



Software para Arquitetura,
Engenharia e Construção



StruBIM

Cantilever Walls

Manual do utilizador
Exemplo prático



IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA

A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja eletrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.

Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.

Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como StruBIM Cantilever Walls. A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.

Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Atualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304
4700-026 Braga
Tel: 00 351 253 20 94 30
<http://www.topinformatica.pt>

Traduzido e adaptado pela Top-Informática, Lda. para a
© CYPE Ingenieros, S.A.
Maio 2023

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Descrição do programa	6
1.1. Assistente	6
1.2. Listagens	7
1.3. Desenhos	8
2. Exemplo prático	10
2.1. Introdução	10
2.2. Introdução de dados	12
2.2.1. Criação da obra	12
2.2.2. Terreno	16
2.2.3. Definição da Fase construtiva.....	17
2.3. Opções de cálculo, dimensionamento, resultados e armaduras	18
2.3.1. Opções de cálculo	18
2.3.2. Cálculo	19
2.3.3. Círculo de deslizamento desfavorável	20
2.3.4. Resultados	21
2.3.5. Armaduras.....	23
2.4. Listagens e desenhos	24
2.4.1. Listagens	24
2.4.2. Desenhos	25
3. Bibliografia de referência	27

Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no StruBIM Cantilever Walls, é possível que pontualmente surjam imagens ou textos que não correspondam à versão atual. Em caso de dúvida consulte a Assistência Técnica em <https://www.topinformatica.pt/>.

Apresentação

Programa desenvolvido para o cálculo de muros de contenção de terras que trabalham em consola. Realiza o pré-dimensionamento automático da geometria, o cálculo da armadura do muro e o dimensionamento geométrico e de armaduras da sapata do muro.

A introdução de dados pode, por opção do utilizador, ser realizada através de um assistente, este é de extrema importância nos casos correntes, otimiza o tempo de introdução de dados.

O utilizador pode modificar qualquer tipo de dados sempre que o deseje.

Após a análise global do elemento estrutural o programa efetua o dimensionamento e apresenta de imediato a respetiva listagem de verificações efetuadas.

O programa contém opções para edição das peças desenhadas. Permite ainda gerar as peças desenhadas, e também as escritas, para ficheiros que poderão ser editados posteriormente e trabalhados por cada engenheiro.

Este manual apresenta um capítulo com um exemplo prático, abordando os comandos e ferramentas do programa.

1. Descrição do programa

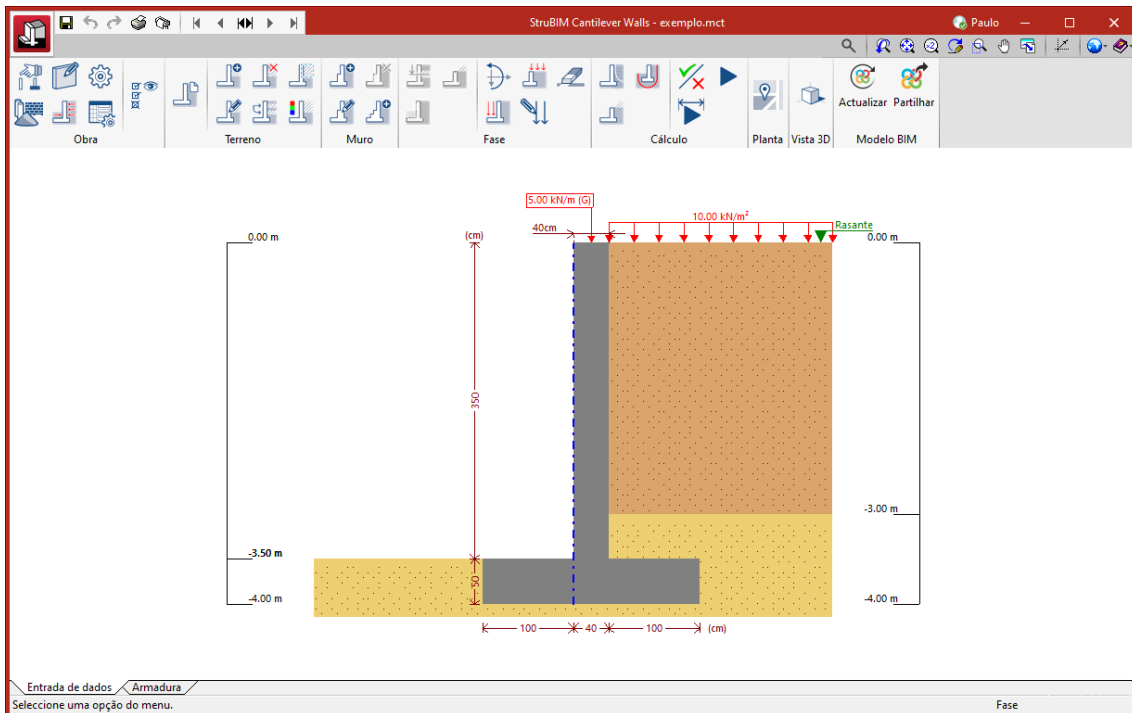


Fig. 1.1

1.1. Assistente

Ao criar uma obra nova dispõe da possibilidade de utilizar um assistente, o qual gerará os dados necessários para descrever o muro a partir de um número reduzido de parâmetros introduzidos de forma sequencial. Inclui o pré-dimensionamento da geometria e a geração de cargas. Pode rever e/ou modificar qualquer dado depois da obra gerada.

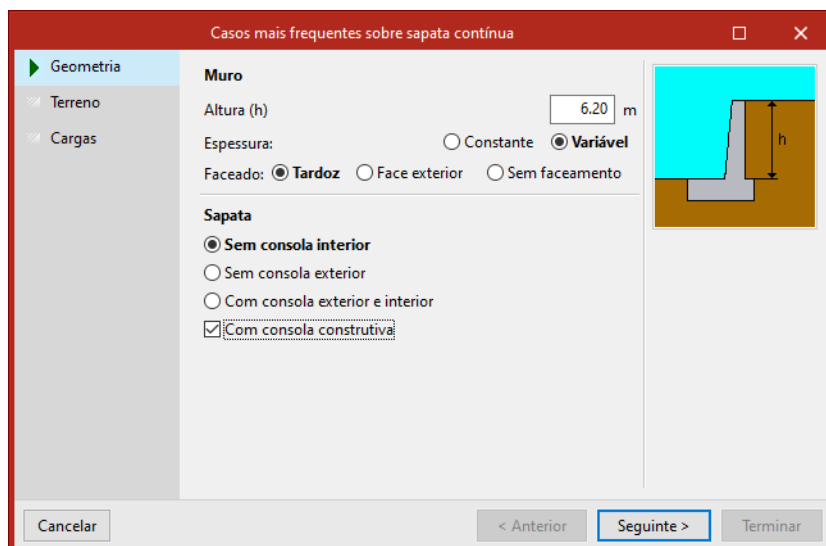


Fig. 1.2

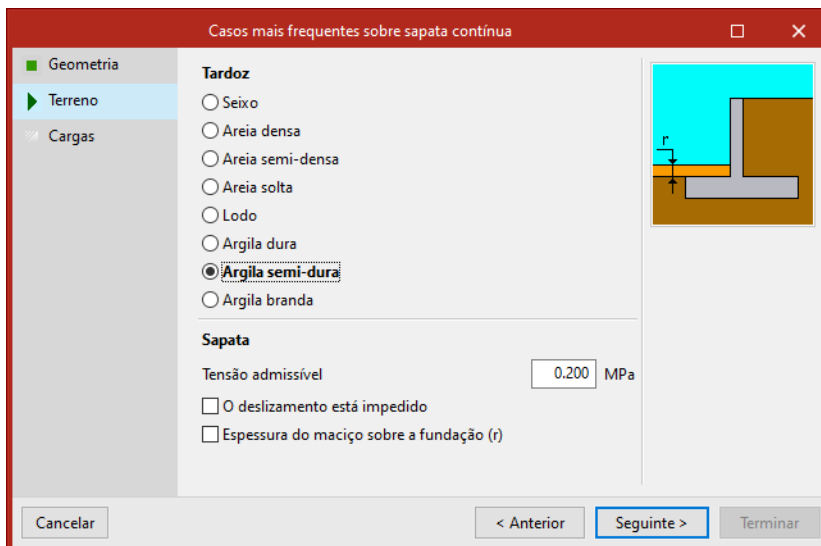


Fig. 1.3

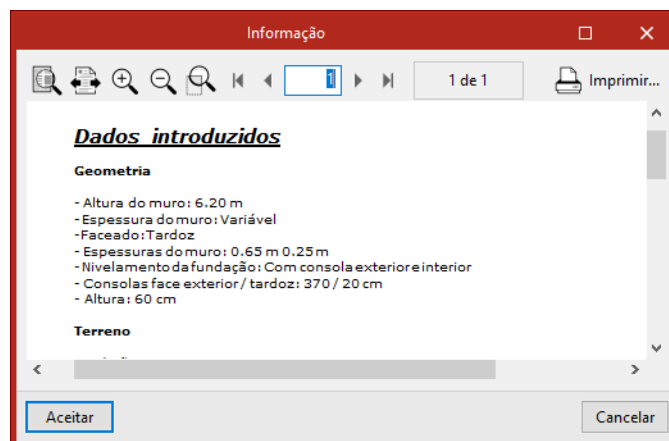



Fig. 1.4

1.2. Listagens

A forma de obter as listagens realiza-se com a opção  **Arquivo > Listagens**.

As listagens podem enviar-se para impressora (com vista preliminar opcional, ajuste de página, etc.) ou podem gerar-se ficheiros HTML, PDF, RTF e TXT.

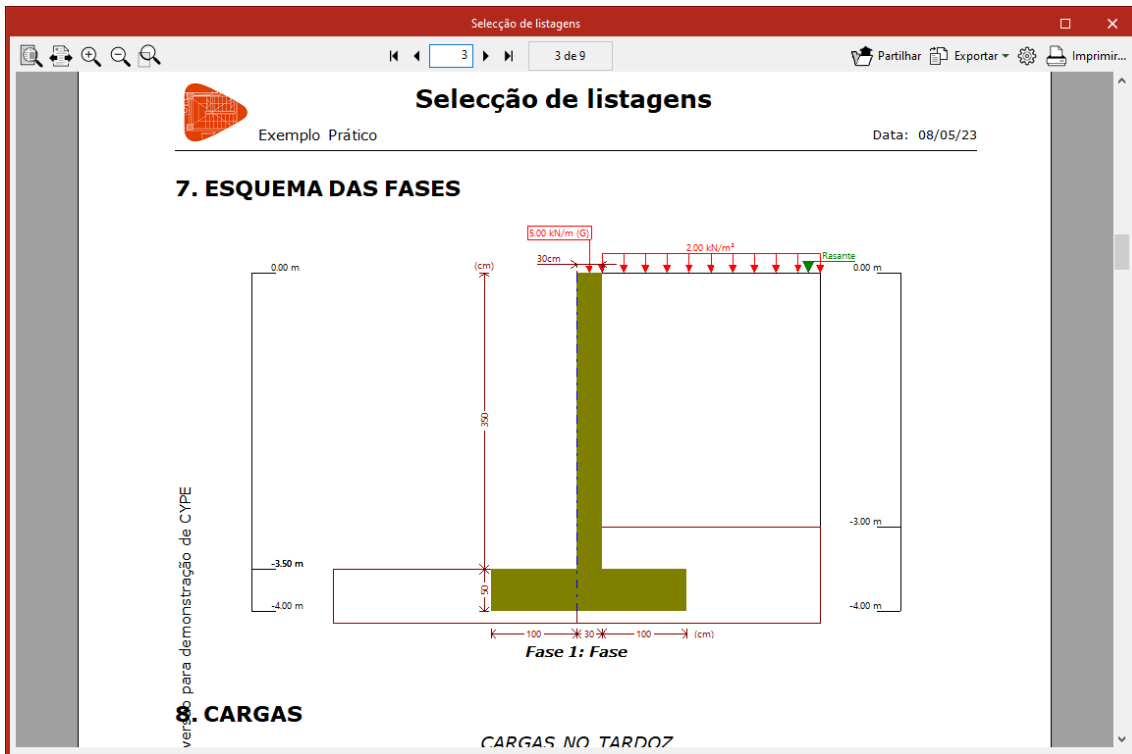



Fig. 1.5

1.3. Desenhos

A forma de obter os desenhos realiza-se com a opção  **Arquivo > Desenhos**.

Podem realizar-se as seguintes operações para o desenho de esquemas:

- A janela **Seleção de desenhos** permite acrescentar um ou vários desenhos para imprimir simultaneamente e especificar o periférico de saída: impressora, plotter, DXF ou DWG; seleccionar uma legenda (da CYPE ou qualquer outra definida pelo utilizador) e configurar as layers.

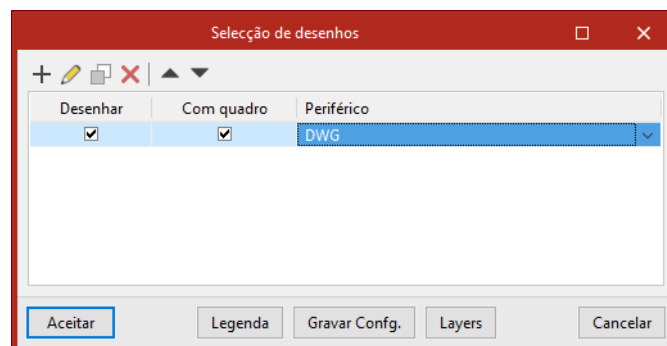


Fig. 1.6

- Em cada desenho pode configurar os elementos a imprimir, com possibilidade de incluir pormenores do utilizador previamente importados.

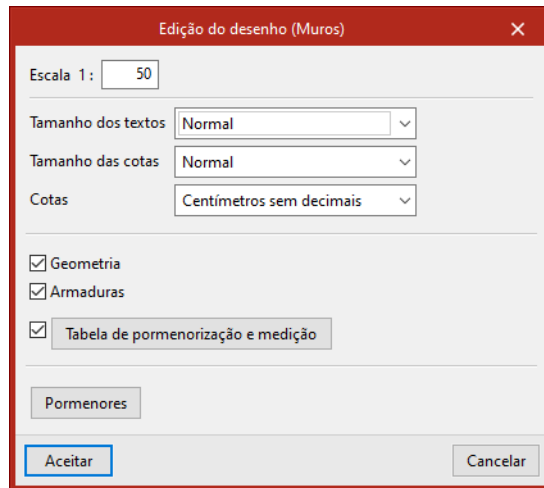


Fig. 1.7

- Modificar a posição dos textos.

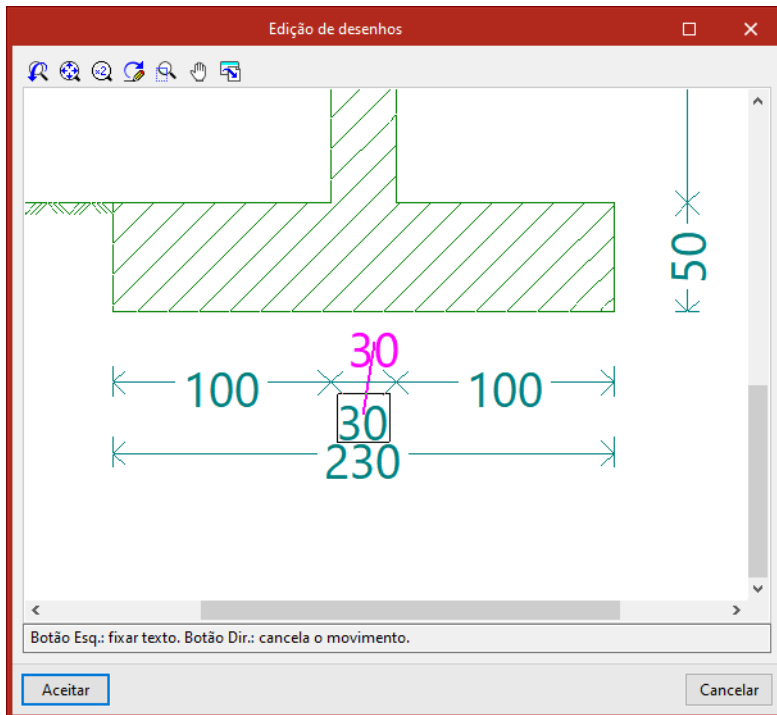


Fig. 1.8

- Recolocar os objetos dentro do mesmo desenho ou deslocá-los para outro.

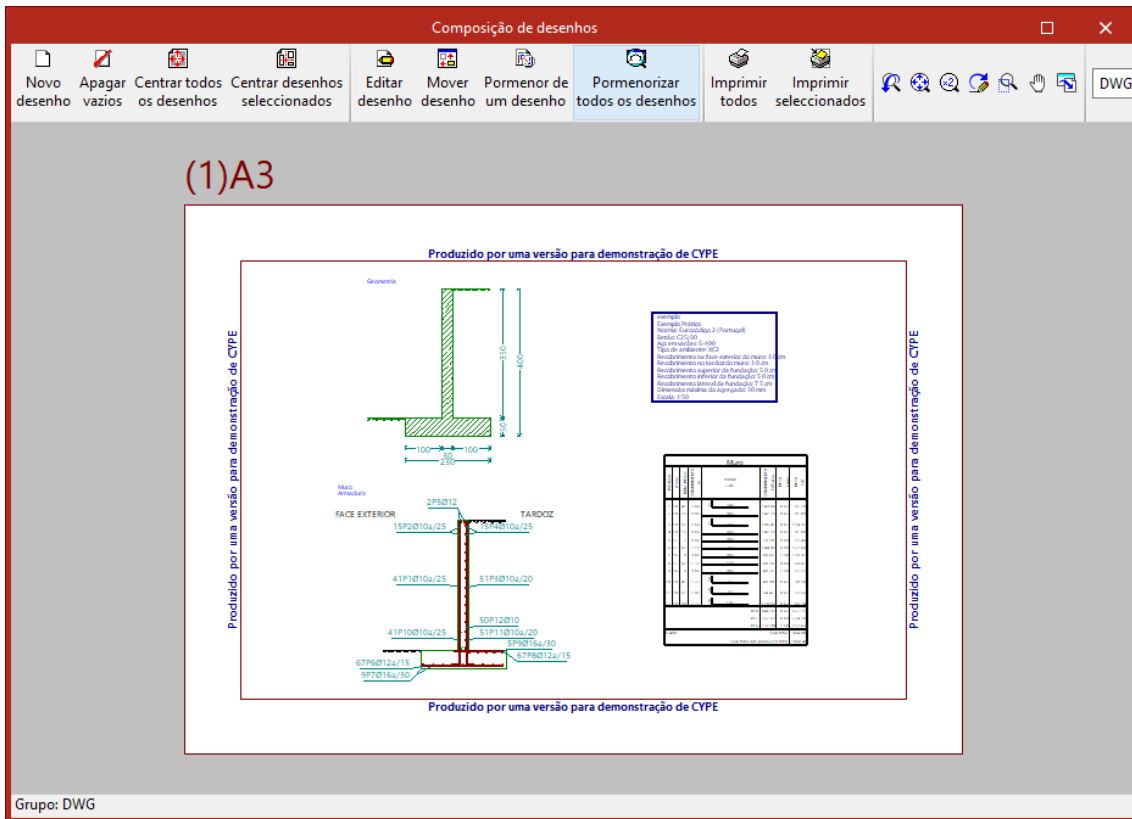


Fig. 1.9

2. Exemplo prático

2.1. Introdução

Descreve-se a seguir um exemplo prático de iniciação para o utilizador, cujo objetivo é:

- Como introduzir uma obra sem ajuda do assistente.
- Analisar os resultados.

Trata-se de um muro de suporte de terras, com uma carga no coroamento e outra sobre o tardoz. O terreno apresenta dois estratos.

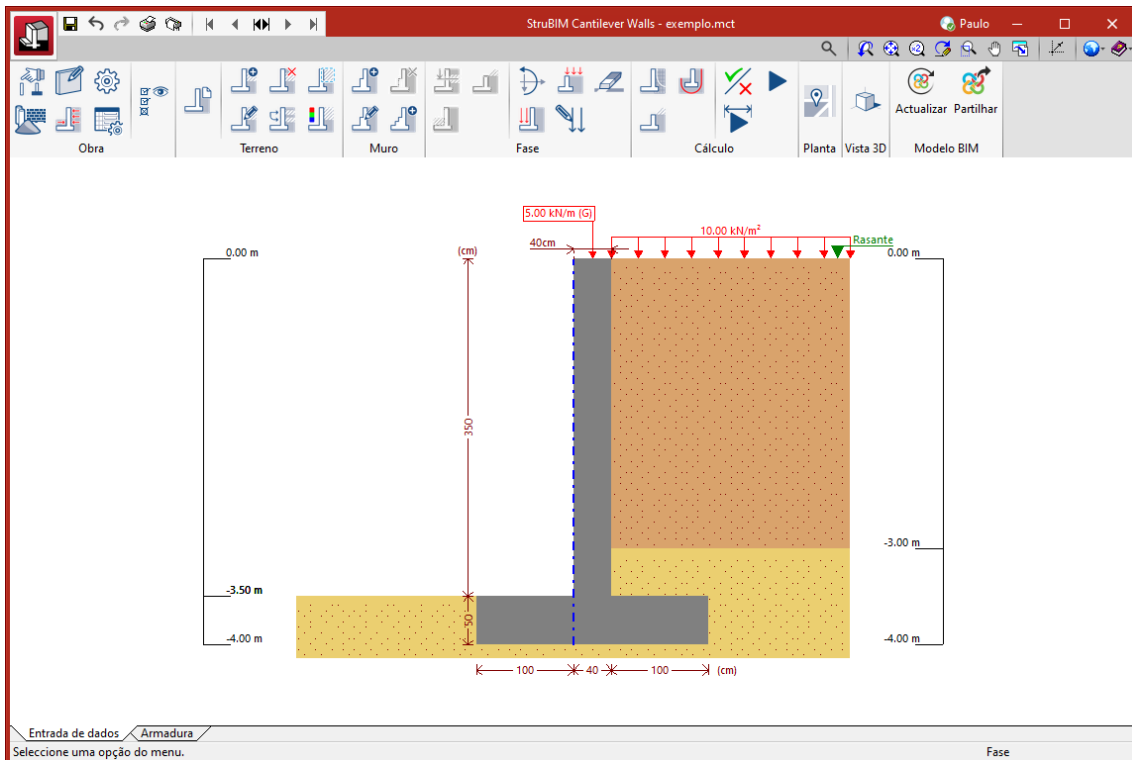



Fig. 2.1

O ficheiro do exemplo prático está incluído no programa. Se pretender aceder a ele, siga estes passos:

- Entre no programa.
- Prima  **Arquivo** > **Arquivo**. Abre-se a janela com o mesmo nome.
- Prima o botão **Exemplos** e posteriormente prima em **Abrir**.

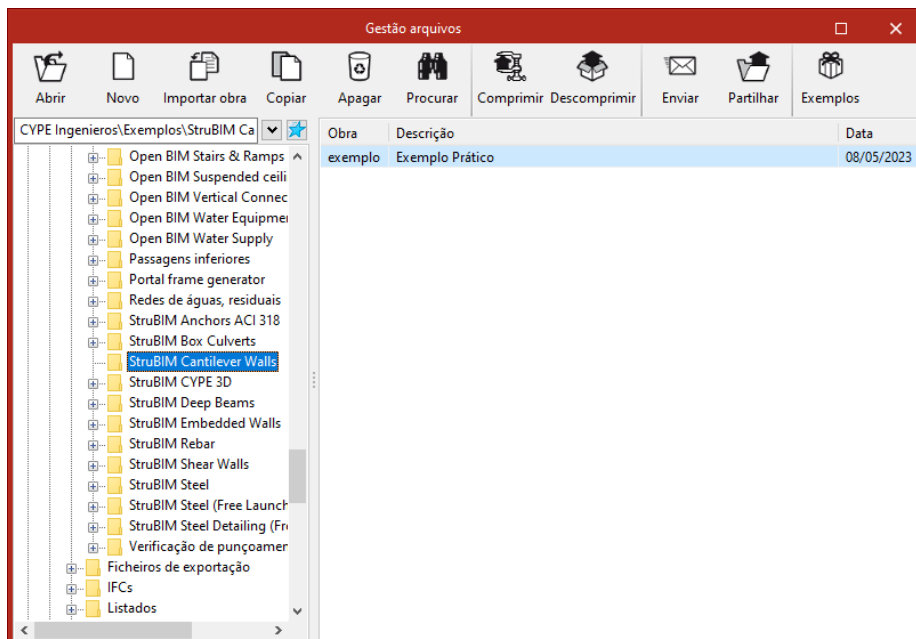


Fig. 2.2

- Prima o botão **Sair**.

2.2. Introdução de dados

2.2.1. Criação da obra

Siga este processo para criar a obra:

- Prima sobre **Arquivo > Novo**. Na janela que se abre introduza o nome do ficheiro e da obra.

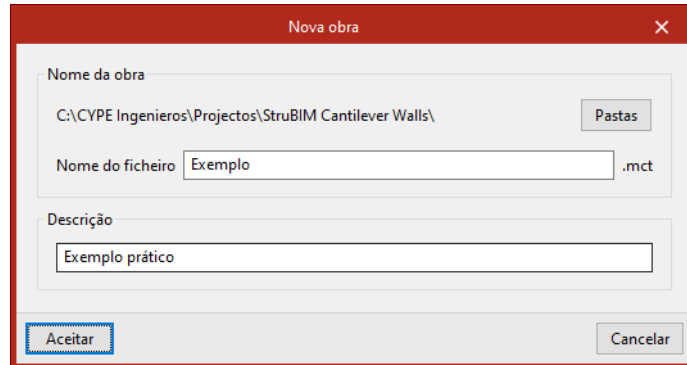


Fig. 2.3

- Prima **Aceitar**.
- Posteriormente, surge a janela de **Seleção de assistente**, prima em **Nenhum** e por fim em **Aceitar**.

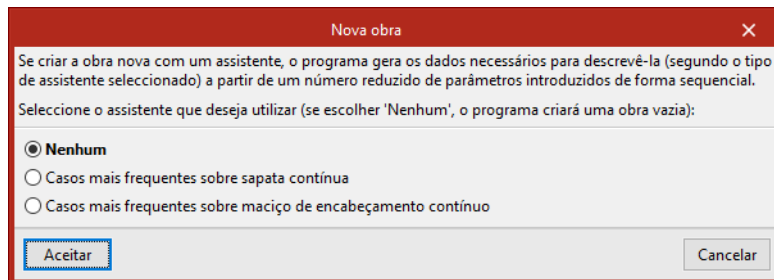


Fig. 2.4

- Surge a janela Seleção do projeto. Desative a opção “**Vincular-se a um projeto do BIMserver.center**”.

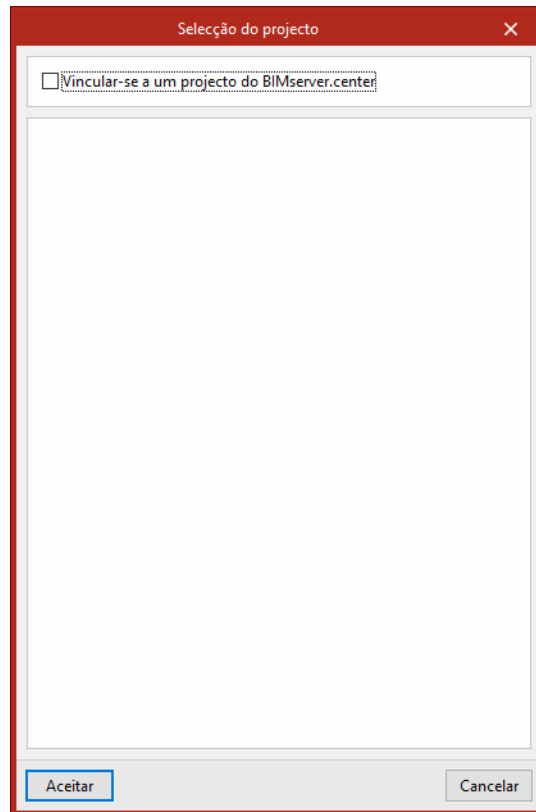


Fig. 2.5

- Prima **Aceitar**.
- Seleccione a opção **Sapata contínua** e prima **Aceitar**.

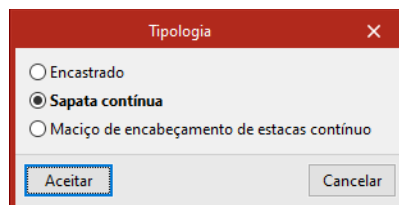


Fig. 2.6

- Na janela Materiais, seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

Fig. 2.7

- Prima **Aceitar**.
- De seguida, introduza os valores de acordo com a figura seguinte.

Fig. 2.8

- Considera-se os dados da figura seguinte.

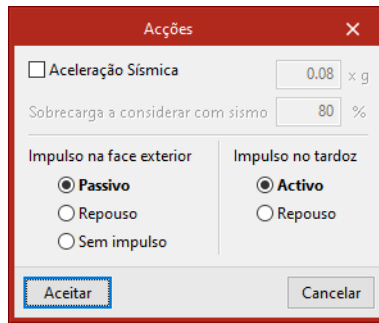


Fig. 2.9

- Coloque os seguintes dados gerais.

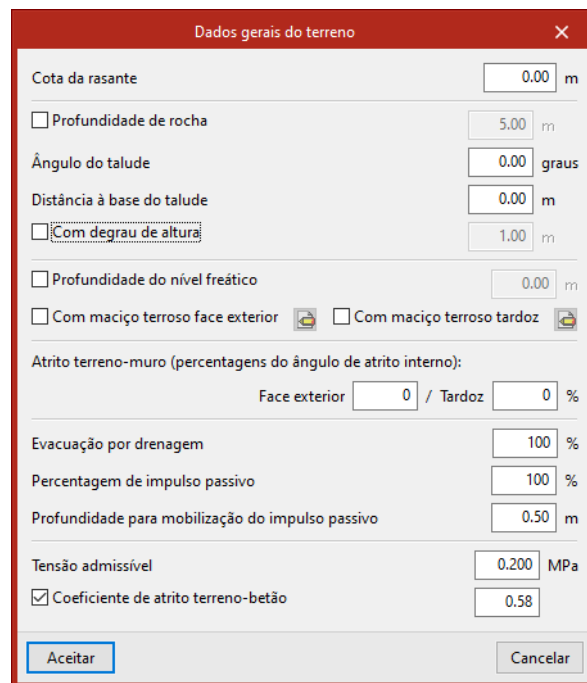


Fig. 2.10

- Após **Aceitar**, surge o muro de suporte de acordo com a figura seguinte.

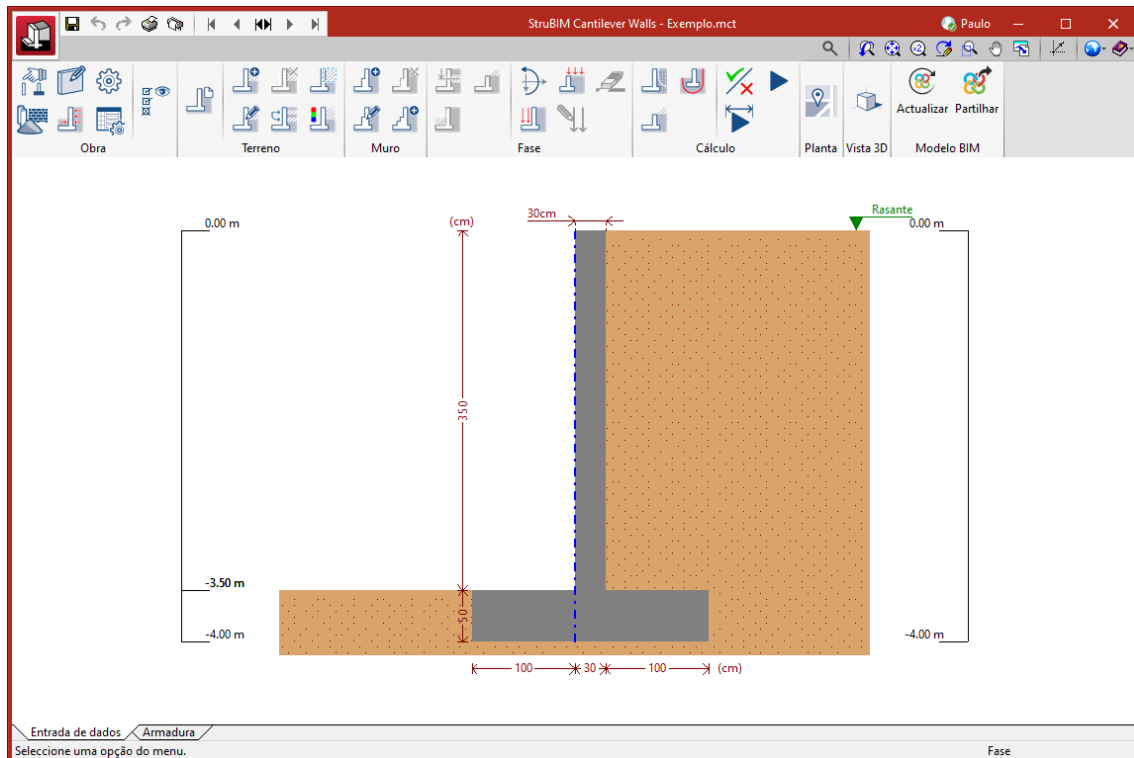




Fig. 2.11

2.2.2. Terreno

Neste ponto, definem-se as características geotécnicas do terreno. Para além disso, introduz-se um novo estrato.

- No grupo **Terreno**, prima em  **Editar estrato/maciço terroso** e prima sobre o terreno.
- Coloque como Descrição: **Areia solta**.
- Prima sobre o ícone , seleccione **Areia solta** e assume os valores referentes a este tipo de terreno.

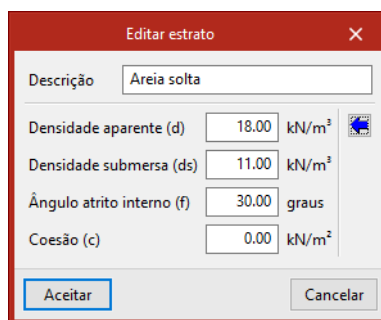




Fig. 2.12

- No grupo **Terreno**, prima em  **Novo estrato**.
- Coloque como Descrição: **Argila branda**.
- Prima sobre o ícone , seleccione **Argila branda** e assume os valores referentes a este tipo de terreno.
- Como profundidade do estrato coloque 3 metros.

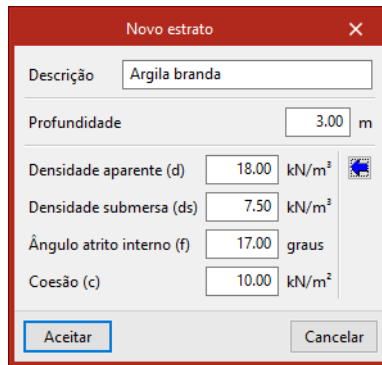



Fig. 2.13

2.2.3. Definição da Fase construtiva

- No grupo **Fase**, prima em  **Incremento de cargas** e coloque uma carga de **5 KN/m** de carga vertical devido à ação permanente.

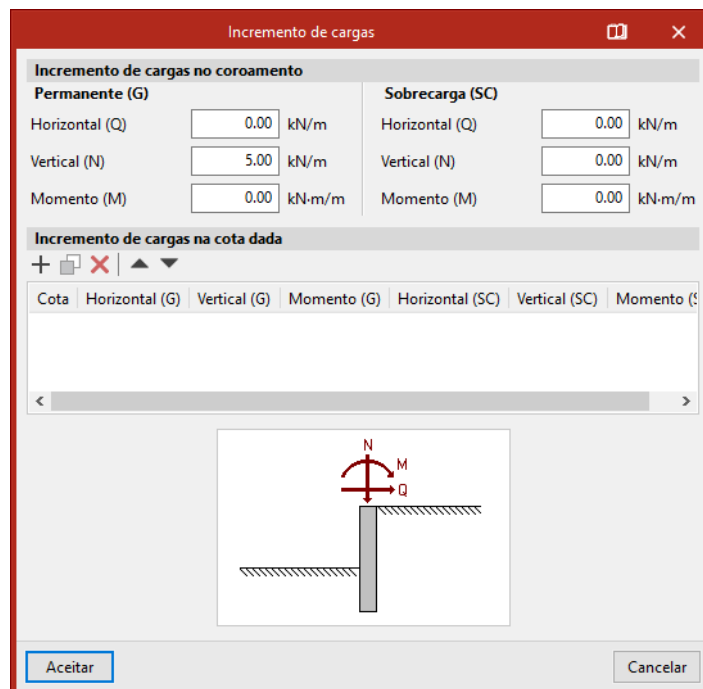



Fig. 2.14

- No grupo **Fase**, prima em  **Nova carga no tardoz** e coloque uma carga uniforme superficial de **5 kN/m²**.

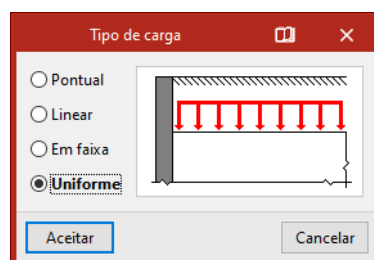


Fig. 2.15

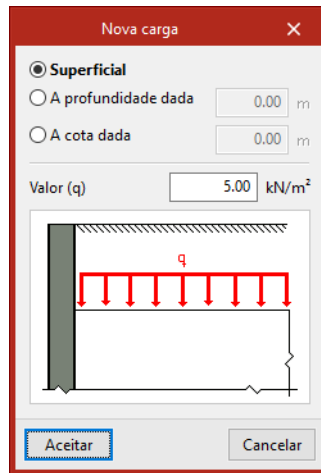



Fig. 2.16

2.3. Opções de cálculo, dimensionamento, resultados e armaduras

2.3.1. Opções de cálculo

- No grupo **Obra**, prima em  **Opções** e coloque o muro a ser dimensionado com uma espessura constante.

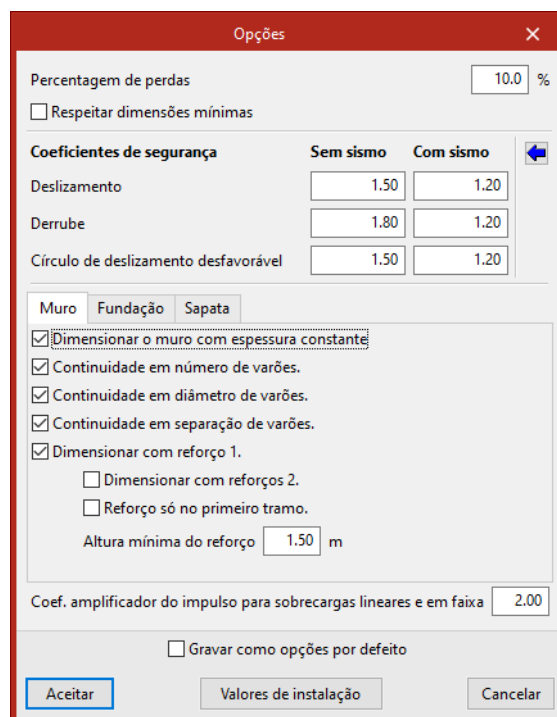



Fig. 2.17

- Todas as outras opções mantêm-se de acordo com as figuras seguintes.

Fig. 2.18

Fig. 2.19

2.3.2. Cálculo

- No grupo **Cálculo**, prima em  **Dimensionar tudo**.

No final do cálculo surge a seguinte mensagem:

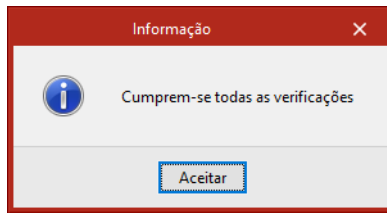


Fig. 2.20

- Prima **Aceitar**.

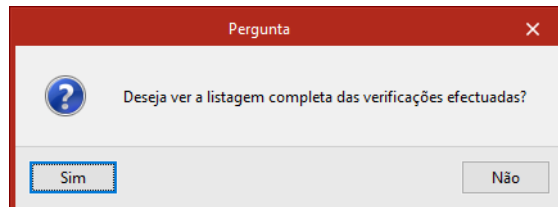


Fig. 2.21

- Prima **Sim**, se pretender consultar a listagem de verificações.

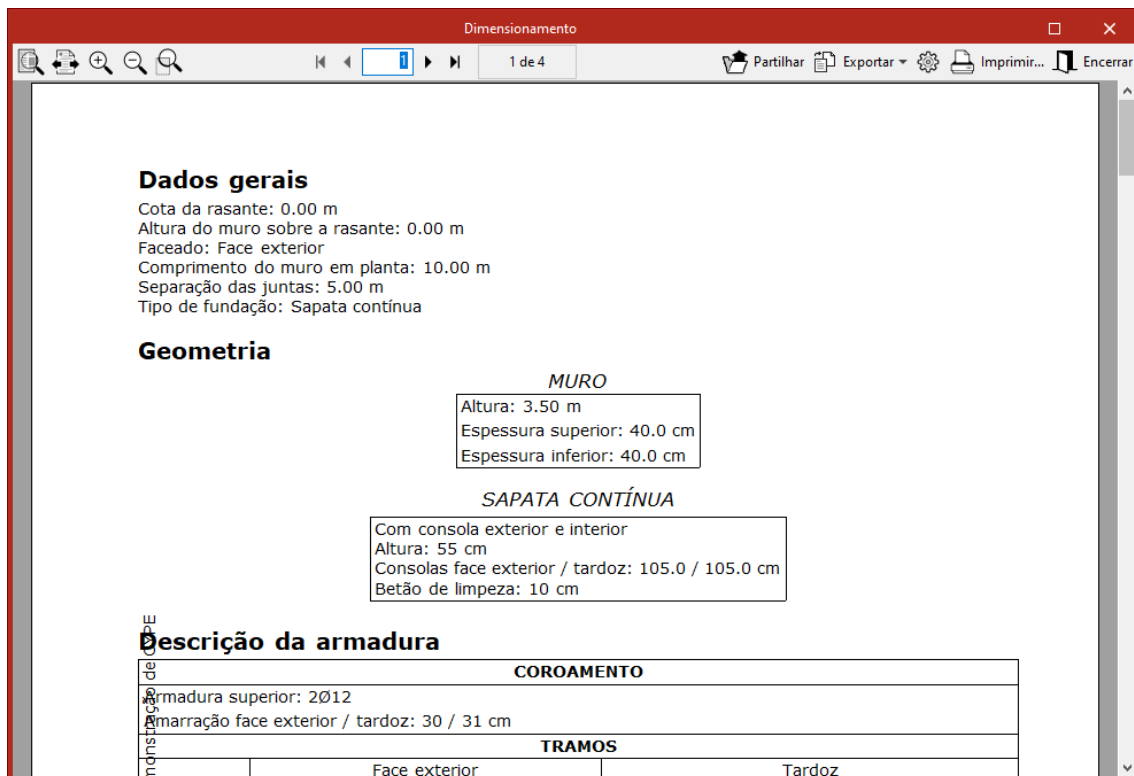


Fig. 2.22

2.3.3. Círculo de deslizamento desfavorável

- No grupo **Fase**, prima em  **Círculo de deslizamento desfavorável**, desta forma visualizará o mapa de isovalores do coeficiente de segurança sobre a posição de todos os círculos de deslizamento analisados.

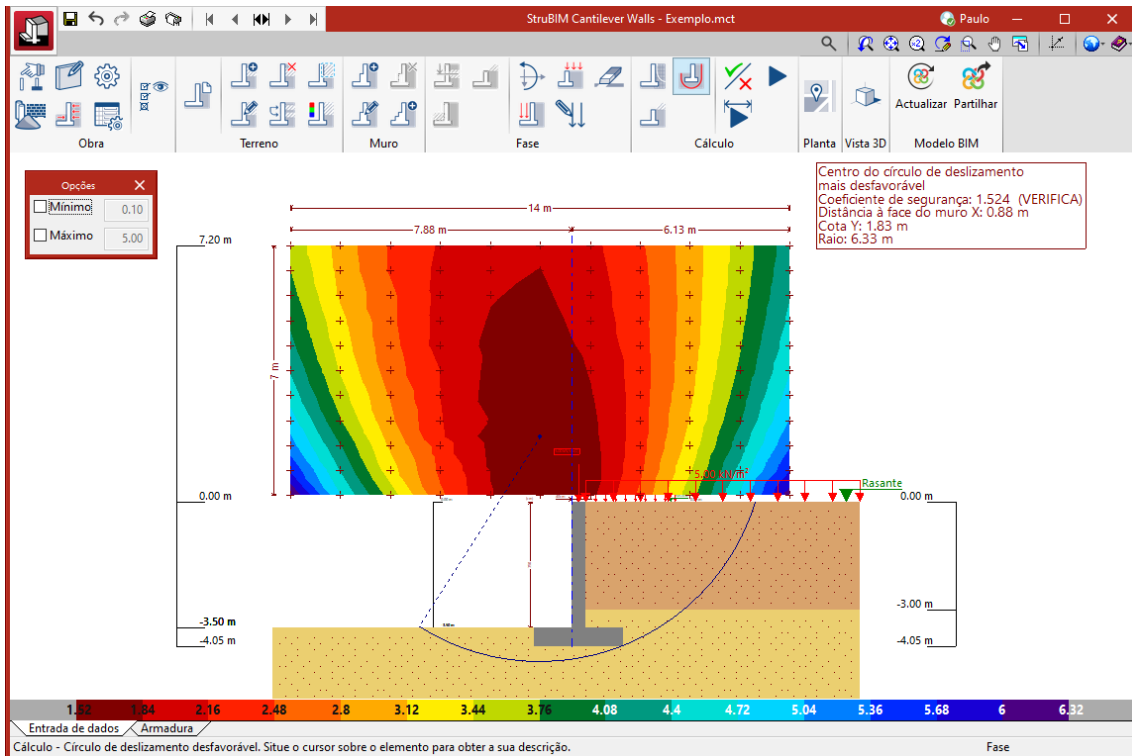



Fig. 2.23

2.3.4. Resultados

- No grupo **Cálculo**, prima em  **Resultados da fase**.

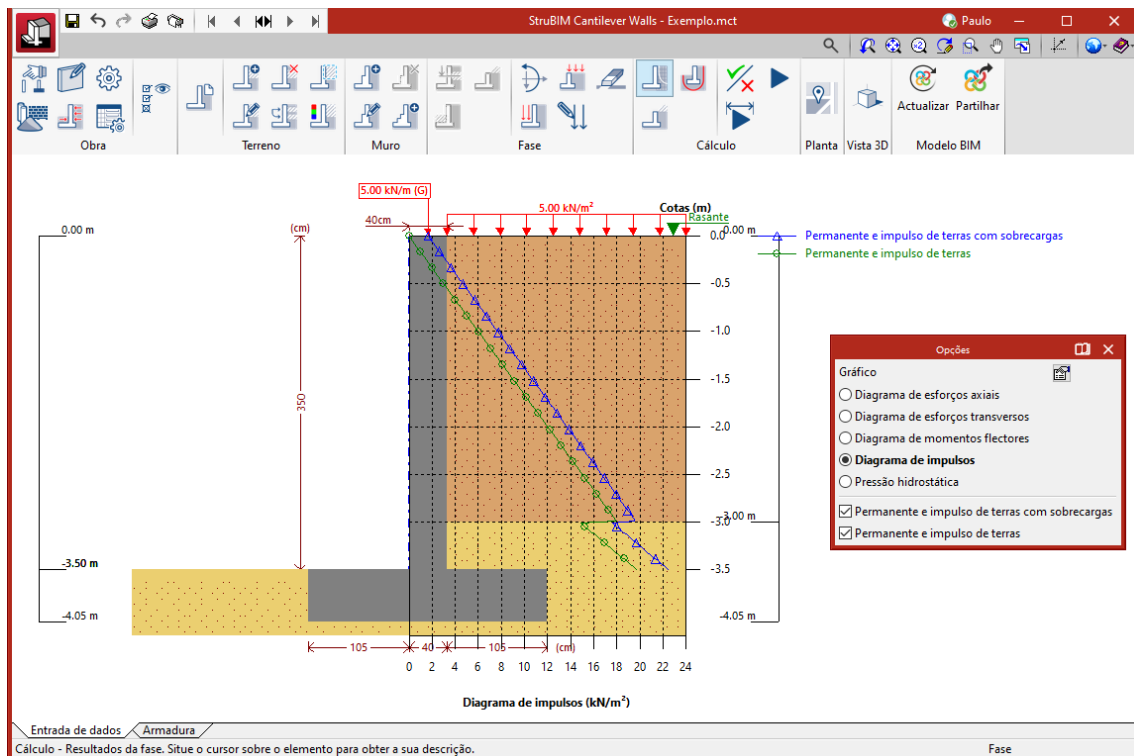




Fig. 2.24

Assim poderá consultar de uma forma simples os esforços e deslocamentos, premindo no ícone , poderá ativar os valores em x e y como também outras opções.

- No grupo **Cálculo**, prima em  **Diagramas de esforços**.

Poderá consultar diversos diagramas de esforços, deslocamentos entre outros, relativamente a uma fase ou a várias fases. Da mesma forma, poderá configurar as opções de visualização.

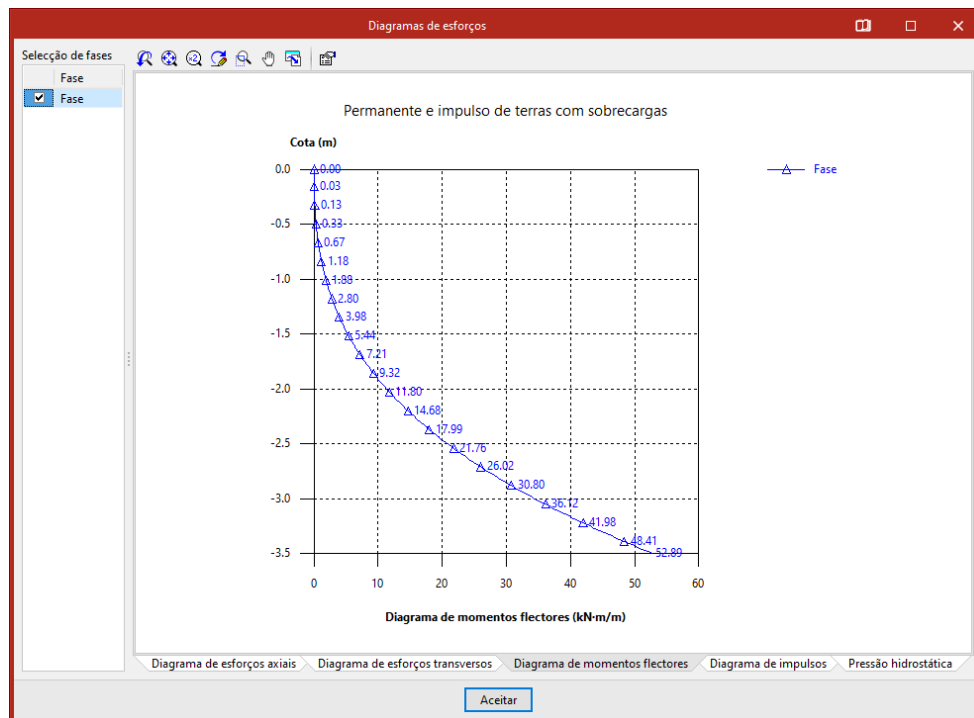


Fig. 2.25

2.3.5. Armaduras

- Prima no separador **Armadura**, como mostra a seguinte figura.

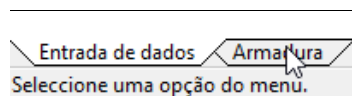



Fig. 2.26

Posicionando o cursor sobre uma determinada armadura e premindo, pode alterar o diâmetro, espaçamento, e outros dados.

Posteriormente, prima no ícone  para saber se verificam as alterações efetuadas.

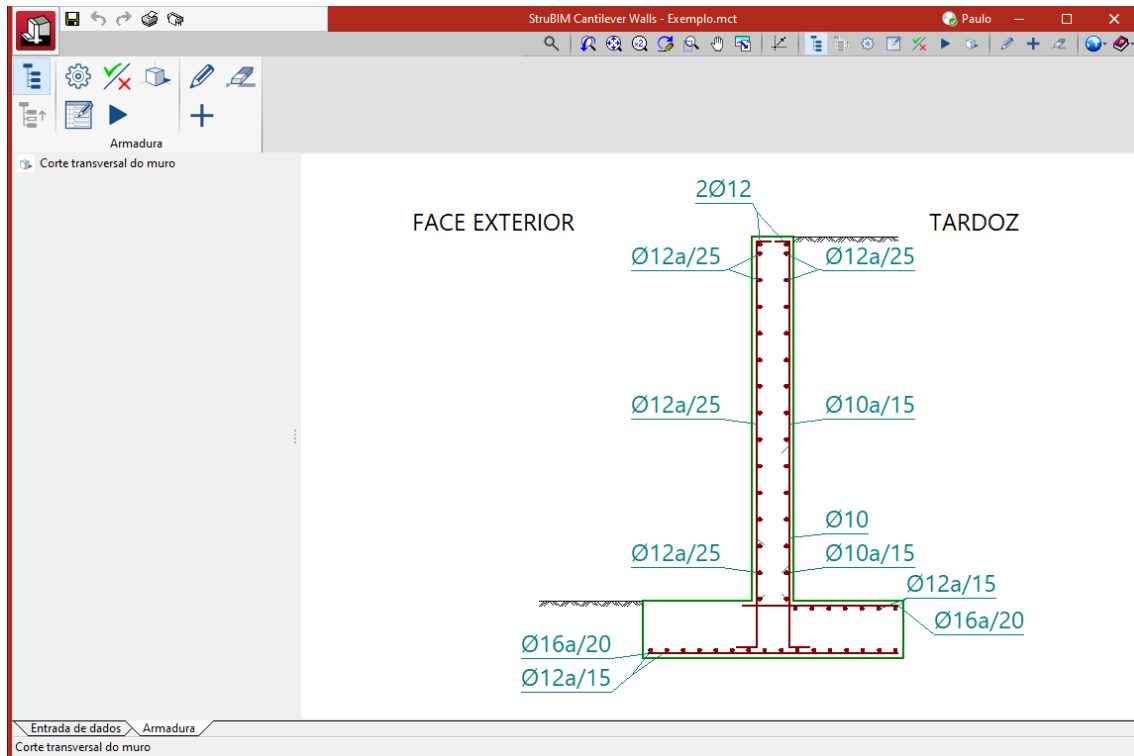


Fig. 2.27

2.4. Listagens e desenhos

2.4.1. Listagens

- Prima em  **Arquivo > Listagens**.
- Surge a seguinte pergunta, prima **Sim**.

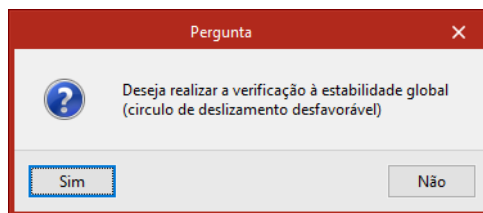


Fig. 2.28

- Surge a janela Informação, prima **Aceitar**.

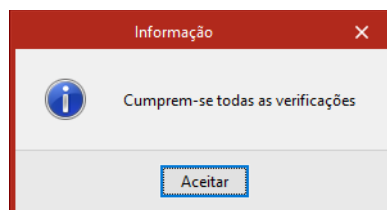


Fig. 2.29

- Seguidamente, seleccione os capítulos que pretende imprimir, prima **Aceitar** para terminar.

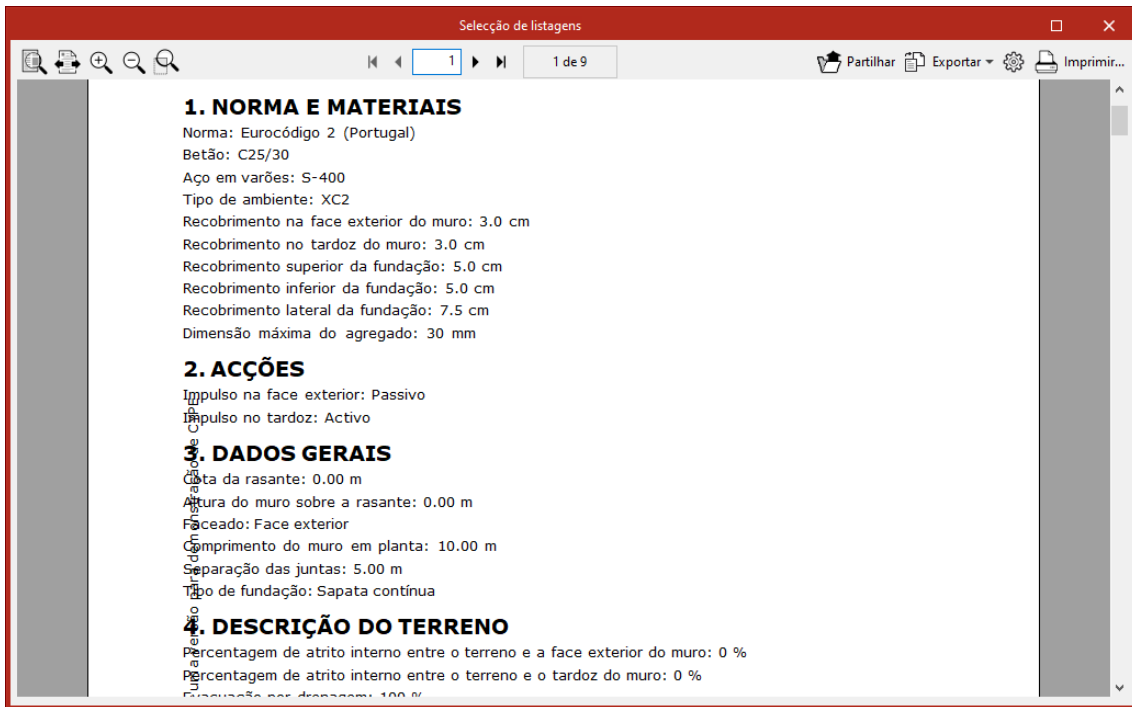


Fig. 2.30

Pode-se imprimir diretamente para a impressora ou exportar para ficheiro em TXT, HTML, PDF ou RTF.

2.4.2. Desenhos

- Prima em  Arquivo > Desenhos.
- Surge a seguinte pergunta, prima **Não**.

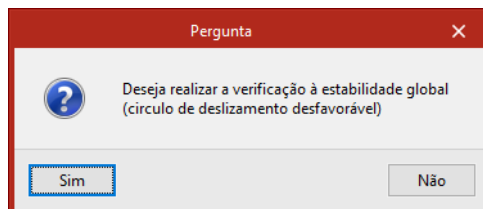


Fig. 2.31

- Surge a janela Informação, prima **Aceitar**.

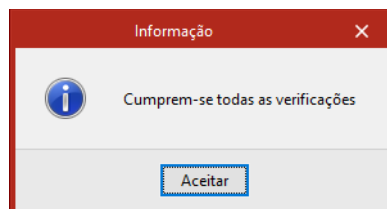



Fig. 2.32

- Seguidamente, prima em  e coloque os dados da figura seguinte.

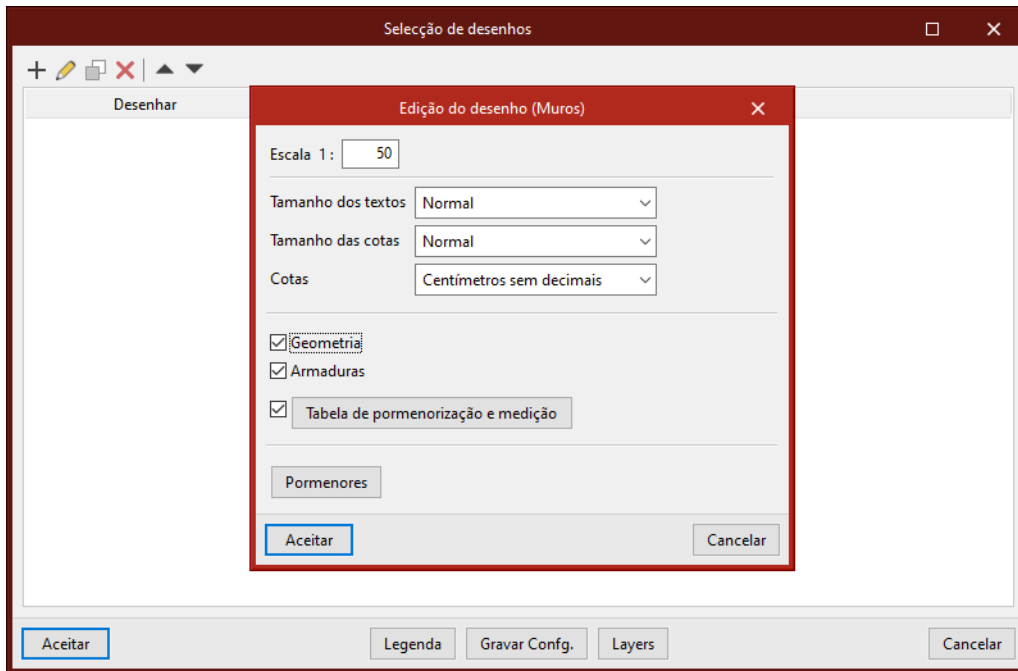


Fig. 2.33

- Prima **Aceitar**.

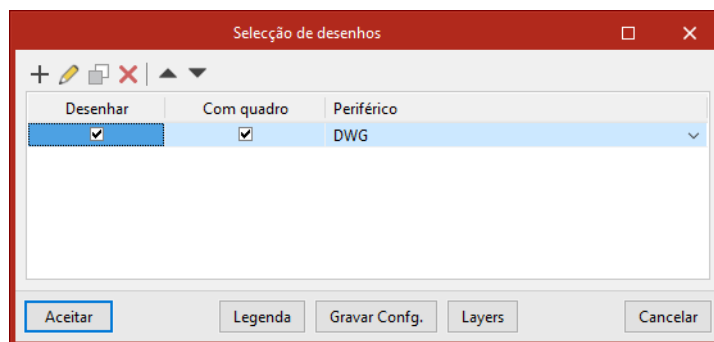
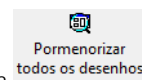


Fig. 2.34

- Selecione um determinado periférico e prima **Aceitar**.

- Após a geração do desenho, para visualizar os mesmos, prima em **desenhos**, dessa forma visualizará o desenho.



Pormenorizar todos os

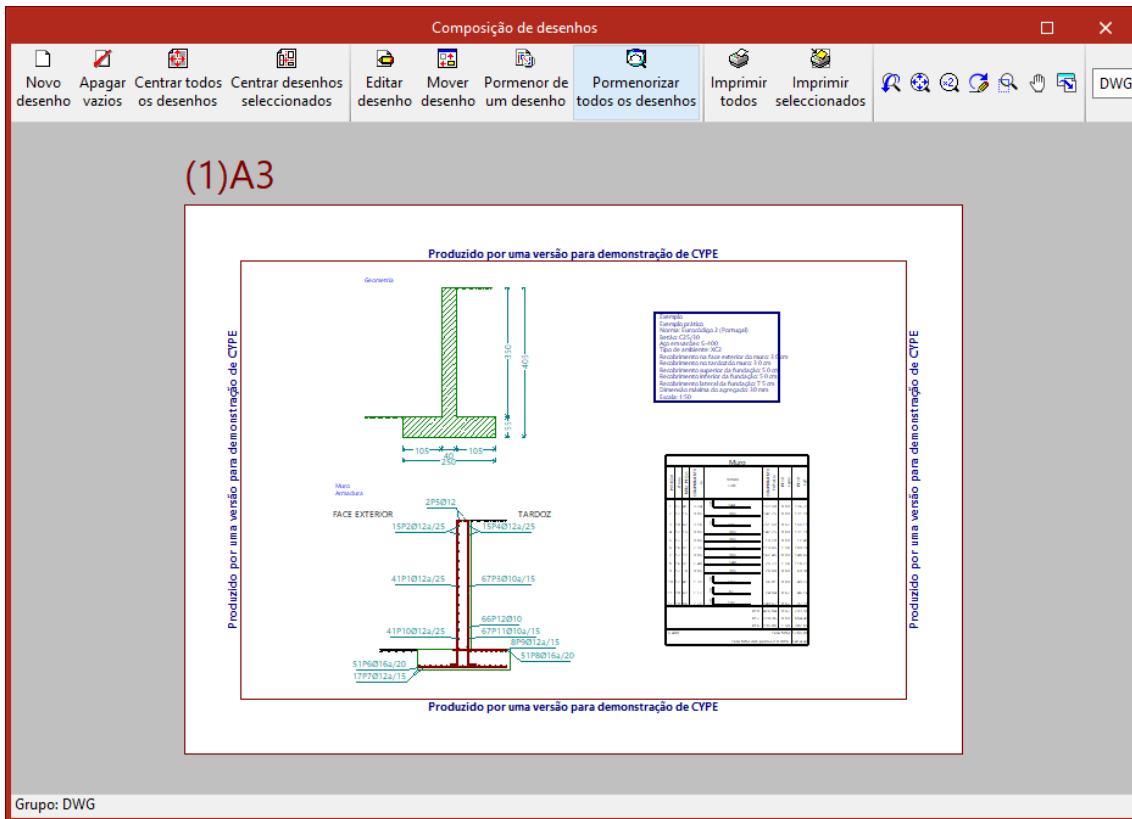


Fig. 2.35

- Para imprimir os desenhos, prima em  **Imprimir todos** ou  **Imprimir seleccionados**.

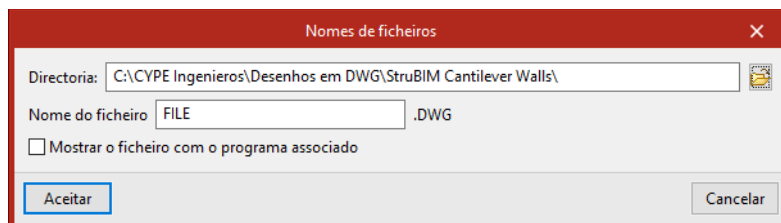


Fig. 2.36

3. Bibliografia de referência

- I. MECÁNICA DE SUELOS EN LA INGENIERÍA PRÁCTICA. Karl Terzaghi – Ralph B. Peck. Segunda Edição. Editorial El Ateneo S.A.
- II. RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS PARA EL PROYECTO DE OBRAS MARÍTIMAS E PORTUARIAS. Rom 0.5.94. Ministerio de Obras Públicas, Transportes e Medio Ambiente.
- III. FOUNDATION ANÁLISIS AND DESIGN. Joseph E. Bowles. Quinta Edição. Editorial Mc Graw Hill.
- IV. GEOTECNIA E CIMENTOS. MECÁNICA DEL SUELO E DE LAS ROCAS. José A. Jiménez Salas. José L. de Justo Alpañes. Alcibiades ^a Serrano Gonzaléz.
- V. CIMENTACIONES. W.E. Schulze e K. Simmer. Editorial Blume.