

TORNEAMENTO 2D software CAM – SIEMENS NX

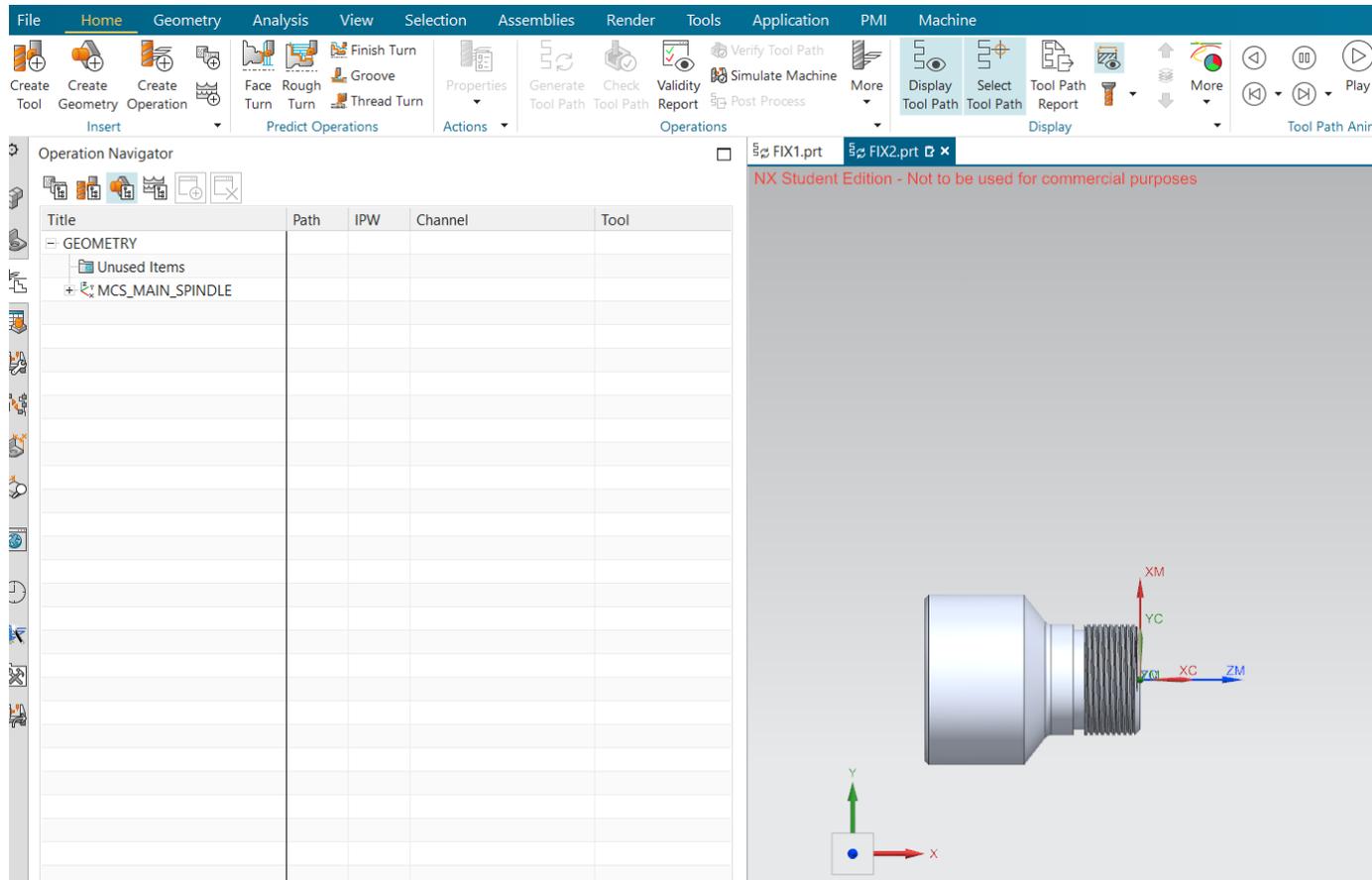
Orientações para o planejamento e simulação da
segunda fixação

[OPÇÃO DE DESENHO DO BRUTO NO SOLID EDGE]

PASSO
2.1

abra o arquivo CAD original para iniciarmos a segunda fixação. As opções para configuração do **Machining Environment** irão aparecer. Selecione **Lathe** e depois **Turning**. Aproveite e grave essa segunda fixação em um arquivo com o nome de sua preferência, por exemplo: "FIX2.prt".

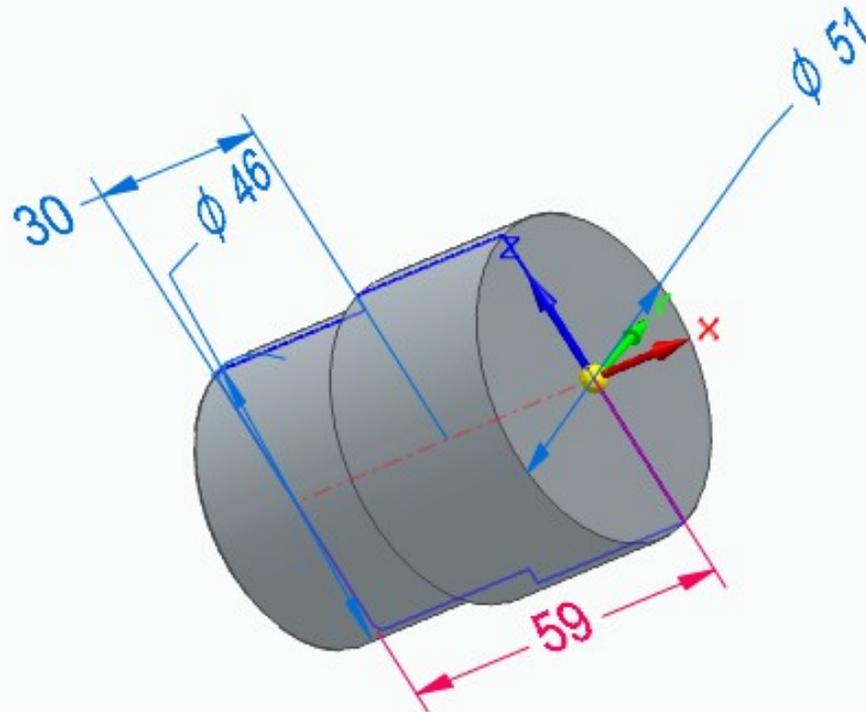
Repita o passo **1.3** da primeira fixação. Depois, dê um clique duplo em **MCS MAIN SPINDLE**. Agora não será necessário transladar e/ou girar o sistema de coordenadas. Basta clicar **OK** para concluir essa etapa. O resultado final será como mostrado na imagem abaixo



Essa orientação
refere-se à
segunda fixação,
tal como definida
na folha de
processos

PASSO
2.2

- * Agora repita os passos **1.6** e **1.7** para seleção da peça.
- * Desenhe a peça representando o seu estado após o término da 1ª fixação. Esse modelo (3D) será utilizado para a criação do bruto.
- * Ao desenhar, observe que o eixo **X** será o eixo de revolução e a origem do sistema de coordenadas ficará na face a ser usinada, tal como mostrado na figura abaixo.
- * Utilize o software CAD de sua preferência.
- * Salve o arquivo com modelo criado em um formato que possa ser aberto (*Import*) no **NX**.



PASSO
2.3

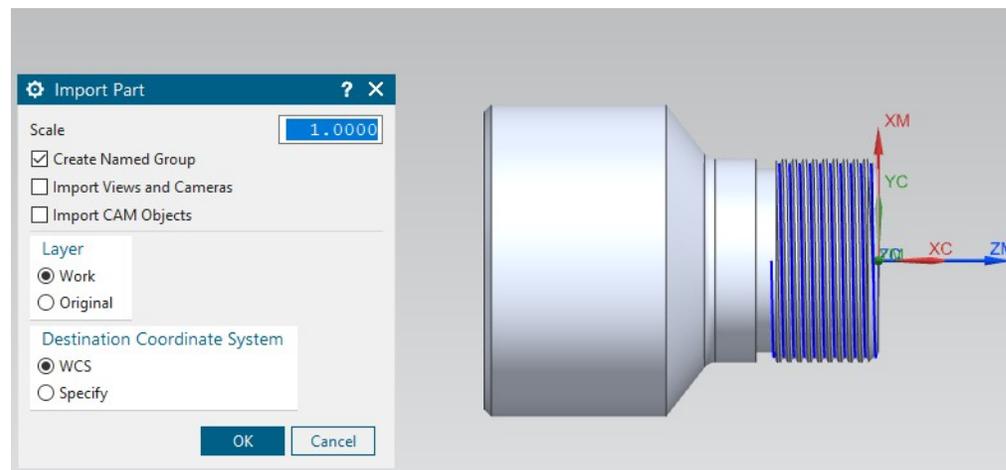
*Selecione o menu “**File**” e depois em “**Import**”. Caso não apareça o formato de CAD que você utilizou, volte no seu modelador e crie uma versão em **STEP** ou **Parasolid**.

* Selecione o arquivo com o 3D do bruto.

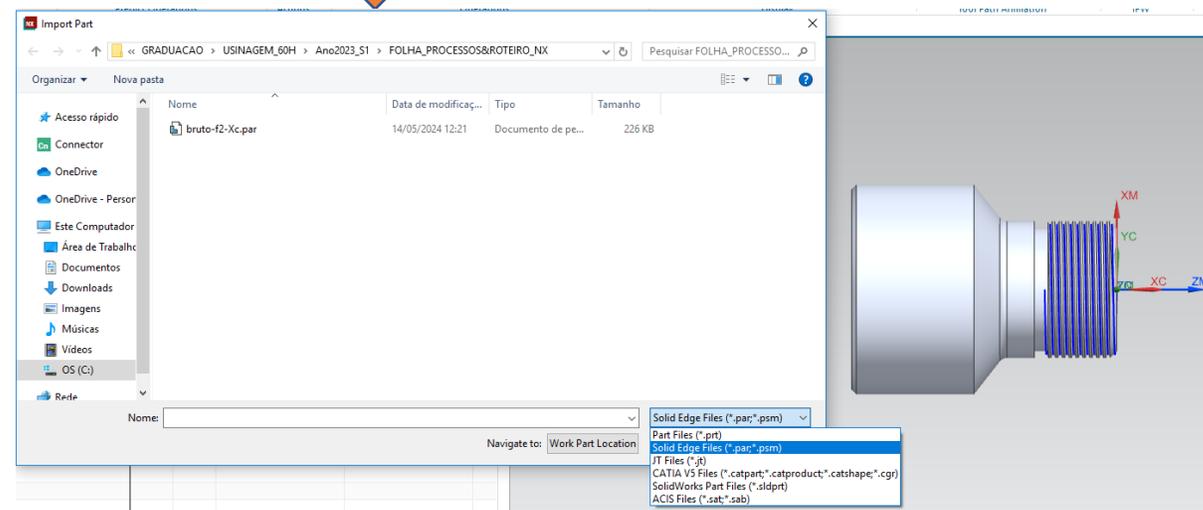
*Nesse exemplo será utilizado um modelo criado no Solid Edge (selecionando a opção Part).

*Execute o procedimento conforme imagens abaixo

Mantenha a tela “**Import Part**”
tal como mostrado ao lado.

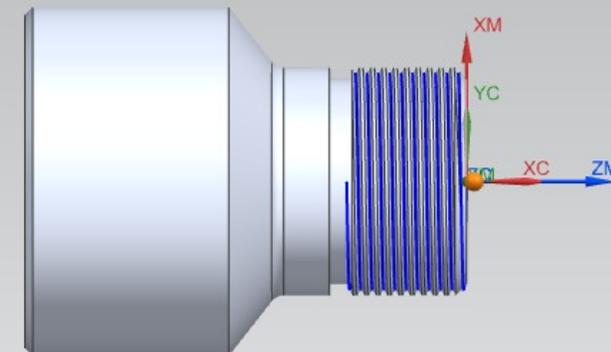
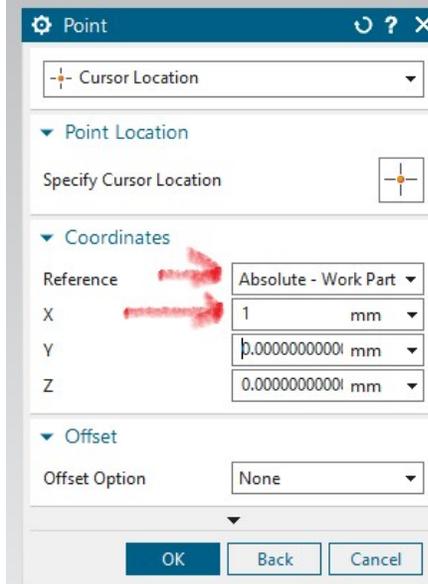


Clique **OK** e selecione o arquivo contendo o desenho do bruto, conforme formatos 3D disponíveis.

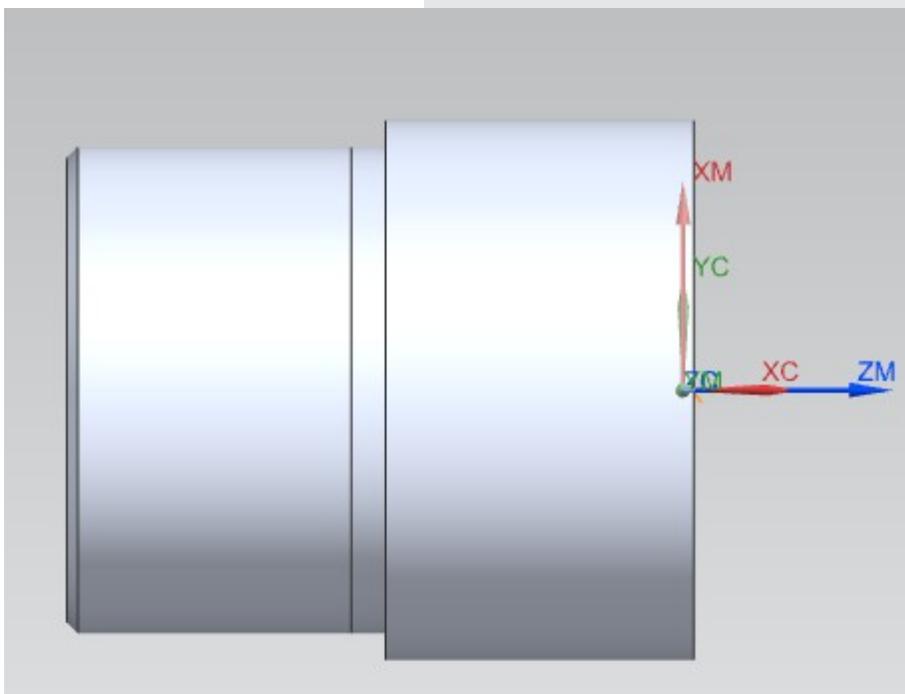


PASSO
2.4

- * Na tela **Point**, mantenha o sistema de coordenadas em “Absolute – Work Part”
- * Faça um ajuste de 1mm no eixo **X**. Isso é necessário para deixar um sobrematerial para o faceamento.



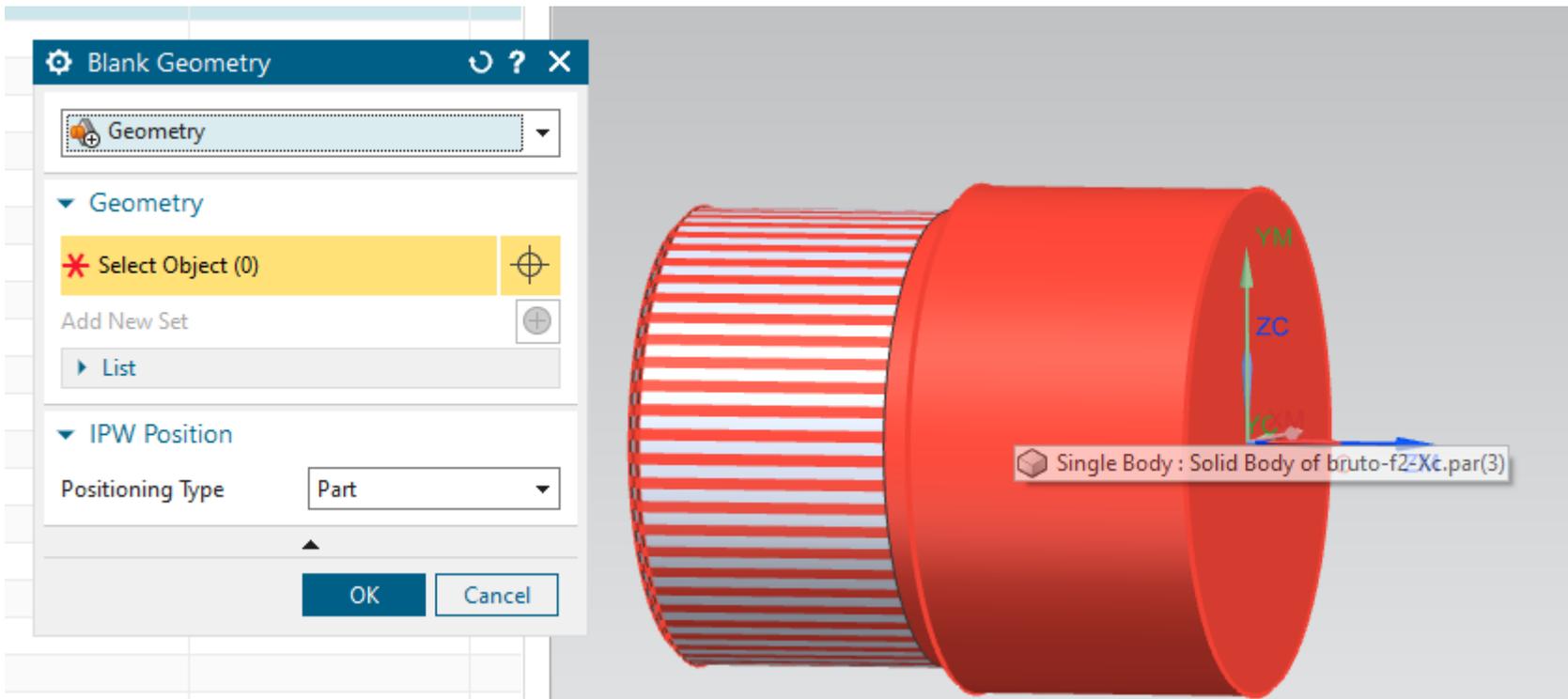
Caso apareça outra tela **Import Part**, clique no botão **Cancel**. O resultado será um desenho, tal como mostrado na figura ao lado.



PASSO
2.5

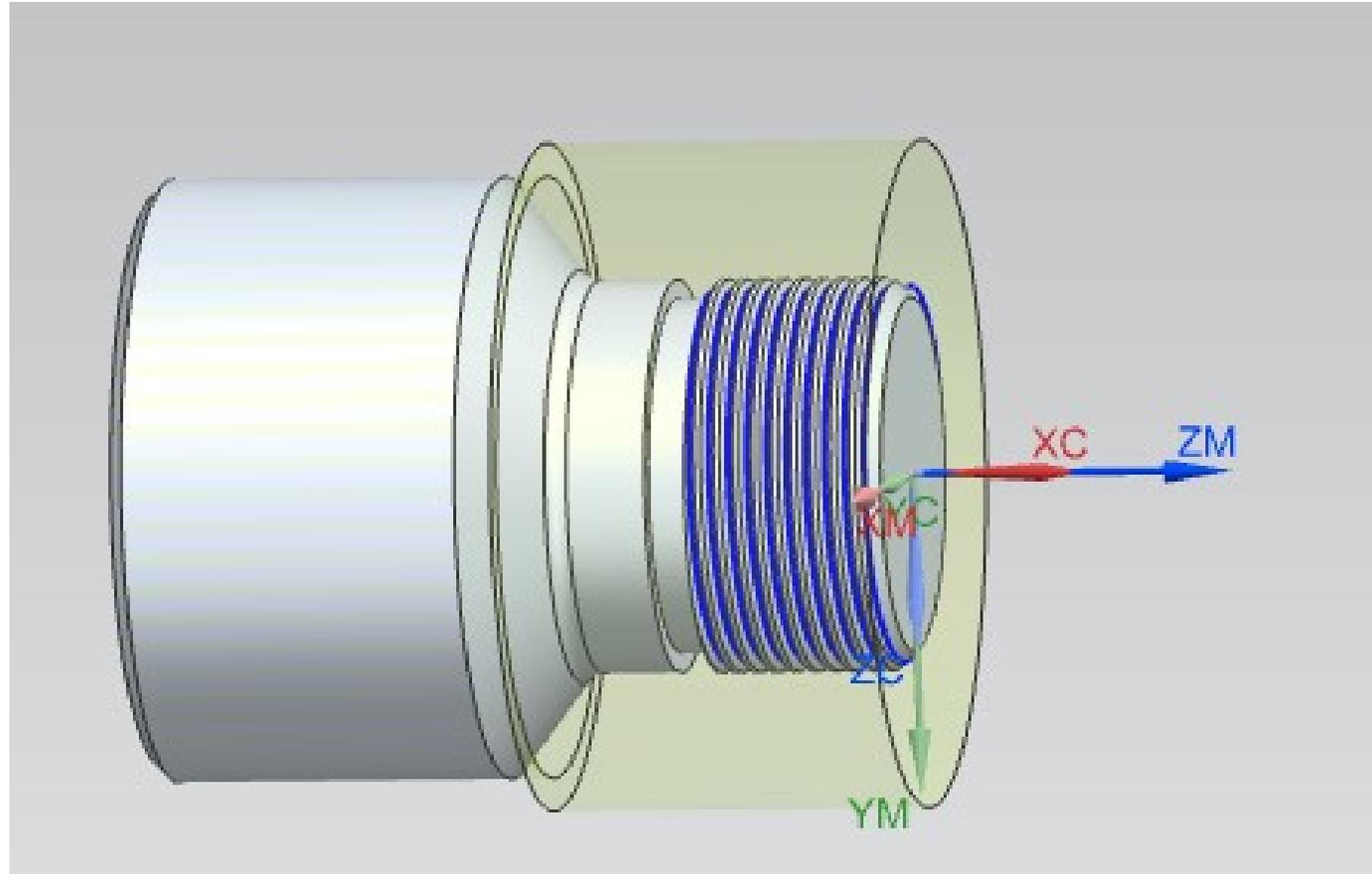
Ainda na tela “**Workpiece Main**”, clique no ícone ao lado de “**Specify Blank**”. Uma nova tela intitulada “**Blank Geometry**” irá aparecer, tal como na figura abaixo.

Passa o mouse sobre o modelo. Observe que sua cor será alterada e o nome do arquivo irá aparecer, tal como mostrado na figura abaixo. Clique com o botão esquerdo e depois em **OK** para converter esse modelo no bruto a ser usinado.



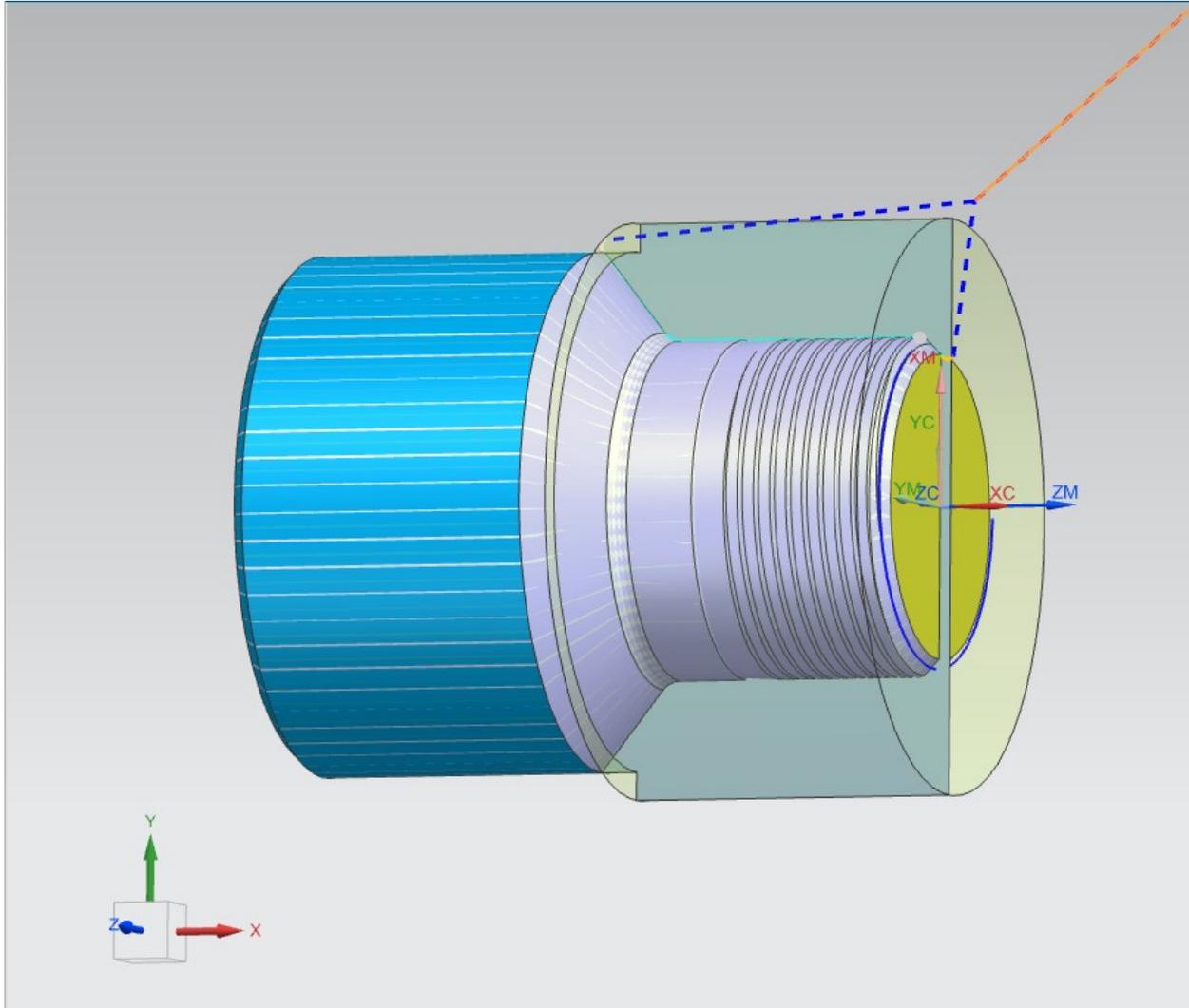
PASSO
2.6

Você pode mudar a cor e a translucidez do bruto. Para isso, utilize o menu “**View**” e depois a opção “**Edit Object Display**”. Selecione o desenho do bruto com o botão esquerdo do mouse e defina as suas propriedades de acordo com a sua preferência.



PASSO
2.7

Agora repita os passos **1.10** a **1.24** da primeira fixação para cadastrar as ferramentas T1/T2, planejar as operações de faceamento, desbaste e acabamento. Depois simule a usinagem. O resultado deverá ser similar ao mostrado na figura abaixo.



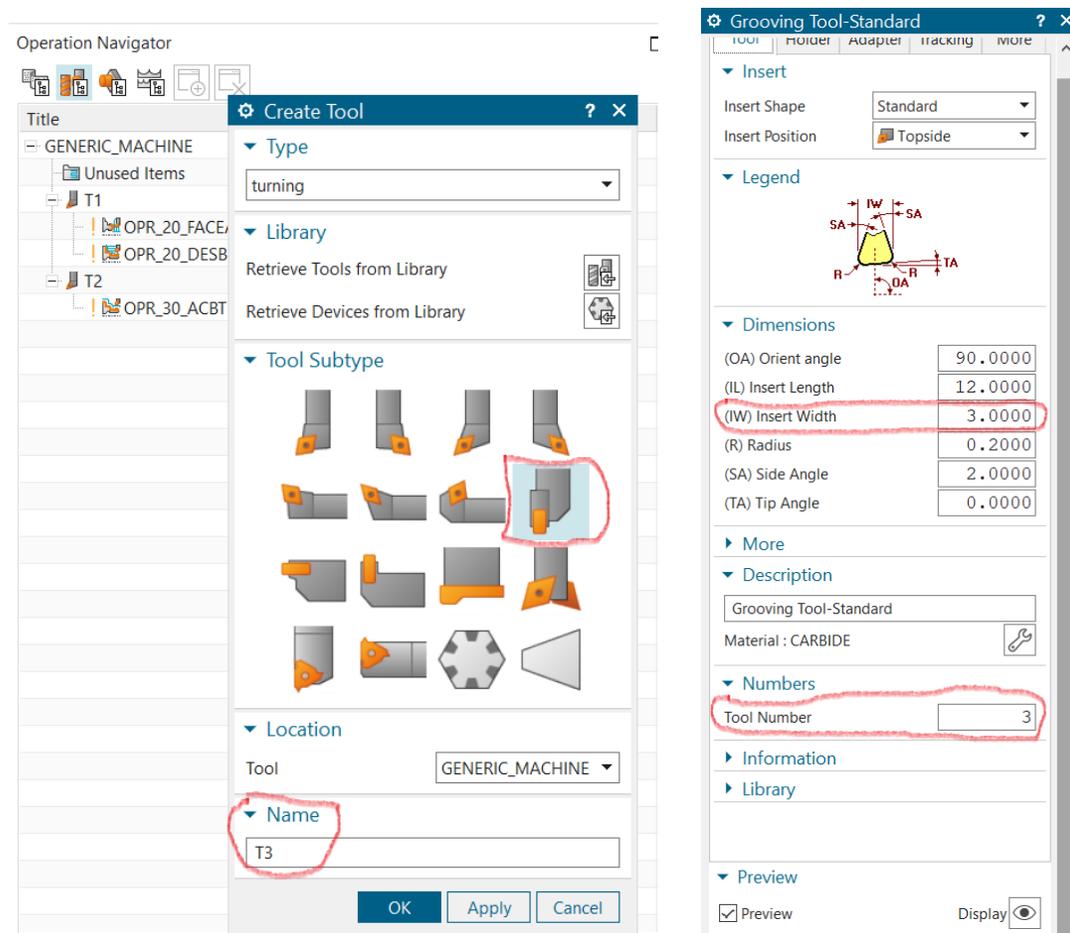
PASSO 2.8

Agora vamos planejar o sangramento do canal (Operação 40). Seguindo as instruções do **Passo 1.22** crie uma nova zona de segurança com o nome **AVOIDANCE_CANAL**. Edite as coordenadas dos pontos FR, ST, RT e GH conforme dados da tabela abaixo

Zona de Segurança: **AVOIDANCE_CANAL**
Sistema de coordenadas: **WCS**

Ponto	X	Y	Z
FR	150	150	0
ST	-18	16	0
RT	Same as Start		
GH	Same as From		

Crie uma ferramenta (bedame) para o sangramento conforme dados das imagens abaixo e instruções dos passos **1.11** a **1.13**. Observe que foram alteradas apenas a largura da pastilha (**Insert Width = 3**) e o nº da ferramenta (**Tool Number = 3**). As demais propriedades permaneceram inalteradas (valores default).

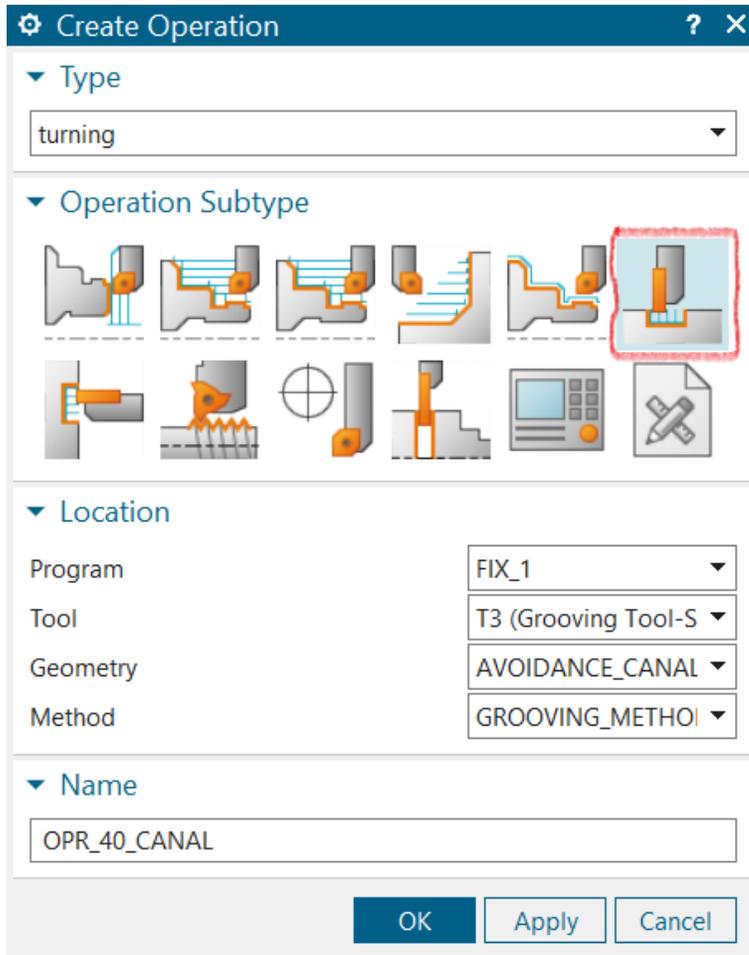


Confira, na aba **Tracking**, se o **P Number** é igual a **P3**.

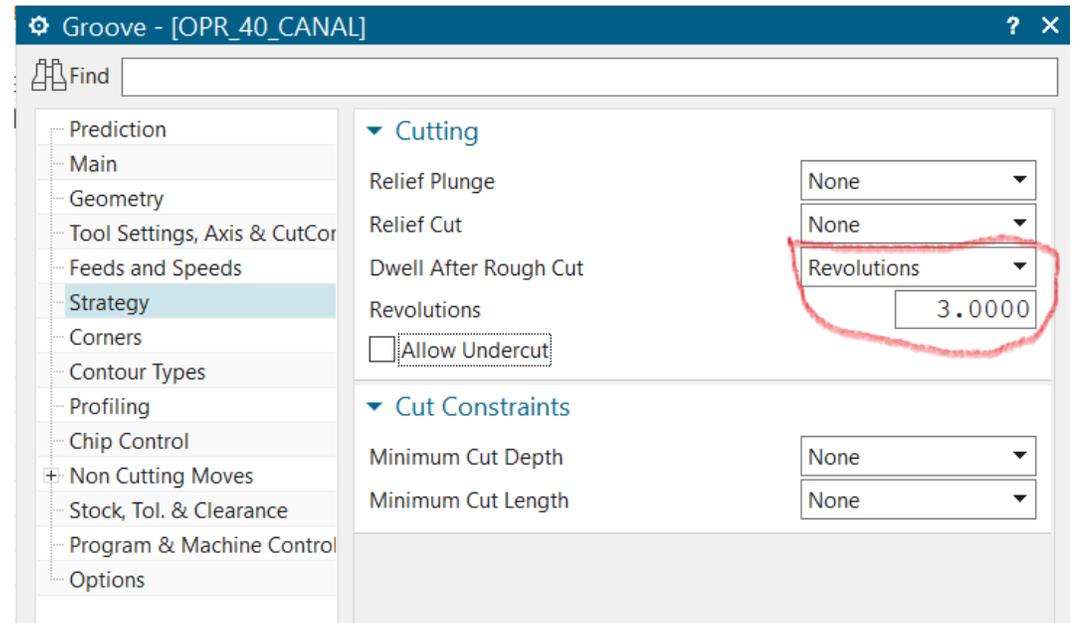
Na aba **More**, caso deseje, modifique a cor (**Tool Color**)

PASSO 2.9

Agora vamos definir as condições de usinagem para o sangramento do canal. Repita o **Passo 1.17**, mas modifique os dados, conforme imagem abaixo.

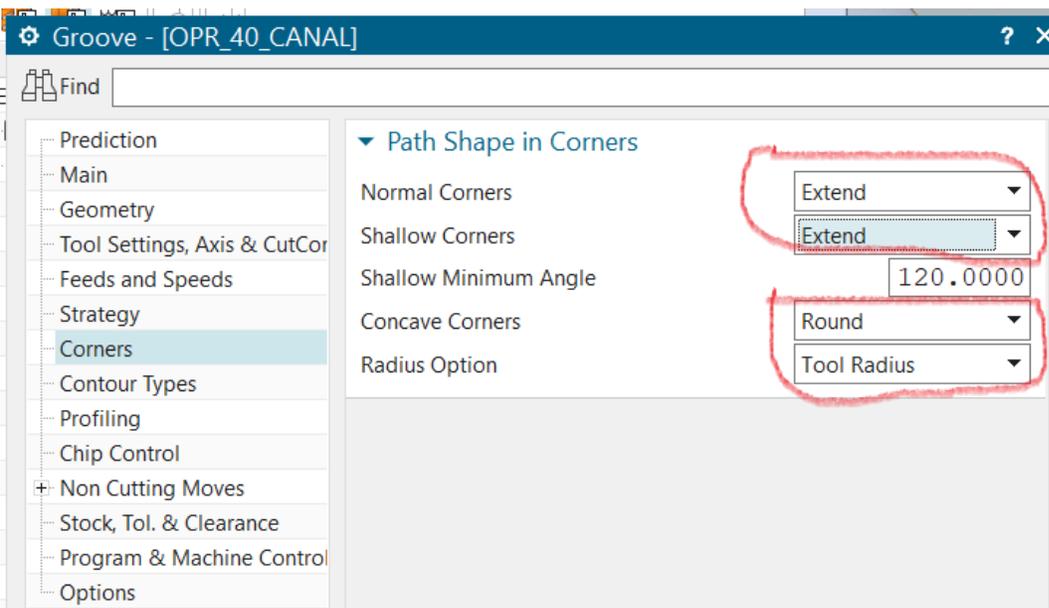


Após clicar OK, modifique as condições de corte conforme dados da folha de processos. Na aba **Feeds and Speeds** edite os valores da velocidade de corte e do avanço. Na aba **Strategy** altere o parâmetro **Dwell After Rough Cut** para **Revolutions** e digite 3 no campo **Revolutions**, conforme imagem abaixo. Isto implicará em uma interrupção (pausa durante 3 voltas da peça) do movimento de avanço, quando o bedame atingir o fundo do canal. Isto é necessário para reduzir o desvio de circularidade do canal.

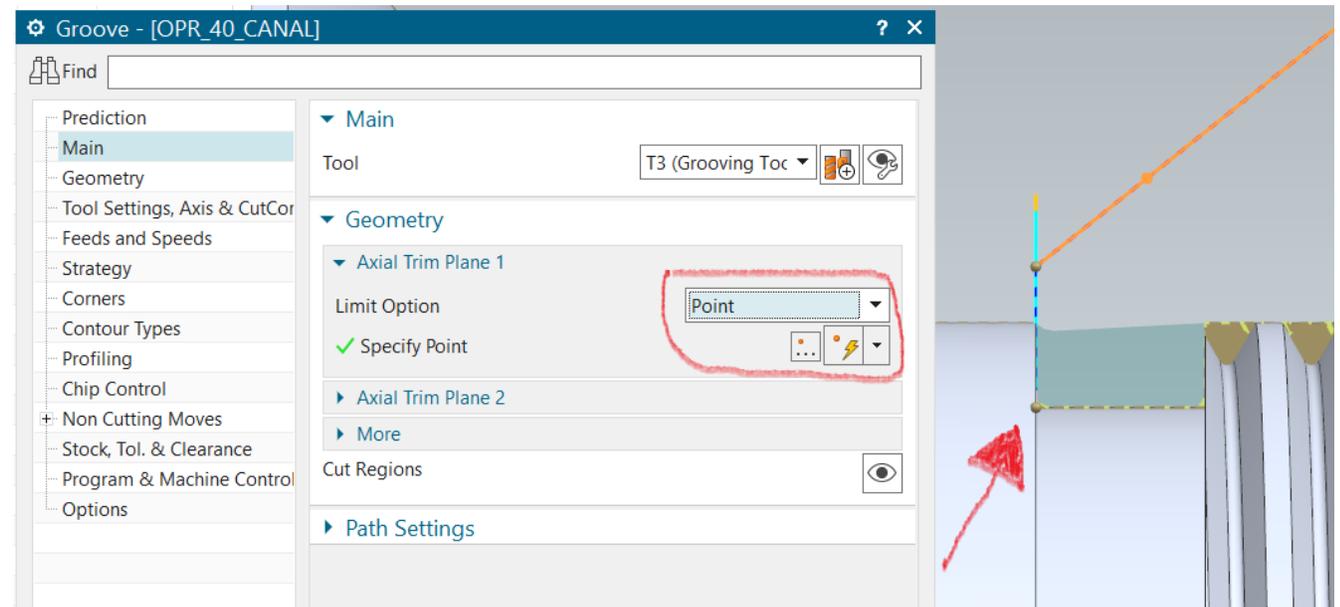


PASSO 2.10

Ainda na Operação 40, na aba **Corners**, edite os parâmetros de **Path Shape in Corner** conforme dados da imagem abaixo. Isto serve para instruir o **NX** como tratar os cantos vivos (convexos e côncavos) do canal.



Na aba **Main**, clique em **Cut Regions** para que o **NX** reconheça o canal na peça. Depois selecione a opção **Point** da lista suspensa em **Geometry/Axial Trim Plane 1/Limit Option**. Ative **Specify Point** e clique com o mouse no vértice esquerdo do fundo do canal, tal como mostrado na imagem abaixo.



Observe que a trajetória do bedame irá aparecer Na área gráfica. Depois clique **OK** para encerrar esta operação.

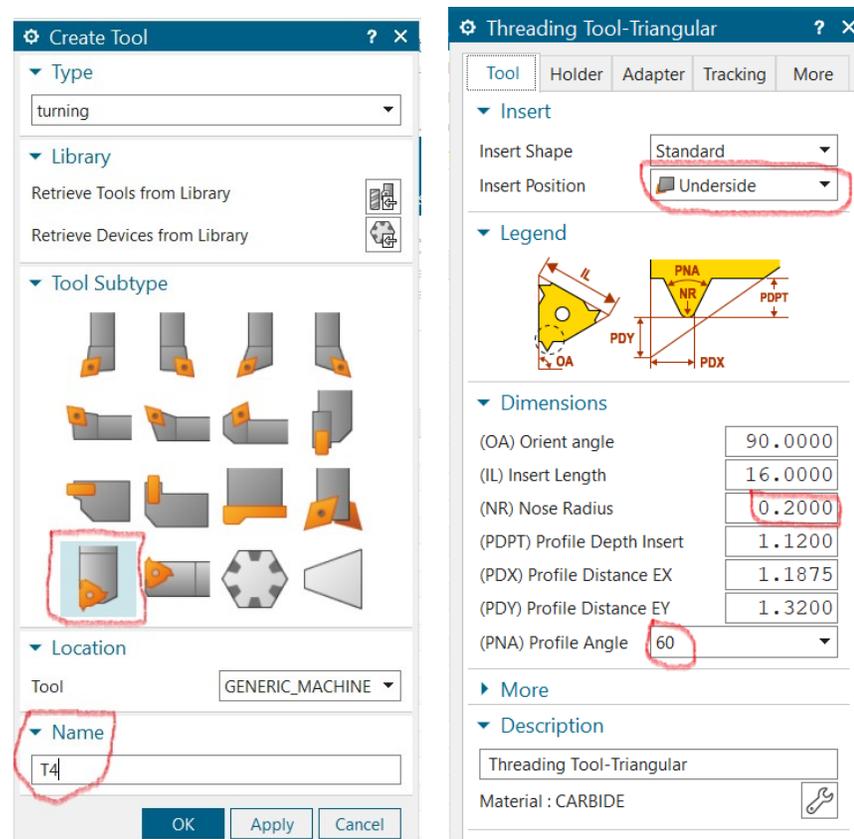
PASSO 2.11

Por fim, faremos o roscamento conforme desenho da peça e dados da Operação 50. Seguindo as instruções do **Passo 1.22** crie uma nova zona de segurança com o nome **AVOIDANCE_ROSCA**. Edite as coordenadas dos pontos FR, ST, RT e GH conforme dados da tabela abaixo

Zona de Segurança: **AVOIDANCE_ROSCA**
Sistema de coordenadas: **WCS**

Ponto	X	Y	Z
FR	150	150	0
ST	3	16	0
RT	Same as Start		
GH	Same as From		

Cadastre a ferramenta para o roscamento conforme dados das imagens abaixo e instruções dos passos **1.11** a **1.13**. Observe que a posição da pastilha (**Insert Position**) foi alterada para **Underside** (face para baixo). O valores para as dimensões podem ser encontrados no site do fabricante da ferramenta.

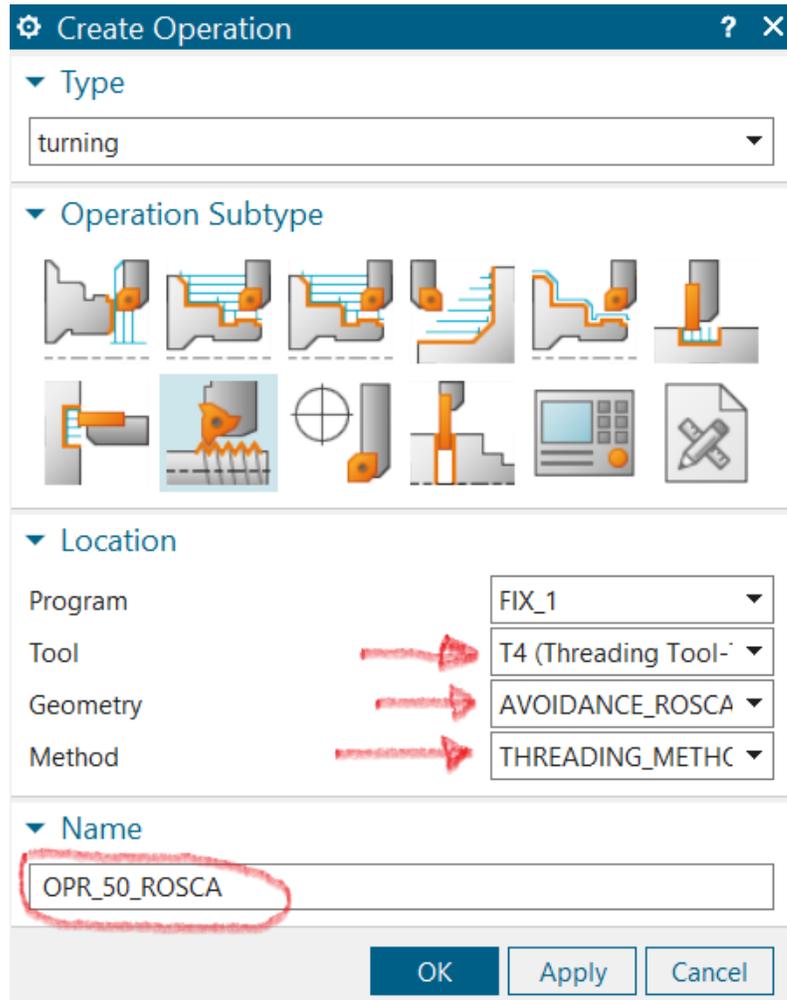


Confira, na aba **Tracking**, se o **P Number** é igual a **P3**.

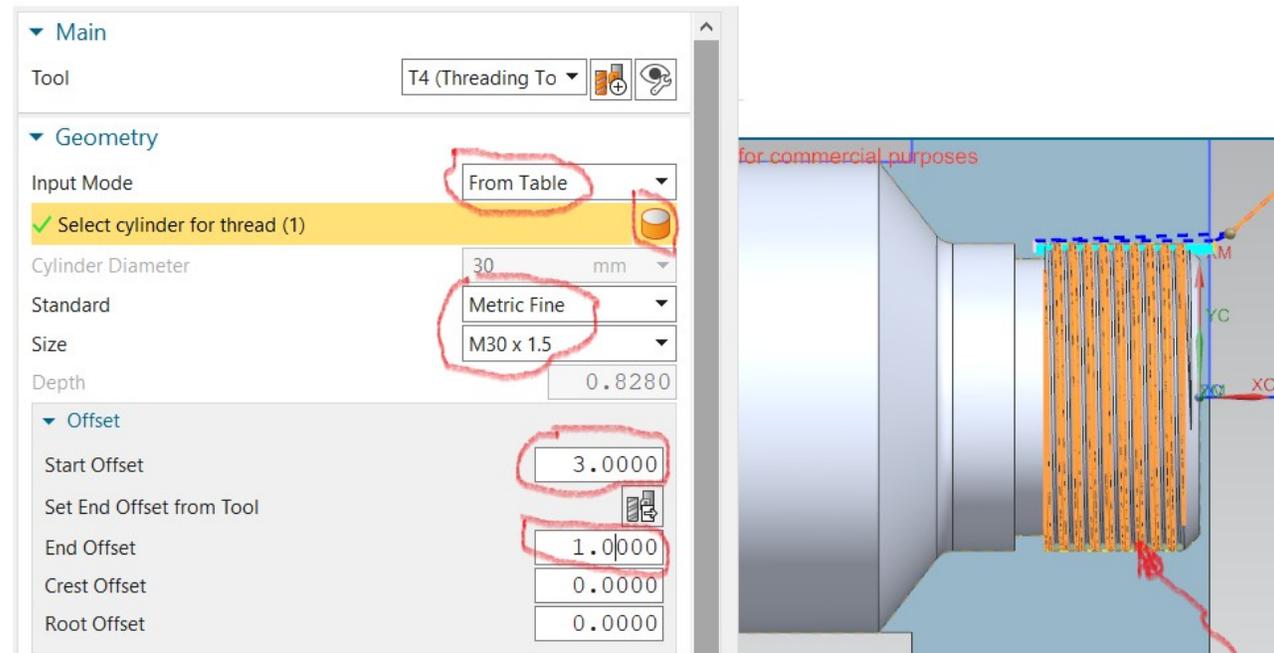
Na aba **More**, caso deseje, modifique a cor (**Tool Color**)

PASSO 2.12

Agora vamos definir as condições de usinagem da operação 50 (roscamento). Repita o **Passo 1.17**, mas modifique os dados, conforme imagem abaixo.



Após clicar **OK**, modifique as condições de corte conforme dados da folha de processos. Na aba **Feeds and Speeds** calcule o valor da rotação, a partir da V_c especificada na folha de processo. Nas operações de roscamento, a rotação deve ser constante. O avanço será igual ao passo da rosca e não precisa ser modificado. As principais modificações ocorrerão na aba **Main**.



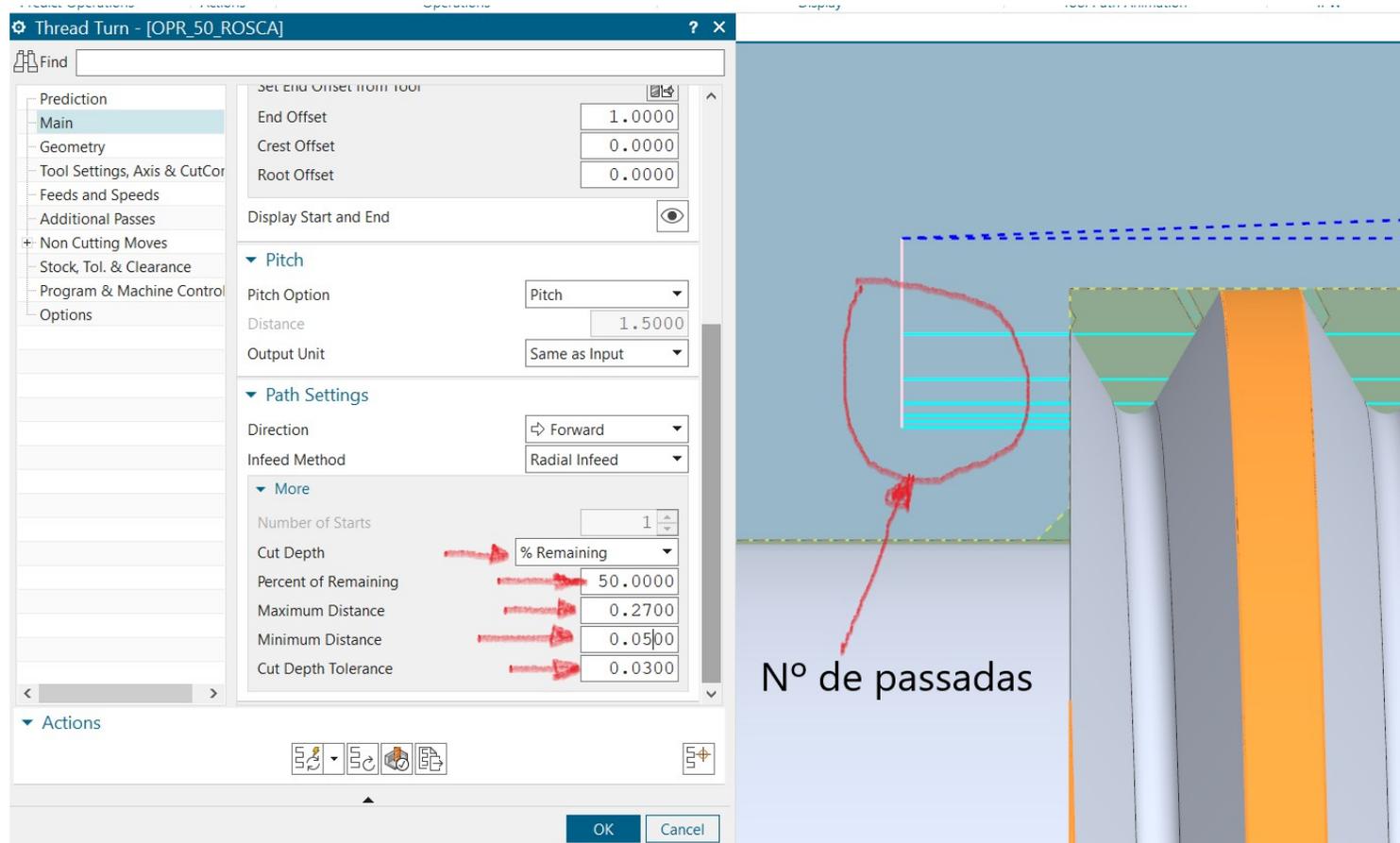
Em **Geometry**, selecione **From Table**, depois clique no ícone do cilindro e, com o botão esquerdo do mouse, clique no cilindro que define a rosca na peça. O padrão da rosca segue aquele definido no desenho (M30x1,5). Edite o **offset** conforme indicado na imagem acima.

PASSO 2.13

Ainda na aba **Main**, modifique os valores em **More**, conforme imagem ao lado. Esses valores influenciam diretamente o número de passadas que a ferramenta executará para o torneamento da rosca.

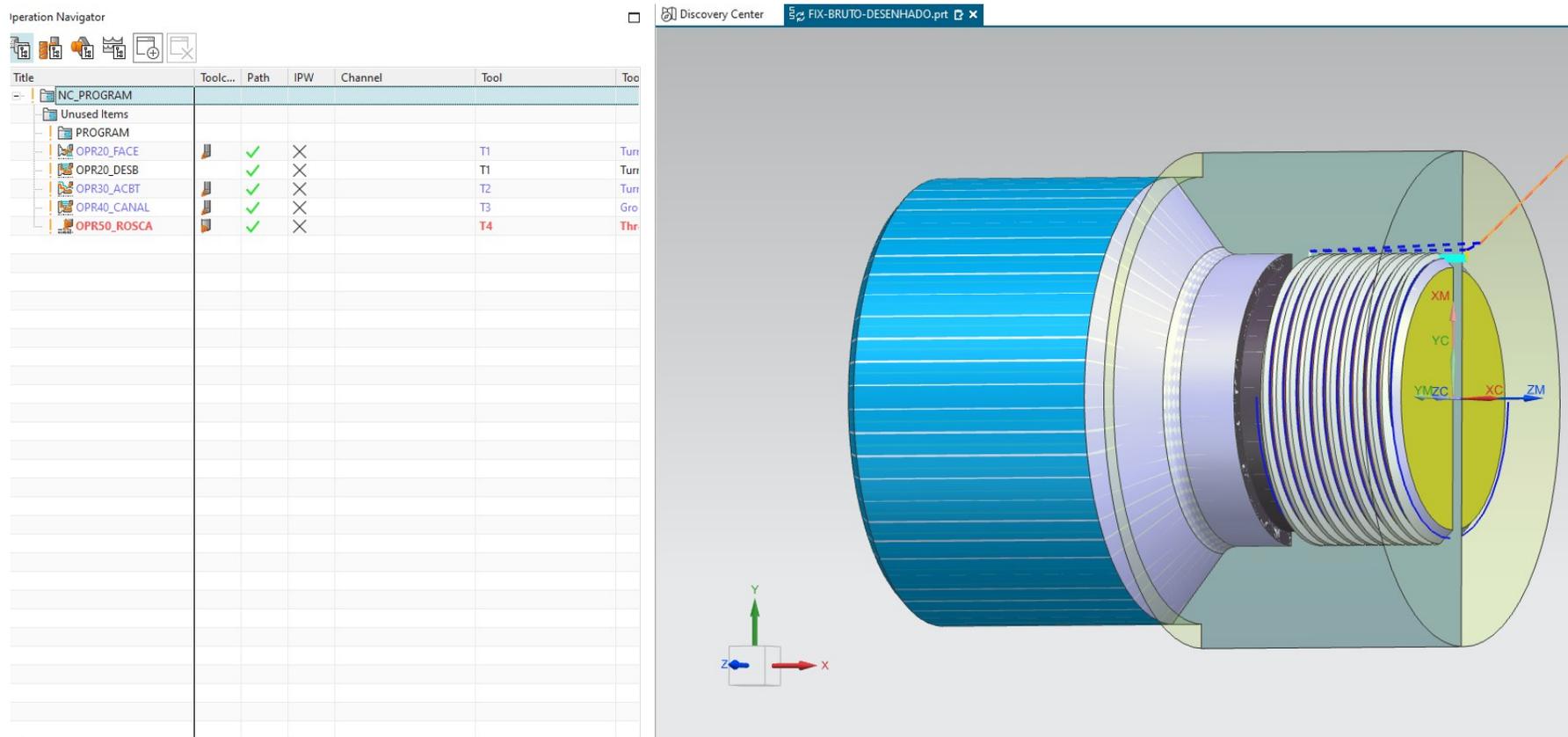
Mais informações sobre a geometria das roscas triangulares podem ser encontradas na Norma NBRISO724

Um pouco mais sobre o torneamento de roscas será dado em aula



PASSO
2.14

Seguindo as instruções do **Passo 1.24**, simule as operações planejadas para a segunda fixação. Após a simulação, o resultado será similar ao apresentado na imagem abaixo.



Se deu tudo certo na simulação, repita o passo **Passo 1.26** e anote os tempos (corte e vazio) na folha de processos para cada uma das operações planejadas.