

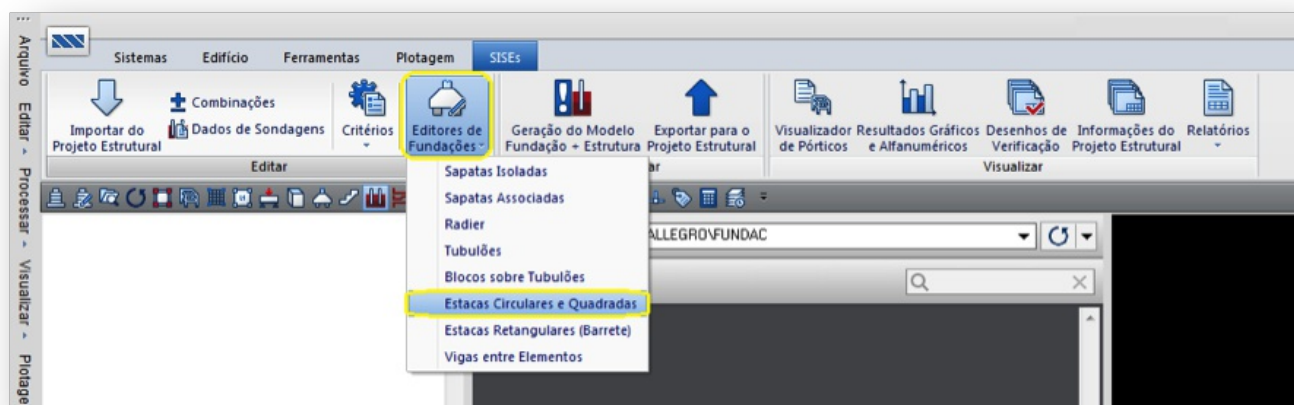
SISEs - Parte 4 - Editor de Estacas circulares e quadradas

1. Editor de estacas circulares e quadradas

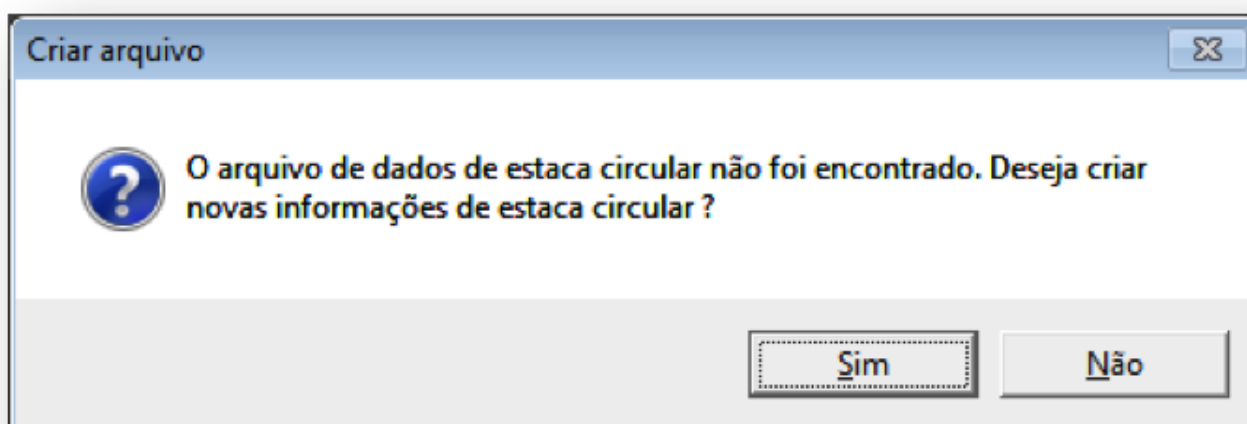
O “Editor de estacas circulares e quadradas” é o programa utilizado para a entrada de dados e / ou edição de dados dos elementos de fundação utilizados para fundações em estacas. Neste editor é possível definir a geometria dos blocos de fundação, estacas, e vigas de rigidez no bloco. É possível, ainda, alterar os critérios de cálculo para um determinado bloco ou estaca.

Toda a geometria dos blocos é visualizada através das caixas superiores, sendo fácil a verificação dos valores digitados e considerados.

Para acessar o “Editor de estacas circulares e quadradas” utilizamos o comando “Editar” – “Editores de fundação” – “Estacas circulares e quadradas”:



Quando se acessa o editor de estacas, o programa lê os pilares e verifica se há alguma fundação associada a eles, não encontrando, o editor verifica a existência do arquivo de dados de estacas. Com a inexistência desse arquivo, e a inexistência de fundações lançadas, o editor faz a seguinte pergunta:



Clique em “Sim”.

A primeira tela que aparece ao entrar no editor é a de “Dados Gerais”, onde nós informamos ao sistema a diferença

entre o nível de referência geotécnico e o nível de referência estrutural.

Dados gerais

Definir delta

$\Delta =$ **cm.**

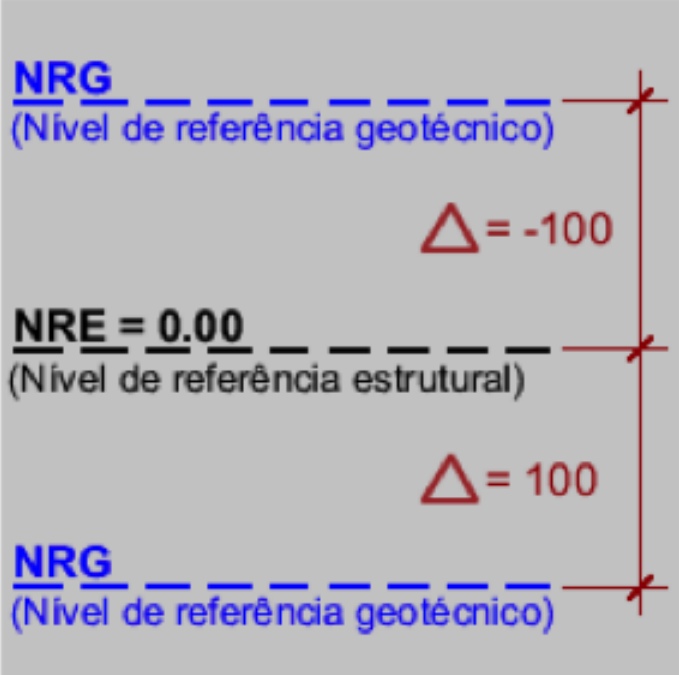
Delta é a diferença entre NRE e NRG, conforme a figura abaixo:

Informações do edifício (cm)

Cota inicial: 0,00

Cota (Z) máxima entre os pilares: 0,00

Ajuda



NRG
(Nível de referência geotécnico)

$\Delta = -100$

NRE = 0.00
(Nível de referência estrutural)

$\Delta = 100$

NRG
(Nível de referência geotécnico)

ATENÇÃO: O "DELTA" afeta apenas a locação vertical das sondagens!!!

Caso tenha essa diferença do geotécnico para o estrutural, coloque o valor de delta e dê ok. Caso não tenha, deixe o valor zero e dê ok.

Para verificarmos o nível de referência clique em “Arquivo” - “Dados gerais”, então irá aparecerá tela mostrada a cima.

A barra de ferramentas principal do “Editor de estacas circulares e quadradas” possui algumas das principais ferramentas de edição e visualização das imagens do editor:



(1) clique para definir o bloco atual;

(2) clique para definir o pilar base do bloco (o pilar base é o elemento de referência de um bloco com mais de um pilar associado);

(3) comandos para salvar, importar geometria, editar delta e definir dados para pré-dimensionar blocos;

(4) comandos para criação, edição, remoção e operar ‘N’ elementos;

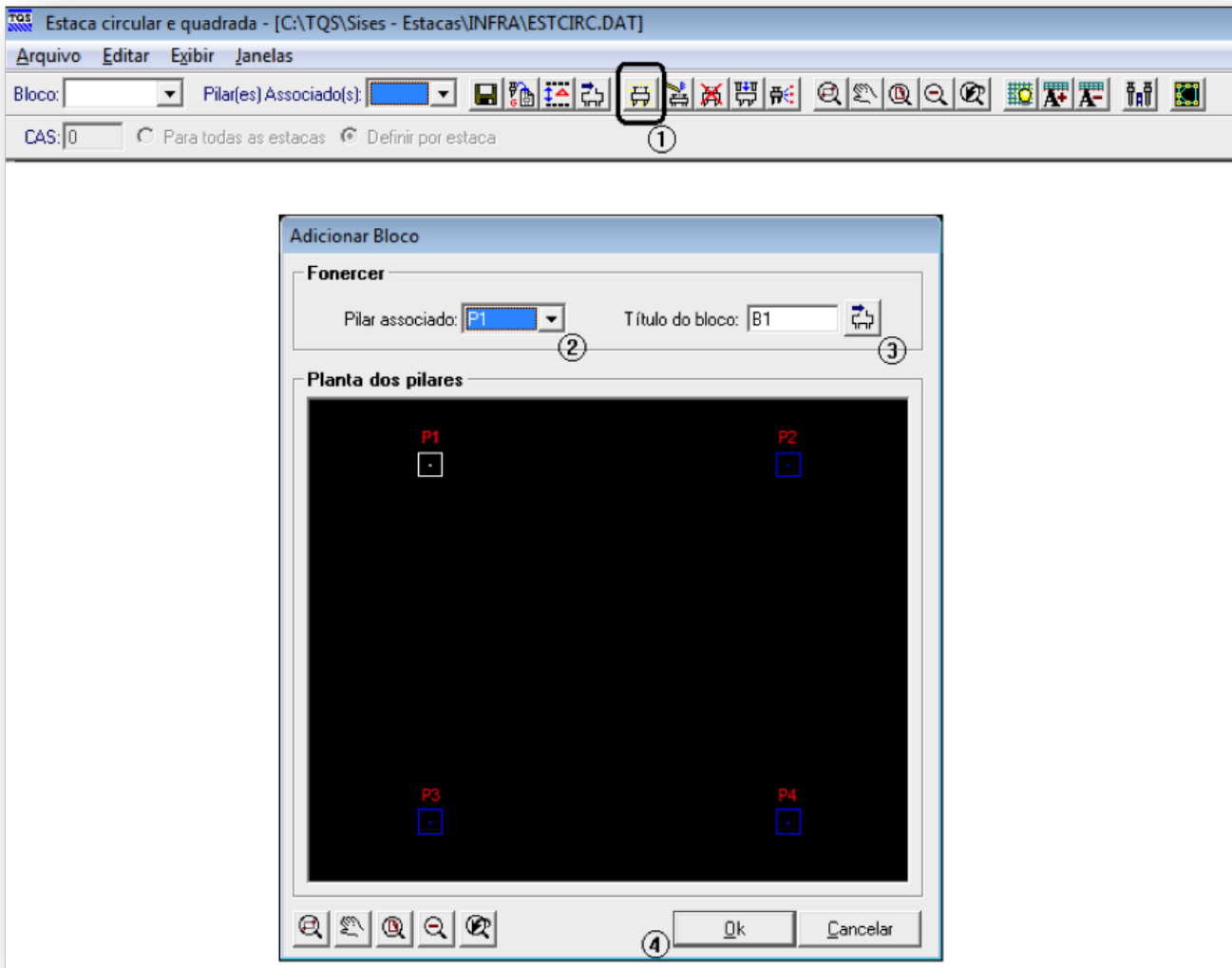
(5) comandos de visualização de desenhos;

(6) comandos de visualização das linhas e textos da discretização dos blocos flexíveis;

(7) comando para visualização da elevação geral e da planta geral de fundações.

Criando um bloco sobre estacas

Os pilares que não possuem fundação estarão disponíveis em uma lista, na tela “Adicionar bloco”. Prossiga com os seguintes passos:



- (1) clique no botão “Adicionar bloco”;
- (2) selecione o pilar “P1”;
- (3) O título aparecerá automaticamente, se quiser, é só editar;
- (4) clique em “Ok” para criar o bloco.

O bloco será criado com dimensões mínimas, cabendo o usuário alterá-las como quiser.

Edição de dados

- Geometria:

Geometria | **Cálculo e Sondagem** | Estacas | Vigas

Dados do pilar ①

Dim.(x)	30
Dim.(y)	30
CG(x)	70,28
CG(y)	98,31
CG(z)	0
Ângulo(x)	0
Dist.Pilar/Bloco	0

Fornecer ②

Tipo: '1'

Dimensões do bloco
 Entre eixos das estacas

Desenhar por... ③

Dimensão X
 Dimensão Y

Bloco ④

Dim.(x): 80 Altura (h): 80 Excentric. (x): 0
Dim.(y): 80 Ângulo: 0 Excentric. (y): 0

Estaca ⑤

Dist.(x): 0 Dist.(F): 0 Entra no bloco: 5
Dist.(y): 0 Diâm.(Ø): 20 Cota de arrasamento: -75

Cota de assentamento ⑥

Nro.	Valor
▼	0

Aplicar a todas as estacas deste bloco

Comprimento:

(1) 'Dados do pilar': Todos os dados referentes aos pilares são visualizados, porém não é possível alterá-los, sendo os valores apresentados referentes à base do pilar.

(2) escolha do tipo de bloco;

(3) escolha do tipo de entrada de dimensões;

(4) dimensões e geometria do bloco;

(5) dimensões e geometria das estacas;

(6) cota de assentamento das estacas.

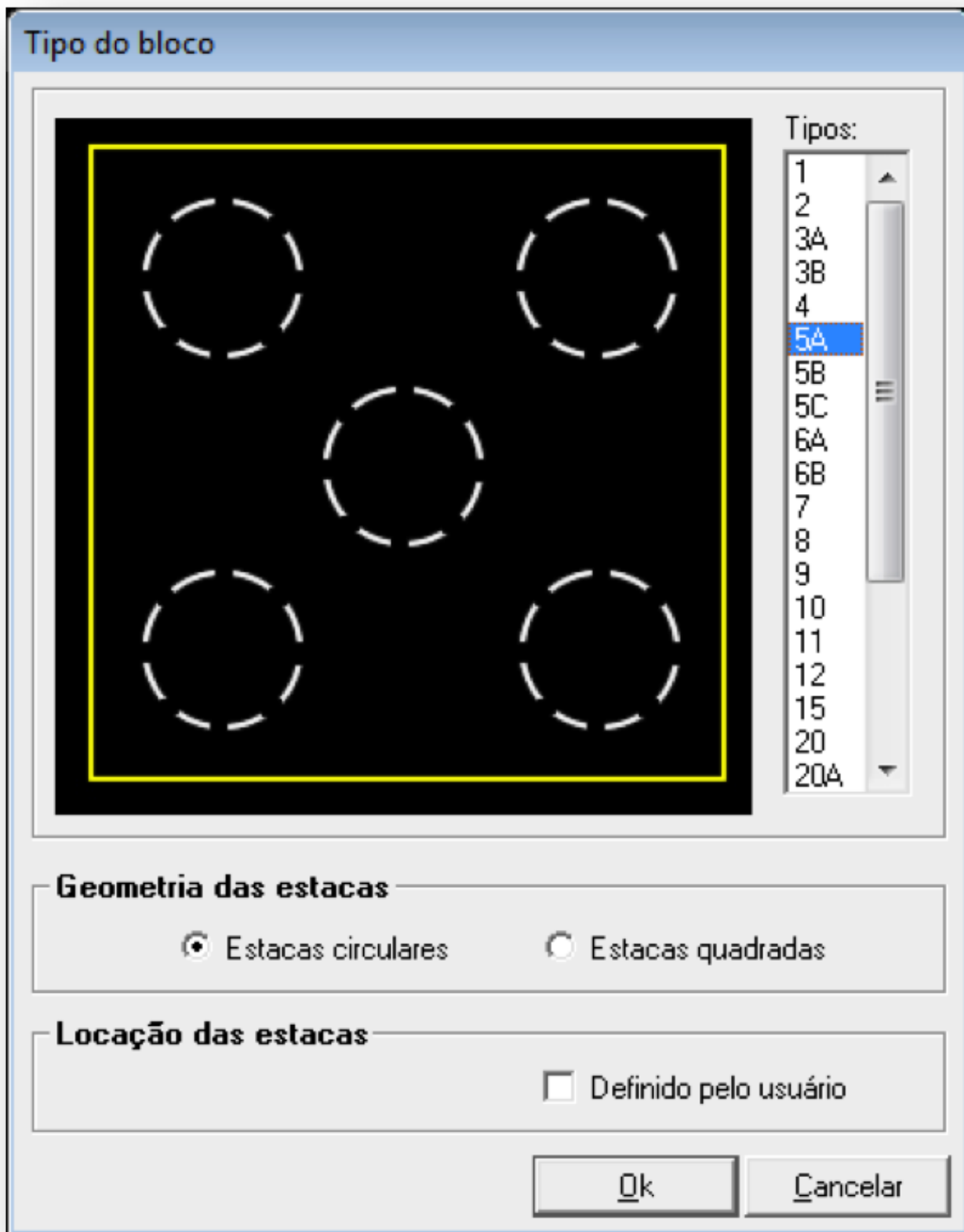
Para a determinação da cota de assentamento das estacas, é possível definir uma mesma cota para (1) todos os blocos do edifício ou definir (2) por bloco / estaca:

Arquivo | Editar | Exibir | Janelas

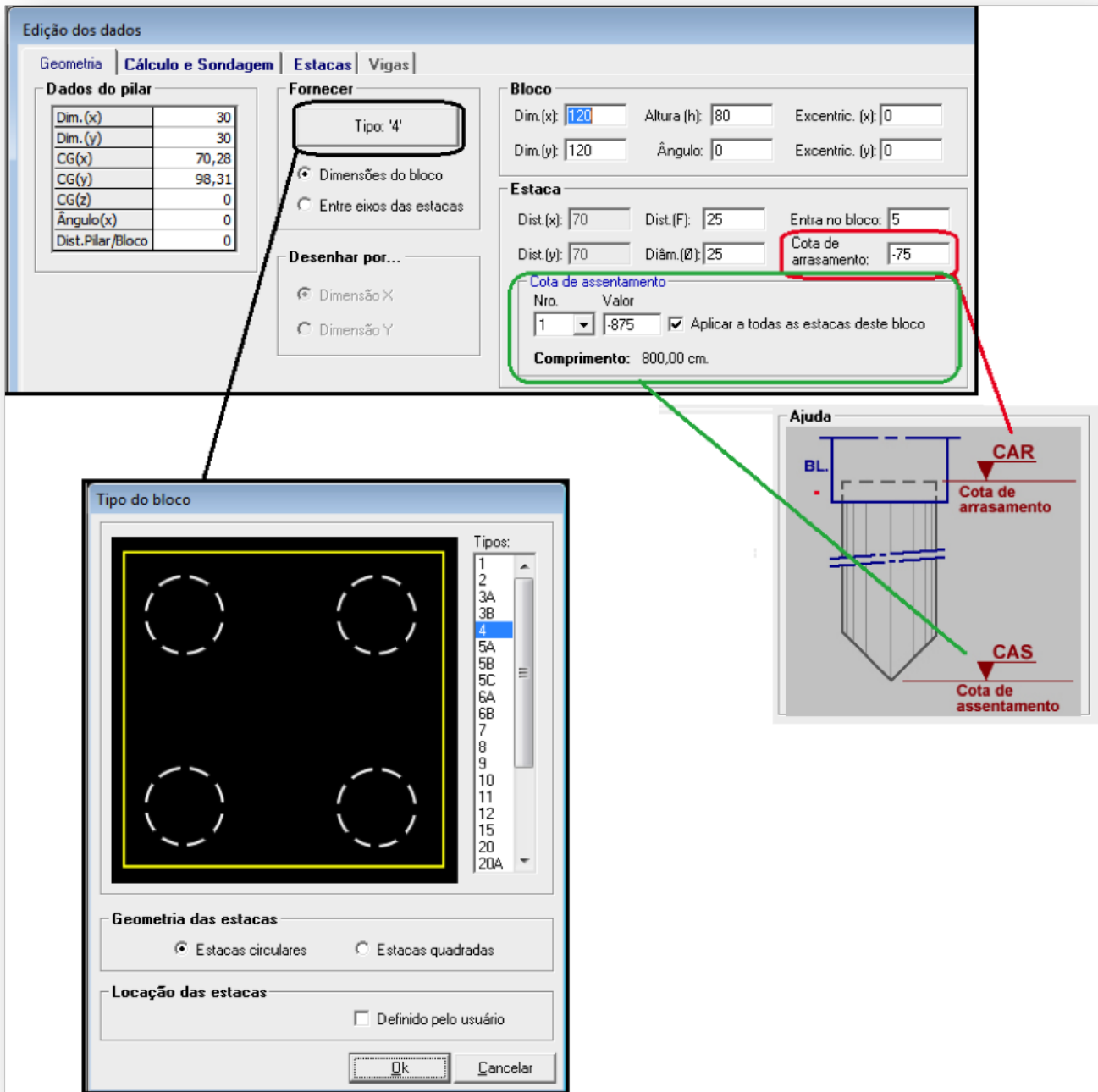
Bloco: B1 Pilar(es) Associado(s): P1

CAS: 0 Para todas as estacas Definir por estaca

A escolha do tipo de bloco é feita através de uma janela especial, conforme apresentada abaixo, na qual há uma série de blocos já catalogados com formatos e disposição diferente das estacas. Caso seja necessária a utilização de um bloco com geometria diferente dos apresentados nesta janela, é possível definir manualmente a locação das estacas em um bloco retangular, possibilitando a criação de uma gama de outros formatos.



Nesse exemplo vamos usar os seguintes dados:

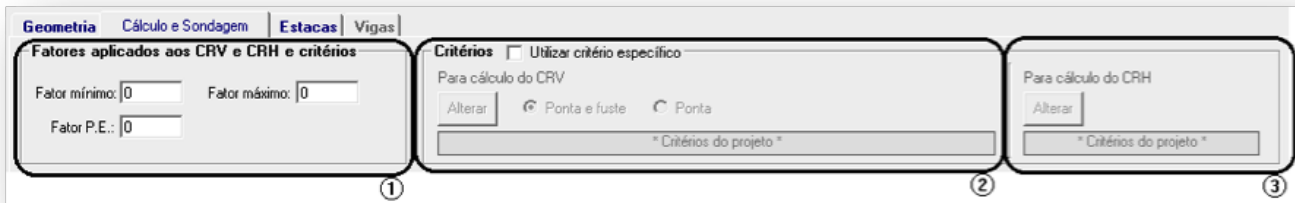


Obs.: A "CAS" (cota de assentamento) do bloco já vem configurada. O editor obtém o "CG(z)" (cota onde nasce o pilar) do pilar e desconta a altura do bloco, fazendo com que, o nível superior do bloco esteja coincidindo com o nível onde nasce o pilar. Quando se altera a altura do bloco sempre é bom verificar a CAS.

- Cálculo e sondagem:

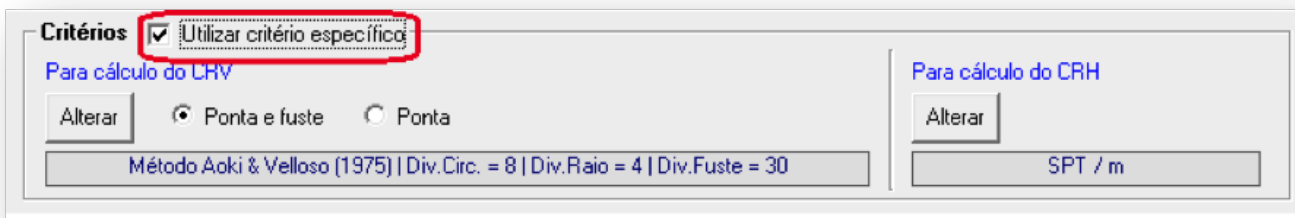
Todos os critérios utilizados pelo bloco de estacas, com relação ao cálculo e discretização, são apresentados nesta janela.

Alguns dos valores presentes nesta janela são diretamente tirados do arquivo de critérios, podendo aqui ser alterados especificamente para um dado elemento de fundação. Esta situação é interessante quando se quer fazer uma análise refinada com variação entre os métodos de cálculo dos diversos blocos.



- (1) fatores aplicados aos CRV (coeficiente de reação vertical) e CRH (coeficiente de reação horizontal): valores utilizados para a análise do pórtico espacial, além do valor utilizado para a transferência para a estrutura (Fator P.E.);
- (2) critérios para cálculo do CRV: critério para o cálculo da capacidade de carga e CRV da estaca;
- (3) critérios para cálculo do CRH: Critério para o cálculo do CRH;

Por padrão, todos os elementos de fundação são considerados inicialmente com os valores do arquivo de critérios. Para modificar o método de cálculo de CRV e / ou CRH de um dado elemento, é necessário ativar o campo “Utilizar critério Específico”:



Outros valores presentes no arquivo de critérios que podem ser alterados nesta janela são as características dos materiais dos elementos de fundação. O peso próprio do bloco é calculado automaticamente, quando o valor é 0 (zero). Neste caso, o calculo é sempre feito considerado o bloco retangular (não importando a sua geometria), sendo que para bloco não retangulares é possível digitar o valor calculado manual. Há ainda um fator chamado “Divisor de inércia a torção”, sendo este utilizado para definir esta característica em blocos flexíveis.

Fornecer

fck do bloco: kgf/cm²

fck da estaca: kgf/cm²

Peso total da fundação: tf

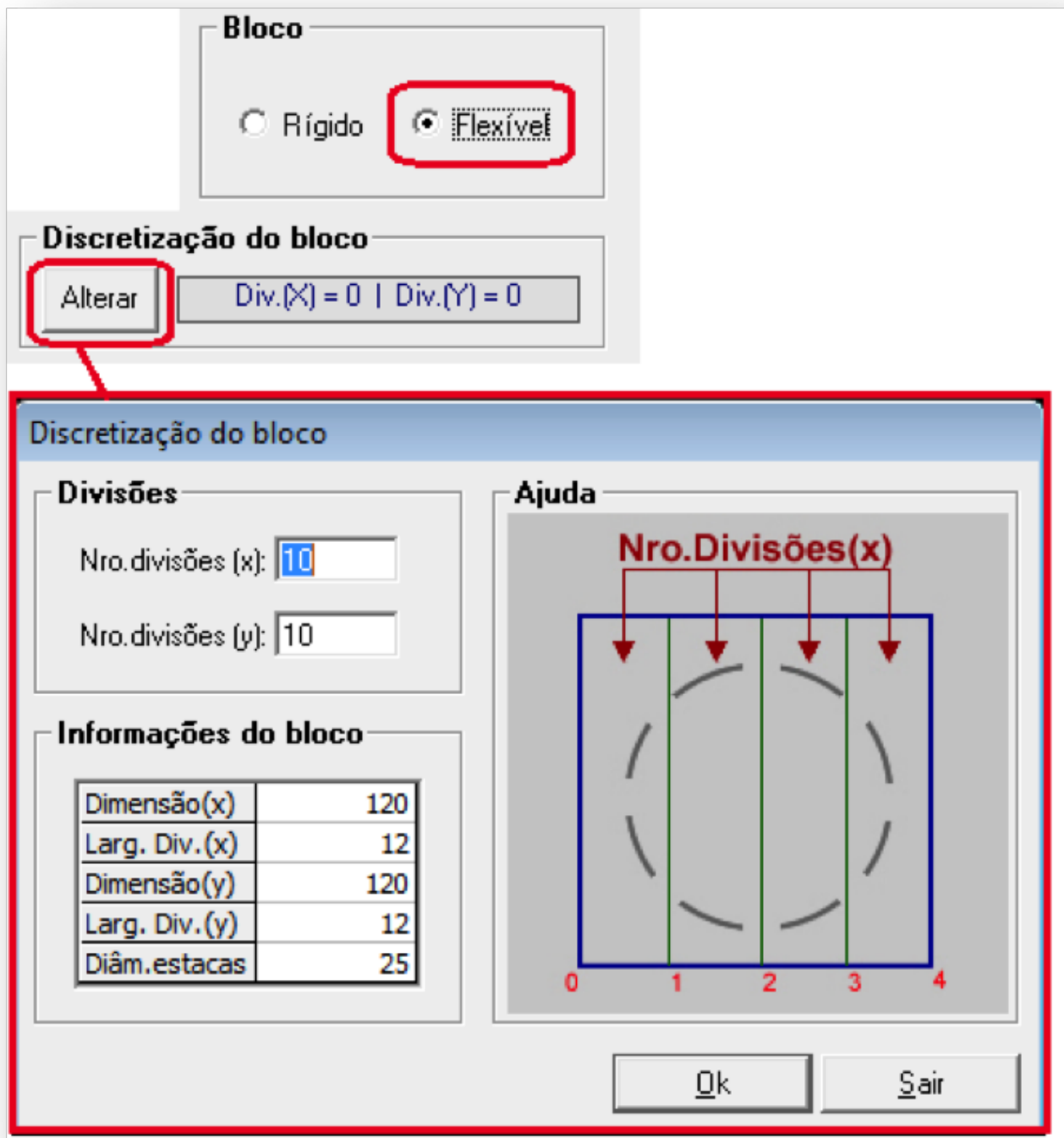
Div.inércia a torção p/ blocos flexíveis:

Se necessário, é possível utilizar valores impostos para os coeficientes de reação vertical (CRV) e horizontal (CRH). Se utilizada esta opção, é feita uma interpolação linear entre os valores de ponta e base para determinação dos valores intermediários. É importante observar que, quando utilizada esta opção, todos os valores devem ser inseridos. Para todos os valores iguais a 0 (zero) o calculo é feito automaticamente baseado na teoria definida no arquivo de critérios.

Impor valores para CRV e CRH (opcional)

Ponta	Topo	Base
CRV: <input type="text" value="0"/> tf/m	CRV: <input type="text" value="0"/> tf/m CRH: <input type="text" value="0"/> tf/m	CRV: <input type="text" value="0"/> tf/m CRH: <input type="text" value="0"/> tf/m

A escolha do tipo de discretização que será utilizada para a análise do bloco é também feita na janela "Cálculo e Sondagem". Há duas possíveis considerações: blocos rígidos e blocos flexíveis, sendo que a utilização de blocos flexíveis só é possível para blocos com geometria retangular. Quando o bloco é selecionado como flexível, é necessária a definição da discretização do bloco nas direções X e Y como abaixo.



- Estacas:

Todos os principais critérios e características referentes às estacas são listados nesta janela.

Apesar de já existente no arquivo de critérios, é possível definir tipos diferentes de estacas para um determinado bloco de fundação, sendo esta escolha feita com base na teoria de capacidade de carga escolhida

Geometria | Cálculo e Sondagem | Estacas | Vigas

Dados para todas estacas

Tipo da estaca (Coeficiente K)

Escavada Deslocamento

Tipo da estaca (Fatores de correção F1 F2)

Alterar ESCAVADA [Pequeno diâmetro (brocas)]

Estacas metálicas

Área: 0 cm² lx: 0 Wx: 0

Perímetro: 0 cm ly: 0 Wy: 0

Dados por estaca

Dados

Nro.: [] + - Diâm.(Ø): 0

Inclinada ? Ângulo

Não Vertical: 0

Sim Horizontal: 0

Localção **Carga**

X: 0 Y: 0 0 kgf.

Os dados de locação e inclinação de cada uma das estacas também são apresentados nesta janela. Quando o tipo de bloco é definido como locação manual de estacas, neste ponto as estacas devem ser inseridas e locadas (sempre em relação ao pilar base). Além disso, é possível inserir valores para estacas inclinadas e impor a carga que deverá ser utilizada para o cálculo do CRV.

- Vigas:

Quando são utilizados blocos flexíveis (discretizados) é possível utilizar o elemento de vigas de rigidez para melhorar o desempenho do elemento estrutural. Apesar de esta opção estar ativa, ela não é utilizada normalmente para blocos sobre estaca, sendo mais utilizada em sapatas e, principalmente, em radier:

Geometria | Cálculo e Sondagem | Estacas | Vigas

Dados 1

Viga: [] [V1] [V2] [V3] Base: 0 Altura: 0

Localção nos pontos de discretização 2

Ponto inicial (x): 0 Ponto inicial (y): 0

Ponto final (x): 0 Ponto final (y): 0

Localção do eixo da viga 3

DFS do ponto inicial: 0 DFS do ponto final: 0

(1) dados: criação, edição, remoção da viga e ainda, definição do título da base e altura da viga atual;

(2) locação nos pontos de discretização: definição da locação da viga no bloco. Dois pontos são requeridos $P_i(x_i, y_i)$ (ponto inicial) e $P_f(x_f, y_f)$ (ponto final). É bom notar que esses pontos são os pontos da malha de discretização, fora dessa malha, não é possível definir uma viga;

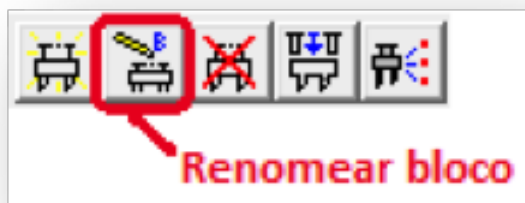
(3) locação do eixo da viga: é a defasagem, na vertical, do eixo da viga em relação ao nível superior do bloco.

Descrição dos botões da aba “Vigas”:

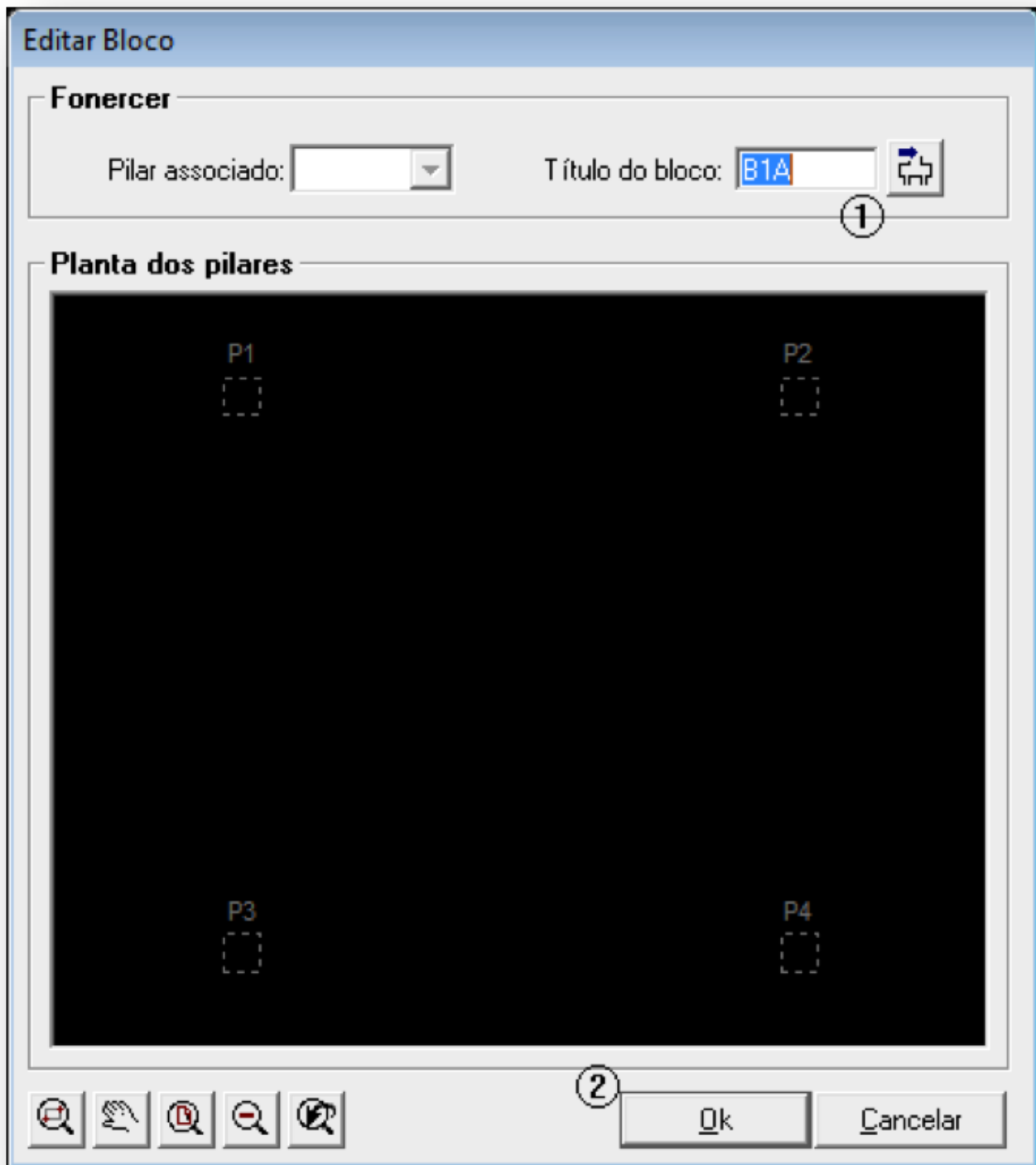


Barra de edição

- Renomear bloco



Caso seja necessário renomear um bloco já criado, é necessário utilizar o comando “Renomear bloco”. Este comando renomeará o bloco atual:



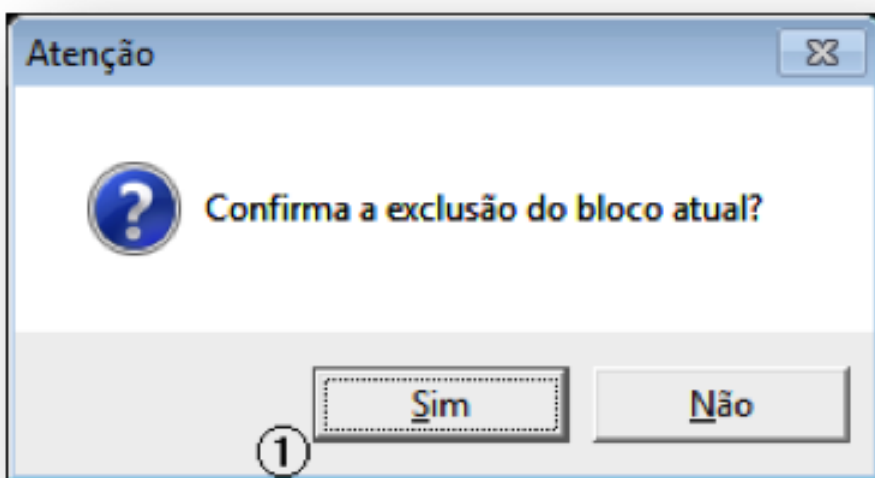
(1) digite o novo título do bloco;

(2) clique para confirmar a alteração.

- **Remover bloco**



Caso seja necessário excluir um bloco já criado, é necessário utilizar o comando “Remover bloco”. Este comando excluirá o bloco atual.



(1) clique para confirmar a exclusão.

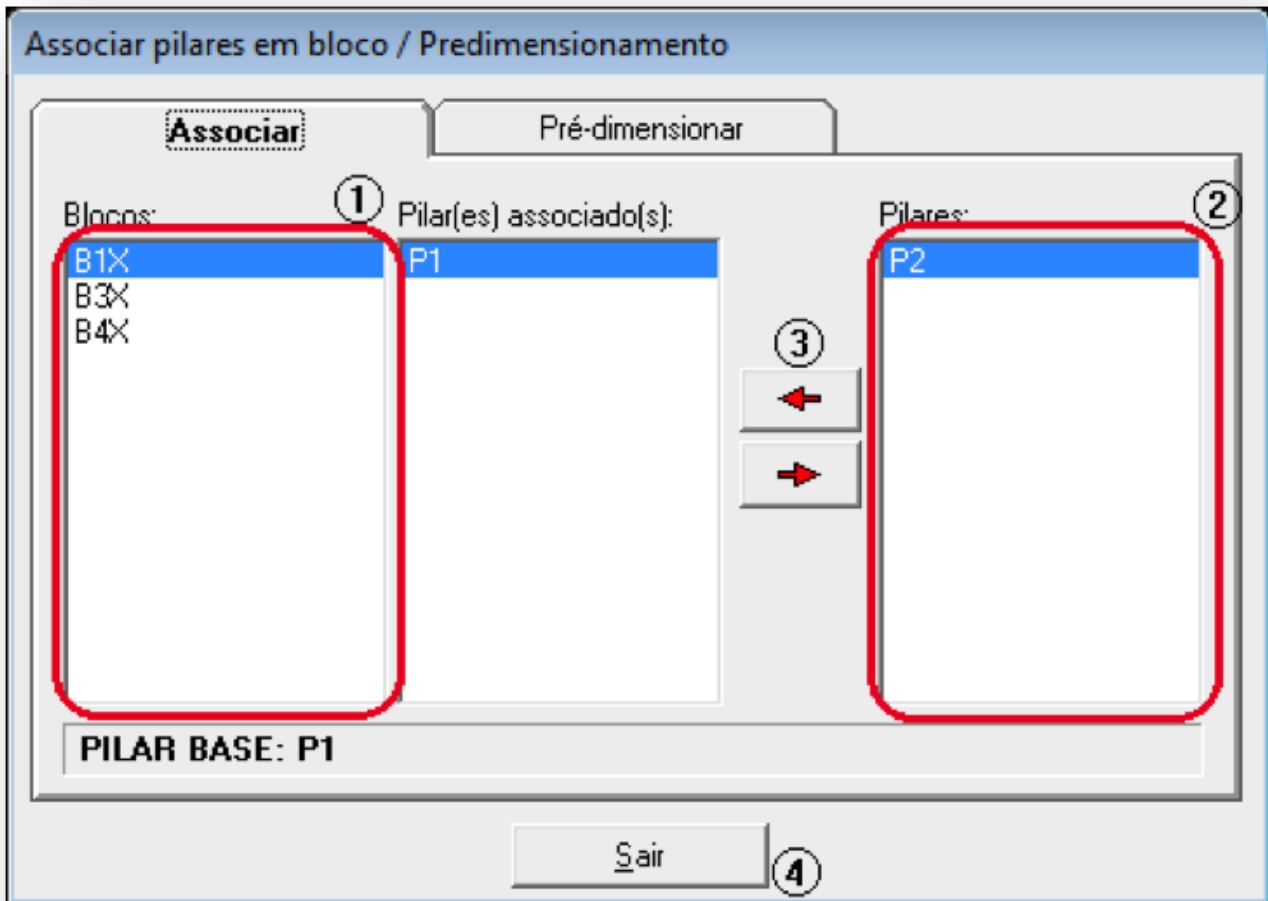
- Associar pilares

Há casos onde, devido à proximidade, dois pilares podem ser associados a um mesmo bloco. Para estes casos, é necessário utilizar o comando “Associar pilares”. Nesta janela serão listados todos os blocos já definidos, os pilares associados a estes blocos e os pilares “livres” (que não foram associados a nenhuma fundação).



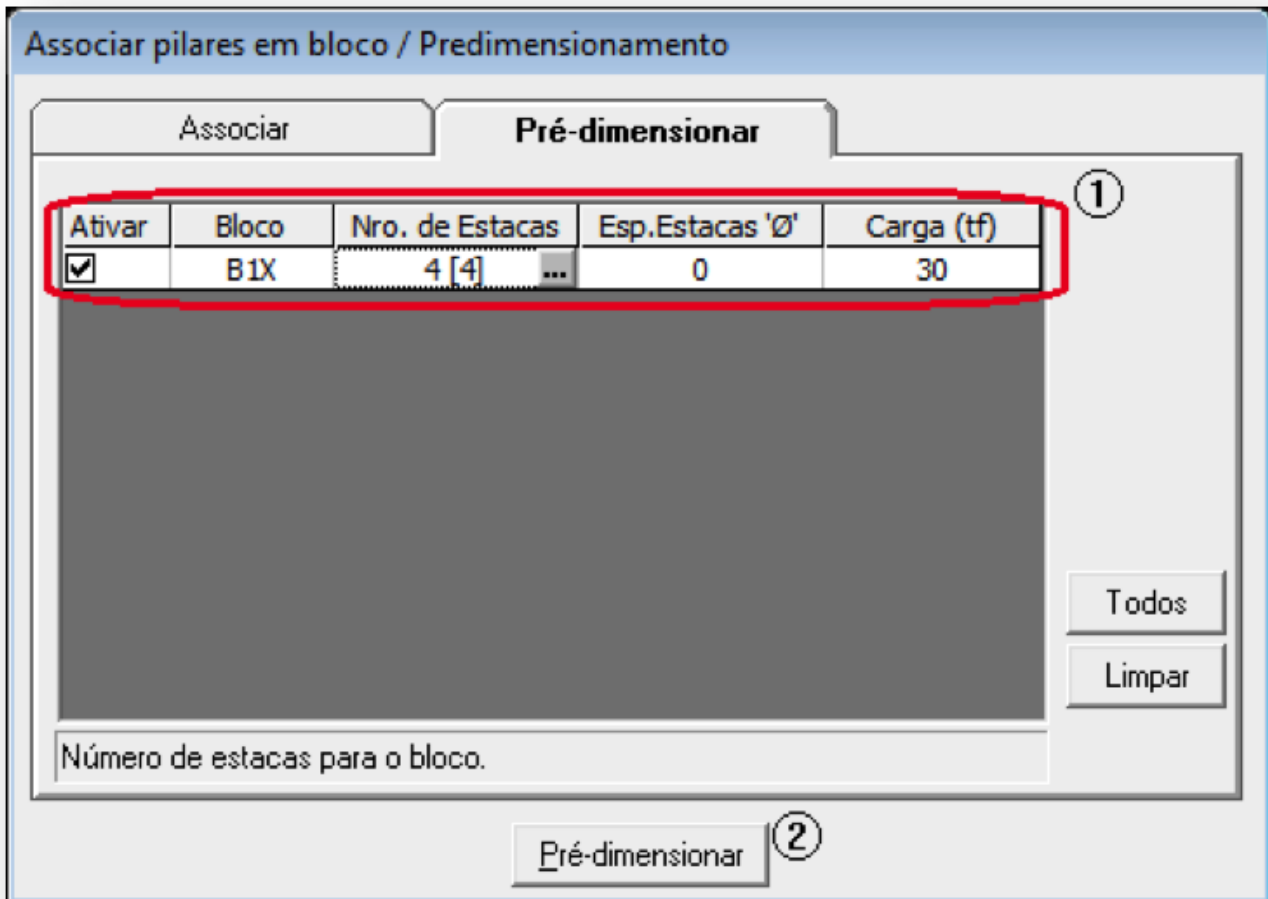


Guia "Associar":



- (1) escolha o bloco para a associação;
- (2) escolha o pilar a ser associado ao bloco;
- (3) acrescente o pilar na lista de “Pilares associados”;
- (4) clique para no botão “Sair” para deixar a tela.

Guia “Pré-dimensionar”:



O usuário pode pré-dimensionar um bloco com mais de um pilar associado, por isso, basta associar os pilares na “Associar”, e logo em seguida, acionar a guia “Pré-dimensionar”.

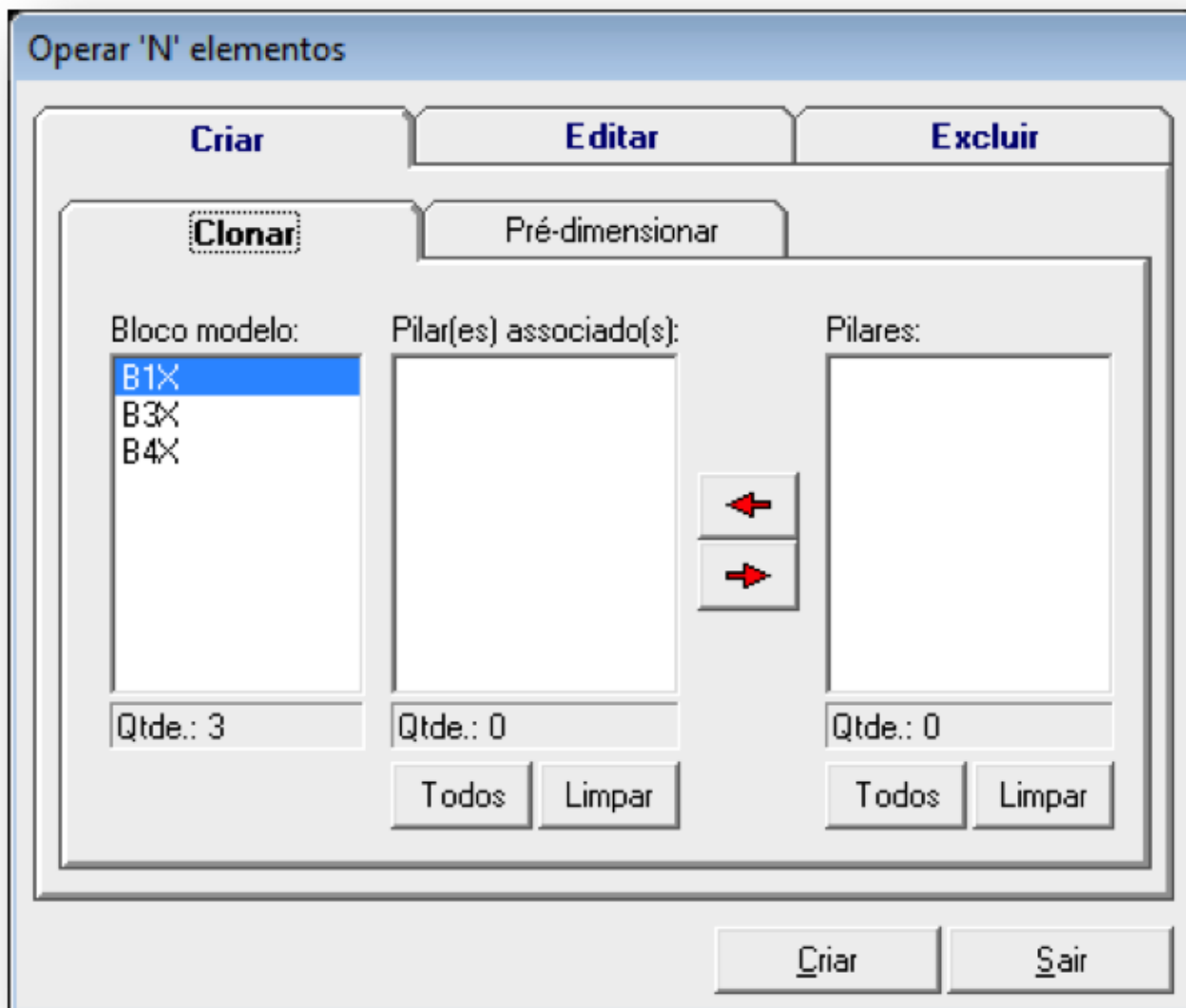
(1) ative a flag para pré-dimensionar e digite os dados do bloco;

(2) clique em “Pré-dimensionar” para iniciar a tarefa.

Este cálculo é feito de forma simplificada, pois trata apenas as cargas verticais originais vindas do projeto estrutural. Depois desta definição inicial do número de estacas, o modelo global (estrutura + bloco + estacas) é montado e novo processamento é realizado considerando todo o modelo. Neste modelo global, para todos os carregamentos da estrutura, é feita a verificação das forças e momentos finais atuantes nas estacas do bloco possibilitando a confirmação da adequação deste pré-dimensionamento.

- Operar 'N' elementos:



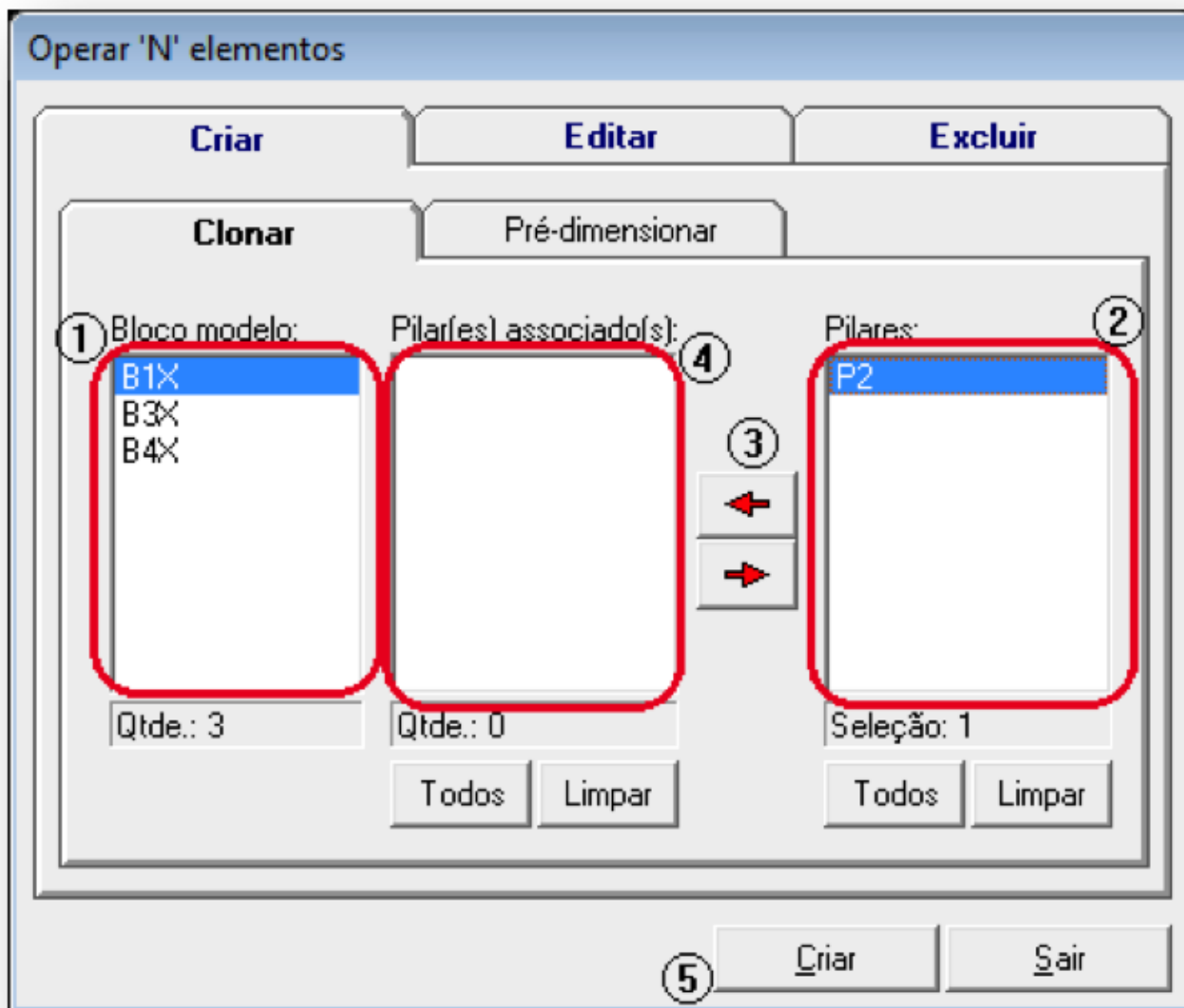


Esse é um recurso que dá agilidade na criação, edição, pré-dimensionamento e remoção dos blocos.

Guia “Criar”:

É possível criar blocos de duas maneiras:

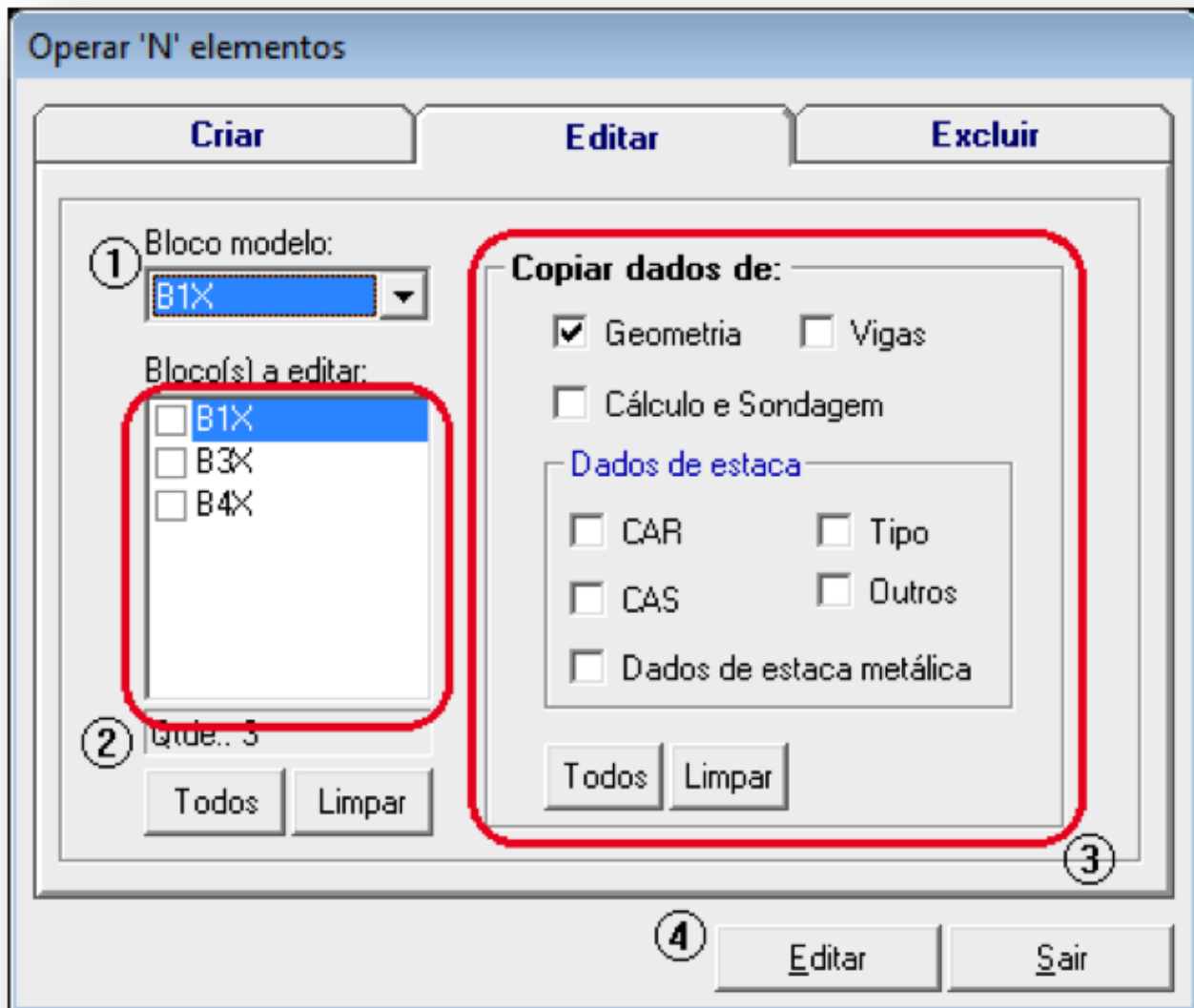
1ª. Guia “Clonar”: O bloco é criado a partir de outro bloco;



- (1) selecione um bloco modelo;
- (2) selecione os pilares que receberão o novo bloco;
- (3) clique na seta “esquerda” para incluir os pilares na lista;
- (4) lista de pilares que receberão um bloco idêntico ao bloco modelo;
- (5) clique no botão “Criar”;

O usuário pode selecionar ‘N’ pilares para ‘N’ blocos modelos.

Guia “Editar”:



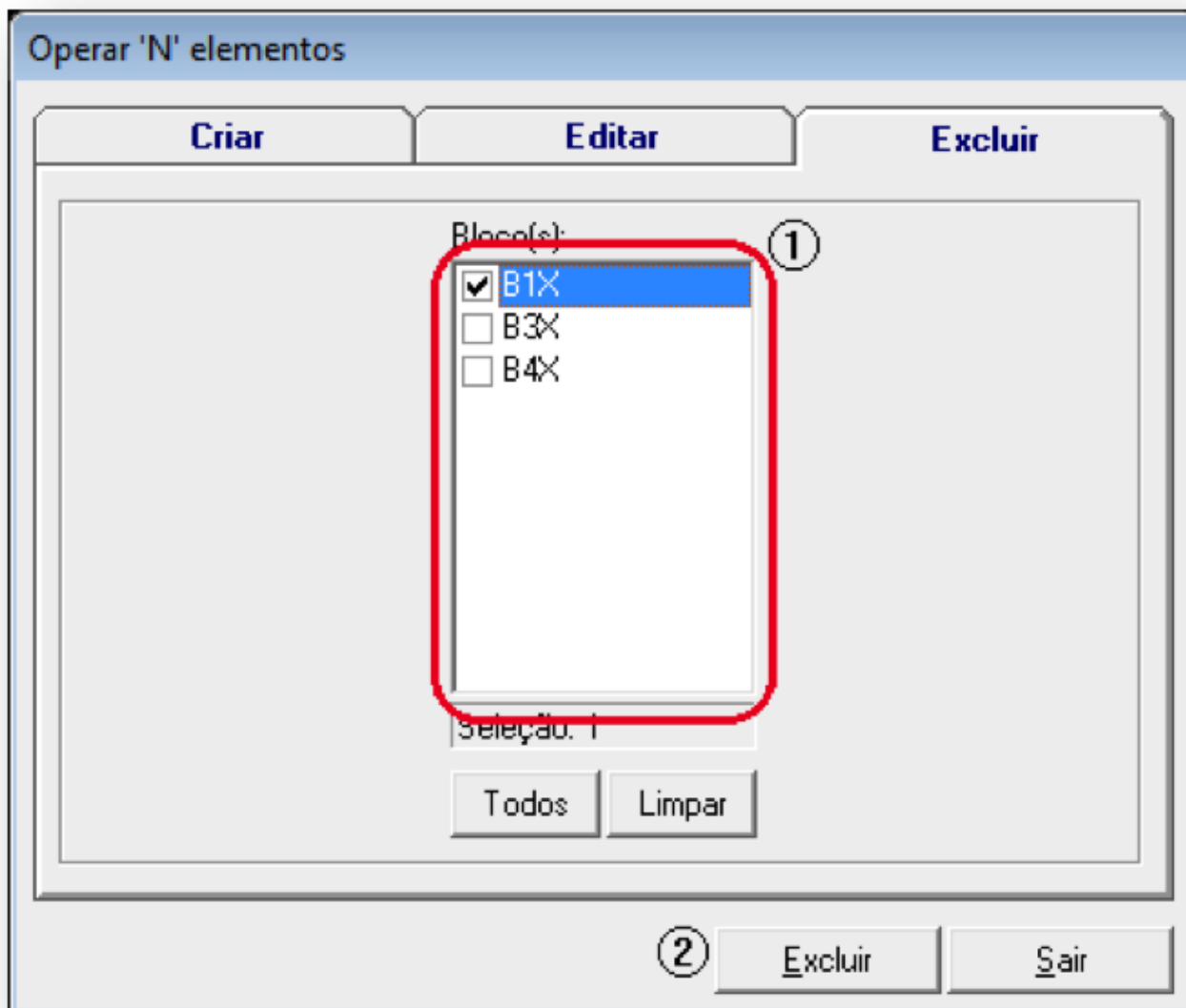
(1) selecione o bloco modelo;

(2) selecione os blocos que serão editados;

(3) selecione quais dados que serão copiados para os blocos;

(4) clique no botão "Editar".

Guia "Excluir":



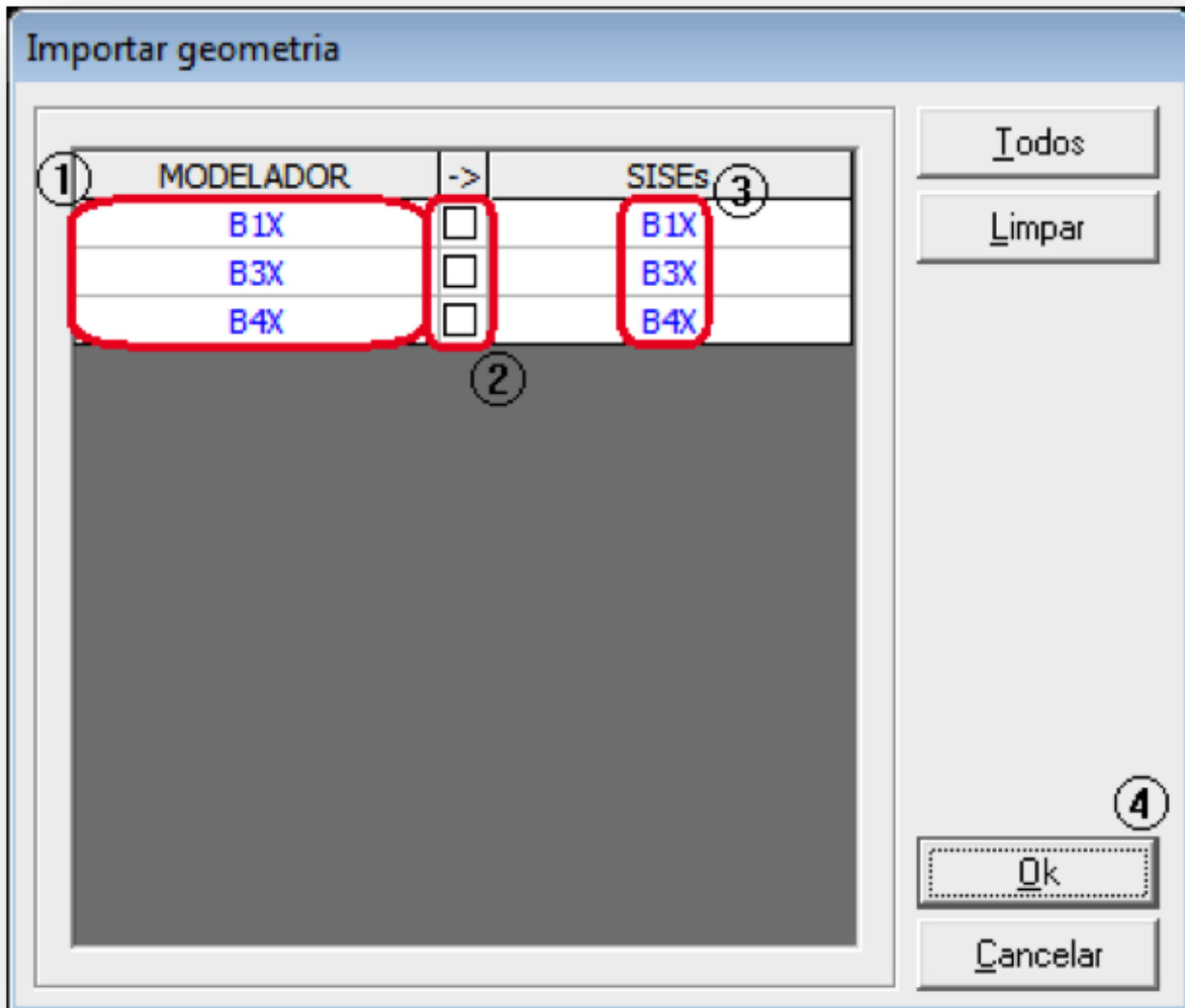
(1) selecione os blocos a serem excluídos;

(2) clique no botão “Excluir”.

- Importar Geometria:

Na troca de informações entre engenheiro estrutural e o engenheiro de fundações, sempre há atualização de geometria (dimensões e locação) dos elementos de fundações. A tela de “Importar geometria” atualiza as geometrias dos blocos existentes no SISEs a partir das alterações lançadas no “Modelador TQS”.





(1) blocos existentes nos sistemas TQS, “Modelador TQS”;

(2) clique para marcar os blocos a serem atualizados;

(3) blocos existentes no “SISEs”;

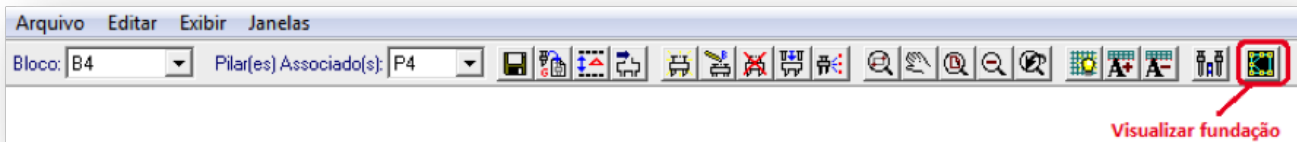
(4) clique para confirmar a importação.

Botão “Todos”: Marca todos os blocos;

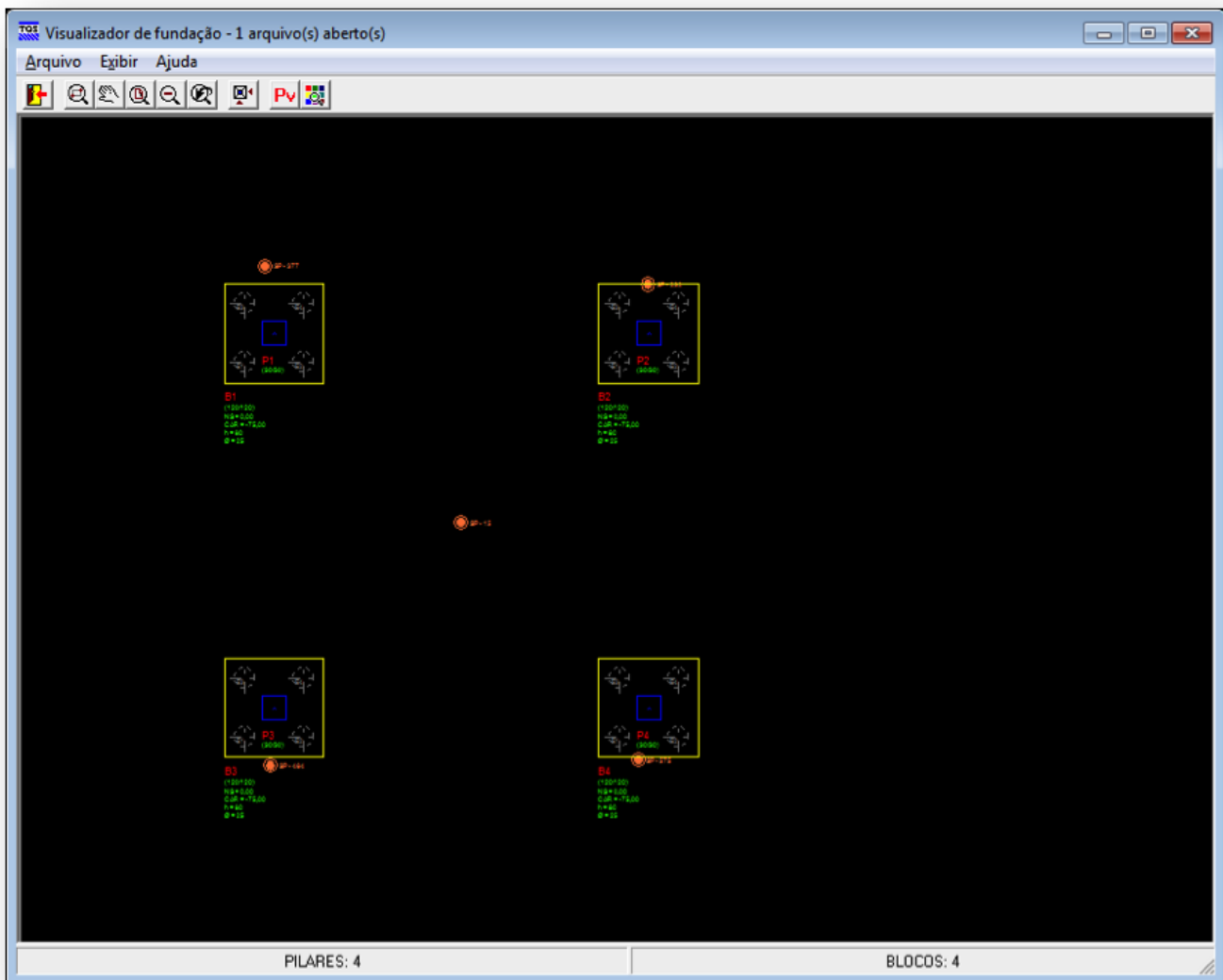
Botão “Limpar”: Limpa a seleção dos blocos.

- Visualização de plantas e cortes

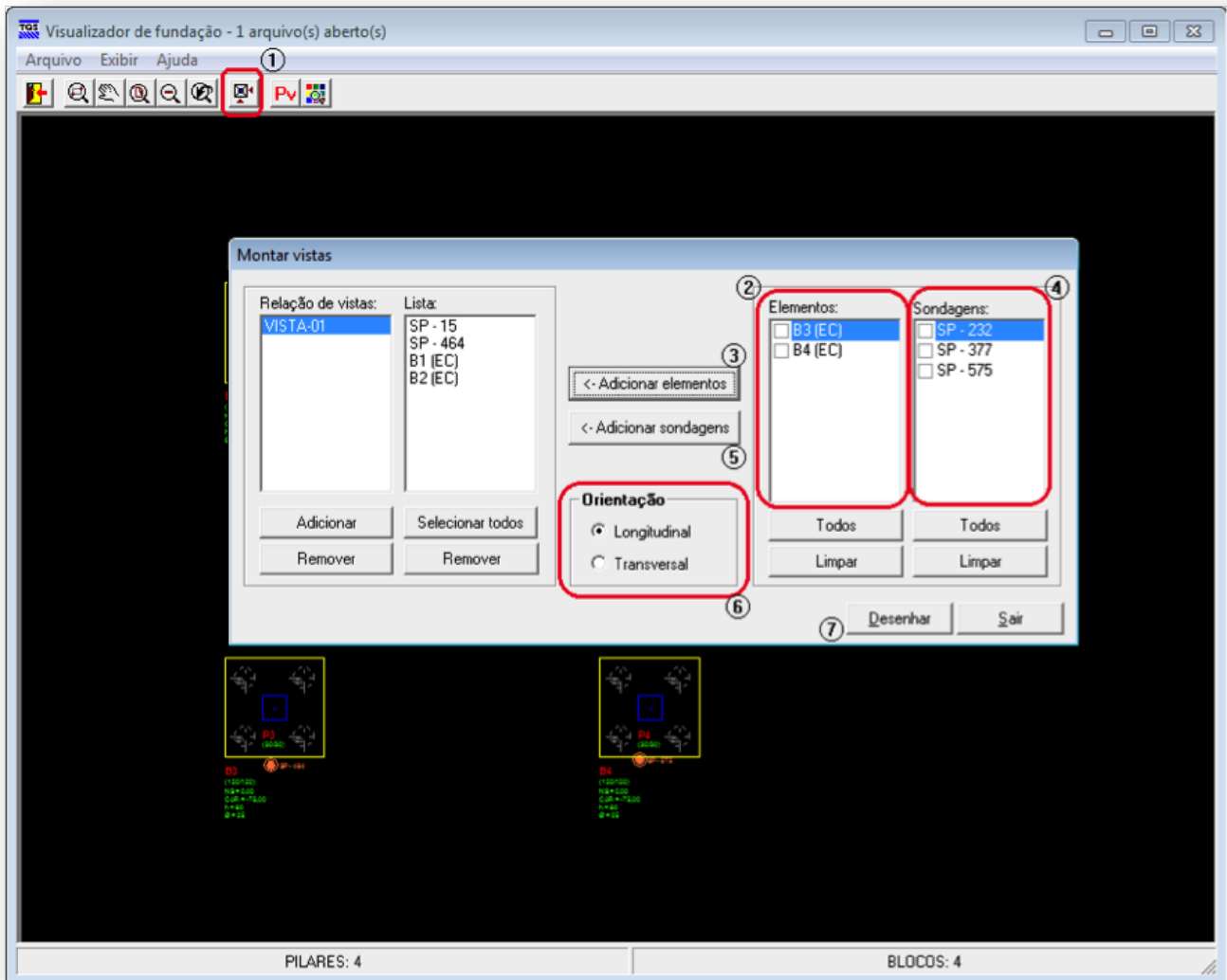
Após as edições necessárias, ou mesmo apenas para verificações, é possível visualizar os elementos de fundações em planta e em vistas laterais, escolhendo todos ou apenas alguns elementos específicos para a montagem das vistas. O acesso à janela de visualização em planta e vista é feito através do ícone “Visualizar fundação” na barra de ferramentas do “Editor de estacas circulares e quadradas”:



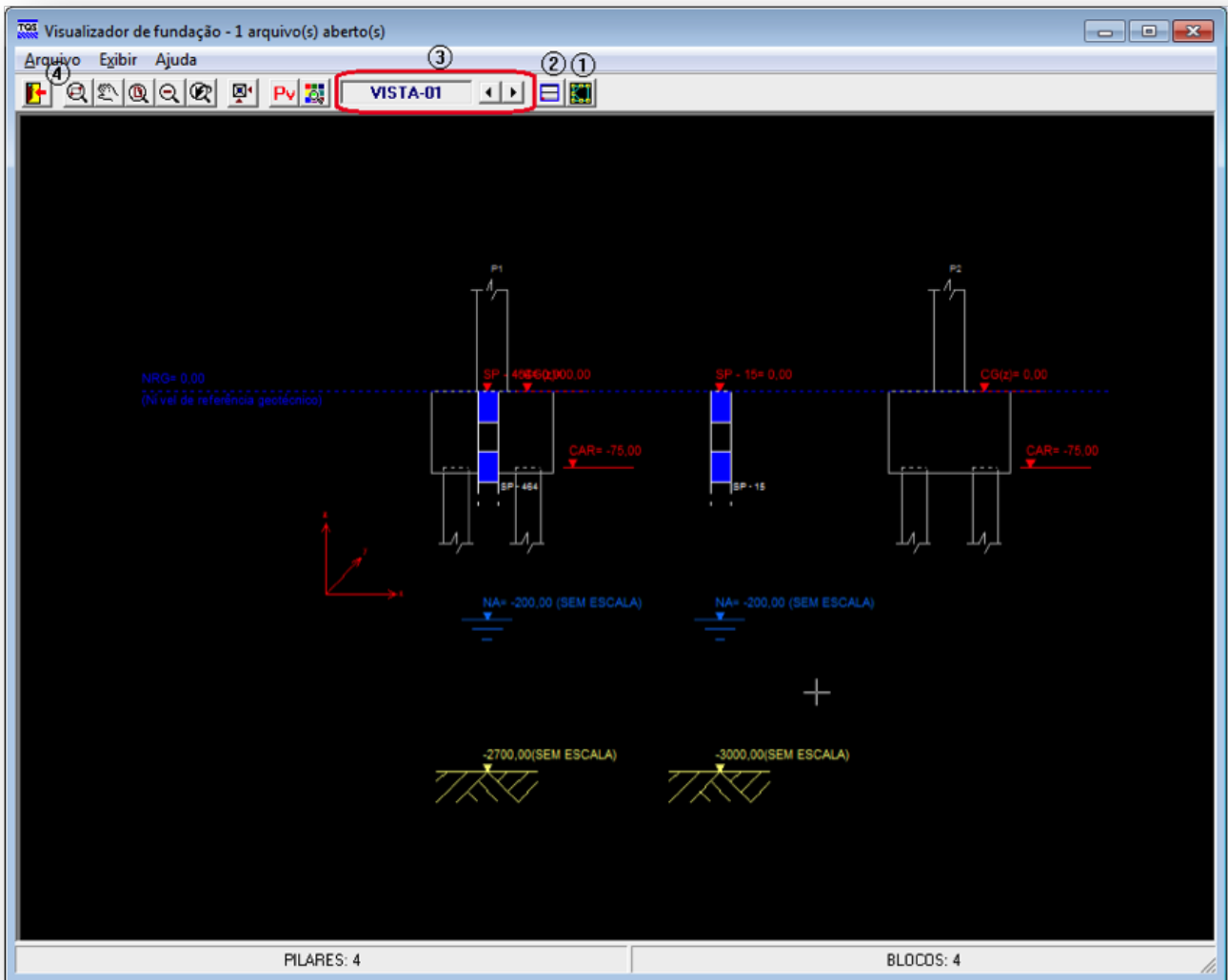
Na janela “Visualizador de fundação” é possível verificar o posicionamento dos blocos, assim como o dos furos de sondagens, sendo uma excelente ferramenta para verificações de posição e interferências entre blocos:



Além da planta é possível montar vistas laterais com elementos, de modo a verificar as cotas de assentamento, arrasamento, alturas de blocos e outros elementos. Para geração do desenho de vista é necessário acessar o comando “Montar Vista” na barra de ferramentas da janela do “Visualizador de fundação”:



- (1) clique no botão “Montar Vistas”;
- (2) selecione os elementos de fundações desejados para a vista;
- (3) clique para adicionar os elementos de fundação;
- (4) selecione os perfis de sondagem desejados para a vista;
- (5) clique para adicionar as sondagens;
- (6) selecione a orientação da vista;
- (7) clique em “Desenhar” para a geração do desenho.



- (1) clique para voltar à planta;
- (2) clique para dividir a visualização em planta e vista (apenas dos elementos da vista);
- (3) selecione a vista atual;
- (4) sair do “Visualizador de fundação”.

- Visualização da discretização de blocos flexíveis

Quando se trabalha com blocos flexíveis, são apresentadas na tela de visualização do bloco em planta, as linhas que indicam a discretização que será utilizada. Em blocos grandes com pequena distância de discretização, o desenho pode ficar congestionado, sendo possível então desligar estas linhas. O título de cada linha de discretização também pode ser aumentado ou diminuído, para facilitar a sua visualização.

