

DESENHO TÉCNICO MECÂNICO I (SEM 0565)

Notas de Aulas v.2021

Aula 13 – Tutorial 13 – Parametrização

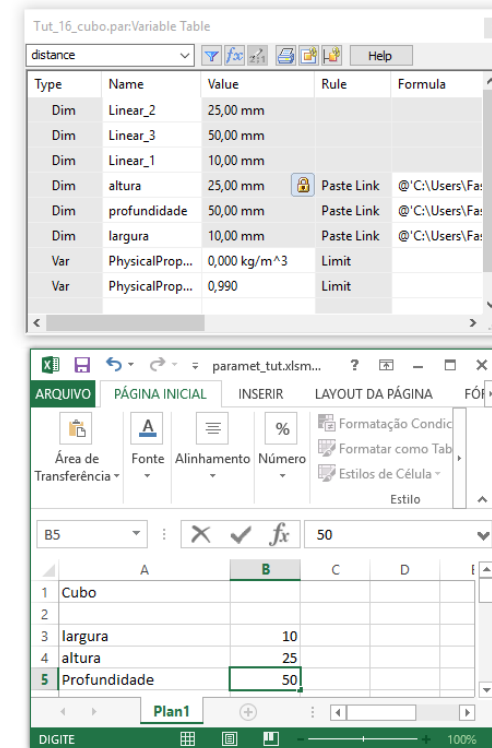
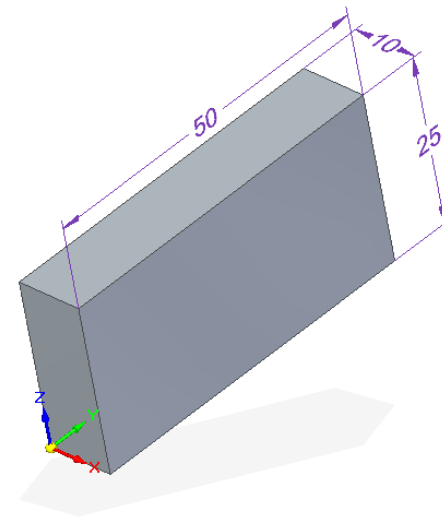
Departamento de Engenharia Mecânica
Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Alberto Fortulan

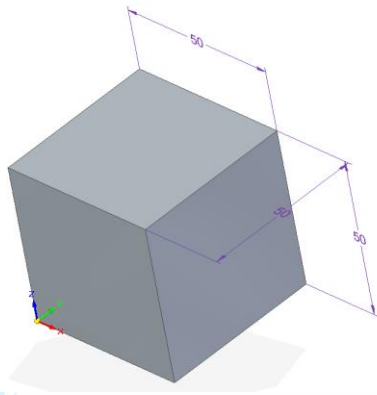


Desenhando paramétrico

Neste tutorial será feita a parametrização que é um processo matemático que relaciona e vincula variáveis com coordenadas, primitivas ou operações geométricas em um modelo digital. É possível controlar uma variável através de uma função relacionada à outra variável e ou através da comunicação com uma planilha externa, por exemplo pelo software MS Excel. Este controle permite a regeneração automática do modelo após cada modificação das variáveis, mantendo a proporcionalidade e formato desejado do objeto.



- Faça em **Iso Metric Part** um cubo com dimensões de 50x50x50mm. Clique em **Tools – Variables** e será aberta uma caixa **Tabela de Variáveis**, nela terá os tipos dimensões e variáveis onde será possível (diretamente) renomear as variáveis.

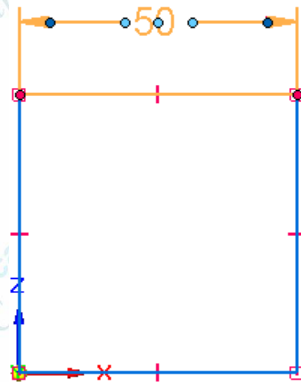


Part1:Variable Table

density

Type	Name	Value	Rule	Formula	Range	Expose	Exposed Na...	Comment
Dim	Linear_1	50,00 mm				<input checked="" type="checkbox"/>	Linear_1	
Dim	Linear_2	50,00 mm				<input type="checkbox"/>		
Dim	Linear_3	50,00 mm				<input type="checkbox"/>		
Dim	ExtrudedProt...	50,00 mm				<input type="checkbox"/>		
Var	PhysicalProp...	0,000 kg/m^3	Limit		[0,000 k...	<input checked="" type="checkbox"/>	Density	
Var	PhysicalProp...	0,990	Limit		(0,000;1...	<input checked="" type="checkbox"/>	Accuracy	

- Para controlar seus valores retorne ao **Edit Profile** cote as dimensões, clique nela e será habilitado a caixa **Variable Rule Editor**, clique nesta caixa.



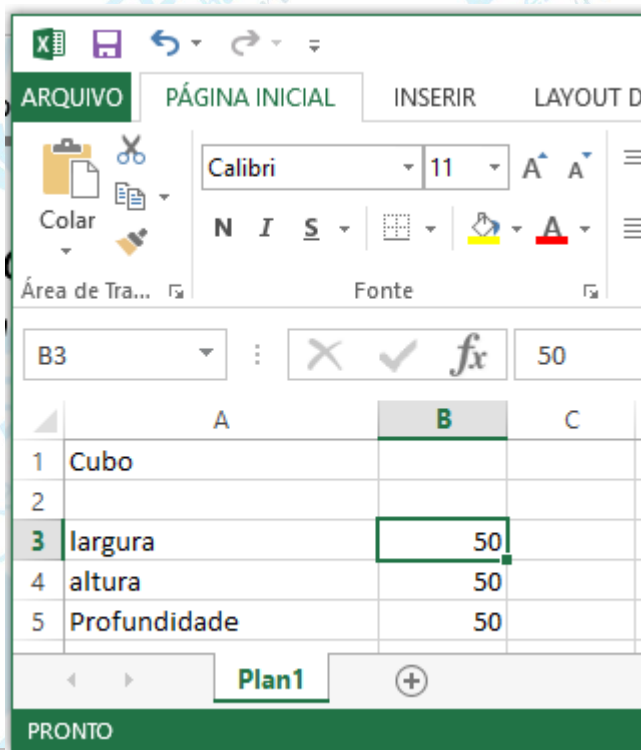
Tut_16_cubo.par:Variable Table

distance

Type	Name	Value	Rule	Formula	Range	Expose	Exposed Na...	Comment
Dim	V530	50,00 mm	Variable Rule Editor	@'C:\Us...		<input type="checkbox"/>		
Var	PhysicalProp...	0,000 kg/m^3	Limit		[0,000 k...	<input checked="" type="checkbox"/>	Density	
Var	PhysicalProp...	0,990	Limit		(0,000;1...	<input checked="" type="checkbox"/>	Accuracy	

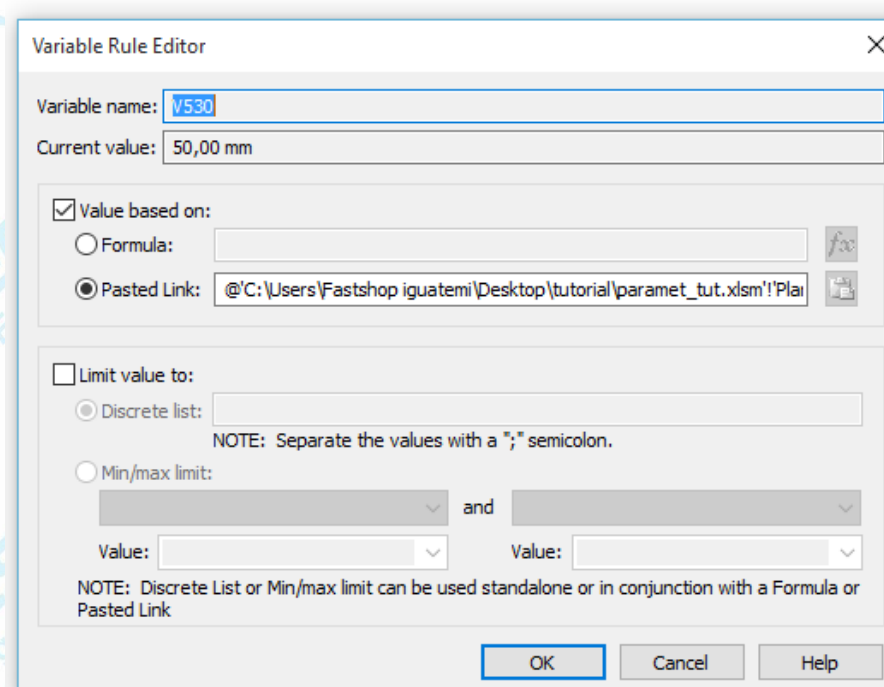


- Crie uma tabela Excel e escreva os dados da largura, altura e profundidade e digitar os valores já desenhado no **Iso Part**.
- Selecione Value based on: Pasted link: e digite o endereço da exata caixa da planilha, que no caso específico deste computador foi: '@C:\Users\Fastshop iguatemí\Desktop\tutorial\paramet_tut.xlsm!'Plan1!L3C2'
- Observe o endereçamento da planilha (Plan1), linha 3 (L3) e coluna B (C2).
- Para link direto clique sobre a dimensão em questão na planilha e na lacuna do Solid Edge e com a tecla direita do mouse selecione **Past Link**.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Plan1' worksheet selected. The table contains the following data:

	A	B	C
1	Cubo		
2			
3	largura	50	
4	altura	50	
5	Profundidade	50	



The Variable Rule Editor dialog box is shown with the following settings:

- Variable name: V530
- Current value: 50,00 mm
- ☒ Value based on:
 - ☐ Formula:
 - ☒ Pasted Link: '@C:\Users\Fastshop iguatemí\Desktop\tutorial\paramet_tut.xlsm!'Plan1!L3C2'
- ☐ Limit value to:
 - ☒ Discrete list: (empty field)
 - ☐ Min/max limit: (empty fields)

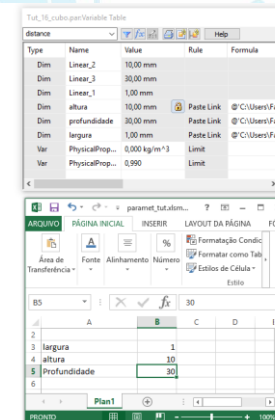
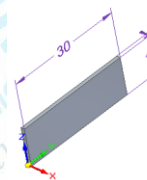
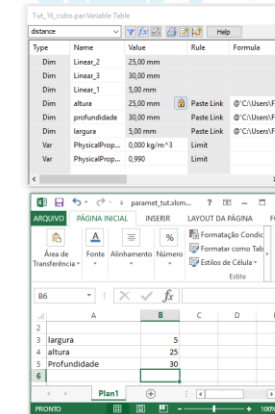
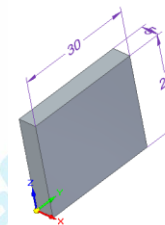
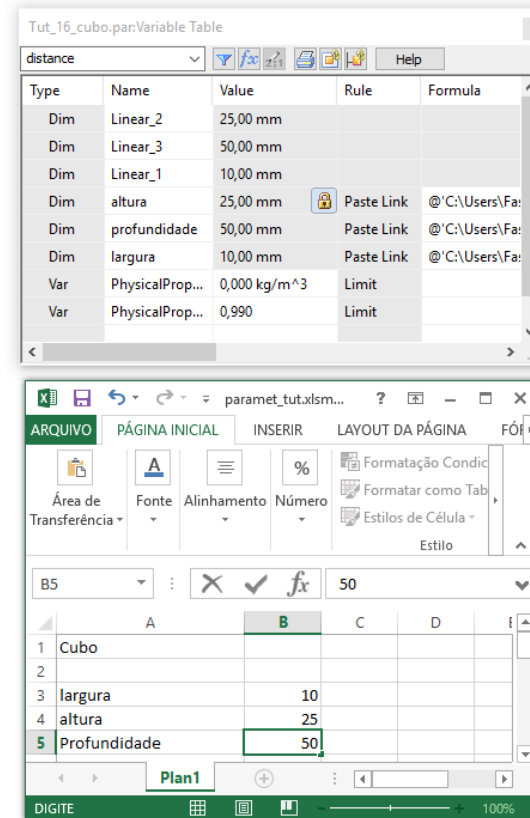
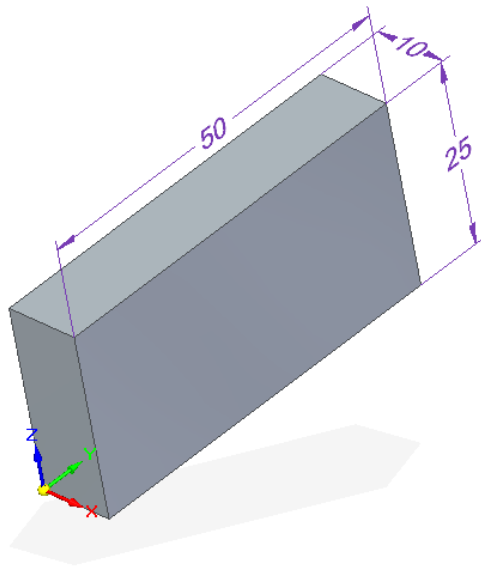
NOTE: Separate the values with a ";" semicolon.

NOTE: Discrete List or Min/max limit can be used standalone or in conjunction with a Formula or Pasted Link

Buttons: OK, Cancel, Help

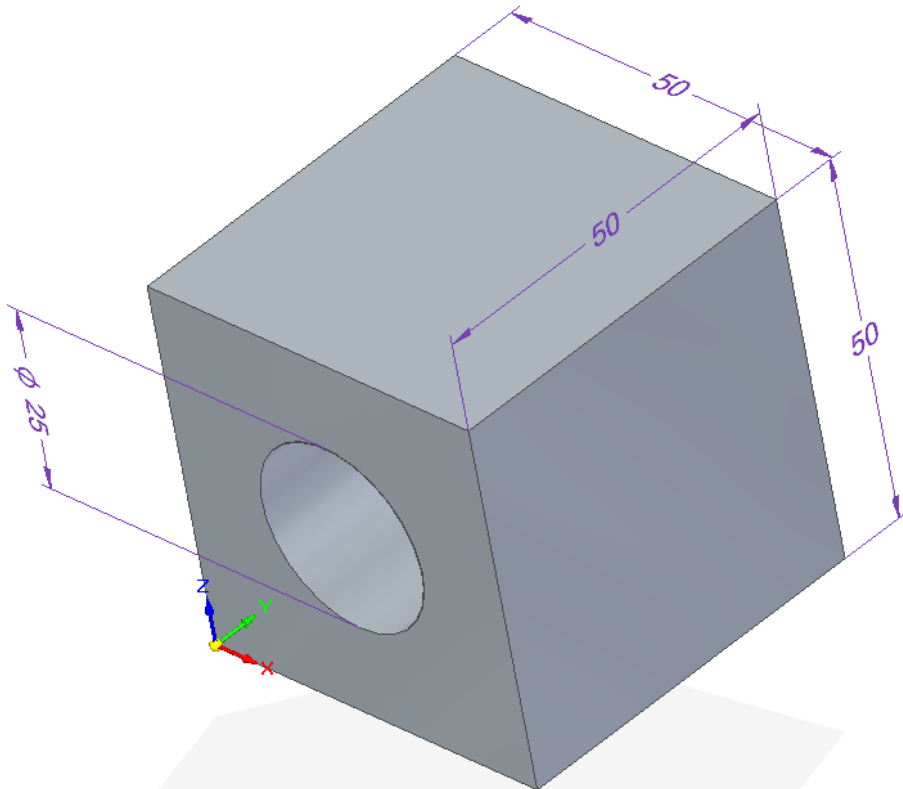


- Experimente renomear as dimensões na **Variable Table**, clique na dimensão a ser renomeada (Variabel Table), no modelo aparecerá a cota em destaque, de dois cliques sobre ela abrirá uma janela de modificações e renomeie no campo **name**.
- Experimente modificar os valores na planilha, automaticamente serão alteradas as medidas e proporções no modelo digital.



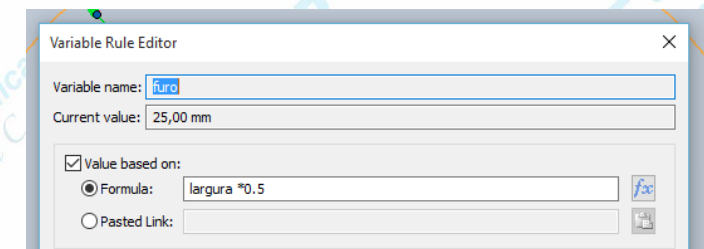
•Vínculo entre variáveis

Imagine um vínculo entre um furo e a largura, onde a diâmetro do furo deva ser igual a metade da largura, faça um furo de 25 mm, edite profile no furo, selecione a cota, clique na caixa **Variable Rule Editor**, clique nesta caixa, faça a opção *Value based on: Formula* e vincule com a largura digitando ($\text{largura} * 0,5$).

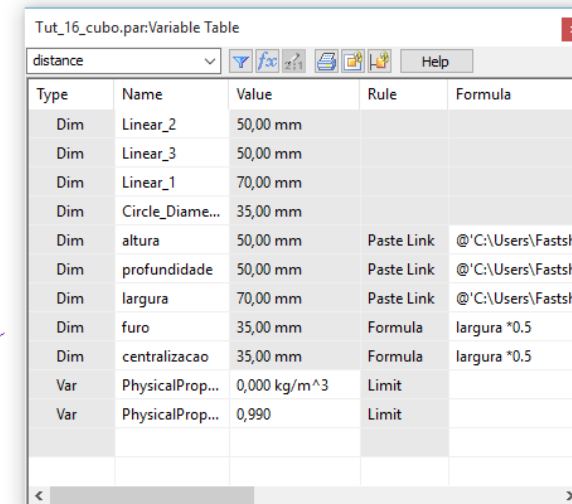
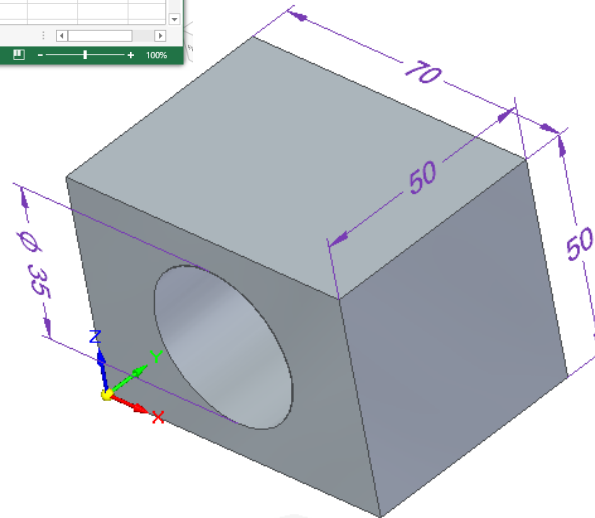
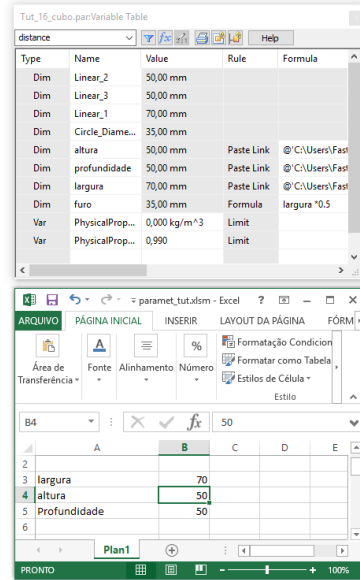
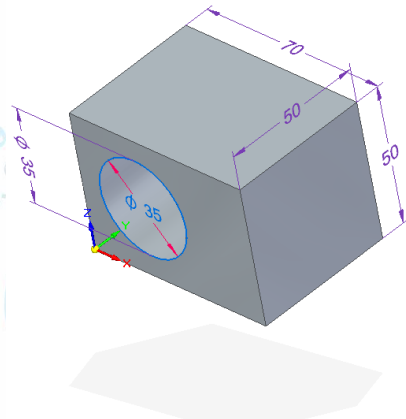


Tut_16_cubo.par:Variable Table

Type	Name	Value	Rule	Formula
Dim	Linear_2	50,00 mm		
Dim	Linear_3	50,00 mm		
Dim	Linear_1	50,00 mm		
Dim	Circle_Diame...	25,00 mm		
Dim	altura	50,00 mm	Paste Link	@'C:\Users\Fast
Dim	profundidade	50,00 mm	Paste Link	@'C:\Users\Fast
Dim	largura	50,00 mm	Paste Link	@'C:\Users\Fast
Dim	furo	25,00 mm	Formula	largura * 0.5
Var	PhysicalProp...	0,000 kg/m^3	Limit	
Var	PhysicalProp...	0,990	Limit	



Outros vínculos podem ser necessários como por exemplo o posicionamento centralizado. Experimente.



Criar uma variável: selecione um campo abaixo da última variável, ***name*** denomine um nome, digite o valor vigente na ***value***, tecle enter e será habilitado a ***Variable Rule Editor***, clique na opção ***Variable Rule Editor***, deixe fixo valor ou vincule à tabela de dados.

Se desejar ver dimensão na peça final use a o recurso PMI e faça a medida na peça 3D.

Para a submissão para Manufatura aditiva (prototipagem) salvar o arquivo e escolher a extensão *STL Documents* (*.stl), ao fazer esta operação será aberta uma caixa de diálogo com opções, abra ela e altere a opção *Conversion tolerance* para 0,001 e *Tolerance unit* para millimiter.

