



Interface Gráfica

A Interface Gráfica (IG) é a única forma de gerar modelos, fazer análises e visualizar resultados. Representa uma forma amigável e intuitiva de comunicação entre o usuário e o Sistema. Para acessar a IG, e ter acesso aos recursos do sistema, basta clicar no ícone na área de trabalho ou no menú iniciar na pasta SALT.





Tela inicial da IG:







Para a geração de modelos três possibilidades estão disponíveis, a saber:

- 1. A partir de modelos parametrizados préexistentes;
- 2. Importando um arquivo DXF, gerado pelo AutoCAD;
- 3. Desenhando o modelo diretamente na Galeria.





1. Partindo de modelos parametrizados préexistentes.

Na opção "Arquivo" no menú da IG, fazer a opção "Galeria de Modelos", conforme mostrado na figura a seguir. Na sequência serão exibidas as opções de modelos parametrizados.





SALI-Sistema de Analise de Estruturas	etria Carga Carga Móvel Ferramentas	Mostrar Analisar Resultade	Itados Aiuda	
Galeria de Modelos				
Novo		0.000 0.000 0.000	.000	
Importar •				
🗁 Abrir				
Ler Arquivo de Versões Anteriores 🔸				
Gerar Arquivo de Dados				
Salvar				
Copiar				
E Fim				
٩			Sistema de Análise de Estrutu	<i>Tas</i> ▼ ▶





🖇 salt	-Sistema de A	nálise de Es	truturas												_ 0 X
Arquivo	Configurar	Desenhar	Geometr	ia Carga ⊛lt.l∎	Carga M	ovel Ferramentas	Mostrar	Analisar Resulta	dos Ajuda						
			<u> </u>				0.000	0.000 0.0	00						
# *1															
90															
in the second se															
F						SALT-UFRJ-Mod	lelos								
							1		_	1					
Σ						<u>~~~~</u>									
1/						Viga Contínua			Pórtico Plano	≻ I I • pórtico plano					
1,2															
									/4 🖽	preq					
*						Treliça Plana	Pórtico E	spacial Pórtico Esp	Grelha	treliça plana	Estado Plano de Tensão				
									rio Domo						
						Placa	Pla	ca Cilindrico		Casca					
							_	1							
							'∋ <u>A</u> nterior		<u>F</u> echar	Próximo					
											Sister	na de An	álise de	e Estruti	uras





Fazendo-se, por exemplo, a opção pelo pórtico plano, tem-se:

💲 SA	LT-Sistema d	e Análise de	Estruturas																. 0 X
Arqui	vo Configu	rar Desenh	ar Geom	etria Ca	irga Carg	a Móvel	Ferramentas	Mostrar	Analisa	r Resultados	: Ajuda								
۵	e 🛛 🖉	II 🔁 🍋	<u>)</u> & @	1 2 12	, R 🕘	⊼ • €	/ 🗃 🤶 🐿	0.000	0.00	0 0.000									
#																			
$\rightarrow \frac{1}{2}$																			
90																			
2																			
rep]																			
*						S	ALT-UFRJ-Mo	delos											
Ē									1		1	1							
Σ							<u>~~~~</u>	, [$\square \boxtimes \square$		pru	9						
<u> 66</u>							Viga			HXH I		-							
1/							Contínua	Pórtico	Plano	Pórtico Plano	Portico Planc	pórtico p	plano Pó	órtico Espacial					
12								1		1			_						
+							SALT-UFRJ-	Galeria de	Modelos	134	10000	pears							
140																			
<u></u>							Número	de andares:	2	Altura do an	dar: 3.0		X (Cancela					
							Número	te vãos:	2	Vão:	8.0		(*******						
													<u> </u>						
]					
							_	-	1		1			_					
								<⇒ Anterior		🗶 Ee	echar	🔶 Pr	róximo						
														Siste	m	a de Anális	e de Fsi	ruturac	
														015101	1116				
4																			•
																			_





Modelo obtido.







Vários recursos para visualização e construção do modelo estão disponíveis. Por exemplo selecionar elemento(s), nó(s) e carregamento, numerar nós e elementos, zoom, eliminar elementos, eliminar nós desnecessários, selecionar o tipo de análise, etc. As telas a seguir mostram alguns destes recursos.





Selecionando o tipo de análise.













Definindo propriedades de seção.







BBEC1 Ação Nova Editar/Mostrar Propriedades Excluir Propriedades Dimensões Dimensões Dimensões Largura: 0 6 SALT- Propriedades Nome da Seção VIGAS Oriensões Largura: 0 6 SALT- Propriedades Area x: 1.00000E-0001 M. Inércia x: 1.260435E-0003 Area x: 1.00000E-0001 M. Inércia z: 3.60000E-0002 Vy: 4.00000E-0003 Wz: 1.20000E-0002 Vy:	SALT-Sistem: Arquivo Confi Image: Same Signal Sig	a de Análise de Estrutura igurar Desenhar Geor SALT- Propriedade de Seção	s metria Carga Carg QQL IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	a Móvel Ferrament - C C C C C	as Mostrar Analisar 1.955 8.616	Resultados	Ajuda			
Nome da Seção VIGAS Propriedades		BSEC1	de Seção - Barra		Nova Editar/Mostrar Excluir X Cancela ✓ Q	SALT - Seçã Nome Propried Dimens Largur Altura	io Retangular e da Seção dades Propriec ões :	dades 0.2 0.6		
	•	Propriedades Área x: 1 Área y: 1 Área z: 1 Wy: 4	Nome da Seção VI .200000E-0001 .000000E-0001 .000000E-0001	GAS M. Inércia x: M. Inércia y: M. Inércia z: Wz: Vz:	1.264345E-0003 4.000000E-0004 3.600000E-0003 1.200000E-0002			X Cancela	Cor:	





Selecionando elementos.

🖇 SALT-Sis	stema de A	Análise de Est	truturas							_ 0 <u>_ x</u>
Arquivo (Configurar	Desenhar	Geometria	Carga Carg	ga Móvel	Ferramentas Mostrar Analisar F	Resu	ltados Ajuda		
۵ 🖬 🕒	🖬 🚮 🕺	8	\ } @ Q	(L) ()	≣-C	Selecionar	►	Elementos	Alguns	
#						Grupos		Nós I	Cursor	_
71						Numerar	•	Grupos	Todos	
						Unidades		🗶 Cancelar Todas	Por Seção	
2						Tipo de Análise	•		Nenhum	
						Título Para o Modelo		_		
<i>4</i>						🔑 Eliminar Elementos Superpostos				
1						Eliminar Nós Desnecessários				
2						Converter para Modelo Misto				
<u>AB</u>						Cores	•			
1⁄						Desproteger Modelo		_		
12						 Bloquear Barra de Ferramentas 				
+						🏹 Calculadora				
*						Distância entre Nós				
						Desfazer				
						Editar/Mostrar Tabelas				
		Ý								
		-								
		4		(
										-
▲ nórtico nlan		frente		nálice Ectático		10 elemento/c)	_			•
portico plan	10	nente	A	nanse estatica		to elemento(s)		5110(5)		





Aplicando propriedade de seção aos elementos selecionados.







SALT-Sister	ma de Análise de E	struturas	Music Francisco Masters Andres Basell	tedar Atuda	
Arquivo Con	ntigurar Desenna	r Geometria Carga Carga	viovel Ferramentas Mostrar Analisar Result	tados Ajuda	
🗠 📓 📕	🔊 🕺 🔁 🌆	◣₿ᅊੑਞੑਞਫ਼	🔄 🕐 🏝 ? 🐮 1.533 8.502 0.1	000	
			SALT- Propriedade de Seção - Barras	Тіро	
			VIGAS BSEC1 COLUNAS VIGAS	Ação Ação Editar/Mostrar Excluir X Cancela	
	2	x			
4					





Vendo a distribuição de propriedades de seção pelos elementos.













Vendo a distribuição de propriedades de seção pelos elementos, por cores.







CALT C.						
SALI-Sistema Arquivo Confi	a de Analise de Estruturas igurar Desenhar Geometria	Carga Carga Móvel Ferramen	as Mostrar Analisar Resultad	los Ajuda		
e 🖬 🖬 🕺	- \ <mark> </mark>		-0.071 8.551 0.00	0		
						4
20			-			
2			SALT-Galeria de Mo	delos		
			⊂Usar cores	para representar		
<u>×</u>			Materia			
		VIGAS			VIGAS	
Σ			Numerar -			
<u>AB</u>	INAS		Elemer	itos		INAS
18	SOLU		🗖 Nós			solution
	Ŭ		Desenhar e	elemento		Ŭ
E25			🔽 Barra			
x		VIGAS	🗖 Casca		VIGAS	
			⊢Miscelânea			
			🔽 Apoio			
	INAS		🗔 Articula	ção		INAS
	SOLL		Eixo loc	al		1100
	Ĩ		🔲 Ligação) semi-rígida		
			Ligação) mestre-escravo		
	•		<u>X</u> <u>F</u> echar			
	1					
1						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
pórtico plano	frente A	nálise Estática	10 elemento(s) 9 no	5(s)		





💲 SALT	-Sistema de A	nálise de Est	truturas									
Arquivo	Configurar	Desenhar	Geometria	Carga	Carga N	Nóvel	Ferramenta	s Mostrar	Analisa	r Res	sultados	Ajuda
🗁 👔	1 🖬 🔣 🕺	8 🔊	\$ B @ e	\ 🗠 🔳		-C	🏹 ? 🕷	7.579	7.33	5	0.000	
									,	,		·
<u>#</u>												
+												
2												
<u>C71</u>												
2												
<i>\$</i>												
\sum												
<u>A</u> A												
1/												
12												
•												
Es.												
×												
		f		`								
•												
pórtico p	lano	frente	A	nálise Est	ática			10 ele	mento(s)		9 nó(s)	





Fazendo Análise Estática





Criando carregamento.

🖇 SALT-Sis	stema de A	nálise de Est	ruturas											
Arquivo (Configurar	Desenhar	Geometria	Carga Carga Móvel	Ferramentas	Mostrar	Analisar	Resultados	Ajuda					
🖻 🖬 🖌	3 🔊	🗟 🐿 🔪	80,0	Nodal		.809	8.43	в 0.000						
#				Elemento										<u>+</u>
71				A Peso Próprio										
				Recalque										
2				Carregamento		🕨 🔚 Se	lecionar							
				Σ Combinação de C	arregamentos	Ib Ac	dicionar/E	xcluir						
Σ														
<u>63</u>														
1⁄														
12														
+														
Els.														
<u>×</u>														
		Ý												
									Δ_{-}				<u> </u>	
		ź	X											
1														÷
pórtico plan	10	frente	A	nálise Estática		10 eler	mento(s)	9 nó(s					-	-











Criando combinação de carregamentos.







Fornecendo os parâmetros para combinação.







🖇 SALT	ſ-Sistema d <u>e A</u>	nálise de <u>Estr</u>	ruturas							
Arquivo	o Configurar	Desenhar	Geometria Carga Carga	Vlóvel Ferramentas	Mostrar Analisar	Resultados	Ajuda			
<u>d</u>	f 🖬 📉 🕺	8	장 🔍 🗨 🛛 Nodal		797 8 632	0.000		1		
			Elemento		Acrescentar	Distr	ibuida			•
<u>₩</u>			🚇 Peso Próprio	b	Excluir	Conc	centrada			
<u>.</u>			Recalque			Tem	peratura Uniforme			
1			Carregamen	to	<u>→</u>	Grad	iente de Temperatura			
C =1			Σ Combinação	o de Carregamentos	—					
-			<u> </u>							
<i>\$</i>										
-										
Ē										
$\underline{\Sigma}$										
2										
T BA										
×										
		Y								
							<u> </u>			
		2	x							
		T			arregar	men	to em us	0		
•										▼
pórtico	plano	frente	PPROPRIO (1)		10 elemento(s)	9 nó(s)				





Aplicando carga concentrada em elemento selecionado.

🖇 SALT-Sister	ma de Análise de Estru	turas		, o x
Arquivo Cor	nfigurar Desenhar (Geometria Carga Carga M	Móvel Ferramentas Mostrar Analisar Resultados Ajuda	
🖻 📓 🗠	<table-of-contents> 者 🗟 🔁 🔪</table-of-contents>	8999		
₽				_
* *				
P				
2				
<u>×</u>			SALT-Carga Concentrada	
H			Direcão Y	
Σ			C Força C Momento	
<u>43</u>			Sistema	
<u>¥</u>			Substituir a existente.	
44			Cargas Concentradas	
x			1 2 3 4	
			Distância 0.000 0.50 0.750 1.000	
			Carga 0.000 -150.0 0.000 0.000	
			X Cancela ✓ Ok	
	Ý			
	4	—>x		
				-
•				•
portico plano	frente	PPROPRIO (1)	10 elemento(s) 9 nó(s)	





Visualizando a carga aplicada.







Aplicando carga em nó selecionado.

🖇 SALT-Sistema	de Análise de Est	truturas					
Arquivo Config	gurar Desenhar	Geometria	Carga Carga Móvel	Ferramentas I	Mostrar Analisar	Resultados	Ajuda
🗠 🗃 冒 🖏	l 🕺 🔂 🐿 🔪	\$ Q Q	Nodal		Acrescentar		
₽.			Elemento		Excluir		
71			Peso Próprio		Importar do A	rquivo	
2			Recalque		Modificar		
2			Carregamento				
13			Σ Combinação de Cari	egamentos			
2							
<u>∕</u>							\sim
2							
1/				Q			
12				50.0			
				Ť			
<u>Lb</u>				*			
×				Y			
	Y						
	<u></u>	X					
	т						
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
pórtico plano	frente	PP	ROPRIO (1)		10 elemento(s)	9 nó(s)	
			- >-(





- 0 × SALT-Sistema de Análise de Estruturas Arquivo Configurar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel Ferramentas Mostrar Analisar Resultados Ajuda 3.916 8.632 x SALT-UFRJ-Carga Nodal Mx Px 220 0.0 50.00 Ру Мy 0.0 0.0 Pz Mz 0.0 0.0 Somar à carga existente. X Cancela 🗸 <u>A</u>plica • PPROPRIO (1) 10 elemento(s) pórtico plano frente 9 nó(s)





Visualizando a carga aplicada.







SALT-Sistema	de Análise de Estrut	turas		_ 0 ×
Arquivo Confi	gurar Desenhar G	Geometria Carga Carga Móvel F	Ferramentas Montrar Analisar Resultados Ajuda	
🏾 🖻 📓 🗠	L 🕺 🗟 🍋 📐 8	∦� � ⊵ ≣ ® <u>⊨</u> -(C	1 2 6. 88 8.616 000	
	Para in	Pele ≥ Z	Re Opções de Processamento Pesquisa de Valores Máximos Número de Divisões por Bara Image: Percessamento Image: Percessameno	
				· · · ·
nórtico plano	frente	PPROPRIO (1)	10 elemento(s) 9 nó(s)	•





Fim da análise.

SALT-Análise Estática (11.00.05)	
Arquivo: C:\Users\sdesouzalima\Documents\Modelos SALT\Versao 11\Estatica\\C:\Users\sdesouzalima\Documents Início: 08/04/2010 11:47:42 Fim: 08/04/2010 11:47:43 Tempo Total: 00:00:00 Status: Análise Completa	s∖M
matriz de rigidez bloco : 1 de 1 (cc:3) finalizando montagem da matriz de rigidez(27)	*
vetor de cargas 1 de 1	
vetor de cargas 1 de 1 triangularizando: bloco 1 de 1 retro-substituição: blocos restantes 1 carregamento 1 de 1 gerando arquivo de deslocamentos	
RESUMO DO MODELO Nós: 9 Nós Inativos: 0 Elementos: 10 Carregamentos: 1	
Combinações: 0 Nro de Equações: 21	III
	*
Fechar X Abortar	





Visualizando diagramas.

SALT-Sistema de Análise de Estruturas [Exemplo.gmd]			
Arquivo Configurar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel Ferramentas Mostrar Analisar	Resultados Ajuda		
e 🗃 🛯 💸 🗶 🗃 ங 🔪 🖗 🔍 🔄 🖳 🖉 🎯 🦕 – 🕐 🛃 ? 🔀 7.465 🛛 8.632	Estrutura Deformada		
	Modos de Vibração		
***** **	Linha de Influência		
	Animação		
	Reações		
	Diagramas 🕨 🕨	▶ Barra	
	Gráficos (Históricos)	Casca, Placa,	
	Relatórios		
B			
<u>+</u>			
4			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
pórtico plano frente PPROPRIO (1) 10 elemento(s)	9 nó(s)		





SALT-Sistema	de Análise de Estruturas [Exemp	olo.gmd]				_ 0 ×
Arquivo Config	jurar Desenhar Geometria	Carga Carga Móvel Ferramentas	Mostrar Analisar Resultados	Ajuda		
🕞 🖬 🖪 🖏	1 🛛 🔁 🐿 🔪 🖉 🔍 🔍	⊾∎®≣ -C®(®(?)8)	6.088 8.519 0.000		-	
-			SALT-Diagramas em Barra			_
			Carregamento/Combinag	ção		
90			Nome de Carres (Camb			
2			Nome do Carreg./Comb.			
Cri			Opções (Historicos)			
*			C Envoltória			
- 			C Tempo	<u></u>		
1			Componente			
			O Force Normal	C Torcão		
			C Cortante V	C Flotor V		
1			C Cortante 7	Eletor 7		
18			C Containte 2			
*			Fator de Escala			
Eb.			Automático			
×			C Usuário			
			Desprezar Valores Menor	res Que		
			J			
			Elementos			
			Apenas os	Selecionados		
	,		-Numero de Divisões na E	Jarra		
	<u> </u>		50	•		
	T		Opção			
			Colorir Diagrama	Ok I		
			Escrever Valores			
	4			X Cancela		
						▼
pórtico plano	frente PPR	OPRIO (1)	10 elemento(s) 9 nó(s)			•










"Clicando" o botão direito do mouse sobre o elemento (próximo ao centro do elemento), os diagramas do mesmo são mostrados em janela adicional.







Visualizando diagramas de resultante de tensões em elemento 2D.

🖇 SAL	-Sistema de Análise de Estruturas [C	CascaSemiCilindrica.gmd]				
Arquiv	o Configurar Desenhar Geomet	ria Carga Carga Móvel Fer	ramentas Mostrar Analisar Resulta	dos Ajuda		
	1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		SALT-Diagramas em Carregamento/C Nome do Carre Opções (Histórid C Envoltória C Tempo Componente C Nay C Nay C Nay C Nay	Casca Combinação eg./Comb. PPROPRIO		
-	z		Usar Tensões M	Iédias Calcular Tensões M Calcular M Calcula	édias ionados solução ▼ QK	
casca	isométrica	PPROPRIO (1)	300 elemento(s) 330	5 nó(s)		





"Clicando" o botão direito do mouse sobre o elemento (próximo ao centro do elemento), o gráfico de tensões é mostrados em janela adicional.







"Clicando" o botão direito do mouse sobre o apoio as componentes da reação são exibidas em janela adicional.

SALT-Sistema de Análise de Estruturas [Exemplo.gmd]			
Arquivo Configurar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel Ferramer	ntas Mostrar Analisar Resultado	os Ajuda	
	8.016 -0.055 0.000		
	8.016 -0.055 0.000 SALT-Reações Nó 2 X Força -91.06 Momento Momento -0.00	Y Z 183.78 -0.00 -0.00 0.00 -91.06	-79.99 ₩ ₩ ₩
frente PPROPRIO	Reacões		▼





Solicitando relatórios.







Relatórios disponíveis.

🖇 SALT-Sistema	de Análise de Estruturas [Exemplo.gmd]			
Arquivo Config	urar Desenhar Geometria Carga	Carga Móvel Ferramentas Mostrar Analisar Re	sultados Ajuda	
🍋 🖬 🞴 🖏	📕 🔁 勉 🖉 🔍 🔍 🖳 🔳	🎯 🚎 🕑 🔀 📍 🔒 🛛 7.303 🛛 8.519	0.000	
		SALT-Relatorios Elementos Forças de Extremidade Forças no Elemento Casca, Placa, Chapa Forças no Centróide Força na Base Nós Deslocamentos	Carreg./Comb.	
	X	Reações ✓ Apenas os selecionados Número de seçõ	jopces (Histoncos) ⓒ Envoltória ⓒ Tempo i i i i i i i i i i i i i	
nórtico plano	frente PPROPRIO () 10 elemento(s)	9 nó(s)	<u>+</u>





SALT-Sistem	na de Análise de Estru Fourar - Doconhar	uturas [Exemplo.gm	d] Carga Méyel – For	amontas Mostr	Applicar P	esultados Aiuda					
	1 1 1 1 1 1	₫ �� �� ₽	<u>IVE AVE</u>	0.10	4 8.551	0.000					
<u>#</u>											
+ :											
20											
Corel		SALT-Forças em	Elemento de Barra								
2		Arquivo Form	nato		-						
<i>\$</i>		Elemento	Seção(dist. ao nó in	Carreg/Comb.	Sistema	Normal	Cortante Y	Cortante Z	M. Torção	Fleto 🔺	
		1	0.00	PPROPRIO	LOCAL	11.89	48.95	0.00	0.00	0.00	
		1	1.50	PPROPRIO	LOCAL	11.89	48.95	0.00	0.00	0.00	
		1	3.00	PPROPRIO	LOCAL	11.89	48.95	0.00	0.00	0.00	
1/		2	0.00	PPROPRIO	LOCAL	-183.78	91.06	0.00	0.00	0.00	
12		2	1.50	PPROPRIO	LOCAL	-183.78	91.06	0.00	0.00	0.00	
+		2	3.00	PPROPRIO	LOCAL	-183.78	91.06	0.00	0.00	0.00	
125		3	0.00	PPROPRIO	LOCAL	-178.11	79.99	0.00	0.00	0.00	
X		3	1.50	PPROPRIO	LOCAL	-178.11	79.99	0.00	0.00	0.00	-
		3	3.00	PPROPRIO	LOCAL	-178.11	79.99	0.00	0.00	0.00	
		4	0.00	PPROPRIO	LOCAL	21.91	12.25	0.00	0.00	0.00	
		4	4.00	PPROPRIO	LOCAL	21.91	12.25	0.00	0.00	0.00	
		4	8.00	PPROPRIO	LOCAL	21.91	-137.75	0.00	0.00	0.00	
		5	0.00	PPROPRIO	LOCAL	-5.49	51.50	0.00	0.00	0.00	
		5	4.00	PPROPRIO	LOCAL	-5.49	-48.50	0.00	0.00	• 00.0	
	X							2	Aiuda 🛛 🖌 Fi	echar	
	≱	— — ×									
•											
pórtico plano	frente	PPROPRIC) (1)	10 e	lemento(s)	9 nó(s)					





Exportando relatório para o MSExcel.

🖇 SALT	-Sistema de	Análise de E	struturas [Exemplo.gmd]												x
Arquivo	Configura	r Desenhar	Geometria Carga	Carga I	Móvel Ferran	nentas Mos	trar An	alisar R	esultados Ajuda					 	
	1 🖬 🚳 💈	i 🗟 🍋 🕽) 8 Q Q 14 II		5 - C 🔀	? 🔒 6.1	104	8.551	0.000						
#															^
<u>→</u> []															
98															
3.			SALT-Forças em E	emente	o de Barra										
			Arquivo Forma	to	_							_			
			Exportar	•	Arquivo .	txt		ma	Normal	Cortante Y	Cortante Z	M. Torção	Fleto 🔺		
-			1	0.00	Arquivo I	VIsExcel (.xls)		AL.	11.89	48.95	0.00	0.00	0.00		
			1	1.50	F	PROPRIO	LOC	AL	11.89	48.95	0.00	0.00	0.00		
Σ			1	3.00	F	PROPRIO	LOC	AL	11.89	48.95	0.00	0.00	0.00		
			2	0.00	F	PROPRIO	LOC	AL	-183.78	91.06	0.00	0.00	0.00		
2			2	1.50	F	PROPRIO	LOC	AL	-183.78	91.06	0.00	0.00	0.00		
			2	3.00	F	PROPRIO	LOC	AL	-183.78	91.06	0.00	0.00	0.00		
Eb.			3	0.00	F	PROPRIO	LOC	AL	-178.11	79.99	0.00	0.00	0.00		
×			3	1.50	F	PROPRIO	LOC	AL	-178.11	79.99	0.00	0.00	0.00		
			3	3.00	F	PROPRIO	LOC	AL	-178.11	79.99	0.00	0.00	0.00		
			4	0.00	F	PROPRIO	LOC	AL	21.91	12.25	0.00	0.00	0.00		
			4	4.00	F	PROPRIO	LOC	AL	21.91	12.25	0.00	0.00	0.00		
			4	8.00	F	PROPRIO	LOC	AL	21.91	-137.75	0.00	0.00	0.00		
			5	0.00	F	PROPRIO	LOC	AL	-5.49	51.50	0.00	0.00	0.00		
			5	4.00	F	PROPRIO	LOC	AL	-5.49	-48.50	0.00	0.00	▼ 00.0		
		X									2	Aiuda	echar		
			_												
			×												
															-
•															۱.
pórtico p	lano	frente	PPROPRIO (1	.)		10) elemen	to(s)	9 nó(s)						_





Relatório exportado.

SALT-Forças em F Arquivo Form: Elemento 1 1 1	lemento de Barra to Seção(dist. ao nó in 0.00 1.50	Carreg/Comb.	Sistema			Início	Inserir	Layout	da Página	Eérmulee	Dedee	Dentie	Product of the State		alvedor (2) 🗖	· • •
Arquivo Forma Elemento 1 1	to Seção(dist. ao nó in 0.00 1.50	Carreg/Comb.	Sistema	-		∸ 🖌			aa a uginu	Pormulas	Dados	Revisad	Exibição	Desenvo	onvedor (
Elemento	Seção(dist. ao nó in 0.00 1.50	Carreg/Comb.	Sistema	_		1 00	Calibri	- 11	· = =	• <mark>-</mark> -	Geral	- A	¦a•⊐ Inseri	ir • Σ	· A7		
1 1 1 1	0.00 1.50	PPROPRIO	Sistema	Nor		Colar	NI	<u>s</u> - A	A = =		ഈ ~ %	000 Estilo	🖹 Exclu	lir 🔹 💽	 Classifica 	r Localiza	r e
1	1.50	PPROPRIO	10041	Non				» - <u>A</u> -	< >	**	,00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00	*	Form	atar 🐐 🖉	* e Filtrar *	Seleciona	ar 👻
1	1.50		LUCAL	11.8	Area	a de Tra 🦻	J Fo	onte	Alinh	amento 🦷	Número	<u> </u>	Célul	as	Ediçi	ăo	
1		PPROPRIO	LOCAL	11.8		A3	•	(f_x 1								*
2	3.00	PPROPRIO	LOCAL	11.8		А	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	К	
2	0.00	PPROPRIO	LOCAL	-183	1	Relatório: I	Forças em	Elemento	s de Barra								
2	1.50	PPROPRIO	LOCAL	-183	2	Elemento	Sistema	Seção	irreg./Com	Normal	Cortante Y	<mark>Cortante Z</mark> N	<mark>1. Torção</mark>	Fletor Y	Fletor Z		_
2	3.00	PPROPRIO	LOCAL	-183	3	1	LOCAL	0,00	PPROPRIO	11,89	48,95	0,00	0,00	0,00	0,00		-1
	0.00	PPPOPPIO		170	4	1	LOCAL	1,50	PPROPRIO	11,89	48,95	0,00	0,00	0,00	73,43		
,	0.00	FFROFRIO	LUCAL	-1/0	5	1	LOCAL	3,00	PPROPRIO	102 79	48,95	0,00	0,00	0,00	146,86		
3	1.50	PPROPRIO	LOCAL	-178	7	2	LOCAL	1.50	DDRODRIO	-185,78	91,00	0,00	0,00	0,00	126 59		-
3	3.00	PPROPRIO	LOCAL	-178	2	2	LOCAL	3.00	PPROPRIO	-105,70	91,00	0,00	0,00	0,00	273 17		-
ł	0.00	PPROPRIO	LOCAL	21.9	9	3	LOCAL	0.00	PPROPRIO	-178.11	79,99	0.00	0.00	0.00	0.00		1
ļ	4.00	PPROPRIO	LOCAL	21.9	10	3	LOCAL	1.50	PPROPRIO	-178.11	79,99	0.00	0.00	0.00	119.99		-
1	8.00	PPROPRIO	LOCAL	21.9	11	3	LOCAL	3,00	PPROPRIO	-178,11	79,99	0,00	0,00	0,00	239,97		-
-	0.00	PPPOPPio	1000		12	4	LOCAL	0,00	PPROPRIO	21,91	12,25	0,00	0,00	0,00	127,78		
, ,	0.00	PPROPRIO	LUCAL	-0.4	13	4	LOCAL	4,00	PPROPRIO	21,91	12,25	0,00	0,00	0,00	176,80		
5 →	4.00	PPROPRIO	LOCAL	-5.4	14	4	LOCAL	8,00	PPROPRIO	21,91	-137,75	0,00	0,00	0,00	-374,19		
					15	5	LOCAL	0,00	PPROPRIO	-5,49	51,50	0,00	0,00	0,00	53,62		
				_	16	5	LOCAL	4,00	PPROPRIO	-5,49	-48,50	0,00	0,00	0,00	59,62		
				_	17	5	LOCAL	8,00	PPROPRIO	-5,49	-148,50	0,00	0,00	0,00	-334,38		_
	¥				18	6	LOCAL	0,00	PPROPRIO	24,14	27,04	0,00	0,00	0,00	19,08		_
	<u>k</u>				19	6	LOCAL	1,50	PPROPRIO	24,14	27,04	0,00	0,00	0,00	59,64		-
					20	6	LOCAL	3,00	PPROPRIO	24,14	27,04	0,00	0,00	0,00	100,21		-
					21	/	LOCAL	0,00	PPROPRIO	5,46	118,46	0,00	0,00	0,00	-154,64		-
					22	7	LOCAL	3,00	DDRODRIO	5,40	118,40	0,00	0,00	0,00	23,04		-
	2>	X			23	/ 2	LOCAL	5,00	DDRODRIO	-29.61	74.50	0,00	0,00	0,00	-9/ /1		-
					14 4	► ► For	ças em Ele	mentos de	Barra	eral 🖉 Plan1	/ Plan2 /	Plan I 🖣 📃					
					Pror	nto 🛅								100% 😑)	(+) .;





Feita a análise o modelo fica protegido contra modificações. Para desproteger o modelo basta "clicar" no cadeado na barra de ferramentas.







Fazendo Análise Modal

(cálculo de frequências e modos de vibração)





Adicionando massa nodal.

🖇 SALT-Sistema de Análise de Estruturas [PorticoPlano.gmd]		
Arquivo Configurar Desenhar Geometria Ferramentas Mostrar Analisar Resulta	sultados Ajuda	
🕞 📷 📳 🕵 🔀 🍖 🔪 🗛 Apoios	► 6 0.000	
Molas	•	
Nó	Editar Coordenada	
Dependência entre Deslocamentos (Nó Mestre-Nó E	Nó Escravo) 🕨 Mover	
Diafragmas	Massa Nodal 🗼 Acrescentar	
Articulações	Evening	
Ligações Semi-Rígidas	Exclusion	
Elementos		
Construir	•	
Propriedades de Secão	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Espessura de Elemento		
Propriedades de Material		
1		
Y .		
∠ X		
		·
•		Þ
pórtico plano frente Análise Modal 1	10 elemento(s) 9 nó(s)	





SALT-Sistema de Análise de Estruturas [PorticoPlano.gmd]	Oncões de Processamento
Arquivo Configurar Desenhar Geometria Ferramentas Mostrar Analisar Resultados Ajuda	
<u>▶ ﷺ </u>	Pesquisa de Valores Máximos Número de Divisões por Barra
	Padrão Valor
Iniciar a análise	☐ Usuário ? Ajuda
Número de modos desejados	Análise Modal Modos Vetores de Iteração 10
Número de vetores de iteração	Tolerância Acel. Gravidade 1.000E-0007 9.810
Aceleração da gravidade	Memória
	✓ Otimizar (Kb)
	✓ Usar Renumerador
Fornecendo dados para a análise.	X Cancela





Fim da análise.

Havendo perda de frequências o número de vetores de iteração deve ser aumentado e a análise refeita.

SALT-AI	nălise Modal (11.00.00)					
Arqui Início Statu	vo: C:\Users\sd b: 01/05/2010 1) s: Análise Compl	esouzalima\Docu 6:37:08 leta	ments\Modelos SAL Fim: 01/05/201	T\Versao 11\N 0 16:37:09	lodal∖PorticoPlano.s Tempo Total: 00:0	ltSLT)0:01	
frequê	ncias naturais						*
modo - (1 2 3 4 5 6 7 8	freq. freq rad/s) (c/s) 0.9807 7.0889 15.1937 18.8988 51.9470 63.1920 67.0962 76.9568). período (s) 6.1622 44.5412 95.4651 118.7448 326.3924 397.0468 421.5779 483.5336	1.0196 0.1411 0.0658 0.0529 0.0193 0.0158 0.0149 0.0130				
9 10 gerand	93.1240 131.5684 do arquivos de	585.1156 826.6688 resultados	0.0107 0.0076				
fatores sequê	de participaç ncia de Sturm	ão					
fim da	itrada(a) a(s) 1 sequência de ANÁLISE	10 menor(es) fr Sturm	equência(s)				Ш
	Fechar	🔀 Abortar					Ť





Vendo os resultados.

🖇 SALT-S	istema de A	nálise de Esti	ruturas [Por	ticoPlano.	gmd]					
Arquivo	Configurar	Desenhar	Geometria	Modal	Ferramentas	Mostrar	Analisar	Resultados	Ajuda	
۲	📱 <table-of-contents> 🖊</table-of-contents>	8 🔊	800	L 🗠 🔳	◎ ≣ - C	🔀 ?	8 6.2	Estrutura	Deformada	
#								Modos d	le Vibração	
\Rightarrow								Linha de	Influência	
96								Animaçã	io	
2								Reações		
 ₽₽								Diagram	as 🕨	
4								Gráficos	(Históricos)	
								Relatório)S	





Exibindo modo de vibração.













Fazendo Análise - Espectro de Resposta





Para fazer a análise por espectro de resposta é pré-condição que estejam calculadas as frequências e modos de vibração. Finalizado o cálculo das frequências aparece a opção <Modal> na barra de ferramentas da IG.







Fator de Amortecimento

.

=

X Cancela

🗸 <u>O</u>k

0.05

Aceleração

▲ 0.1200

0.3000

0.3000

0.2000

0.1500

0 1200

0 1000

0.0857

0.0750

(9.9843,0.0120)

=

Valores

0.0000

0.0800

0.4000

0.6000

0.8000

1 0000

1 2000

1.4000

1.6000

Período







Parâmetros para análise.



Define a direção de aplicação do espectro. Cada direção poderá ter no máximo um espectro definido aplicado.

Direção	Espectro	Fator de Escala
Direção X	 ESPEC1 	▼ 9.81
Direção X	ESPEC1	9.8100
Acre	scentar Modificar	Excluir
Método Para Com © CQC	oinação das Contribuições I O SRSS	C ABS
Fator	de Amortecimento 0.0500	D
Método Para Com	pinação Das Direções	





Fim da análise.

Status: Análise Completa espaço para a matriz de massa alocado com sucesso leitura dos espectros espectros lidos com sucesso lendo informações geométricas do modelo informações geométricas dos modelo lidas fatores de participação modal calculados calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
espaço para a matriz de massa alocado com sucesso leitura dos espectros espectros lidos com sucesso lendo informações geométricas do modelo informações geométricas dos modelo lidas fatores de participação modal calculados calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
espaço para a matriz de massa alocado com sucesso leitura dos espectros espectros lidos com sucesso lendo informações geométricas do modelo informações geométricas dos modelo lidas fatores de participação modal calculados calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
espectros lidos com sucesso lendo informações geométricas do modelo informações geométricas dos modelo lidas fatores de participação modal calculados calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
lendo informações geométricas do modelo informações geométricas dos modelo lidas fatores de participação modal calculados calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
Informações geométricas dos modelo lidas fatores de participação modal calculados calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
calculando contribuições modais contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
contribuições modais calculadas imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
imprimindo contribuições modais fim da impressão das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
fim da impressao das contribuições modais calculando deslocamentos finais deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
deslocamentos finais calculados calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
calculando reações de apoio reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
reações de apoio calculadas calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
calculando forças na base forças na base calculadas calculando esforços nos elementos	
calculando esforços nos elementos	
esforços nos elementos calculados	
calculando tensões nodais médias	
criando arquivos de resultados	
arquivo de resultados criado	
FIM DA ANALISE	











Fazendo Análise – Histórico no Tempo





Para fazer a análise por histórico no tempo é précondição que estejam calculadas as frequências e modos de vibração. Finalizado o cálculo das frequências aparece a opção <Modal> na barra de ferramentas da IG.

SALT-Sistema de Análise de Estruturas [CascaCilindrica.gmd]									
Arquivo Configurar Desenhar Geometria	Modal Ferr	ramentas Mostrar	Analisar	Resultados	Ajuda				
🕒 🖬 📲 🕵 🧏 🛅 🐿 🔪 ४ ९. ९	Análises	•	Espectro	de Resposta					
	Funções	•	 Histórico 	o no Tempo					
	Parâmetr	ros de Análise 🕨 🕨							
+ 9	Cargas Di	inâmicas 🕨 🕨							

















Aplicando a carga aos nós selecionados.



SALT-Carga Nodal Dinâmica							
-Nome da Carga	CARGA1	•					
Carga		Opções					
Força Direção X	0.0	Substituir					
Força Direção Y	25.0	C Exluir					
Força Direção Z	0.0	C Excluir Todas					
Momento Direção X	0.0						
Momento Direção Y	0.0						
Momento Direção Z	0.0	🗶 <u>C</u> ancela 🗸 <u>O</u> k					





Parâmetros para análise.

ometria Modal Ferramentas Mostrar Analisar Resultado	os Ajudi
⊕ ⊖ Análises ▶ ₽ 2.415 3.1	130
Funções 🕨	
Parâmetros de Análise 🔸 Espectro de Respos	ta
Cargas Dinâmicas Histórico no Temp	o
SALT-Parâmetros de Análise	
Amortecimento	Tempos
Tipo de Amortecimento	Intervalo de Tempo em segundos 0.0100
Amortecimento Constante	Número de Intervalos de tempo
C Amortecimento Proporcional	
-Amortecimento Constante	
	Usar Correção Estática dos Modos Superiores
Fator de Amortecimento 0.0500	-Nétodo de Solução - Equeçães Madeis
	C Aceleração Média
Amortecimento Proporcional	C Aceleração Linear
F. Amortecimento	© Duhamel
	C Diferença Central
Adicionar	O Runge-Kutta
Modificar	
Excluir	
	X Cancela





Fim da análise.

Históricos no Tempo (11.00.05)			
Arquivo: C:\Users\silvio\Documents\Mo Início: 03/05/2010 08:00:35 Status: Análise Completa	odelos SALT\Historicos\VigaEmB Fim: 03/05/2010 08:01:06	alanço.slt Tempo Total: 00:00:30	
resultados da análise modal lidos com sud lendo arquivo de cargas número de razões de amortecimento: lendo cargas número de cargas : 1 lendo nós com cargas não harmônicas nós carregados lidos cargas lidas com sucesso arquivo de cargas lido com sucesso calculando resposta modal Método de Solução das equações Moda fim da resposta modal calculando resultados finais resultados finais calculados retornando à numeração original	icesso 1 s sis: Duhanel		
lendo informações geométricas do modelo informações geométricas dos modelo lida calculando esforços e reações de apoio esforços e reações de apoio calculados gerando arquivos de resultados arquivos de resultados gerados com suc FIM DA ANÁLISE	lo 15 Cesso		
Eechar S Abortar			











Fazendo Análise – Carga Móvel





Definindo o tipo de pesquisa.

SALT-Sistema de Análise de Estruturas [PorticoPlano.gmd]											
Arq	ovit	Configurar	Desenhar	Geometria	Carga	Carga Móvel	Ferramentas	Mostrar	Analisar	Resultados	Ajuda
۵	Ħ	📱 <table-of-contents> 🧏</table-of-contents>	8 🔁	89.0	L.	Definir/Mo	ostrar Carga Mó	vel	21.335	0.000	
Ŧ				Coeficiente de Impacto							
₹1						Seqüência	Seqüência de Tráfego				
æ						Tipo de Pe	squisa	•	✓ Valores I	Máximos de E	sforço
2						Seções de Pesquisa			Valores I	Máximos de [Deslocamento
()						Opções de	Processament	0	Valores I	Máximos de F	Reação





Definindo as seções para pesquisa de máximos.



Elementos disponíveis	L	ista de seções para	pesquisa
elemento 1 elemento 2 elemento 3 elemento 4 elemento 5 elemento 6 elemento 7 elemento 8 elemento 8 elemento 9 elemento 10 elemento 11 elemento 12 elemento 13 elemento 14	elemento 5 o elemento 6 o elemento 7 o elemento 8 o elemento 10 elemento 11 elemento 12 elemento 13 elemento 14 elemento 15 elemento 16 elemento 17 elemento 17	nó inicial momento z nó inicial momento nó inicial momento	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
Extremidade	 Esforço		
inicial	🔲 Força normal	🔲 Cortante Y	🔲 Cortante Z
C final	🗖 M. Torção	🔲 M. Fletor Y	M. Fletor Z





Definindo a carga móvel.

SALT-Sistema de Análise de Estruturas [PorticoPlano.gmd]					
Arquivo Configurar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel Ferramentas Most	ar				
🕒 📓 📱 🔣 🕺 🛅 🚵 🔪 資 🔍 🔍 🔛 📰 Definir/Mostrar Carga Móvel					
Coeficiente de Impacto	_				
* Seqüência de Tráfego					
Tipo de Pesquisa Seções de Pesquisa					
P] Opções de Processamento	SALT-UFR	U-Carga Móvel			
		trem tipo br	asileiro rodoviário classe 4	5 (NBR-7188) 💌	
		Direção da carga (eixo glob	al): Sentido da carga (eix	o global) Comprimento do veículo:	
		Y	 negativo 	▼ 6.00	
		J			X Cancela
		Cargas distribuídas			
		Mínima	Máxima	No trecho do veículo	
Cargas distribuídas		0.000	5.850	2.100	
Calgae alembardae					
		N	úmero de cargas concentr	adas:	
			3 💌]	
		Carga concentrada	Valor	Distância ao início do veículo	
		1	150.000	1.500	
Cargas concentradas		2	150.000	3.000	
Cargae conconnatate		3	150.000	4.500	
				, ,	
		1			
Neste bloco são fornecidos os elementos que a carga unitária deve percorrer e em que ordem, que representam os elementos a seren



SALT-Sistema de Análise de Estruturas Interface Gráfica



Definindo a sequência de tráfego.



Define quais elementos e a ordem que a carga móvel os percorre.

IFRJ-Seqüência de Tráfego	
Elementos disponíveis elemento 1 elemento 2 elemento 3 elemento 4	 Elementos da seqüência de tráfego elemento 5 nó inicial elemento 8 nó inicial elemento 9 nó inicial elemento 10 nó inicial elemento 12 nó inicial elemento 12 nó inicial elemento 14 nó inicial elemento 15 nó inicial elemento 16 nó inicial elemento 16 nó inicial elemento 17 nó inicial elemento 18 nó inicial
−Nó de entrada da carga ເ inicial	C Mostrar eixos locais
C final	X Cancela





Fim da análise.

SALT-CARGA MÓVEL (11.00.05)	
Arquivo: C:\Users\silvio\Documents\Modelos SALT\Movel\PorticoPlano.SLT Início: 03/05/2010 09:38:38 Fim: 03/05/2010 09:39:03 Tempo Total: 00:00:24 Status: Análise Completa	4
pesquisando a numeração ótima fim da renumeração contando nós inativos (35) montando relatório lendo dados das LIs (30) montagem do vetor apontador (34) finalizando montagem do vetor apontador divisão em blocos	
matriz de rigidez bloco : 1 de 1 (cc:4) triangularizando: bloco 1 de 1 retro-substituição: blocos restantes 1 calculo de esforços concomitantes (1)	
RESUMO DO MODELO Nós: 35 Nós Inativos: 0 Elementos: 34 Linhas: 90 Nro de Equações: 105	Е
FIM DA ANÁLISE	*
Eechar Abortar	





2. Importando um arquivo DXF

Elementos de barra são representados pela entidade gráfica "LINE" e elementos de casca pela entidade gráfica "3FACE". Os comandos de geração de superfícies, disponíveis no AutoCAD e outros, podem ser usados, mas ao final deva ser utilizado o comando "EXPLODE" para que as superfícies geradas sejam decompostas em entidades "3DFACE", consulte o manual do programa de CAD para mais detalhes sobre esta operação.

Depois de gerado o arquivo DXF, a importação para o Sistema SALT (apenas a geometria é importada) é feita conforme mostrado a seguir.





SALT-Sistema de Análise	de Estruturas							
Arquivo Configurar Des	enhar Geometri	ia Carga Carga M	óvel Ferramentas	Mostrar Analisar Re	sultados	Ajuda		
🗟 Galeria de Modelos	1			0.000 0.000	0.000			
Novo	Į.,			1				-
Importar	> 🛱	Arquivo DXF						Γ
🗁 Abrir		Arquivo SLT						
Ler Arquivo de Versões A	Anteriores 🔸							
Gerar Arquivo de Dados								
Salvar								
Copiar								
Fim								
Σ								
1/								
12								
+								
15.								
×								
							Cistomo do Análico do Fotmituros	
							Sistema de Analise de Estruturas	
								-
4								+





🖇 SALT-Sistema de Análise de Estruturas							o x
Arquivo Configurar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel Ferramentas	Mostrar A	nalisar Resultados Aj	uda				
- 	0.000	0.000 0.000					
	y ,	,					
S Open							
		_					
Look in:	🛯 🔒 Estatica		•	🗢 🗈 💣 🖽	•		
	Name	Date modif Type	Size	Tags			
17	Historico	s		,			
Recent Places	RioPardo	-					
	Dixe Cupula.d	xf					
	DOMO 2	.dxf					
	Drawing	2.dxf					
		D.dxf					
sdesouzalima							
<u>×</u>							
Network							
	File name:	Cupula.dxf		_	Open		
	Files of type:	arquivos dxf (*.dxf)		-	Cancel		
					Sistema	a de Análise de Estruturas	
							· ·





SALT-Sistema de Análise de Estruturas Arquivo Configurar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel ● 副 副 読 圖 圖 論 函 資 風 風 企 團 @ 証 ■ @ 証 ▼ ① □ □ □ □ □ □ □ □ □	Ferramentas Mostrar Analisar Resultados Ajuda Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF Image: Salt-UFRJ-Importar Arquivo DXF
Selecione o modelo	Placa sto misto Barra Nenhum Casca Nenhum Dependência Nenhum
	Eliminar Linhas Repetidas Ajuda X Cancela V Ik Sistema de Análise de Estruturas





S Arqu	ALT-Sistema d ivo Configu	: Análise de Estruturas ar Desenhar Geometria Carga Carga Móvel Ferramenta 표 🛅 ங 🔊 같 🍳 🔍 🔄 💭 🖾 🚽 🕐 🚳 😢	s Mostrar Analisar Resultados Ajuda
			SALT-UFRJ-Importar Arquivo DXF Modelo Estrutural: Versão do CAD: indefinido Importancia Gráfica: Tolerância Gráfica: Número de Dígitos: 1.0E-0001 20 Layers C G: Escolher C
			Barra Nenhum Casca Nenhum Nependência Eliminar Linhas Repetidas
		selecione o(s) "LAY	? Ajuda ¥ Cancela ✓ □k CR"S Sistema de Análise de Estruturas
4			





Modelo importado.







Feita a importação o modelo pode ser editado normalmente, colocando-se apoios, definindo seções, material, carregamentos e cargas. Todos os recursos de edição podem ser utilizados.

Exemplificando para a estrutura importada, verifica-se que os eixos locais (direção z) dos elementos estão em direções opostas em relação a superfície (veja próxima figura). Selecionado os elementos à esquerda os eixos podem ser alterados conforme mostrado nas figuras em sequência.





Eixos locais.

🖇 S/	ALT-Sistema	de Análise de Estrutura	as [Cupula.gm	ıd]											
Arqu	ivo Config	urar Desenhar Geo	metria Carg	a Carga M	lóvel Ferramenta	s Mostrar	Analisar	Resultados	Ajuda						
0	🖬 📱 🖏	🕺 🗟 🍖 📐 8	€ € ≿	30 5	- C 🔀 ? 🕷	0.000	26.80	1 36.574							
- Eal						_									_
-															
3															
1									WINAMA ANA ANA						
C 7-							-			N. Alexan					
-						- Maria				Sector 1					
4															
							A.C.					7.			
H				_		\mathbf{A}	* *								
Σ				- Alle	tente te								4		
<u>66</u>				A A	i ka	▰◢ੑੑੑੑੑੑੑੑੑੑੑ੶ੑੑ		∕⋖╼⋡⋺⋗	-	¥, • \ • ¥,	A Kinga		**		
1/			A		<u> </u>	★ ≯/◄		/←✦→	┥ ┥┥	╇┲┺∖╼╼╅	춛∖ᡧᠱ᠉		× 🔊		
12				A		* / *							A Contraction of the second se		
+			1 Alexandre	% <i>}</i>											
Eb.			HA A		Δ									▼	
×			H H												
		- A				The second second								A AV	
		<u>H</u>	I IIII												
		H.	f f												
			<u>+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + </u>												
		**** *	<u> </u>		/ * 	<u> </u>		<u>←,→</u>							
		*	<u>↓</u> ↓ ↓ ↓	<u> </u>						┥┥		▲ ↓ ↓ ↓			
		**** **	↓ ← ₄ → 	← ♠->	🔸 🔶			←♠				· +++	·	+ + + + + + + > >	
		*** **		+ +>	→ ↓ → ↓					↓ →		• • • •		4+++ + +++	
		↓ ↓ ▶ → 1	• • • •			-4-				↓ ↓ ▶				←└╞╞<mark>╎</mark>╞┝╞┝	
		*	Z												
4															· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
casca		direita	Análise E	stática		900 ele	emento(s)	901 nó(s	s)						





Selecionando elementos.



















Efeito obtido.

🖇 SALT-Siste	ema de A	Análise de	Estrutur	as [Cupu	ıla.gm	d]																									0	×
Arquivo Co	onfigurar	Desenh	ar Geo	metria	Carg	a Car	ga Mó	vel F	errament	as Mos	strar	Anal	<mark>isar</mark> R	esulta	dos	Ajuda																
🖻 📓 🖴	📉 🕺	8	8 1	€∣€	L	3 0	- A	- C	🏹 ?	8 0.	000	39	.454	19.0	85																	
F																																-
7																																
2													66.A.A	A PA	a lu		4444	AA														
CP-																	12.4		5 R.S													
2										Sec.	Ż	32	27	Ð	ŧ.						5											
\$									Se tot	<u> </u>	X	¥	A P			걸문	\mathbb{R}			25	2	TP: -	.									
<u></u>										×,	Č2	4	¥.						X.	, C		2	12									
							¥		FA)	£ K	¥,	$\overline{\Lambda}$	¥ 1	-			1	21	1-1		\mathbf{V}	X		4 7	N							
<u>Σ</u>						$\langle \rangle$		Ż	XŽ	/NŽ	-/	<u>ey</u>		<u>t</u>	-	-	-	- V	-	×,		X			J.							
1					1	H	÷,	Æ	Ŧ.	¥	+	¥		÷	-					-7		$\mathbf{\nabla}^{\mathbf{A}}$		£	X	2	_					
2				_	¥#	H.	4	7 4 7	-/-	¥-	/-	¥		÷	-		-1		-		4	$\overline{\mathbf{x}}$	-	X 1	X	×						
					(/ -1		¢->/,	<u>,</u>	▶ / ◄	¥->/	4,	¥ •	- -	+	•			-	¥	1-	X-		4	4	1	<u> </u>	< <u> </u>	_				
Els I				M	÷ 🕂	(\rightarrow)	⋗∕₹	7 -	/ 🛟	└-> /_	<u> </u>	Ý 🔸	· / ┥	7	•		-	\ 🔶	¥,	- \ •	¥;	• \ •	¥.		<u> </u>							
x				<u>M</u>		**	4	*->	/ 🕂	<u> / •</u>	- 7			-	•				- K -	<u> </u>	⊢¥ :	<u>}</u>	← ¥	<u>}</u>	×.			Ę.,	,			
				17	/ ←	*- /	4	≁_	<u>-</u> **	<u> </u>	- 7	-	-	1	•	-			<u> </u>	► ↓	<u> </u>	+ \	<u>+</u>	<u>+</u> _	<u>+¥</u>	<u>* \</u>	141		À .			
			- 14	1 77	- 7	≛/_;	<u>É</u>	▶	<u>+</u>		1		-	1		-		4	<u>د ا</u>	<u>+ </u>	<u> </u>	-	<u>\ </u>		<u>\</u>	*)	<u>+</u>	<u> a</u> t				
			Щ.	₩.	<u>7</u>		1				Ż	•	-	1		_			- 	<u>+ </u>	<u> </u>		$\downarrow \bullet$		$\downarrow 4$	Υ.						
			<u>#</u>	₽₽	7	/ 🗲	<u> </u>			/ -	1	▶	-			-		\downarrow	<u> </u>	<u> </u>			\downarrow		\rightarrow		<u></u>	1				
			1	* *	┣								-	1		-			<u>-</u>	<u></u>			<u> </u>	<u> </u>	-	4	<u>* \ </u>					
		Ţ	₩ ₩		<u> </u>								-	1		-	♠—					-		<u> </u>	1	•	*	47	THE .			
			*+ +	14					*		7		-	*		-	▲ ►		<u> </u>					-	-	-		4		**		
			** ++			4			<u>₹ ►</u>		7		-	*		-	▲ ▶		-						-	•				*		
		~	+++	-		4			* ->	-	Ť.		-	*		-	≱ ►			≁►	-	┝╾┢╌┝		-	->	4	• •	1	***	**		
			H + + + +	-		+ *			7 ->	+	† - •		-	¥ 🕨		-	┶─►		-	4	-	⊢L,			->	•	L	 ↓ Ì	***			
		1	ŧ	<u></u> †		•			¥	,	¥			¥																		
		¥-		Z																												
																																-
4																																Þ
casca		direita		An	álise E	stática				9	00 ele	ement	o(s)	901	l nó(s)																





Representação sólida do modelo.







FIM