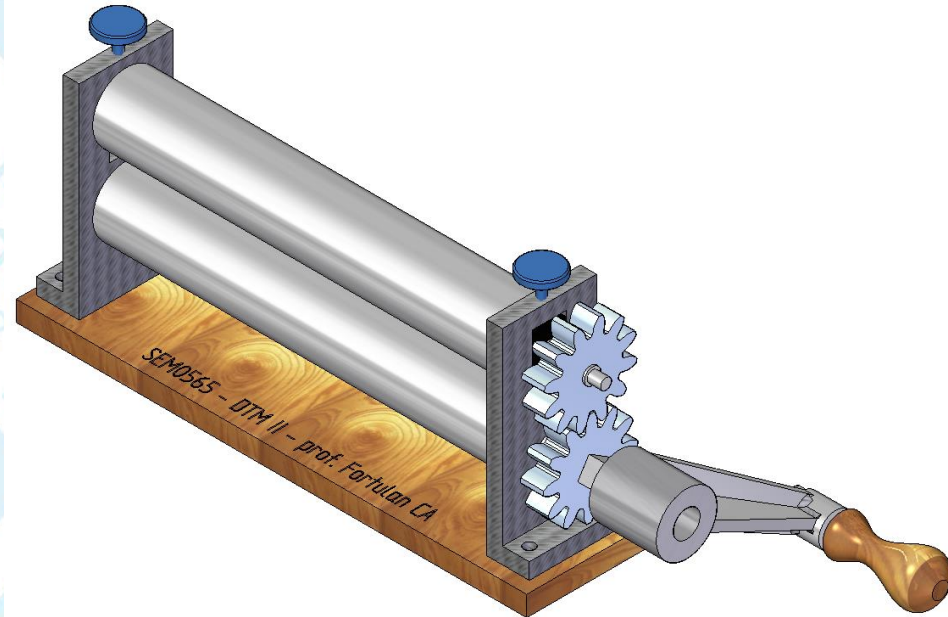
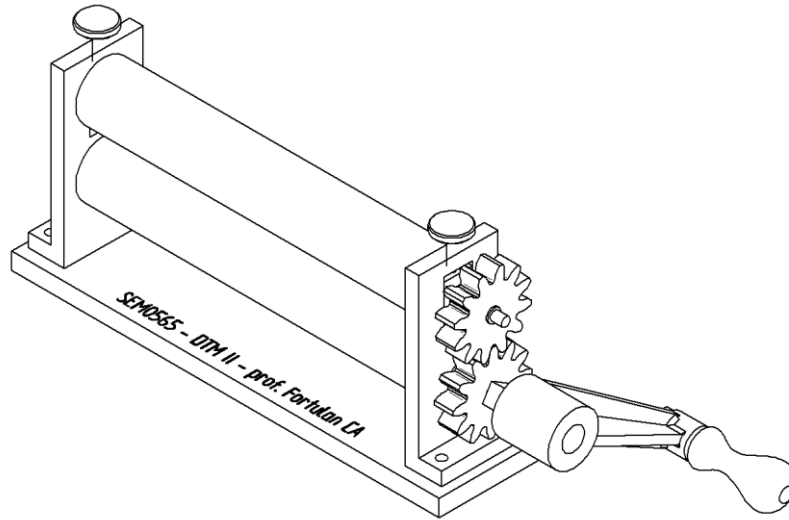


DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I (SEM 0565)

Notas de Aulas v.2018

Aula 15 – Tutorial 13 – Cilindro de massa



Departamento de Engenharia Mecânica
Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo

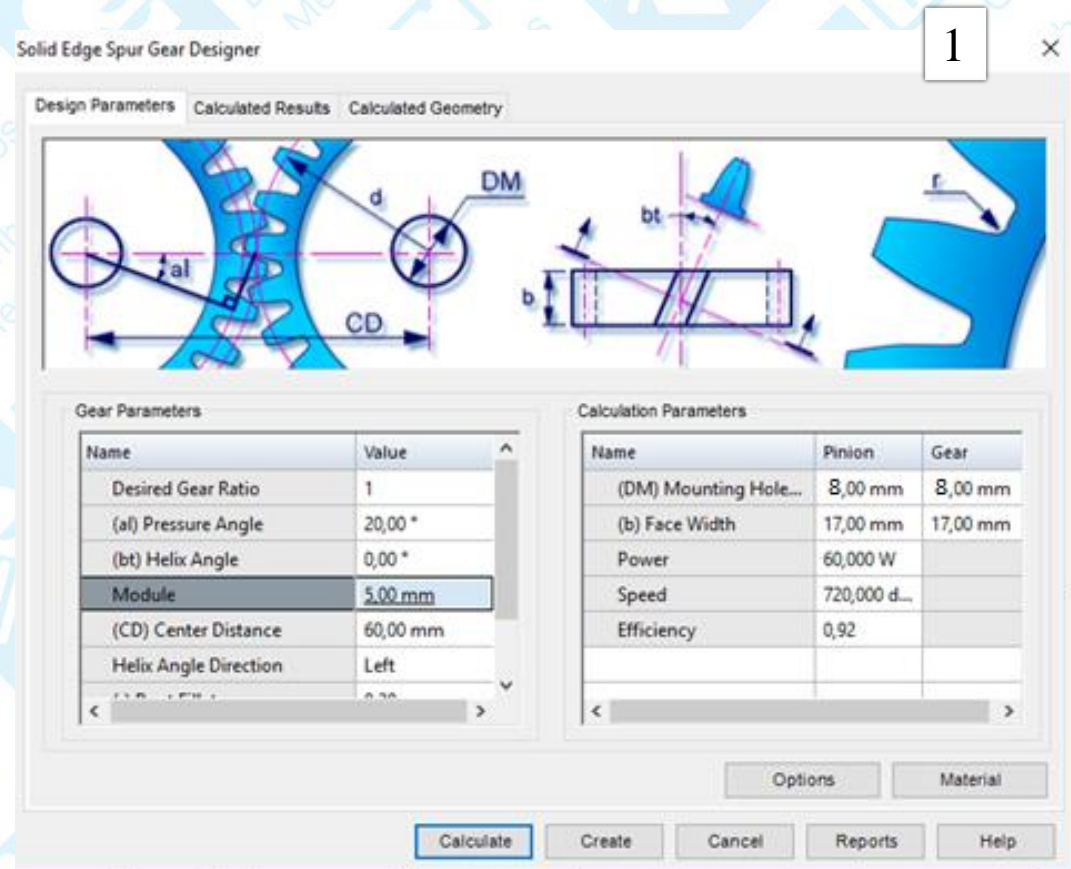
Prof. Dr. Carlos Alberto Fortulan



Desenhando um compressor 24 V

Neste Tutorial será criado e movimentado um compressor, crie uma pasta denominada compressor, carregue o software **Solid Edge** e abra o ambiente **ISO Metric Assembly** e salve como engrenagens. No **Pathfinder** abra o **Engineering Reference**, escolha o **Spur Gear** com dois cliques sobre seu ícone e preencha os valores

Relação de transmissão 1;
 Largura 17mm;
 Módulo 5
 Distancia entre centros (CD)=60mm;
 Φ furo do pinhão 10mm;
 Φ furo da coroa 10mm;
 Potência 60W;
 Rotação 720 deg/s;



Em options selecione:

Design Parameters - Input Conditions

Type of Gearing
 External Gearing
 Internal Gearing

Output Geometrical Parameters
 Find No. of Teeth and Module
 Find No. of Teeth
 Find Center Distance

Strength Calculation Method
 Based on Simple Bending Stress
 Based on Bending and Contact Stress

Strength Calculation Type
 Based on given Material Strength
 Find Material Strength at Minimum Safety Factor

Load Calculation
 Find Torque
 Find Power
 Find Speed

Face Width Values
 User Specified
 Based on Standards

Advanced Calculations
 Place with full Assembly Relation

OK Help

2

Em materials selecione:

Material Values

Pinion
 Select Material: User
 Contact Stress [MPa]: 177
 Bending Stress [MPa]: 207

Gear
 Select Material: User
 Contact Stress [MPa]: 177
 Bending Stress [MPa]: 207

OK Help

3

Selecione **Calculate** (Verifique se foi validada) pelo pass;

Solid Edge Spur Gear Designer

Design Parameters | Calculated Results | Calculated Geometry

General Results

Name	Pinion	Gear
Actual Gear Ratio	1	
No. of Teeth	12	12
Face Width Ratio	0,2833	0,2833
Unit Correction	0	0
Total Unit Correct...	0	
Contact Ratio	1,42	
Tangential Pressu...	20,00 °	
Operating Pressu...	20,00 °	
Tan. Operating Pr...	20,00 °	
Base Helix Angle	0,00 °	
Product Center D...	60,00 mm	
Tangential Module	5,00 mm	
(Pc) Circular Pitch	15,71 mm	
Tangential Circul...	15,71 mm	

Strength Validation Pass

Name	Pinion	Gear
Allowable Bending S...	2155,777 ...	2155,777 ...
Safety Factor in Ben...	13,5	13,5

Forces

Name	Value
Tangential Force	159154,9...
Radial Force	57927,66...
Normal Force	169369,1...
Circumferential Velocity	37,699 c...

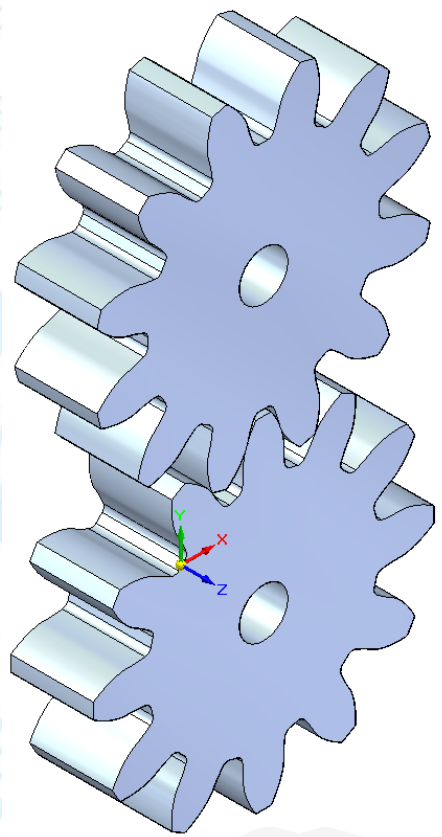
Calculate Create Cancel Reports Help

4

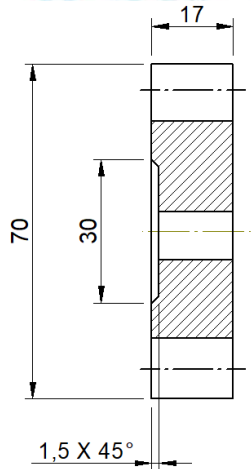


Selecione **Create**. Na sequencia o Solid Edge fará a geração das engrenagens (pinhão e coroa) (que deverão ser nominadas e salvas como **part**, no final, o software apresentará a montagem (engrenagens).

O pinhão e a coroa precisarão ser modificadas, abra-a altere as de acordo com o desenho.

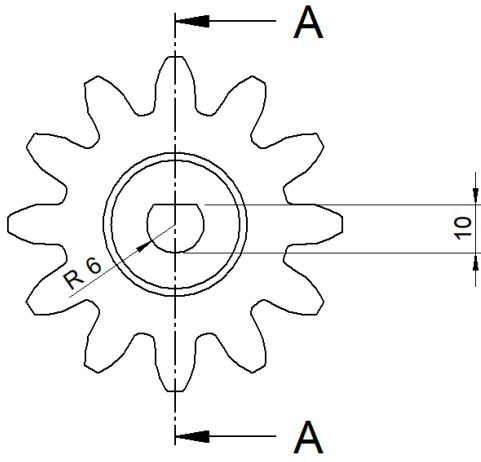


Pinhão

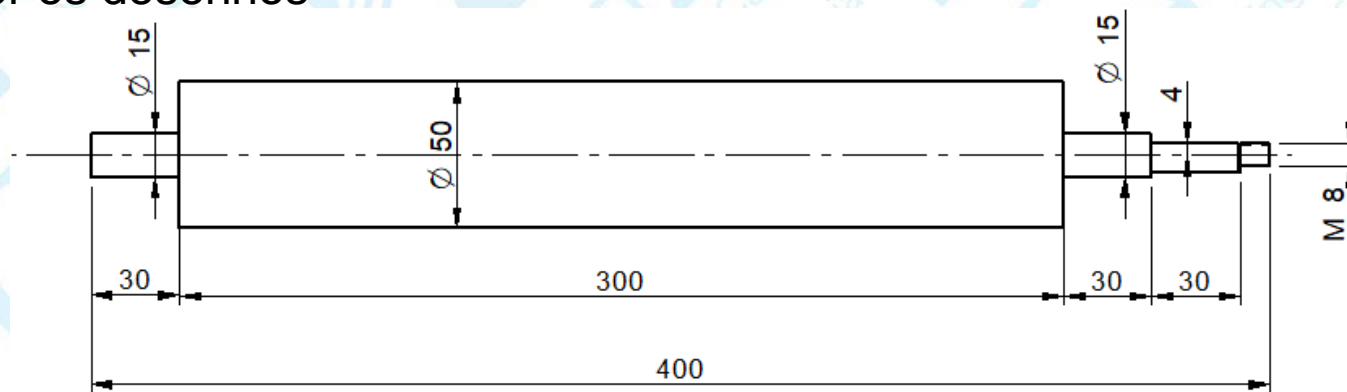


Coroa

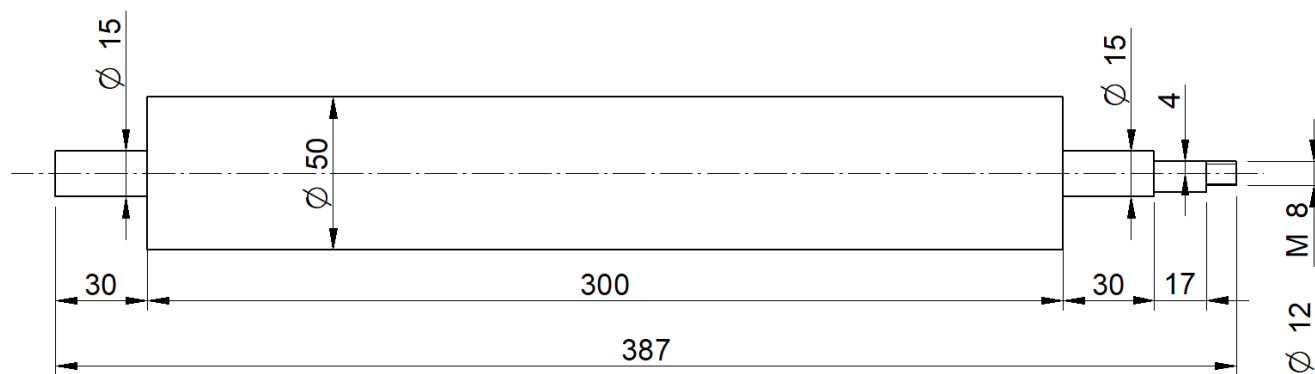
Corte A-A



Fazer os desenhos

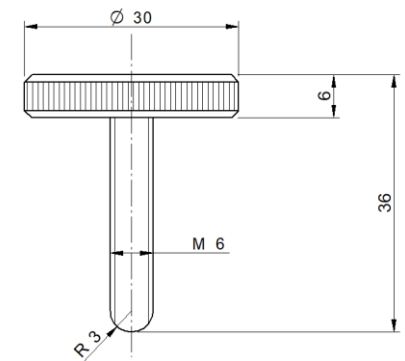
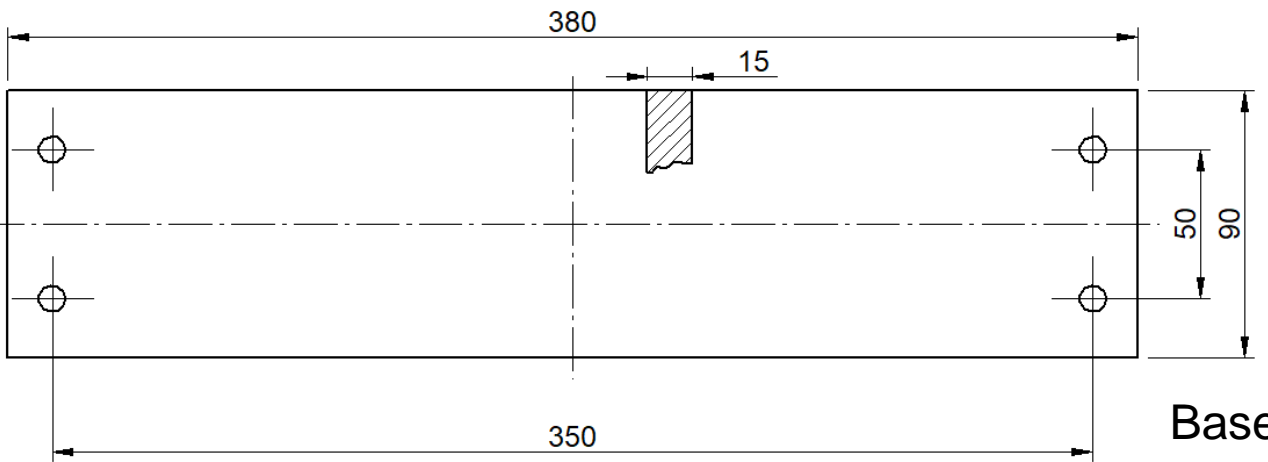
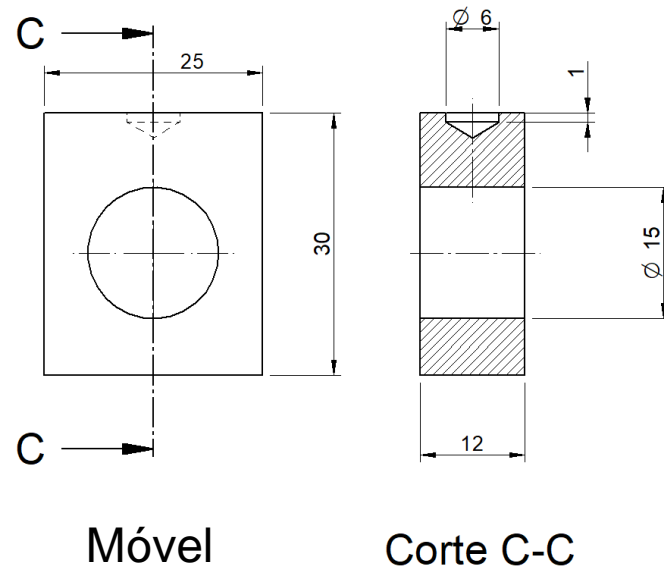
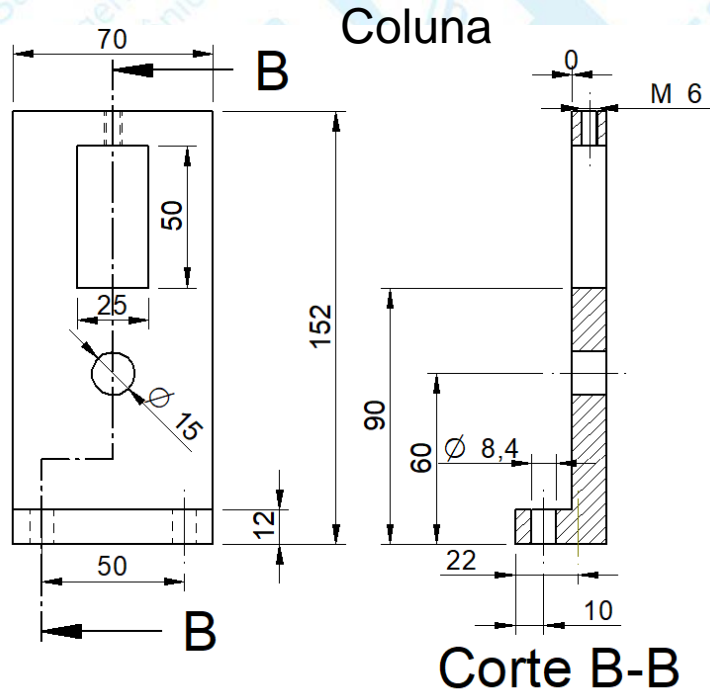


Rolo motor

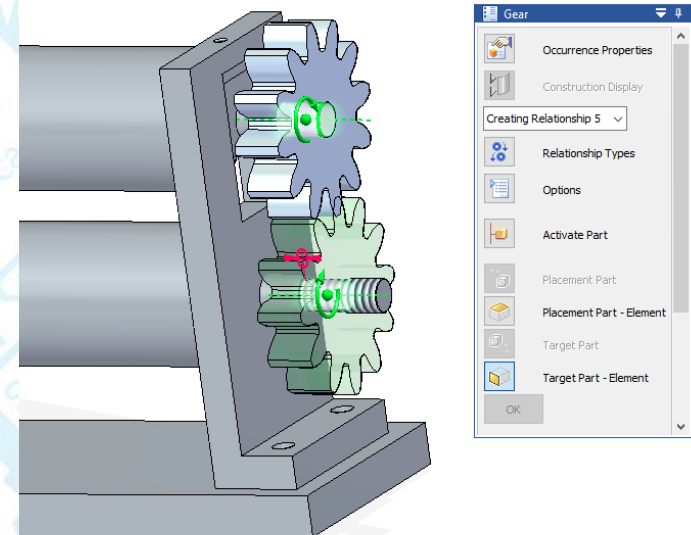
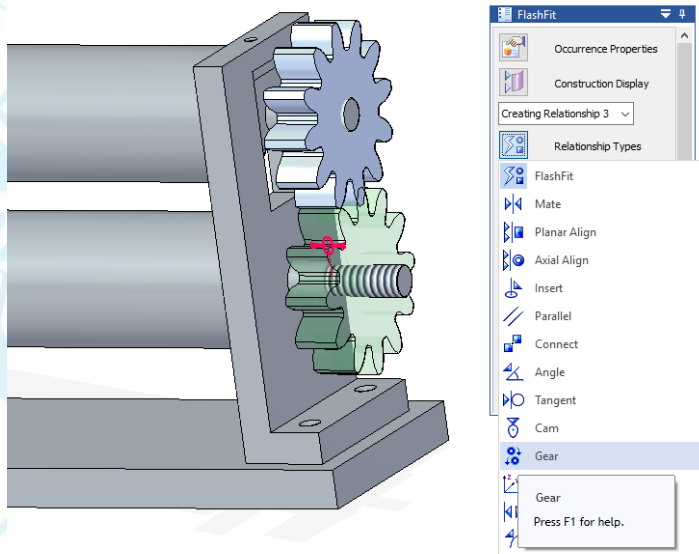


Rolo movido

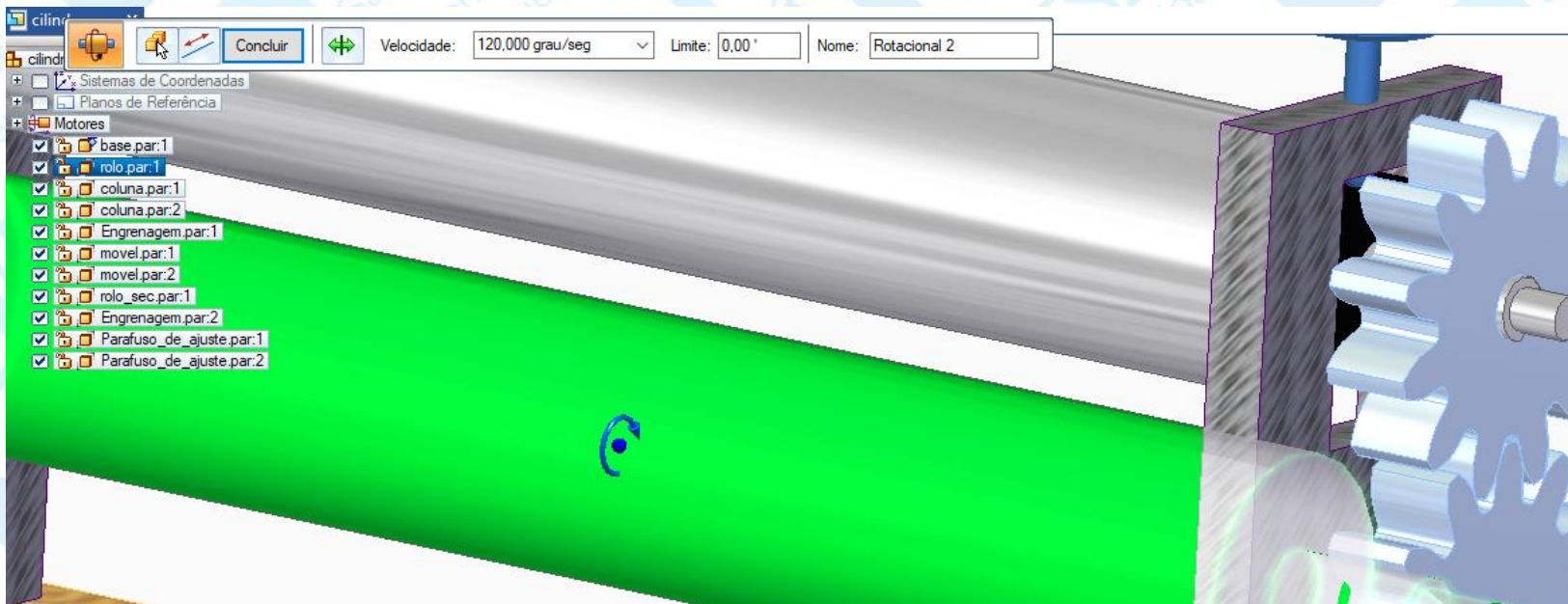




Estabeleça entre as engrenagens a relação **Gear**, para isso clique sobre uma delas e selecione o ícone **Select – Edite Definição (Selecionar Editar Definição)**, selecione o ícone de *Creation Relationship Gear* e posicione o cursor sobre o furo do eixo e observe a simbologia com o sentido de giro e clique o botão esquerdo do mouse, reposicione sobre o eixo de giro da outra engrenagem e observe a simbologia de giro e clique com o botão direito, se o sentido não for o desejado clique em **Flip** também, corrija a relação de transmissão que neste caso será de 1:1.



Simulação de Movimentação, a ferramenta disponível é o **Simulate Motor**. Para isso será necessário habilitar a função **Rotational Motor (Motor giratório)** em **Motors (Motores)**, em seguida clique sobre o componente primário do giro que neste caso será o cilindro inferior, aparecerá um simbologia com o sentido de giro e é possível mudar a direção clicando sobre a dupla seta verde (virar direção) na barra de fita e clique em concluir.



À partir deste momento o ícone **Simulate Motor** deverá estar habilitado. Clique sobre ele e um campo de edição de simulação será aberto, por ele é possível realizar o movimento, gravar vídeos e

Adicione a manivela construída no Tutorial 12 (aula 14) e adicione ao cilindro de massa.

