

Introdução a modelagem CAD

1.CONFIGURANDO A ÁREA GRÁFICA.

2.MENU DE RECURSOS 3D

3.APLICAÇÕES SIMPLES

Introdução a modelagem CAD

1. Criar um novo documento de peça.
2. Visão geral da janela do SolidWorks.
3. Esboçar um retângulo.
4. Adicionar dimensões.
5. Alterar os valores das dimensões.
6. Extrudar o recurso-base.
7. Exibição da vista.
8. Salvar a peça.
9. Criar planos

1. Arredondar os cantos da peça.
2. Tornar a peça oca.
3. Recurso de corte extrudado.
4. Abrir um esboço.
5. Esboçar o círculo.
6. Dimensionar o círculo.
7. Extrudar o esboço.
8. Girar a vista.
9. Modelar uma ENGRENAGEM

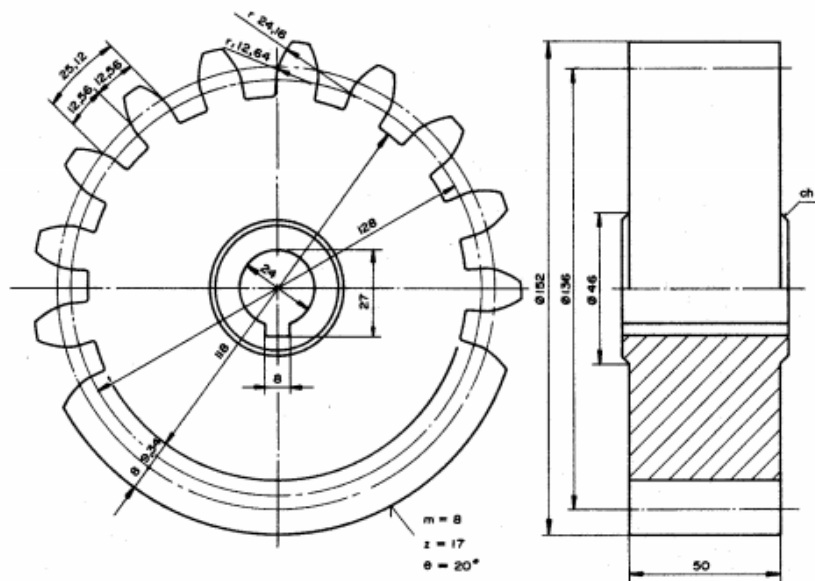
Introdução a modelagem CAD

Sequencia de passos para iniciar ou criar um documento de projeto no CAD

1. Crie uma PASTA em MEUS DOCUMENTOS, NO WINDOWS, com o nome da peça que você ira modelar ou com o nome do PROJETO.
2. Abra o programa SOLIDWORKS e marque uma das três opções: **PEÇA**, **MONTAGEM OU DRAWING**.
3. Clique em novo na barra de ferramentas padrão.
4. Escolha e selecione em qual plano vai fazer o esboço.
5. Comece o esboço, sempre que possível, a partir do centro de coordenadas.
6. Após concluir o desenho salve naquela pasta que você criou em meus documentos.
7. Para enviar o trabalho via e-mail, primeiro peça a compactação do documento depois podes enviar o pacote.

MODOSIMPLIFICADO DE REPRESENTAÇÃO DE UMA ENGRENAGEM CILÍNDRICA DE DENTES RETOS

ENGRENAGENS CILÍNDRICAS DE DENTES RETOS



DADOS

módulo $m = 8$ número de dentes $z = 17$

CÁLCULOS PARA O DESENHO

diâmetro primitivo $dp = mz = 136$

passo $P = m\pi = 25,12$

cabeça do dente $a = m = 8$

pé do dente $b = 1,67m = 9,336 \approx 9,34$

espessura $s = \pi/2 = 12,56$

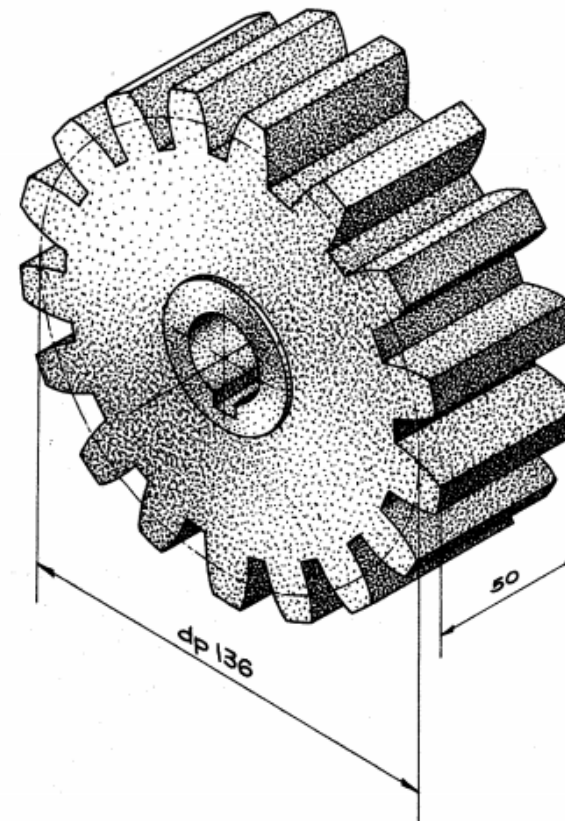
ângulo de pressão $\theta = 14^\circ 30' - 15^\circ - 20^\circ - 22^\circ 30' \therefore \theta = 20^\circ$

diâmetro de base $db = dp \cos \theta = 128$

r e r_1 : ver pág. 6-105 $r = fm = 3,02 \cdot 8 = 24,16$

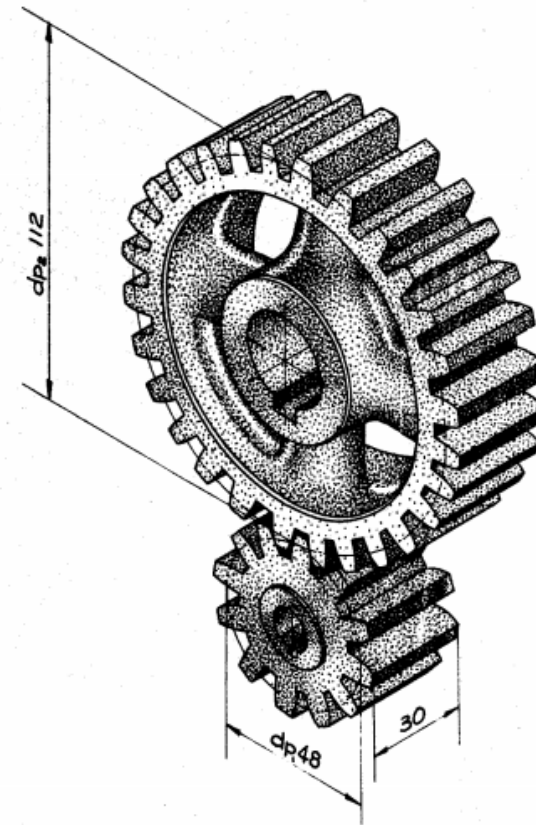
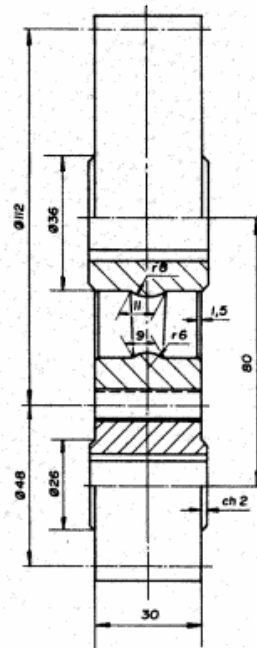
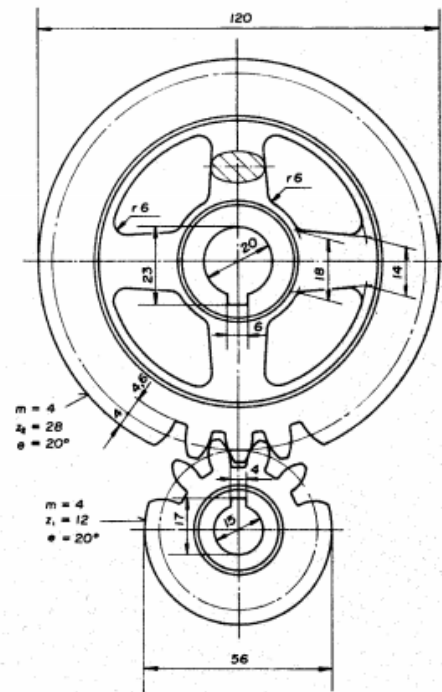
$r_1 = f'm = 1,58 \cdot 8 = 12,64$

comprimento do dente $l = (6 \div 20)m = 50$



MODOSIMPLIFICADO DE REPRESENTAÇÃO DE UM PAR DE ENGRENAGENS CILÍNDRICAS DE DENTES RETOS

ENGRENAGENS CILÍNDRICAS DE DENTES RETOS



DADOS

módulo $m = 4$ número de dentes do pinhão $z_1 = 12$ da coroa $z_2 = 28$ $\phi = 20^\circ$

CÁLCULOS PARA O DESENHO

diâm. primitivo do pinhão $dp_1 = mz_1 = 48$

diâm. primitivo da coroa $dp_2 = mz_2 = 112$

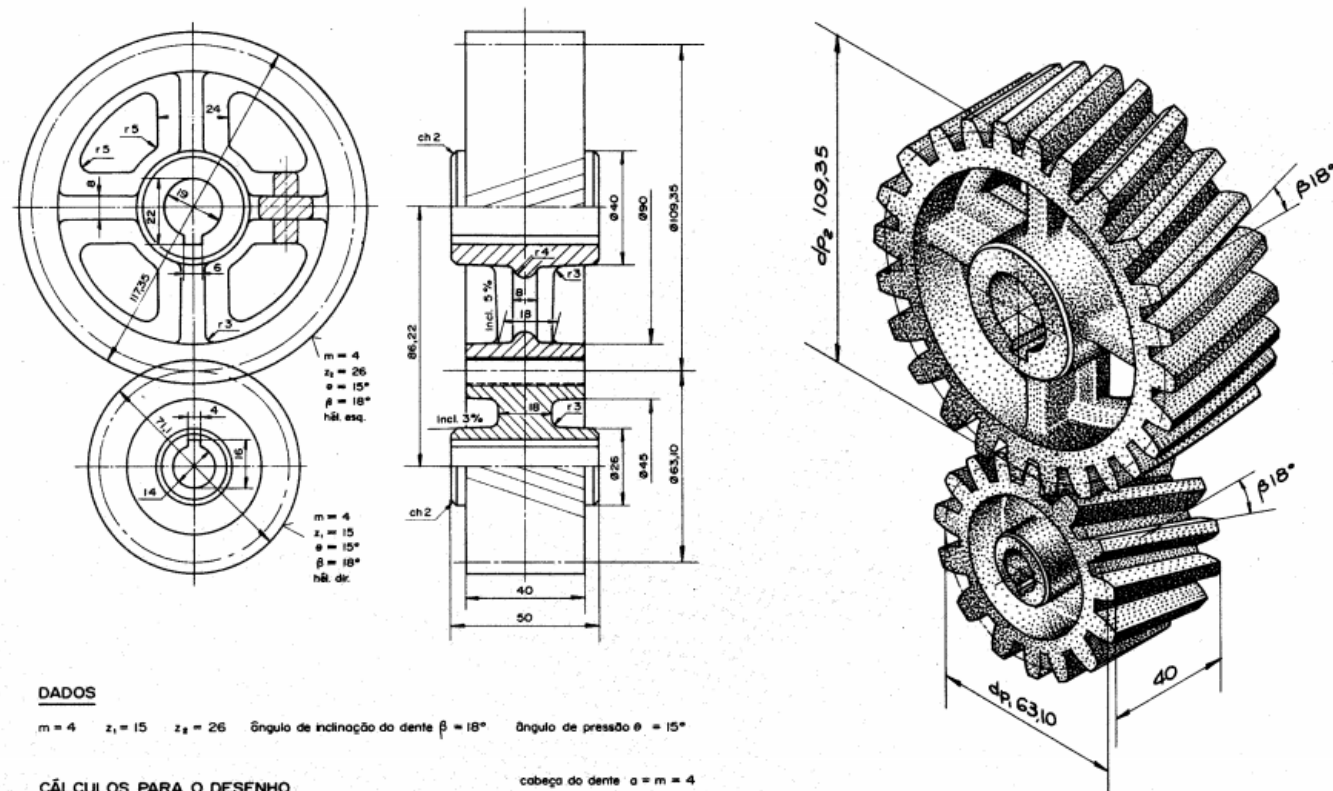
cabeça do dente $a = m = 4$

pé do dente $b = 1,167m = 4,668$

comprimento do dente $\ell = (6 \div 20) = 30$

MODO SIMPLIFICADO DE REPRESENTAÇÃO DE UM PAR DE ENGRENAGEM CILÍNDRICA DE DENTES HELICOIDAIS

ENGRENAGENS CILÍNDRICAS DE DENTES HELICOIDAIS



DADOS

$m = 4$ $z_1 = 15$ $z_2 = 26$ ângulo de inclinação do dente $\beta = 18^\circ$ ângulo de pressão $\theta = 15^\circ$

CÁLCULOS PARA O DESENHO

diâm. primitivo do pinhão $dp_1 = m z_1 / \cos \beta = 63,08 \approx 63,10$

diâm. primitivo da coroa $dp_2 = m z_2 / \cos \beta = 109,35$

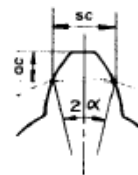
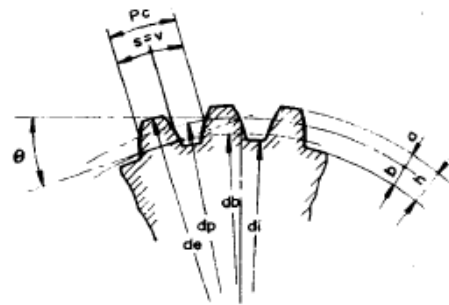
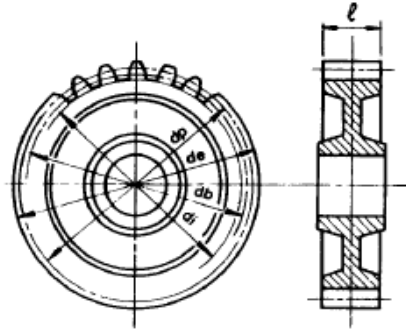
cabeça do dente $a = m = 4$

pl do dente $b = 1,167 m = 4,668$

largura da engrenagem $\{ \approx 3 m \pi / \cos \beta \approx 40$

PRINCIPAIS PARAMETROS E CALCULOS PARA MODELAGEM DE UMA ENGRENAGEM CILINDRICA DE DENTES RETOS

CÁLCULOS



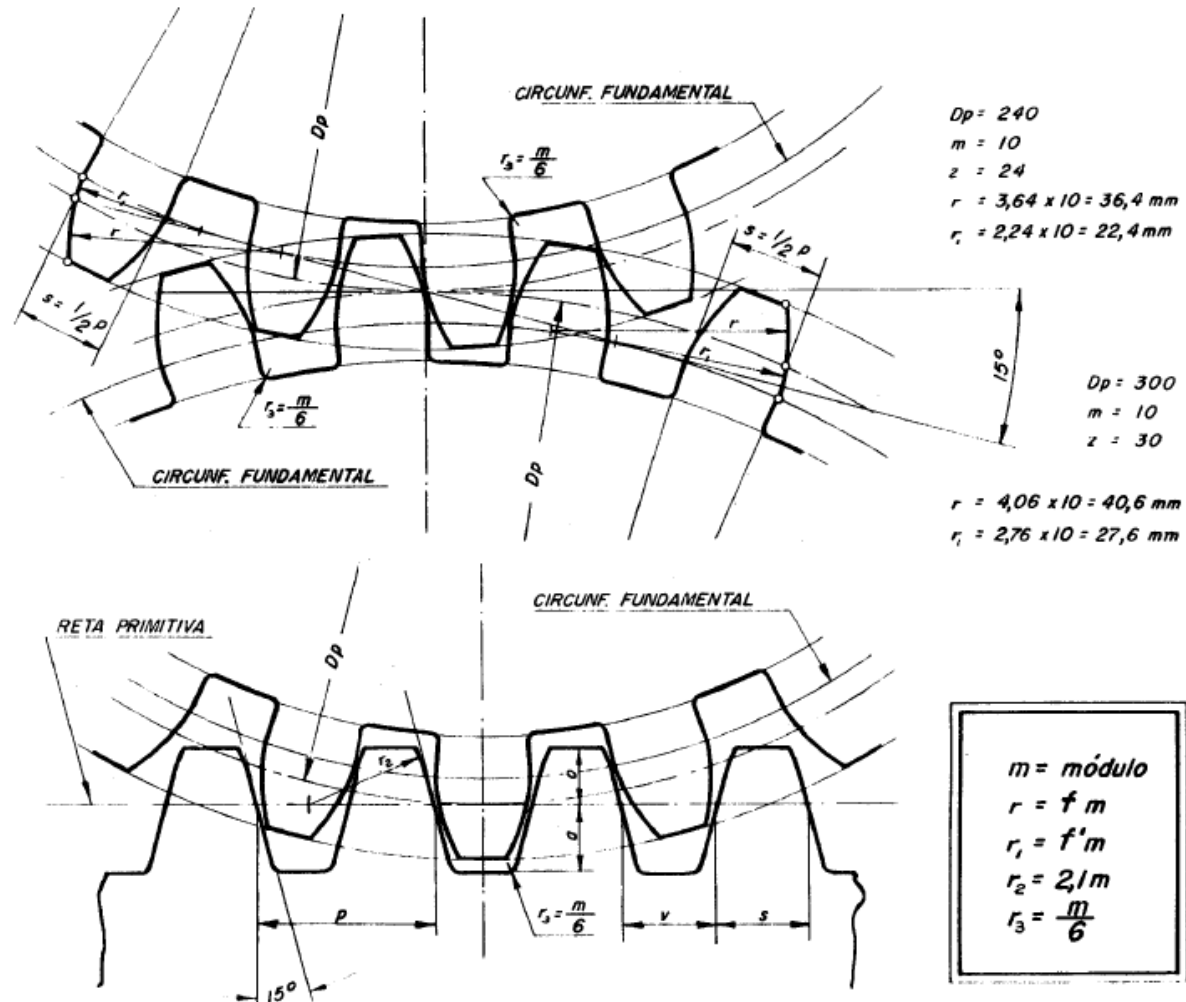
DESCRIÇÃO	ENGRENAGEM
número de dentes	$z = 17$
módulo	$m = 8$
diâmetro primitivo	$dp = m z = 136$
passo	$P = m\pi = 25,12$
espessura circular e vão	$s = v = P/2 = 12,56$
espessura cordal	$sc = m z \sin \alpha = 12,56$
diâmetro externo	$de = m (z + 2) = 152$
diâmetro interno	$di = m (z - 2,334) = 117,32$
ângulo de pressão	$\theta = 20^\circ$
diâmetro do círculo de base	$db = dp \cos \theta = 128$
altura da cabeça do dente	$a = m = 8$
altura da cabeça do dente (cordal)	$ac = m \left[1 + \frac{z}{2} (1 - \cos \alpha) \right] = 8,27$
altura do pé do dente	$b = 1,167 m = 9,34$
altura do dente	$h = a + b = 17,34$
folga no pé do dente	$e = 0,167 m = 1,34$
comprimento do dente	$l = (6 + 20) m = 50$
ângulo do dente	$\alpha = 90/z = 5^\circ 18'$

MODELAGEM DE UMA ENGRENAGEM CILÍNDRICA DE DENTES RETOS COM BASE NO ODONTÓGRAFO DE GRANT

Nº DE DENTES	COEFICIENTES	
z	f	f'
8	2,10	0,45
10	2,28	0,69
11	2,40	0,83
12	2,51	0,96
13	2,62	1,09
14	2,72	1,22
15	2,82	1,34
16	2,92	1,46
17	3,02	1,58
18	3,12	1,69
19	3,22	1,79
20	3,32	1,89
21	3,41	1,98
22	3,49	2,06
23	3,57	2,15
24	3,64	2,24
25	3,71	2,33
26	3,78	2,42
27	3,85	2,50
28	3,92	2,59
29	3,99	2,67
30	4,06	2,76
32	4,20	2,93
33	4,27	3,01
34	4,33	3,09
35	4,39	3,16
36	4,45	3,23
37-40	4,20	
41-45	4,63	
46-51	5,06	
52-60	5,74	
61-70	6,52	
71-90	7,72	
91-120	7,78	
121-180	13,38	
181-360	21,62	

ODONTÓGRAFO DE GRANT

PARA TRAÇADO APROXIMADO DE PERFIS A EVOLVENTE



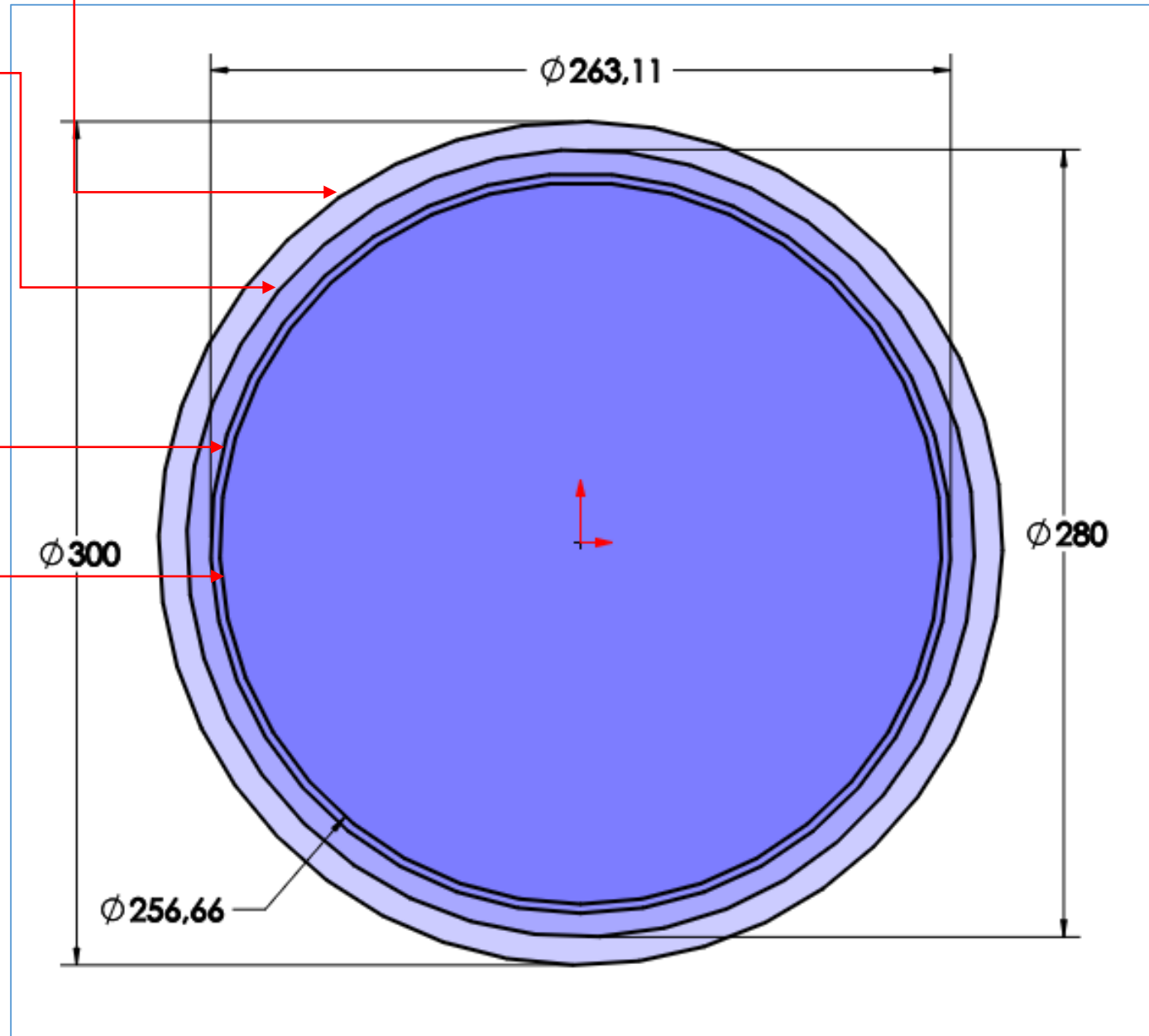
DADOS INICIAIS

DIAMETRO EXTERNO

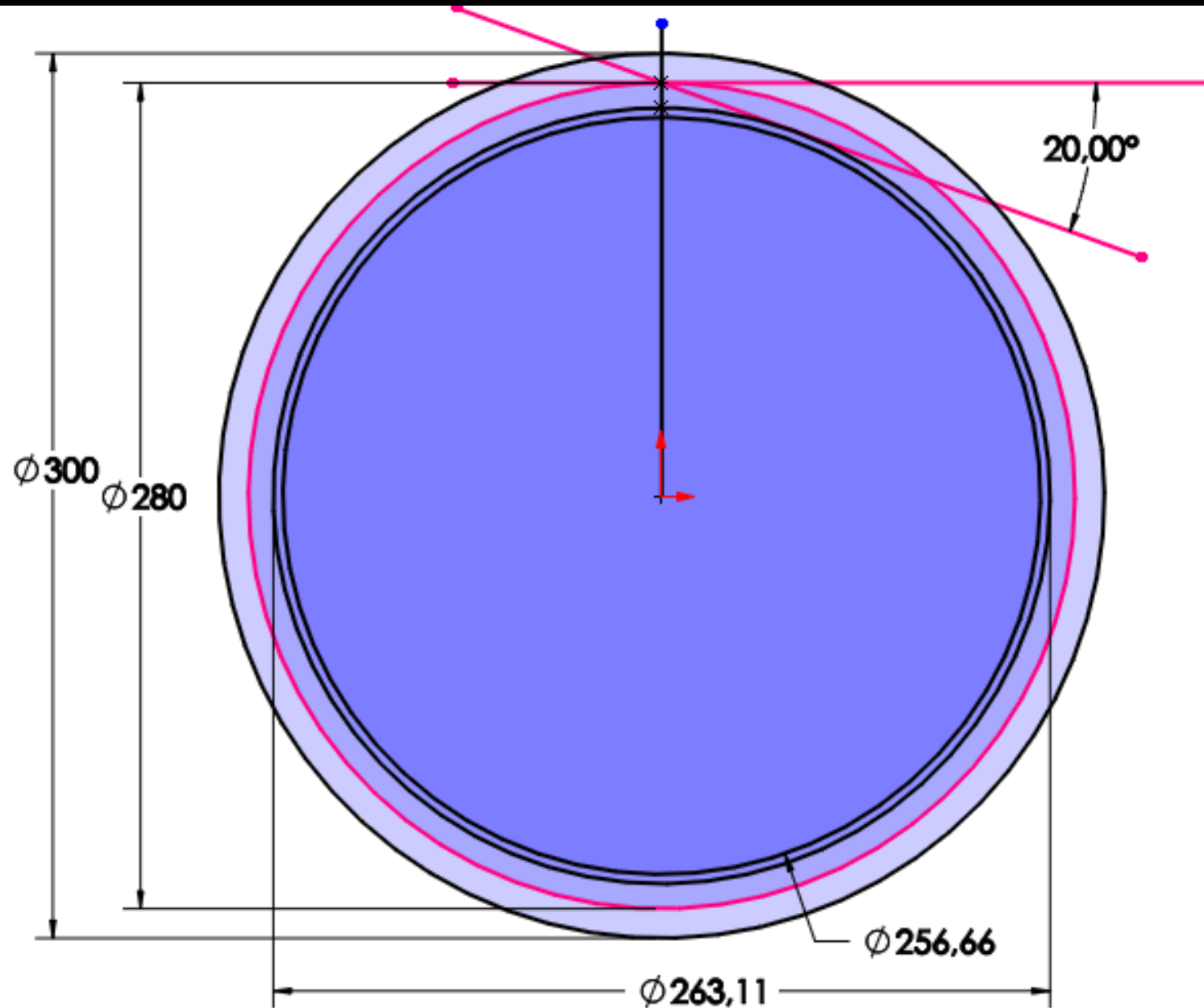
DIAMETRO PRIMITIVO

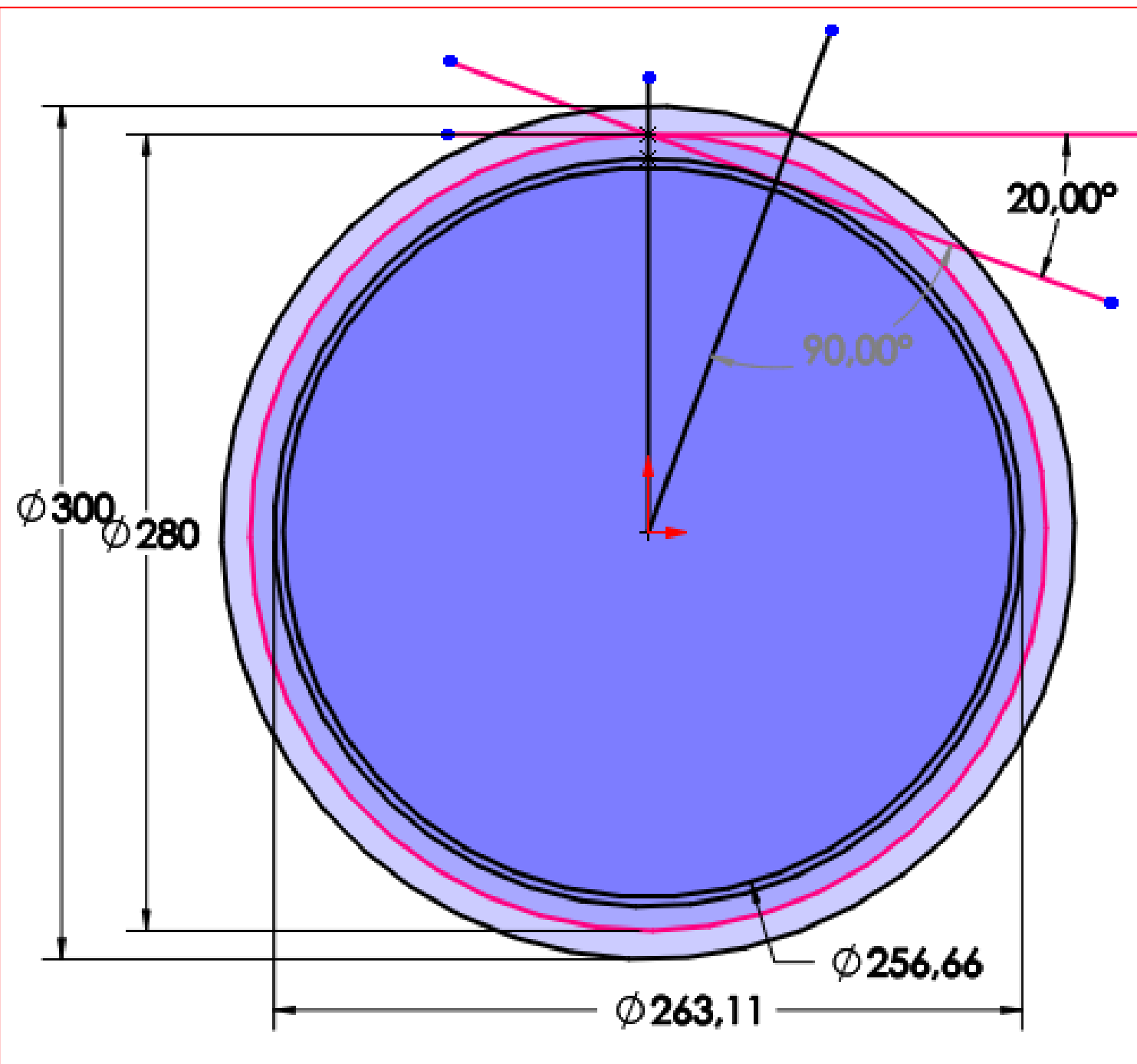
DIAMETRO DO
CIRCULO DE BASE

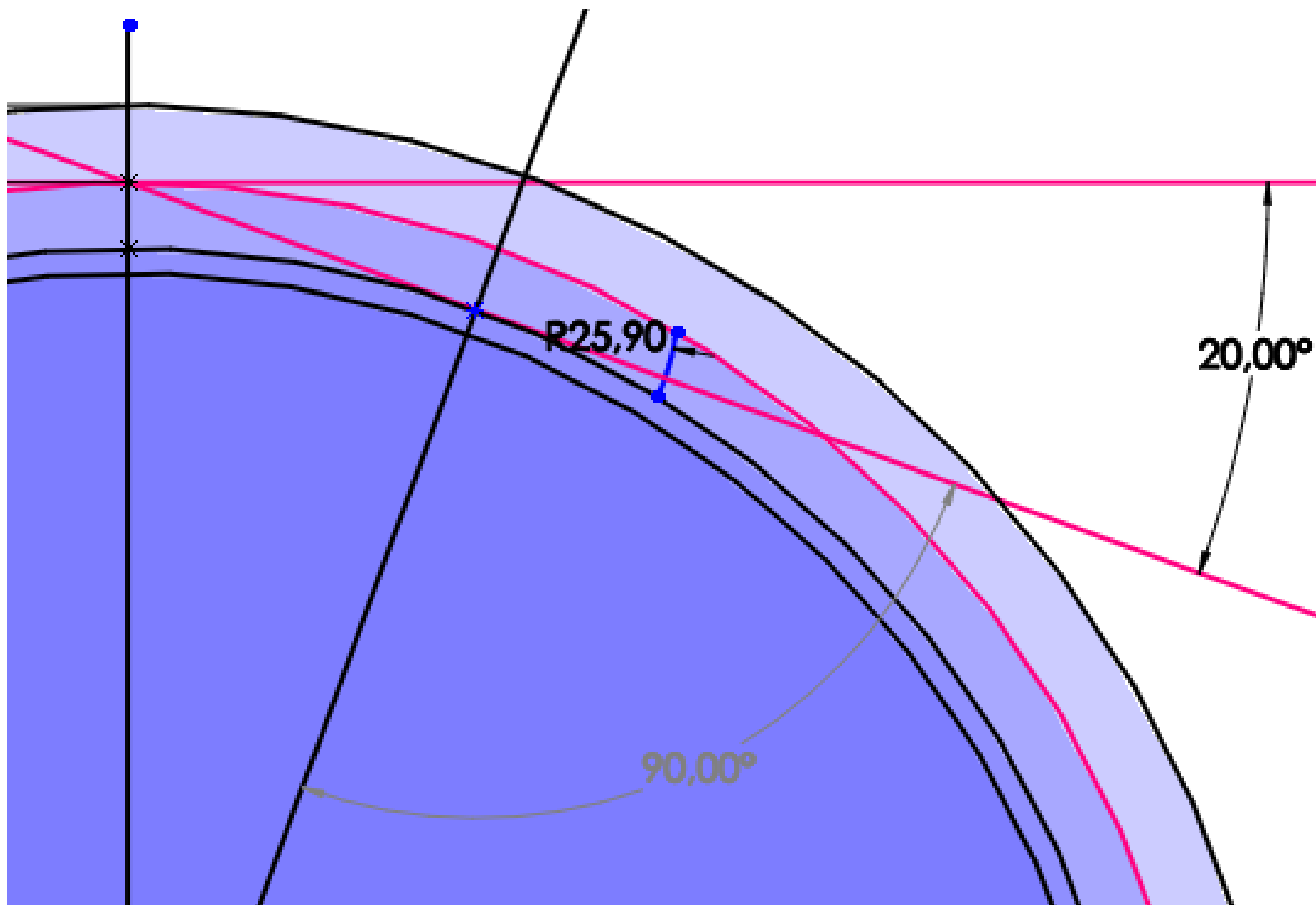
DIAMETRO INTERNO

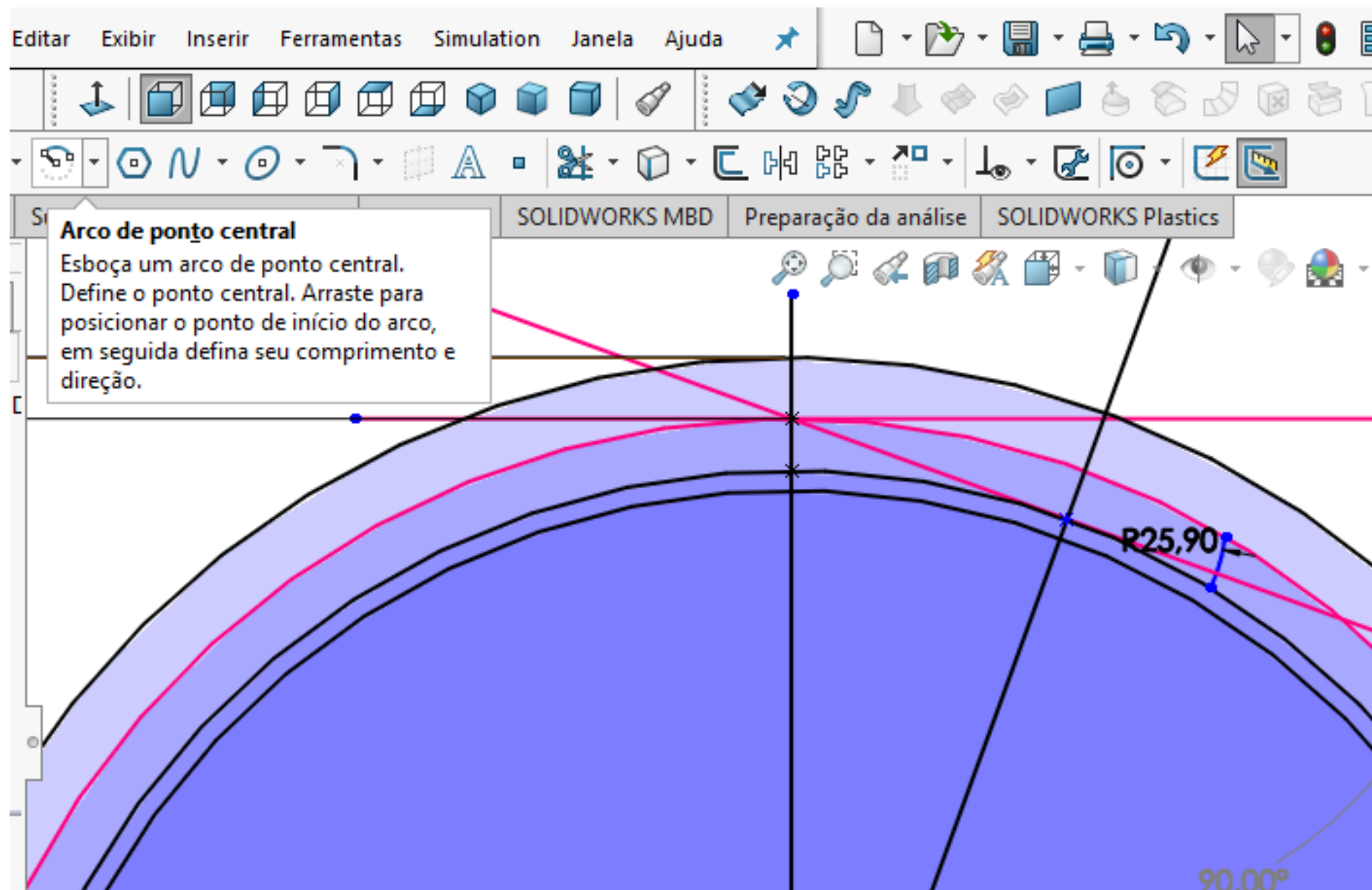


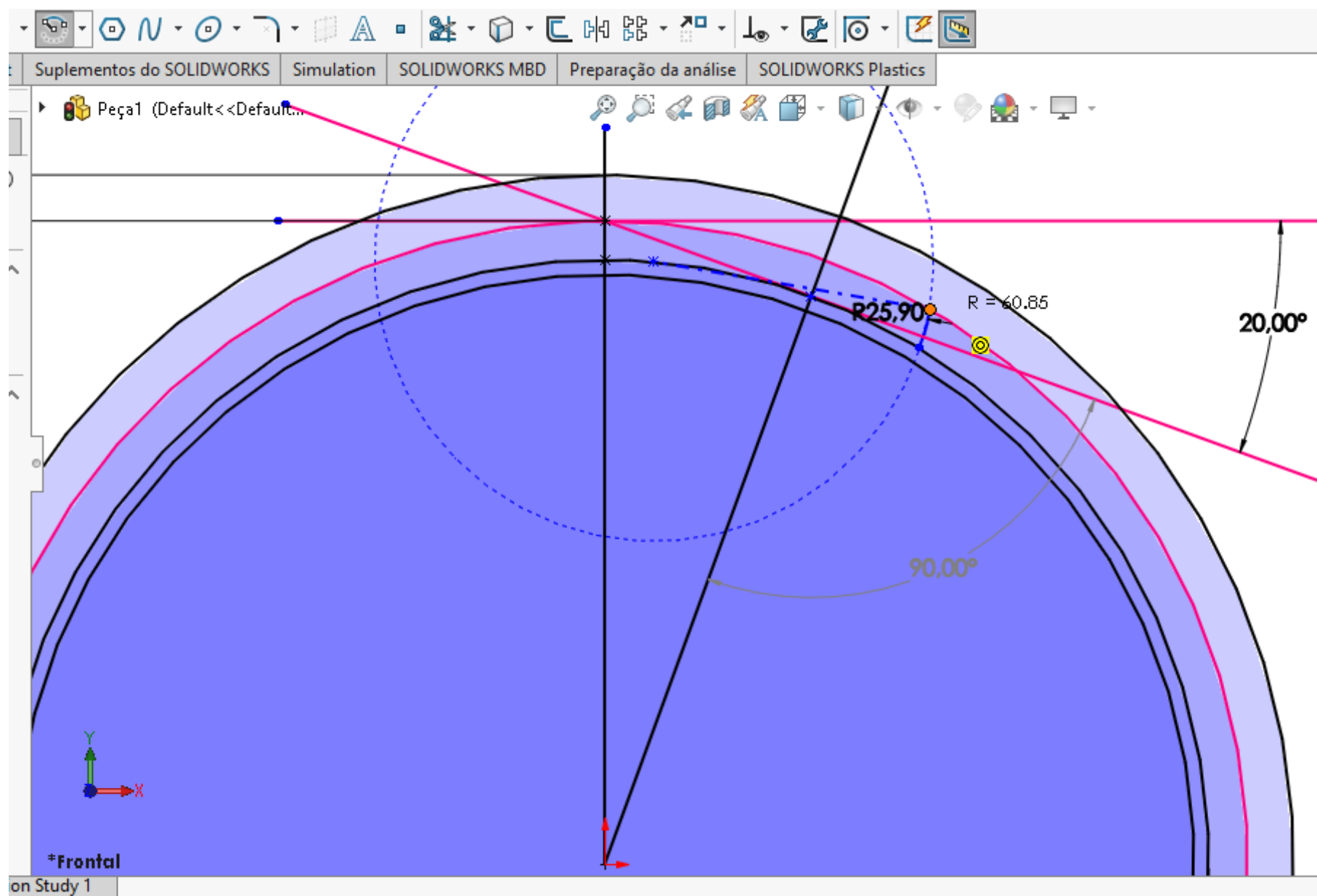
INSERÇÃO DO ÂNGULO DE PRESSÃO COM VERTICE PERTENCENTE AO CIRCULO PRIMITIVO

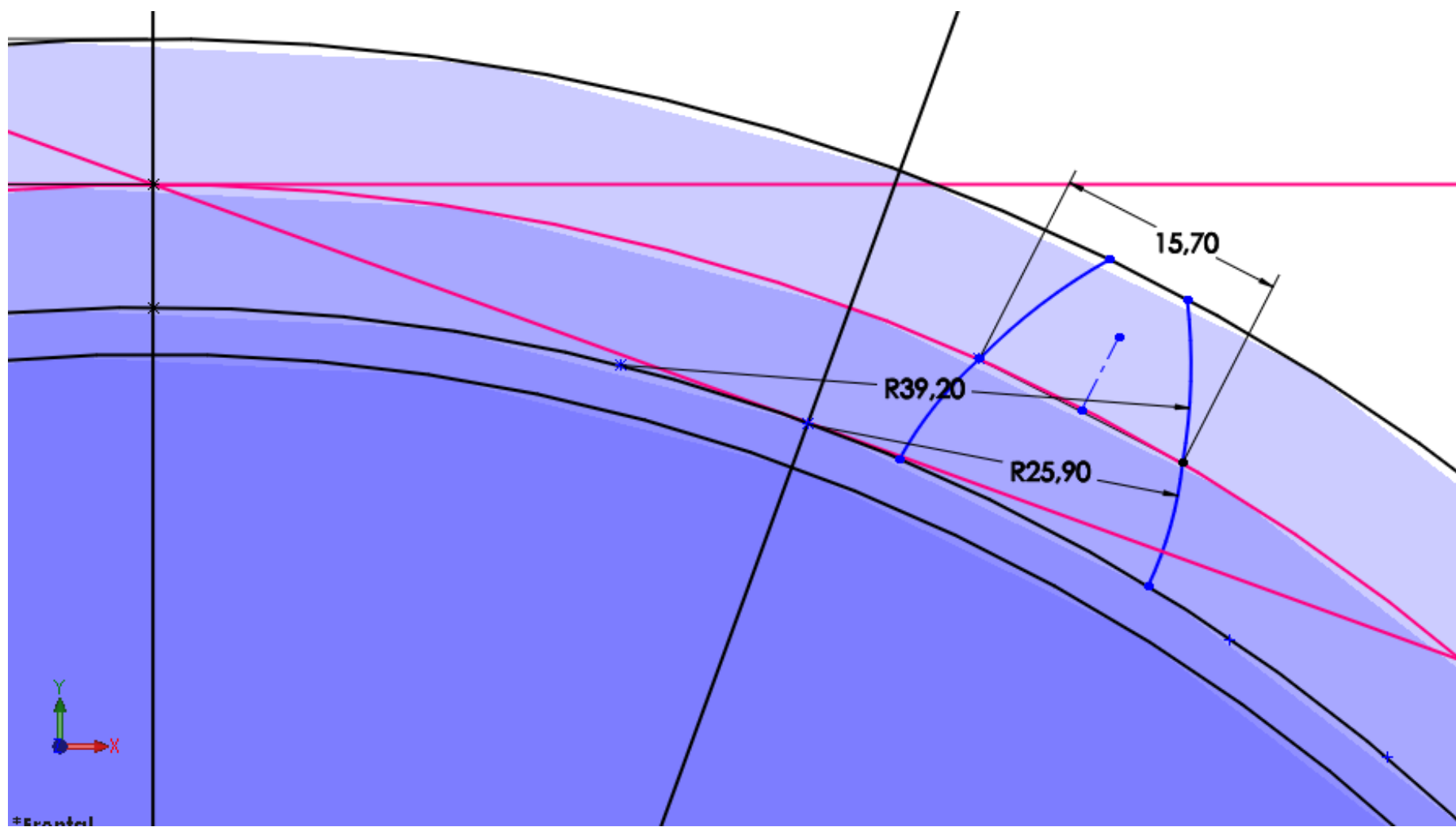


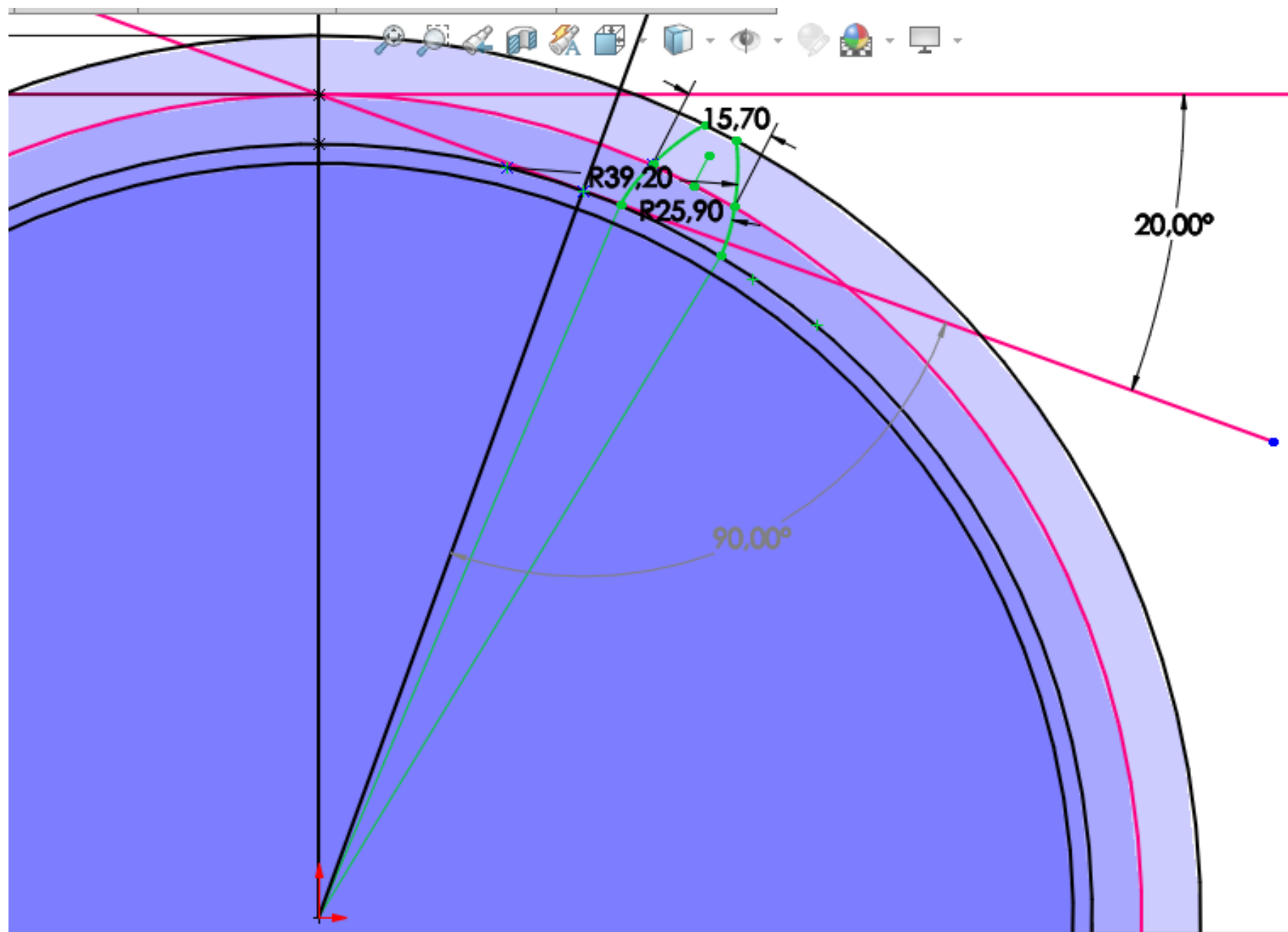


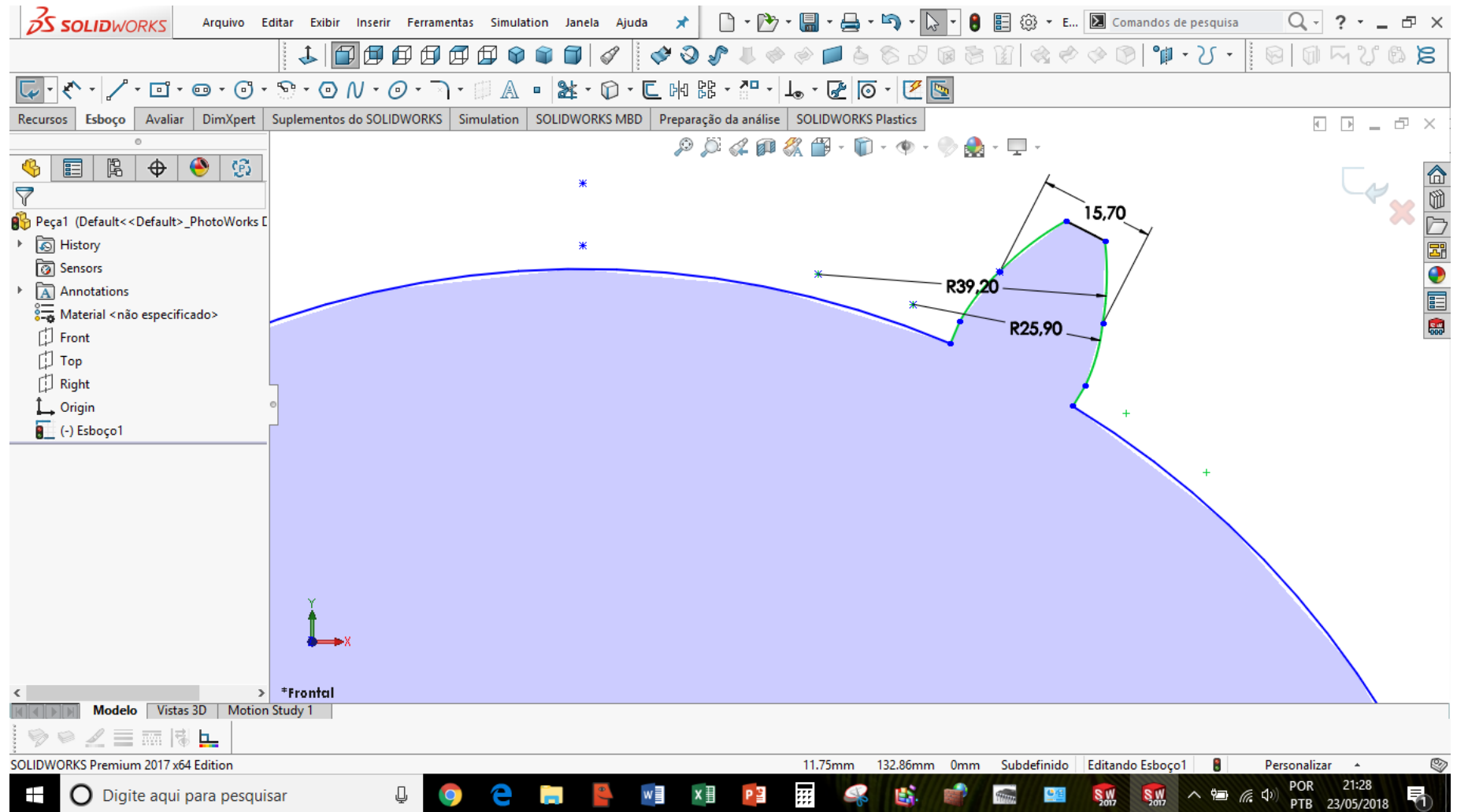


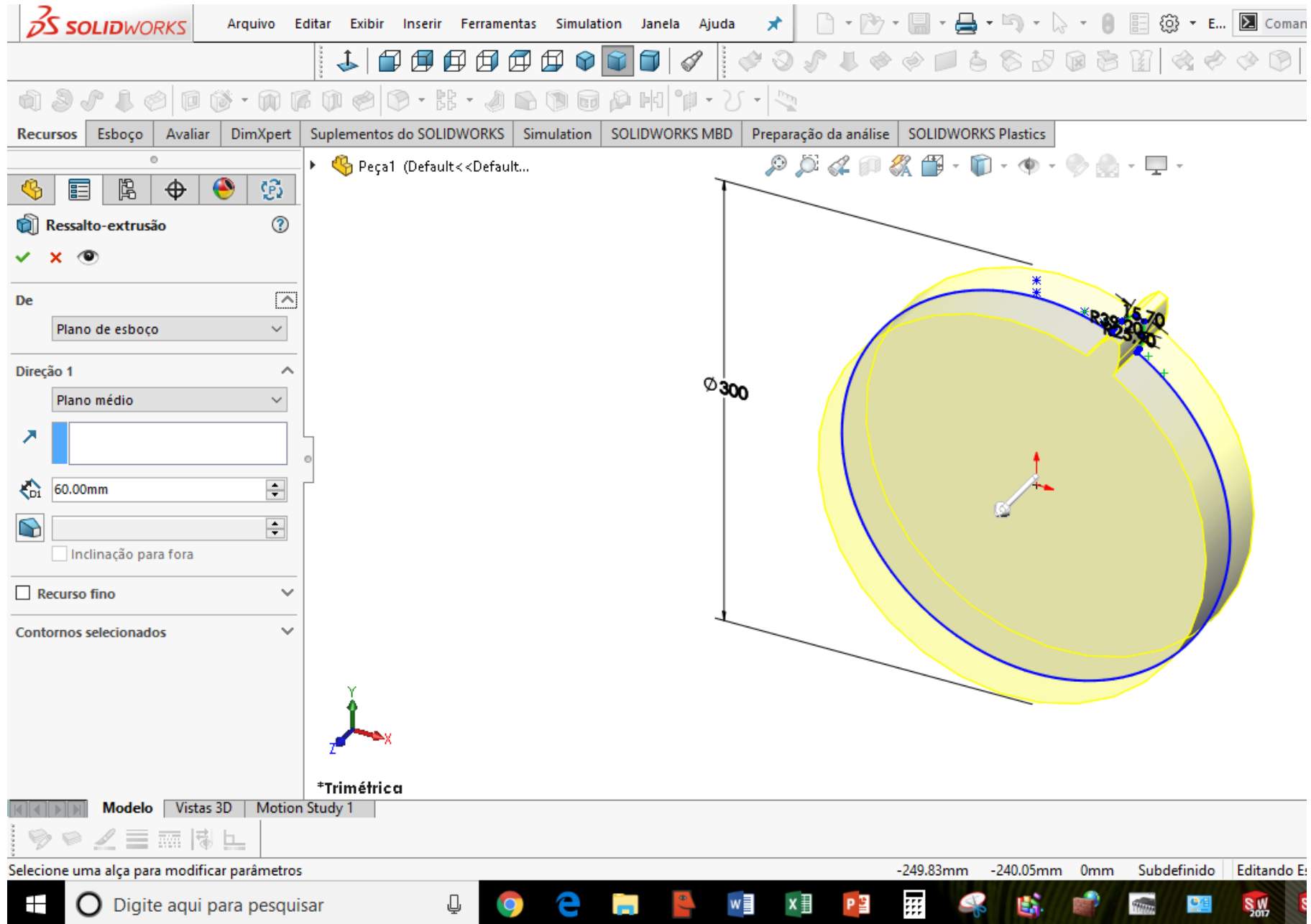


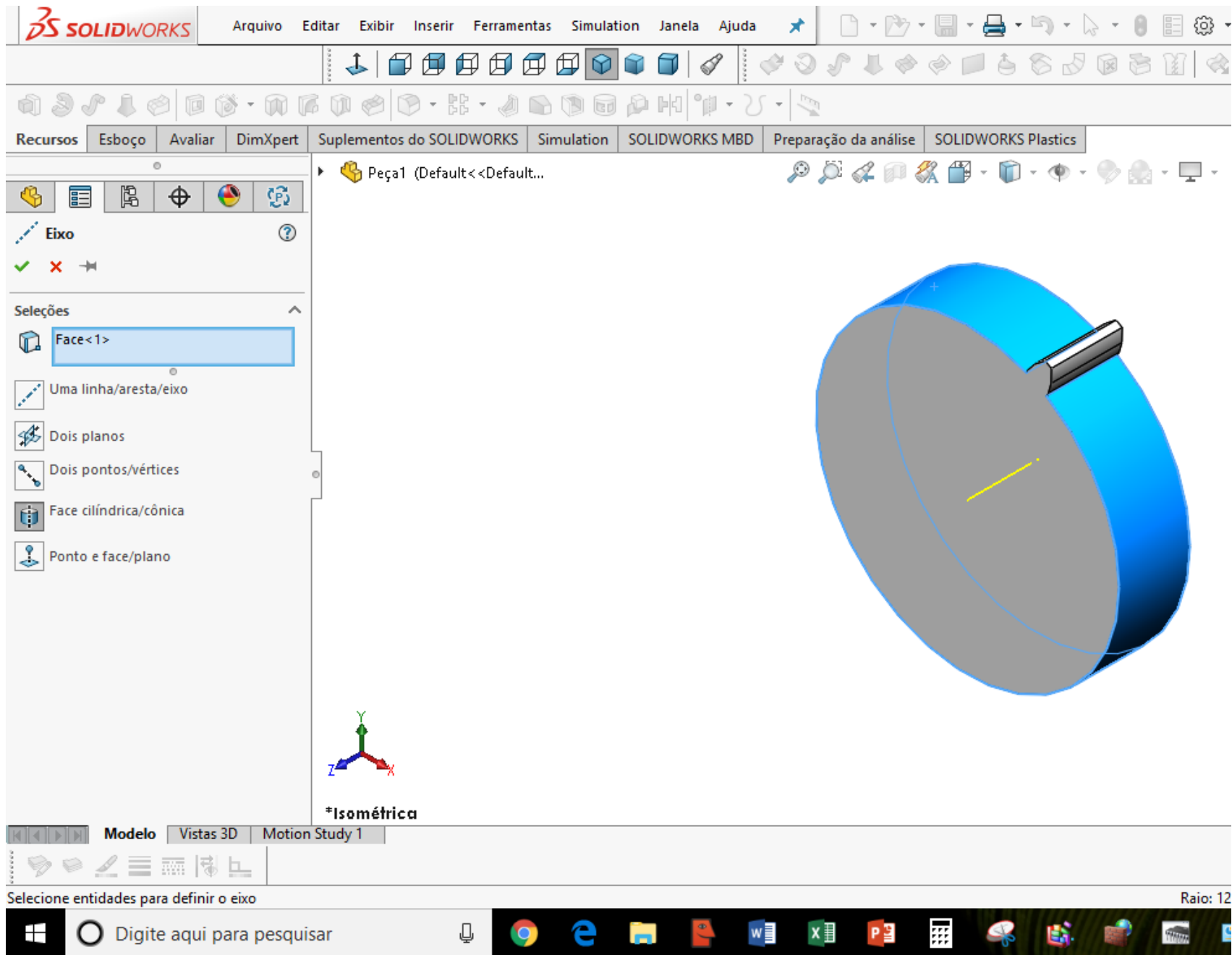


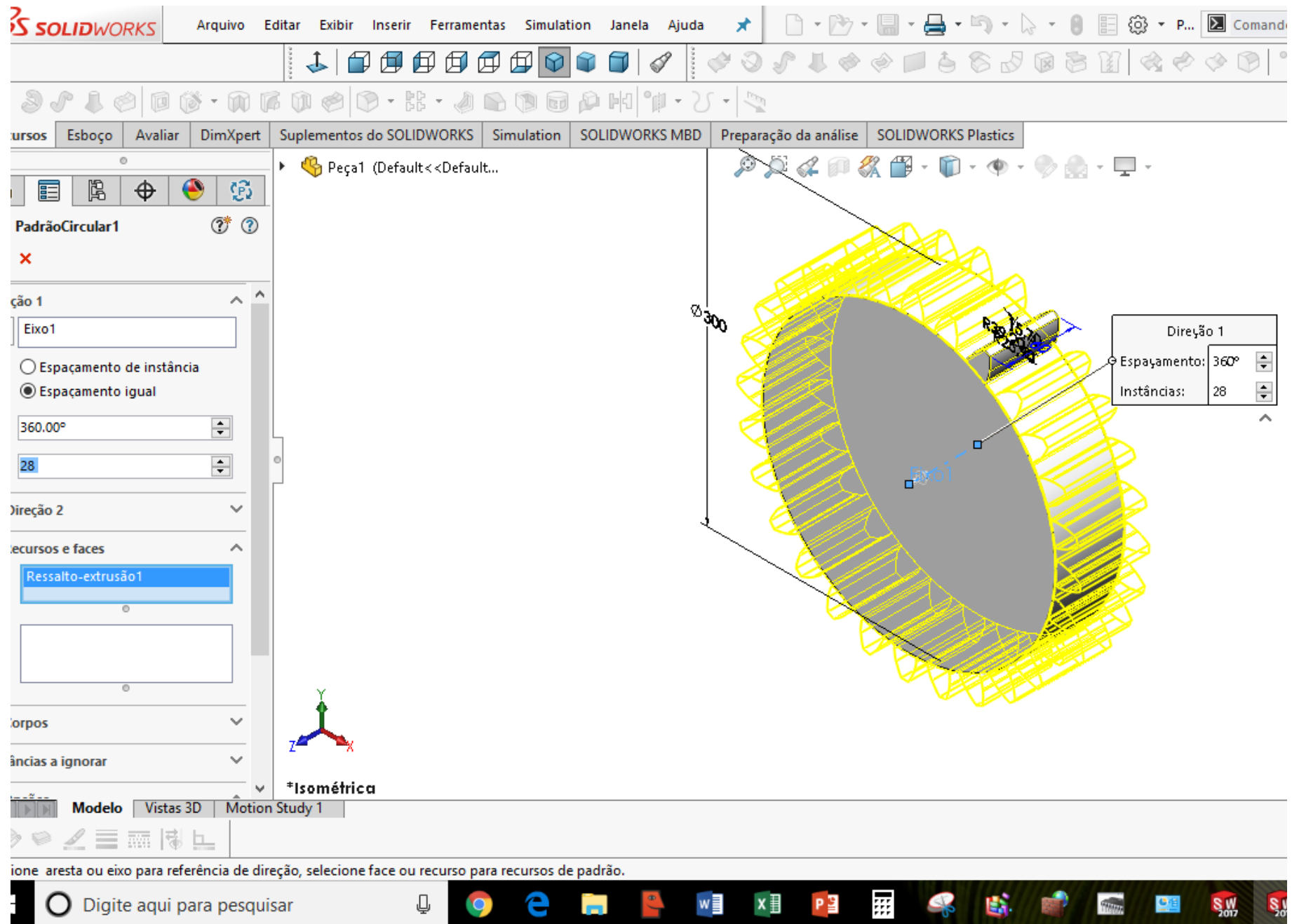


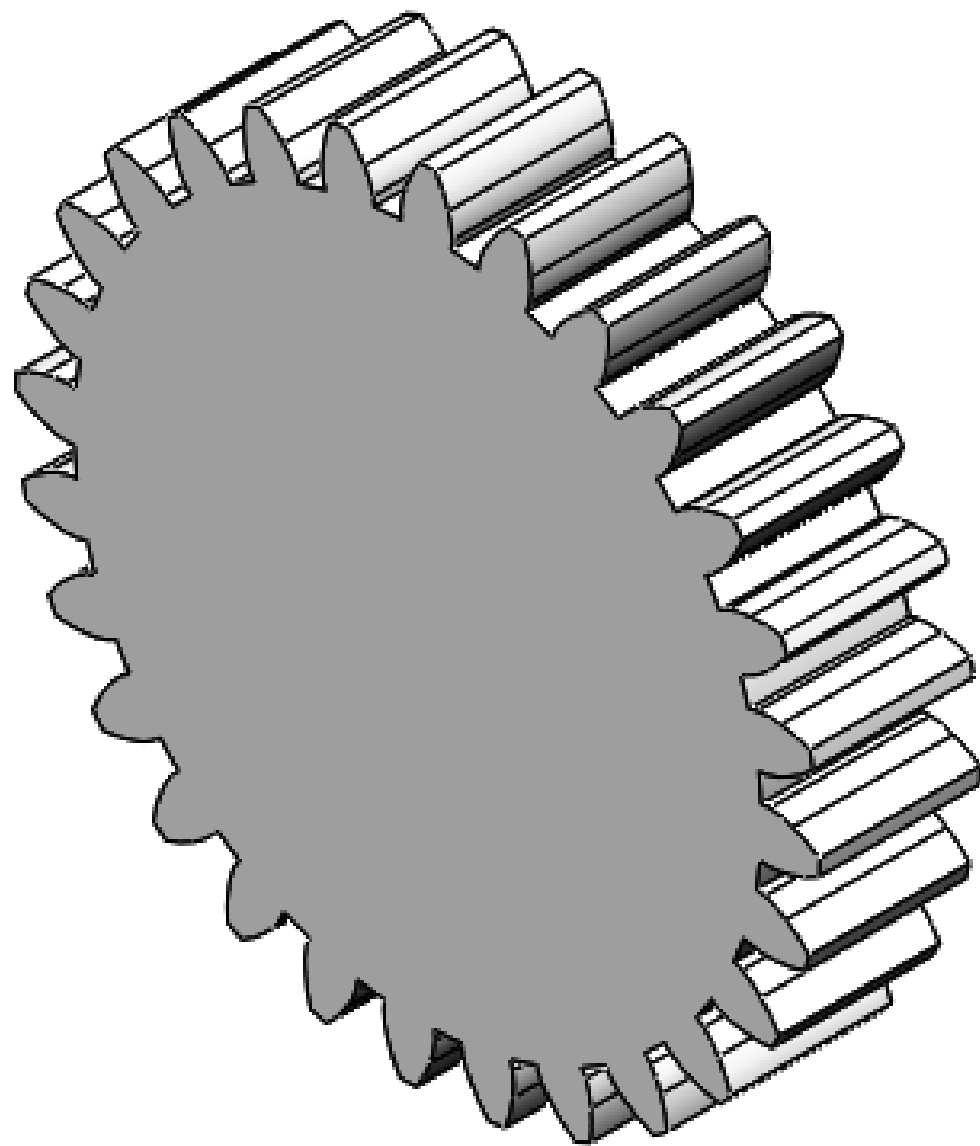


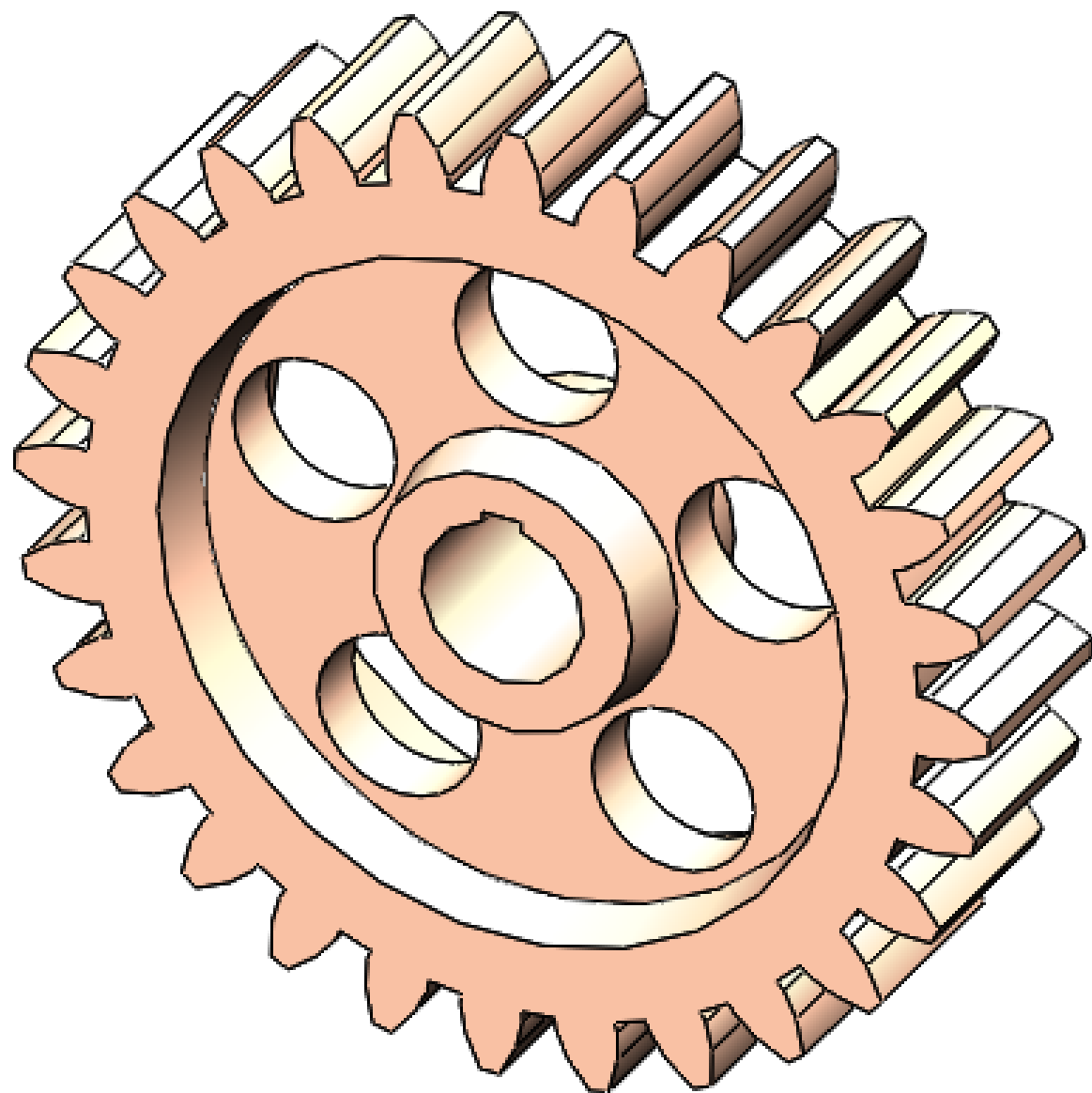


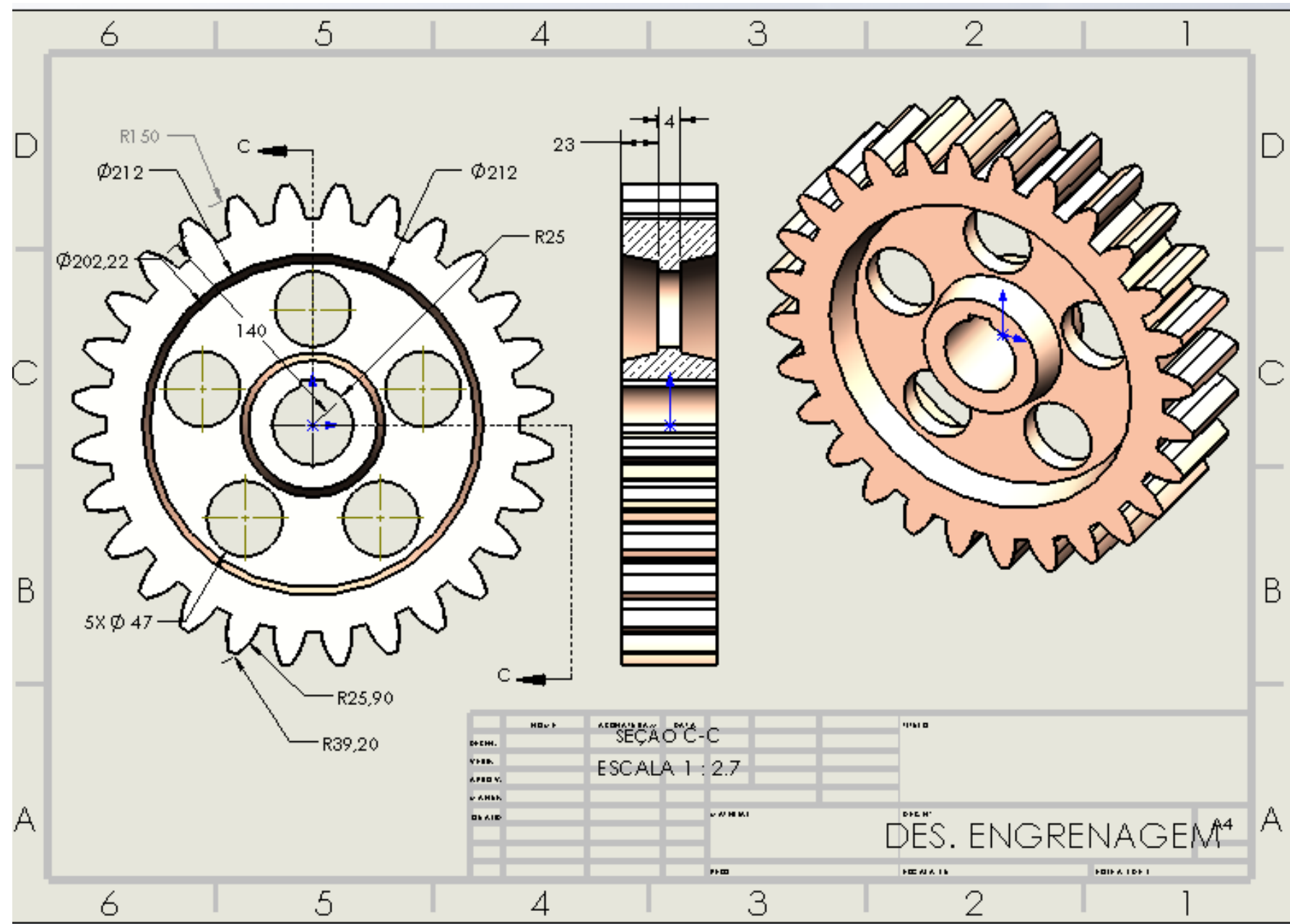












MODELAGEM DE UMA ENGRENAGEM CILÍNDRICA DE DENTES RETOS

Exercício

Representar o modelo solido de uma engrenagem cilíndrica de dentes retos e as vistas ortográficas cotadas

Dados:

$$D_p = 300$$

$$M = 5$$

$$Z = 70$$

$$L = 80$$

$$\text{Ângulo de pressão} = 20 \text{ graus}$$