

## Versão V21

### Relatórios

Remodelando completamente a apresentação dos resultados dos processamentos de pilares.

#### Relatório de Pilares

Remodelando completamente a apresentação dos resultados dos processamentos de vigas.

#### Relatório de Vigas

### BIM

Elementos inclinados “Somente de Volume”. Rampas, patamares e lances de escada podem ser criados agora sem entrar no modelo estrutural.

#### Escadas - Somente Volumes

Assim como vigas e lajes, pilares podem agora receber furos horizontais, retangulares ou circulares.

#### Furos em Pilares

Aperfeiçoado o lançamento de sólidos extrudados no Modelador, que são os elementos tridimensionais mais comuns na estrutura.

#### Sólidos Extrudados

Outras melhorias no modelo BIM incluem a possibilidade de desativar certas classes de parede, para a importação de paredes codificadas em formato “cebola”.

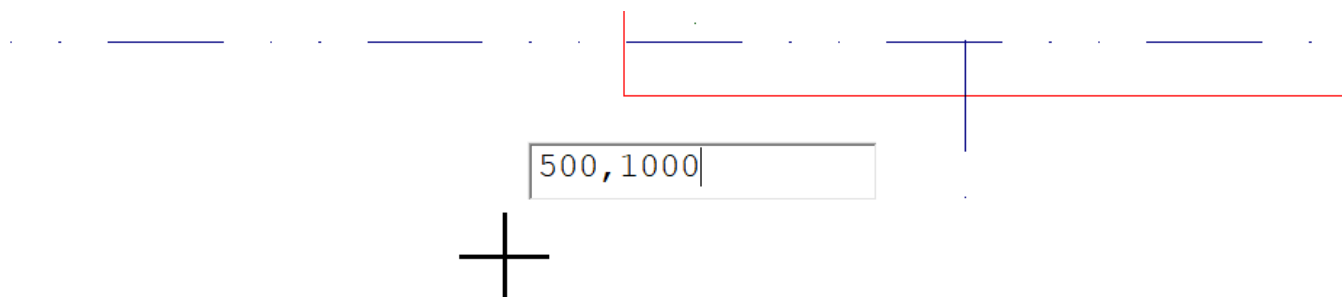
### MetalCheck

O sistema Metal Check para auxílio à verificação e dimensionamento de vigas e pilares metálicos de acordo com a NBR 8800, integrado aos Sistemas TQS.

#### Estruturas Metálicas

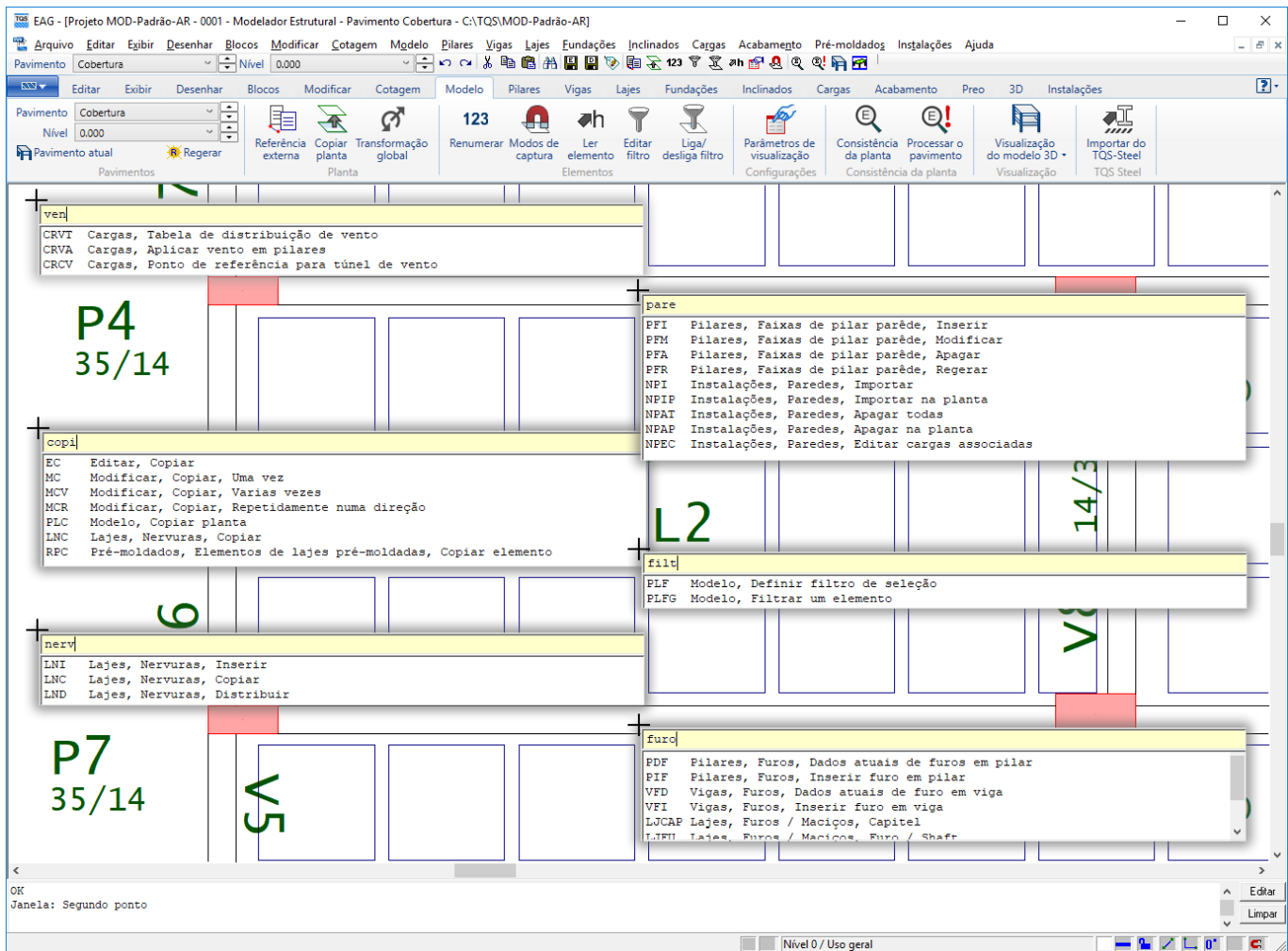
### Editor Gráfico

Foi incluído a possibilidade de definição coordenadas e comandos em uma janela de entrada de dados junto ao cursor. Toda vez que o usuário fornecer coordenadas ou valores, eles aparecerão próxima ao cursor:



Esta forma de definição facilita a visualização do que está sendo digitado, pois está próxima à região de trabalho na tela (o cursor) e oferece respostas mais rápidas em alguns computadores mais novos. Como sempre, é possível trabalhar no modo antigo, alterando-se as configurações do editor. Todos os valores digitados são replicados na janela de mensagens (área inferior do editor gráfico), para conferência e histórico.

Outra possibilidade desta janela de entrada de dados é a pesquisa instantânea de comandos associados a um texto que digitamos no teclado. Veja, a seguir, alguns exemplos no Modelador Estrutural.



Caso não seja identificado um comando válido, o editor irá ativar o modo de expressão algébrica.

Dados junto ao cursor

## Transferência de esforços para lajes

Parte do programa que faz a transferência de esforços do modelo estrutural para o dimensionamento das lajes passou por uma otimização, permitindo que o tempo gasto neste processo diminuísse mais de 50%. Em edifícios utilizando Modelo VI, o tempo total de processamento pode ser diminuído em até 25%, permitindo ao usuário a obtenção muito mais rápida dos resultados.

Não há necessidade de qualquer interação do usuário para que esta melhoria seja ativada. Ela funcionará sempre.

## Dados do Edifício

Simplificação da janela "Modelo", novo modelo de grade de pavimentos: "Automático" e nova grade de seleção de casos de carregamento para a Planta de Cargas

## Grelha/Pórtico Espacial

No menu "Visualizar", foi criado um botão que permite ligar e desligar, de forma mais ágil, os diagramas em formato colorido.

## Gerenciador

## Simplificação de Menus

Simplificado o uso do gerenciador. Eliminados diversos comandos de pouco uso, mas que ainda podem eventualmente ser acionados pelo menu lateral.



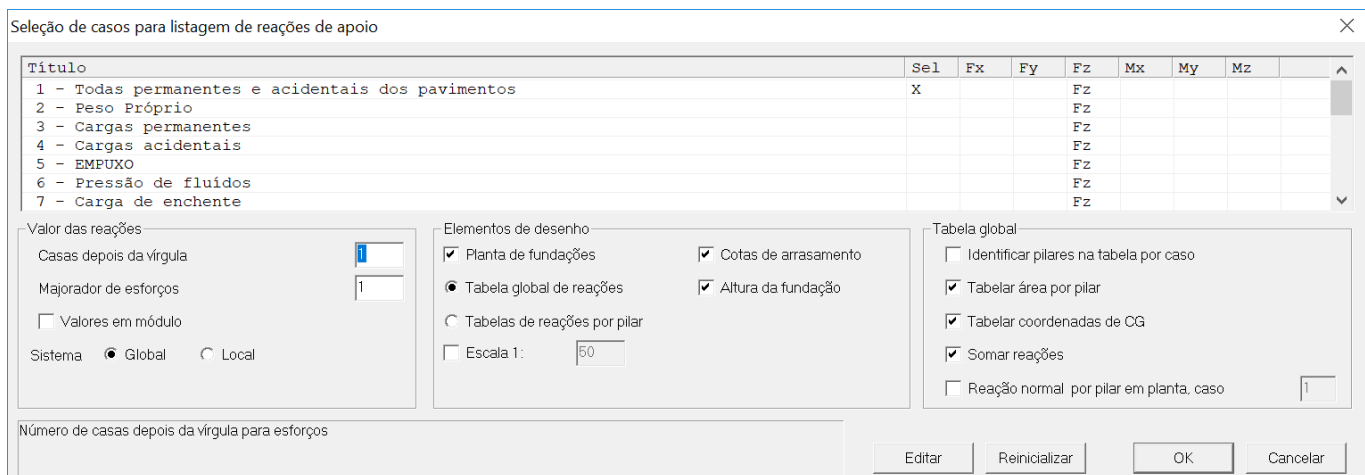
## Menu "Interface BIM"

Os comandos de exportação de desenhos, modelos e modelos 3D foram incorporados e agrupados em um único *ribbon*, chamado "BIM":



## Planta de Cargas

Nova grade de seleção de casos de carregamento para a Planta de Cargas, com interface mais simples e responsiva.



## Modelador Estrutural

No menu "Visualizar", foi criado um botão que permite ligar e desligar, de forma mais ágil, os diagramas em formato colorido.

## Pilares

### Relação Solicitação/Resistência

Nos relatórios e demais telas da verificação dos pilares, passou-se a apresentar a relação solicitação/resistência para todas as combinações de cálculo. Com isso, o usuário terá maior facilidade de definir qual a combinação crítica de dimensionamento do pilar.

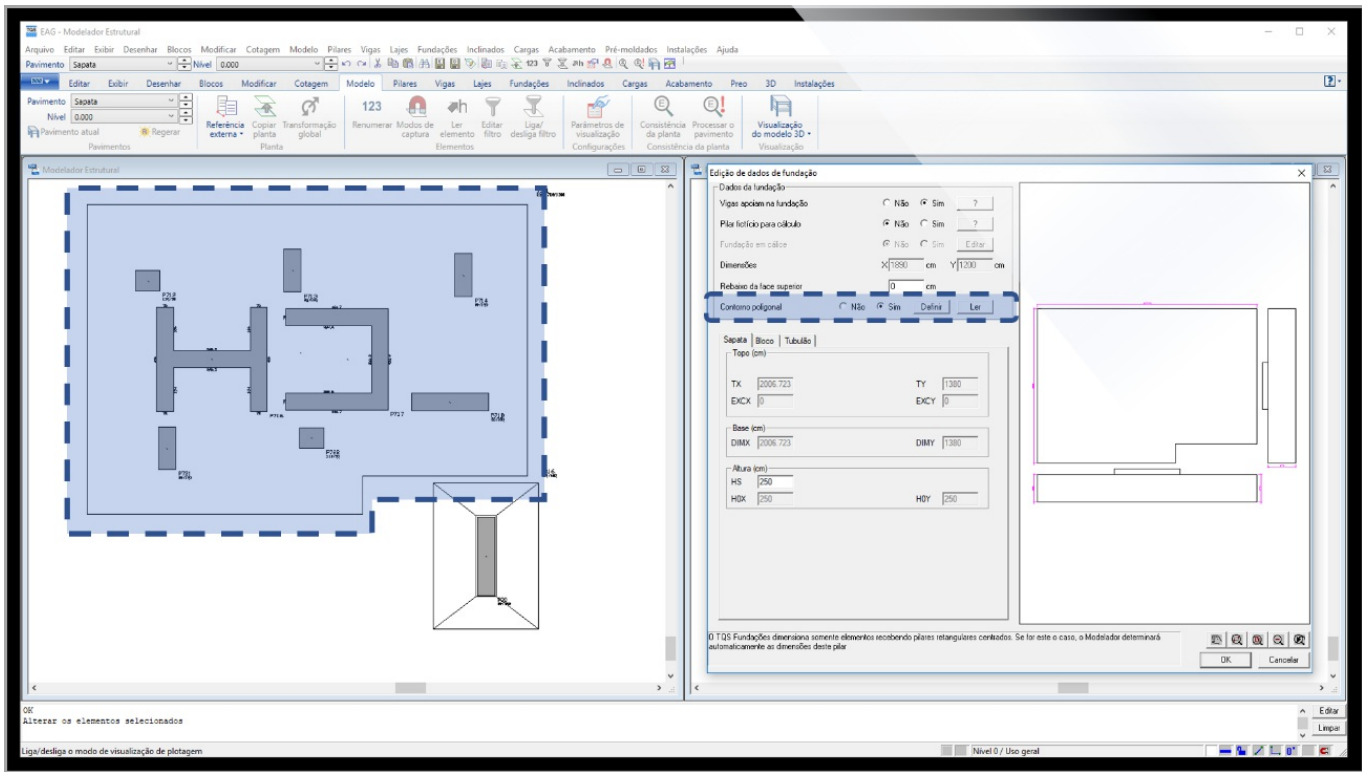
### Número de pilares que nascem em outros pilares

O número de pilares que podem nascer sobre outro pilar aumentou de 20 para 128.

## Fundações

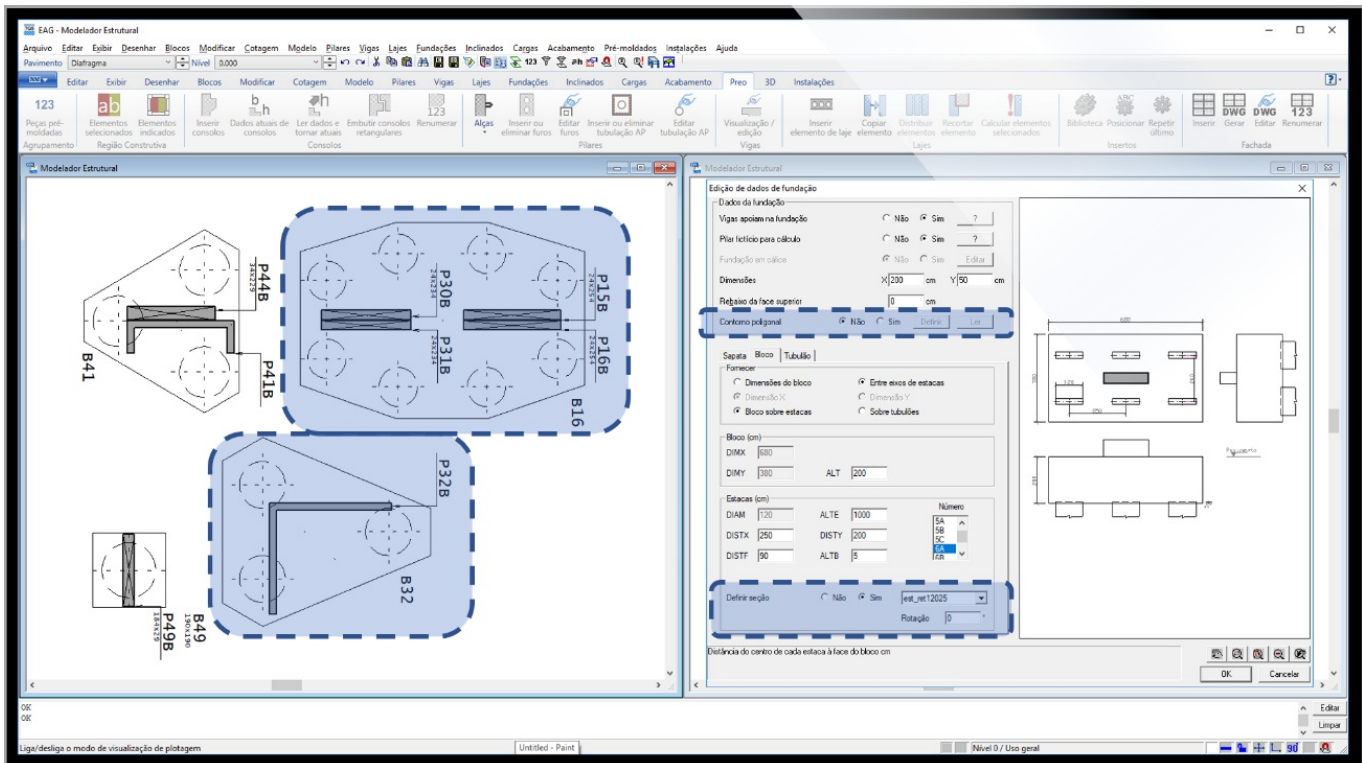
### Sapatas

Sapatas podem ter sua geometria em planta definida por uma poligonal. (\* O dimensionamento não é feito para blocos/sapatas com geometria qualquer).



## Blocos sobre estacas

Blocos podem ter sua geometria em planta definida por uma poligonal e as estacas serem posicionadas em posições quaisquer. Definição de estacas com geometria poligonal (quadradas, retangular e perfil metálico). (\* O dimensionamento não é feito para blocos/sapatas com geometria qualquer).



## Resultados

Diagrama de tensões no solo e máximo esforço atuante na estaca mais carregada além de outros resultados.

REAÇÕES NAS ESTACAS:

[TDC] Para TODOS os carregamentos:

Carr. [tf]	f(e01)	f(e02)	f(e03)	f(e04)	Tipo	Título:
1:	31.3	32.0	31.1	30.4	SVT	ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID
2:	27.9	38.4	36.6	26.1	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT1
3:	34.6	25.6	25.7	34.7	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT2
4:	32.6	33.7	30.3	29.2	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT3
5:	29.9	30.3	32.0	31.6	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT4
6:	24.6 N	41.5 X	39.3 X	22.3 N	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT1
7:	35.9 X	20.3 N	21.1 N	36.7 X	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT2
	32.4	33.7	28.8	27.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT3
	28.0	28.1	31.6	31.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT4
	31.3	32.0	31.1	30.4	SVT	ELU1/PERMACID/PP_V+PERM_V+ACID_V
	27.9	38.4	36.6	26.1	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT1
	34.6	25.6	25.7	34.7	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT2
	32.6	33.7	30.3	29.2	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT3
	29.9	30.3	32.0	31.6	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT4
	24.6 N	41.5 X	39.3 X	22.3 N	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT1
	35.9 X	20.3 N	21.1 N	36.7 X	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT2
	32.4	33.7	28.8	27.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT3
	28.0	28.1	31.6	31.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT4

Para TODOS os carregamentos:	f(e01)	f(e02)	f(e03)	f(e04)	Tipo	Título:
Mxk = -5000.00 tf.m	31.3	32.0	31.1	30.4	SVT	ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID
Myk = 999.87 tf.m	27.9	38.4	36.6	26.1	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT1
Área comprimida = 97.75%	34.6	25.6	25.7	34.7	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT2
	32.4	33.7	30.3	29.2	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+ACID+0.6VENT3
	28.0	28.1	31.6	31.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP+PERM+0.8ACID+VENT1
	31.3	32.0	31.1	30.4	SVT	ELU1/PERMACID/PP_V+PERM_V+ACID_V
	27.9	38.4	36.6	26.1	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT1
	34.6	25.6	25.7	34.7	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT2
	32.6	33.7	30.3	29.2	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT3
	29.9	30.3	32.0	31.6	VAS	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+ACID_V+0.6VENT4
	24.6 N	41.5 X	39.3 X	22.3 N	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT1
	35.9 X	20.3 N	21.1 N	36.7 X	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT2
	32.4	33.7	28.8	27.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT3
	28.0	28.1	31.6	31.5	VAP	ELU1/ACIDCOMB/PP_V+PERM_V+0.8ACID_V+VENT4

ELU1/PERMACID/PP+PERM+ACID  
 Combinação = 5  
 Nk = 10462.35 tf  
 PP = 462.35 tf  
 Mxk = -5000.00 tf.m  
 Myk = 999.87 tf.m  
 Área comprimida = 97.75%

## PREO - Pré-Moldados

### Análise Estrutural

Atualização para norma ABNT NBR 9062:2017, com classificação da tipologia do edifício, limites de deslocamentos, coeficientes de não linearidade física, entre outros itens.

[Análise Estrutural conforme ABNT NBR 9062:2017](#)

### Cálices

O dimensionamento dos cálices foi adaptado conforme a nova formulação presente na NBR 9062:2017, onde são consideradas as seguintes tipos de interface: interface lisa, rugosa e com chave de cisalhamento.

[Cálices conforme ABNT NBR 9062:2017](#)

### Pilares

Verificação de saques/levantamento de pilares

[Pilares conforme ABNT NBR 9062:2017](#)

### Vigas

Dimensionamento de grampos em extremidades de vigas sem recortes conforme a ABNT NBR 9062:2017 ou ABNT NBR 6118.

[Extremidades sem Recortes conforme ABNT 9062:2017](#)

### Solidarização de vigas

Detalhamento da solidarização das vigas, com diversos critérios. Seleção de luvas ou armadura nos pilares extremos, desenhos de verificação e diversos critérios de controle da geração das armaduras.

[Armaduras de Solidarização das Vigas](#)

### Calculadora de viga pré-moldada isolada

Dimensionamento automático de vigas através processo iterativo de cálculo, com definição dos cabos e isolamentos de forma automática. Dimensionamento de armadura passiva longitudinal, transversal e na interface, estimativa de flechas (levando em conta os estádios 1, 2 e 3 - Branson) e tensões conforme CAA.

[Vigas Pré-Moldadas Protendidas](#)

## Elastômeros

Dimensionamento/verificação de forma automática, juntamente com o dimensionamento dos consolos. Três métodos de cálculo podem ser utilizados.

[Elastômero conforme ABNT NBR 9062:2017](#)

## Calculadora de Inércia Equivalente, Estádios e Abertura de Fissuras

Com esta calculadora é possível calcular a inércia equivalente, estádios e abertura de fissuras para uma viga de seção qualquer e que esteja submetida a flexão composta normal.

[Inércia Equivalente, Estádios e Abertura de Fissuras](#)

## Calculadora Fluência e Retração - Anexo A

Com esta calculadora é calcular os coeficientes de fluência e retração do concreto; ela tem foco em estruturas moldadas in-loco e estruturas pré-moldadas.

[Fluência e Retração - Anexo A](#)

## Solidarização no 3D

A capa solidarizada passa a ser representada no modelo 3D como um elemento separado da viga/laje.

## TQSDocs

Toda a documentação dos sistemas TQS será on-line por meio do TQSDocs (<http://docs.tqs.com.br>).

## Detalhamento de Lajes

As plantas de formas usadas, como base para os desenhos de armaduras de lajes, são baseadas no Modelador, e passam a refletir melhor o desenho de formas no detalhamento de armaduras.

## Sistemas TQS

Todos os executáveis TQS agora são assinados com o MS-Authenticode.

## Plotagem

Eliminada as linhas de contorno de bitmaps na geração de plotagem em PDF