

SISEs - Parte 2 - Critérios e Métodos

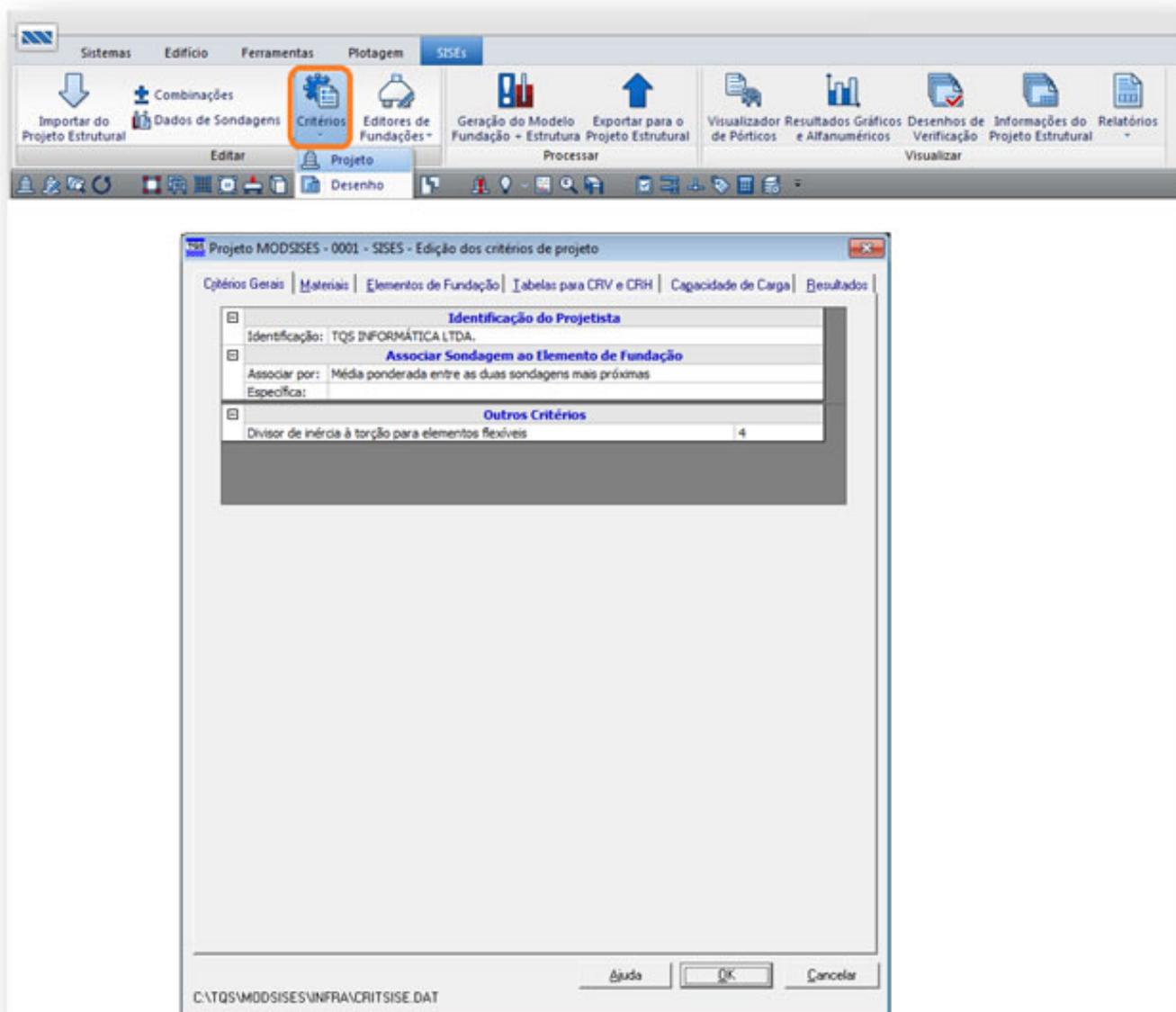
Critérios de Projeto

Critérios de projeto são informações armazenadas digitalmente em arquivos previamente estabelecidos e que representam, de certa forma, os procedimentos de projetos usuais da empresa projetista.

Através do arquivo de critérios previamente configurado conforme os padrões desejados, cada empresa vai poder realizar os seus processamentos conforme seus critérios padrões sem a necessidade de alimentar para cada projeto todas as informações destes critérios. Portanto, a correta definição do arquivo de critérios, simplifica e otimiza o processamento.

Assim, para iniciar o processamento do SISEs, é necessário definir os critérios de materiais, métodos de cálculo, tabelas representativas de grandezas do solo, critérios para capacidade de carga, coeficientes de ponderação para tensões, apresentação de resultados, etc. Todos os procedimentos e cálculos futuros serão baseados nos dados contidos no arquivo de critérios, devendo o engenheiro de fundações ficar atento à edição deste arquivo.

Os critérios de um projeto são editados através do menu “Critérios”:



Critérios Gerais

Associar Sondagem ao Elemento de Fundação

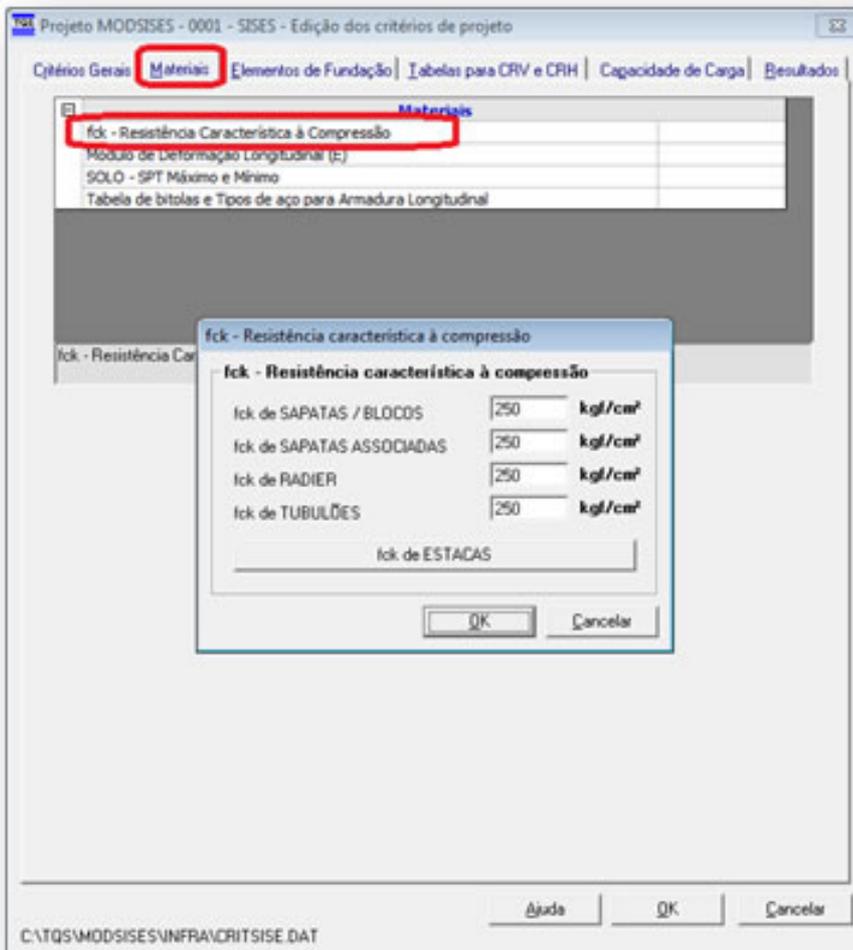
Nesta opção é indicado o critério padrão de utilização das sondagens para cálculo. São 5 opções:

- i) **Média ponderada entre as duas sondagens mais próximas:** pondera os valores de SPT (ou outras grandezas) das camadas pela distância do ponto de cálculo até as duas sondagens mais próximas a este ponto;
- ii) **Média ponderada entre todas as sondagens:** pondera os valores de SPT (ou outras grandezas) das camadas pela distância do ponto de cálculo até as sondagens. Consideram-se todas as sondagens;
- iii) **Média entre todas as sondagens:** calcula a média aritmética do SPT (ou outras grandezas) das camadas entre todas as sondagens;
- vi) **Sondagem mais próxima:** utiliza apenas os valores da sondagem mais próxima ao ponto de cálculo;
- v) **Sondagem específica:** utiliza uma determinada sondagem para o cálculo.

Materiais

Resistência Característica à Compressão e Módulo de Deformação Longitudinal

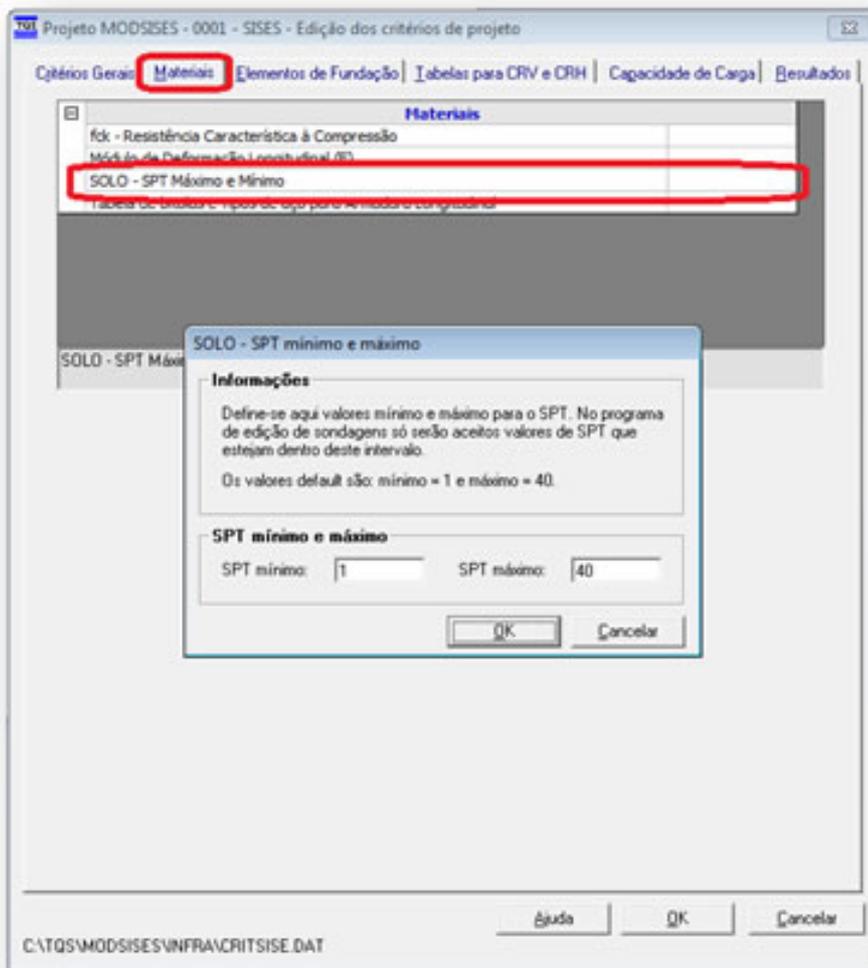
Nesta janela podemos alterar os valores característicos do concreto utilizados para os diversos tipos de fundações. Atualmente, os valores das características do concreto para fundações, se definidos no modelo estrutural do edifício, não são lidos diretamente, sendo necessária sua definição neste ponto.



SOLO - SPT mínimo e máximo

Também é possível definir valores mínimos e máximos de SPT que serão utilizados para a determinação de

capacidade de carga, além de outras utilizações:



Elementos de Fundação

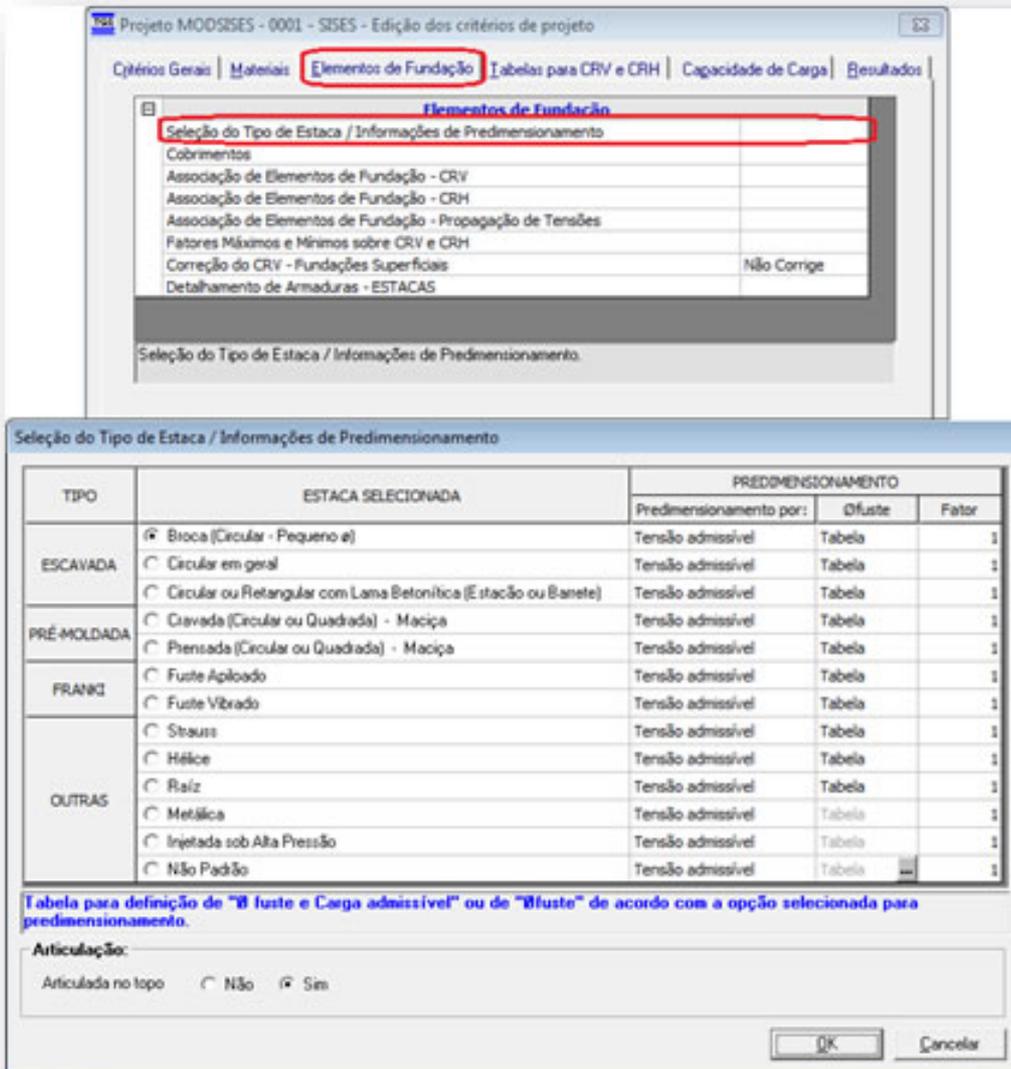
Os critérios específicos para os elementos de fundações são editados através da guia abaixo do Arquivo de Critérios.

Seleção do Tipo de Estaca

Quando se trabalha com blocos sobre estacas, a definição do tipo de estaca que será utilizada como “padrão” para o projeto é feita nesta janela.

Se necessário, é possível, posteriormente, definir para cada elemento de fundação o tipo de estaca que deve ser utilizada podendo haver mais de um tipo em cada projeto.

Um critério importante presente nesta janela é o tipo de vinculação que o topo da estaca deverá ter com o bloco de fundação. É possível considerar a estaca articulada ou engastada no topo.

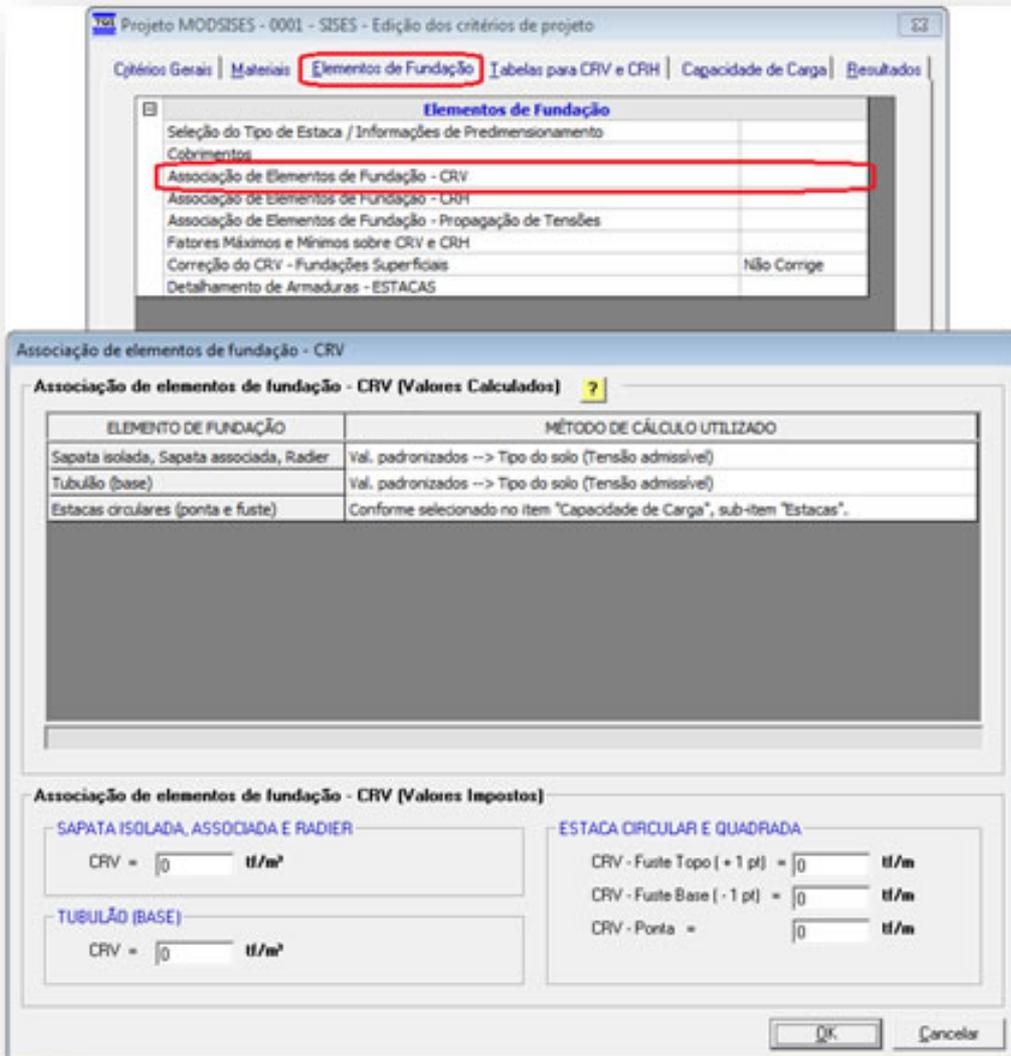


Associação de Elementos de Fundação – CRV

O SISES possui diversos modelos teóricos para a determinação dos coeficientes de reação vertical (CRV), sendo obrigatório ao engenheiro a determinação de qual modelo deve ser utilizado para um determinado caso de fundação.

Além do cálculo automático do coeficiente de reação vertical, o SISES permite também a imposição de um determinado valor já previamente determinado. Quando os valores dos coeficientes de reação vertical são impostos, todos os valores calculados são desprezados.

Os tipos de fundação são divididos em três grandes grupos dentro do sistema, de modo a facilitar a associação de modelos: Fundações Rasas, Tubulões e Estacas:



Para as fundações rasas e tubulões, há três modelos básicos de determinação de CRV :

- (1) valores padronizados;
- (2) ensaios de placas;
- (3) recalque vertical estimado.

Para cada uma das opções básicas, há uma série de opções específicas de cálculo, que devem ser escolhidas a critério do projetista.

Sapata isolada, Sapata associada, Radier

Cálculo por:

Valores padronizados
 Ensaio de placas
 Recalque vertical estimado

Valores padronizados ?

Tipo do solo
 SPT (Tensão admissível)
 Tipo de solo (Tensão admissível)

Profundidade para considerar bulbo de pressão * B

Sensível a recalque

Ensaio de placa ?

Ensaio de placa (Terzaghi)
 Ensaio de placas (Outros autores)

Recalque vertical estimado ?

Aresia	Argila
<input type="radio"/> Teoria da elasticidade (Valor típico)	<input type="radio"/> Teoria da elasticidade (Valor típico)
<input type="radio"/> Teoria da elasticidade (Schmetmann)	<input type="radio"/> Teoria da elasticidade (Schmetmann)
<input type="radio"/> Teoria da elasticidade (Teixeira & Godoy)	<input checked="" type="radio"/> Teoria da elasticidade (Teixeira & Godoy)
<input type="radio"/> Schultze & Sherif	<input type="radio"/> Boussinesq
<input type="radio"/> Pary	<input type="radio"/> Rausch & Cestelli Guidi
<input checked="" type="radio"/> Boussinesq	<input type="radio"/> Módulo edométrico - Tabelas
<input type="radio"/> Rausch & Cestelli Guidi	<input type="radio"/> Módulo edométrico - SPT
<input type="radio"/> Módulo edométrico - Tabelas	
<input type="radio"/> Módulo edométrico - SPT	

OK Cancelar

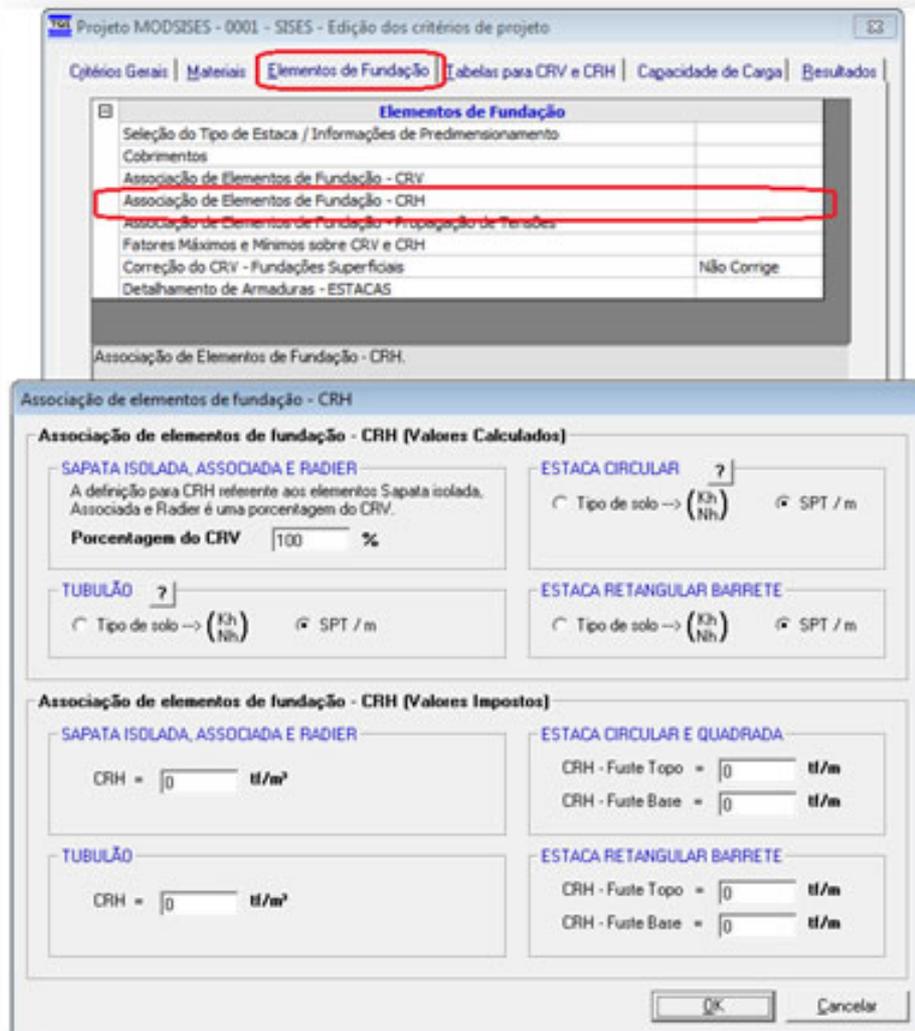
Associação de Elementos de Fundação – CRH

Além do coeficiente de reação vertical, é necessária a escolha do modelo de cálculo que será utilizado para a determinação do coeficiente de reação horizontal (CRH), para um dado projeto de fundação.

Além do cálculo automático do coeficiente de reação horizontal, o SISEs permite também a imposição de um determinado valor já previamente determinado. Quando os valores dos coeficientes de reação horizontal são impostos, todos os valores calculados são desprezados.

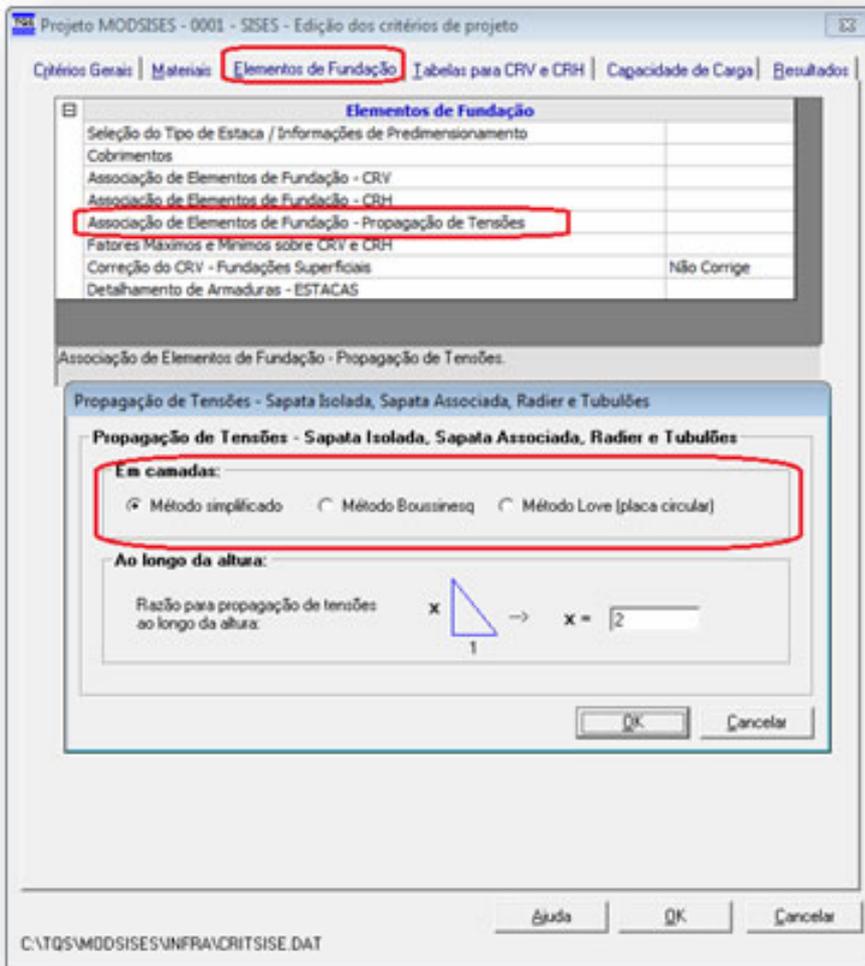
A associação do modelo de CRH é feita para os três tipos básicos de fundações:

- (1) fundações Rasas;
- (2) tubulões;
- (3) estacas.



Associação de Elementos de Fundação – Propagação de Tensões

A consideração da propagação de tensões dentro do solo é uma hipótese considerada em três métodos de cálculo para qualquer tipo de fundação:

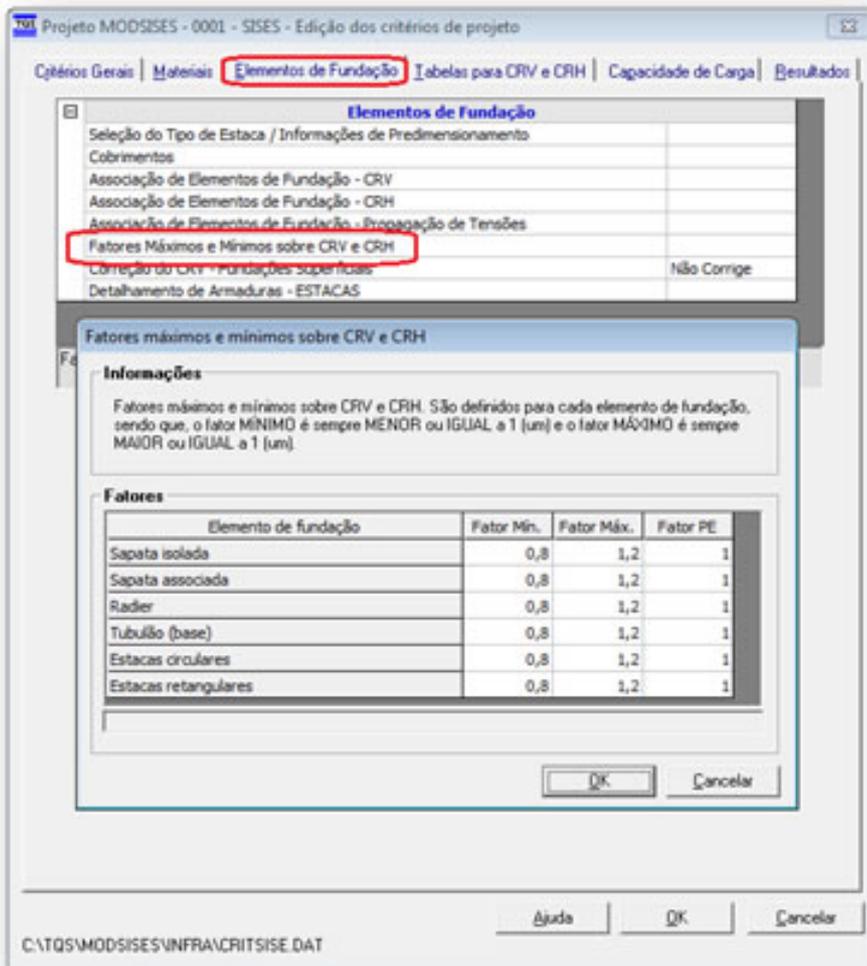


Fatores Máximos e Mínimos Sobre CRV e CRH

Para todo o edifício, após o processamento, serão gerados dois pórticos espaciais com a inclusão das fundações, sendo um pórtico com coeficientes elásticos (molas) mínimas (CRVs e CRHs mínimos) e outro pórtico com molas máximas (CRVs e CRHs máximos).

Os valores das molas utilizadas nestes modelos são proporcionais aos valores de cálculo, sendo definidos nesta janela de critérios os coeficientes de majoração e minoração para estas molas. A seqüência de cálculo do SISEs é feita então da seguinte forma:

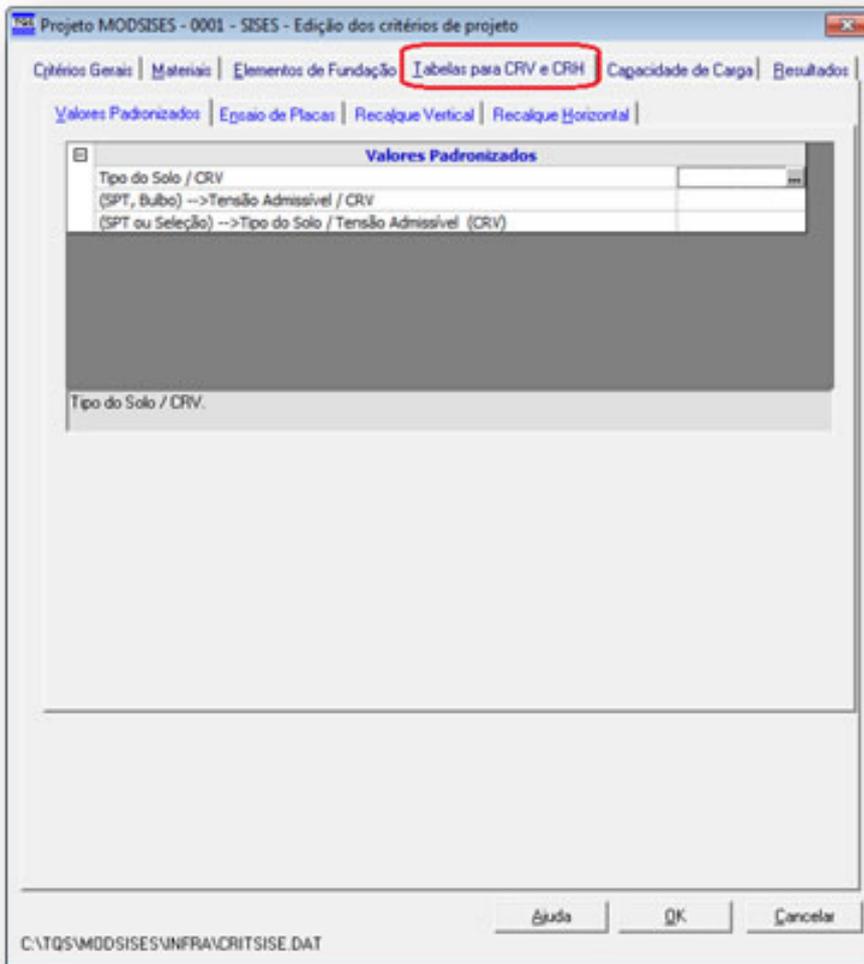
- a) Cálculo dos coeficientes CRVs e CRHs e coeficientes de mola conforme especificado nos critérios de projeto e dados de entrada.
- b) Aplica-se o multiplicador “Fator Mínimo” a estes coeficientes de mola calculados e gera-se o pórtico com molas mínimas.
- c) Aplica-se o multiplicador “Fator Máximo” a estes coeficientes de mola calculados e gera-se o pórtico com molas máximas.
- d) Aplica-se o multiplicador “Fator PE” a estes coeficientes de mola calculados e geram-se os elementos de fundação discretizados com os novos valores de coeficientes elásticos que serão transferidos ao projetista estrutural por ocasião da exportação do projeto geotécnico ao calculista.



Tabelas para Cálculo dos CRVs e CRHs

No SISES, existem tabelas que são armazenadas para caracterizar as diversas grandezas. Elas são utilizadas para a associação de uma determinada linha da tabela com a camada de solo de uma determinada sondagem. Para certa metodologia de cálculo, precisamos fazer a associação da camada real da sondagem com a respectiva linha da tabela em questão. Esta é uma tarefa exclusivamente a cargo do engenheiro geotécnico.

Todos os valores presentes por “default” foram obtidos de bibliografias clássicas dentro do campo de Mecânica dos Solos e Fundações.



Valores Padronizados

Nesta guia são apresentadas tabelas para a consideração do CRV através de dados já tabelados e de acordo com o tipo de solo ou de acordo com a tensão admissível do solo:

Tipo de solo / CRV

Nº	DESCRIÇÃO DO SOLO	CRV MÍN.	CRV MÁX.	CRV MÉD.
1	Turfa leve-solo pantanoso	0,5	1	0,75
2	Turfa pesada-solo pantanoso	1	1,5	1,25
3	Areia fina de praia	1	1,5	1,25
4	Aterro de silte, areia e cascalho	1	2	1,5
5	Argila molhada	2	3	2,5
6	Argila úmida	4	5	4,5
7	Argila seca	6	8	7
8	Argila seca endurecida	10	10	10

Inserir Remover

OK Cancelar

Tensão admissível / CRV

Tensão admissível / CRV

Nº	TENSÃO ADM.	CRV
1	0,25	0,65
2	0,3	0,78
3	0,35	0,91
4	0,4	1,04
5	0,45	1,17
6	0,5	1,3
7	0,55	1,39
8	0,6	1,48

Inserir

Remover

OK Cancelar

Tipo de solo / Tensão admissível

Tipo de solo / Tensão admissível

Nº	SOLO / ROCHA	DESCRIÇÃO	TENSÃO ADM.
1	Argila	Conforme SPT	*
2	Areia	Conforme SPT	*
3	Areia	Fofa (SPT <= 4)	2
4	Areia	Pouco compacta (4 < SPT <= 8)	2
5	Areia	Medianamente compacta (8 < SPT <= 18)	2
6	Areia	Compacta (18 < SPT <= 40)	4
7	Areia	Muito compacta (SPT > 40)	5
8	Argila	Muito mole (SPT <= 2)	1
9	Argila	Mole (2 < SPT <= 5)	1
10	Argila	Méda (5 < SPT <= 10)	1
11	Argila	Rija (10 < SPT <= 19)	2
12	Argila	Dura (SPT > 19)	3
13	ROCHA	Sã, maciça, sem laminação	30
14	ROCHA	Laminada, com pequenas fissuras	15
15	CONGLOMERADO	Concrecionados	10
16	PEDREGULHO	Compacto a muito compacto	6
17	PEDREGULHO	Fofo	3
18	SILTE	Muito compacto (ou duros)	3
19	SILTE	Compactos (ou rijos)	2
20	SILTE	Medianamente compactos (ou de média consistência)	1

Label1

Inserir Remover

OK Cancelar

Ensaio de Placas

Neste item são apresentados os coeficientes K30, utilizados dentro do modelo de ensaio de placas, para a determinação do coeficiente de reação vertical. São apresentadas duas tabelas: K30 - Terzaghi e K30 - Outros Autores.

Tipo de solo / K30 (Terzaghi)

Tipo de solo / K30 (Terzaghi)

Nº	SOLO			K30 SECO			K30 SATURADO		
	DESCRIÇÃO	CONSISTÊNCIA	COMPACIDADE	MÍN.	MÁX.	MÉD.	MÍN.	MÁX.	MÉD.
1	ARGILA	CONFORME SPT		*	*	*	*	*	*
2	AREIA		CONFORME SPT	*	*	*	*	*	*
3	ARGILA	MUITO MOLE		1,6	3,2	2,4	1,6	3,2	2,4
4	ARGILA	MOLE		1,6	3,2	2,4	1,6	3,2	2,4
5	ARGILA	MÉDIA		1,6	3,2	2,4	1,6	3,2	2,4
6	ARGILA	RIJA		3,2	6,4	4,8	3,2	6,4	4,8
7	ARGILA	DURA		6,4	20	9,6	6,4	20	9,6
8	AREIA		FOFA	0,6	1,9	1,3	0,6	1,9	0,8
9	AREIA		POUCO COMPACTA	0,6	1,9	1,3	0,6	1,9	0,8
10	AREIA		MED. COMPACTA	1,9	9,6	4,2	1,9	9,6	2,6
11	AREIA		COMPACTA	9,6	32	16	9,6	32	9,6
12	AREIA		MUITO COMPACTA	9,6	32	16	9,6	32	9,6

Label1

Inserir Remover

OK Cancelar

Tipo de solo / K30 (Outros autores)

Tipo de solo / K30 (Outros autores)

Nº	TIPO DE SOLO	CONSISTÊNCIA	COMPACIDADE	K30 NSAT	K30 SAT
1	Argila	Conforme SPT		*	*
2	Areia		Conforme SPT	*	*
3	Areia fina de praia			1,25	1,25
4	Areia fofa seca úmida		fofa	2	2
5	Areia média seca úmida		média	6	6
6	Areia compacta seca úmida		compacta	14,5	14,5
7	Areia pedregulhosa fofa		fofa	6	6
8	Areia pedregulhosa compacta		compacta	17	17
9	Pedregulho arenoso fofa			9,5	9,5
10	Pedregulho arenoso compacto			21	21
11	Rochas brandas ou alteradas (saprólito)			250	250
12	Rocha sã			15000	15000

Label1

Inserir Remover

OK Cancelar

Recalque Vertical

Neste item são apresentadas tabelas utilizadas para a determinação dos CRVs através da estimativa de recalque da fundação

Existem 4 áreas importantes de alterações nesta janela:

Recalque Vertical - (Sapatas / Radier / Tubulões / Estacas): onde são definidos os valores de características elásticas do solo (módulo de elasticidade e coeficiente de Poisson). Estes valores são utilizados para o método de

determinação de recalque vertical baseado na Teoria da Elasticidade e que é utilizável para todos os tipos de fundações. As tabelas são as seguintes:

Nº	SOLO	POISSON
1	ARGILA CONFORME SPT	*
2	AREIA CONFORME SPT	*
3	AREIA FOFA (SPT <= 4)	0,3
4	AREIA POUCO COMPACTA (SPT 5 a 8)	0,29
5	AREIA MED. COMPACTA (SPT 9 a 18)	0,28
6	AREIA COMPACTA (SPT 19 a 40)	0,27
7	AREIA MUITO COMPACTA (SPT > 40)	0,26
8	ARGILA MUITO MOLE (SPT <= 2)	0,24
9	ARGILA MOLE (SPT 2 a 5)	0,23
10	ARGILA MÉDIA (SPT 6 a 10)	0,22
11	ARGILA RÍGIDA (SPT 11 a 19)	0,21
12	ARGILA DURA (SPT > 19)	0,21
13	ARGILA MUITO DURA	0,2
14	SILTE	0,4
15	ROCHA MACIÇA	0,29
16	ROCHA CALCÁREA	0,3
17	PEDREGULHO COMPACTO	0,31

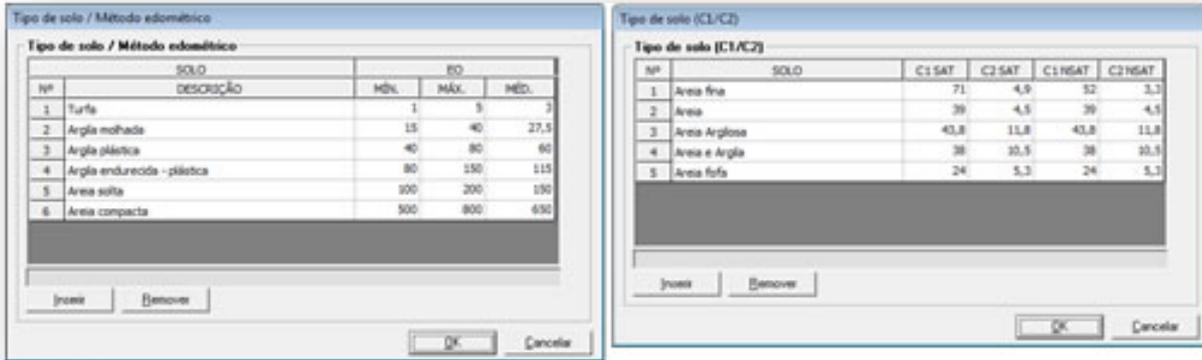
Nº	SOLO	MOD. ELAST.
1	ARGILA CONFORME SPT	*
2	AREIA CONFORME SPT	*
3	AREIA NORMAL ADENSADA	$E=3(SPT+5)$
4	AREIA SOBREADENSADA	$E=180+(7,5 SPT)$
5	ARGILA TERCIÁRIA DE SP	$E=55,4+(29,5 SPT)$
6	AREIA FOFA (SPT <= 4)	50
7	AREIA POUCO COMPACTA (SPT 5 a 8)	200
8	AREIA MED. COMPACTA (SPT 9 a 18)	900
9	AREIA COMPACTA (SPT 19 a 40)	700
10	AREIA MUITO COMPACTA (SPT > 40)	900
11	ARGILA MUITO MOLE (SPT <= 2)	30
12	ARGILA MOLE (SPT 2 a 5)	20
13	ARGILA MÉDIA (SPT 6 a 10)	50
14	ARGILA RÍGIDA (SPT 11 a 19)	80
15	ARGILA DURA (SPT > 19)	150

Recalque Vertical – Experimental (Sapatas / Radier / Tubulões): onde são definidas as tabelas utilizadas para determinação do recalque vertical pelos métodos de SCHMERTMANN (tabela K) e TEIXEIRA E GODOY (tabelas K e α) para sapatas, radier e tubulões;

Nº	DESCRIÇÃO DO SOLO	K
1	Areia com pedregulhos	1,1
2	Areia	0,9
3	Areia silteosa	0,7
4	Areia argilosa	0,55
5	Silte arenoso	0,45
6	Silte	0,35
7	Argila arenosa	0,3
8	Silte argiloso	0,25

Nº	DESCRIÇÃO DO SOLO	ALFA
1	Areia	3
2	Silte	5
3	Argila	7

Recalque Vertical – Método Edométrico (Sapatas / Radier / Tubulões): onde são definidas as tabelas de valores utilizados para a determinação do recalque vertical a partir dos métodos envolvendo o módulo edométrico;

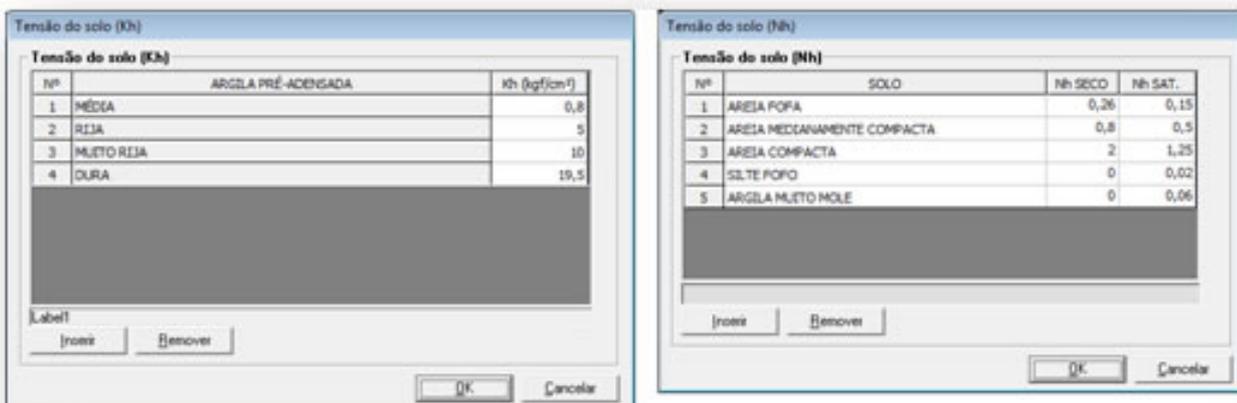


Recalque Vertical – (Estacas): são definidos valores complementares utilizados na estimativa de recalque vertical para estacas. Aqui é definido o tipo de distribuição das molas na estaca (somente ponta ou ponta e fuste) e a discretização da estaca para o cálculo dos recalques.

Recalque Horizontal

Para o cálculo dos valores do coeficiente de reação horizontal (CRH), temos dois conjuntos de tabelas, uma dependendo SPT na camada e outro dependendo de valores do tipo do solo.

As tabelas de K e nh possuem os coeficientes necessários para a utilização da Teoria de Módulo de Reação Horizontal, que independe do diâmetro da estaca:



As tabelas de SPT/m apresentam os valores do coeficiente de proporcionalidade que caracteriza a variação do coeficiente de reação horizontal (Cz) em relação à qualidade do solo nas diferentes camadas:

SPT / m - Argila

SPT / m - Argila

Nº	SOLO	CONSISTÊNCIA	SPT	m
1	LODO / TURFA	MEIO LÍQUIDO	0	25
2	ARGILA	MUITO MOLE	1	75
3	ARGILA	MOLE	3	150
4	ARGILA	MÉDIA	6	300
5	ARGILA	RÍJIA	12	500
6	ARGILA	MUITO RÍJIA	22	700
7	ARGILA	DURA	30	900

Inserir Remover

OK Cancelar

SPT / m - Areia

SPT / m - Areia

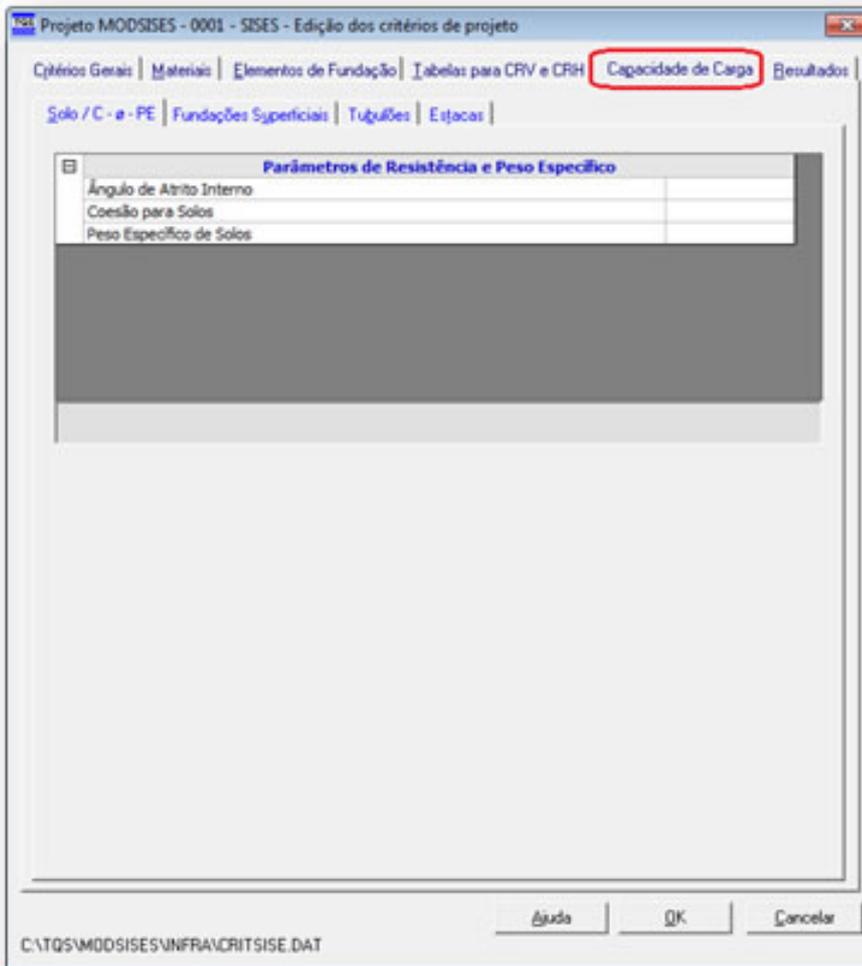
Nº	SOLO	COMPACTIDADE	GRANULAÇÃO	SPT	m
1	AREIAS	FOFA	MUITO FINA	1	150
2	SILTES	POUCO COMPACTA	FINA	7	300
3	SILTES	MÉDIA	MÉDIA	20	500
4	AREIAS	COMPACTA	GROSSA	40	800
5	ARGILOSAS	MUITO COMPACTA	COM PEDREGULHO	50	1500

Inserir Remover

OK Cancelar

Capacidade de Carga

Para a determinação da capacidade de carga de cada tipo de fundação, são utilizados, em geral, coeficientes e tabelas, dependendo do método de cálculo. Todos estes elementos são relacionados neste item:



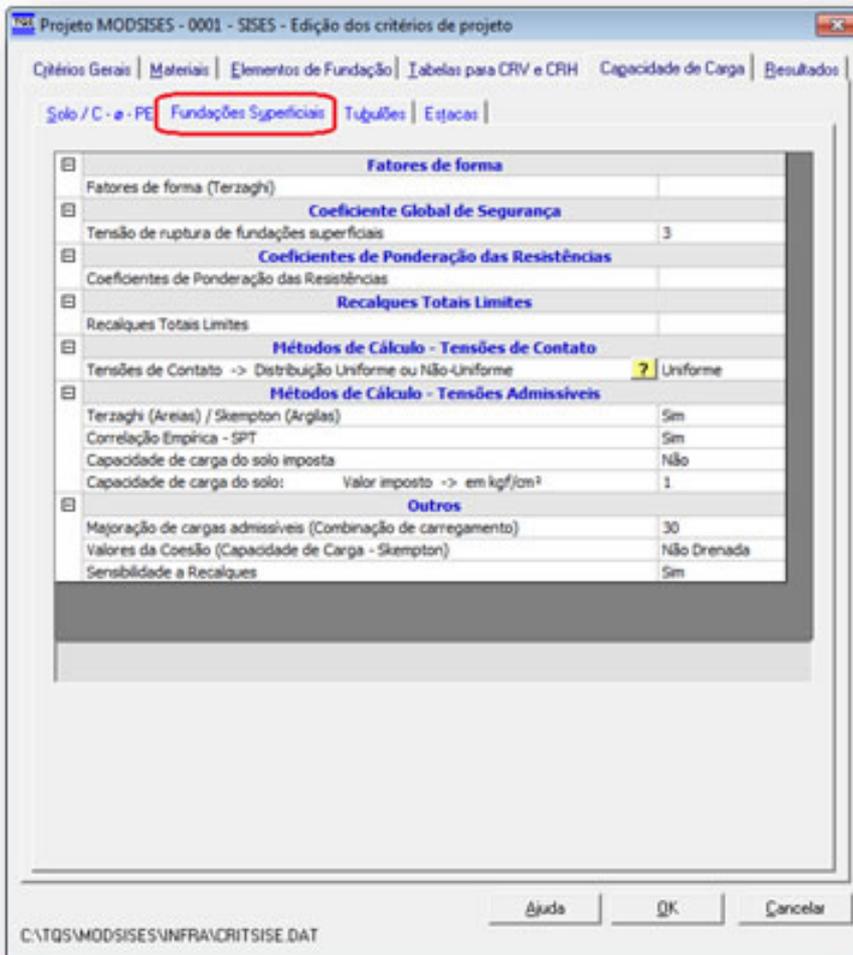
Solo / Coesão – Ângulo de Atrito – Peso Específico

Nesta janela são definidas as tabelas com características básicas dos solos que serão utilizados para a associação de camadas. São definidos aqui: coesão, ângulo de atrito e peso específico:



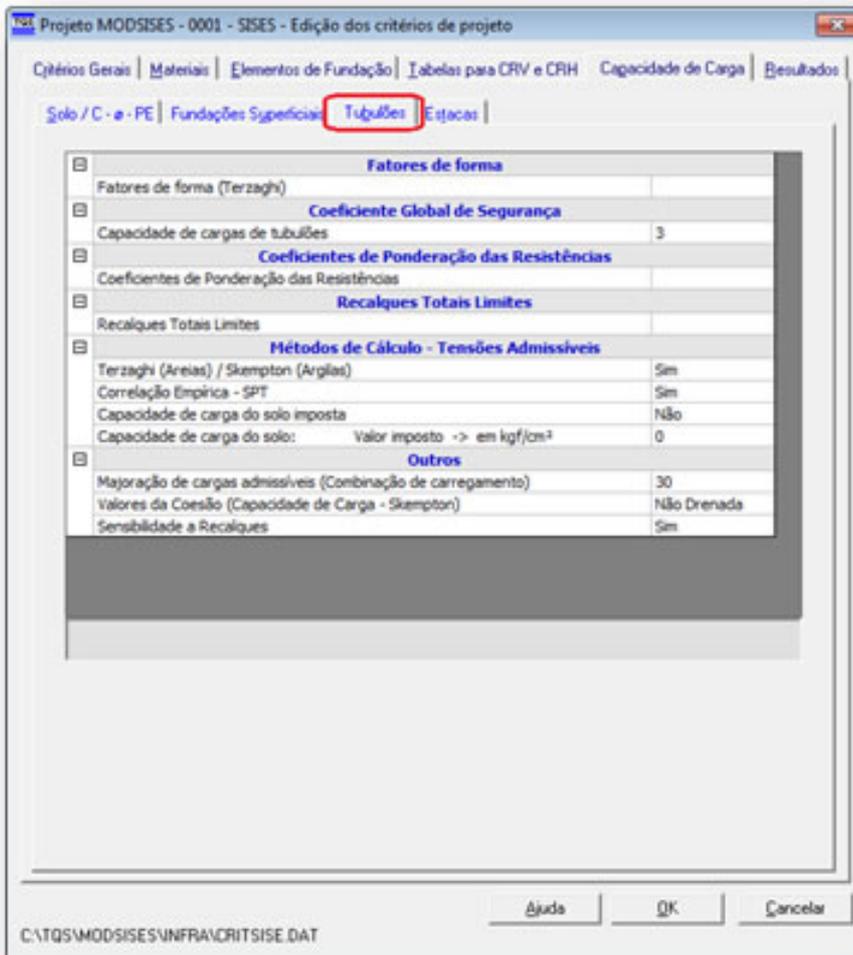
Fundações Superficiais – Capacidade de Carga

Na janela abaixo são definidos os principais valores necessários para a determinação da capacidade de carga do solo em fundações superficiais dentro do SISES:



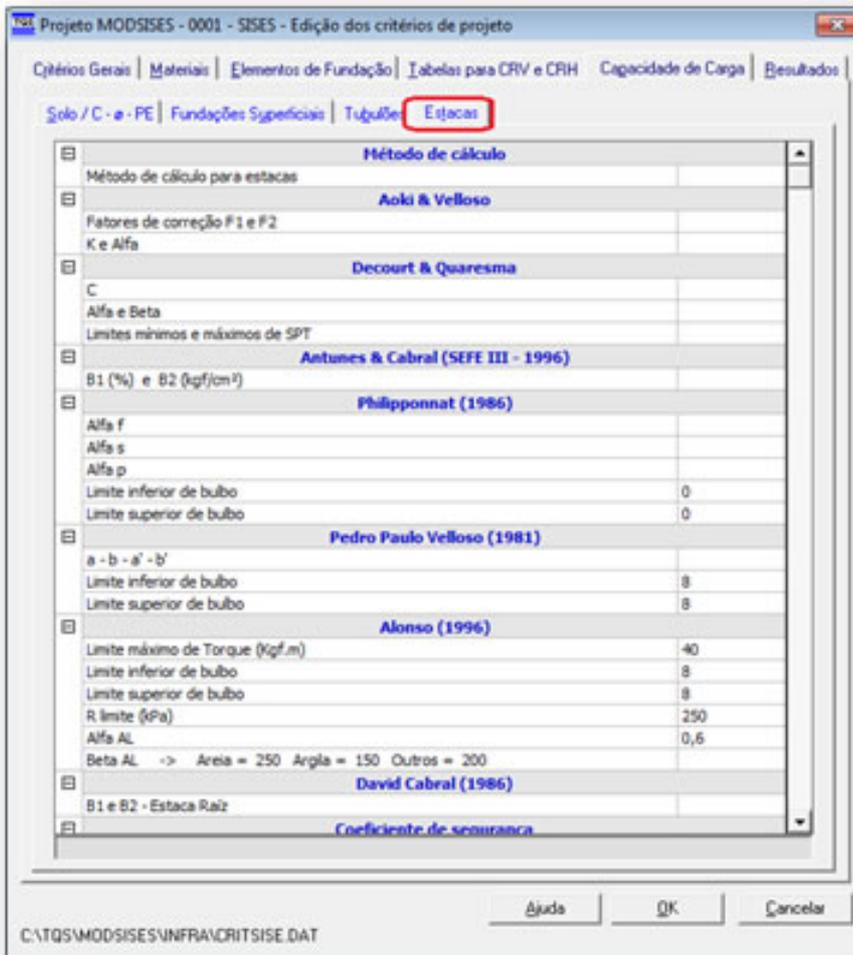
Tubulões – Capacidade de Carga

Nesta janela são definidos os principais valores necessários para a determinação da capacidade de carga do solo em fundações com tubulões:



Estacas – Capacidade de Carga

Nesta janela são definidos os principais valores necessários para a determinação da capacidade de carga do solo em fundações com estacas:



Os principais campos de alteração nesta janela são:

Método de Cálculo: nesta janela é definido o método de cálculo que será utilizado para determinação da capacidade de carga do solo. Nesta janela são também editáveis o tipo de Transferência Axial de Carregamentos e a Consideração de Deformação Elástica da Estaca:

Método de Cálculo

Capacidade resistente estimada ?

Método Aoki & Velloso (1975)

Método Décourt & Quaresma (1978)

Método Antunes & Cabral - SEFE III (1996)

Método Philippomat (1986)

Método Pedro Paulo Velloso (1981)

Método Alonso (1996)

Método David Cabral (1986)

Recalque vertical estimado

Método Aoki & Lopes (1975)

Considera efeito de grupo ?

Transferência axial de carregamento:

Modelo A Modelo B ?

Considera deformação elástica da estaca:

Não Sim

OK Cancelar

Tabelas de Parâmetros Aoki & Velloso: estas tabelas possuem os valores básicos dos coeficientes F1 e F2 (fatores de correção) para a determinação da capacidade de carga e os coeficientes K e α (relativos ao tipo de solo) que são utilizados no Método de Cálculo de Aoki & Velloso;

Aoki & Velloso (Fatores de correções F1 e F2)

Fatores de correção no método de Aoki e Velloso

Nº	TIPO DE ESTACA	F1	F2
1	ESCAVADA Broca (Circular - Pequeno e)	3	6
2	ESCAVADA Circular em geral	3,5	7
3	ESCAVADA Circular/Retangular com Lama Betônica	3,5	4,5
4	PRÉ-MOLDADA Cravada (Circular ou Quadrada)	2,5	3,5
5	PRÉ-MOLDADA Pressada (Circular ou Quadrada)	1,2	2,3
6	STRAUSS	4,2	3,9
7	HÉLICE CONTÍNUA	3	3,8
8	RAIZ	2,2	2,4
9	METÁLICA	1,75	3,5
10	INJETADA SOB ALTA PRESSÃO	3	3
11	FRANKI Fuste Apilado	2,3	3
12	FRANKI Fuste Vibrado	2,3	3,2
13	NÃO PADRÃO	3	3

OK Cancelar

Aoki & Velloso (K - Alfa)

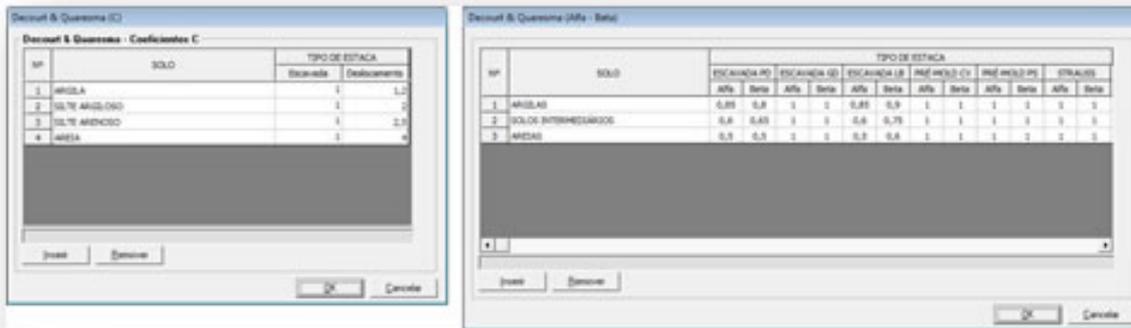
Fatores de correlações entre os resultados de "CPT" e "SPT"

Nº	SOLO	K	ALFA
1	AREIA	100	0,014
2	AREIA SILTOSA	80	0,02
3	AREIA SILTO-ARGILOSA	70	0,024
4	AREIA ARGILOSA	60	0,03
5	AREIA ARGILO-SILTOSA	50	0,028
6	SILTE	40	0,03
7	SILTE ARENOSO	55	0,022
8	SILTE ARENO-ARGILOSO	45	0,028

Inserir Remover

OK Cancelar

Tabelas de Parâmetros Décourt & Quaresma: estas tabelas possuem os valores básicos de C (relativos ao tipo de solo) e de α e β (relativos ao tipo de estaca) para o Método de Décourt e Quaresma;



Coefficiente Global de Segurança: é um coeficiente aplicado para cálculo da capacidade de carga da estaca com ou sem prova de carga, conforme NBR 6122. A relação entre a carga de ruptura da estaca (do ponto de vista do solo) por este coeficiente de segurança é que resulta na carga admissível da estaca;

Majoração de Cargas Admissíveis (Combinação de Carregamentos): segundo o item 5.5.3 da NBR 6122:1996 é permitida a majoração da capacidade de carga do solo para combinações que incluam a atuação do vento. Por norma este valor é 30%, mas dentro do SISEs este valor pode ser alterado conforme critério do projetista da fundação;

Recalques Limites: valores máximos de recalques admissíveis. Para valores acima dos presentes nesta tabela será gerado aviso durante o processamento;

Recalques Totais Limites			
Recalques Totais Limites			
Elemento de fundação	Areias	Argilas	Outros
Estacas circulares	30	30	30
Estacas retangulares	35	35	35

Capacidade do Elemento Estrutural: tabela com os valores máximos de tensões suportadas pelos elementos estruturais (neste caso as estacas). Também são editáveis os valores de ponderados de resistência em função de cada tipo de estaca. Esta verificação é voltada para o elemento estrutural da estaca (concreto).

A capacidade de carga máxima é útil para, por exemplo, estaca circular tipo broca, quando se deseja impor um valor máximo admissível para a carga na estaca. Se o valor for definido como sendo nulo, o valor assumido é o de cálculo.

Como as estacas calculadas no SISEs possuem, na sua maioria, esforços normais e de flexão, definimos uma grandeza em porcentagem para que a estaca seja considerada como possuindo apenas carga a compressão. Se a porcentagem calculada pela variação entre as tensões máximas e / ou mínimas, quando comparadas com a média, for maior que a tensão limite aqui definida, a estaca é considerada como tendo os dois esforços simultâneos: compressão e flexão.

O sistema verifica se algumas destas grandezas foram ultrapassadas, após o cálculo das solicitações em cada estaca, e emite aviso em relatório e nas mensagens de Erros e Avisos.

Tensões / Cargas / Gama f / Gama s / Gama c									
TIPO DE ESTACA		Tens. Nom.	Cap. Carg.	Tens. Lim.	Compress.	ELU fck	ELU Gamaf	ELU Gamas	ELU Gamac
ESCAVADA	Broca (Circular - Pequeno ø)	30	0	20	30	150	1,4	1,15	1,8
	Circular em geral	40	0	20	30	140	1,4	1,15	1,8
	Circular/Retangular com Lama Betonítica	40	0	20	30	200	1,4	1,15	1,9
PRÉ-MOLDADA	Cravada (Circular ou Quadrada)	60	0	20	30	350	1,4	1,15	1,4
	Prensada (Circular ou Quadrada)	60	0	20	30	350	1,4	1,15	1,4
FRANC	Fuste Apilado	60	0	20	30	200	1,4	1,15	1,5
	Fuste Vibrado	60	0	20	30	200	1,4	1,15	1,5
OUTRAS	STRALISS	40	0	20	30	150	1,4	1,15	1,8
	HELICE	35	0	20	30	200	1,4	1,15	1,8
	RAÍZ	100	0	20	30	200	1,4	1,15	1,6
	METÁLICA	700	0	0	30	0	1	1	1
	INJETADA	0	0	20	30	0	1,4	1,15	1,6
	NÃO PADRÃO	20	0	20	30	150	1,4	1,15	1,4

Resultados

No SISEs os resultados são gerados automaticamente após o processamento do projeto.

Para o caso de sapatas e tubulões é possível gerar listagens com: reações, deslocamentos, tensões e bacia de recalques para todos os elementos e reações, deslocamentos e esforços para os corte.

Para as estacas é possível gerar desenhos com os esforços e deslocamentos, para os casos mínimos, máximos ou ambos e nas direções X, Y ou Z.

Projeto MODSISES - 0001 - SISES - Edição dos critérios de projeto

Critérios Gerais | Materiais | Elementos de Fundação | Tabelas para CRV e CRH | Capacidade de Carga | Resultados

Caso de carregamento a ser relatado
Caso: 0 - TODOS OS CASOS

Fundações Superficiais - Gerar Listagem de:

- Reação na direção X
- Reação na direção Y
- Reação na direção Z
- Deslocamentos na direção X
- Deslocamentos na direção Y
- Deslocamentos na direção Z
- Tensões verticais atuantes e admissíveis, % de área tracionada para cada fundação
- Bacia de recalques
- Reação na direção X para os cortes especificados
- Reação na direção Y para os cortes especificados
- Reação na direção Z para os cortes especificados
- Deslocamentos na direção X para os cortes especificados
- Deslocamentos na direção Y para os cortes especificados
- Deslocamentos na direção Z para os cortes especificados
- Esforços máximos, médios e mínimos das barras para os cortes especificados

Ajuda OK Cancelar

C:\TQS\MODSISES\INFRA\CRITISE.DAT

Atenciosamente,

Lidiane Faccio de Faveri

Suporte - TQS