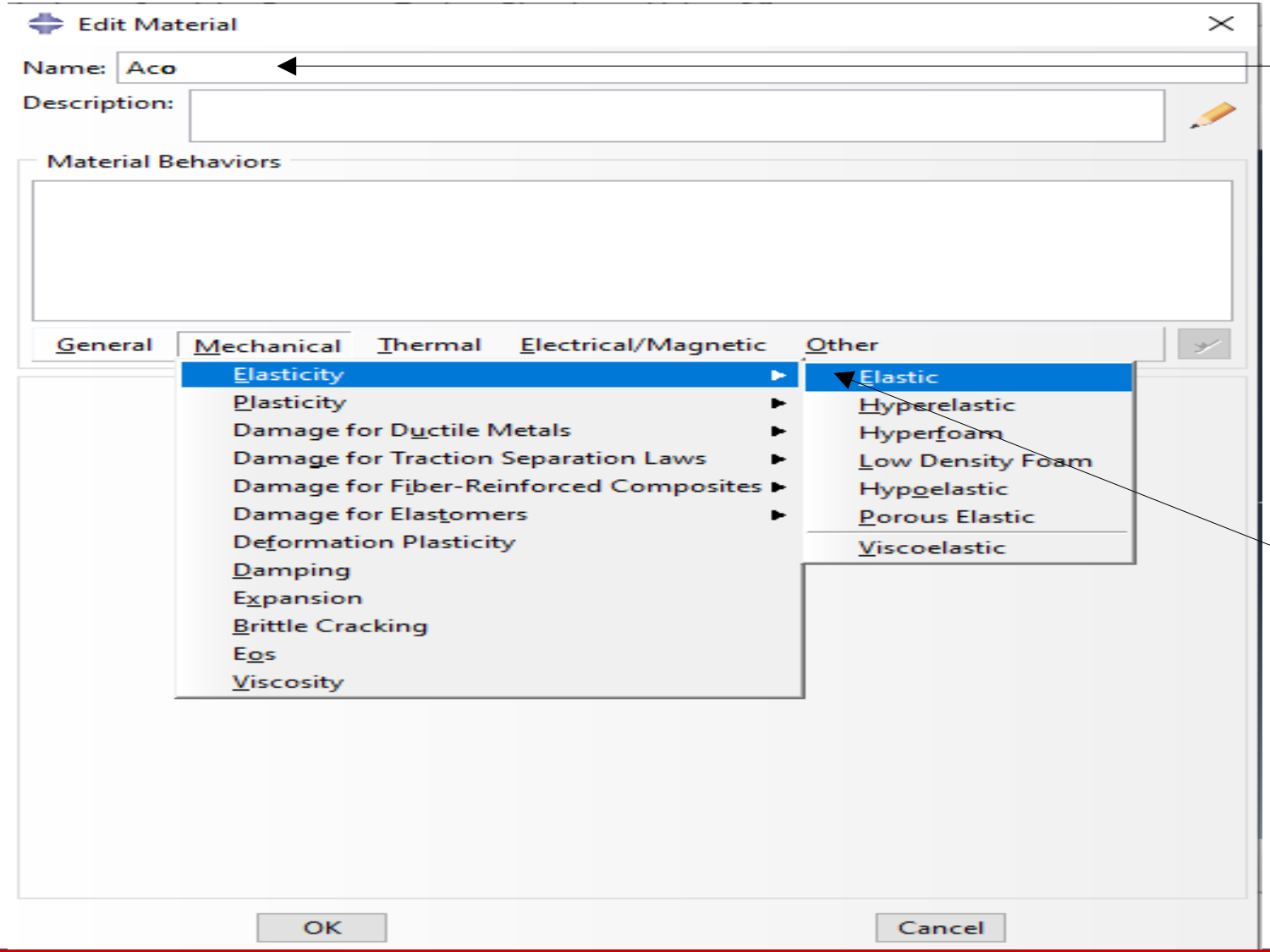


Em seguida, clique aqui.



Na barra de comandos habilitada, clique em **Create Material.**

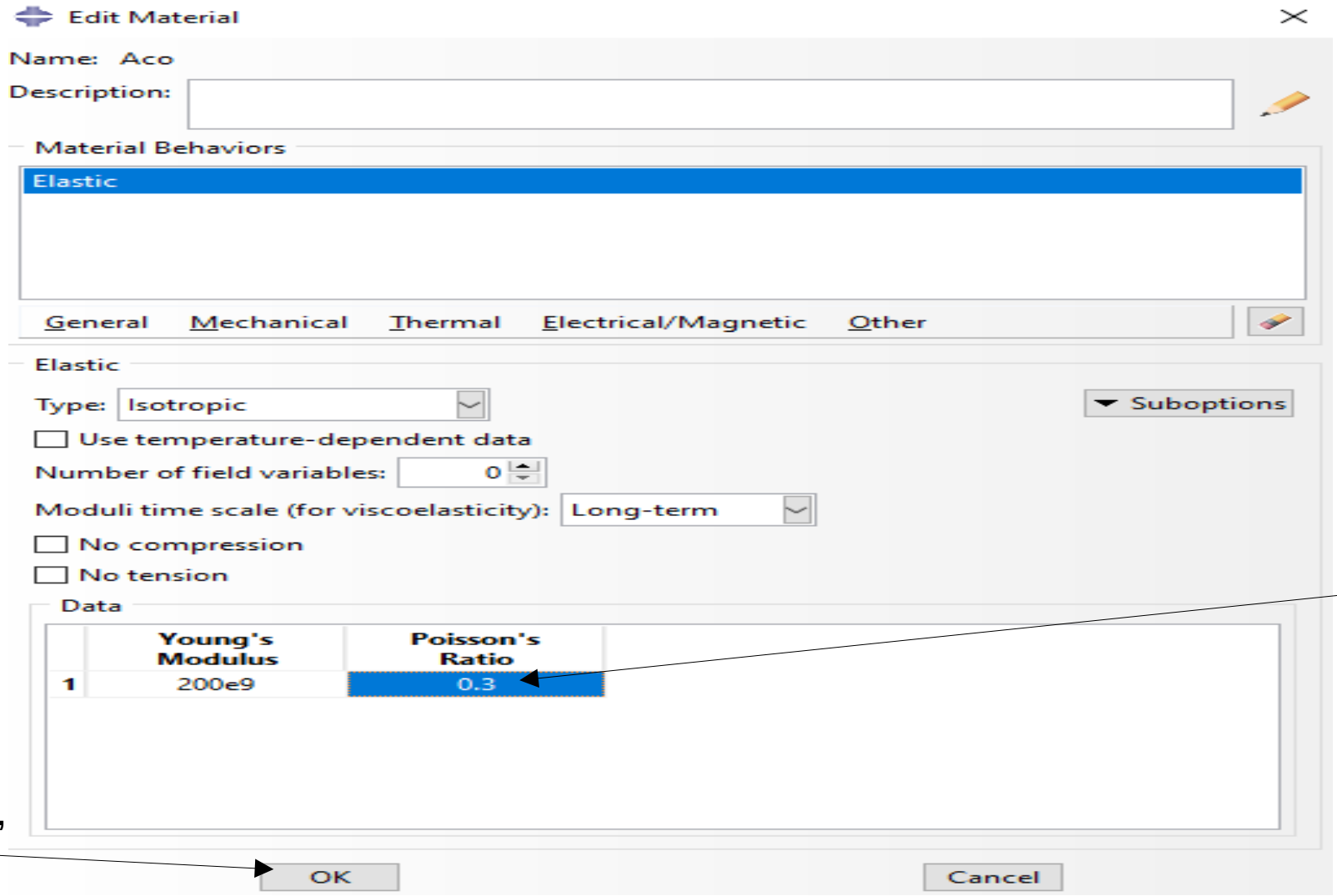
Passo 5



Nome do material.

Clique aqui para o material elástico

Passo 5

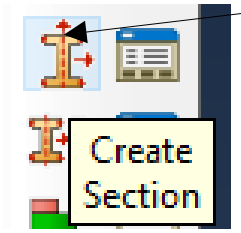


Preencha as propriedades do material (aço).

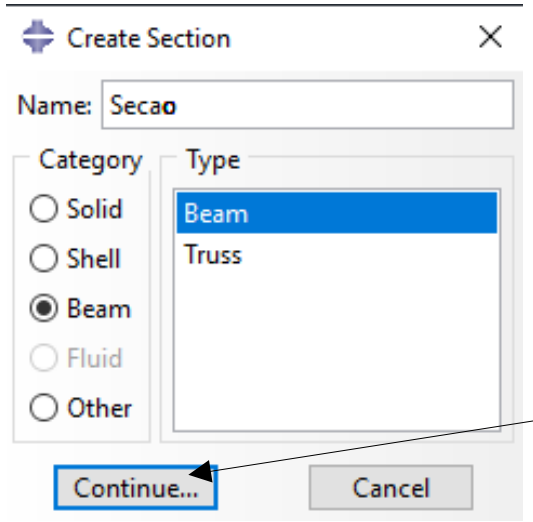
Em seguida, clique aqui.

Passo 6

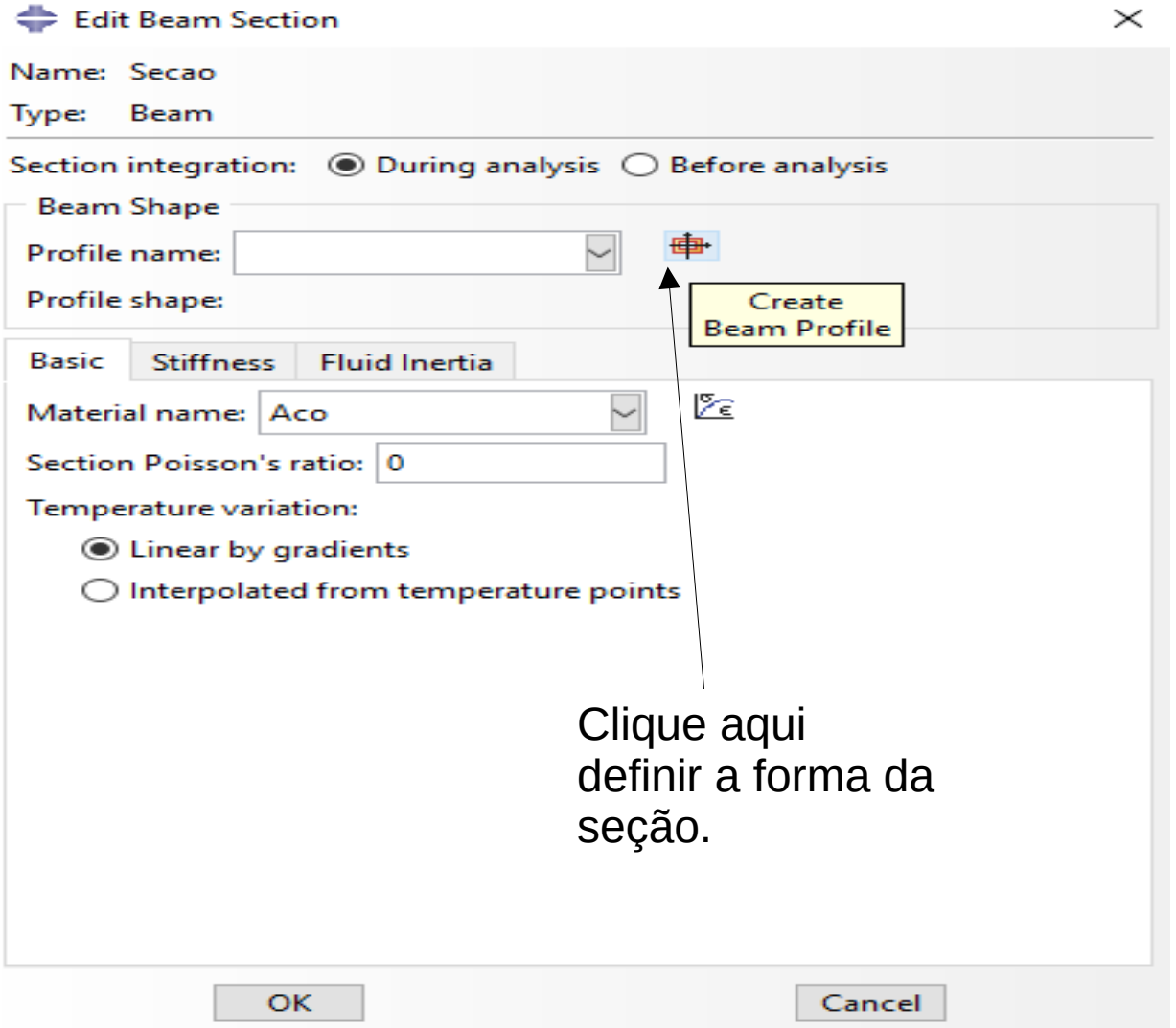
Clique aqui para criar a seção.



Na janela **Create Section** selecione as definições conforme ilustra a figura.

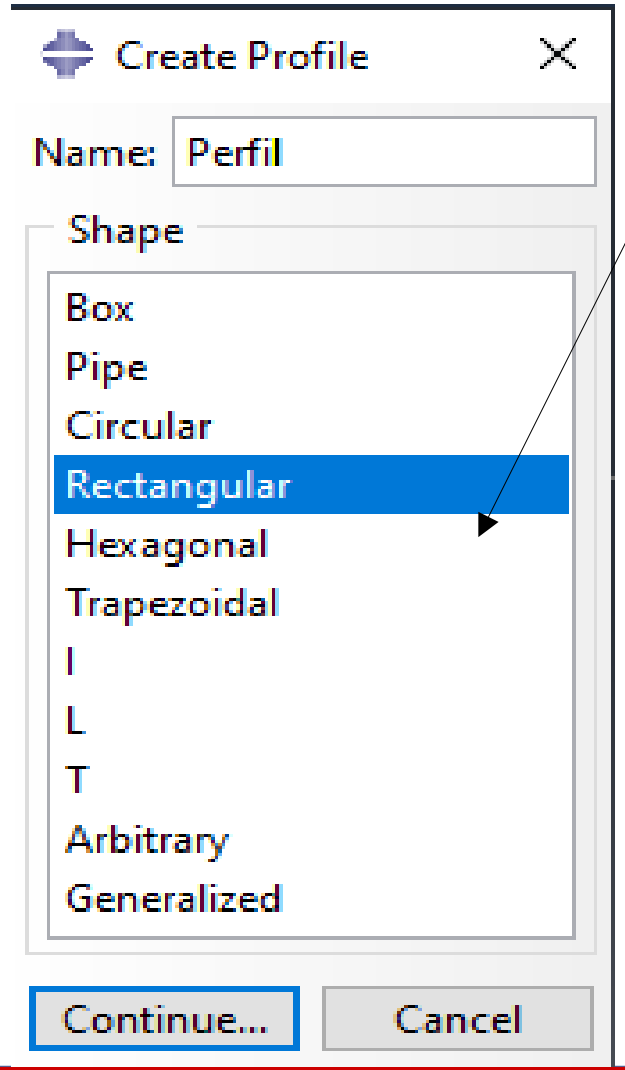


Em seguida, clique em **Continue...**

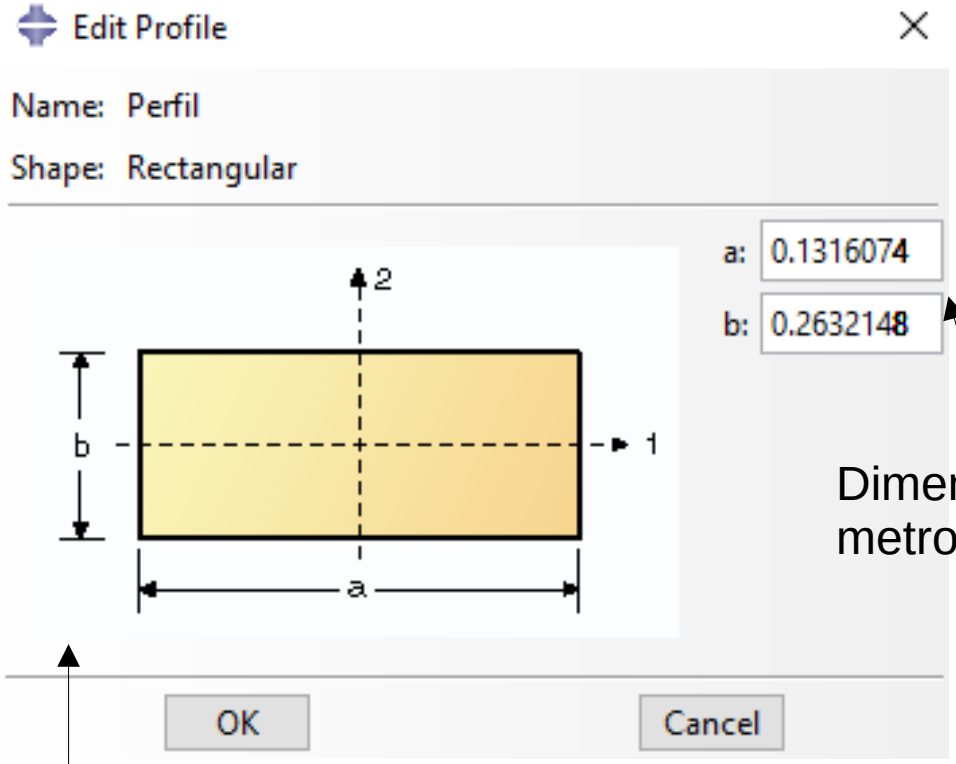


Clique aqui definir a forma da seção.

Passo 7



Defina as informações conforme a figura ao lado.



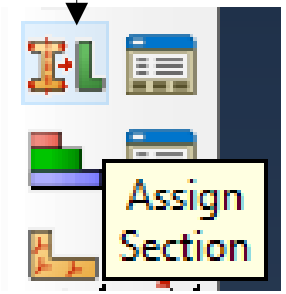
Dimensões em metros

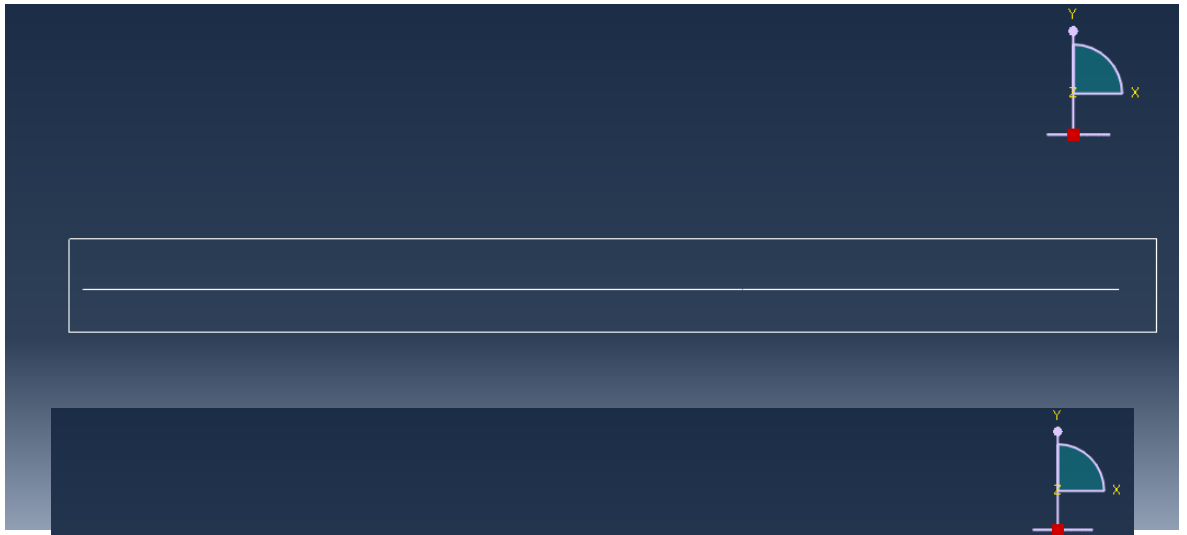
Defina as informações conforme a figura acima. Em seguida, clique Ok. Finalmente, em **Edit beam profile** e clique Ok.

Passo 8

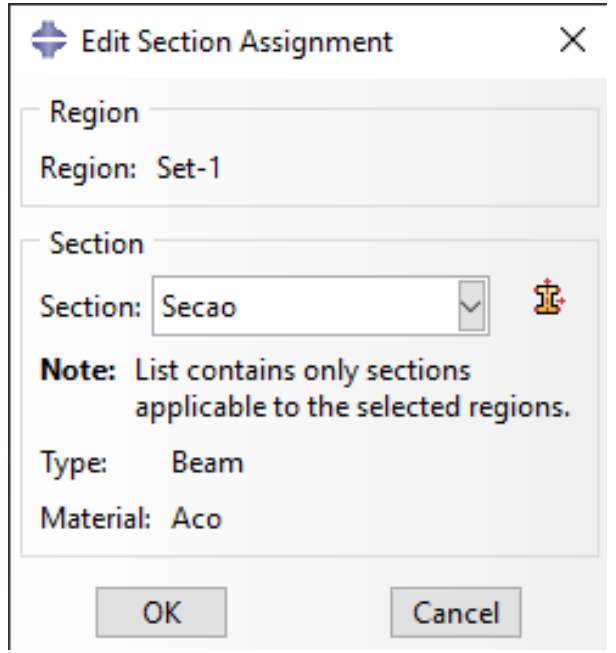
Selecionar o modelo para atribuir a seção.

Clique aqui para atribuir a seção para o modelo de viga.





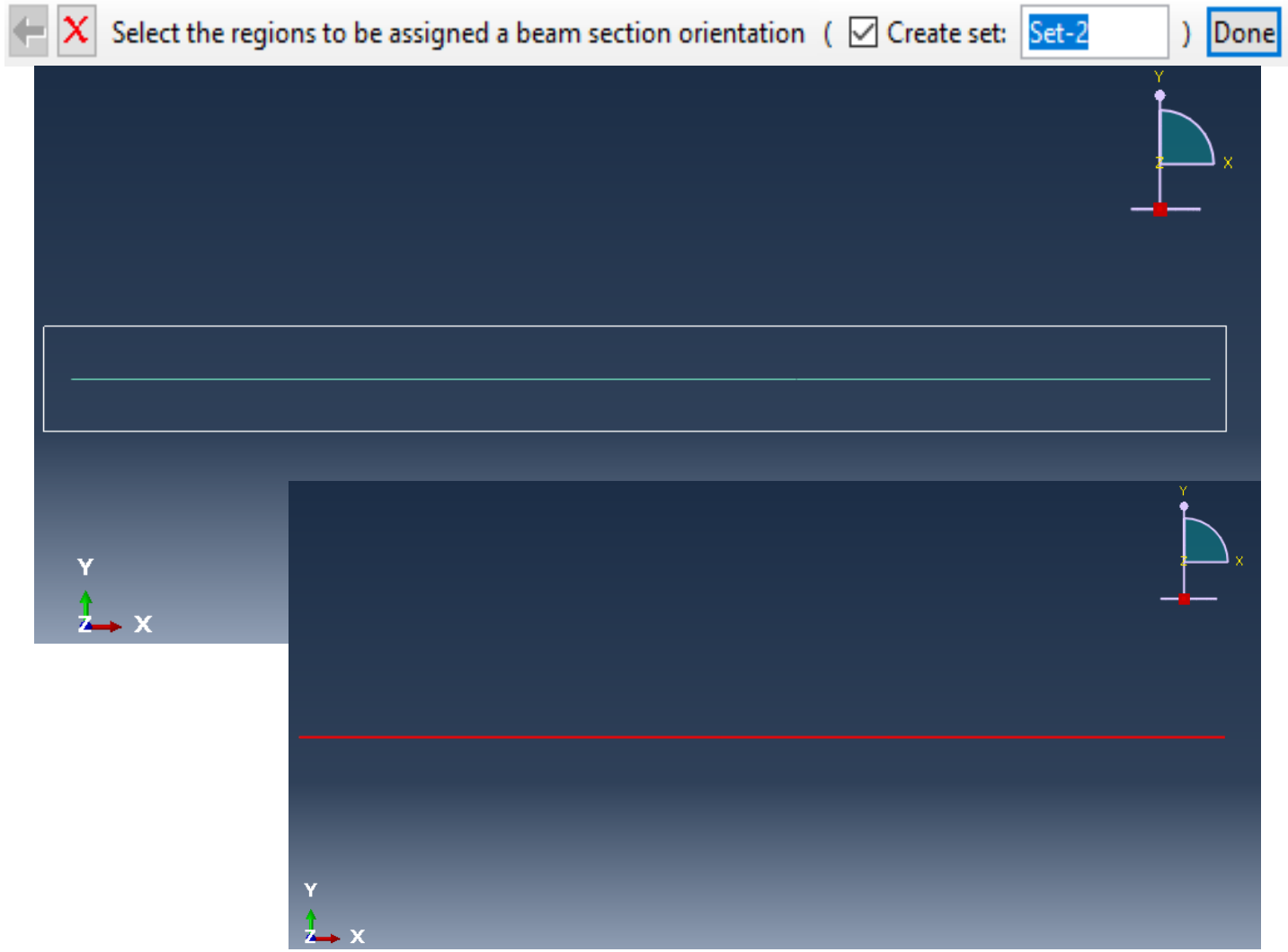
Em seguida, clique em **Done**.



Passo 9

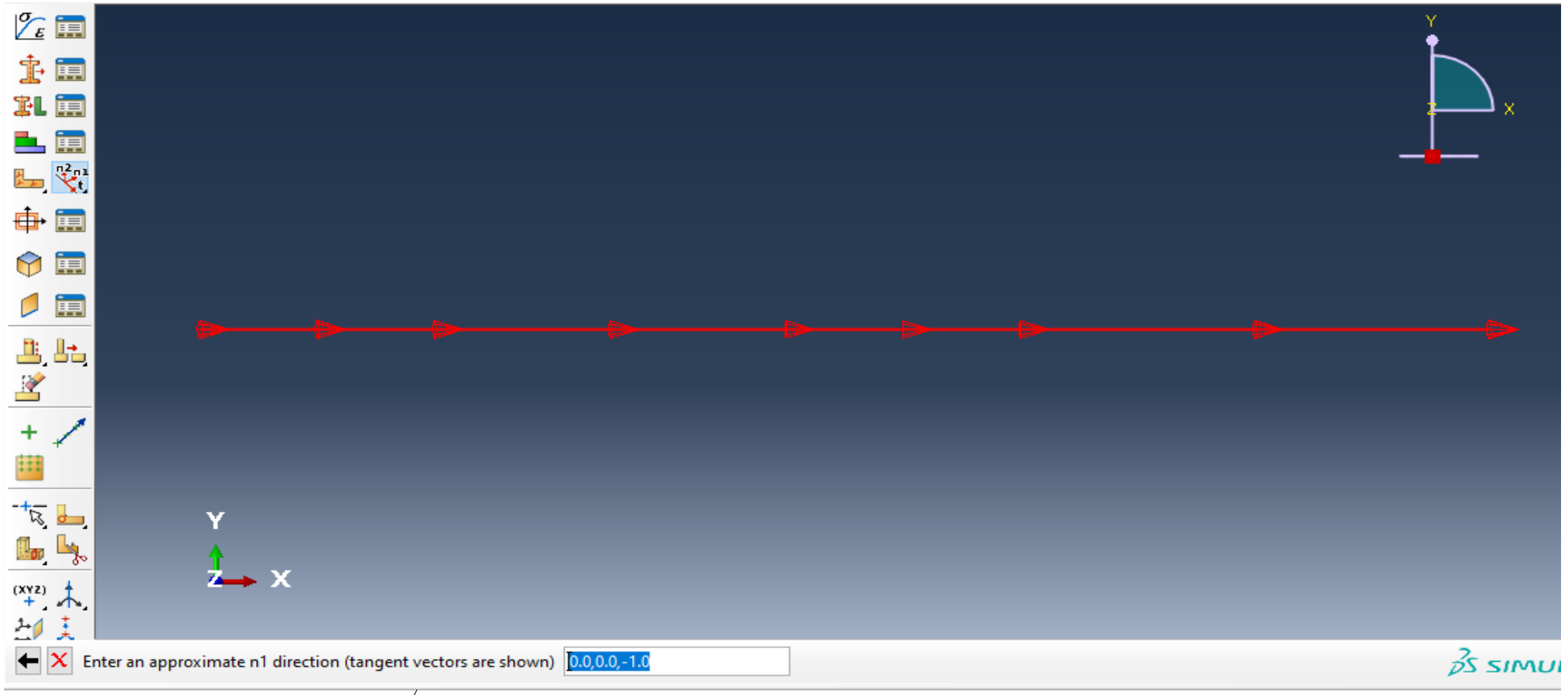
Selecionar o modelo para definir a orientação.

Clique aqui para definir a orientação da seção da viga.



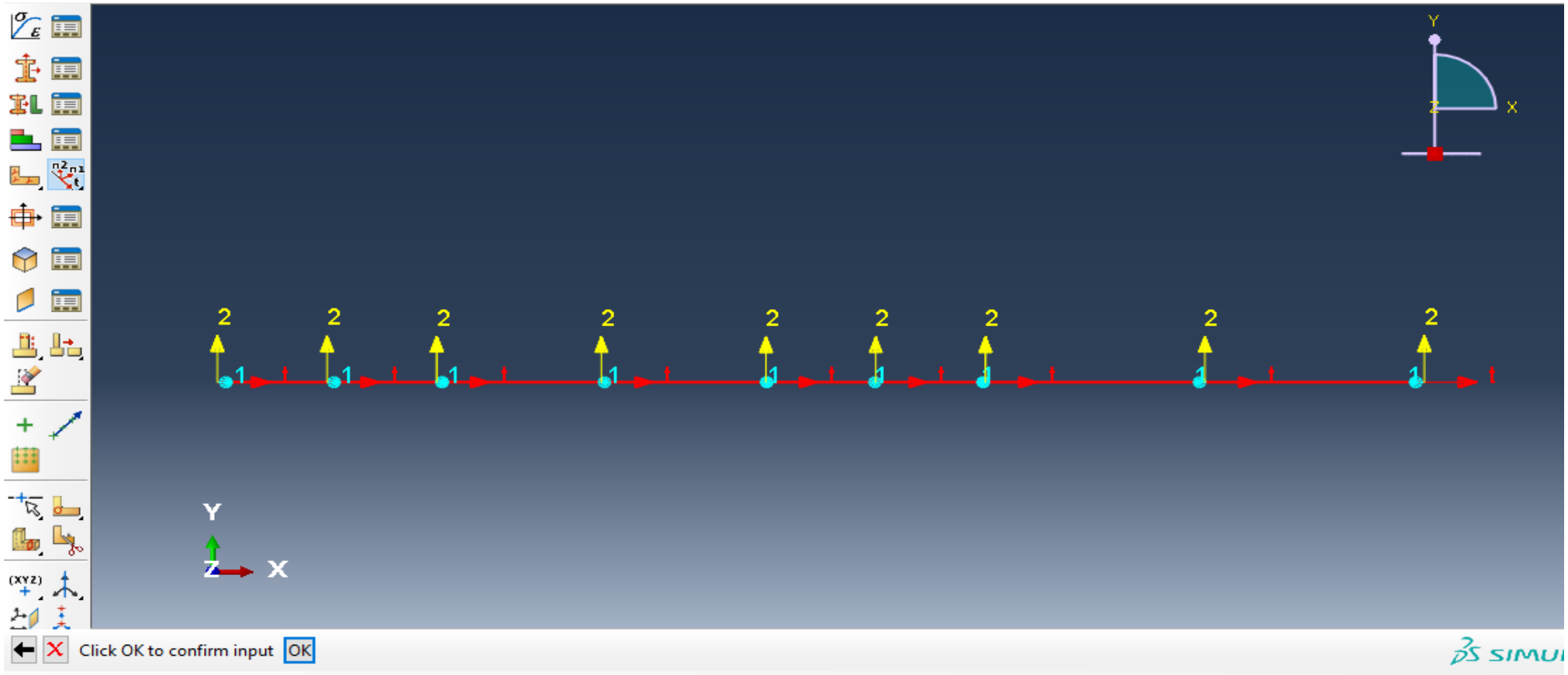
Em seguida, clique em **Done**.

Passo 9



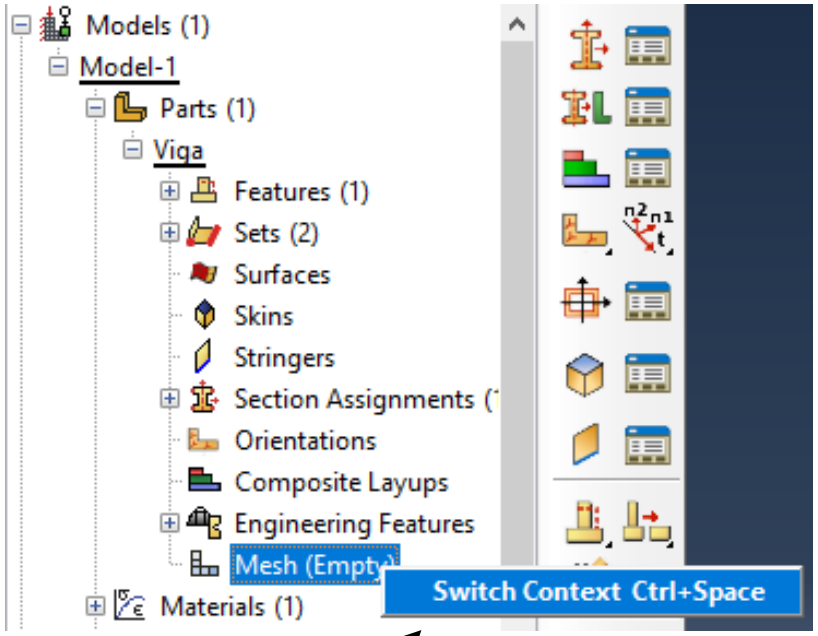
Aceite está definição e pressione Enter.

Passo 9

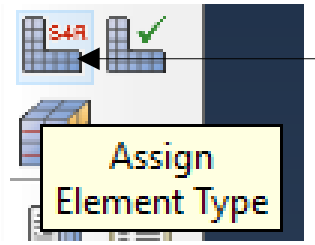


Clique em Ok, depois pressione Esc.

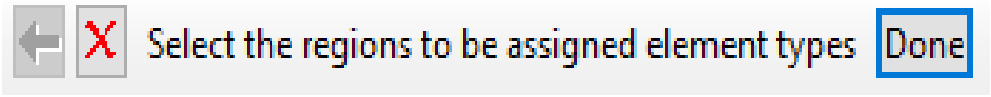
Passo 10



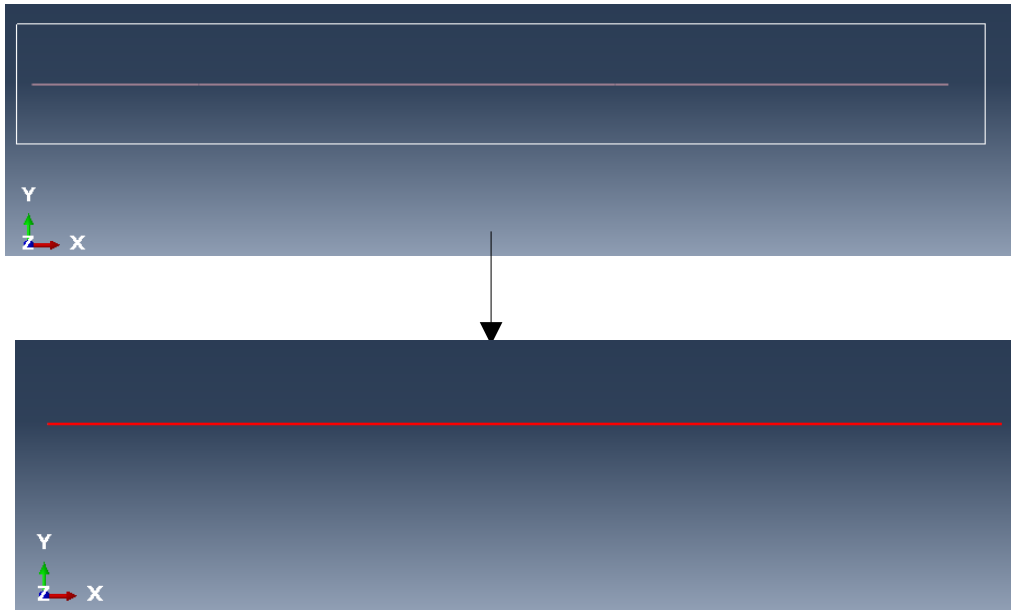
Clique com o botão direito sobre **Mesh** e, em seguida, clique sobre **Switch Context** para habilitar a barra de controle de malha (mesh)



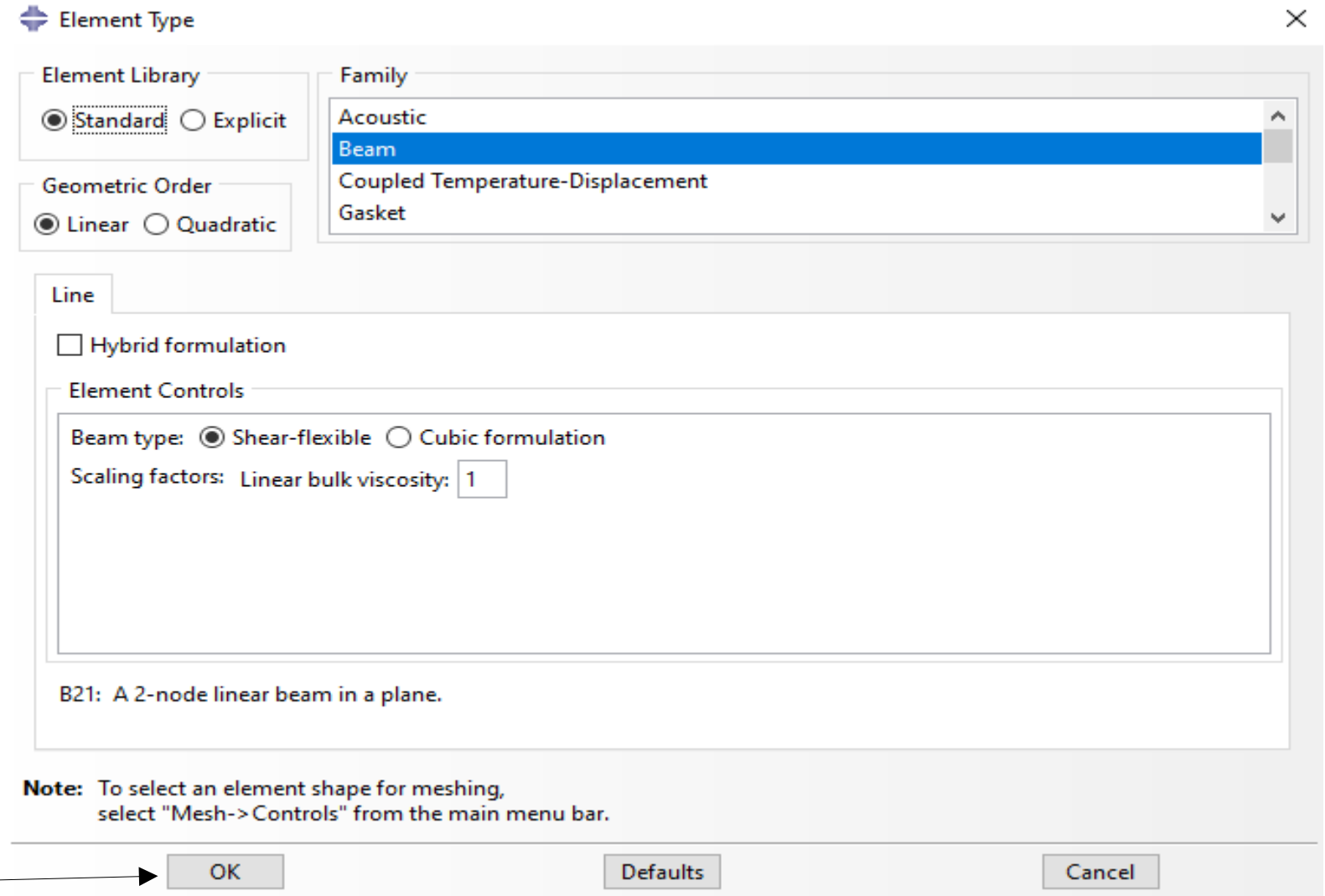
Clique aqui para definir o elemento finito de viga.



Em seguida, clique em **Done**.



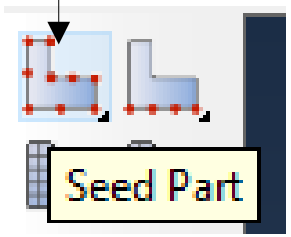
Passo 10

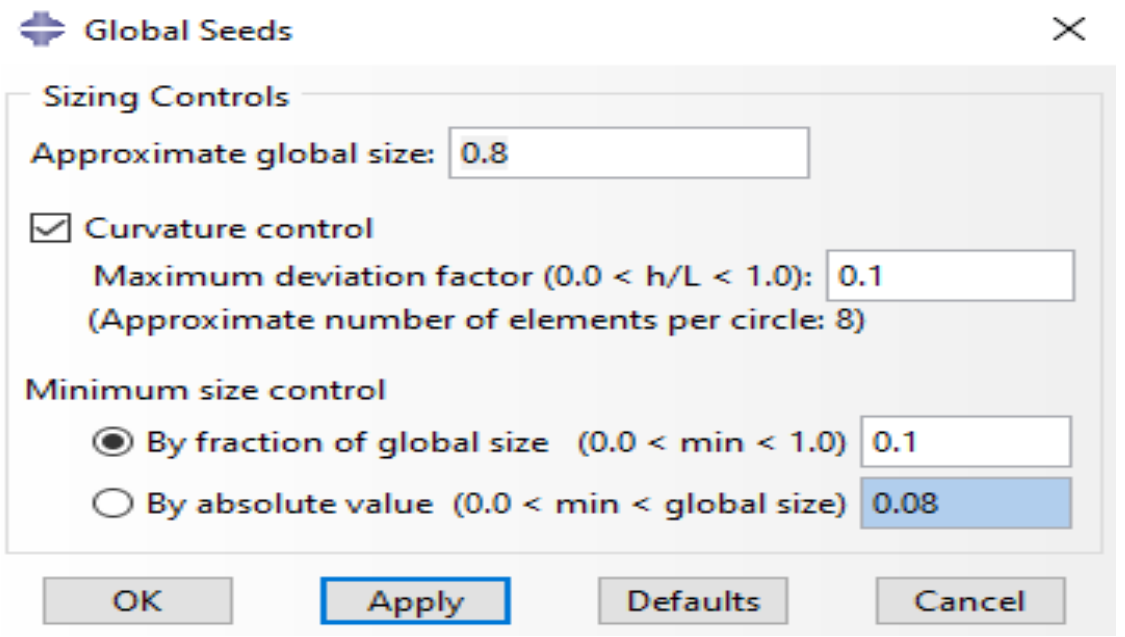


Clique em Ok, depois pressione Esc.

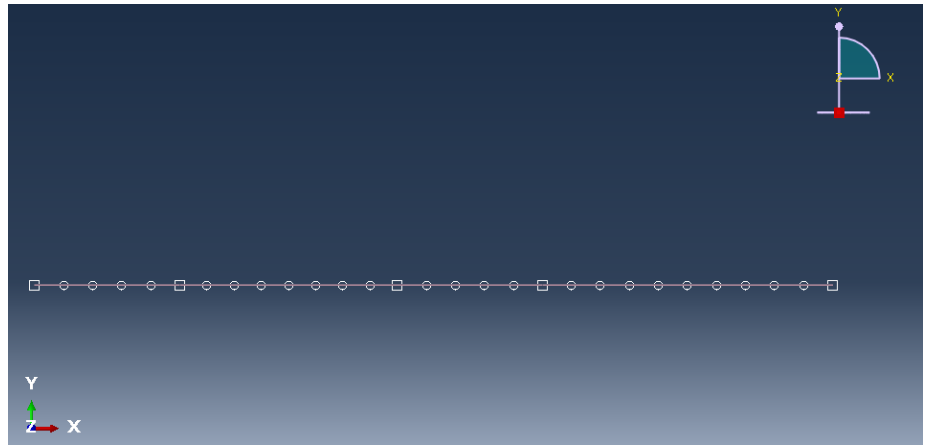
Passo 11

Clique aqui para definir a posição e quantidade de nós da malha.



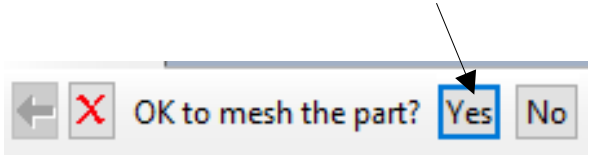


Clique em Apply e depois em Ok.

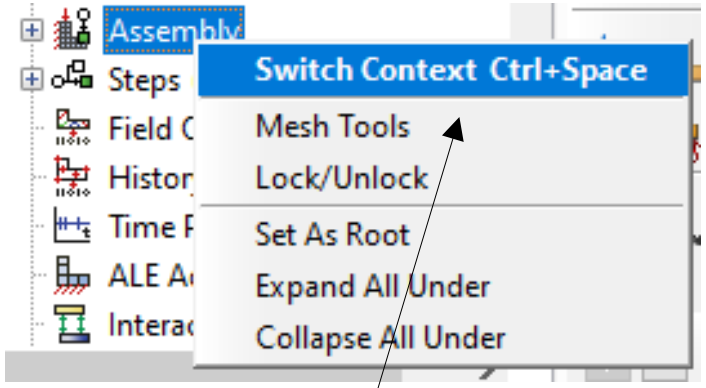


Passo 11

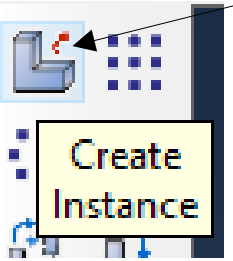
Clique aqui para gerar a malha.



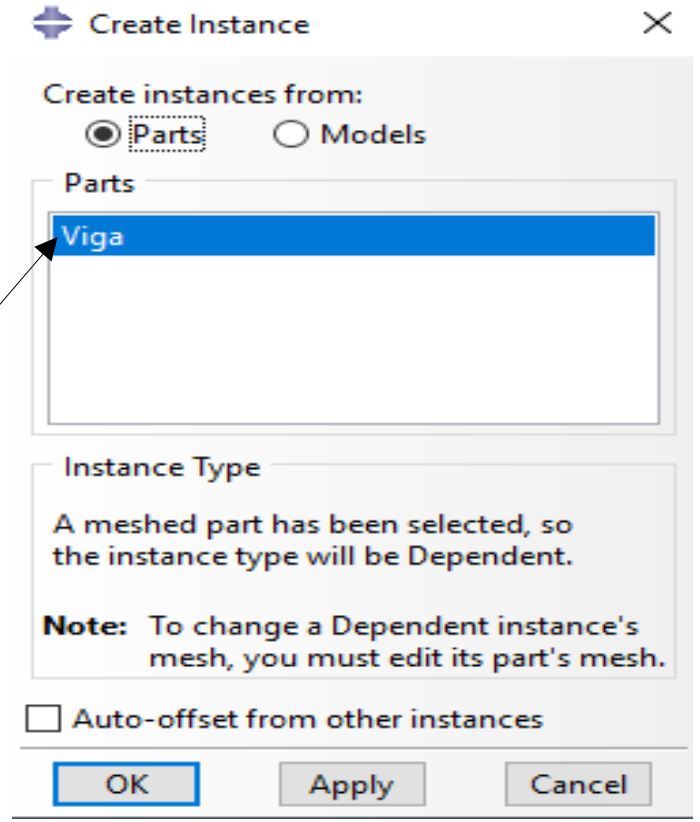
Passo 12



Na árvore do modelo clique com o botão direito sobre **Assembly** e, em seguida, clique sobre **Switch Context** para habilitar a barra de edição do conjunto.



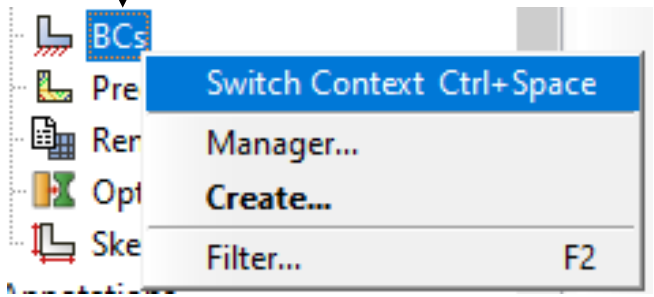
Clique aqui para criar uma instancia do Part no conjunto (Assembly).



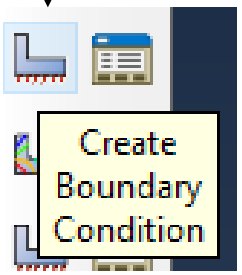
Selecione a Party que queira incluir no Assembly

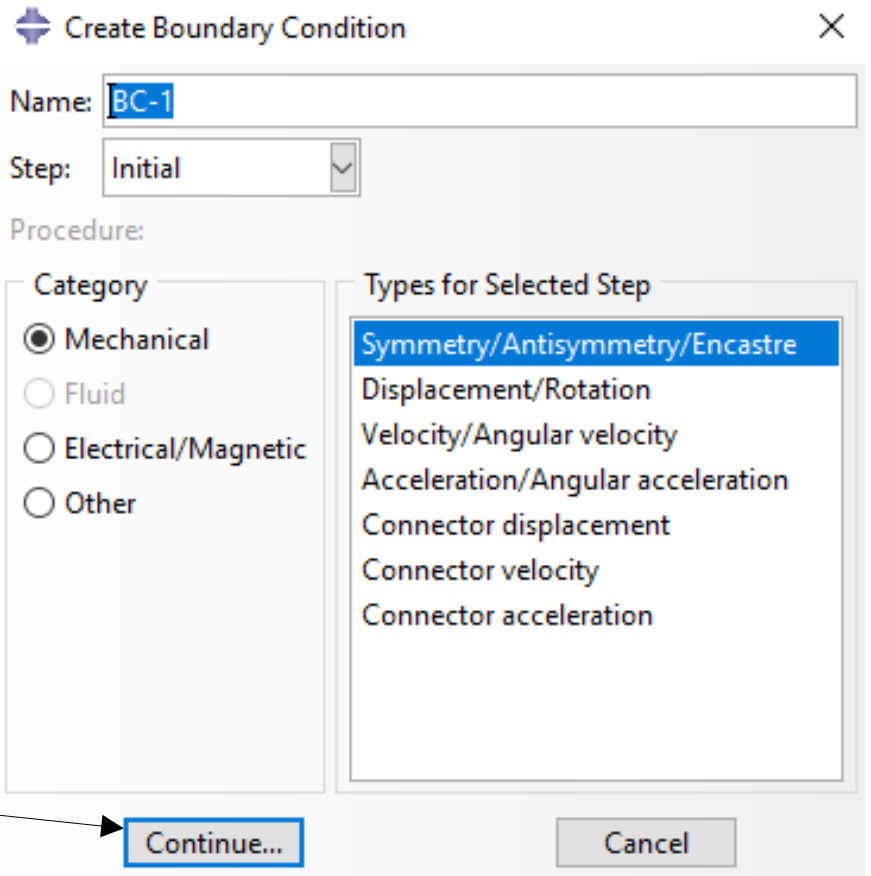
Passo 13

Na árvore do modelo clique com o botão direito sobre **BCs** e, em seguida, clique sobre **Switch Context** para habilitar a barra de condições de contorno.



Clique aqui para criar as condições de contorno.

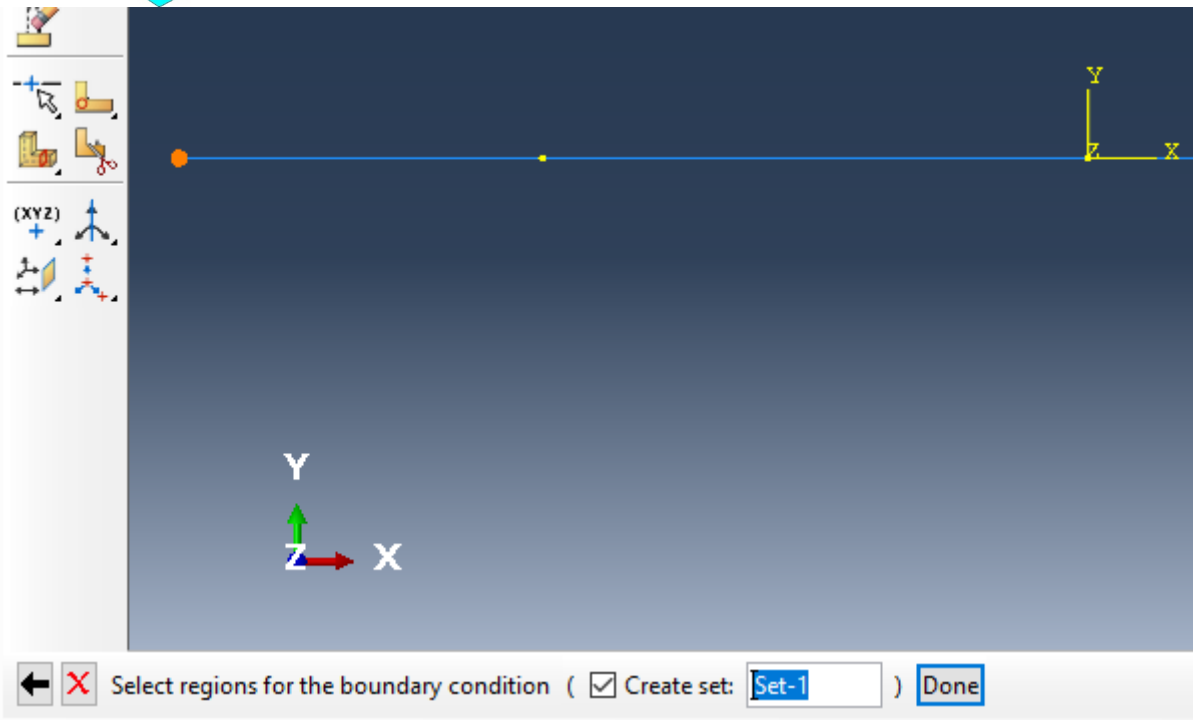


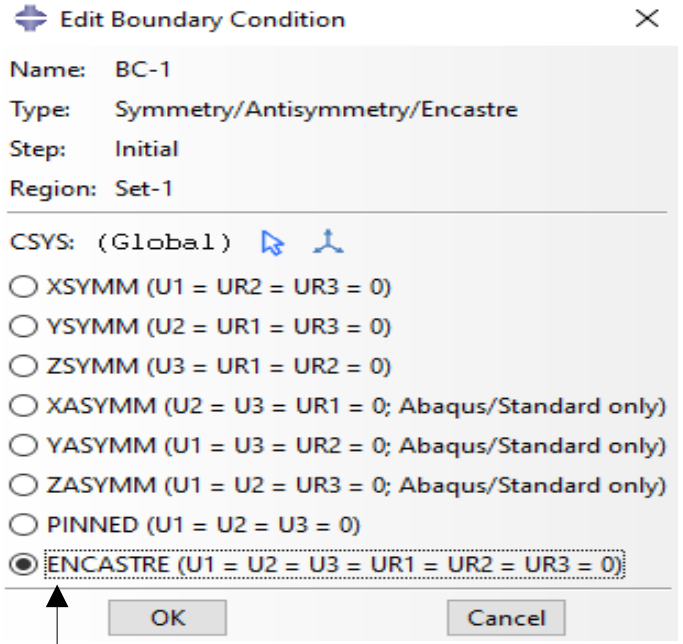


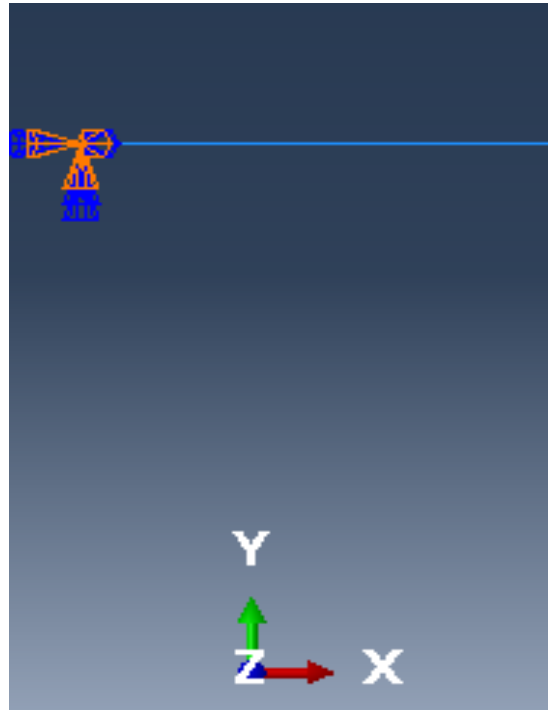
Clique em Continue...

Clique em Continue...

Passo 13



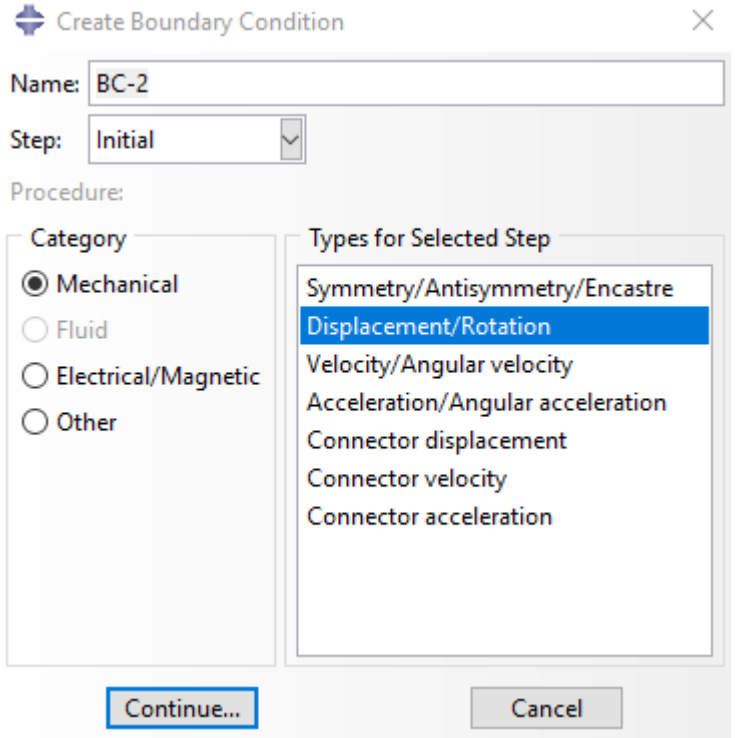




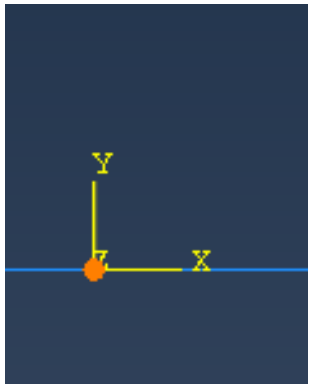
Selecione ENCASTRE e em seguida clique Ok.

Passo 13

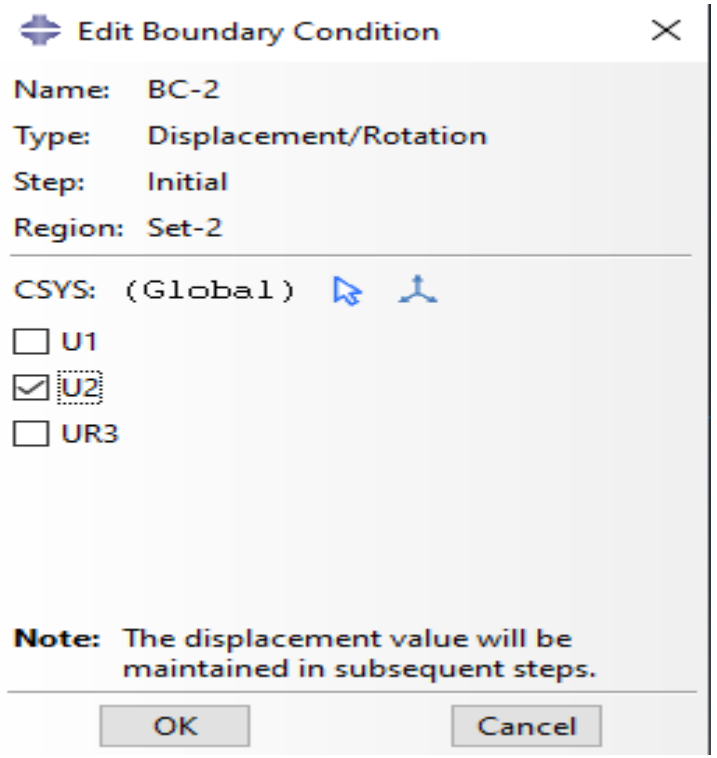
Repita a operação para a criação da condição de contorno, porém dessa vez selecione Displacement/Rotation.



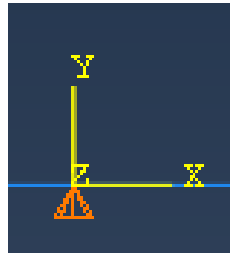
Clique em Continue...



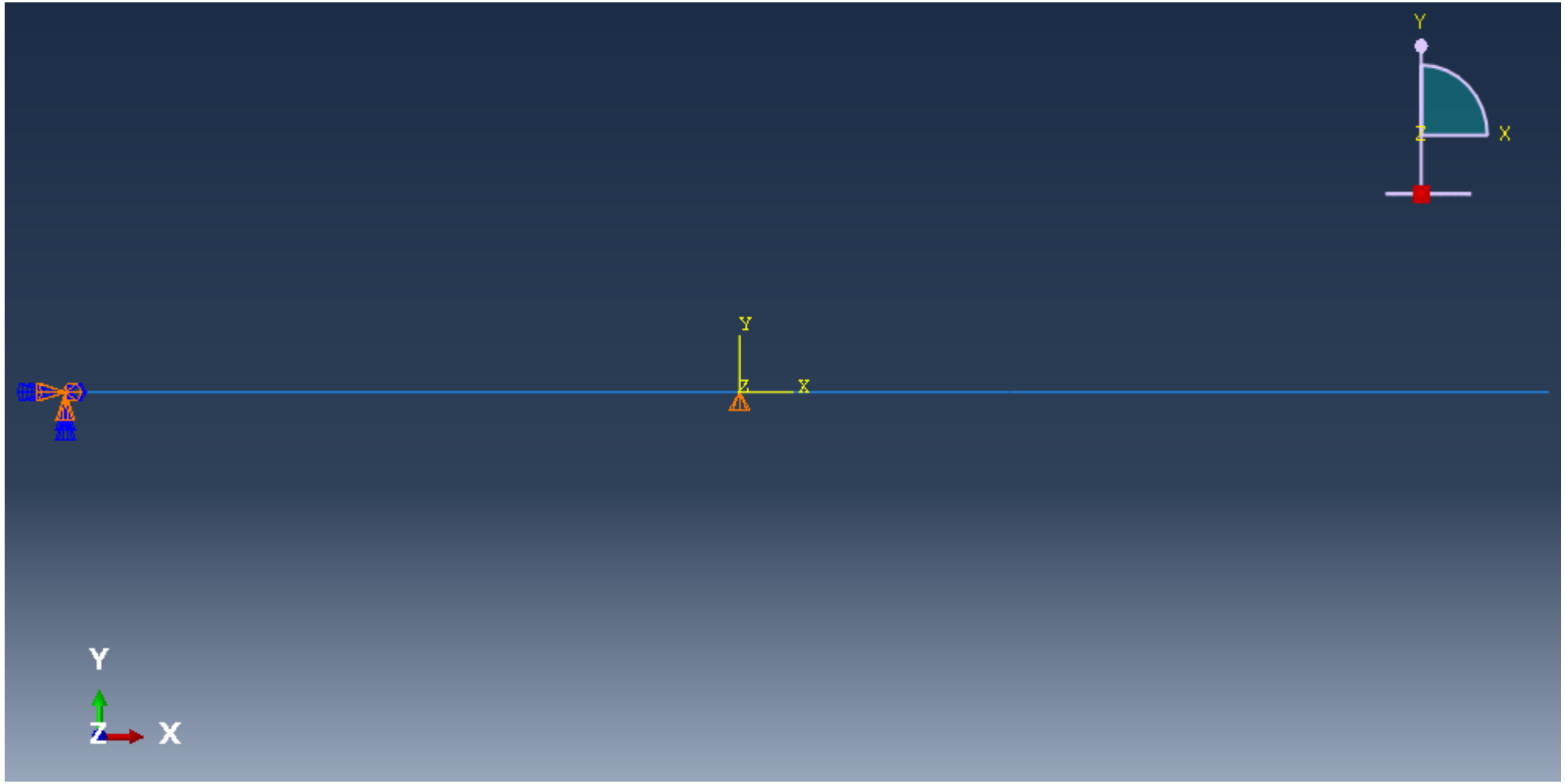
Selecione o ponto no meio da viga. Em seguida, clique em Done.



Selecione U2 para restringir o deslocamento na direção Y. Em seguida, clique Ok.

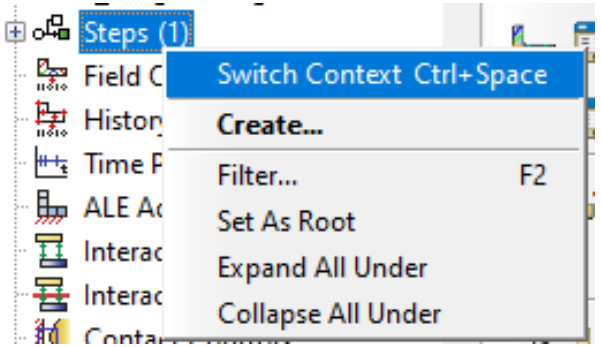


Passo 13

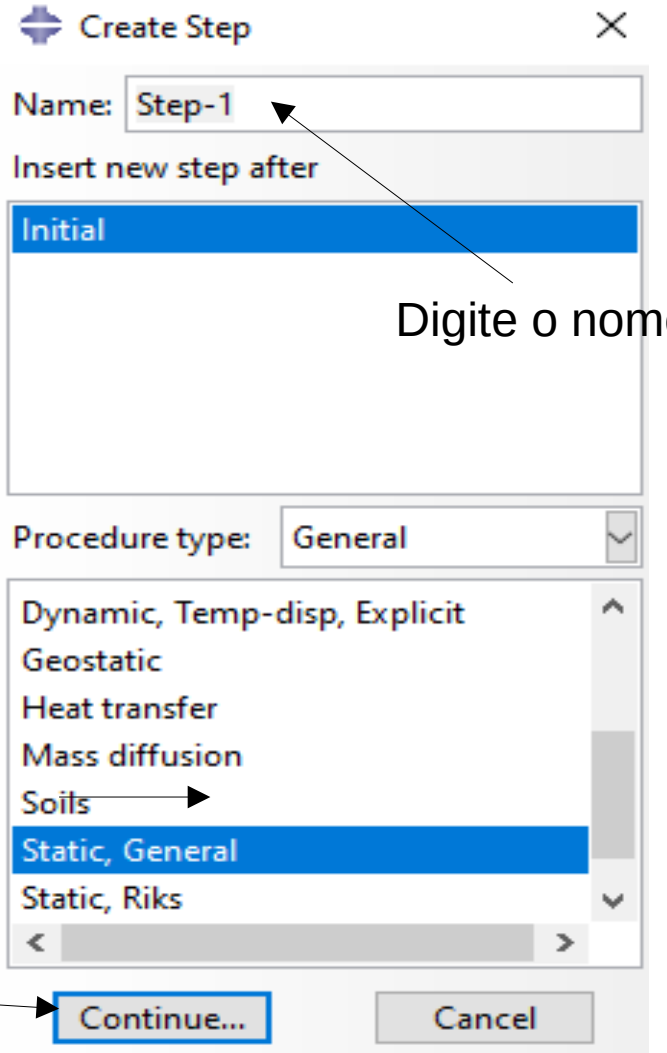


Passo 14

Na árvore do modelo clique com o botão direito sobre **Steps(1)** e, em seguida, clique sobre **Switch Context.**



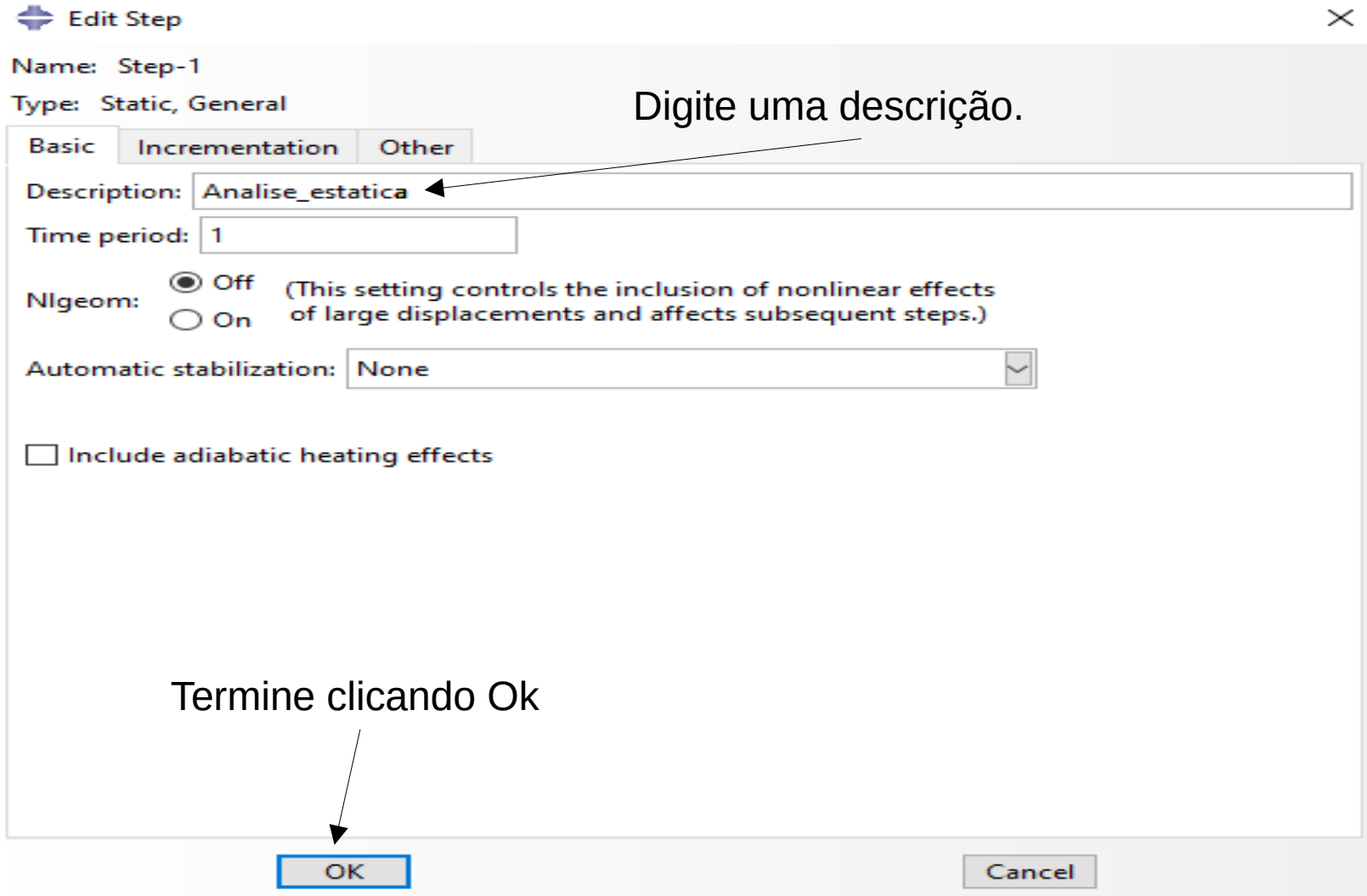
Clique aqui para criar um novo Step e definir o tipo de análise.



Digite o nome do Step

Clique em Continue...

Passo 14

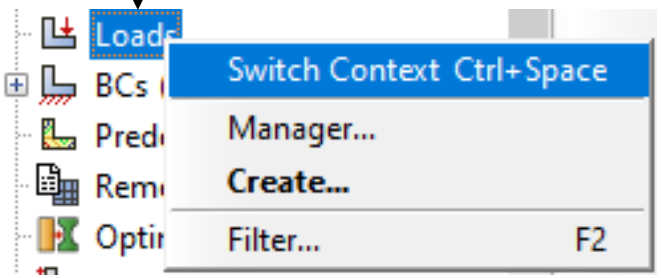


Digite uma descrição.

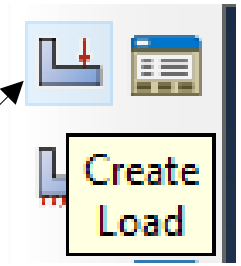
Termine clicando Ok

Passo 15

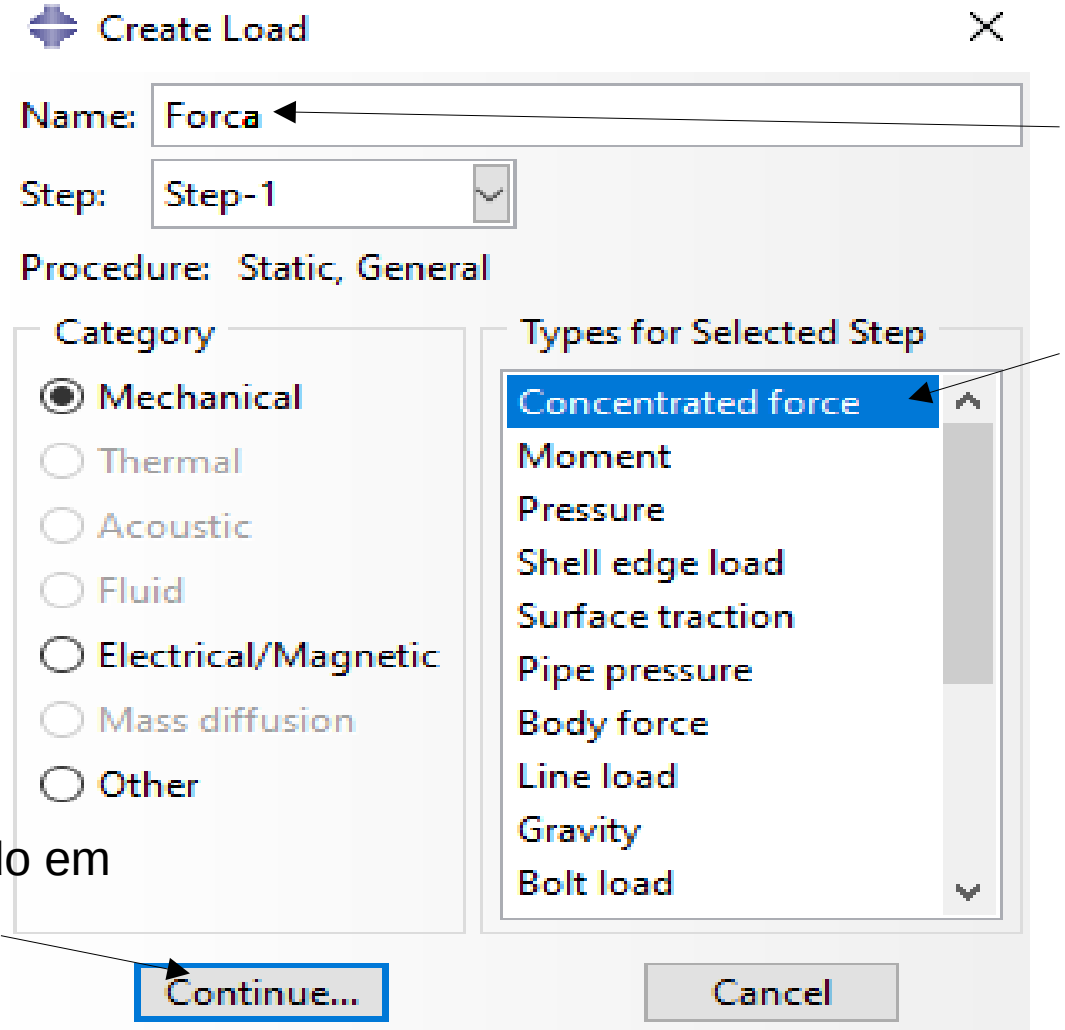
Na árvore do modelo clique com o botão direito sobre **Loads** e, em seguida, clique sobre **Switch Context.**



Clique aqui para criar um um carregamento



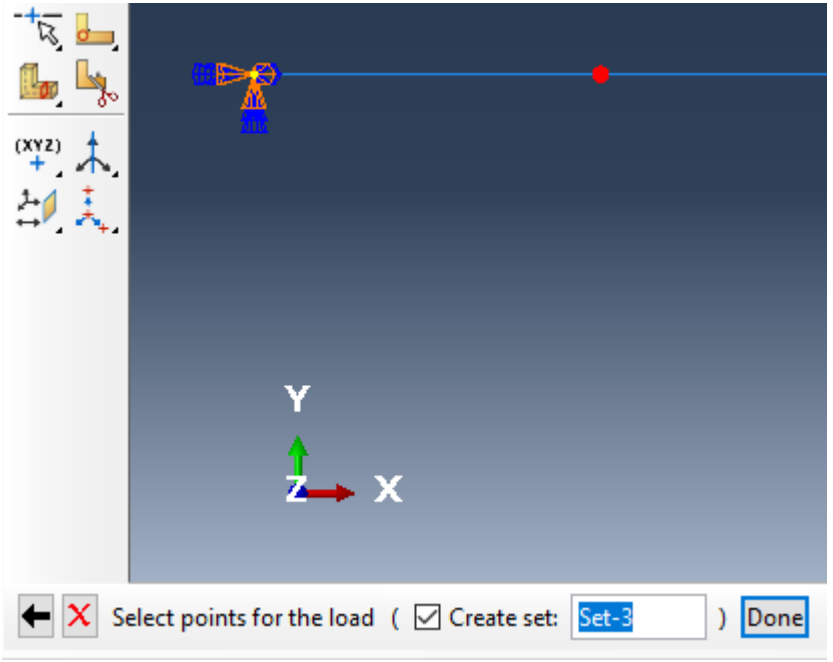
Termine clicando em Continue...



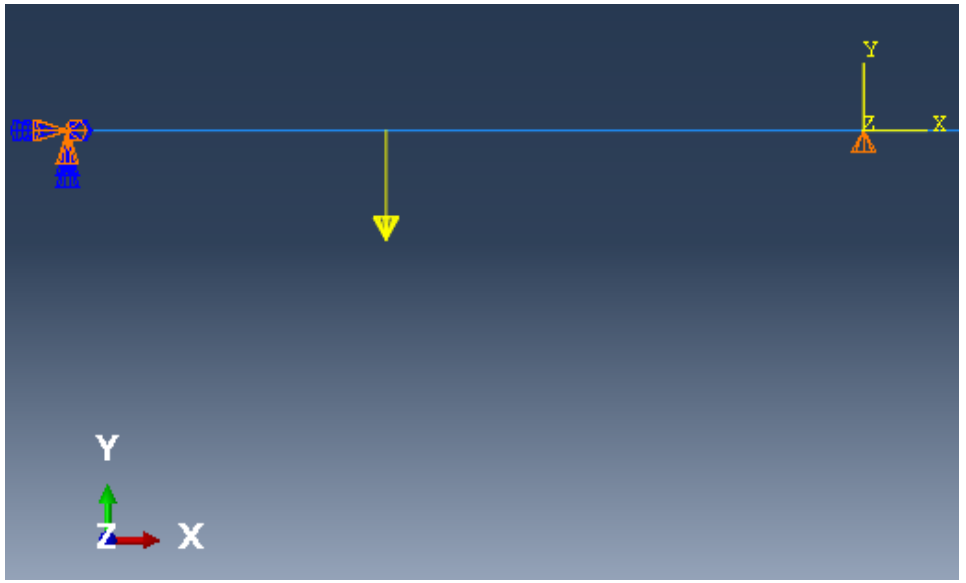
Digite o nome da força/carga.

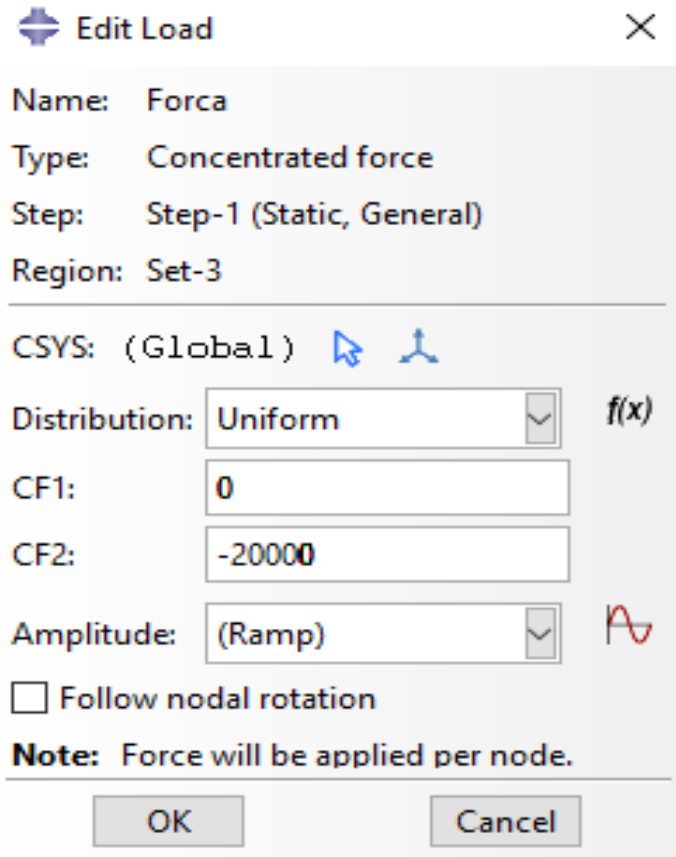
Selecione Concentrated Force.

Passo 15



Selecione o ponto em destaque e clique em Done.

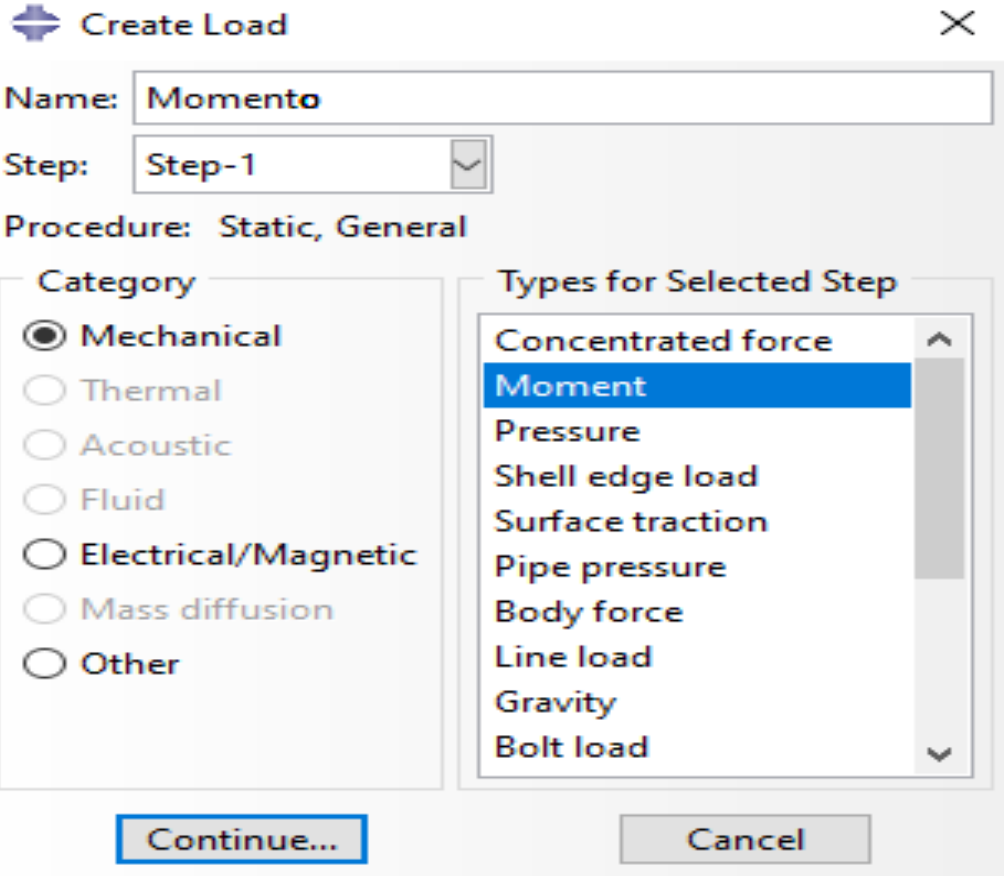




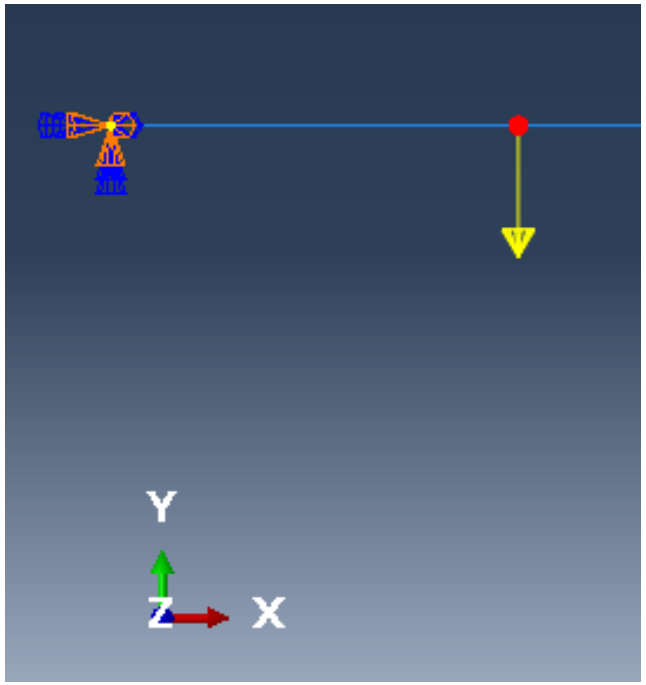
Atribua as definições conforme a imagem acima e clique em Ok.

Passo 15

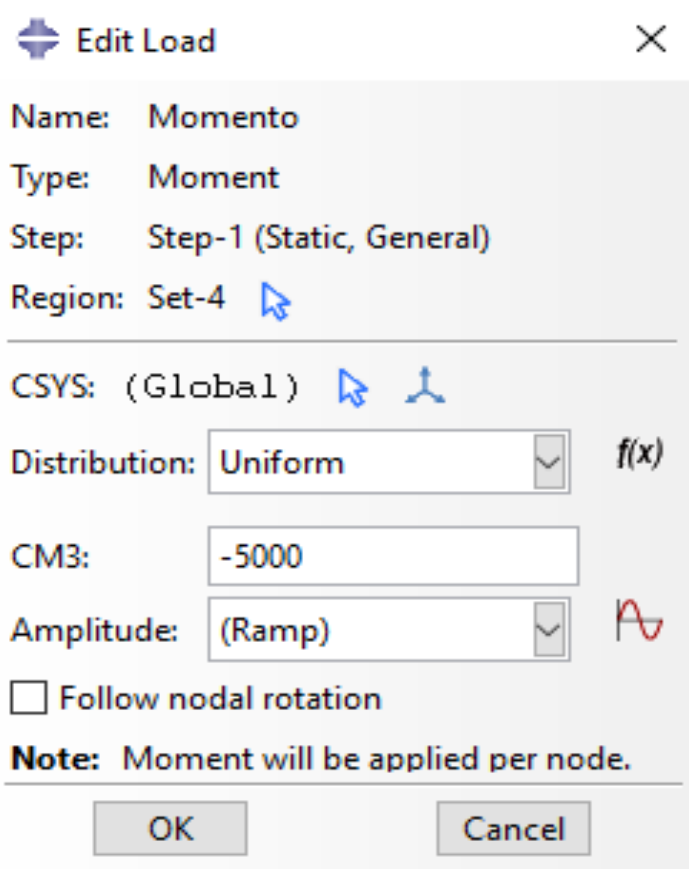
Repita a operação para a criação dos esforços, porém, dessa vez, selecione Moment. Em seguida, clique em Continue...



Selecione o mesmo ponto do caso anterior e clique em Done.

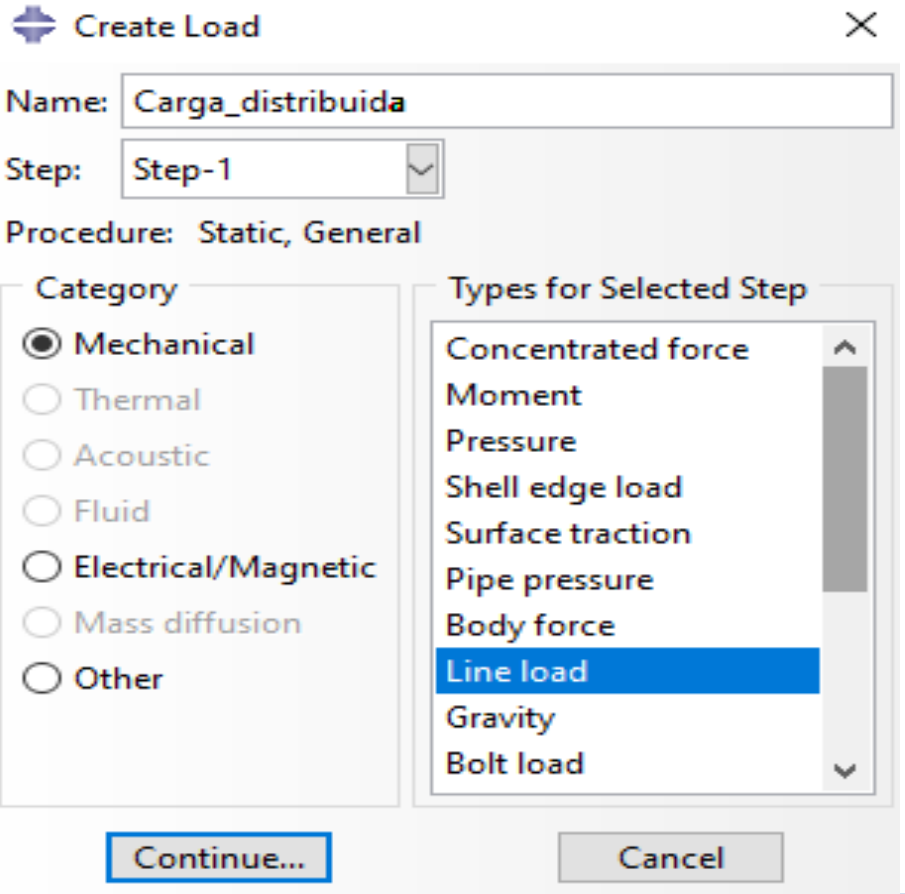


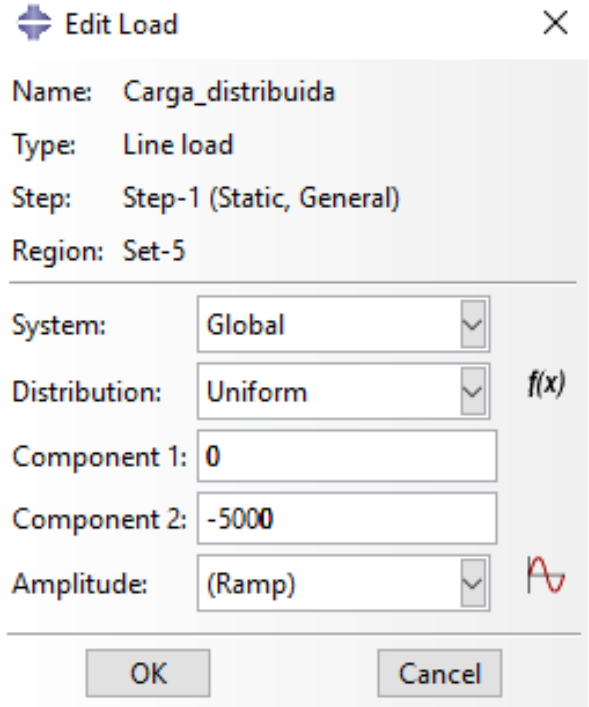
Atribua as definições conforme a imagem a esquerda e clique em Ok.



Passo 15

Repita a operação para a criação dos esforços, porém, dessa vez, selecione Line load. Em seguida, clique em Continue...

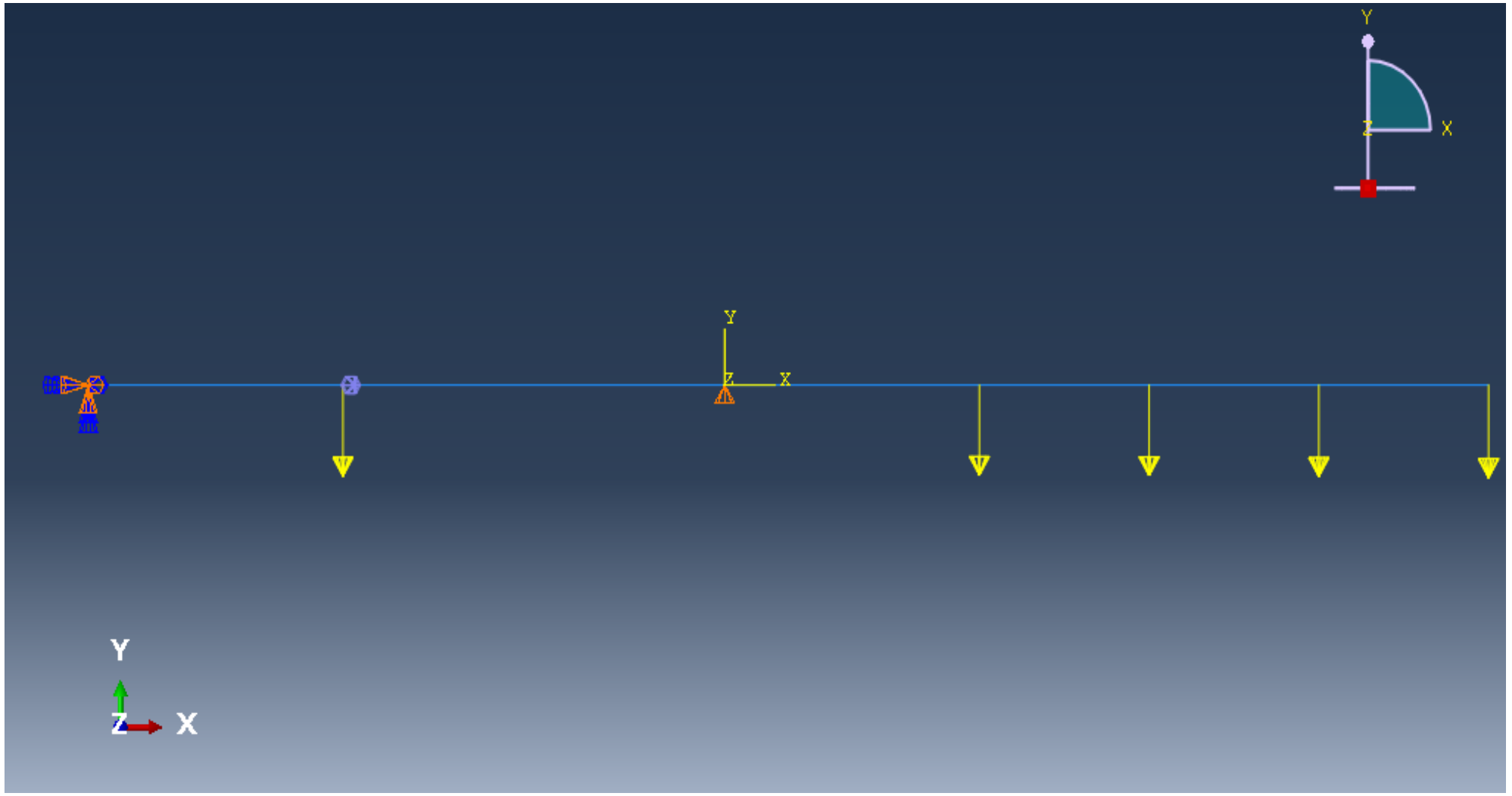




Selecione o segmento final do lado direito e clique em Done.

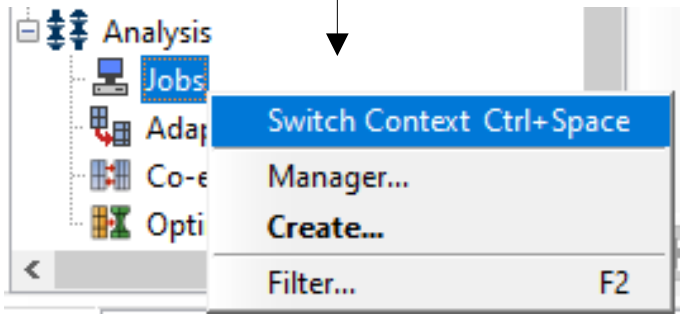
Atribua as definições conforme a imagem a esquerda e clique em Ok.

Passo 15

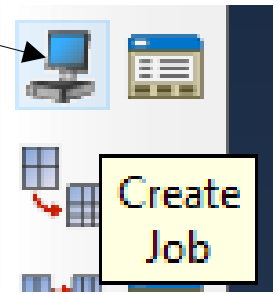


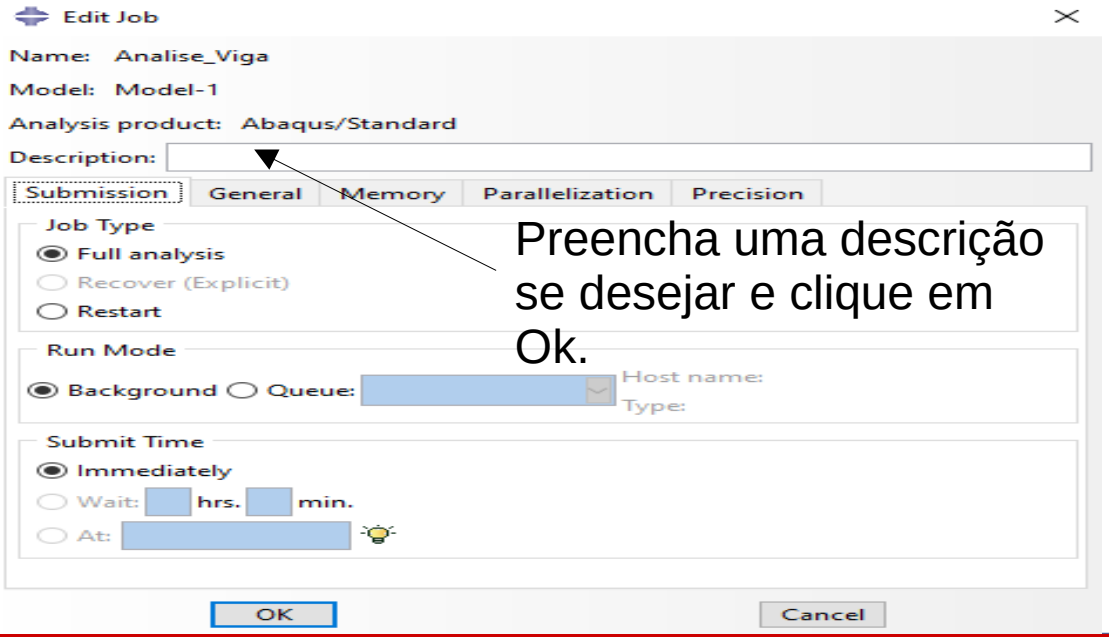
Passo 16

Na árvore do modelo clique com o botão direito sobre **Jobs** e, em seguida, clique sobre **Switch Context.**

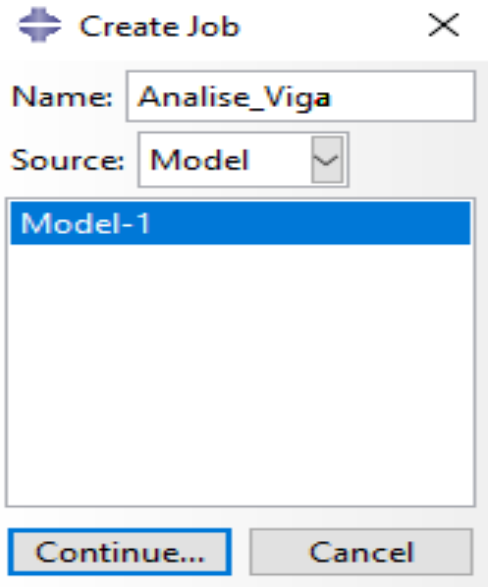


Clique aqui para criar um uma execução de análise (Job).





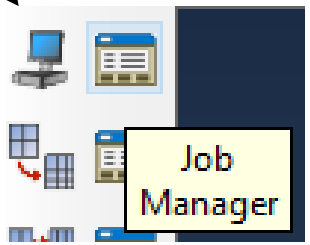
Preencha uma descrição se desejar e clique em Ok.

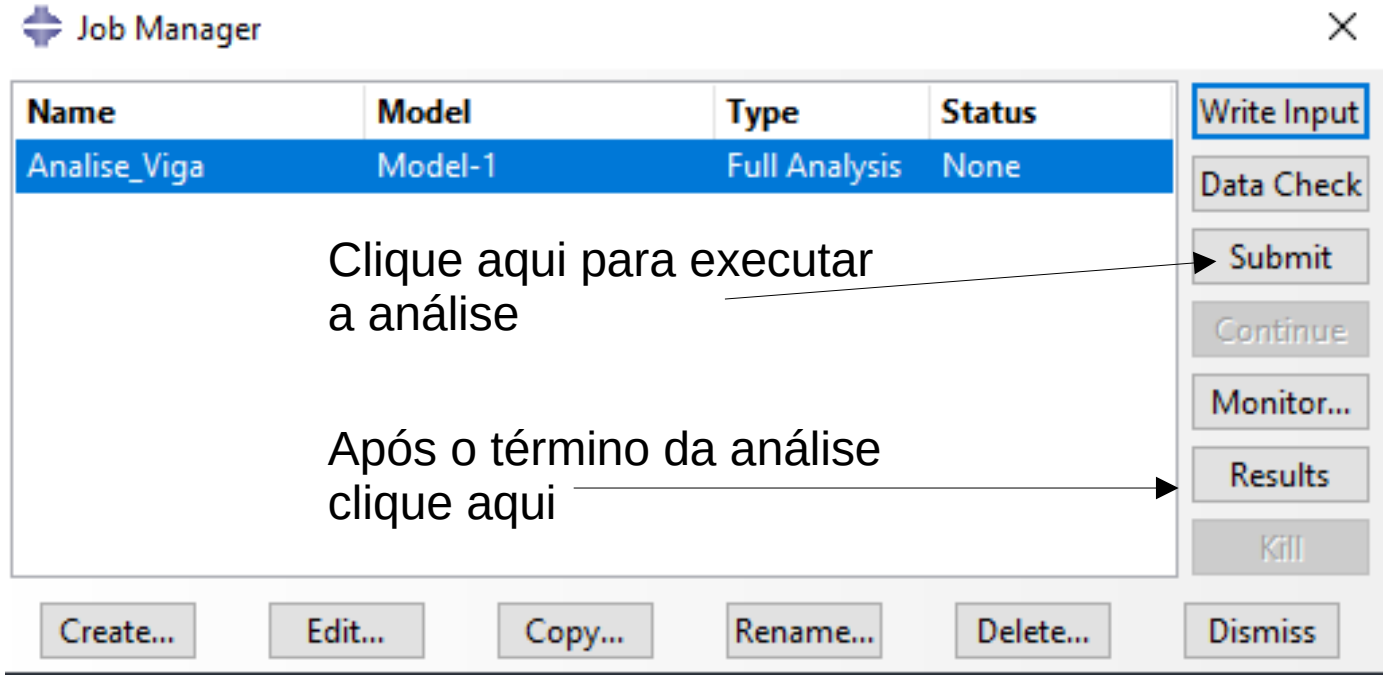


Atribua as definições conforme a imagem acima e clique em Continue...

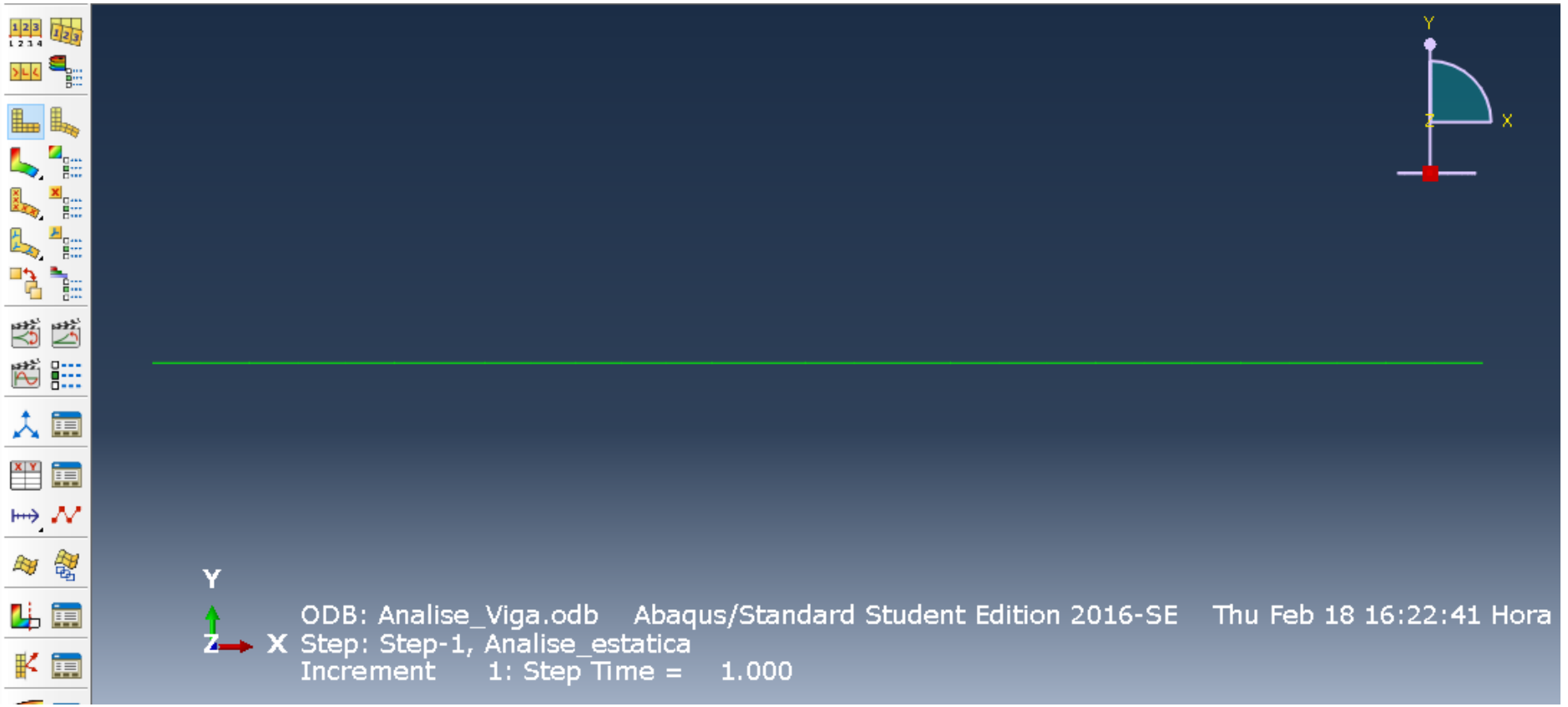
Passo 17

Clique aqui para abrir a janela de gerenciamento da execução de análise.

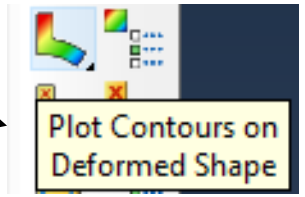




Passo 18

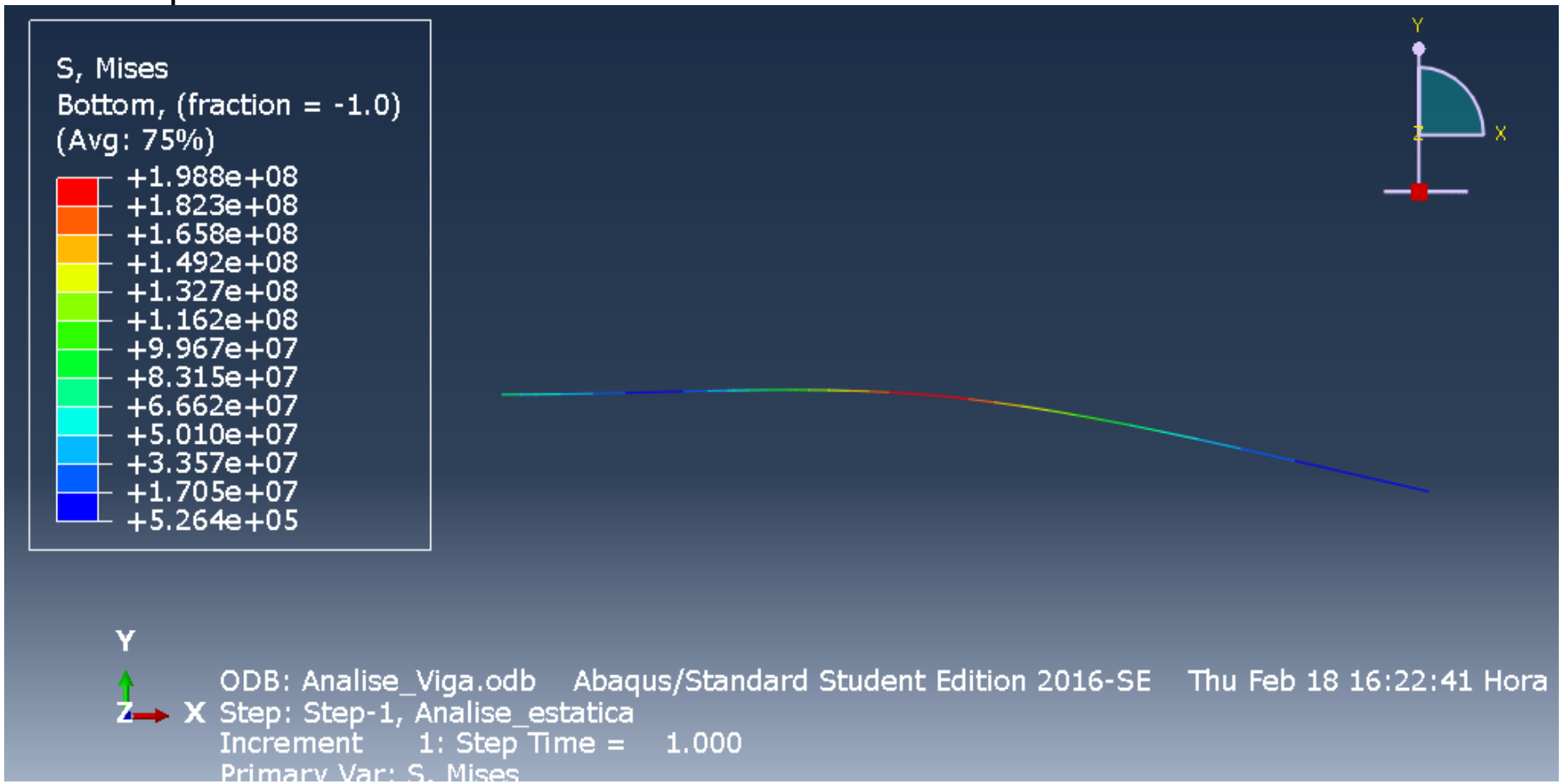


Clique aqui para abrir os resultados da análise.

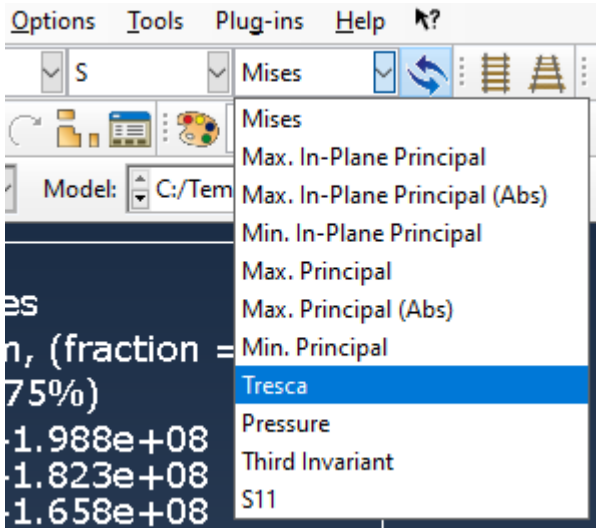


Passo 18

Pós – processamento: von Mises



Passo 18



Pós – processamento: Tresca