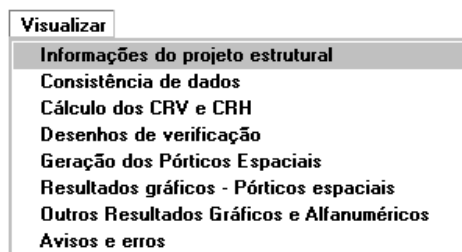


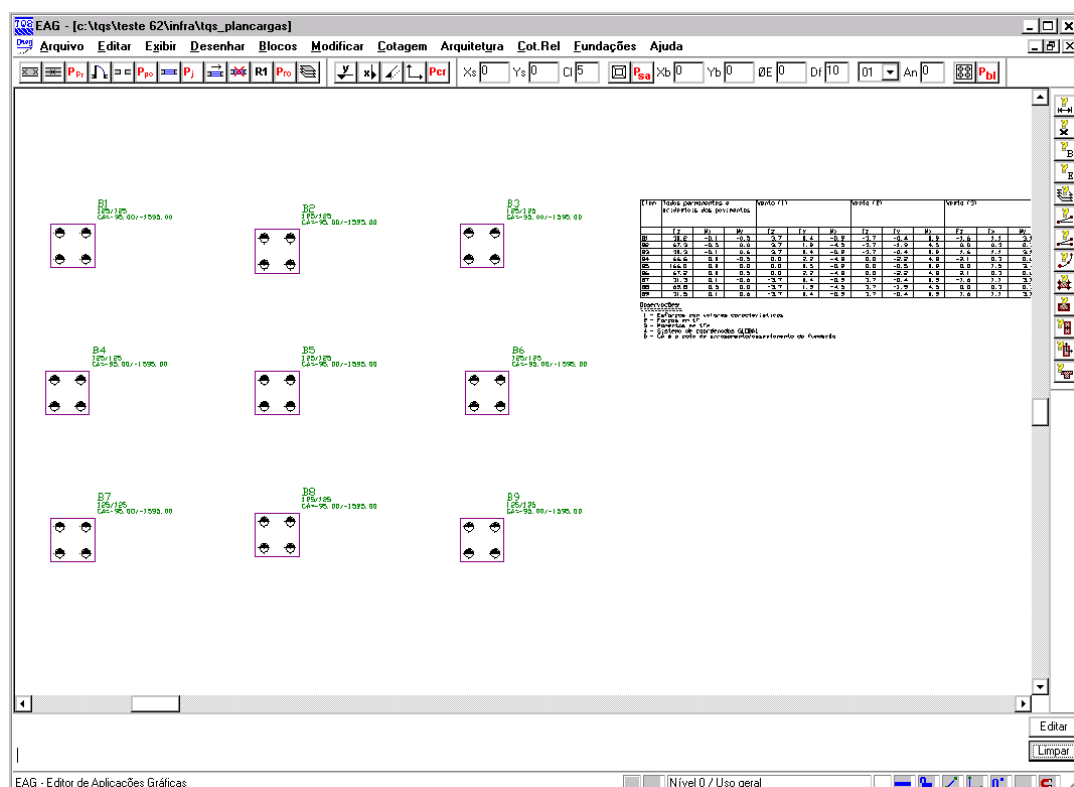
Resultados

Após o processamento, todos os resultados são apresentados através do menu “Visualizar”, de forma a centralizar e facilitar o acesso a relatórios, desenhos e avisos / erros.



Informações do Projeto Estrutural

Com este comando do menu “Visualizar” é possível ter acesso à planta de cargas, locação e dimensões dos pilares importados do projeto estrutural. Todas as combinações e esforços são apresentados em uma planilha, além do posicionamento e geometria dos elementos de fundação:



Consistência de Dados

No SISEs existem duas base de dados principais. São elas:

- Base 1 (arquivo TQS_GEOFUN.DAT)- contém dados oriundos do projeto estrutural;

- Base 2 (arquivo SIS_GEOFUN.DAT)- possui dados similares, porém incorpora os dados adicionados ou editados no editor do SISEs.

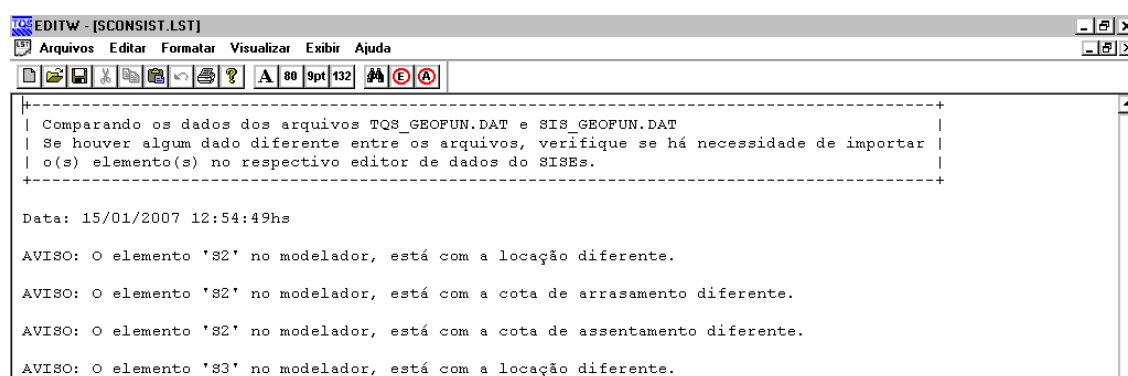
O programa de consistência de dados é uma ferramenta que permite, entre outras funções, comparar essas duas bases. Essa comparação é feita apenas com os dados de geometria, locação e cotas dos elementos de fundação. Assim que é feita uma comparação entre os elementos destas duas bases de dados, é gerado um relatório informando as diferenças entre os dois arquivos de dados com sugestões para a importação de dados da Base 1, oriunda do Modelador Estrutural.

A título ilustrativo, vamos descrever um exemplo onde essa ferramenta é bastante útil. Imagine que o engenheiro geotécnico enviou o projeto ao engenheiro estrutural e este alterou as dimensões de alguns blocos de estacas e / ou sapatas. Então quando o engenheiro geotécnico receber novamente o projeto e utilizar o editor de dados das fundações sem importar novamente a geometria dos elementos, as informações já armazenadas estarão incorretas. Conseqüentemente, também o processamento no SISEs estará incorreto pois os dados que estão sendo processados não estarão de acordo com os novos dados inseridos no modelo estrutural.

Nesta consistência de dados, todos os dados que são novamente importados do projeto estrutural já são verificados, automaticamente, com a base de dados existente.

Outras verificações também são apresentadas neste comando, tais como, ausência de definição de dados para os elementos de fundação, valores de SPTs fora dos limites, etc.

Esse programa é o primeiro a ser chamado no processamento no SISEs, justamente para fazer essa verificação das incoerências nas definições geométricas do projeto. Para conferir o relatório de consistência de dados, basta clicar em “Visualizar / Consistência de Dados”.



Cálculo de CRV e CRH

Neste item é apresentado um relatório com os valores e considerações utilizadas para o cálculo dos coeficientes de reação vertical e horizontal. Neste relatório é possível verificar os valores que serão utilizados para o cálculo dos coeficientes de mola para os nós do pórtico espacial. A estrutura deste arquivo possui uma descrição completa dos elementos de fundação, além de apresentar cotas e valores intermediários utilizados durante o processamento dos coeficientes de reação vertical e horizontal. Para acessar os relatórios deve-se clicar em “Visualizar / Cálculo de CRV e CRH”.

É apresentado um modelo de relatório para Bloco Sobre Estacas e outro com uma estrutura um pouco diferente para Sapatas/ Radier e Tubulões.

Modelo de Relatório de Valores de CRV e CRH para Estacas

EDITW - [SEstCrvh.lst]

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

RELATÓRIO DE VALORES DE CRV E CRH CALCULADOS
S I S E - MÓDULO DE ESTACAS

PROJETO: TESTE
T Q S INFORMÁTICA LTDA
DATA: 13/ 7/2006 16:33

NÚMERO: 1

NomeBloco=B1 NumBloco= 8001

DADOS DO BLOCO

DimX	DimY	H	ALFA(Graus)	Xcg	Ycg
125.0	125.0	100.0	.0	10.0	415.0

NOME PILAR BASE: P1 X: 10.0 Y: 415.0 TOTAL DE ESTACAS: 4

Força Normal: 28.98

ESTACA	1	2	3	4
DiamFuste:	25.0	25.0	25.0	25.0
DiamBase	25.0	25.0	25.0	25.0
CotaArrasam	-95.0	-95.0	-95.0	-95.0
CotaAssentam	-1595.0	-1595.0	-1595.0	-1595.0

TIPO: PRÉ-MOLDADA (CONCRETO) Cravada
SONDAGEM: SONDAGEM MAIS PRÓXIMA: TESTE
MÉTODO CAPACIDADE DE CARGA E CÁLCULO DE CRV: AOKI-VELLOSO F1= 2.50 F2= 3.50
DEFORMAÇÃO DO FUSTE: SIM
MÉTODO CÁLCULO CRH: Kh-Nh

ESTACA: 1 Força Normal na Estaca (Topo): 8.22

SPT	COTA	FL	PP	PTOTAL	CRV(tf/m)	CRH(tf/m)	RecTotal	RecFuste	RecPonta
--	- .95								
2	-1.95	.00	3.93	3.93	0.	520.	.49652	.00001	.37512
3	-2.95	.00	5.89	5.89	0.	780.	.49652	.00001	.37512

Pronto

Lin 1 Col 1 NUM

- (1) dados do edifício;
- (2) dados do elemento de fundação;
- (3) métodos de cálculo, com valores para conferência;
- (4) resultados do cálculo a cada metro para a estaca.

Modelo de Relatório de Valores de CRV e CRH para Sapatas / Radier e Tubulões

EDITW -

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

RELATÓRIO DE VALORES DE CRV E CRH CALCULADOS
SISES - MÓDULO DE FUNDAÇÃO DIRETA

PROJETO: SAPATA_ISOLADA_01 NÚMERO: 1000
T Q S INFORMATICA LTDA
DATA:16/ 1/2007 HORA: 9:30

VALORES DE CRV/CRH (tf/m3)

Método de Cálculo de CRV (tf/m3):
Recalque Vertical Estimado - Teoria da Elasticidade/Valor Típico

TÍTULO DA FUNDAÇÃO DIRETA: S1
Tipo de associação com sondagem: Sondagem mais próxima: SP15

Comprim. X: 2.00 Comprim. Y: 2.00 Ângulo: .00
XG: -2.50 YG: 2.50
Cota de Assentamento: -1.00

CRV: 2691. CRH: 538.

TÍTULO DA FUNDAÇÃO DIRETA: S2
Tipo de associação com sondagem: Sondagem mais próxima: SP15

Comprim. X: 2.00 Comprim. Y: 2.00 Ângulo: .00
XG: 2.50 YG: 2.50
Cota de Assentamento: -1.00

CRV: 2691. CRH: 538.

TÍTULO DA FUNDAÇÃO DIRETA: S3
Tipo de associação com sondagem: Sondagem mais próxima: SP15

Comprim. X: 2.00 Comprim. Y: 2.00 Ângulo: .00

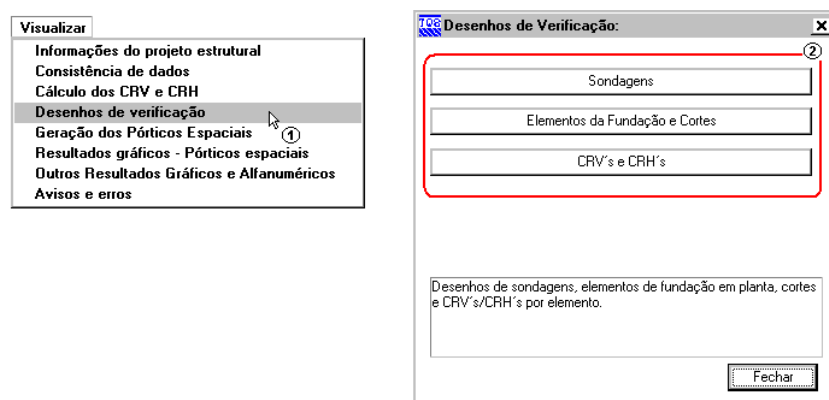
Pronto

Lin 32 Col 1 NUM

- (1) métodos de cálculo, título do elemento da fundação e tipo de associação de sondagem utilizado;
- (2) dados do elemento de fundação (dimensões, localização e ângulo) e CRV e CRH calculados pelo programa.

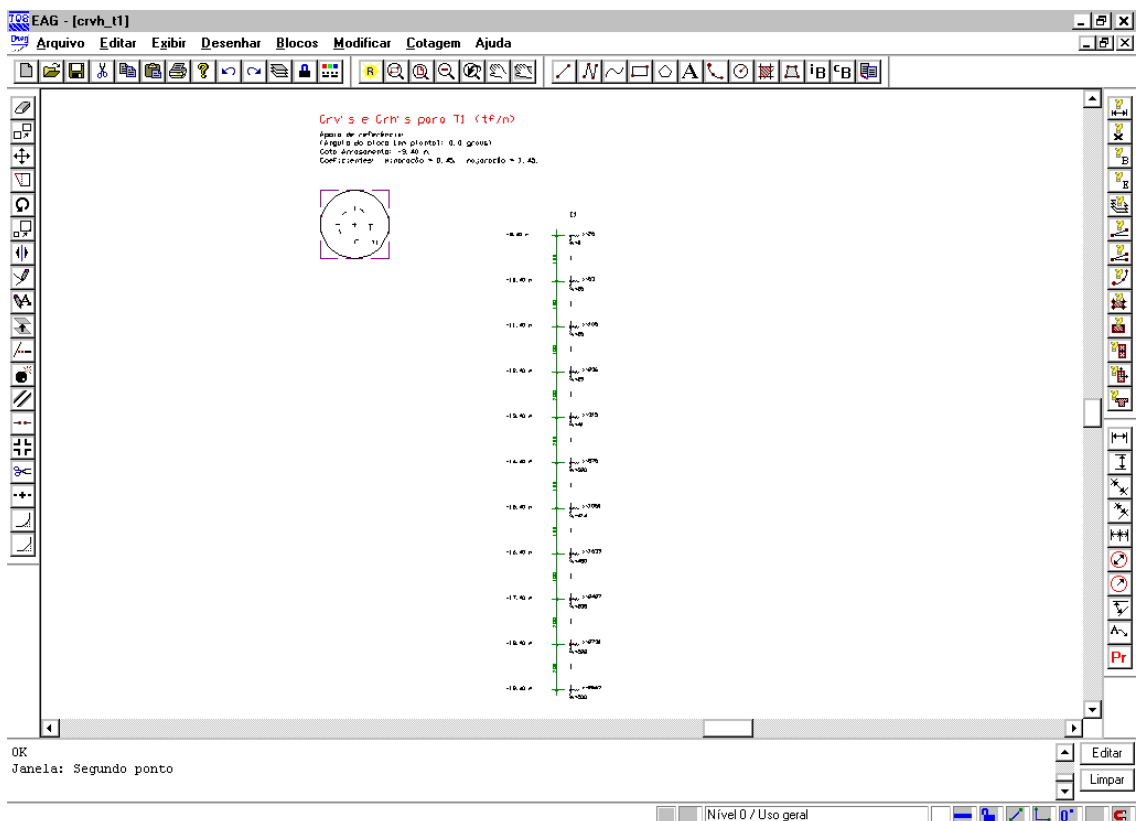
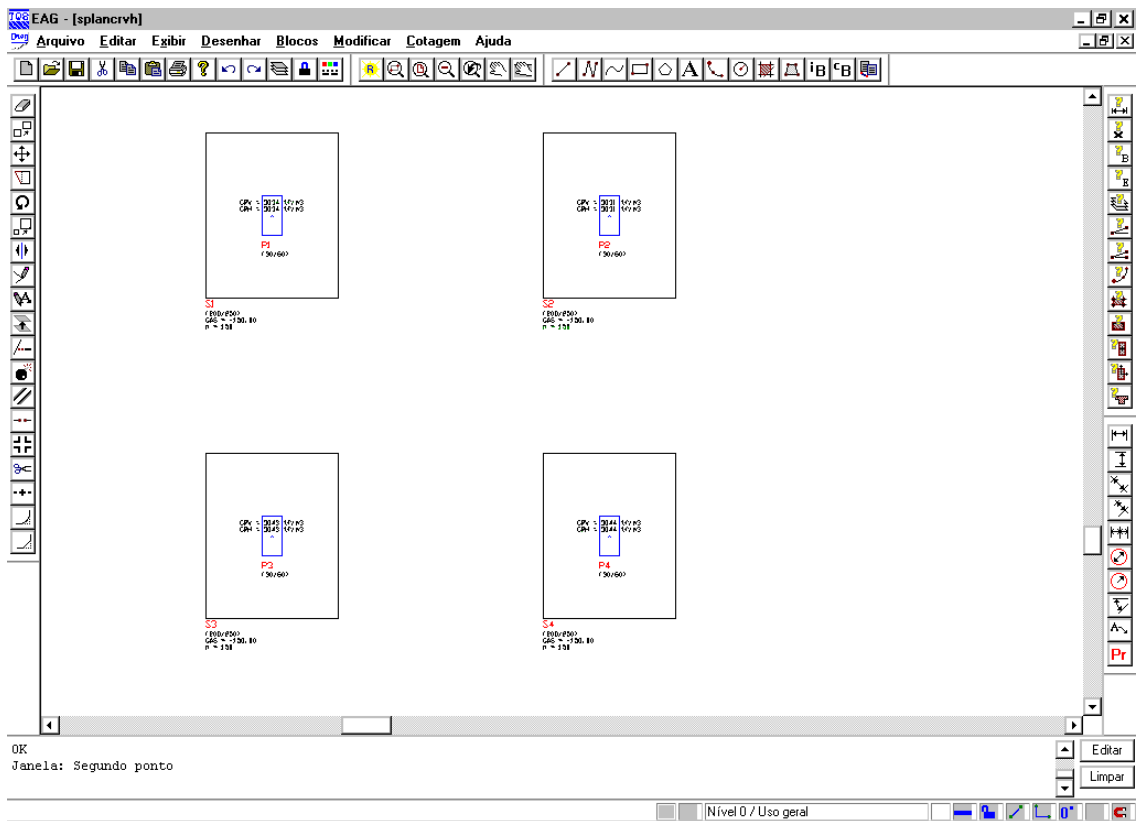
Desenhos de Verificação

Para a verificação dos desenhos de sondagens, elementos de fundação em planta, cortes e CRV's e CRH's por elemento, acesse o comando "Desenho de Verificação", na barra de ferramentas "Visualizar":



- (1) clique para acessar os desenhos de verificação;
- (2) clique em qual desenho de verificação deseja visualizar.

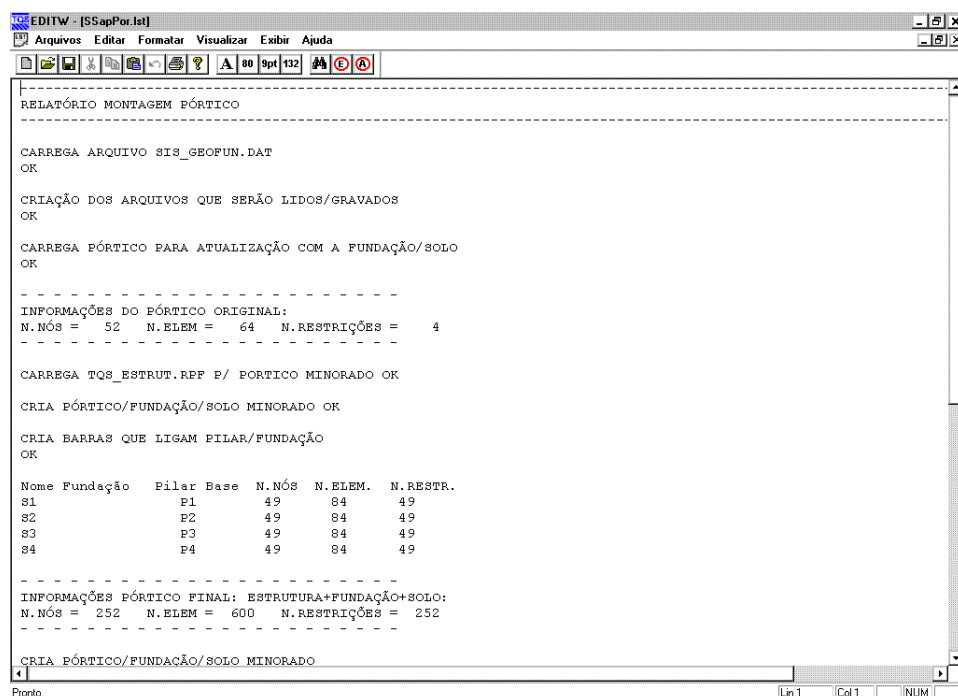
Abaixo, desenho de verificação de CRV's e CRH's em planta (para sapatas) e em elevação (para tubulões), respectivamente:



Geração de Pórticos espaciais

Este item apresenta um relatório alfanumérico com informações da montagem dos pórticos espaciais. É um relatório bem simples que serve apenas para conferir se todas as etapas do processamento foram realizadas. Caso o processamento tenha sido interrompido, verificar onde ocorreu essa interrupção e, assim, procurar qual o motivo da anormalidade.

Veja o modelo do relatório:



```
RELATÓRIO MONTAGEM PÓRTICO

CARREGA ARQUIVO SIS_GEOFUN.DAT
OK

CRIAÇÃO DOS ARQUIVOS QUE SERÃO LIDOS/GRAVADOS
OK

CARREGA PÓRTICO PARA ATUALIZAÇÃO COM A FUNDAÇÃO/SOLO
OK

-----
INFORMAÇÕES DO PÓRTICO ORIGINAL:
N.NÓS = 52   N.ELEM = 64   N.RESTRIÇÕES = 4
-----

CARREGA TQS ESTRUT.RPF P/ PORTICO MINORADO OK

CRIA PÓRTICO/FUNDAÇÃO/SOLO MINORADO OK

CRIA BARRAS QUE LIGAM PILAR/FUNDAÇÃO
OK

Nome Fundação   Pilar Base   N.NÓS   N.ELEM.   N.RESTR.
S1                P1          49      84        49
S2                P2          49      84        49
S3                P3          49      84        49
S4                P4          49      84        49

-----
INFORMAÇÕES PÓRTICO FINAL: ESTRUTURA+FUNDAÇÃO+SOLO:
N.NÓS = 252   N.ELEM = 600   N.RESTRIÇÕES = 252
-----

CRIA PÓRTICO/FUNDAÇÃO/SOLO MINORADO
```

Resultados Gráficos – Pórticos Espaciais

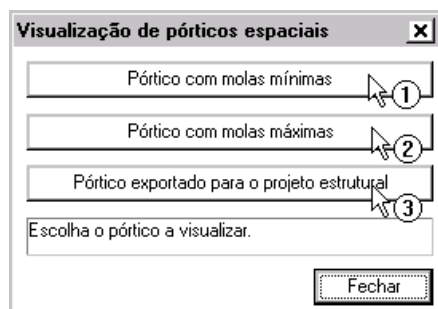
Neste item são apresentados os resultados gráficos dos pórticos espaciais. São sempre gerados dois pórticos completos: um pórtico com molas mínimas e outro pórtico com molas máximas. O pórtico que será exportado para o projeto estrutural contém apenas os elementos de fundação discretizados e suas respectivas condições de contorno (molas).

Nos pórticos com molas são apresentados, além dos elementos de fundação, a estrutura importada do projeto estrutural, assim o engenheiro de fundações tem a possibilidade de analisar a distribuição de esforços na estrutura, podendo ainda verificar os recalques ocorridos. As molas mínimas e máximas destes pórticos são geradas considerando os valores dos “fatores mínimo e máximo”, respectivamente, definidos no arquivo de critérios.

Os pórticos espaciais com as molas representativas do solo são considerados os principais meios de análise da interação solo estrutura, já que é neles onde tanto a fundação, como a estrutura, são conectados, de modo a apresentarem resultados únicos.

O ‘pórtico a ser exportado para o projeto estrutural’ é o resultado e produto final da análise do engenheiro de fundações, do ponto de vista da interação solo-estrutura, sendo esta a principal informação que será repassada posteriormente para o engenheiro de estruturas. As molas deste pórtico são geradas considerando o fator P.E. definido no arquivo de critérios de projeto.

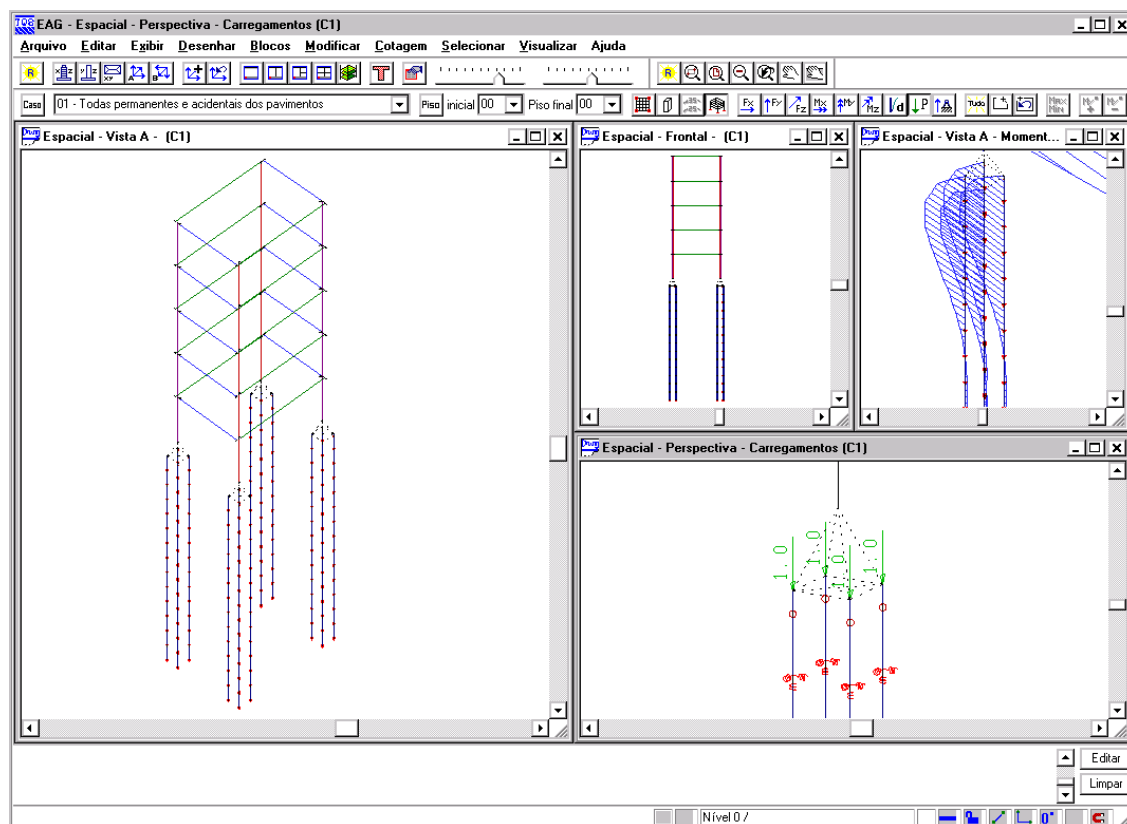
A escolha do pórtico a ser visualizado é feita através da janela “Visualização de pórticos espaciais”, acessado pelo menu “Visualizar/Resultados Gráficos – pórticos espaciais”:



- (1) clique para visualizar o pórtico com molas mínimas (geometria, esforços e deslocamentos);
- (2) clique para visualizar o pórtico com molas máximas (geometria, esforços e deslocamentos);
- (3) clique para visualizar o pórtico que será exportado para o projeto estrutural (apenas geometria).

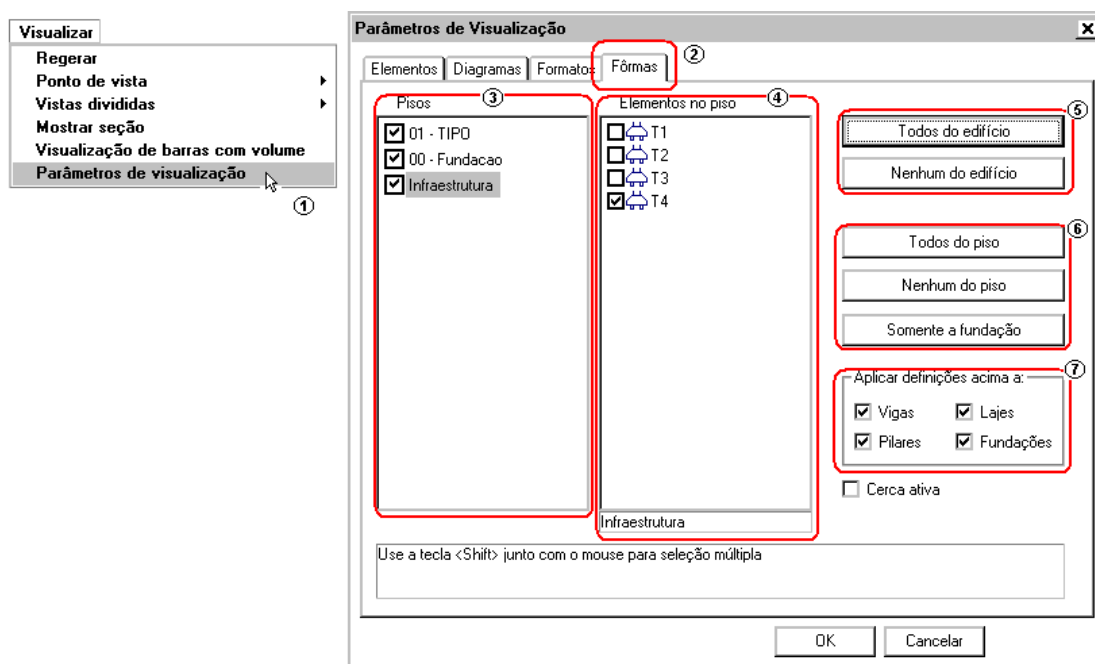
Visualizador de pórtico espacial

Os pórticos gerados pelo SISEs são sempre visualizados dentro do “Visualizador de pórtico espacial”, que é um programa do Sistema TQS especialmente desenvolvido para apresentação de resultados de esforços de pórticos tridimensionais. Sua utilização é simples e intuitiva. Exemplo de desenhos que podem ser obtidos:



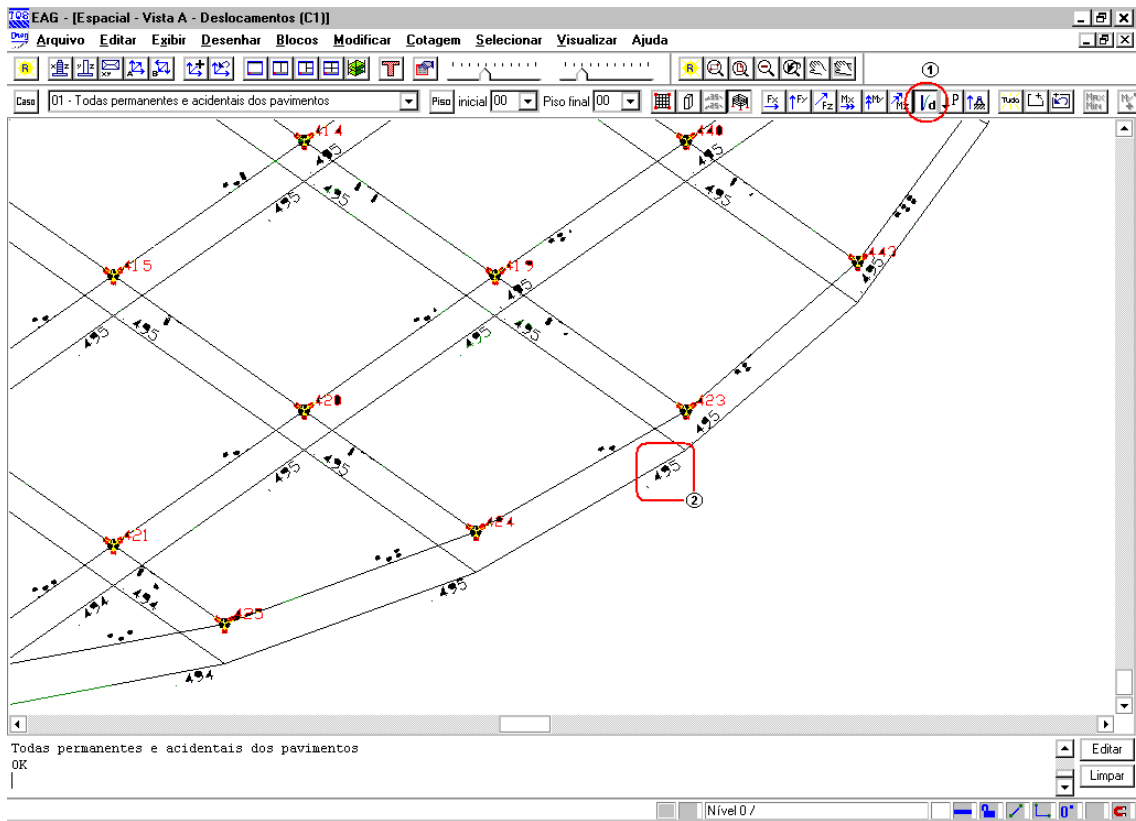
O visualizador de pórticos de molas máximas e mínimas possui alguns recursos interessantes e importantes, como escolher o piso do edifício que desejamos visualizar no pórtico, os elementos, tanto de fundação como de outros pisos, todo o edifício, etc.

Vejamos agora como fazer para selecionar e visualizar alguns elementos desejados:

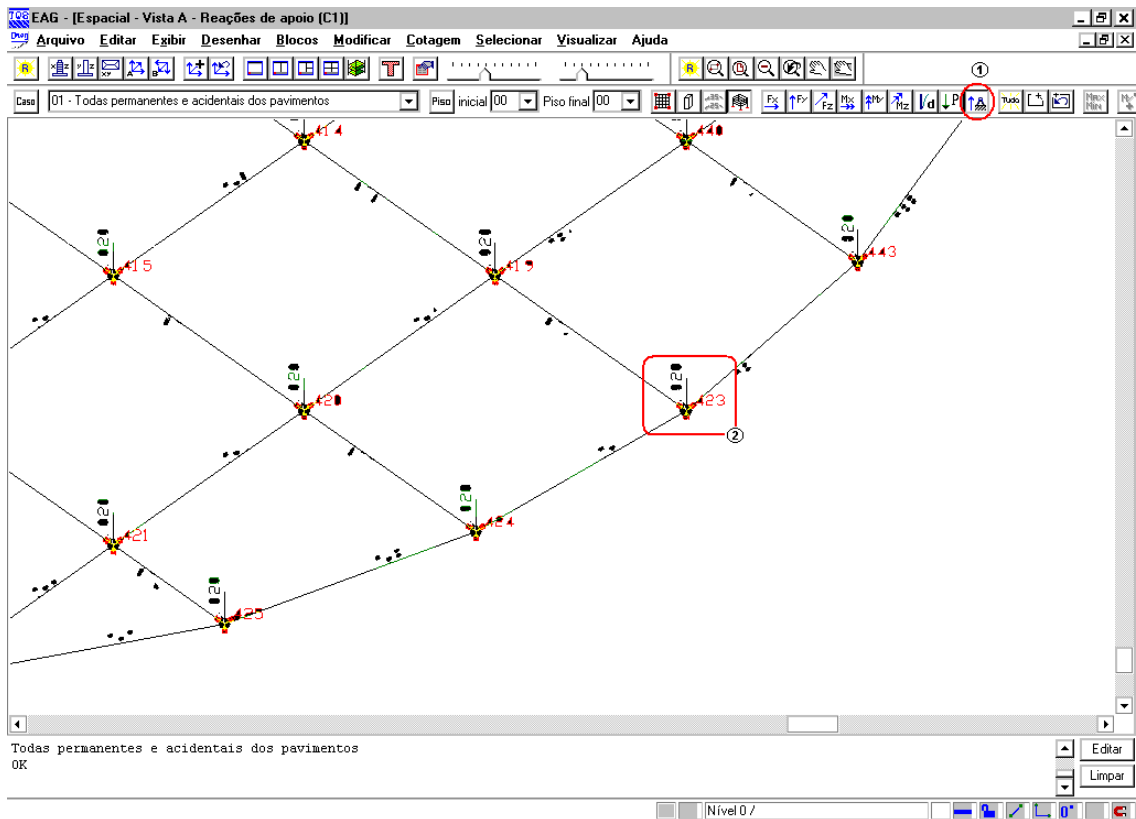


- (1) clique em “Visualizar”, “Parâmetros de visualização”;
- (2) clique na aba “Fôrmas”;
- (3) clique para selecionar qual piso deseja ser visualizado;
- (4) clique para selecionar qual elemento do piso deseja ser visualizado;
- (5) clique para visualizar todos os elementos do edifício ou nenhum elemento do edifício;
- (6) clique para visualizar todos os pisos, nenhum piso ou somente a fundação;
- (7) clique para selecionar os elementos que queira ser visualizado com as definições aplicadas nos itens anteriores.

Tem-se também, no mesmo visualizador de pórticos com molas máximas e mínimas, resultados relevantes do pórtico como deslocamentos, reações de apoio e coeficientes de mola de cada nó.



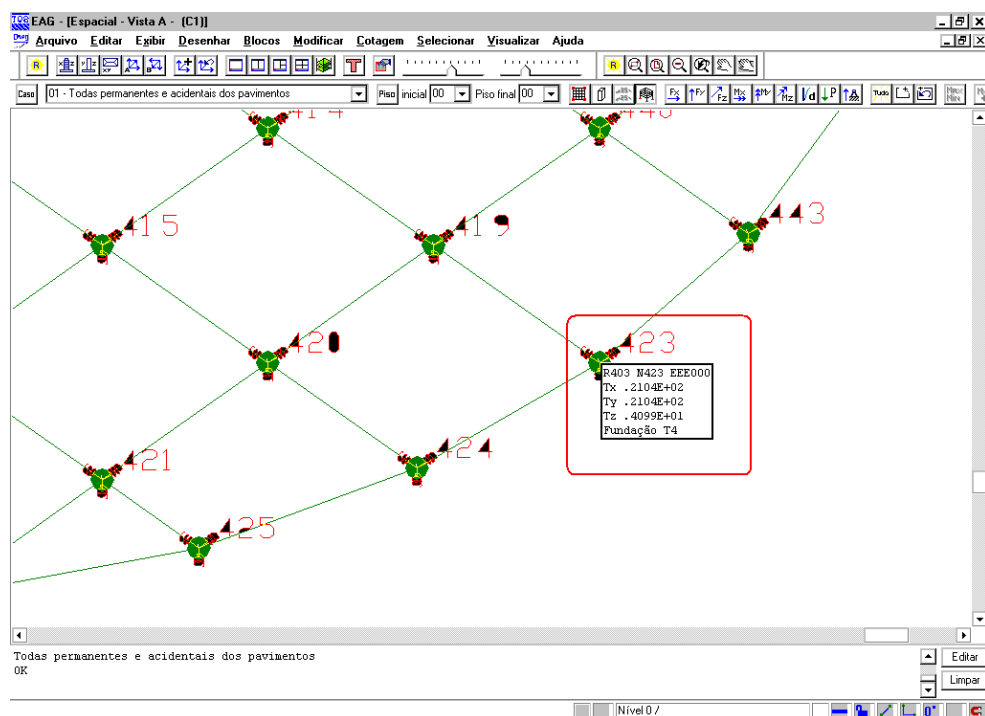
- (1) clique para visualizar o deslocamento em cada nó do elemento de fundação;
- (2) visualização do deslocamento de cada nó do elemento de fundação.



- (1) clique para visualizar as reações de apoio em cada nó do elemento de fundação;
- (2) visualização da reação de apoio de cada nó do elemento de fundação.

Para visualizar os coeficientes de mola, nas três direções, somente aproxime o cursor sobre o nó que deseja, e já aparecerão os dados do mesmo. Importante: para que este coeficiente de mola seja mostrado, nenhuma opção de deslocamentos, reações e / ou solicitações deve estar acionada.

Este recurso de visualizar os coeficientes de mola é muito útil e prático, pois permite, rapidamente, conferir quais os reais coeficientes de mola que estão sendo aplicados a cada nó da estrutura. Lembrar que, inicialmente, é calculado o CRV e o CRV para o elemento estrutural e, posteriormente, com base na área de influência de cada nó, o seu coeficiente de mola nas três direções de translação.



Lembrando que os recursos e resultados apresentados acima, estão disponíveis somente no visualizador de pórtico espacial com molas máximas e mínimas, sendo que o visualizador de pórtico exportado para o projeto estrutural, será possível apenas verificar a geometria dos elementos de fundação.

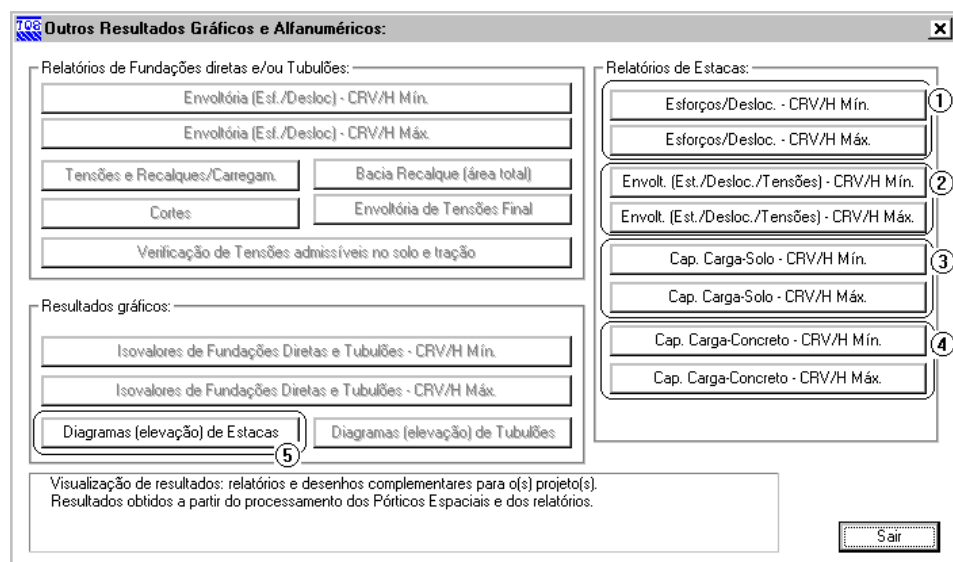
Outros Resultados Gráficos e Alfanuméricos

Neste item são apresentados diversos relatórios referentes a esforços, envoltórias e tensões nas fundações, sendo possível também visualizar individualmente as fundações e seus esforços. A escolha dos relatórios é feita através de uma janela acessada pelo menu “Visualizar” – “Outros Resultados Gráficos e Alfanuméricos”.

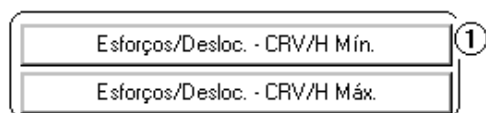
A seguir vamos entender todos os relatórios gerados para as estacas e sapatas / radier e tubulões, e também os principais desenhos e suas informações.

Estacas

A figura abaixo é a tela que permite o acesso aos resultados e relatórios para Estacas gerados pelo SISEs, veja :



- (1) relatório de esforços e deslocamentos nas estacas;
- (2) relatório de envoltória de esforços nas estacas;
- (3) relatório de carga admissível e tensões máximas nas estacas;
- (4) relatório de ELU das estacas como elementos estruturais;
- (5) diagramas de esforços e deslocamentos por estaca (ver item 11.7.3.).



Os relatórios de esforços e deslocamentos nas estacas para CRV e CRH mínimos e máximos, apresentam resultados para cada camada de 1m ao longo do fuste da estaca. É possível verificar as forças e momentos atuantes, tensões mínimas e máximas e deslocamentos ponto a ponto para cada combinação de carregamento do projeto. Também é mostrada a área e o módulo resistente de cada estaca para que possa facilitar o entendimento e origem dos resultados, principalmente de tensões.

Veja a seguir a seqüência de apresentação de resultados no relatório:

EDITW - [SEstResMax.LST]

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

RELATÓRIO GERAL DE ESFORÇOS EM ESTACAS
SISE - MÓDULO ESTACAS
CRVs e CRHs MÁXIMOS

PROJETO: ESTACA_1 NÚMERO: 1000
T Q S INFORMÁTICA LTDA
DATA: 17/01/2007 15:45

LEGENDA:
T: Topo
B: Base
Fx,Fy,Fz: Forças nas barras das estacas [tf]
Mx,My,Mz: Momentos na barras das estacas [tf.cm]
Dx,Dy,Dz: Deslocamentos dos nós das estacas [cm]
Comp: Comprimento local da estaca [cm]
Área: Área da seção da estaca (S) [cm2]
W: Módulo Resistente da estaca [cm3]
T1,T2,T3,T4: composição das tensões ((Fx/S +/- My/W +/- Mz/W) para estacas quadradas (*) [kgf/cm2])
(*) Para Estacas circulares usa-se a resultante R(f)= My/W,Mz/W (Fx/S +/- R)
T Min,T Max: Tensões mínimas e máximas [kgf/cm2]

Elementos com Estacas do edifício
Total de Elementos: 4

BLOCO: B1

ESTACA: 1 (Eixos locais da estaca) -----
Cota de Arrasamento: -55.00 cm Cota de Assentamento: -760.00 cm
CASO: 9 ELUL/PERMACID/PP+PERM+ACID

BARRA	COMP	Fx Normal	Fy Cortante	Fz Cortante	Mx Torção	My Flexão	Mz Flexão
254	.0	32.5	.2	.2	.0	.0	.0
255	100.0	28.2	.1	.1	.0	17.2	-19.4
256	200.0	24.7	.0	.0	.0	26.9	-30.3
257	300.0	22.1	.0	.0	.0	28.3	-32.0
258	400.0	16.6	-1.1	-1.1	.0	24.3	-27.4
259	500.0	14.1	-1.1	-1.1	.0	16.3	-18.3
260	600.0	9.2	-1.1	-1.1	.0	7.4	-8.3
261T	700.0	4.6	.0	.0	.0	.2	-.2
B 705.0		4.6	.0	.0	.0	.2	-.2

Área: 2827.4 cm2 Módulo Resistente (W): 21205.8 cm3

BARRA	COMP.	Fx/S kgf/cm2	My/W kgf/cm2	Mz/W kgf/cm2	T Max kgf/cm2	T Min kgf/cm2
254	.0	11.5	.0	.0	11.5	11.5
255	100.0	10.0	.8	-.9	11.2	8.8
256	200.0	8.7	1.3	-1.4	10.7	6.8
257	300.0	7.8	1.3	-1.5	9.8	5.8
258	400.0	5.9	1.1	-1.3	7.6	4.2
259	500.0	5.0	.8	-.9	6.1	3.8
260	600.0	3.2	.3	-.4	3.8	2.7
261T	700.0	1.6	.0	.0	1.6	1.6
B 705.0		1.6	.0	.0	1.6	1.6

NÓ	COMP.	Dx Lateral	Dy Lateral	Dz Axial
161	.0	.0	.0	-1.9
162	100.0	.0	.0	-1.9
163	200.0	.0	.0	-1.9
164	300.0	.0	.0	-1.9
165	400.0	.0	.0	-1.9
166	500.0	.0	.0	-1.9
167	600.0	.0	.0	-1.9
168	700.0	.0	.0	-1.9

- (1) dados do edifício;
- (2) legenda das variáveis utilizadas;
- (3) título da fundação, estaca e cotas referentes e caso de carregamento;
- (4) forças e Momentos Fletores atuantes a cada metro ao longo do fuste da estaca;
- (5) área e Módulo Resistente da estaca;
- (6) parcelas que contribuem para o cálculo das tensões e tensão máxima e mínima atuante no ponto;
- (7) deslocamentos laterais nas direções X e Y e deslocamento axial na direção Z.

Observando os itens 4 e 6, percebe-se a notação “T” e “B” para as duas ultimas medidas da estaca, isso se deve a ultima camada, que poderá ser menor que 1m. Sendo assim, essa última camada terá um valor de esforços para o topo e também para a base, ou seja, a ponta da estaca.

Envolt. (Est./Desloc./Tensões) - CRV/H Mín.
Envolt. (Est./Desloc./Tensões) - CRV/H Máx.

Os relatórios de envoltória mostram os valores extremos que ocorrem no projeto, ou seja, esse relatório nada mais é do que um resumo dos relatórios de esforços e deslocamentos mostrando os valores mínimos e máximos para as forças, momentos, deslocamentos e tensões atuantes; e também o caso de carregamento em que ocorrem (número mostrado entre parênteses “()” na tabela).

SISES/TQS : ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS - ESTACAS

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

file:///C:/TQS12/SAPATAS/ESTACA_1/INFRA/SEstEnvMin.htm

Guia rápido Últimas notícias

ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS NAS ESTACAS

CRVs e CRHs MÍNIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

PROJETO: ESTACA_1 NÚMERO: 1000
T Q S INFORMÁTICA LTDA
DATA: 17/01/2007 15:45

LEGENDA:
T: Topo
B: Base
Fx,Fy,Fz: Forças nas barras das estacas [tf]
Mx,My,Mz: Momentos na barras das estacas [tf.cm]
Dx,Dy,Dz: Deslocamentos dos nós das estacas [cm]
Tensão média: Tensão média (Fx/S) [kgf/cm2]
Tensão borda max: Tensão máxima na borda (Fx/S + My/W + Mz/W) [kgf/cm2]
Tensão borda min: Tensão mínima na borda (Fx/S - My/W - Mz/W) [kgf/cm2]
Área: Área da seção da estaca (S) [cm2]
W: Módulo resistente da estaca [cm3]
Comp: Comprimento da estaca [cm]
Caso: Caso de carregamento

Elementos com Estacas do edifício

Total de Elementos: 4

B1 B2 B3 B4

BLOCO: B1

ESTACA: 1 (Eixos locais da estaca)
Cota de Arrasamento: -55.00 cm
Cota de Assentamento: -760.00 cm

BARRA	COMP.	Fx - Normal (caso)		Fy - Cortante (caso)		Fz - Cortante (caso)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
254	0.	30.1 (15)	34.7 (14)	-7 (16)	1.0 (17)	-6 (15)	1.0 (14)
255	100.	26.2 (15)	30.2 (14)	-4 (16)	.6 (17)	-4 (15)	.6 (14)
256	200.	22.9 (15)	26.4 (14)	-1 (16)	.2 (17)	-1 (15)	.1 (14)

BARRA	COMP.	Mx - Torção (caso)		My - Flexão (caso)		Mz - Flexão (caso)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
254	0.	.0 (15)	.0 (14)	.0 (9)	.0 (9)	.0 (9)	.0 (9)
255	100.	.0 (9)	.0 (9)	-59.9 (15)	95.3 (14)	-103.1 (17)	64.6 (16)
256	200.	.0 (9)	.0 (9)	-96.6 (15)	153.6 (14)	-166.1 (17)	104.0 (16)

(1) título do bloco da fundação, estaca e cotas referentes;

(2) forças atuantes a cada metro da estaca, valores máximos e mínimos e os respectivos casos em que ocorrem;

(3) momentos atuantes a cada metro da estaca, valores máximos e mínimos e os respectivos casos em que ocorrem;

260	600.	.0 (9)	.0 (9)	-31.6 (15)	50.2 (14)	-54.3 (17)	34.0 (16)
261 Topo Base	700. 705.	.0 (9) .0 (9)	.0 (9) .0 (9)	-8 (15) .0 (15)	1.3 (14) .0 (14)	-1.4 (17) .0 (17)	.9 (16) .0 (16)

Área: 2827.4 cm² - Módulo Resistente (W): 21205.8 cm³

BARRA	COMP.	Tensão Borda kgf/cm ²	
		Mínimo	Máximo
254	0.	10.7 (15)	12.3 (14)
255	100.	5.7 (17)	15.6 (17)
256	200.	1.3 (17)	17.3 (17)
257	300.	-4 (17)	17.1 (17)
258	400.	-1.6 (17)	14.1 (17)
259	500.	-2 (17)	10.8 (17)
260	600.	.8 (17)	6.1 (17)
261	700.	1.5 (16)	1.8 (17)

Nº	COMP.	Dx - Lateral (caso)		Dy - Lateral (caso)		Dz - Axial (caso)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
161	0.	-2 (17)	.1 (16)	-1 (15)	.2 (14)	-3.1 (14)	-2.7 (15)
162	100.	-1 (17)	.1 (16)	-1 (15)	.1 (14)	-3.1 (14)	-2.7 (15)
163	200.	-1 (17)	.0 (16)	.0 (15)	.1 (14)	-3.1 (14)	-2.7 (15)
164	300.	.0 (17)	.0 (16)	.0 (15)	.0 (14)	-3.1 (14)	-2.7 (15)

(4) área e Módulo Resistente da estaca;

(5) tensão de borda, valores mínimos e máximos e os respectivos casos em que ocorrem;

(6) deslocamentos mínimos e máximos e os respectivos casos em que ocorrem.

A partir da análise desse relatório, se o usuário precisar de alguma informação complementar mais detalhada sobre o elemento de fundação, poderá encontrar no relatório de esforços e deslocamentos.

Cap. Carga-Solo - CRV/H Mín.
Cap. Carga-Solo - CRV/H Máx.

Estes relatórios apresentam a verificação dos resultados calculados pelo programa para a capacidade de carga da estaca do ponto de vista do solo. É verificada a capacidade admissível para cada estaca, tanto para o caso de cargas verticais como para os demais casos, situação esta em que são majorados em 30% conforme a norma NBR 6122/96.

Também são verificadas as tensões atuantes na estaca em relação às tensões limites definidas no arquivo de critérios de projeto. Tensões médias consideram apenas as forças axiais pela área da estaca, sendo que as tensões de borda consideram os momentos atuantes pelo módulo de resistência.

SISES/TQS : VERIFICAÇÃO DE ELU - ESTACAS

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

file:///C:/TQS12/SAPATAS/ESTACA_1/INFRA/SEtRelELUmax.htm

Guia rápido Últimas notícias

VERIFICAÇÃO ELU DAS ESTACAS : CARGA ADMISSÍVEL

CRVs e CRHs MÁXIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

PROJETO: NÚMERO: 0

DATA: 17/01/2007 15:46

LEGENDA:

T: Topo

B: Base

Fx,Fy,Fz: Forças nas barras das estacas [tf]

Mx,My,Mz: Momentos nas barras das estacas [tf.cm]

Dx,Dy,Dz: Deslocamentos dos nós das estacas [cm]

Tensão média: Tensão média (Fx/S) [kgf/cm2]

Tensão borda máx: Tensão máxima na borda (Fx/S + My/W + Mz/W) [kgf/cm2]

Tensão borda mín: Tensão mínima na borda (Fx/S - My/W - Mz/W) [kgf/cm2]

Área: Área da seção da estaca (S) [cm2]

W: Módulo resistente da estaca [cm3]

Comp: Comprimento da estaca [cm]

Caso: Caso de carregamento

Elementos com Estacas do edifício

Total de Elementos: 4

B1 B2 B3 B4

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE ADMISSÍVEL DAS ESTACAS ①

BLOCO: B1 ②

ESTACA	Capacidade Admissível	Carregamento	Fx (Normal) Máximo	OBS.
1	113,8 147,9	C. VERTICAL DEMAIS CASOS	32,5 34,8	

[Volta](#)

BLOCO: B2

ESTACA	Capacidade Admissível	Carregamento	Fx (Normal) Máximo	OBS.
--------	-----------------------	--------------	--------------------	------

(1) título do item verificado – Capacidade admissível;

(2) resultados da análise.

Nota-se que a tabela apresenta dois valores para a Capacidade Admissível, o primeiro valor (113,8 – na tabela acima) é o valor sem o coeficiente de majoração preconizado pela norma de fundações, ou seja, é a capacidade admissível determinada para o caso de cargas verticais apenas, valor este que será comparado com a maior carga vertical atuante neste caso (32,5 – na tabela acima). Já o segundo valor (147,9 – na tabela acima) é um valor majorado, ou seja, para combinação de carregamentos o item 5.5.3 da norma NBR 6122/96 define um coeficiente de majoração padrão de 30% (valor que pode ser alterado), valor este que (majorado) será comparado com a maior carga vertical atuante dentre os demais casos (34,5 – na tabela acima). Na coluna “OBS.” será apresentado um aviso caso as forças atuantes superem a capacidade admissível.

VERIFICAÇÃO ELU DAS ESTACAS : TENSÕES LÍMITES

CRVs e CRHs MÁXIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

PROJETO: NÚMERO: 0

DATA: 17/01/2007 15:46

LEGENDA:

T média, T máxima, T mínima: Tensões médias, máximas e mínimas [kgf/cm2]

C.VERTICAL: Tensões devidas às Cargas Verticais

DEMAIS: Tensões devidas aos demais casos de carregamento

COMP (CASO): Comprimento da estaca e caso de carregamento

Elementos com Estacas do edifício

Total de Elementos: 4

B1 B2 B3 B4

VERIFICAÇÃO DAS TENSÕES LÍMITES DAS ESTACAS ③

BLOCO: B1 ④

Estaca	Carregamento	T média máx	T borda máx	T borda mín
1	C. VERTICAL	11,5	11,5	1,6
	COMP. (CASO)	.0 (9)	.0 (9)	700.0 (9)
	OBS	.	.	.
	DEMAIS	12,3	17,0	-6
	COMP. (CASO)	.0 (14)	200.0 (17)	400.0 (17)
	OBS	.	.	.

- (3) título do item verificado – Tensões Limites;
- (4) resultados da análise.

No item (4) acima temos duas verificações para cada estaca, uma para o carregamento vertical (primeira linha da tabela) e outra para todos os demais casos de carregamentos (segunda linha da tabela). Como podemos observar cada linha mostra três valores, o primeiro valor é o valor da tensão, na segunda linha temos a profundidade da estaca em que ocorreu essa tensão e entre parênteses o caso de carregamento. Se algum valor estiver acima do limite permitido, a terceira linha (OBS) irá mostrar um alerta para que o usuário verifique o projeto.

Cap. Carga-Concreto - CRV/H Mín.

4

Cap. Carga-Concreto - CRV/H Máx.

Este relatório apresenta a verificação do ELU da estaca como elemento de fundação - concreto. Os valores atuantes são comparados com aqueles definidos no arquivo de critérios de projeto.

SISES/TQS : VERIFICAÇÃO DE ELU DO ELEMENTO- ESTACAS - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

file:///C:/TQS12/SAPATAS/ESTACA_1/INFRA/SEstELUEstMin.htm

Guia rápido Últimas notícias

VERIFICAÇÃO ELU DAS ESTACAS COMO ELEMENTO DE FUNDAÇÃO

CRVs e CRHs MINIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

V 00.00.000

PROJETO: NÚMERO: 0

DATA: 17/01/2007 15:46

LEGENDA:

T: Topo

B: Base

Px,Fy,Fz: Forças nas barras das estacas [tf]

Mx,My,Mz: Momentos nas barras das estacas [tf.cm]

Dx,Dy,Dz: Deslocamentos dos nós das estacas [cm]

Tensão média: Tensão média (Fx/S) [kgf/cm2]

Tensão borda max: Tensão máxima na borda (Fx/S + My/W + Mz/W) [kgf/cm2]

Tensão borda min: Tensão mínima na borda (Fx/S - My/W - Mz/W) [kgf/cm2]

Área: Área da seção da estaca (S) [cm2]

W: Módulo resistente da estaca [cm3]

Comp: Comprimento da estaca [cm]

Caso: Caso de carregamento

Elementos com Estacas do edifício

Total de Elementos: 4

B1 B2 B3 B4

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE ADMISSÍVEL DA ESTACAS 1

BLOCO: B1

ESTACA (60.0 cm)	Tensão Nominal* kgf/cm2	Capacidade Carga tf	Tensão Armadura* kgf/cm2	Recalque Areia mm	Recalque Argila mm	OBS.
1	LIMITE	35.0	50.0	30.0	30.0	***OK***
...	REAL	11.7	11.7	23.6	23.6	

* Somente Força Axial. Momentos Fletores não considerados.

- (1) título do item verificado – Tensões Limites;
- (2) resultados da análise.

Essa tabela mostra os valores definidos no arquivo de critérios (1ª linha) e os valores atuantes no projeto (2ª linha).

A última coluna da tabela mostra a situação do projeto em relação aos parâmetros definidos. Após a comparação

entre os valores definidos e os calculados, é mostrada nessa coluna um alerta de qual a situação do projeto, se algum limite foi ultrapassado aparecerá a palavra “VERIFICAR”, caso contrario “OK”.

Podemos notar que na coluna de capacidade de carga, ponto de vista do concreto, é mostrado o valor zero (0), isso ocorre quando o usuário opta por não comparar os valores no arquivo de critérios de projeto.

Sapatas / Radier e Tubulões

A figura abaixo é a tela que permite o acesso aos resultados e relatórios para as Sapatas/Radier e Tubulões gerados pelo SISEs. Assim temos :

- (1) relatório de envoltória de esforços e deslocamentos – Projeto Minorado;
- (2) relatório de envoltória de esforços e deslocamentos – Projeto Majorado;
- (3) relatório de tensões verticais mínimas, máximas e médias, tensões nas direções X, Y e Z e recalques, por carregamento;
- (4) relatório de resultados da bacia de recalques;
- (5) relatório de envoltória de tensões final, valores mínimos e máximos e caso de carregamento em que ocorre;
- (6) relatório para verificação de tensões admissíveis no solo e tração;
- (7) interface gráfica para apresentação dos resultados, CRV e CRH mínimos (ver item 11.7.3);
- (8) interface gráfica para apresentação dos resultados, CRV e CRH máximos (ver item 11.7.3).

A envoltória para CRV e CRH apresenta os deslocamentos de cada nó, as forças e momentos fletores atuantes em

cada barra que liga os nós da fundação.

Quando a fundação é discretizada, são criados vários nós, assim através das Envoltórias de Esforços e Deslocamentos para CRV e CRH minorados e majorados é possível verificar os esforços atuantes em cada um desses nós. Os resultados são mostrados na seguinte seqüência: Deslocamentos – Forças – Momentos.

Veja um exemplo de relatório de Envoltória de Esforços e Deslocamentos e sua seqüência de apresentação:

SISEs/TQS : ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS MINORADOS - FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÃO - Mozilla Firefox

ArquivoEditarExibirHistóricoFavoritosFerramentasAjuda

file:///C:/TQS12/SAPATAS/SAPATA_ISOLADA_01/INFRA/SapNvMin.htm

Guia rápidoÚltimas notícias

SISEs - MÓDULO FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÕES

ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS NAS SAPATAS OU TUBULÕES

CRVs e CRHs MINIMOS

PROJETO: SAPATA_ISOLADA_01 NÚMERO: 1000
T Q S INFORMATICA LTDA
DATA: 0/ 0/ 0 0: 0

LEGENDA:
In: Nó inicial da barra
Fn: Nó final da barra
Dx,Dy,Dz: Deslocamentos dos nós da fundação [cm]
Fx,Fy,Fz: Forças nas barras da fundação [tf]
Mx,My,Mz: Momentos nas barras da fundação [tf.cm]

Elementos com Fundação Direta ou Tubulão do edificio

Total de Elementos: 4

S1 S2 S3 S4

FUNDAÇÃO:S1

NÓ	Dx Horizontal (caso)		Dy Horizontal (caso)		Dz Vertical (caso)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
57	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (16)	-6 (17)
58	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (16)	-5 (17)

Concluído

(1) resultados dos deslocamentos de cada nó em cada uma das direções X, Y e Z. O número entre () representa o número do carregamento onde o valor ocorre.

101	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (15)	-6 (14)
102	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (15)	-6 (14)
103	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (15)	-6 (14)
104	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (15)	-6 (14)
105	-1 (17)	-1 (17)	.1 (14)	.1 (14)	-4 (15)	-6 (14)

BARRA	Fx - Normal (caso)		Fy - Cortante (caso)		Fz - Cortante (caso)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
69 In	.0 (17)	.0 (16)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (14)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (15)
70 In	.0 (15)	.0 (14)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (14)	.0 (15)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (17)	.0 (16)
71 In	.0 (15)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (14)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (17)	.0 (16)
72 In	.0 (15)	.0 (14)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (14)	.0 (15)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)
73 In	.0 (15)	.0 (14)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (14)	.0 (15)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (17)	.0 (16)
74 In	.0 (16)	.0 (17)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (15)
Fn	.0 (17)	.0 (16)	.0 (15)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (14)
75 In	.0 (17)	.0 (16)	.0 (15)	.0 (14)	-1 (15)	-1 (14)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	.0 (14)	.0 (15)	.1 (14)	.1 (15)
76 In	.0 (15)	.0 (14)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (14)	.0 (15)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (17)	.0 (16)
77 In	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)
78 In	.0 (17)	.0 (16)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)

Concluído

(1) resultados das forças atuantes nas barras da fundação. Nó inicial da barra (In) e Nó final da barra(Fn).

	Fn	.0 (17)	.0 (16)	.0 (14)	.0 (15)	.0 (15)	.0 (14)
152	In	.0 (14)	.0 (15)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)
	Fn	.0 (15)	.0 (14)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)

BARRA	Mx - Torção (caso)		My - Flexão (caso)		Mz - Flexão (caso)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
69 In	.0 (14)	.0 (15)	.7 (14)	.8 (15)	.0 (15)	.0 (14)
Fn	.0 (15)	.0 (14)	.7 (14)	.8 (15)	.0 (15)	.0 (14)
70 In	.0 (17)	.0 (16)	-.1 (17)	.1 (16)	.0 (17)	.0 (16)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.2 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)
71 In	.0 (17)	.0 (16)	-.1 (17)	.1 (16)	.0 (15)	.0 (14)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.2 (17)	.0 (16)	.0 (15)	.0 (14)
72 In	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.1 (16)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.1 (17)	.1 (16)	.0 (16)	.0 (17)
73 In	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.2 (16)	.0 (14)	.0 (15)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.1 (17)	.1 (16)	.0 (14)	.0 (15)
74 In	.0 (15)	.0 (14)	-.8 (15)	-.7 (14)	.0 (14)	.0 (15)
Fn	.0 (14)	.0 (15)	-.8 (15)	-.7 (14)	.0 (14)	.0 (15)
75 In	.0 (14)	.0 (15)	1.2 (14)	1.4 (15)	.0 (15)	.0 (14)
Fn	.0 (15)	.0 (14)	1.3 (14)	1.4 (15)	.0 (15)	.0 (14)
76 In	.0 (17)	.0 (16)	-.2 (17)	.2 (16)	.0 (15)	.0 (14)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.4 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.0 (16)
77 In	.0 (17)	.0 (16)	-.1 (17)	.2 (16)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.3 (17)	.0 (16)	.0 (16)	.0 (17)
78 In	.0 (17)	.0 (16)	.0 (17)	.3 (16)	.0 (16)	.0 (17)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.2 (17)	.1 (16)	.0 (16)	.0 (17)
79 In	.0 (17)	.0 (16)	-.1 (17)	.3 (16)	.0 (14)	.0 (15)
Fn	.0 (16)	.0 (17)	-.2 (17)	.1 (16)	.0 (14)	.0 (15)

(3) resultados dos momentos fletores e de torção atuantes nas barras da fundação. Nó inicial da barra (In) e Nó final da barra(Fn).

Tensões e Recalques/Carregam. ③

Este item apresenta os resultados de tensões verticais que atuam em cada nó discretizado na fundação para cada carregamento. Primeiro é mostrado a envoltória tensões verticais e em seguida todas as tensões nas três direções para cada combinação de carregamento. Posteriormente é possível verificar os recalques também nas três direções X, Y, Z em cada nó da fundação por carregamento.

No final de cada tabela de tensões é mostrada a porcentagem de área tracionada para determinada combinação de carregamento. O mesmo acontece para o recalque, onde é mostrado o recalque médio.

Em todos os casos citados, são apresentados os valores do projeto minorado e majorado.

Veja um modelo do relatório de Tensões e Recalques e sua sequência:

S I S E S - RELATÓRIO DE RESPOSTAS DE TODA A FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÃO

PROJETO: SAPATA ISOLADA 01
T Q S INFORMATICA LTDA
DATA:16/ 1/2007 HORA: 9:53

NÚMERO: 1000

LEGENDA:
Tx: Tensão horizontal x [kgf/cm2]
Ty: Tensão horizontal y [kgf/cm2]
Tz: Tensão vertical z [kgf/cm2]

ENVOLTÓRIA GLOBAL - TENSÕES VERTICAIS

TÍTULO DA FUNDAÇÃO: S1

Nó	PROJETO MINORADO			PROJETO MAJORADO		
	Tz Mín.	Tz Máx.	Tz Média	Tz Mín.	Tz Máx.	Tz Média
57	.9	1.2	1.1	.8	1.2	1.0
58	.9	1.2	1.1	.9	1.2	1.1
59	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
60	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
61	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
62	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
63	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
64	.9	1.2	1.1	.9	1.2	1.1
65	.9	1.2	1.1	.9	1.2	1.1
66	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
67	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1
68	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1
69	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1
70	.9	1.1	1.0	.9	1.1	1.0
71	.9	1.2	1.1	.9	1.3	1.1
72	.9	1.2	1.1	.9	1.2	1.1

Pronto

(1) dados do edifício;

(2) caso de carregamento e título da fundação;

(3) resultados do cálculo das tensões verticais mínima, máxima e média para cada nó da fundação.

250	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0
251	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0
252	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0

** PORCENTAGEM de Área Tracionada: .00% ** PORCENTAGEM de Área Tracionada: .00%

CASO: 10 ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT1

TÍTULO DA FUNDAÇÃO: S1

Nó	PROJETO MINORADO			PROJETO MAJORADO		
	Tx	Ty	Tz	Tx	Ty	Tz
57	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0
58	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0
59	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0
60	.0	.0	1.0	.0	.0	1.0

(4) porcentagem de área tracionada, que para a figura acima, corresponde ao caso 9 de carregamento;

(5) caso de carregamento e título da fundação;

(6) resultados do cálculo das tensões na direção X, Y e Z para cada nó da fundação.

---	--	--	--	--	--	--
251	.0	.0	.9	.0	.0	.9
252	.0	.0	.9	.0	.0	.9

** PORCENTAGEM de Área Tracionada: .00% ** PORCENTAGEM de Área Tracionada: .00%

RECALQUES (cm)

CASO: 9 ELUI/PERMACID/PP+PERM+ACID 7

TÍTULO DA FUNDAÇÃO: S1

Recalque Total Limite (cm): -4.0

Nó	PROJETO MINORADO			PROJETO MAJORADO		
	X	Y	Z	X	Y	Z
57	.0	.0	-.5	.0	.0	-.3
58	.0	.0	-.5	.0	.0	-.3
59	.0	.0	-.5	.0	.0	-.3
60	.0	.0	-.5	.0	.0	-.3
104	.0	.0	-.5	.0	.0	-.3
105	.0	.0	-.5	.0	.0	-.3

Recalque médio: -.48 cm Recalque médio: -.32 cm 9

TÍTULO DA FUNDAÇÃO: S2

Recalque Total Limite (cm): -4.0

Nó	PROJETO MINORADO			PROJETO MAJORADO		
	X	Y	Z	X	Y	Z

Pronto Lin 2345 Col 83 NUM

(7) caso de carregamento, título da fundação e recalque total limite;

(8) resultados do cálculo dos recalques na direção X, Y e Z para cada nó da fundação;

(9) recalque médio para o determinado carregamento.

Bacia Recalque (área total) 4

Neste relatório são apresentados todos os pontos e respectivas coordenadas para região em que está inserido o projeto. Podemos também observar os resultados dos recalques em cada ponto da bacia, veja:

EDITW - [Bacia.lst]

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

S I S E s - RELATÓRIO DE RESPOSTAS DE TODA A FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÃO

PROJETO: SAPATA_ISOLADA_01 NÚMERO: 1000
T Q S INFORMÁTICA LTDA
DATA:16/ 1/2007 HORA: 9:53

Módulo SISEs - Relatório de resultados da bacia de recalques

BACIA DE RECALQUES (m)
CASO: 9 ELUI/PERMACID/PP+PER
NUM_NOS_BACIA 961

PTO	X	Y	Recalque mín.	Recalque máx.	Recalque méd.
1	-3.500	-3.500	-.0001	-.0001	-.0001
2	-3.267	-3.500	-.0001	-.0002	-.0001
3	-3.033	-3.500	-.0001	-.0002	-.0001
4	-2.000	-3.500	-.0001	-.0002	-.0001
5	-2.567	-3.500	-.0001	-.0002	-.0001
6	-2.333	-3.500	-.0001	-.0002	-.0001
7	-2.100	-3.500	-.0001	-.0002	-.0001
8	-1.867	-3.500	-.0001	-.0001	-.0001
9	-1.633	-3.500	-.0001	-.0001	-.0001
10	-1.400	-3.500	-.0001	-.0001	-.0001
11	-1.167	-3.500	-.0001	-.0001	-.0001
12	-.933	-3.500	-.0001	-.0001	-.0001
13	-.700	-3.500	.0000	-.0001	-.0001
14	-.467	-3.500	.0000	.0000	.0000
15	-.233	-3.500	.0000	.0000	.0000
16	.000	-3.500	.0000	.0000	.0000
17	.233	-3.500	.0000	.0000	.0000
18	.467	-3.500	.0000	.0001	.0000
19	.700	-3.500	.0001	.0001	.0001

Pronto

Lin 1 Col 1 NUM

(1) dados do edifício;

(2) título do relatório, caso de carregamento e número total de nós da bacia;

(3) resultados: ponto, coordenadas do ponto na bacia, recalques mínimos, máximos e médios.

Envoltória de Tensões Final (5)

A envoltória de tensões final mostra os valores máximos e mínimos das tensões nas direções X, Y e Z para cada nó da fundação. Também mostra em que caso de carregamento estes valores estão ocorrendo.

Primeiro aparece o valor da tensão e entre parênteses “()” é mostrado o caso de carregamento que está ocorrendo aquele valor, mínimo e máximo.

SISEz/TQS : ENVOLTÓRIA DE TENSÕES MINORADOS E MAJORADOS - FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÃO

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

file:///C:/TQS12/SAPATAS/SAPATA_ISOLADA_01/INFRA/SapTEnv.htm

Guia rápido Últimas notícias

SISEs - MÓDULO FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÕES

ENVOLTÓRIA DE TENSÕES MINORADOS E MAJORADOS - FUNDAÇÃO DIRETA OU TUBULÕES

PROJETO: SAPATA_ISOLADA_01 NÚMERO: 1000
T Q S INFORMATICA LTDA
DATA: 0/ 0/ 0 0: 0

LEGENDA:
Tx: Tensão horizontal x [kgf/cm2]
Ty: Tensão horizontal y [kgf/cm2]
Tz: Tensão vertical z [kgf/cm2]

Elementos com Fundação Direta ou Tubulão do edifício

Total de Elementos: 4

S1 S2 S3 S4

ENVOLTÓRIA COM FATOR DE MINORAÇÃO

FUNDAÇÃO:S1 ①

NÓ	Tx - Horizontal (caso)		Ty - Horizontal (caso)		Tz - Vertical (caso)	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
57	.0 (17)	.0 (17)	.0 (14)	.0 (14)	.9 (16)	1.2 (17)
58	.0 (17)	.0 (17)	.0 (14)	.0 (14)	.9 (16)	1.2 (17)
59	.0 (17)	.0 (17)	.0 (14)	.0 (14)	.9 (16)	1.1 (15)

Concluído

(1) título da fundação;

(2) resultados das tensões mínimas e máximas e respectivos casos de carregamento em que ocorrem.

Verificação de Tensões admissíveis no solo e tração ⑥

Esse relatório é o mais importante e prático na conferência dos resultados. Ele apresenta de forma simples um resumo dos principais parâmetros que são considerados nos projetos de geotécnica.

Neste item são apresentadas as verificações gerais das tensões admissíveis, global e local, em relação aos carregamentos verticais e tração, e em seguida para os carregamentos combinados.

As duas primeiras tabelas do relatório correspondem a verificação dos carregamentos verticais apenas, minorado e majorado respectivamente, de acordo com os coeficientes definidos no arquivo de critérios e / ou específico para cada elemento de fundação. A terceira e a quarta tabelas correspondem a verificação geral das tensões para os carregamentos combinados, minorado e majorado respectivamente. Na sequência do relatório são apresentadas as verificações das tensões admissíveis locais e verificações de limites por carregamento para cada elemento de fundação.

Veja as figuras e descrição dos dados a seguir:

QTS EDITW

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

SISEs MODULO FUNDAÇÃO DIRETA
RELATÓRIO DE TENSÕES ADMISSÍVEIS FUNDAÇÃO DIRETA

LEGENDA:

(T&V) : TENSÃO ADMISSÍVEL DE PROJETO (GLOBAL OU LOCAL) POR TERZAGHI&VESIC [kgf/cm²]
 (TTB) : TENSÃO ADMISSÍVEL DE PROJETO (GLOBAL OU LOCAL) TABELA DE TENSOES BASICAS [kgf/cm²]
 (CES) : TENSÃO ADMISSÍVEL DE PROJETO (GLOBAL OU LOCAL) NA CORRELAÇÃO EMPÍRICA SPT [kgf/cm²]
 TSMedia : TENSÃO SOLICITANTE MÉDIA [kgf/cm²]
 Tmin : TENSÃO ATUANTE VERTICAL MÍNIMA [kgf/cm²]
 Tmax : TENSÃO ATUANTE VERTICAL MÁXIMA [kgf/cm²]
 VALORES DE TENSÃO > 0 -> COMPRESSÃO NO SOLO
 VALORES DE TENSÃO < 0 -> TRACÃO NO SOLO

TOTAL DE ELEMENTOS 10

S1 S2 S3 S4

TENSÃO DE RUPTURA DO SOLO DE PROJETO (GLOBAL) PARA FUNDAÇÃO SUPERFICIAL:
 (T&V) : MÉTODO DE TERZAGHI&VESIC 0.0 [kgf/cm²]

TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO DE PROJETO (GLOBAL) PARA FUNDAÇÃO SUPERFICIAL:
 (T&V) : MÉTODO DE TERZAGHI&VESIC 0.0 [kgf/cm²]
 (TTB) : TABELA DE TENSOES BASICAS 0.0 [kgf/cm²]
 (CES) : CORRELAÇÃO EMPÍRICA SPT 0.0 [kgf/cm²]

VERIFICAÇÃO GERAL DE TENSÕES ADMISSÍVEIS DE PROJETO (GLOBAL E LOCAL) E TRACÇÃO

PROJETO MINORADO - REAÇÕES VERTICAIS - CASO 5 - ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID

COEF. DE MAJORAÇÃO P/ COMBINAÇÃO DE CARREGAMENTO = 1.0 (ITEM 5.5.3 DA NORMA NBR 6122/96)

NOTAÇÃO: PP(CCC) onde,
 PP : PORCENTAGEM MÁXIMA DA ÁREA DA SAPATA QUE ULTRAPASSA (T&V), (TTB) e (CES)
 (CCC): TENSÃO ADMISSÍVEL LOCAL (POR SAPATA)
 *** : AVISO DE LIMITES ULTRAPASSADOS

ELEM.	GLOBAL			LOCAL			ÁREA	VERIFICAÇÃO
FUNDAÇÃO	>T&V %	>TTB %	>CES %	>T&V %	>TTB %	>CES %	TRACIONADA	
S1	0	0	0	0 (1.2)	0 (1.3)	0 (1.4)	0	
S2	0	0	0	0 (1.2)	0 (1.3)	0 (1.4)	0	

Pronto

Lin 2 Col 1 CAP NUM

(1) tensões Admissíveis e de Ruptura (global) para os determinados métodos;

(2) dados do tipo de carregamento apresentado e coeficiente utilizado para combinação de carregamentos. Essa primeira análise apresentada no relatório refere-se apenas aos carregamentos verticais;

(3) resultados da análise: a tensão calculada para cada elemento de fundação do projeto é verificada com relação a tensão global e local para o carregamento vertical. Também verifica a existência de área tracionada na fundação.

Observe que a ultima coluna da Tabela é denominada “Verificação”. Quando algum dos itens apresenta qualquer valor maior do que ZERO, imediatamente, aparecerão três asteriscos (***) nessa coluna, para que assim o engenheiro geotécnico possa identificar, de forma rápida, quais elementos de fundação estão apresentando tensões admissíveis, global ou local, acima do limite ou alguma porcentagem de área tracionada.

Agora vejamos as tabelas de envoltória para os carregamentos combinados minorados e majorados:

EDITW -

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

S4 | 25 | 15 | 7 | 14(2.2) | 55(3.7) | 75(3.3) | 29 | *** |

VERIFICAÇÃO GERAL DE TENSÕES ADMISSÍVEIS DE PROJETO (GLOBAL E LOCAL) E TRAÇÃO

PROJETO MINORADO - CARREGAMENTOS COMBINADOS - ENVOLTÓRIA

COEF. DE MAJORAÇÃO P/ COMBINAÇÃO DE CARREGAMENTO = 1.3 (ITEM 5.5.3 DA NORMA NBR 6122/96)

NOTAÇÃO: PP(CCC)[K] onde,
 PP : PORCENTAGEM MÁXIMA DA ÁREA DA SAPATA QUE ULTRAPASSA (T_v), (T_{tb}) e (CES)
 (CCC): CASO DE CARREGAMENTO ONDE OCORREU PP
 [K] : NÚMERO DE CASOS DE CARREGAMENTO QUE ULTRAPASSA (T_v), (T_{tb}) e (CES)
 *** : AVISO DE LIMITES ULTRAPASSADOS

ELEM.	GLOBAL			LOCAL			ÁREA	VERIFICAÇÃO
FUNDAÇ.	>T _v %	>T _{tb} %	>CES %	>T _v %	>T _{tb} %	>CES %	TRACIONADA	
S1	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	
S2	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	
S3	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	
S4	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	

VERIFICAÇÃO GERAL DE TENSÕES ADMISSÍVEIS DE PROJETO (GLOBAL E LOCAL) E TRAÇÃO

PROJETO MAJORADO - CARREGAMENTOS COMBINADOS - ENVOLTÓRIA

COEF. DE MAJORAÇÃO P/ COMBINAÇÃO DE CARREGAMENTO = 1.3 (ITEM 5.5.3 DA NORMA NBR 6122/96)

NOTAÇÃO: PP(CCC)[K] onde,
 PP : PORCENTAGEM MÁXIMA DA ÁREA DA SAPATA QUE ULTRAPASSA (T_v), (T_{tb}) e (CES)
 (CCC): CASO DE CARREGAMENTO ONDE OCORREU PP
 [K] : NÚMERO DE CASOS DE CARREGAMENTO QUE ULTRAPASSA (T_v), (T_{tb}) e (CES)
 *** : AVISO DE LIMITES ULTRAPASSADOS

ELEM.	GLOBAL			LOCAL			ÁREA	VERIFICAÇÃO
FUNDAÇ.	>T _v %	>T _{tb} %	>CES %	>T _v %	>T _{tb} %	>CES %	TRACIONADA	
S	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	
S	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	0(0)[0]	

Pronto

Lin 91 Col 1 NUM

(4) dados do tipo de carregamento apresentado e coeficiente utilizado para combinação de carregamentos;

(5) resultados da análise: a tensão calculada para cada elemento de fundação do projeto é verificada com relação a tensão global e local para o carregamento vertical.

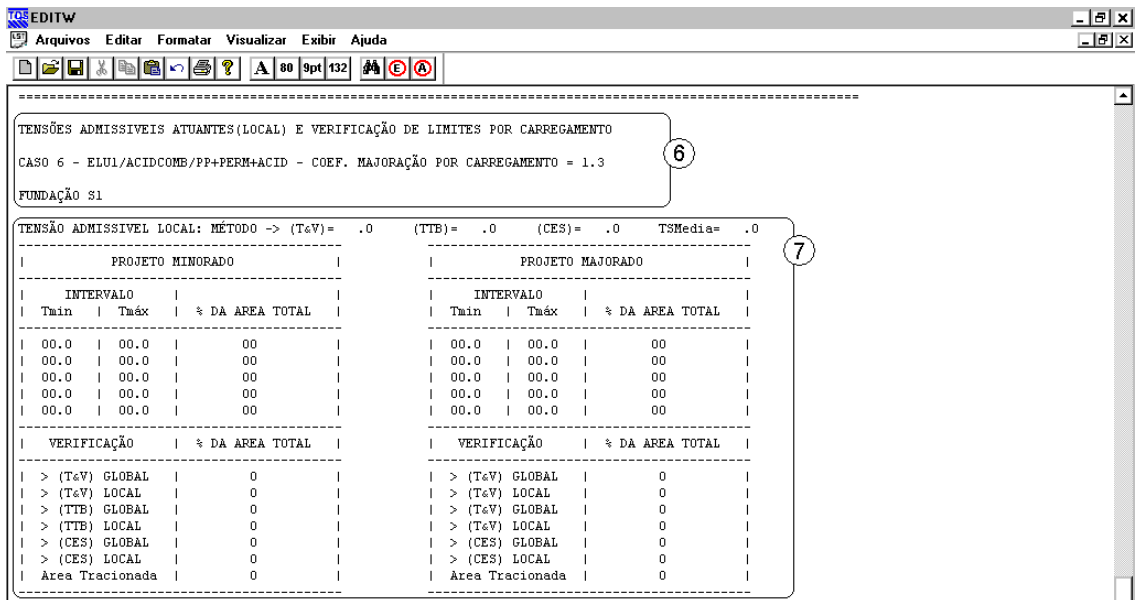
Essas tabelas possuem a mesma lógica da anterior com relação a coluna “Verificação”.

Mas nesse caso, quando algum elemento de fundação ultrapassar os limites de tensão admissível e / ou área tracionada, é possível identificar o caso em que ocorreu a maior porcentagem de valor ultrapassado (valor mostrado entre parênteses na tabela) e também a quantidade de casos em que os limites foram ultrapassados.

As tabelas a seguir apresentam as características de cada elemento da fundação, ou seja, são apresentados as verificações das tensões admissíveis locais e limites para cada elemento da fundação, para cada caso de carregamento.

A partir da verificação dos parâmetros visualizados nas tabelas de envoltória (carregamentos combinados) e tabelas de carregamentos verticais, é que o engenheiro geotécnico perceberá a necessidade de analisar as tabelas que serão apresentadas na sequência.

Tabelas de tensões admissíveis atuantes locais e verificação de limites por carregamento:

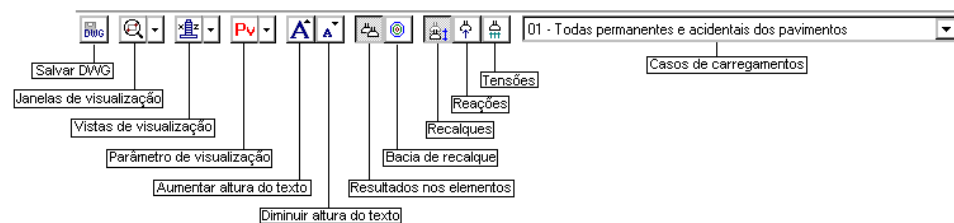
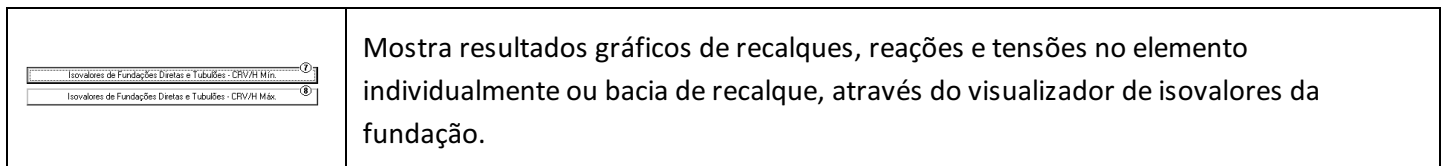


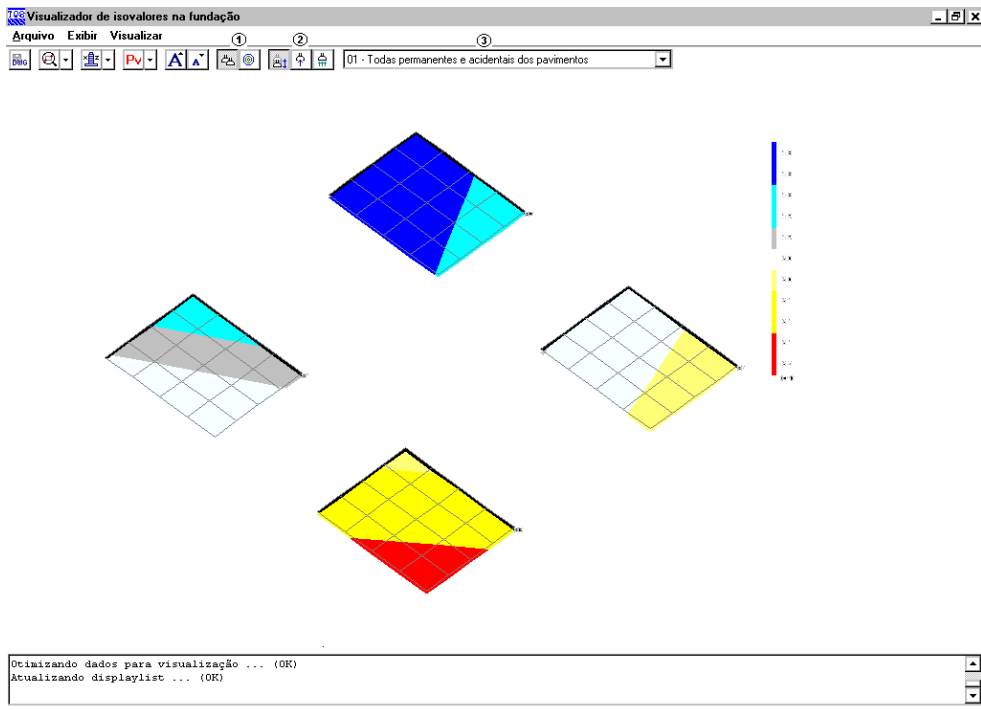
(6) dados do tipo de carregamento apresentado e coeficiente utilizado para combinação de carregamentos;

(7) resultados da análise: São apresentadas as verificações das tensões admissíveis locais e verificação de limites por carregamento para cada elemento de fundação.

Resultados Gráficos

• SAPATAS/RADIER E TUBULÕES

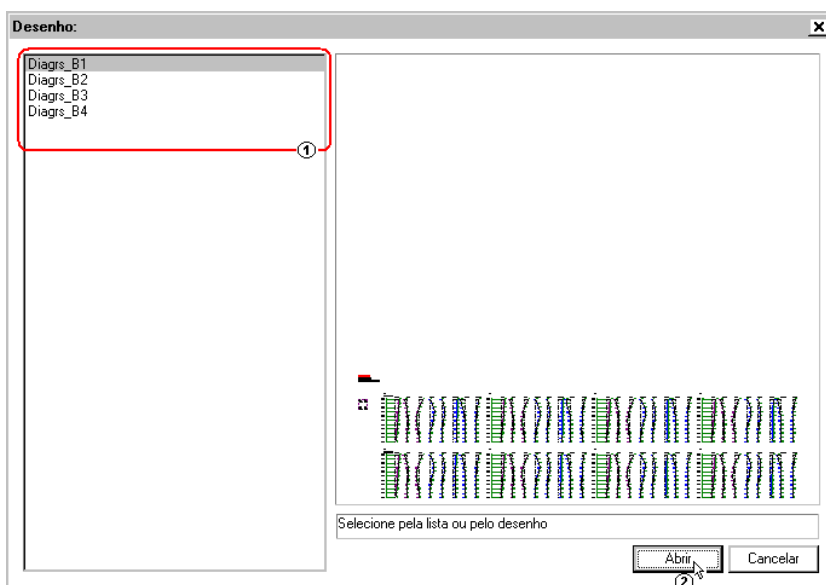




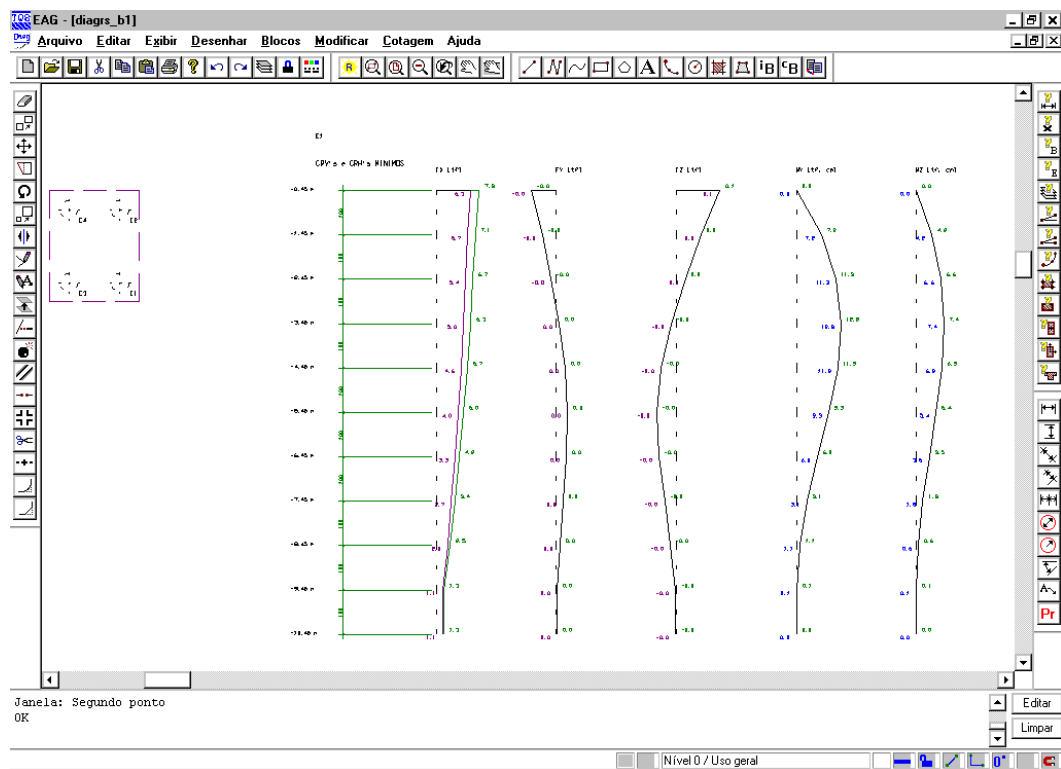
- (1) clique para selecionar resultados por elementos ou bacia de recalque;
- (2) clique para selecionar qual gráfico de isovalor deseja visualizar, de recalque, de reações ou de tensões;
- (3) clique para selecionar qual o caso de carregamento deseja visualizar.

- ESTACAS

Diagramas (elevação) de Estacas ⑤	Mostra o diagrama de cada estaca, separadas por bloco.
--	--



- (1) clique para selecionar qual bloco deseja visualizar;
- (2) clique para abrir o diagrama do bloco escolhido.



O visualizador também tem barras de edições, cotação e desenhos.

