

SISEs - Parte 7 - Visualização de resultados gráficos e relatórios de blocos

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:



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.

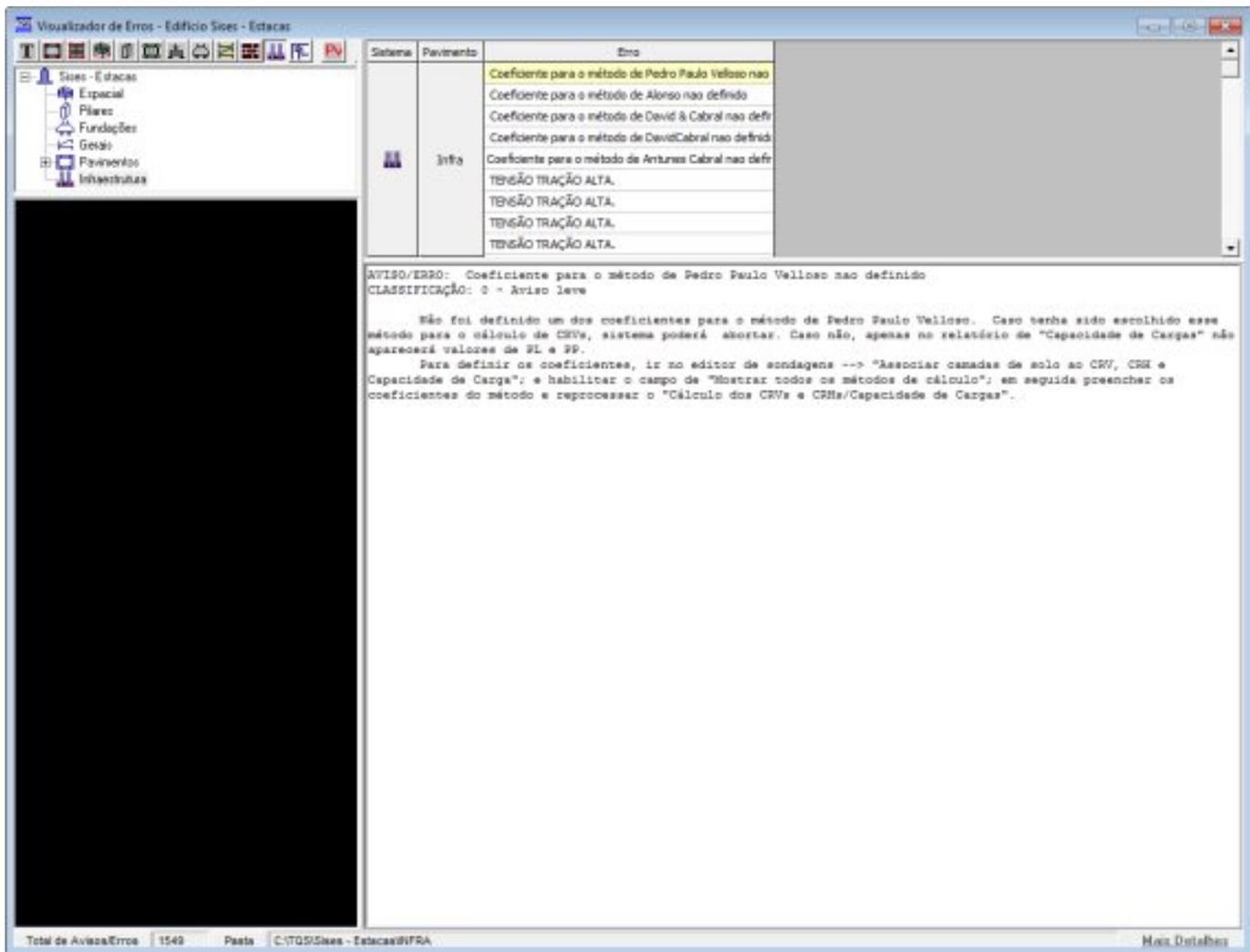
Avisos e Erros de Processamento

A janela de “Avisos e Erros” é uma das principais ferramentas para a verificação do processamento da fundação. Nela são apresentados os erros e avisos ocorridos durante cada uma das etapas de cálculo, sendo também apresentado o elemento específico onde este erro ocorreu.

Verificação de tensões limites e recalques também são colocados nesta janela, caso estejam acima dos limites.

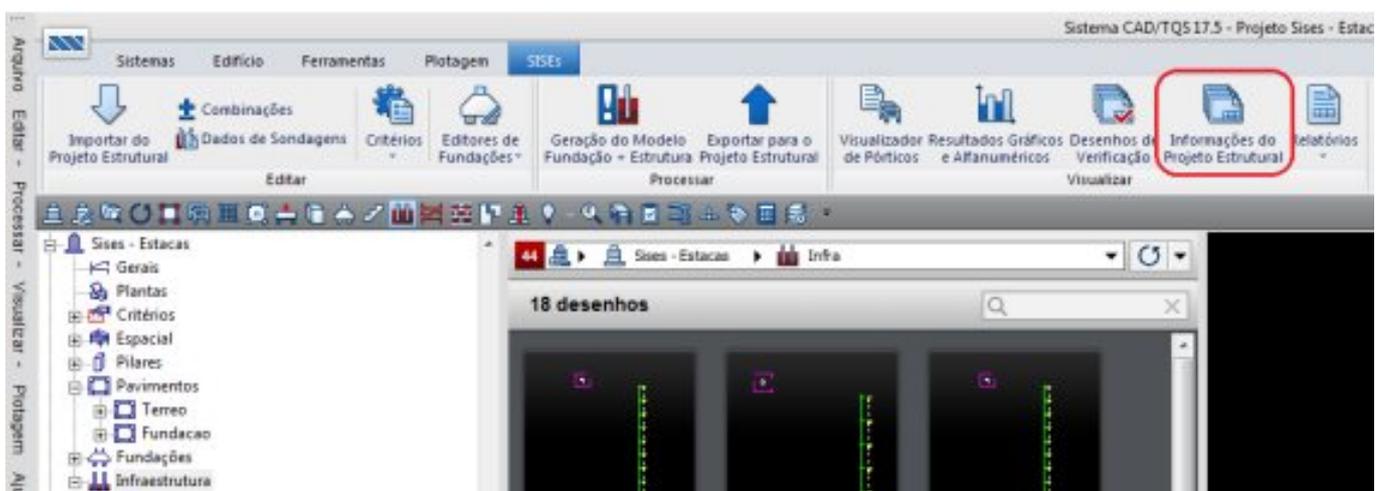
Para visualizar a janela “Avisos e Erros” utilizamos o menu “Visualizar” – “Avisos e erros”, ou pelo ícone de “Avisos e erros”:

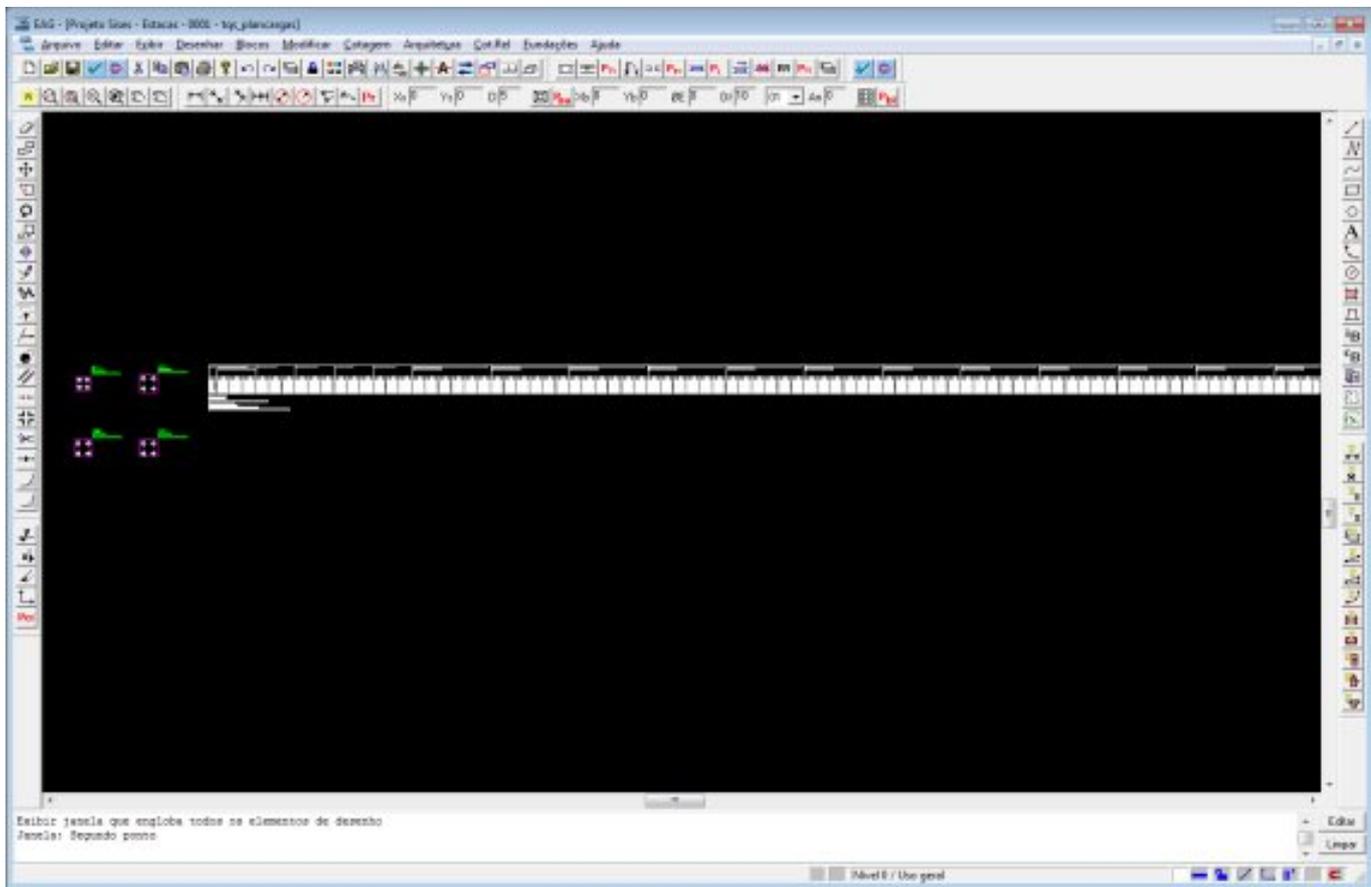




Informações do Projeto Estrutural

Com este comando do menu "Visualizar" é possível ter acesso à planta de cargas, localização 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:





Relatórios

Consistência de dados

No SISES existem duas bases 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 da 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.

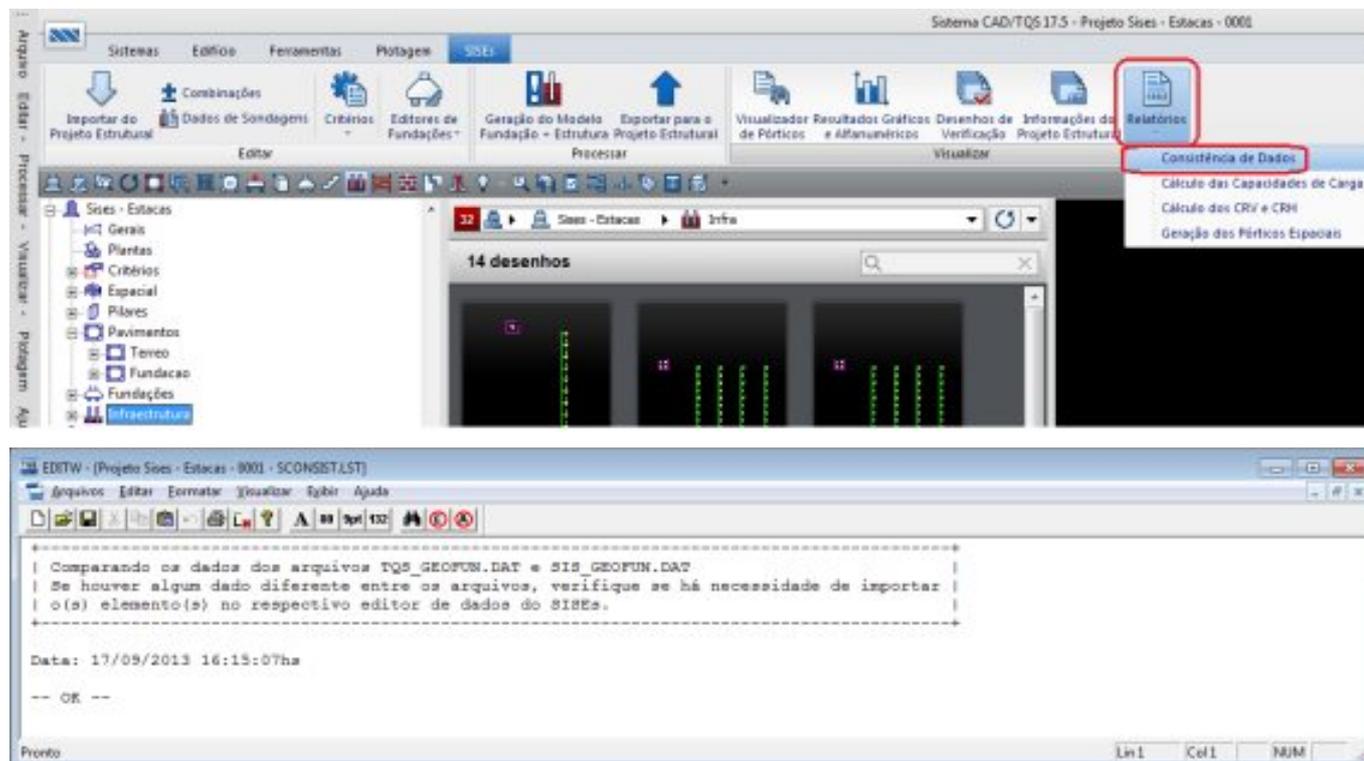
A título ilustrativo, vamos descrever um exemplo onde essa ferramenta é bastante útil. Imagine que o engenheiro geotécnico enviou o projeto ao engenheiro estrutural e este alterou as dimensões de alguns blocos de estacas e / ou sapatas. Então quando o engenheiro geotécnico receber novamente o projeto 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 das Capacidades de Carga de Estacas

Nesse relatório são mostradas as cargas de ruptura lateral e de ponta ou base de cada estaca e para cada método de cálculo existente no SISES.

Abaixo o relatório:

EDITW - [Projeto Sises - Estacas - 0001 - SCAPACD157]

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

RELATÓRIO DE VALORES DOS MÉTODOS DE CAPACIDADE DE CARGA
S I S E - MÓDULO DE ESTACAS
V17.05.016

PROJETO: Sises - Estacas NÚMERO: 1
TQS INFORMATICA LTDA.
DATA: 17/09/2013 16:13

LEGENDA:
PL: Carga de ruptura lateral
PP: Carga de ruptura da base ou ponta

Métodos de Cálculo de Capacidade de Carga

ROKI VELL: Roki-Velloso
DECCOURT QUA: Déccourt-Quaresma
ANTUNES CAB: Antunes e Cabral SEPE III
PHILIPP: Philipponat
PEDRO P.VEL: Pedro Paulo Velloso
ALONSO: Alonzo
DAVID CARRAL: David Cabral

** OBS1.: Aplicar corretamente os parâmetros específicos de cada método antes de sua utilização no Sistema.
** Caso não seja definido os parâmetros para algum método é possível que valores de PL ou PP resultem em valores nulos ou negativos
** Para aplicar esses parâmetros de forma geral, entre no editor de Sondagens: "Dados de Sondagens", acesse, para cada sondagem, a janela de "Associar camadas de solo ao CRV, CRH..." a aba de Estacas e marque o botão "Mostrar todos os métodos de cálculo" e preencha os parâmetros de cada método de capacidade de carga"

** OBS2.: Caso seja imposto valores de CRV e CRH, não se obtém os valores de capacidade de carga.

NomeBloco=B3X NumBloco= 3 [tf] [cm]

DADOS DO BLOCO
DimX DimY R ALFA(Graus) Xog Yog
120.0 120.0 30.0 .0 70.3 -351.7

NOME PILAR BASE: P1 X: 70.3 Y: -351.7 TOTAL DE ESTACAS: 4

TIPO: ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca)
SONDAGEM: MÉDIA PONDERADA ENTRE AS SONDAGENS: SP - 464 e SP - 575

ESTACA: 1

| SPT | COTA[m] | ROKI VELL | | DECCOURT QUA | | ANTUNES CAB | | PHILIPP | | PEDRO P.VEL | | ALONSO | | DAVID CARRAL | |
|-----|---------|-----------|------|--------------|------|-------------|-----|---------|-----|-------------|-----|--------|-----|--------------|-----|
| | | PL | PP | PL | PP | PL | PP | PL | PP | PL | PP | PL | PP | PL | PP |
| 1 | -1.75 | .18 | .82 | 1.26 | .43 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 1 | -2.75 | .37 | .82 | 2.51 | .57 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 2 | -3.75 | .73 | 1.64 | 3.77 | .83 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 3 | -4.75 | 1.28 | 2.45 | 5.03 | 1.11 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 3 | -5.75 | 1.83 | 3.45 | 6.28 | 1.53 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 5 | -6.75 | 2.75 | 4.09 | 7.96 | 1.91 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 5 | -7.75 | 3.67 | 4.09 | 9.62 | 2.49 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |
| 7 | -8.75 | 4.44 | 4.73 | 11.73 | 3.74 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 | .00 |

Preto

Lin1 Col1 NUM

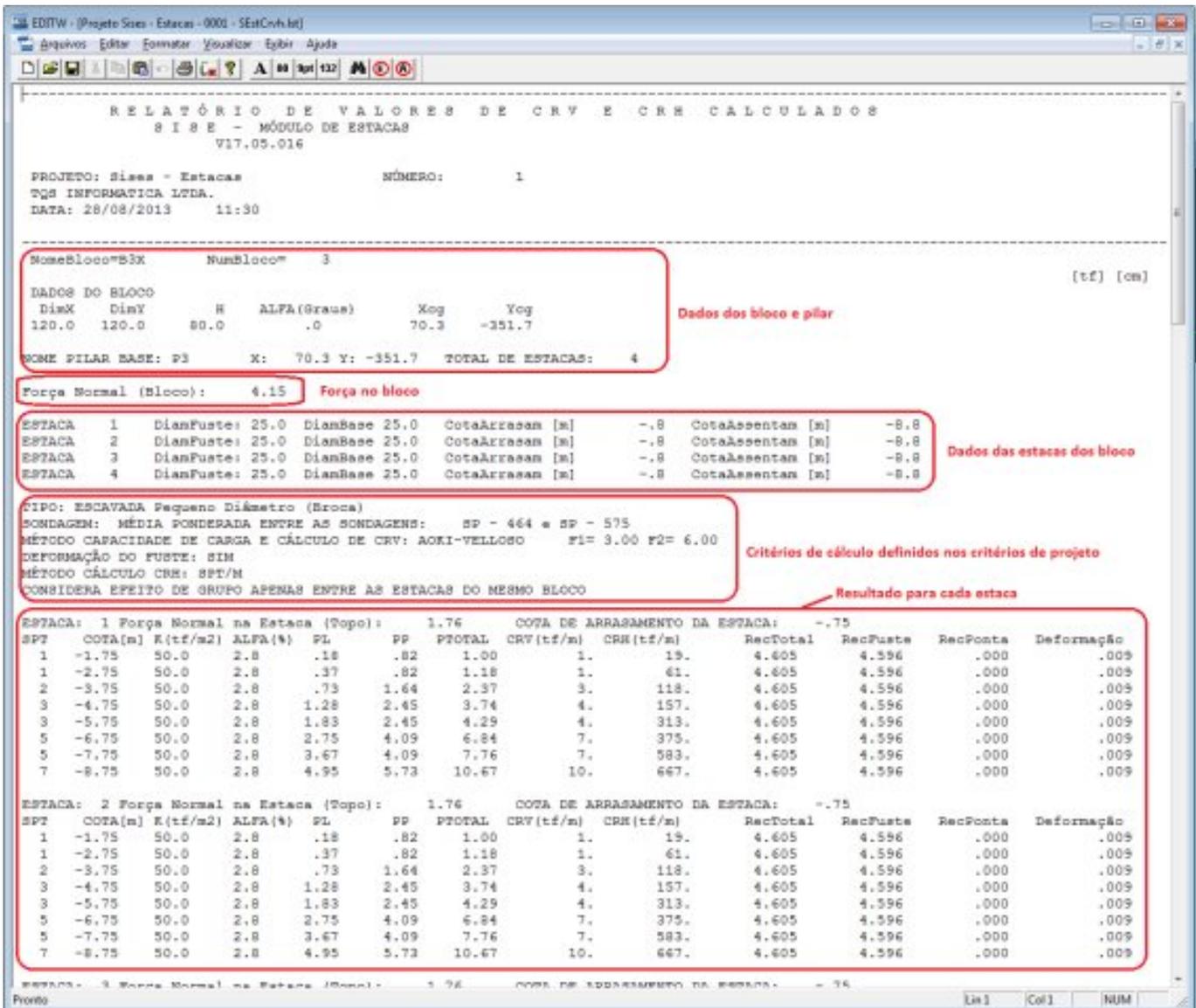
Relatório de CRV e CRH

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.

- Relatório de CRV e CRH para Blocos:

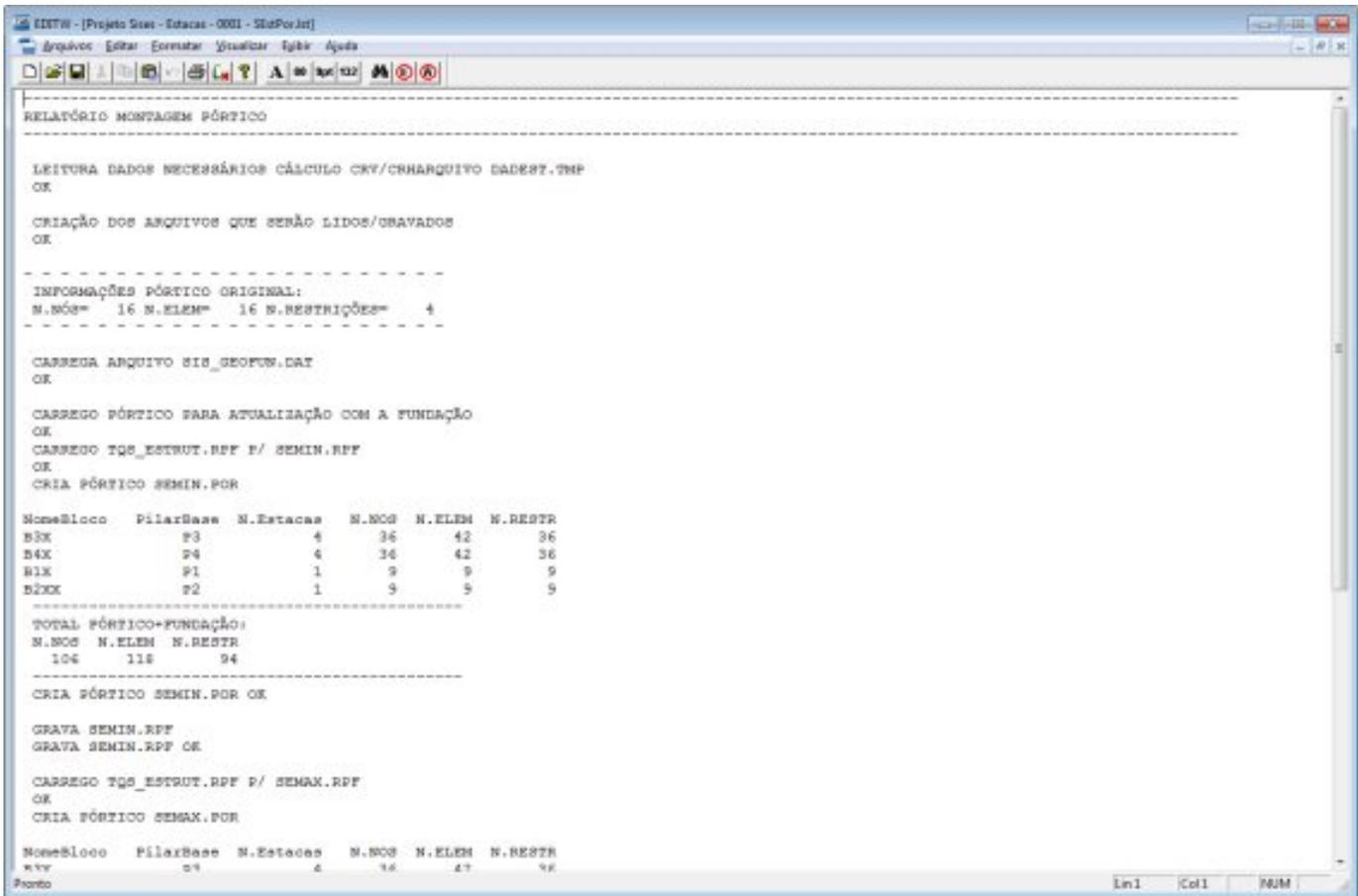
Para visualizar o "Relatório de valores de CRV e CRH" utilizamos o menu "Visualizar" – "Relatórios" - "Cálculos do CRV e CRH":



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:

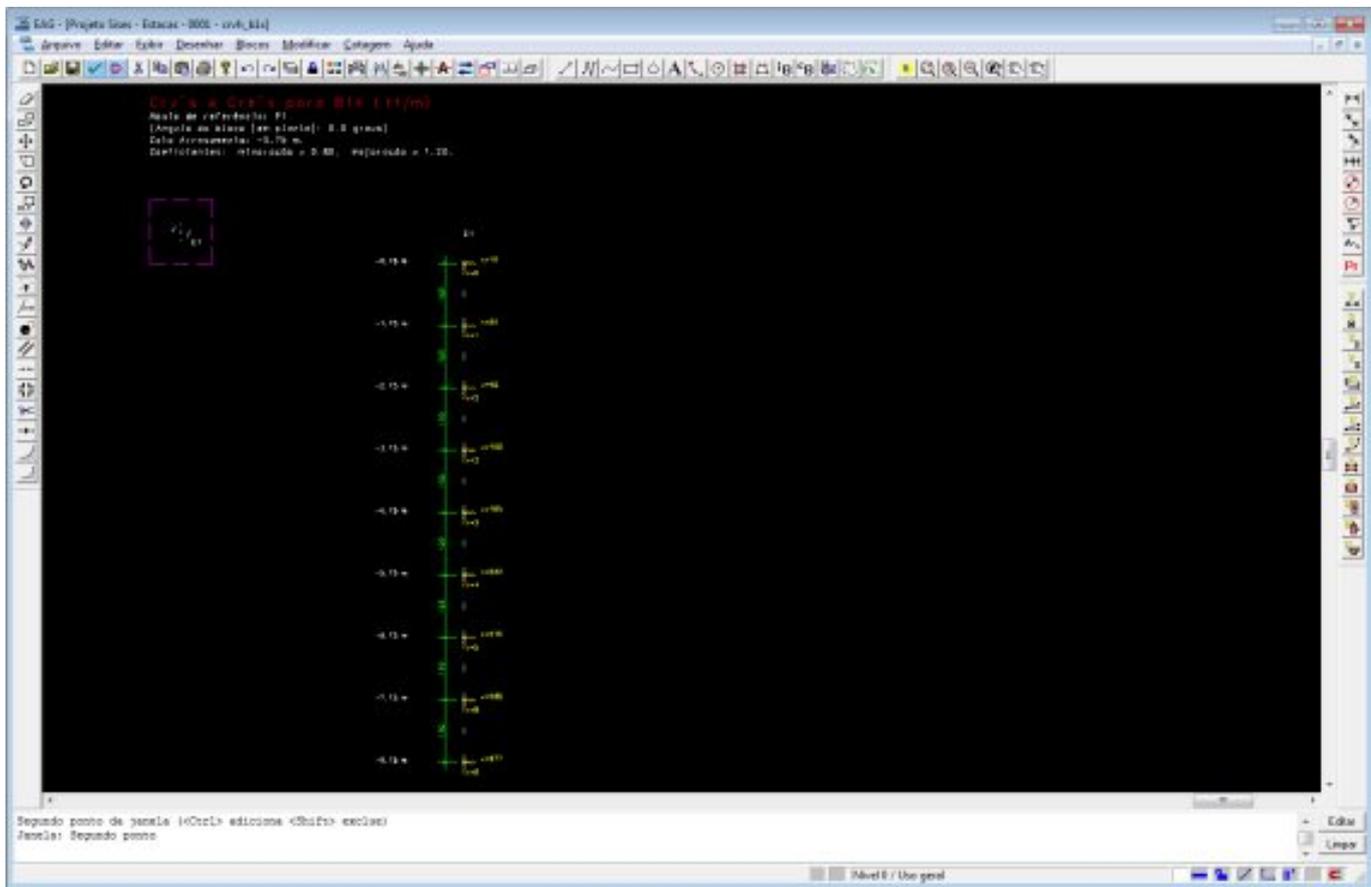


Desenhos de Verificação

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":



Abaixo, desenho de verificação de CRV's e CRH's em elevação para blocos:



Visualizador de Pórticos

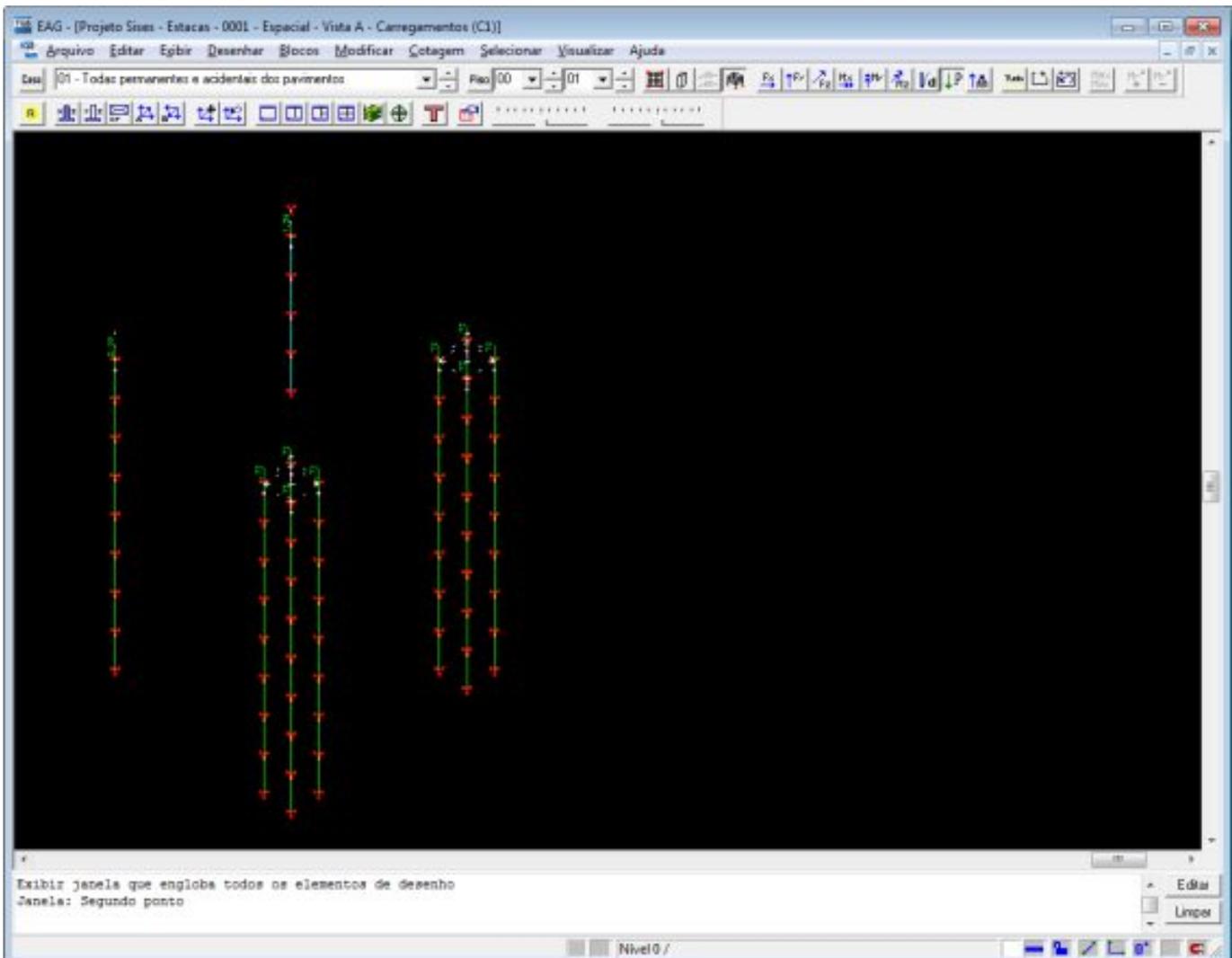
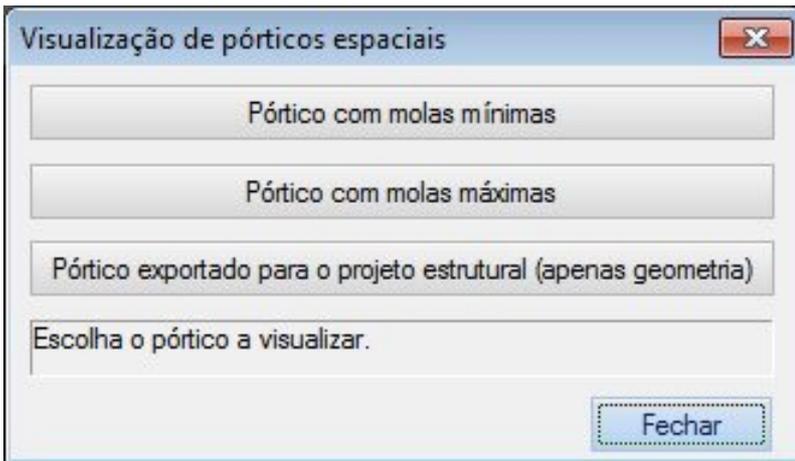
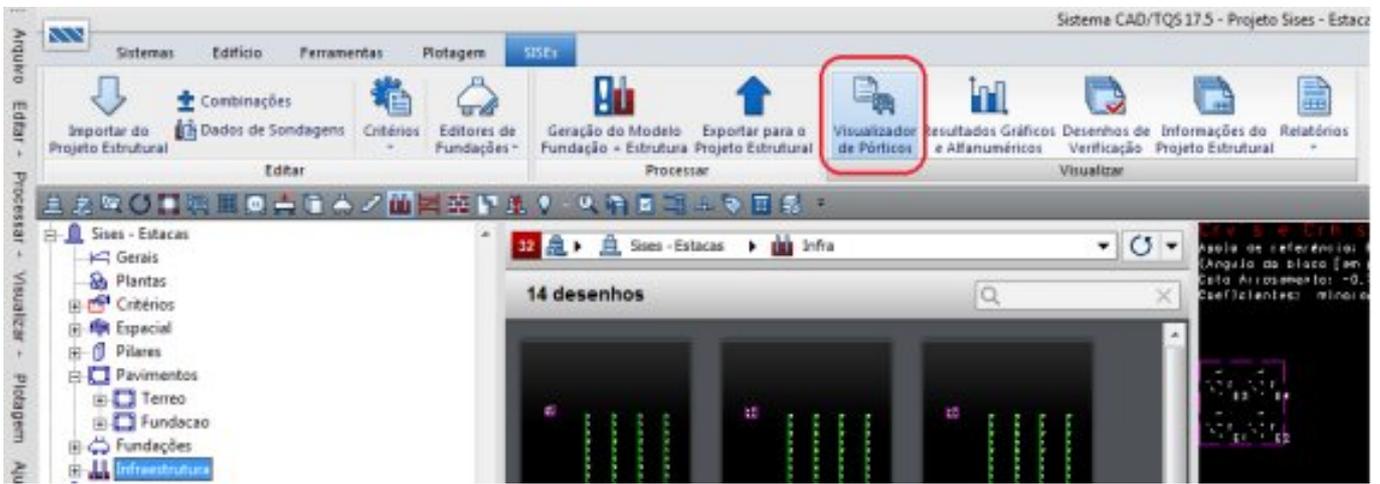
Neste item são apresentados os resultados gráficos dos pórticos espaciais. São sempre gerados dois pórticos completos: um pórtico com vínculos elásticos (“molas”) mínimos e outro pórtico com vínculos elásticos (“molas”) máximos. O pórtico que será exportado para o projeto estrutural contém apenas os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

Nos pórticos com molas serão 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.

Para acessar o modelo de pórtico com a fundação + estrutura, é necessário utilizar o menu “Visualizar” – “Visualizador de pórticos”:

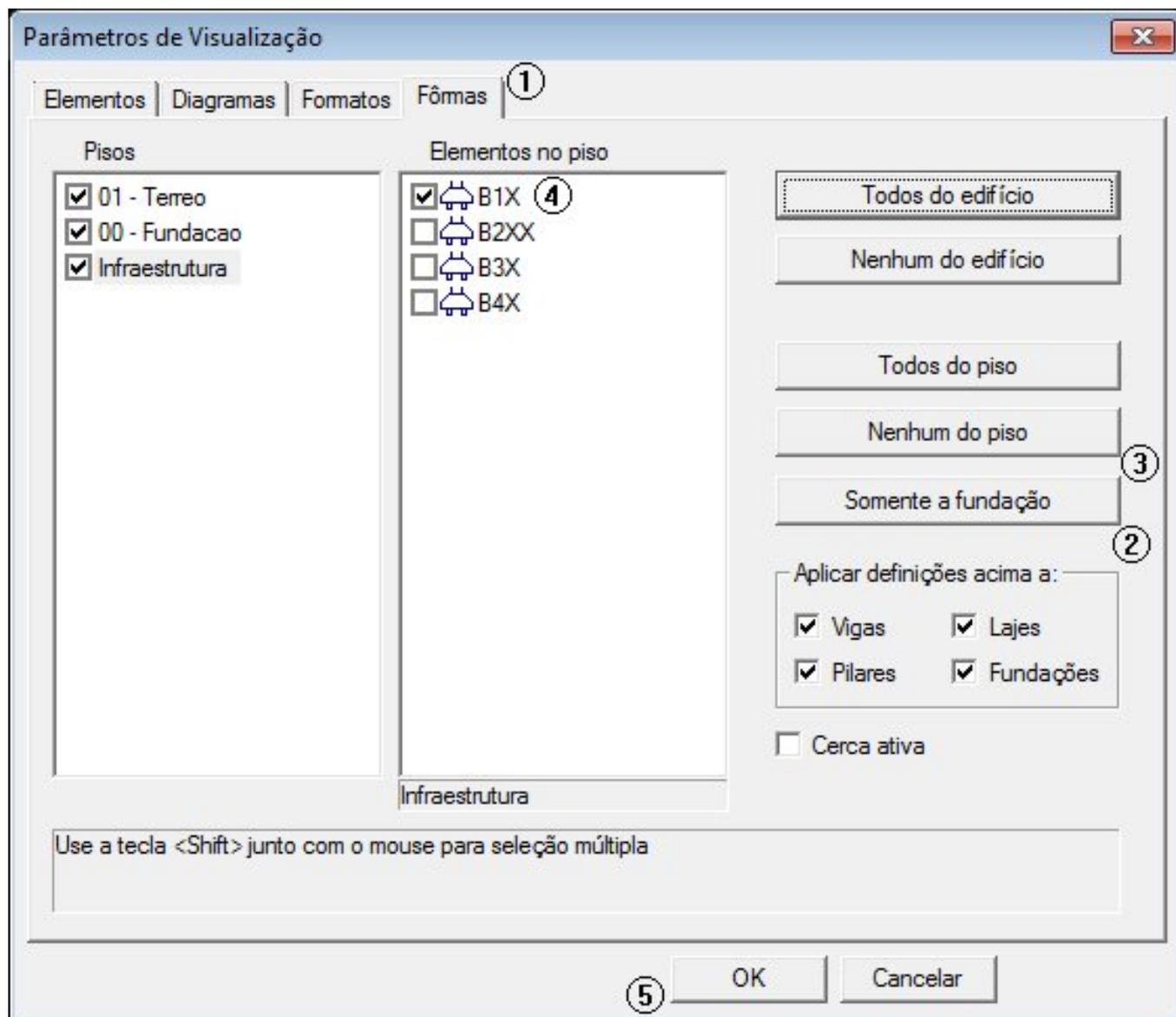


O visualizador de pórticos de molas máximas e mínimas possui alguns recursos interessantes e importantes, como escolher o piso do edifício que desejamos visualizar no pórtico, os elementos, tanto de fundação como de outros pisos, todo o edifício, etc.

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



(1) clique em “Parâmetros de visualização”.



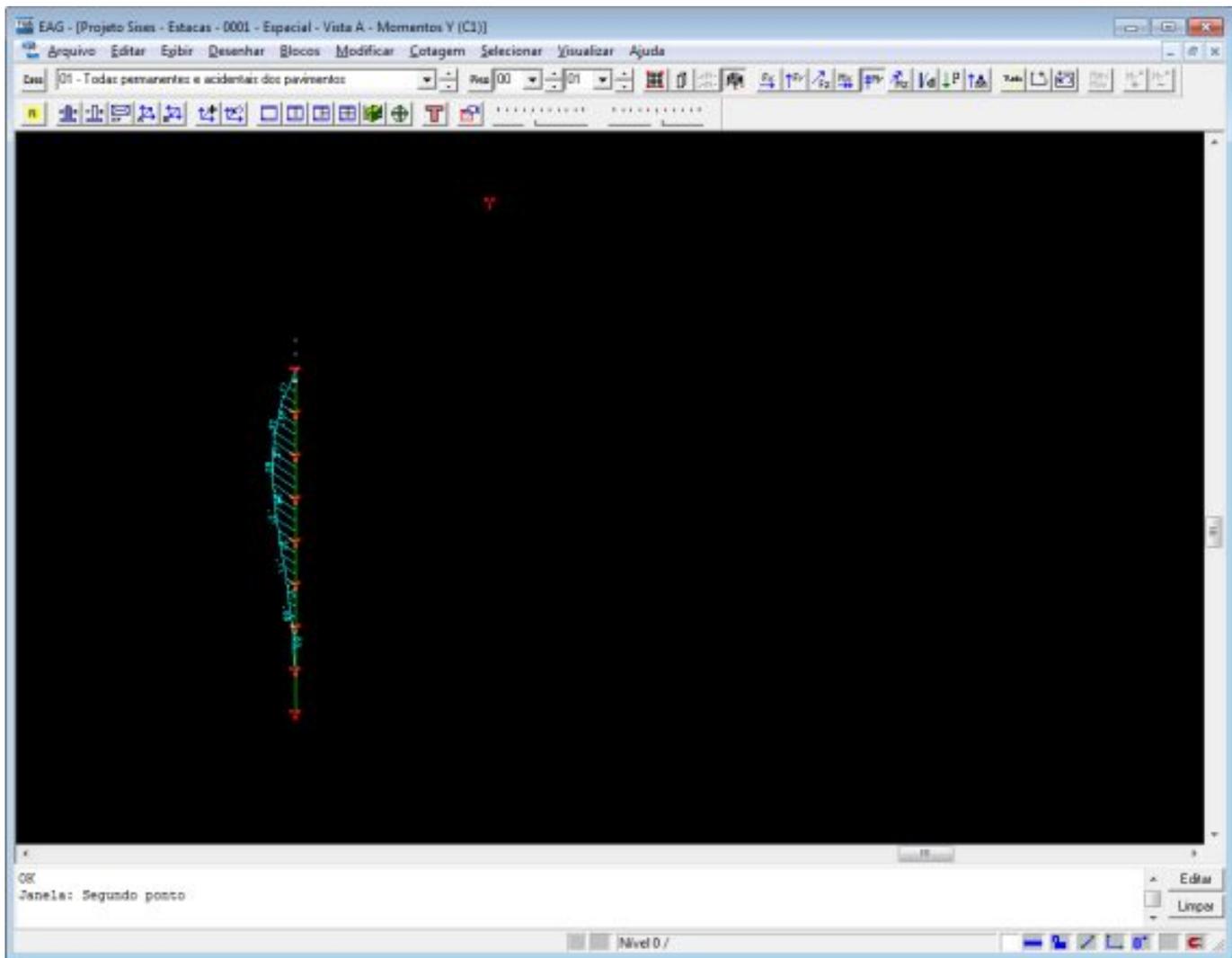
(1) clique na aba “Formas”;

(2) clique em “Somente a fundação”;

(3) clique em “nenhum do piso”;

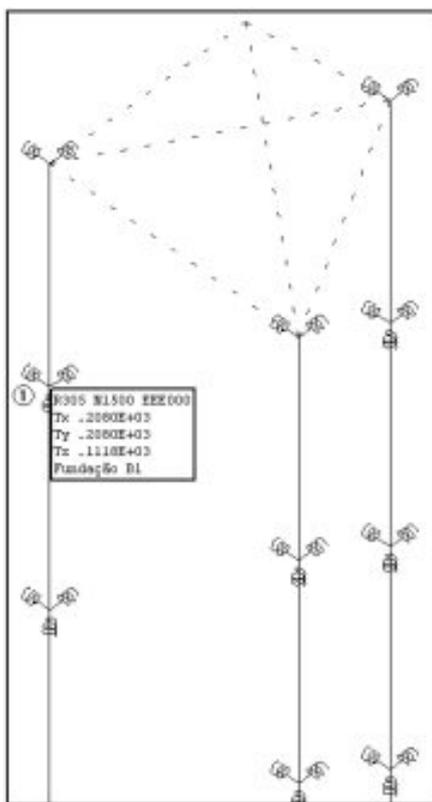
(4) clique em B1 para selecionar o bloco B1X;

(5) clique em OK.



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.



(1) com a imagem mais próxima, observe as molas nas 3 direções (x, y, z). Aproxime o mouse de umas destas molas.

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.

Para fechar, acesse o comando “Arquivo” – “Sair”.

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” – “Resultados Gráficos e Alfanuméricos”.

A seguir vamos entender todos os relatórios gerados para as estacas e também os principais desenhos e suas informações.

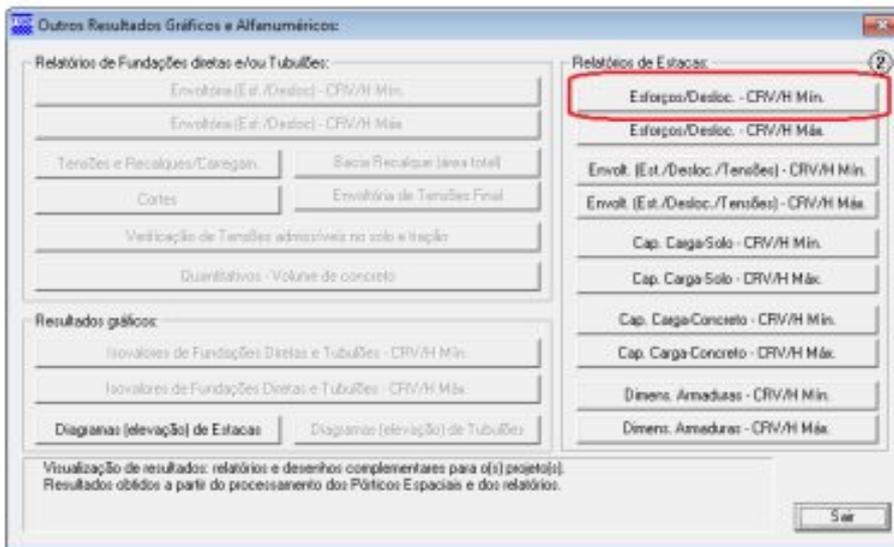
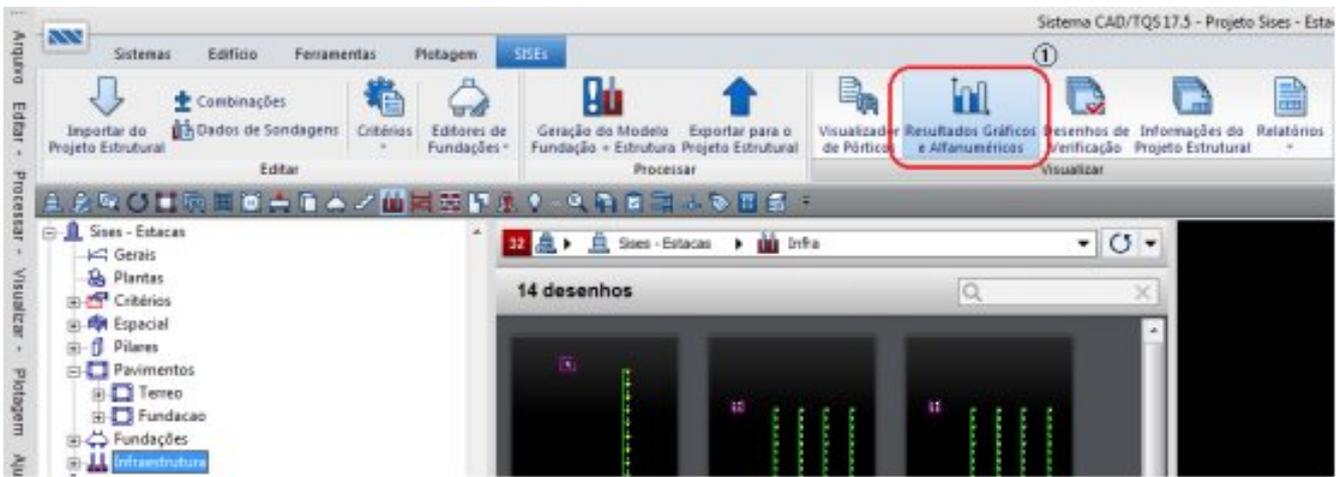
- Estacas

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



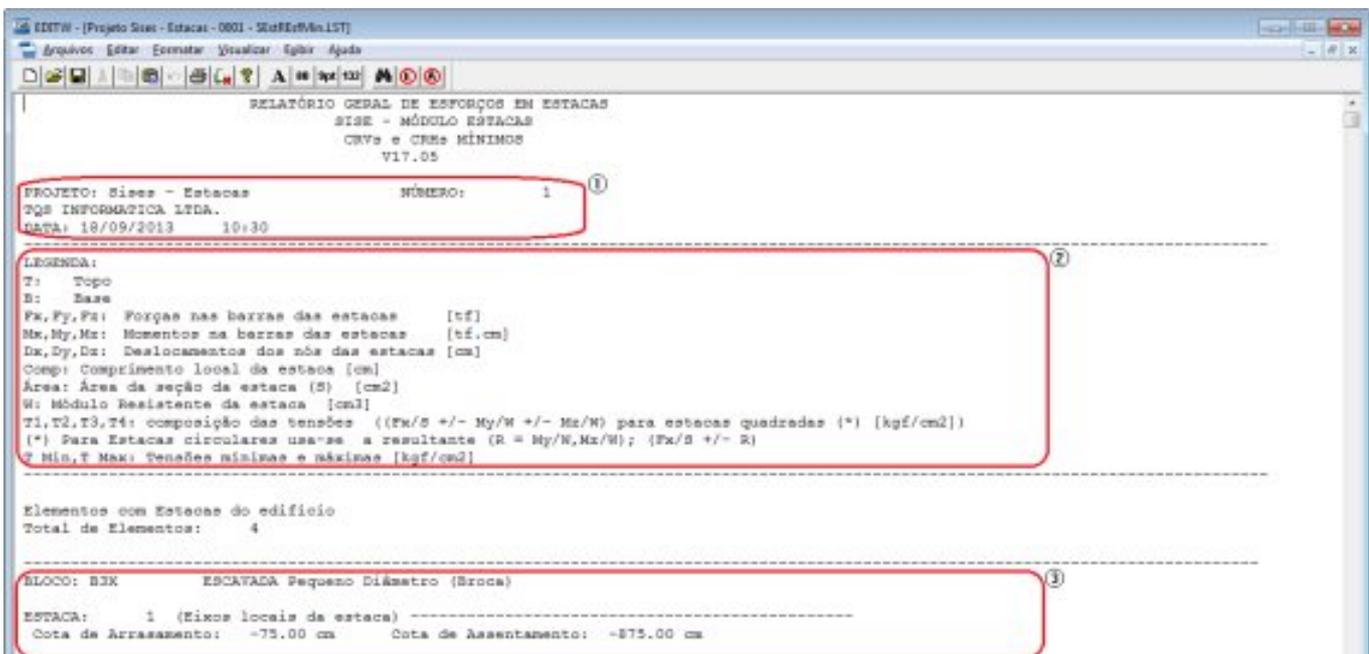
- (1) relatório de esforços e deslocamentos nas estacas;
- (2) relatório de envoltória de esforços nas estacas;
- (3) relatório de carga admissível e tensões máximas nas estacas;
- (4) relatório de ELU das estacas como elementos estruturais;
- (5) relatório de dimensionamento das estacas;
- (5) diagramas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

Esforços/Deslocamentos – CRV/H:



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 sequência de apresentação de resultados no relatório:



EDTWH - [Projeto Sites - Estacas - 0001 - SetFEst(Min).LST]

Arquivos Editar Formatar Visualizar Exibir Ajuda

CASO: 13 ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID

| BARRA | COMP | Fx | Fy | Fz | Mx | My | Mz |
|-------|-------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|
| | | Normal | Cortante | Cortante | Torção | Flexão | Flexão |
| 18 | .0 | 2.2 | -1 | .1 | .0 | .0 | .0 |
| 19 | 100.0 | 2.1 | -1 | .1 | .0 | 12.9 | 11.9 |
| 20 | 200.0 | 2.0 | .0 | .0 | .0 | 21.0 | 19.3 |
| 21 | 300.0 | 1.9 | .1 | -1 | .0 | 20.9 | 19.2 |
| 22 | 400.0 | 1.6 | .1 | -1 | .0 | 14.6 | 13.4 |
| 23 | 500.0 | 1.4 | .0 | -1 | .0 | 7.1 | 6.3 |
| 24 | 600.0 | 1.0 | .0 | .0 | .0 | 1.9 | 1.7 |
| 25T | 700.0 | .6 | .0 | .0 | .0 | -2 | -2 |
| B | 800.0 | .6 | .0 | .0 | .0 | -2 | -2 |

Área: 490.9 cm2 Módulo Resistente (W): 1534.0 cm3

| BARRA | COMP | Fx/B | My/W | Mz/W | T Max | T Min |
|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | kgf/cm2 | kgf/cm2 | kgf/cm2 | kgf/cm2 | kgf/cm2 |
| 18 | .0 | 4.5 | .0 | .0 | 4.5 | 4.5 |
| 19 | 100.0 | 4.3 | 8.4 | 7.7 | 15.7 | -7.1 |
| 20 | 200.0 | 4.1 | 13.7 | 12.6 | 22.7 | -14.5 |
| 21 | 300.0 | 3.8 | 13.6 | 12.5 | 22.3 | -14.7 |
| 22 | 400.0 | 3.3 | 9.5 | 8.7 | 16.2 | -9.6 |
| 23 | 500.0 | 2.8 | 4.6 | 4.2 | 9.1 | -3.5 |
| 24 | 600.0 | 2.0 | 1.2 | 1.1 | 3.7 | .3 |
| 25T | 700.0 | 1.2 | -1.2 | -1 | 1.4 | .9 |
| B | 800.0 | 1.2 | -1.2 | -1 | 1.4 | .9 |

| Nº | COMP | Dx | Dy | Dz |
|----|-------|---------|---------|-------|
| | | Lateral | Lateral | Axial |
| 17 | .0 | -1.5 | -1.5 | -7.2 |
| 18 | 100.0 | -3 | -3 | -7.2 |
| 19 | 200.0 | -2 | -2 | -7.2 |
| 20 | 300.0 | -1 | -1 | -7.2 |
| 21 | 400.0 | .0 | .0 | -7.2 |
| 22 | 500.0 | .0 | .0 | -7.2 |
| 23 | 600.0 | .0 | .0 | -7.2 |
| 24 | 700.0 | .0 | .0 | -7.2 |
| 25 | 800.0 | .0 | .0 | -7.2 |

- (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.

Para fechar, acesse o comando “Arquivos” – “Sair”.

Envolt.(Est./Desloc./Tensões) – CRV/H:



(2) clique no botão “Envolt. (Est/Desloc/Tensões) – CRV/H Mín.”.

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).

ENVOLTÓRIA DE ESFORÇOS NAS ESTACAS

CRVs e CRHs MÍNIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

V17.05.016

PROJETO: Sises - Estacas NÚMERO: 1
TQS INFORMATICA LTDA.
DATA: 17/09/2013 16:15

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 edificio

Total de Elementos: 4

B3X B4X B1X B2XX

BLOCO: B3X ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca)

ESTACA: 1 (Eixos locais da estaca)
Cota de Arrasamento: -75.00 cm
Cota de Assentamento: -875.00 cm

Fx - Normal (caso) Fy - Cortante (caso) Fz - Cortante (caso)

BLOCO: B3X ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca)

ESTACA: 1 (Eixos locais da estaca)
Cota de Arrasamento: -75.00 cm
Cota de Assentamento: -875.00 cm

| BARRA | COMP. | Fx - Normal (caso) | | Fy - Cortante (caso) | | Fz - Cortante (caso) | |
|-------|-------|--------------------|-----------|----------------------|----------|----------------------|----------|
| | | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo |
| 18 | 0. | 1.3 (31) | 2.2 (21) | -1 (21) | -1 (31) | -1 (29) | -1 (19) |
| 19 | 100. | 1.3 (31) | 2.1 (21) | -1 (21) | -0 (31) | -1 (29) | -1 (19) |
| 20 | 200. | 1.2 (31) | 2.1 (21) | -0 (31) | -0 (21) | -0 (19) | -0 (29) |
| 21 | 300. | 1.1 (31) | 1.9 (21) | -0 (31) | -1 (21) | -1 (19) | -0 (29) |
| 22 | 400. | 1.0 (31) | 1.7 (21) | -0 (31) | -1 (21) | -1 (19) | -1 (29) |
| 23 | 500. | -0 (31) | 1.4 (21) | -0 (31) | -1 (21) | -1 (19) | -0 (29) |
| 24 | 600. | -0 (31) | 1.0 (21) | -0 (31) | -0 (21) | -0 (19) | -0 (29) |
| 25 | 700. | -1 (31) | -0 (21) | -0 (21) | -0 (31) | -0 (29) | -0 (19) |

| BARRA | COMP. | Mx - Torção (caso) | | My - Flexão (caso) | | Mz - Flexão (caso) | |
|-------|-------|--------------------|----------|--------------------|------------|--------------------|------------|
| | | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo |
| 18 | 0. | -0 (13) | -0 (13) | -0 (13) | -0 (13) | -0 (13) | -0 (13) |
| 19 | 100. | -0 (13) | -0 (13) | 8.8 (29) | 14.3 (19) | 7.0 (31) | 14.5 (21) |
| 20 | 200. | -0 (13) | -0 (13) | 14.4 (29) | 23.2 (19) | 11.4 (31) | 23.6 (21) |
| 21 | 300. | -0 (13) | -0 (13) | 14.3 (29) | 23.1 (19) | 11.3 (31) | 23.4 (21) |
| 22 | 400. | -0 (13) | -0 (13) | 10.0 (29) | 16.1 (19) | 7.9 (31) | 16.4 (21) |
| 23 | 500. | -0 (13) | -0 (13) | 4.8 (29) | 7.8 (19) | 3.8 (31) | 7.9 (21) |
| 24 | 600. | -0 (13) | -0 (13) | 1.3 (29) | 2.1 (19) | 1.0 (31) | 2.1 (21) |
| 25 | 700. | -0 (13) | -0 (13) | -1 (19) | -1 (29) | -1 (21) | -1 (31) |
| Topo | 800. | -0 (13) | -0 (13) | -0 (29) | -0 (19) | -0 (31) | -0 (19) |
| Base | | | | | | | |

4

5

| BAIURA | COMP. | Tensão Borda kgf/cm ² | |
|--------|-------|-------------------------------------|------------|
| | | Mínimo | Máximo |
| 18 | 0. | 2,7 (31) | 4,5 (21) |
| 19 | 100. | -7,0 (21) | 16,6 (21) |
| 20 | 200. | -15,6 (21) | 24,0 (21) |
| 21 | 300. | -15,6 (21) | 23,5 (21) |
| 22 | 400. | -10,4 (21) | 17,1 (21) |
| 23 | 500. | -3,8 (21) | 9,5 (21) |
| 24 | 600. | -2 (32) | 3,8 (21) |
| 25 | 700. | 5 (31) | 1,4 (21) |

6

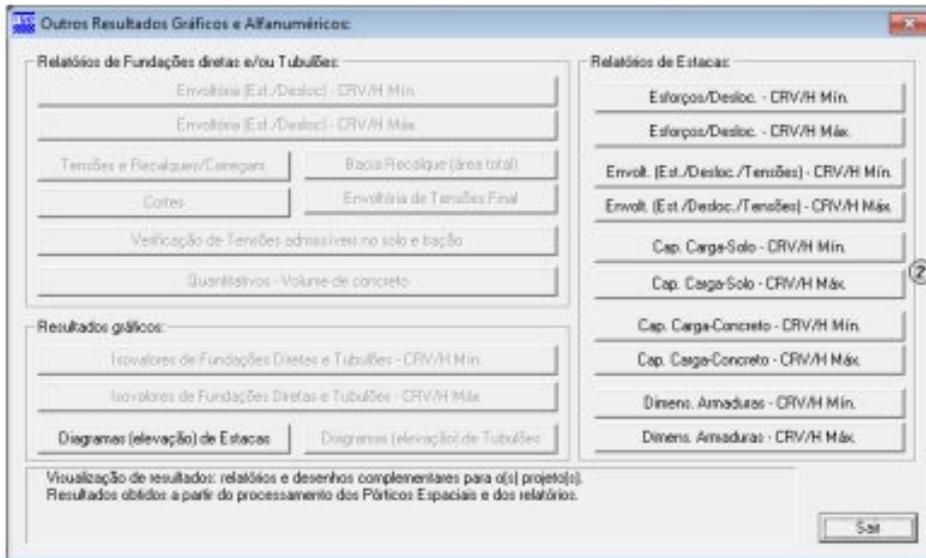
| NÓ | COMP. | Dx - Lateral (caso) | | Dy - Lateral (caso) | | Dz - Axial (caso) | |
|----|-------|---------------------|----------|---------------------|----------|-------------------|------------|
| | | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo | Mínimo | Máximo |
| 17 | 0. | -6 (21) | -3 (31) | -8 (19) | -3 (29) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 18 | 100. | -4 (21) | -2 (31) | -4 (19) | -2 (29) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 19 | 200. | -2 (21) | -1 (31) | -2 (19) | -1 (29) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 20 | 300. | -1 (21) | 0 (31) | -1 (19) | 0 (29) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 21 | 400. | 0 (21) | 0 (31) | 0 (19) | 0 (29) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 22 | 500. | 0 (31) | 0 (21) | 0 (29) | 0 (19) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 23 | 600. | 0 (31) | 0 (21) | 0 (29) | 0 (19) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 24 | 700. | 0 (31) | 0 (21) | 0 (29) | 0 (19) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |
| 25 | 800. | 0 (21) | 0 (31) | 0 (19) | 0 (29) | -7,3 (21) | -4,3 (31) |

- (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;
- (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, ele poderá encontrar no relatório de esforços e deslocamentos.

Para fechar, acesse o comando “Arquivo” – “Sair”.

Cap. Carga Solo – CRV/H:



(2) clique no botão “Cap. Carga-Solo –CRV/H Mín.”.

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.

C:\TQS\Sises - Estacas\INFRA\SE ... SISES/TQS - VERIFICAÇÃO ...

Facebook (3) Juliana Cassia... Bem-vindo ao Facebook ... Facebook (2) Facebook

VERIFICAÇÃO ELU DAS ESTACAS : CARGA ADMISSÍVEL

CRVs e CRHs MÍNIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

V17.05.016

PROJETO: Sises - Estacas NÚMERO: 1
TQS INFORMATICA LTDA,
DATA: 18/09/2013 10:30

Capacidade Admissível: Capacidade admissível na estaca conforme método de cálculo de capacidade de carga
Carregamento: Verificação para caso 1 (cargas verticais) e para os demais casos (aplicado majorador definido no arquivo de critérios
Fx (Normal) Máximo: Máxima carga vertical para caso 1 (cargas verticais) e máxima carga vertical para os demais casos
OBS: Mensagem de aviso:
OK: Todos os critérios atendidos
VERIFICAR: Pelo menos um dos critérios não satisfeitos

Elementos com Estacas do edificio

Total de Elementos: 4

B3X B4X B1X B2X

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE ADMISSÍVEL DA ESTACAS

BLOCO: B3X ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca)

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

BLOCO: B3X ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca) ①

②

| ESTACA | Capacidade Admissível | Carregamento | Fx (Normal) Máximo | OBS. |
|--------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|------|
| 1 | 5.3 6.9 | C. VERTICAL DEMAIS CASOS | 2.2 2.2 | |
| 2 | 5.3 6.9 | C. VERTICAL DEMAIS CASOS | 2.0 2.0 | |
| 3 | 5.3 6.9 | C. VERTICAL DEMAIS CASOS | 2.3 2.3 | |
| 4 | 5.3 6.9 | C. VERTICAL DEMAIS CASOS | 2.0 2.1 | |

Volta

VERIFICAÇÃO DAS TENSÕES LIMITES DAS ESTACAS ③

BLOCO: B3X ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca) [Tensão Limite= 10.0]

④

| Estaca | Carregamento | T média max | T borda máx | T borda min |
|--------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1 | C. VERTICAL COMP.(CASO) OBS | 4.5 .0 (13) . | 22.7 200.0 (13) VERIFICAR | -14.7 300.0 (13) . |
| | DEMAIS COMP. (CASO) OBS | 4.5 .0 (21) . | 24.0 200.0 (21) VERIFICAR | -15.8 300.0 (21) . |
| 2 | C. VERTICAL COMP.(CASO) OBS | 4.0 .0 (13) . | 22.9 200.0 (13) VERIFICAR | -15.7 300.0 (13) . |
| | DEMAIS COMP. (CASO) OBS | 4.0 .0 (19) . | 24.2 200.0 (21) VERIFICAR | -16.9 300.0 (21) . |
| 3 | C. VERTICAL COMP.(CASO) OBS | 4.6 .0 (13) . | 22.3 200.0 (13) VERIFICAR | -13.9 300.0 (13) . |
| | DEMAIS COMP. (CASO) OBS | 4.7 .0 (21) . | 23.4 200.0 (21) VERIFICAR | -14.8 300.0 (21) . |
| 4 | C. VERTICAL COMP.(CASO) OBS | 4.1 .0 (13) . | 22.5 200.0 (13) VERIFICAR | -15.0 300.0 (13) . |
| | DEMAIS COMP. (CASO) OBS | 4.2 .0 (21) . | 23.6 200.0 (21) VERIFICAR | -16.0 300.0 (21) . |

(1) título do item verificado – Capacidade admissível;

(2) resultados da análise.

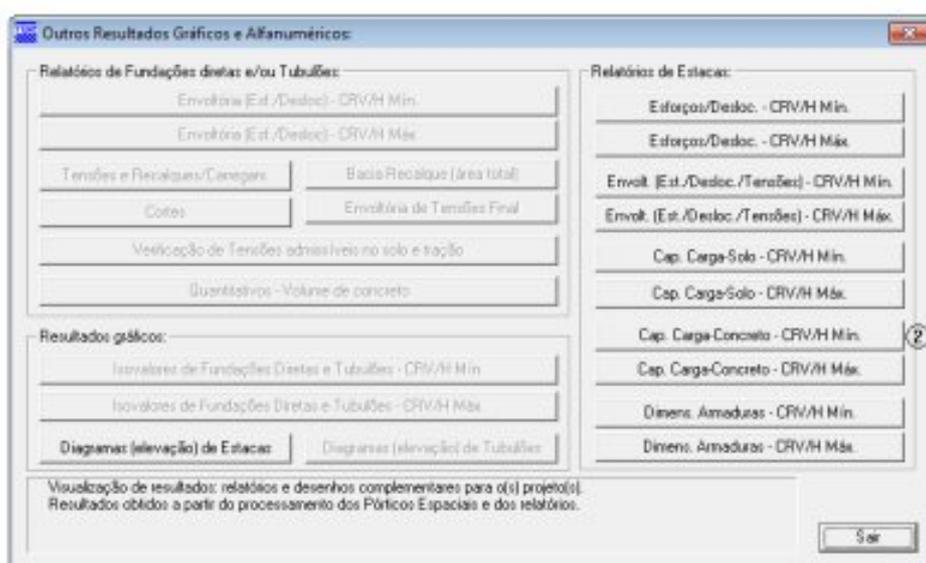
Nota-se que a tabela apresenta dois valores para a Capacidade Admissível, o primeiro valor (5,3 – na tabela acima) é o valor sem o coeficiente de majoração preconizado pela norma de fundações, ou seja, é a capacidade admissível determinada para o caso de cargas verticais apenas, valor este que será comparado com a maior carga vertical atuante neste caso (2,2 – na tabela acima). Já o segundo valor (6,9 – 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 (2,2 – na tabela acima). Na coluna “OBS.” será apresentado um aviso caso as forças atuantes superem a capacidade admissível.

(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:



(2) clique no botão “Cap. Carga-Concreto –CRV/H Mín.”.

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.

VERIFICAÇÃO ELU DAS ESTACAS COMO ELEMENTO DE FUNDAÇÃO

CRVs e CRHs MÍNIMOS

SISE - MÓDULO ESTACAS

V17.05.016

PROJETO: Sises - Estacas NÚMERO: 1
TQS INFORMATICA LTDA.
DATA: 18/09/2013 10:30

LEGENDA:
LIMITE: Valor do limite definido no arquivo de critérios
REAL: Valor calculado, obtido pelo sistema
Tensão Nominal: Carga Vertical no topo da estaca pela sua área da seção transversal
Capacidade Carga: Carga Vertical no topo da estaca
Tensão Armadura: Tensão limite para detalhamento e tensão no topo da estaca
Recalque Areia: recalque definido no arquivo de critérios p/ areia e recalque total da estaca
Recalque Argila: recalque definido no arquivo de critérios p/ argila e recalque total da estaca
OBS: Mensagem de aviso:
OK: Todos os critérios atendidos
VERIFICAR: Pelo menos um dos critérios não satisfeitos

VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE ADEQUADA DA ESTACAS

①

BLOCO: B3X ESCAVADA Pequeno Diâmetro (Broca)

②

| ESTACA (25.0 cm) | | Tensão Nominal* kgf/cm2 | Capacidade Carga tf | Tensão Armadura* kgf/cm2 | Recalque Areia mm | Recalque Argila mm | OBS. |
|----------------------|--------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|------|
| 1 | LIMITE | 10.0 | .0 | 20.0 | 30.0 | 30.0 | OK |
| | REAL | 3.6 | 1.8 | 3.6 | 29.2 | 29.2 | |
| 2 | LIMITE | 10.0 | .0 | 20.0 | 30.0 | 30.0 | OK |
| | REAL | 3.6 | 1.8 | 3.6 | 29.2 | 29.2 | |
| 3 | LIMITE | 10.0 | .0 | 20.0 | 30.0 | 30.0 | OK |
| | REAL | 3.6 | 1.8 | 3.6 | 29.2 | 29.2 | |
| 4 | LIMITE | 10.0 | .0 | 20.0 | 30.0 | 30.0 | OK |
| | REAL | 3.6 | 1.8 | 3.6 | 29.2 | 29.2 | |

* Somente Força Axial. Momentos Fletores não considerados.

(1) título do item verificado – Tensões Limites;

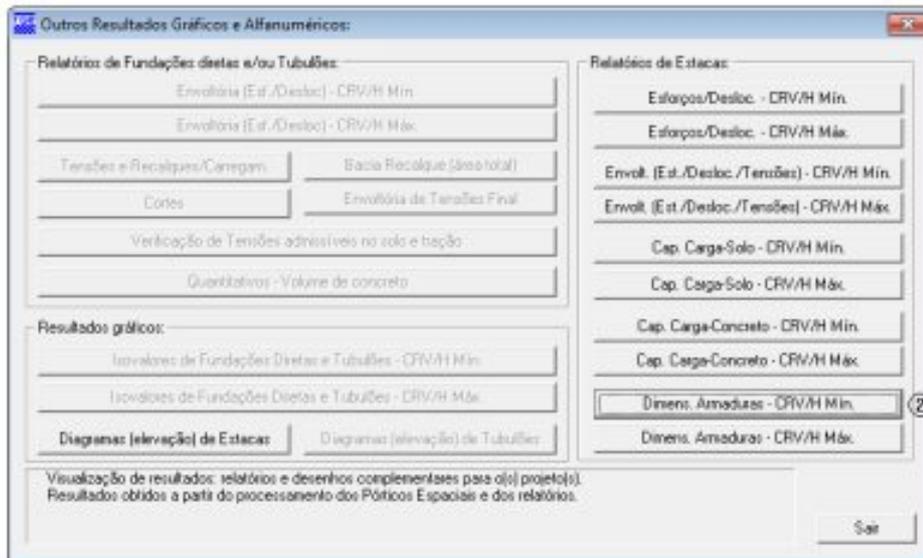
(2) resultados da análise.

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 contrário “OK”.

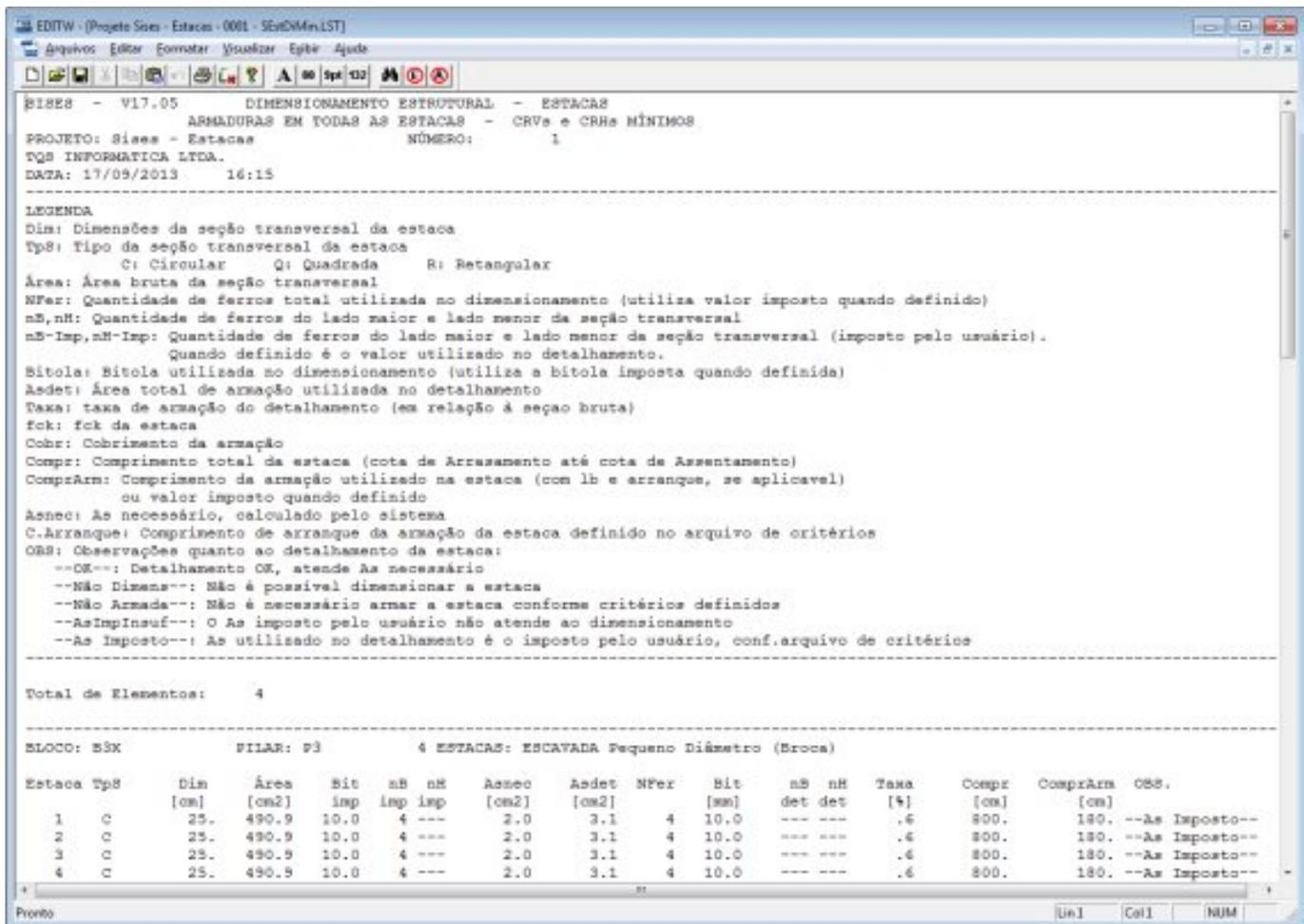
Podemos notar que na coluna de capacidade de carga, ponto de vista do concreto, é mostrado o valor zero (0), isso ocorre quando o usuário opta por não comparar os valores no arquivo de critérios de projeto.

Dimens. Armaduras – CRV/H:



(2) clique no botão “Dimens. Armaduras – CRV/H Mín.”.

Este relatório mostra o dimensionamento das estacas, caso elas necessitem serem armadas, lembrando que é apenas o dimensionamento e não detalhamento da armadura.

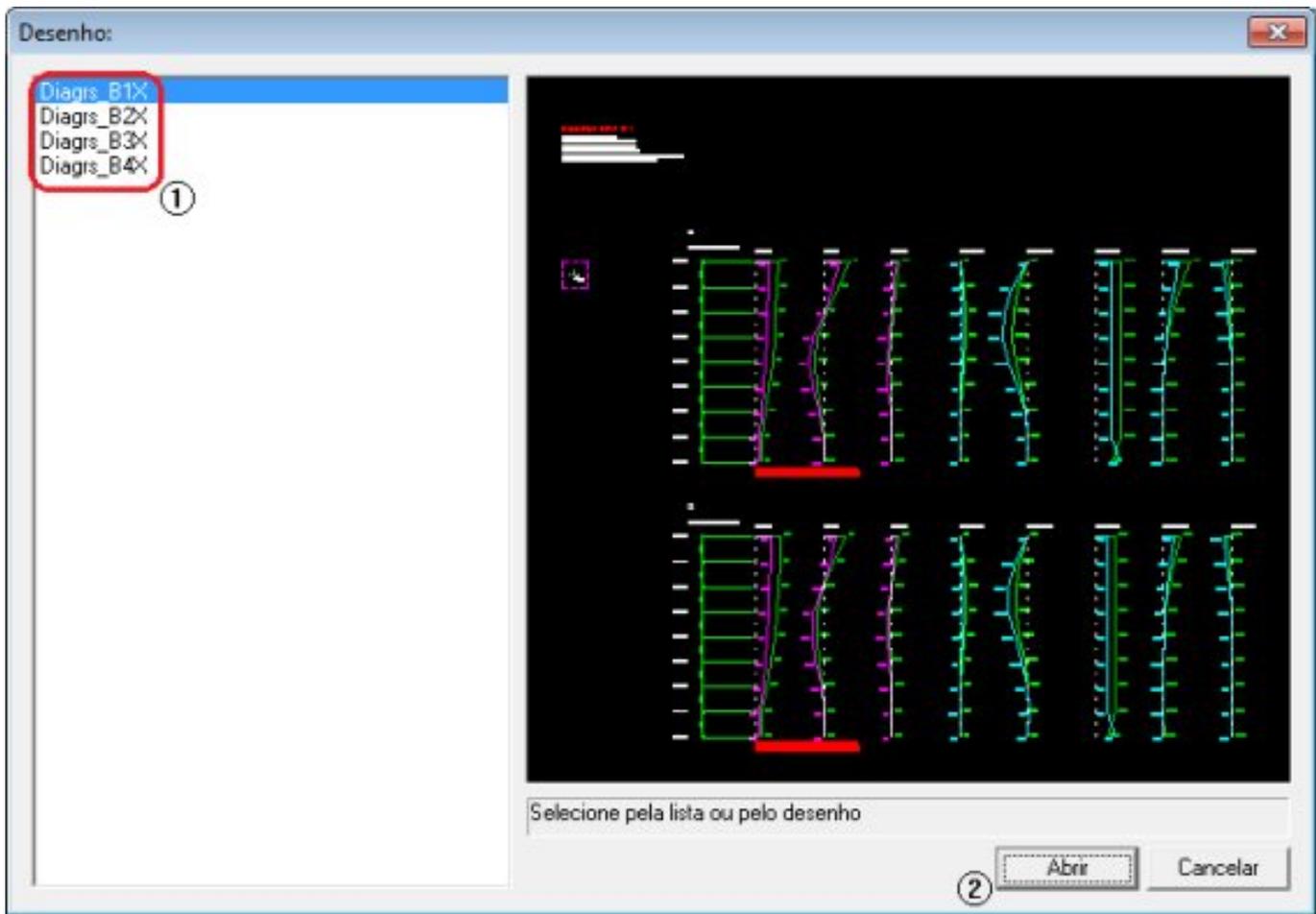


Diagramas (Elevação) de Estacas

Outro resultado importante apresentado pelo SISEs são os diagramas de esforços e deslocamentos de cada uma das estacas. Apesar destes esforços e deslocamentos poderem ser vistos no visualizador do pórtico espacial, aqui é apresentado um resultado mais simples e direto, sendo desenhados os esforços/deslocamentos máximos e mínimos para cada uma das estacas, de cada um dos blocos:



(2) clique no botão “Diagramas (elevação) de Estacas”.



(1) selecione o bloco que se deseja analisar;

(2) clique "Abrir", para abrir o desenho: