

TMEC-022 USINAGEM

INSTRUÇÕES PARA A FOLHA DE PROCESSOS DE USINAGEM ¹

FASE I

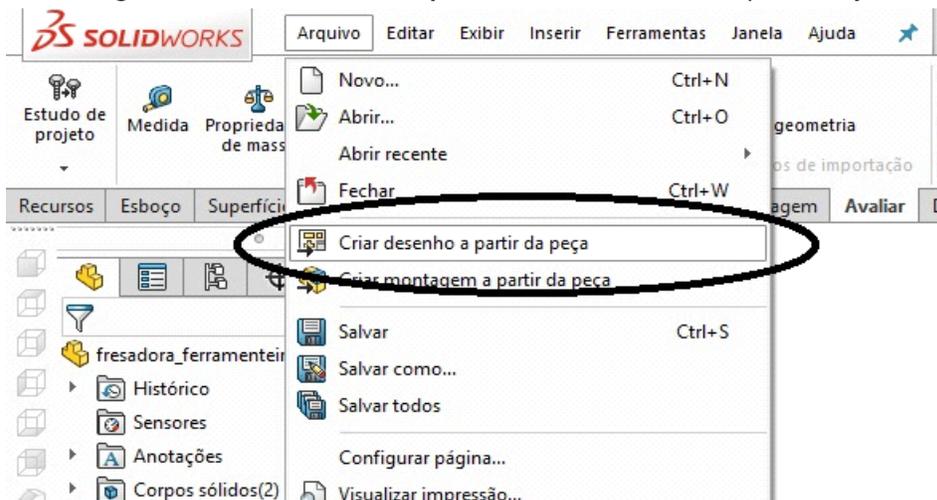
Objetivo: elaborar a folha de processos para a usinagem de uma peça didática conforme modelo disponível em:

http://www.labusig.ufpr.br/usinagem/Planejamento_torneamento_mdf230517.PDF

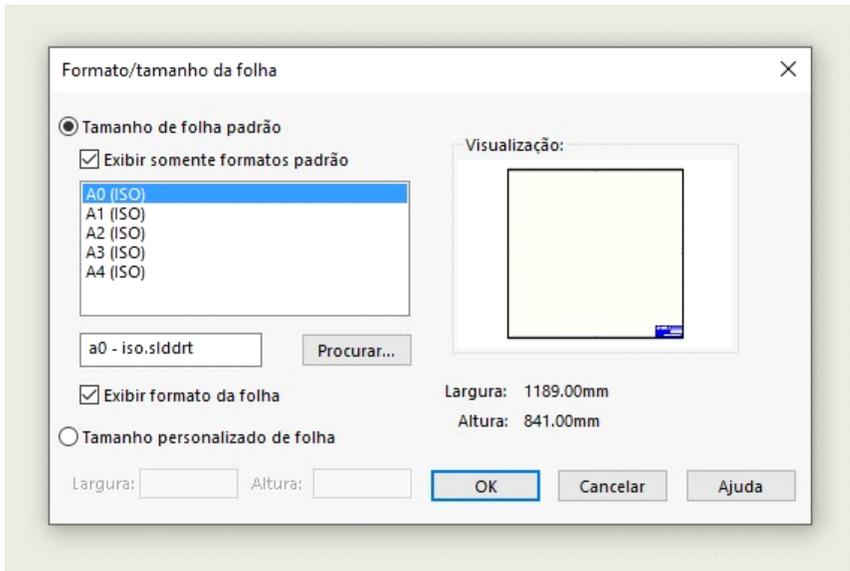
1. Acesse a página da disciplina de Usinagem no website do Laboratório (<http://labusig.ufpr.br/usinagem/tm113.htm>) e faça o download da peça indicada para a sua turma.
2. Abra a peça com o software SOLIDWORKS®;

IMPORTAR A VISTA

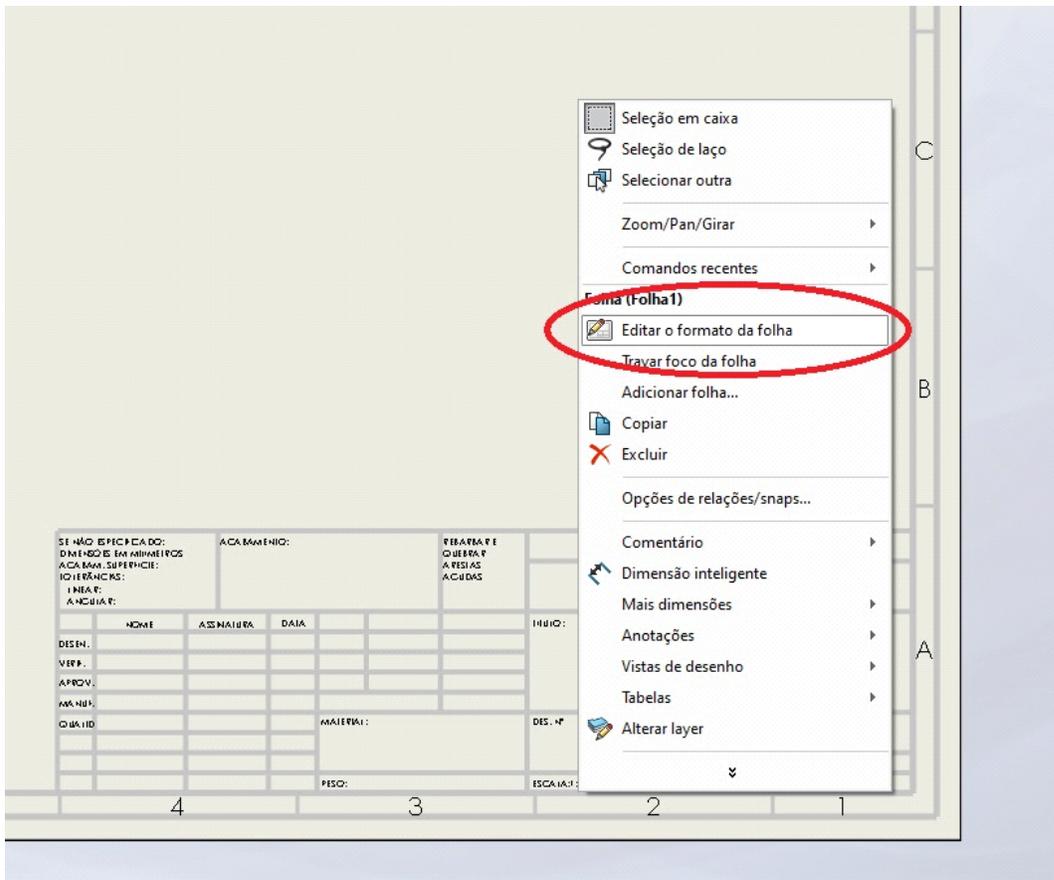
3. Para gerar as vistas, acesse "**Arquivo**" > "**Criar desenho**" a partir da janela da peça:



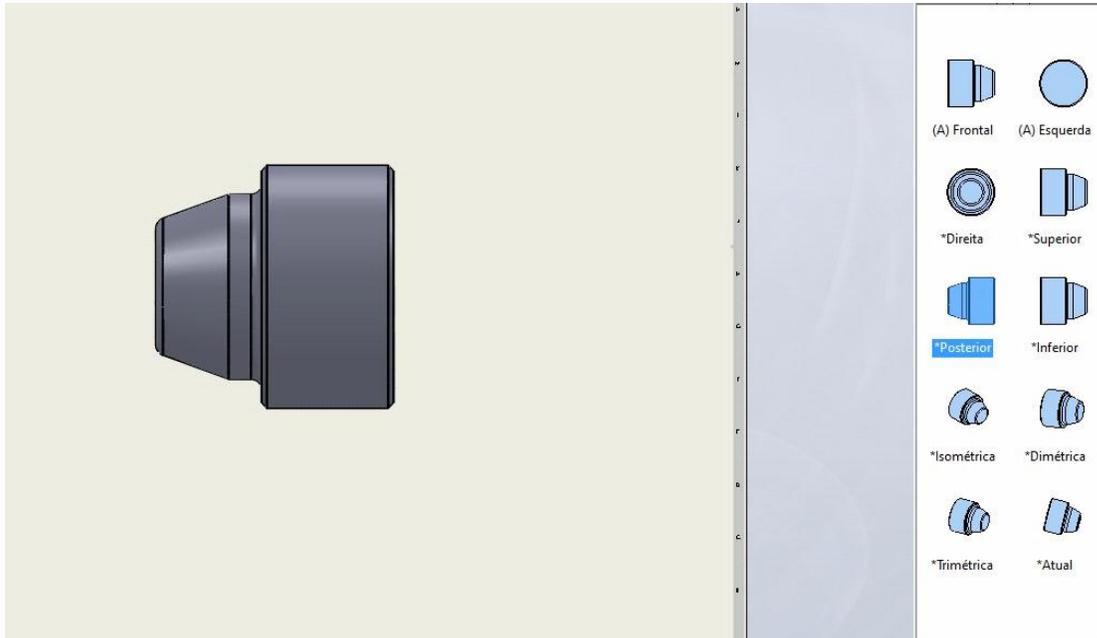
4. Selecionar uma folha padrão ou procurar um modelo de folha personalizado:



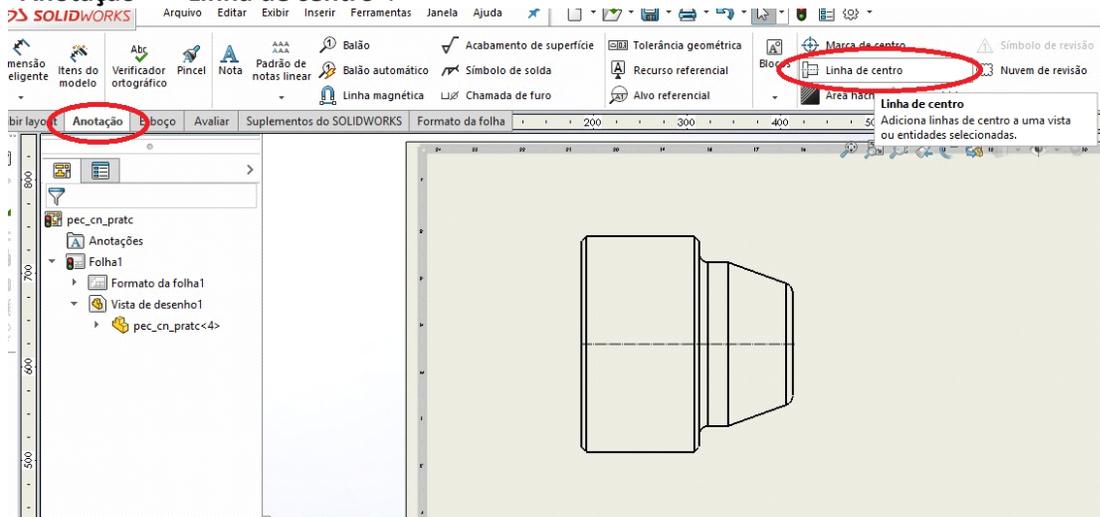
5. Para editar a folha (para apagar as tabelas padrão, por exemplo), clicar com o botão direito e selecionar "Editar o formato da folha":



6. Inserir a vista apropriada para representar na folha de processos a peça com as fixações na castanha do torno (logo o eixo da peça estará na horizontal), arrastando a vista a partir do canto direito;



7. Para colocar uma linha de centro na posição do eixo da peça, selecione a vista, clique na aba "Anotação" > "Linha de centro":



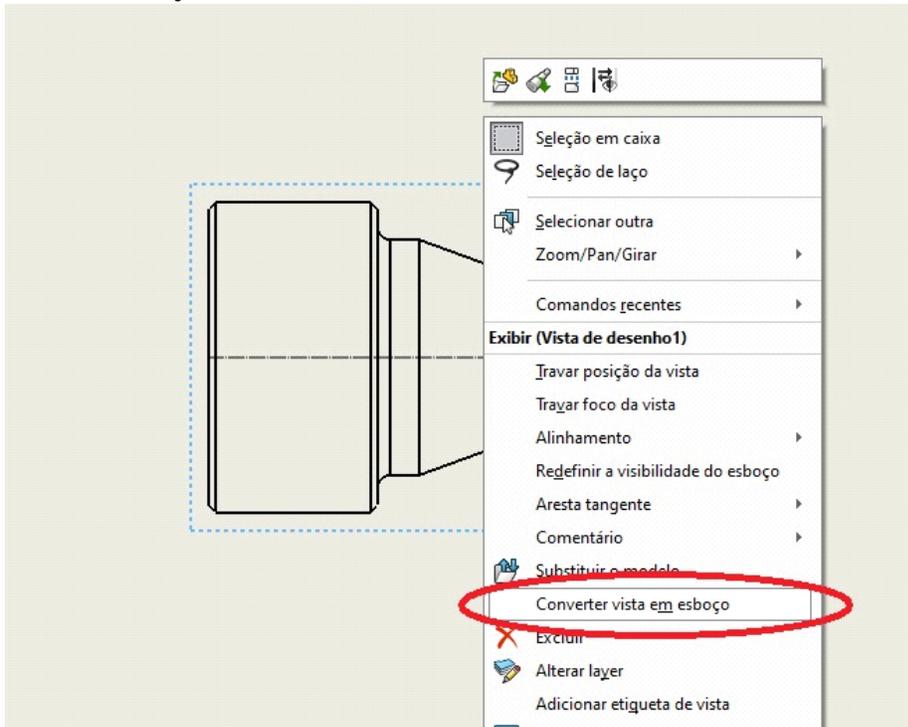
1ª FIXAÇÃO:

CONVERTER A VISTA EM ESBOÇO

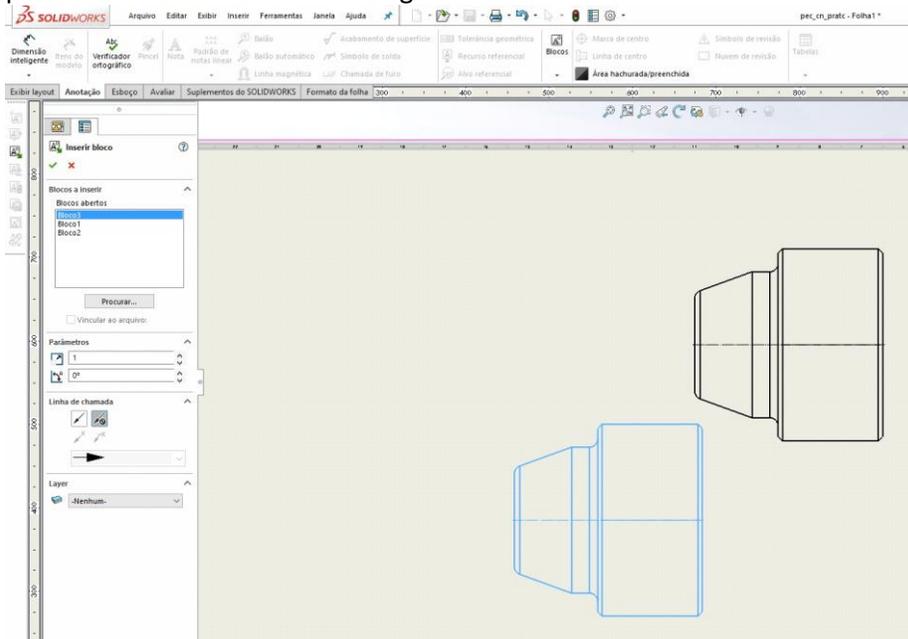
Quando exibida na forma tradicional de "Vistas de desenho", não é possível esboçar as castanhas em 2D referenciando-se à peça em medidas, excluir linhas, posicionar livremente na folha etc.

8. Para contornar essa limitação e poder usar o esboço da peça *para desenhar em 2D a representação das castanhas*, além de posicionar sua vista em qualquer lugar do desenho:

8.1 Clicar sobre a peça com o botão direito do mouse e selecionar a opção "**Converter vista em esboço**":

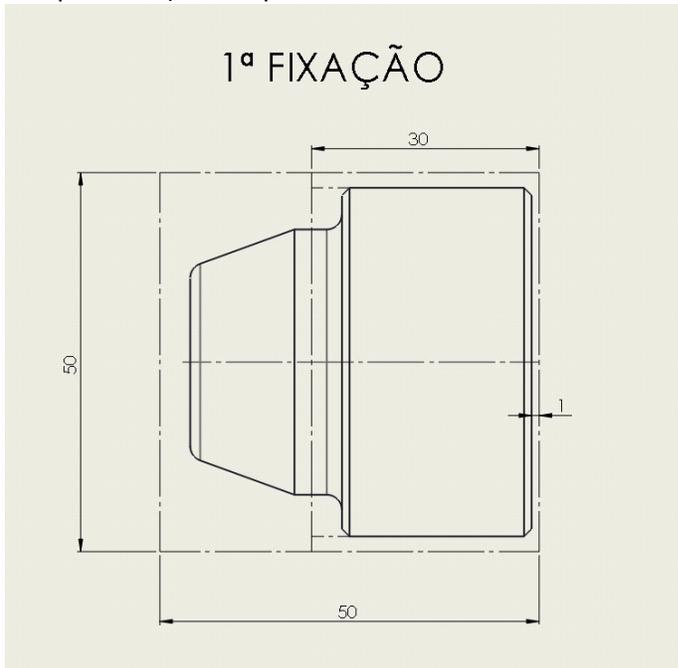


8.2. No menu à esquerda, marque a opção "**Inserir como bloco**", que partirá da vista selecionada (com cotas, referências, etc.) para criar um bloco agrupado, que pode ser livremente posicionado e manterá a vista original:



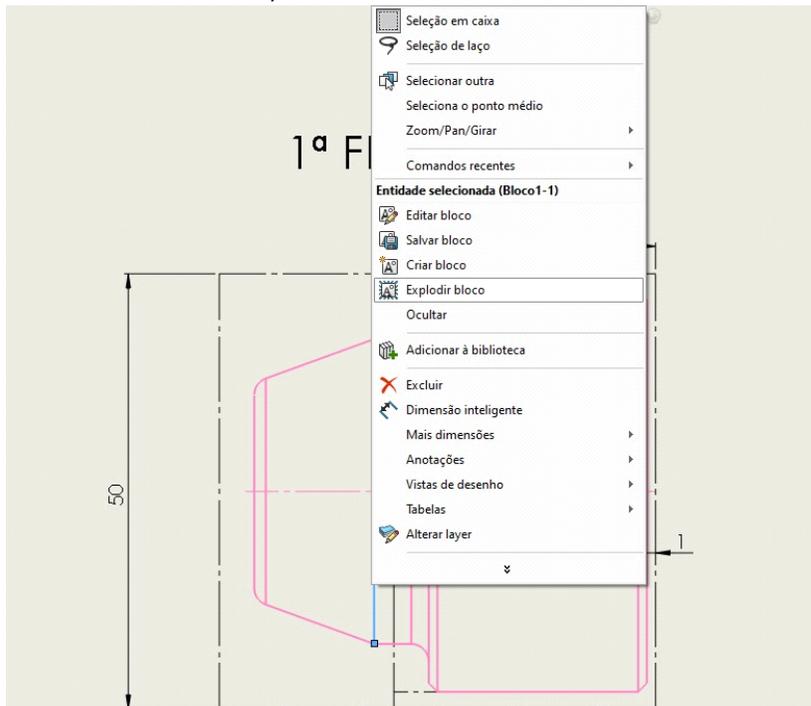
DESENHAR E DIMENSIONAR (COTAR) O BRUTO

9. Na guia "Esboço", use "Linha de centro" ou "Geometria de Construção" para representar o bruto original de material a ser usinado na primeira fixação. Meça o bruto (diâmetro e comprimento) e coloque estas cotas no desenho:

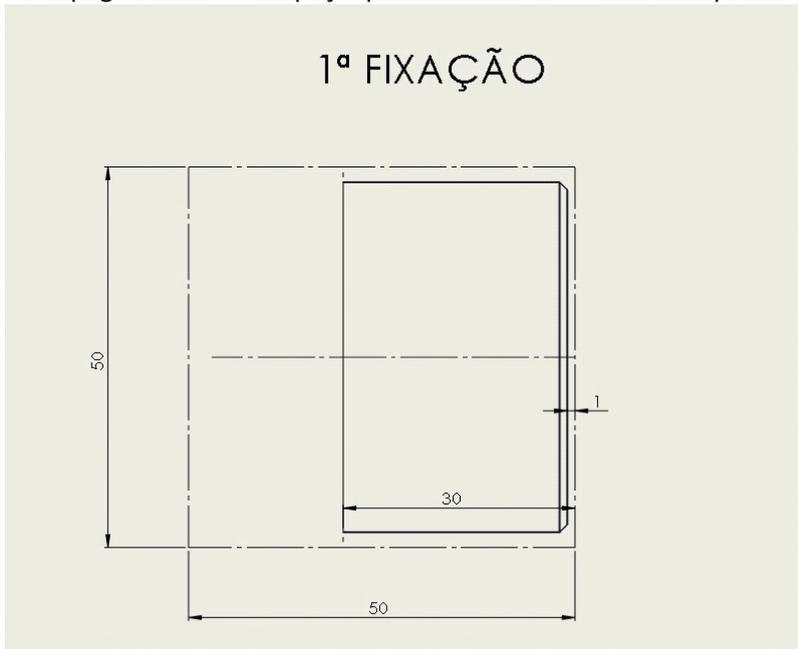


EXPLODIR OS BLOCOS

10. Selecionar o bloco, clicar com o botão direito do mouse e selecionar "Explodir o bloco":

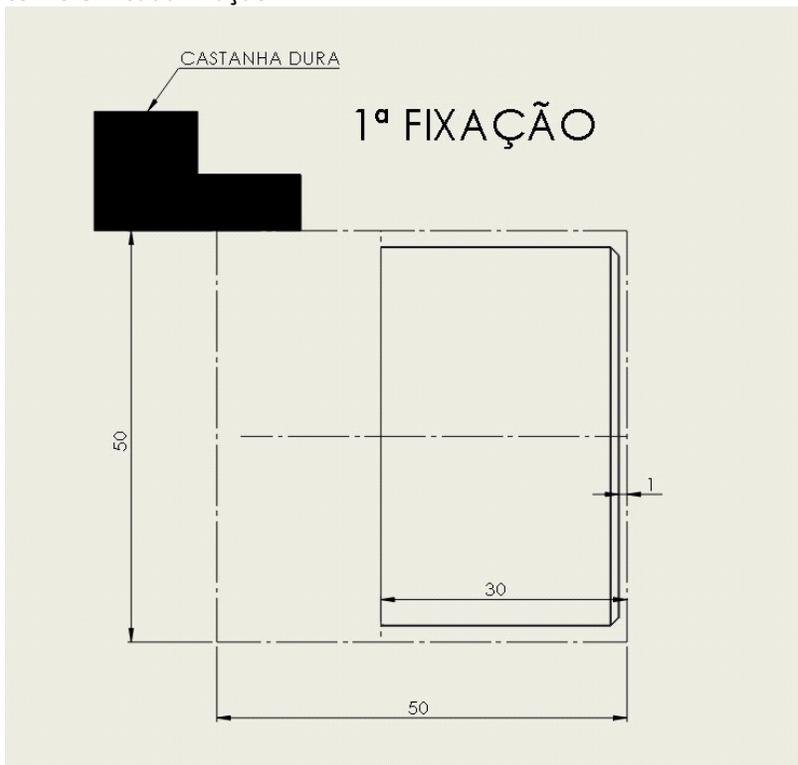


11. Apague as linhas da peça que não serão usinadas nesta primeira fixação:



DESENHAR A CASTANHA (dura ou mole) E DIMENSIONÁ-LA:

12. Com as ferramentas da guia "Esboço", construa um desenho 2D representando a castanha do torno em cada fixação:

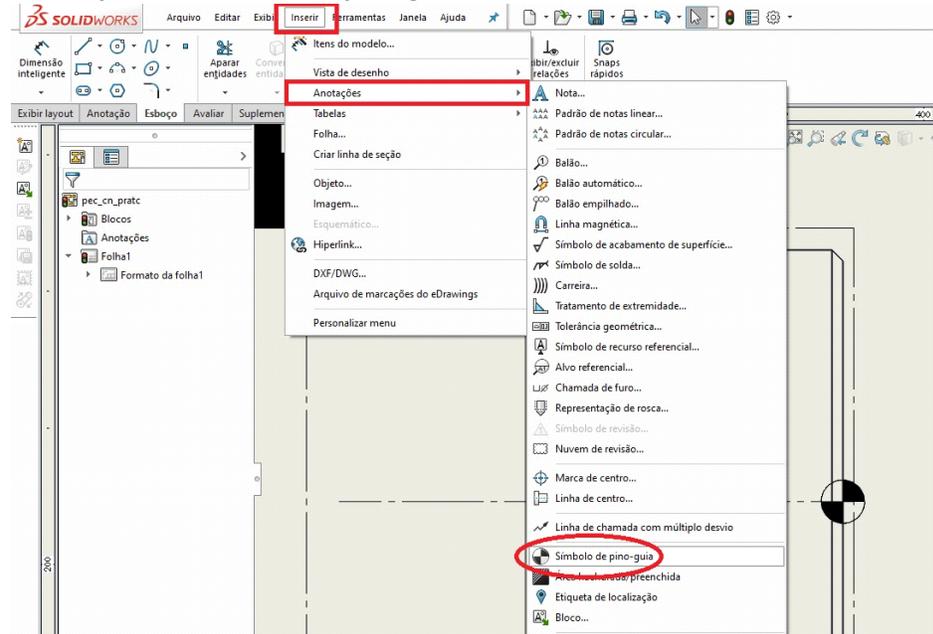


* Para inserir preenchimento/hachura, clique na aba "Anotação" e no botão "Área hachurada/preenchida".

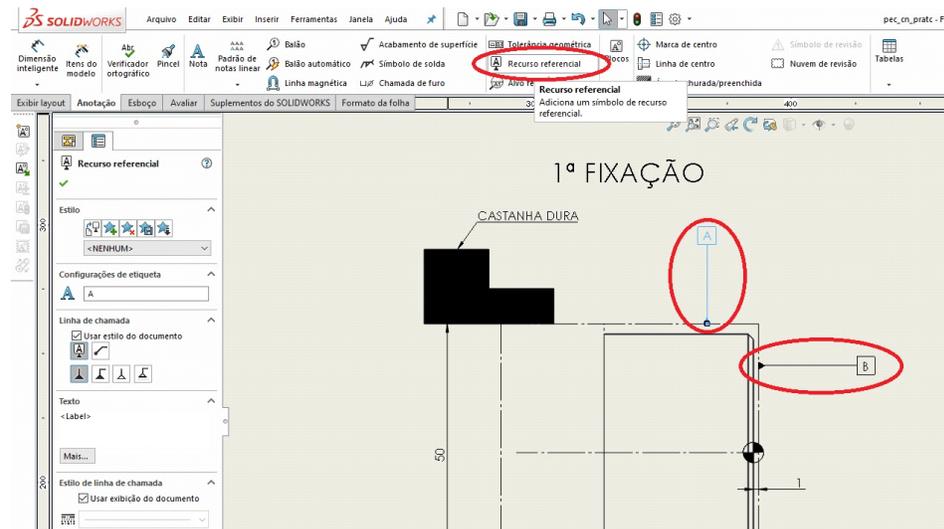
** Para adicionar uma nota ao desenho, clique na aba "Anotação" e no botão "Nota".

INSERIR SÍMBOLO DE ORIGEM

13. Inserir símbolo de origem (pino guia), que representará a origem de coordenadas para usinagem naquela fixação, esboçar um pequeno círculo na origem do sistema de coordenadas da peça em cada uma das fixações. Selecionar o círculo esboçado e clicar no menu "Inserir" > "Anotações" > "Símbolo de pino-guia":



14. Para colocar marcadores de referências (datum), selecione a vista, clique na aba "Anotação" > "Recurso referencial":



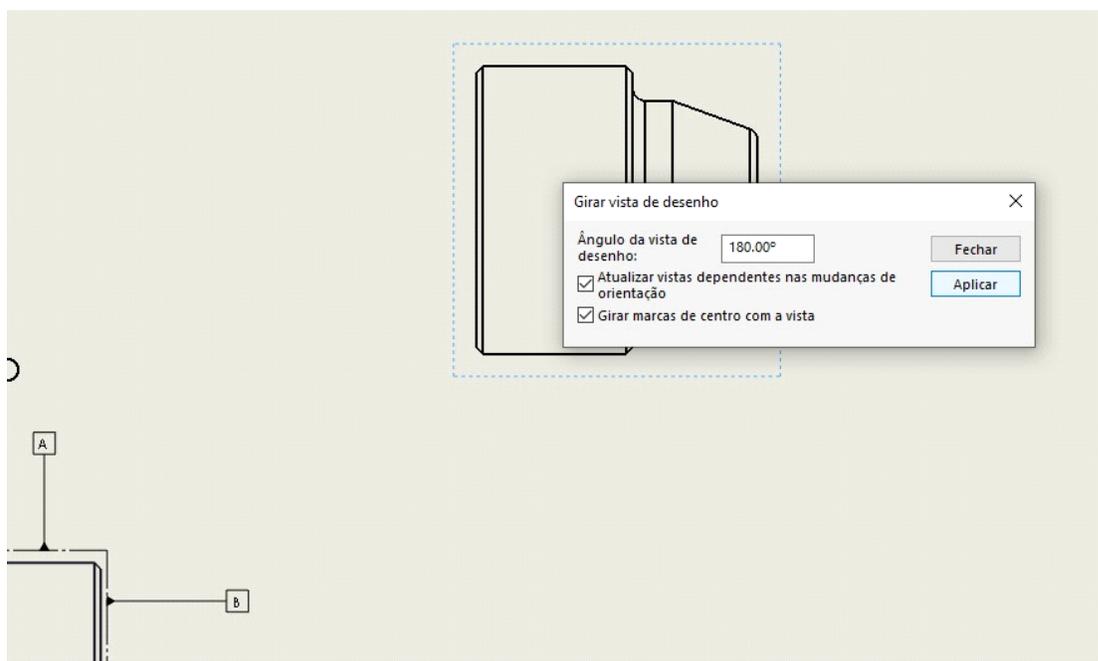
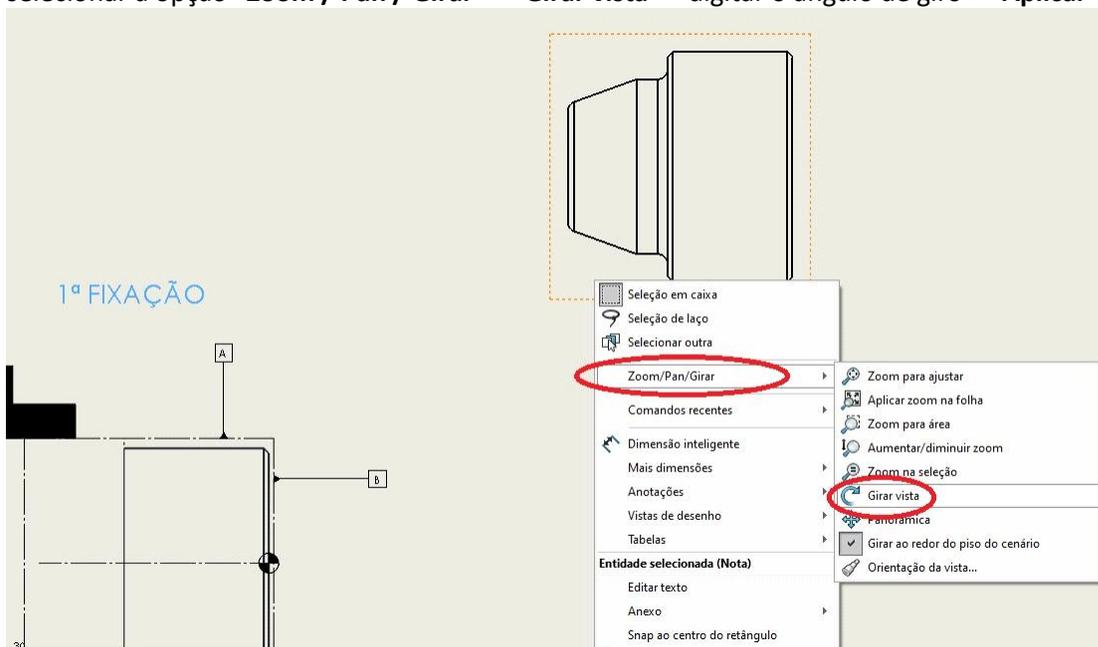
2ª FIXAÇÃO:

GIRAR VISTA CONFORME FIXAÇÃO (geralmente duas, conforme modelo)

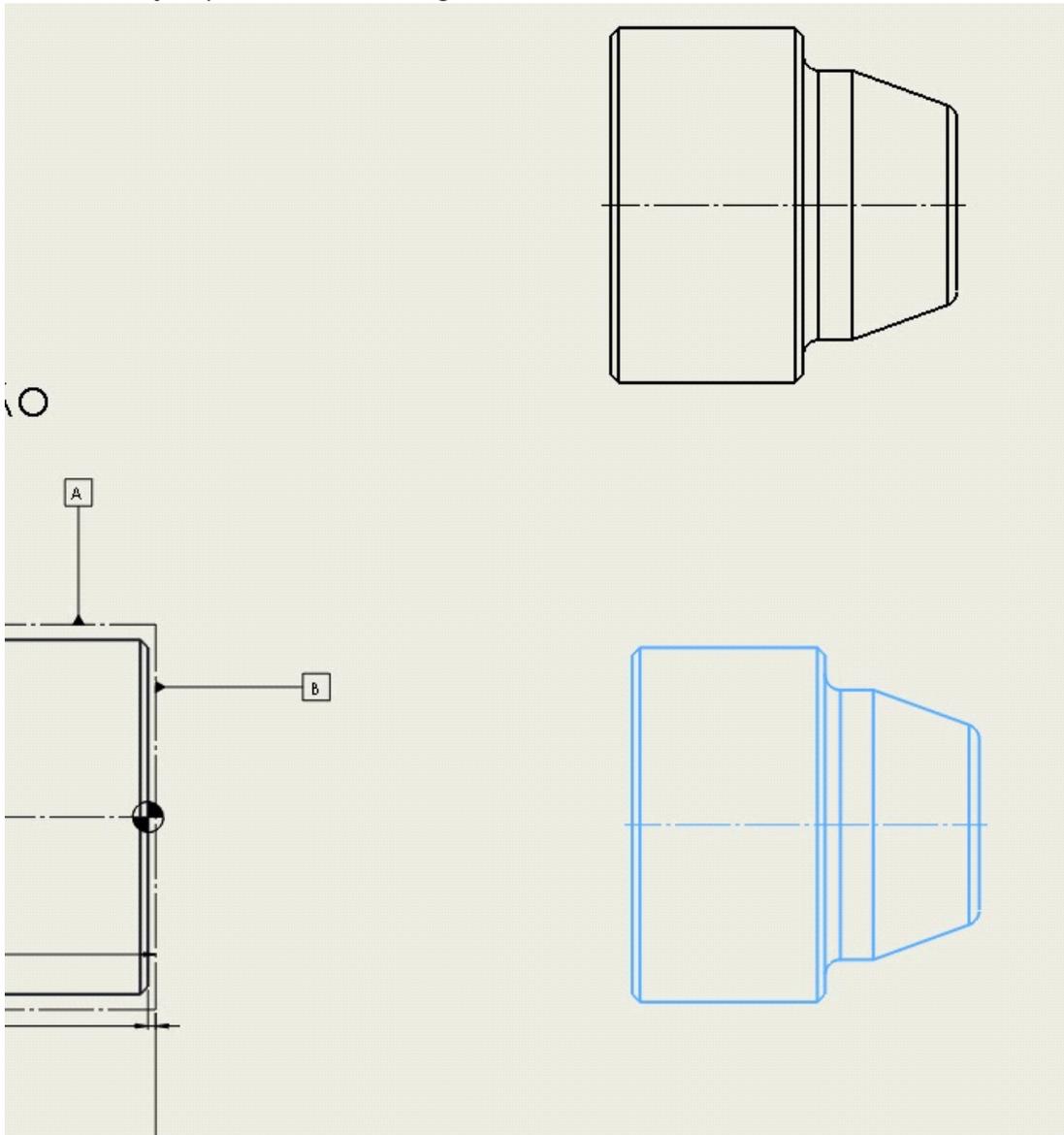
15. Para representar a segunda fixação no torno, será necessário girar a **vista original** para a orientação necessária à segunda fixação no torno

Obs.: se excluiu a vista após o 7º PASSO, será necessário incluir nova vista.

15.1. Clicar sobre a vista originalmente inserida com o botão direito do mouse e selecionar a opção "**Zoom / Pan / Girar**" > "**Girar vista**" > digitar o ângulo de giro > "**Aplicar**":

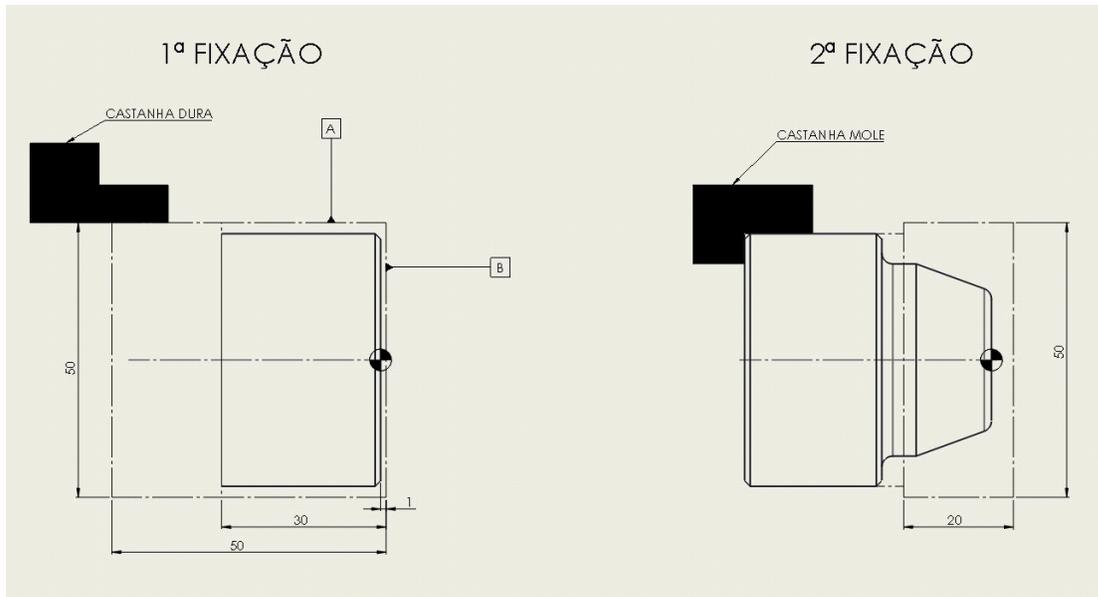


15.2. Repetir o passo 7 (converter vista em esboço) para criar um segundo bloco com a nova orientação, partindo da vista original:



Obs.: se excluiu a vista após o 7º PASSO, será necessário incluir nova vista.

16. Repita os PASSOS 8 A 13 para representar a segunda fixação, com atenção à condição de representação do bruto na segunda fixação do torno:



FASE II

Inserir ferramentas de corte e ajustar leiaute.

Vide roteiro complementar

FASE III

Inserir as tabelas na folha de processos - basta formatar as tabelas num editor de planilhas como Excel, copiar e colar diretamente sobre a sua folha de processo no SOLIDWORKS.

ESTAÇÃO DO REVOLVER	Nº Op	DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES	Vc(m/min)	f(mm/v)	ap(mm) - máximo	tp (min)	ta(min)	tft(min)	tc(min)
	10	1ª FIXAÇÃO: Encostar em B e fixar em A (ts = 0,5min)	**	**	**		**		
T1	20	FACEAR E + TORNEAR EXTERNO DESBASTE D							
T2	30	FURAR Ø12 FACE E							
T3	40	TORNEAR INTERNO DESBASTE K							
T4	50	TORNEAR EXTERNO ACABAMENTO D							
T5	60	TORNEAR INTERNO ACABAMENTO K							
	70	2ª FIXAÇÃO: Encostar em F e fixar em D (ts = 0,5 min)	**	**	**	**	**		
T1	80	TORNEAR + FACEAR EXTERNO DESBASTE B e A							
T6	90	FURAR Ø20 E							
T7	100	TORNEAR INTERNO DESBASTE J							
T4	110	TORNEAR EXTERNO ACABAMENTO B e A							
T8	120	TORNEAR INTERNO ACABAMENTO J							
T9	130	TORNEAR INTERNO SAÍDA DE ROSCA J							
T10	140	SANGRAR CANAL EXTERNO FRONTAL B							
T11	150	ROSCAMENTO M20x1,5 J							