

Modelações no programa Estratigrafia- Terraplanagem

Programa: Estratigrafia – Terraplanagem
Arquivo: Demo_manual_46.gsg

O módulo “Terraplanagem” é utilizado para:

- Modelar edifícios, vias e monitorizar alterações no terreno;
- Calcular volumes de movimentações de terra;
- Criar perfis transversais do solo para análises em outros programas GEO5;
- Visualizar modelos 3D de construções.

Neste Manual de Engenharia vamos mostrar como trabalhar com este módulo:

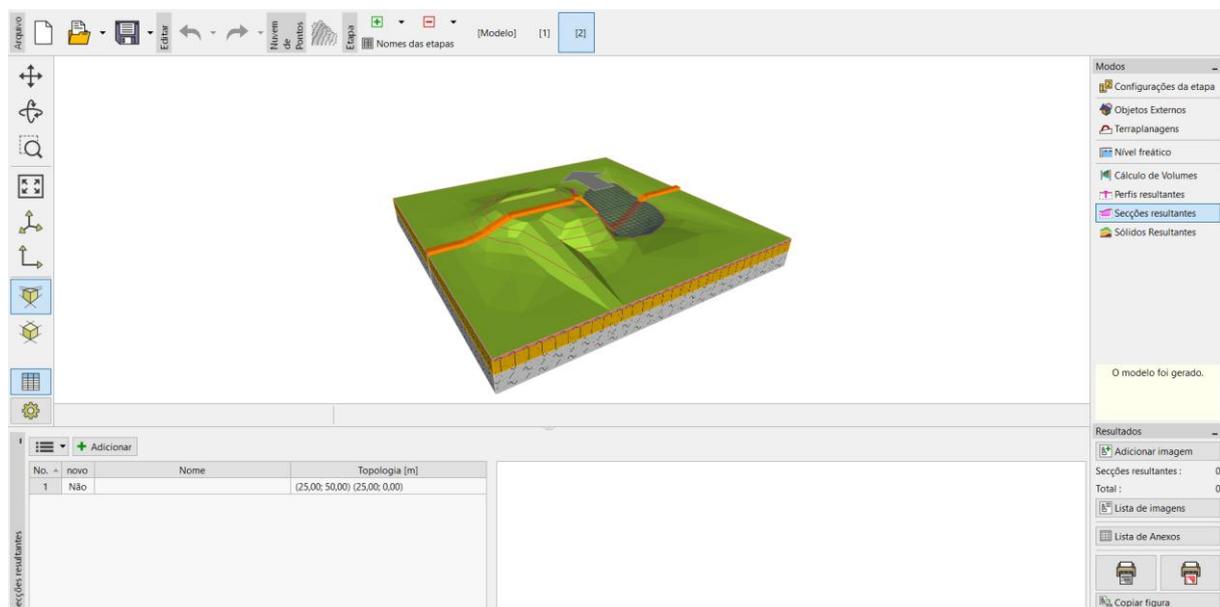
- Primeiro, vamos criar um modelo do subsolo;
- Na primeira etapa, vamos modelar alterações do terreno a partir de pontos definidos;
- Na segunda etapa, vamos criar um terraço com uma rampa de acesso;
- Por último, vamos transferir o perfil transversal do modelo para o programa “Estabilidade de Taludes”.

Tarefa:

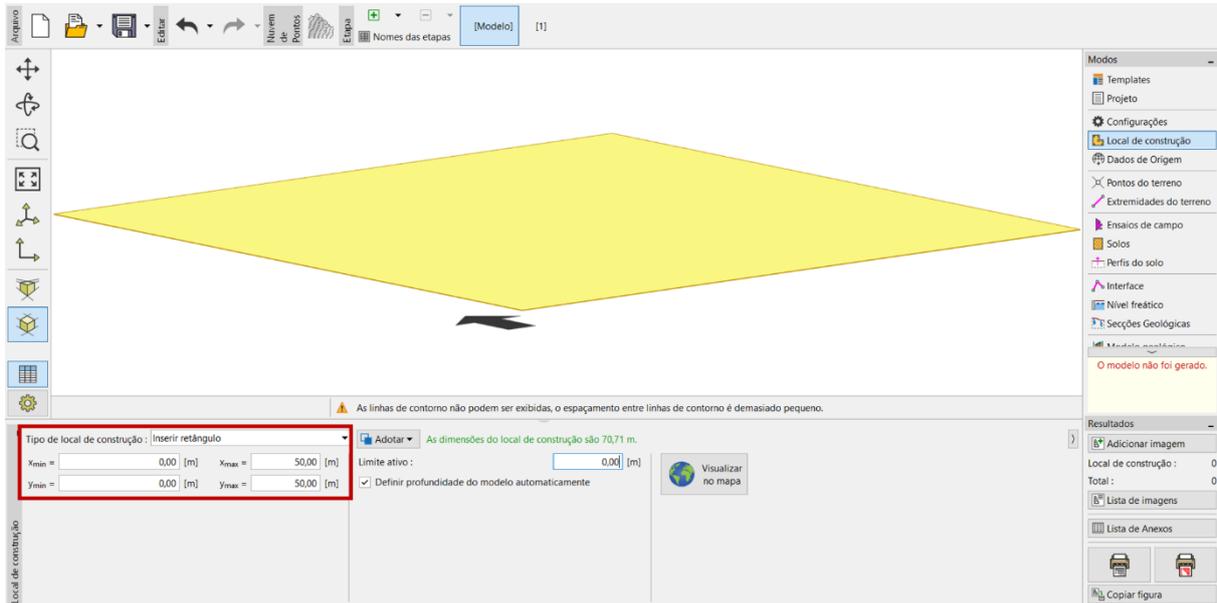
Pretende-se criar um lago com um terraço/miradouro. Crie um modelo do subsolo com as dimensões 50x50 m² e modele as alterações no terreno previstas. De seguida, calcule os volumes de movimentações de terra e dimensione um terraço acima do lado. Finalmente, calcule o volume de água no lago para uma cota de água a 0.4 m da extremidade.

O terreno original é plano com camadas horizontais com as espessuras: 0.4 m de material de aterro, 1.8 m de silte e, finalmente, ardósia. Os pontos definidos do modelo modificado estão guardados no formato IM46.txt.

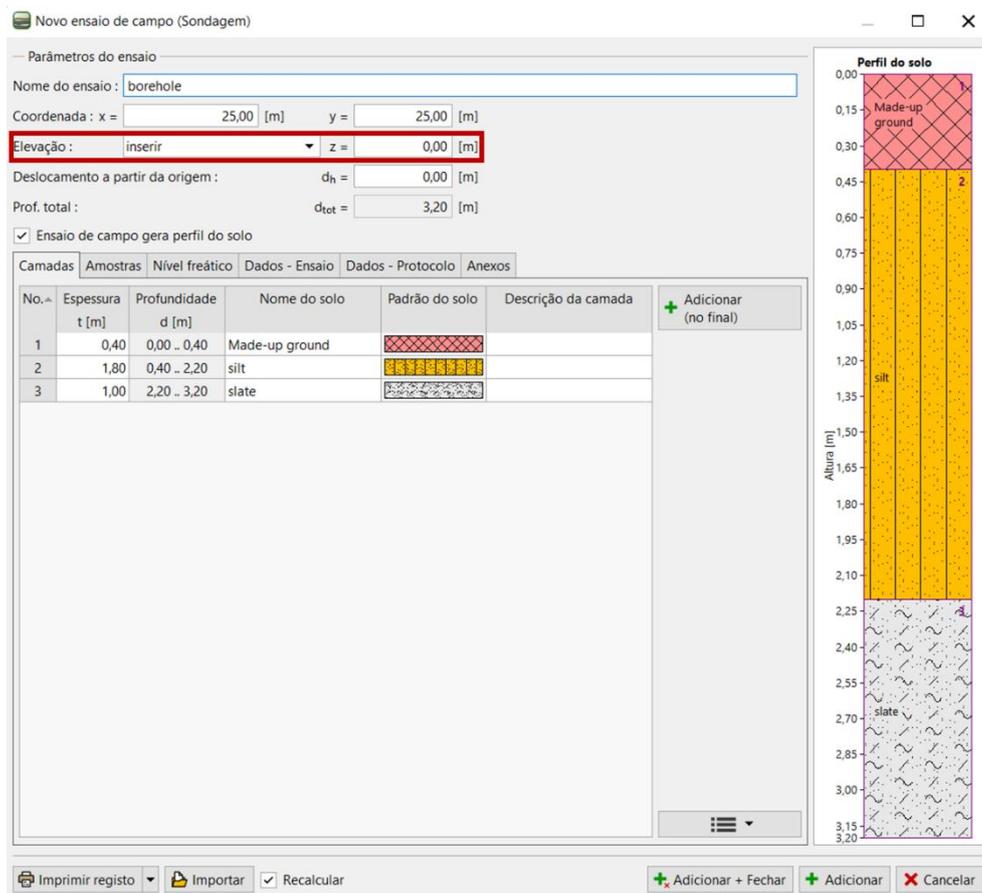
O modelo final do lago com o miradouro deve ter o aspeto seguinte:



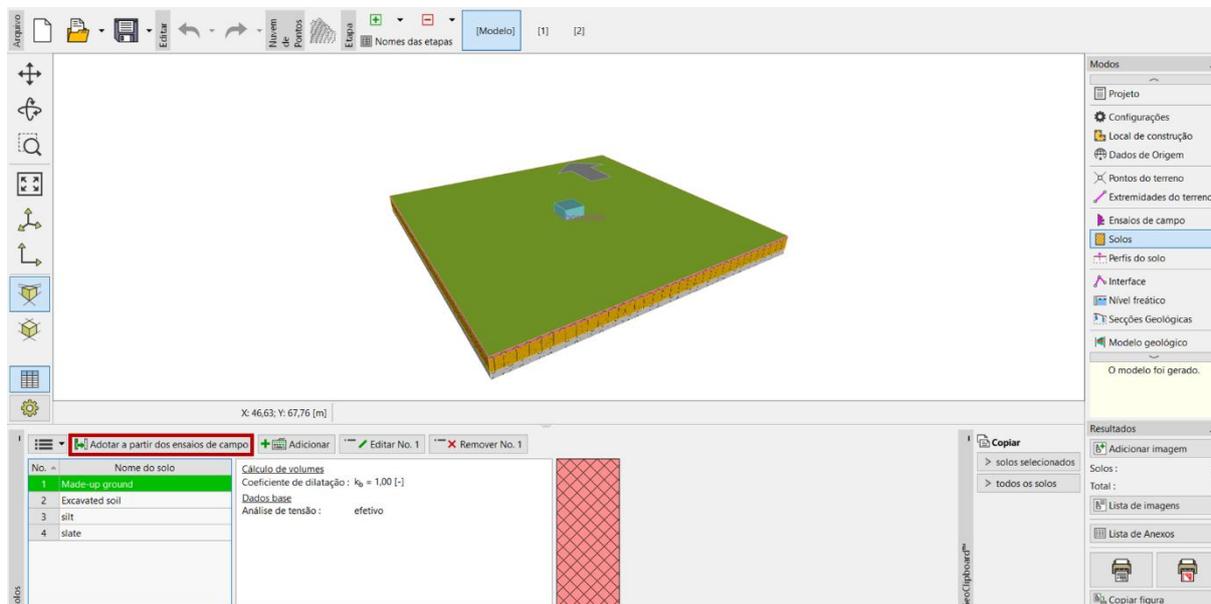
Na janela “Local de construção” vamos inserir as dimensões do modelo. Assumimos uma forma quadrada com 50 m de largura. As coordenadas x e y mínimas serão 0 m e as máximas 50 m. O tipo de construção deve ser definido como “Inserir retângulo”.



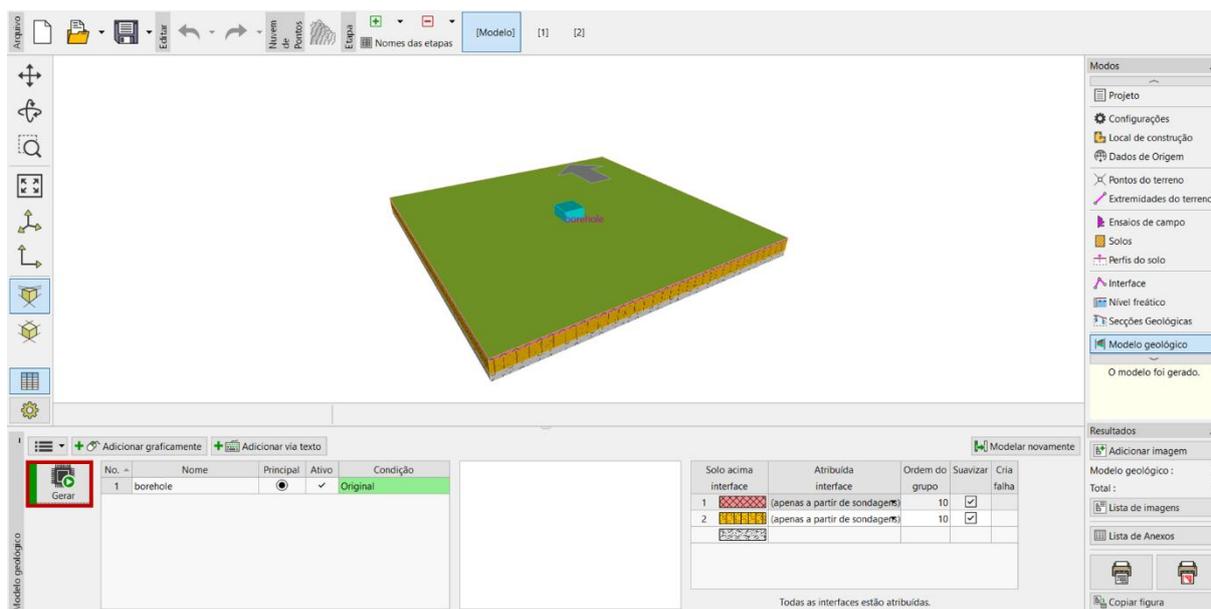
Na janela “Ensaios de campo”, vamos inserir uma sondagem onde podemos criar as três camadas de solo de acordo com o definido para a tarefa. É necessário definir a profundidade inicial da sondagem: $z = 0$ m.



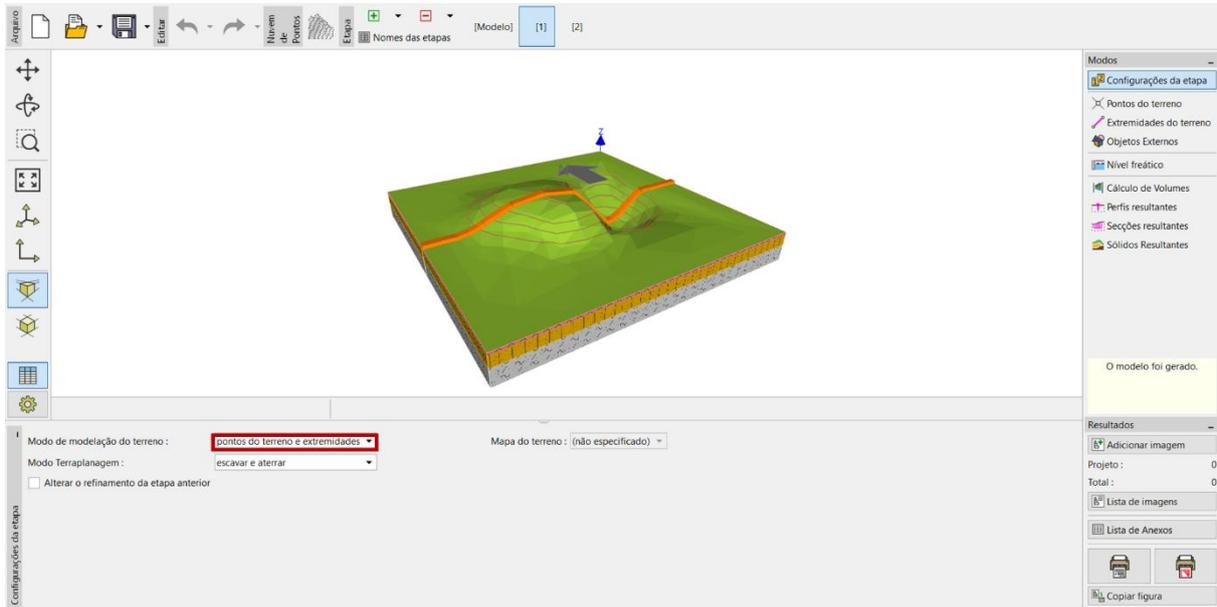
Na janela “Solos” vamos criar uma lista clicando no botão “Adotar a partir dos ensaios de campo”. É possível alterar o coeficiente de dilatação (importante para o cálculo de volumes de escavação) e os restantes parâmetros de cada solo, que são necessários para os programas de dimensionamento.



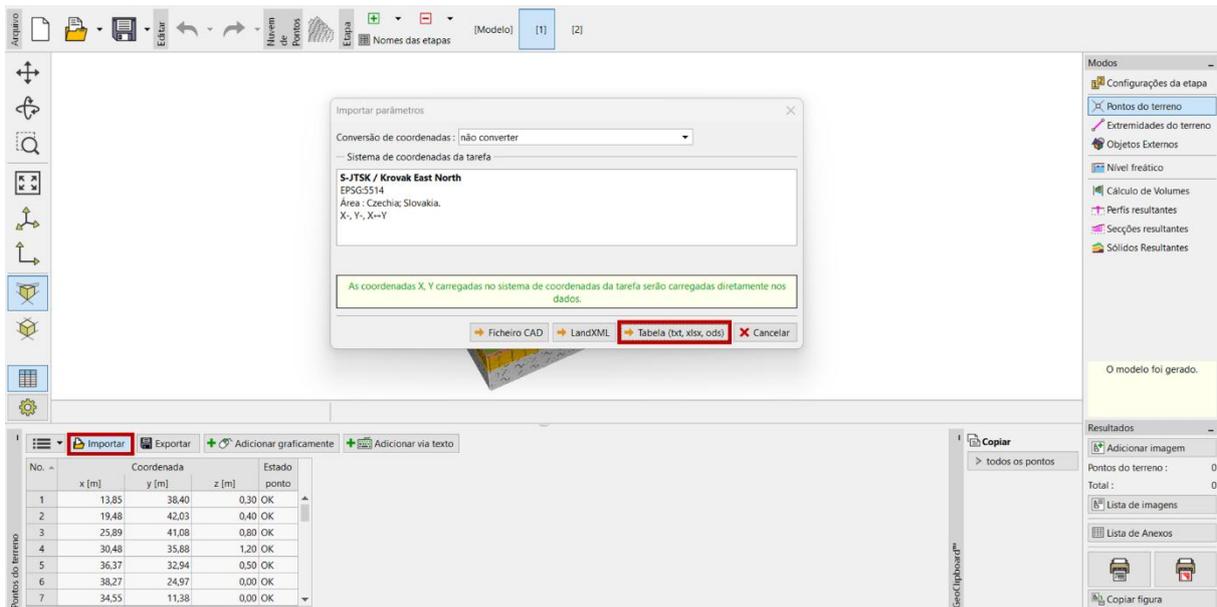
Passamos à janela “Modelo Geológico” e geramos o modelo.

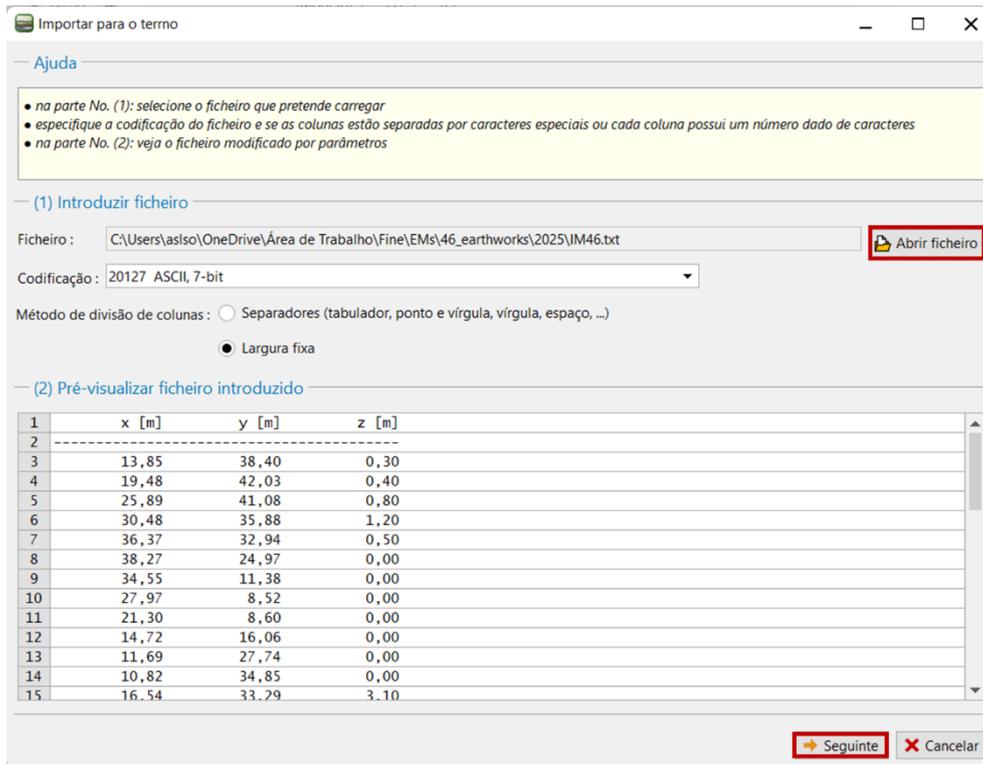


Vamos alternar para a primeira etapa de construção. Na janela “Configurações da etapa” inserimos o modo de modelação do terreno. Vamos seleccionar a opção “pontos do terreno e extremidades” dado que os pontos definidos são conhecidos.

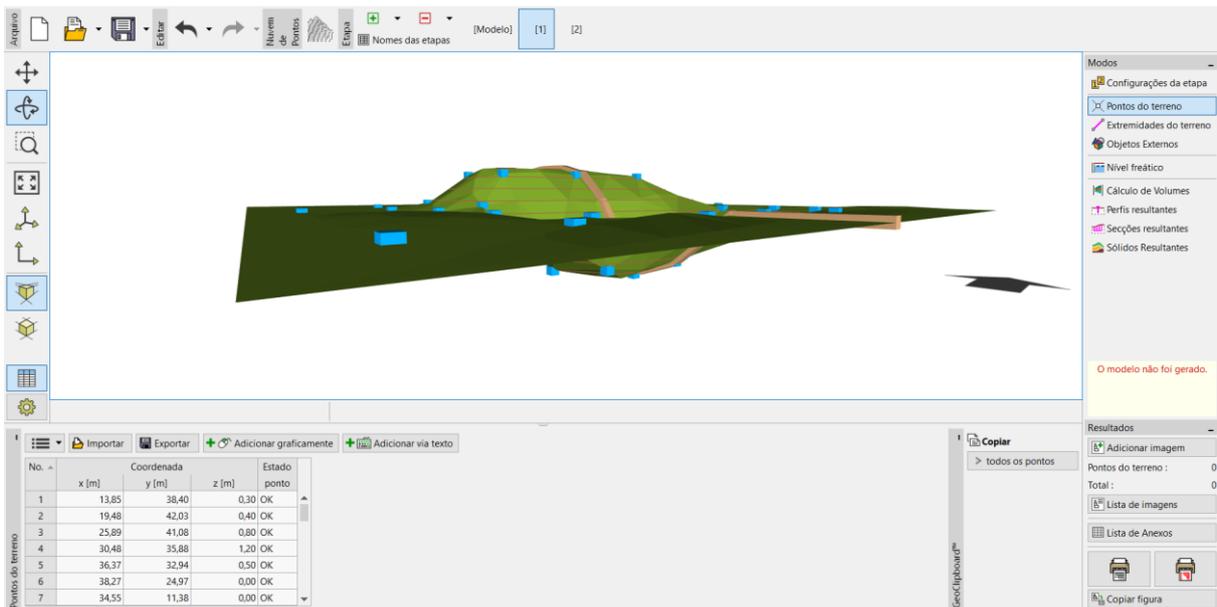


Vamos carregar os pontos a partir do ficheiro IM46.txt, na janela “Pontos do terreno”. Vamos seleccionar o ficheiro correspondente e clicar em “Seguinte”.

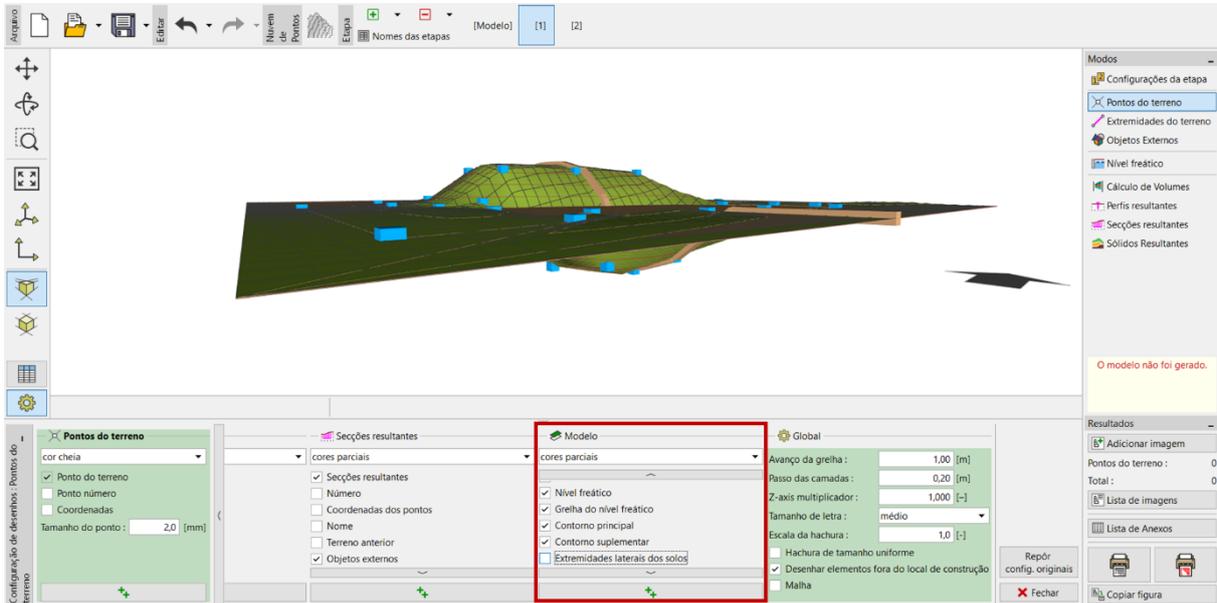




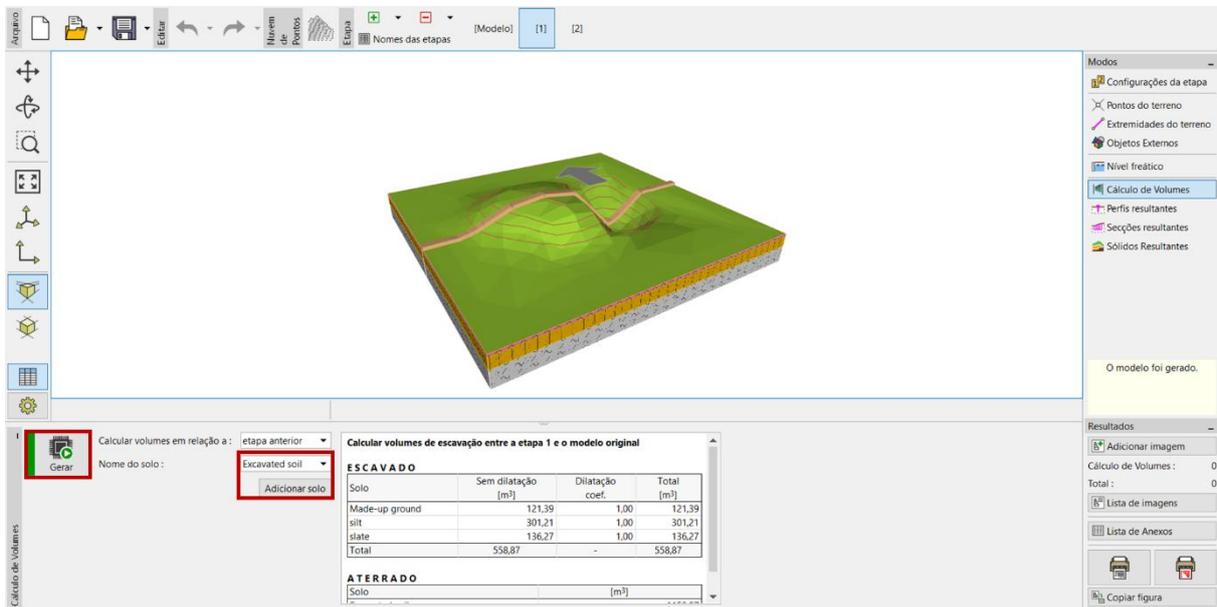
Após carregamento, a nova forma do terreno será gerada automaticamente.



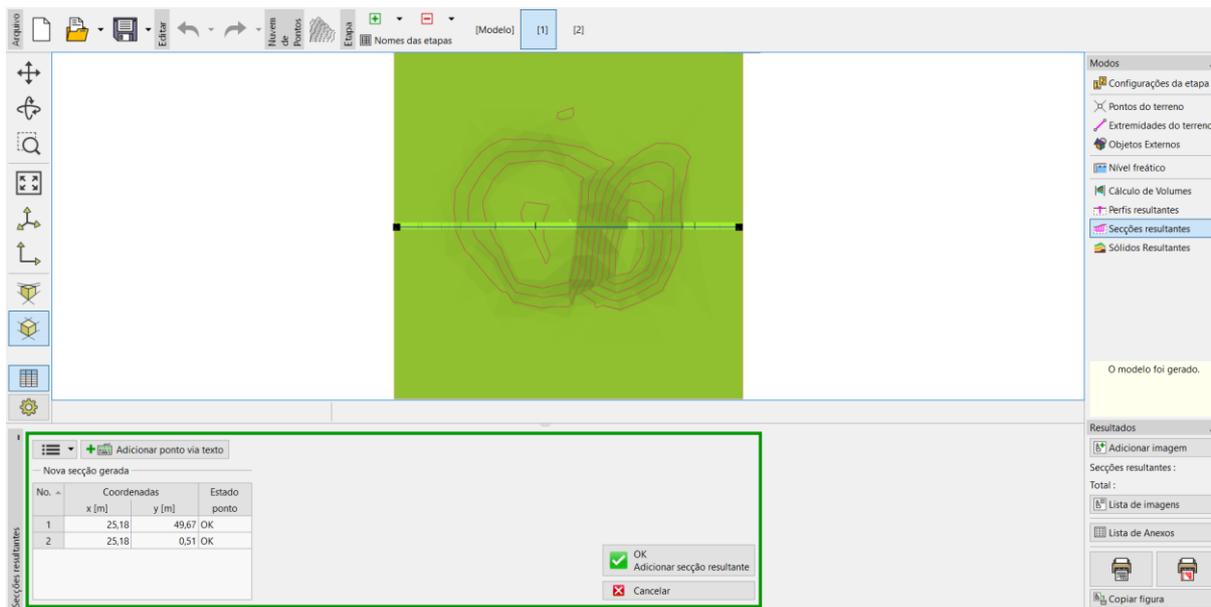
Vamos ajustar a visualização do projeto – para melhorar a visualização, vamos ativar as linhas de contorno e desativar a malha. Se desejarmos que esta configuração se mantenha em todas as janelas, podemos clicar no botão “++ Usar em todos”.



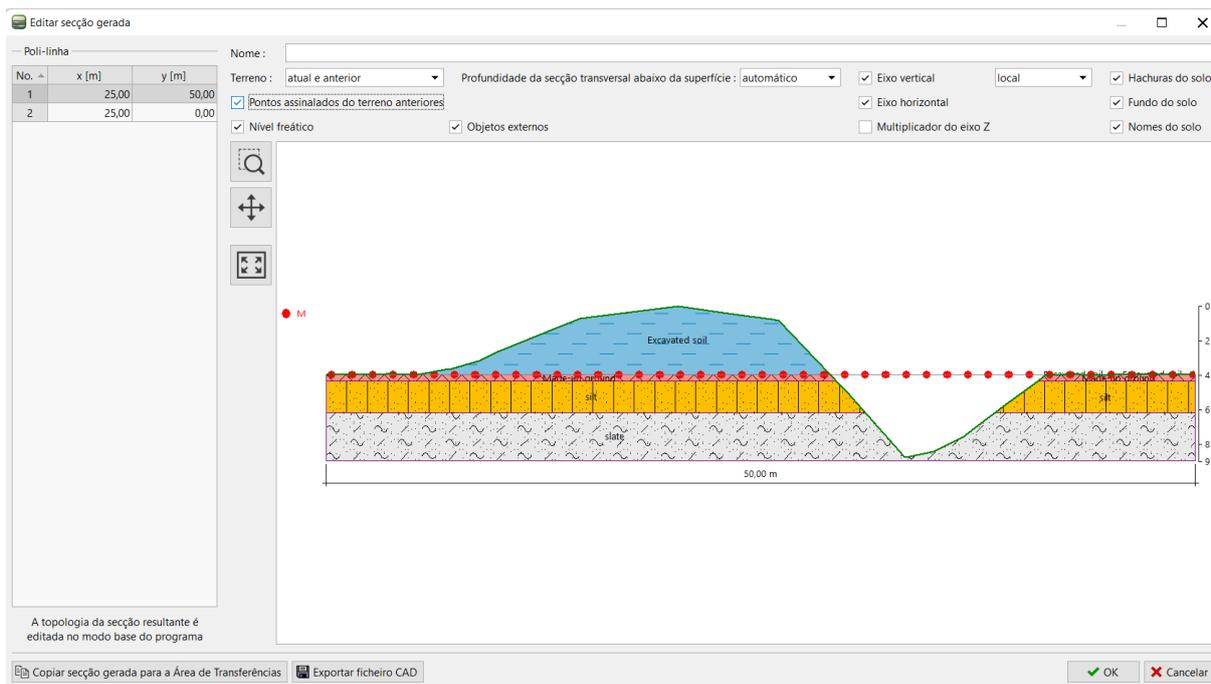
Agora, vamos alternar para a janela “Cálculo de volumes”. Aqui, vamos inserir um novo solo para formar o aterro a criar e gerar o modelo. Nesta janela, calculamos os volumes de solos de escavação e de aterro.



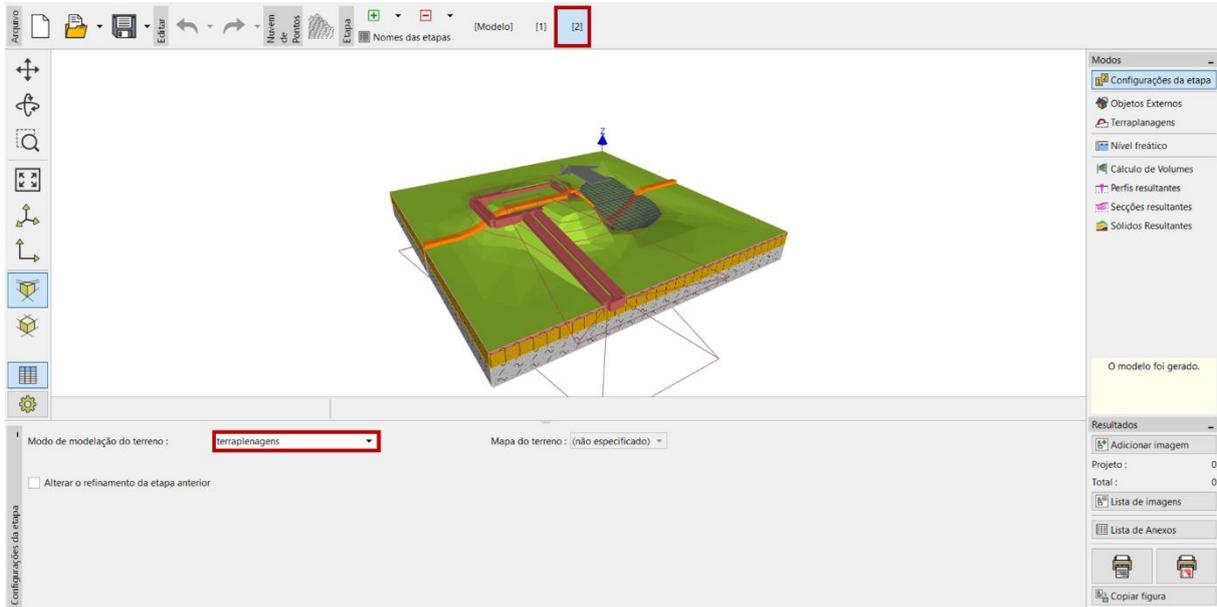
Na janela “Secções Resultantes”, vamos inserir uma secção que atravesse o lago e o aterro.



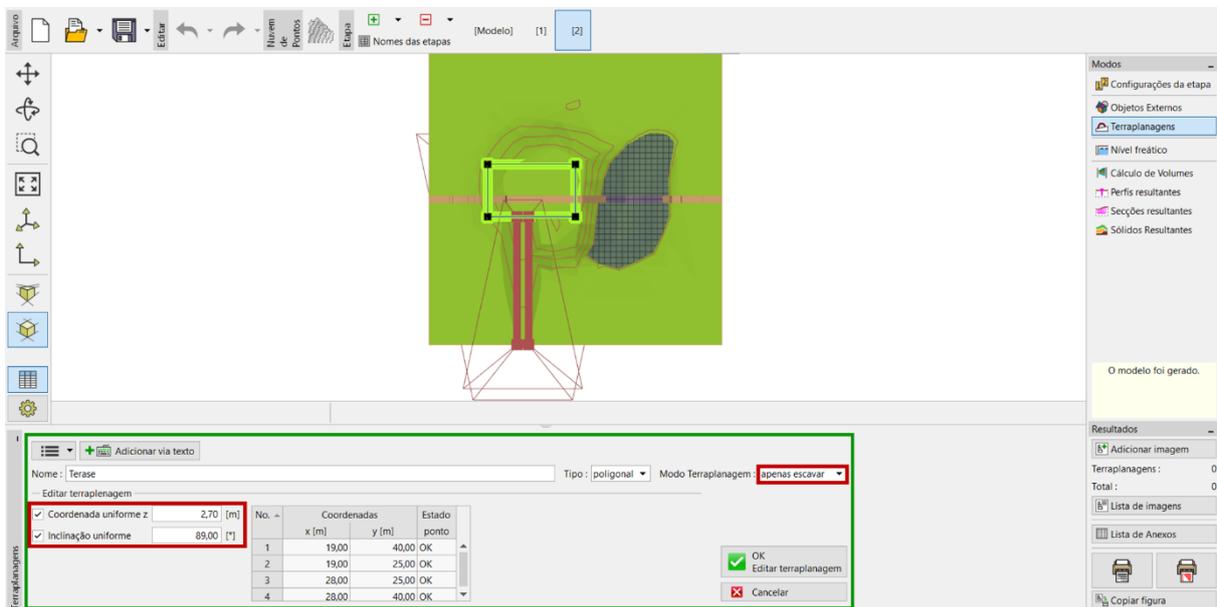
Vamos dar nome e guardar a secção criada. A superfície do terreno original pode ficar assinalada através de pontos a vermelho.



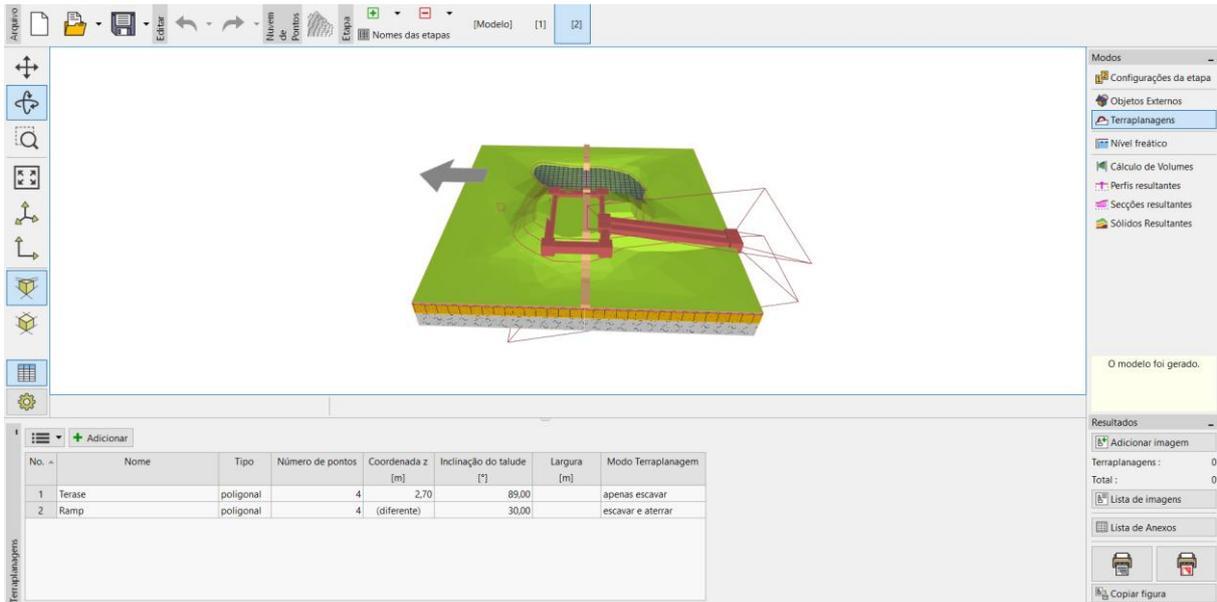
Vamos criar uma segunda etapa. Desta vez, na janela “Configurações de etapa”, vamos definir o modo “terraplanagens”.



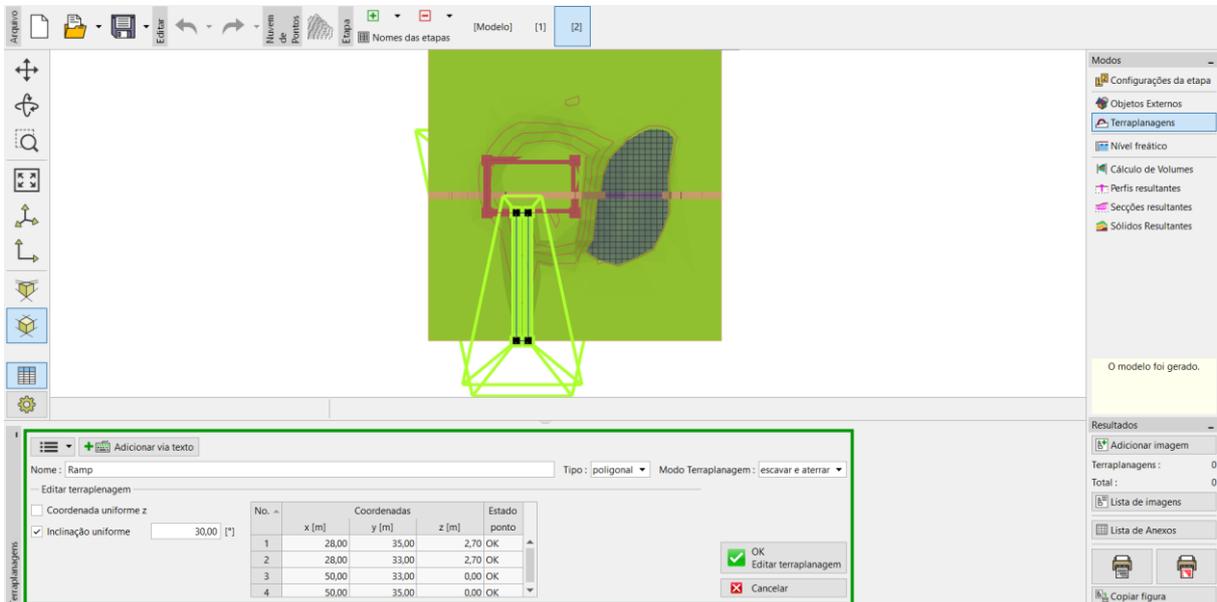
Na janela “Terraplanagens”, vamos definir a forma do terraço. Neste caso, vamos definir um retângulo com as coordenadas seguintes: [19;40], [19;25], [28;25], [28;40] e com 2.7 m de altura. Dado que a extremidade será vertical, vamos definir uma inclinação de 89 graus (não é possível definir 90 graus devido aos princípios de construção). Definimos o “Modo de terraplanagem” como “apenas escavar” – o ajuste irá apenas remover o solo.



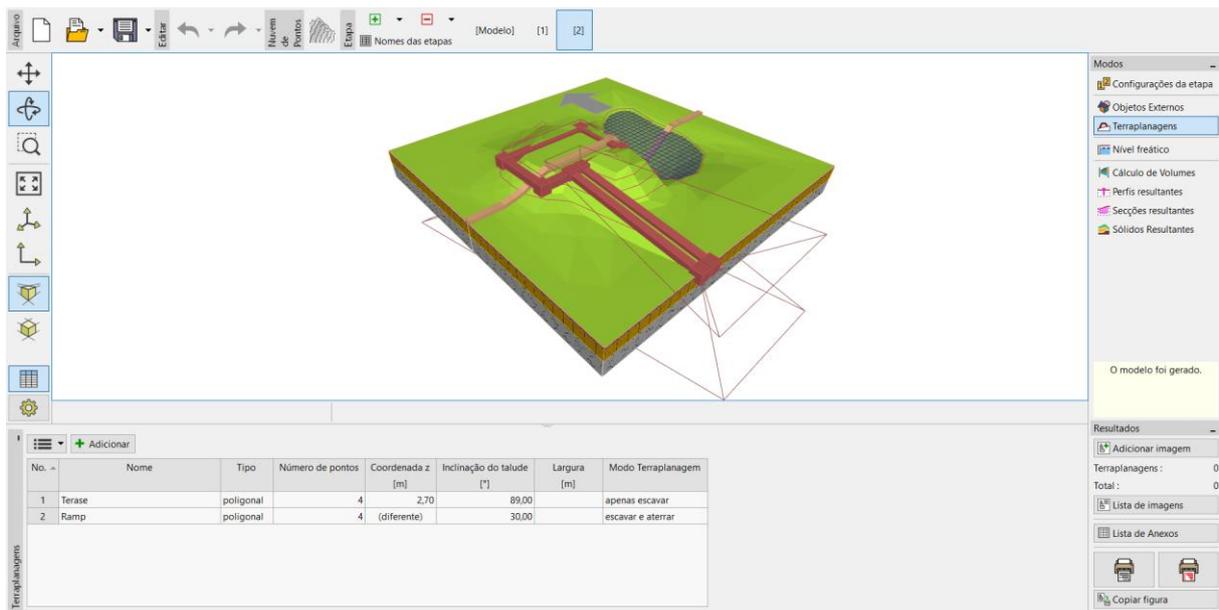
A construção criada será gerada de seguida. Os contornos das movimentações de terra que cortam o terreno são exibidos a vermelho.



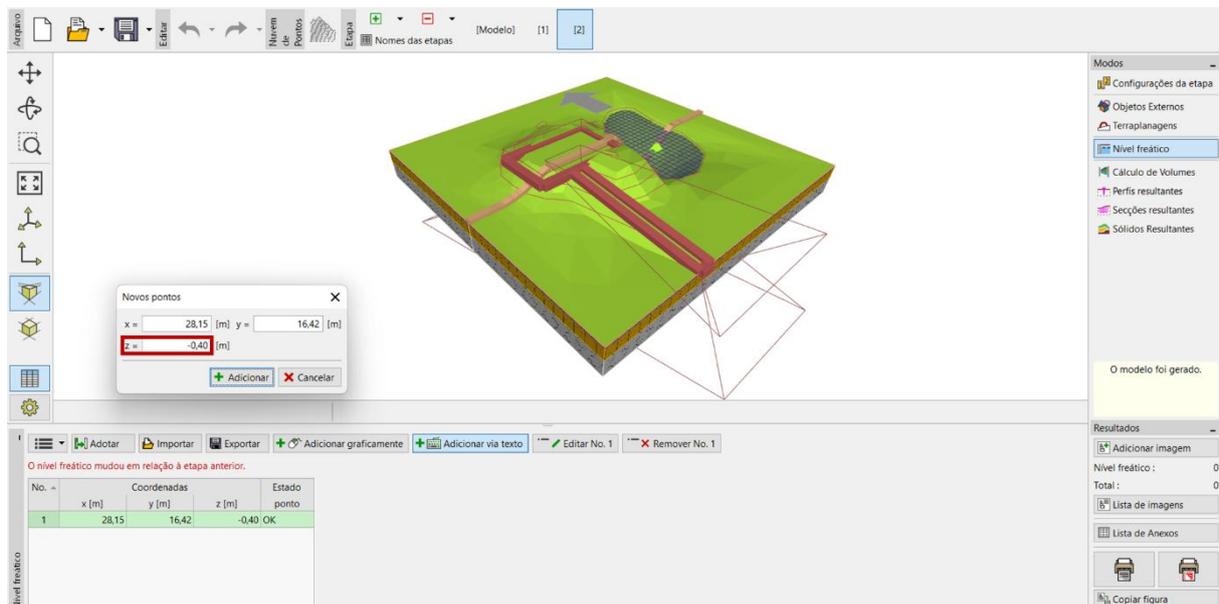
Vamos definir outra movimentação de terras, mas, agora, para representar a rampa de acesso. Para simplificação, vamos seleccionar um retângulo com as coordenadas seguintes: [28;35], [44;35], [44;33], [28;33]. A altura deste ajuste é variável – no topo a altura é 2.7 m e na base é 0.0 m, com uma inclinação de 45 graus. Desta vez, vamos adicionar e remover solo – assim vamos seleccionar o modo “escavar e aterrar”.



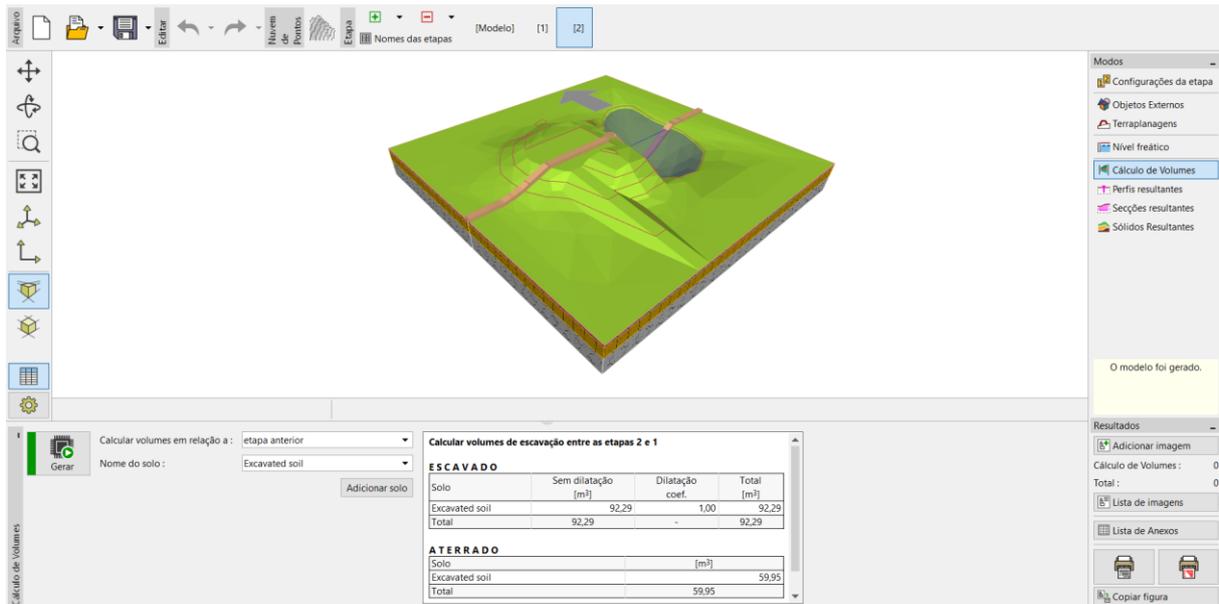
A nova forma do modelo será gerada após confirmação.



Vamos passar à janela “Nível freático” e inserir a altura do nível de água do lago ($z = -0.4$ m). O nível de água está representado apenas por um ponto, em uma localização qualquer do modelo. O nível de água criado é horizontal.

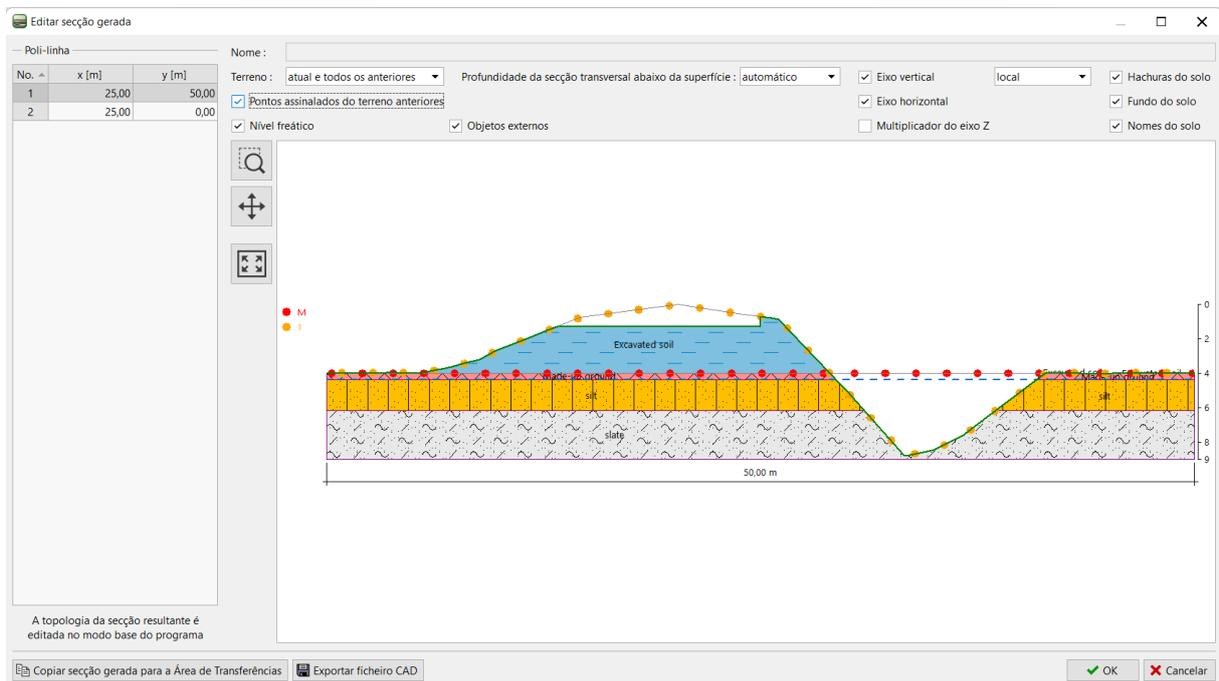


Na janela “Cálculo de Volumes”, vamos calcular os volumes de solo de escavação e de aterro.



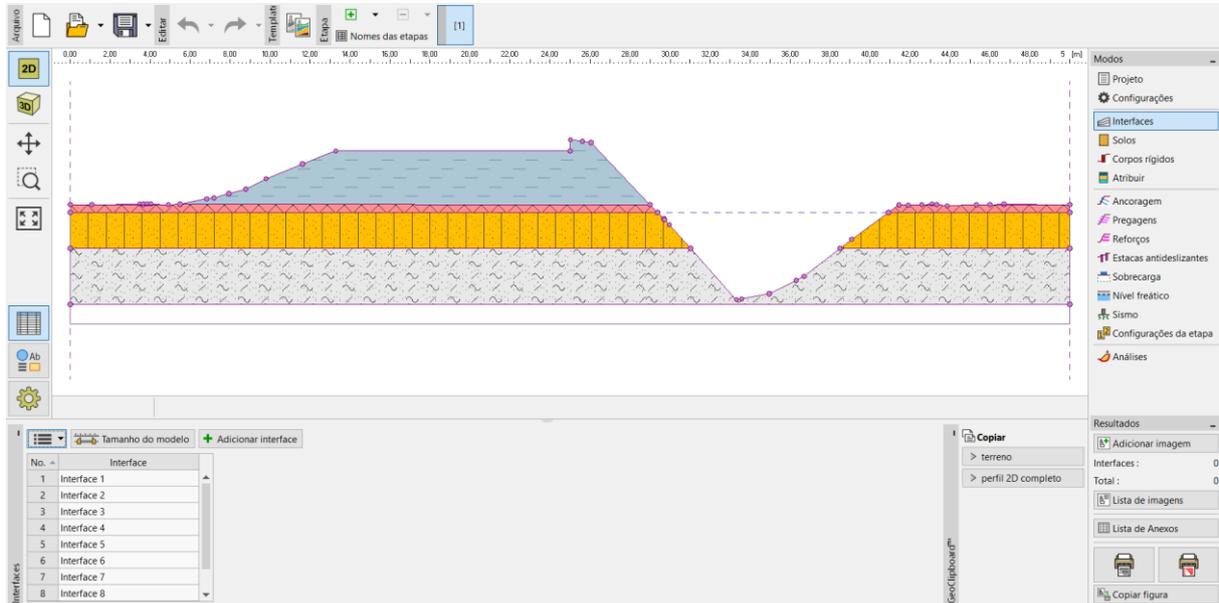
De seguida, alternamos para a janela “Secções Resultantes”.

É possível seleccionar entre três opções disponíveis para o “Terreno” nas configurações da secção: “atual”, “atual e anterior”, “atual e todos os anteriores”. Ao seleccionar a opção “atual e todos os anteriores”, é possível assinalar a superfície do terreno de todas as etapas anteriores através de pontos com cores diferentes (vermelho – etapa “Modelo”, laranja – etapa “1”).



Também é possível copiar a secção através do botão “Copiar secção gerada para a Área de Transferências”.

Depois, passamos ao programa “Estabilidade de Taludes” (barra de ferramentas superior: “Editar”; “Colar dados”) onde vamos inserir a secção. Após introduzir os parâmetros dos solos, sobrecargas e parâmetros de análise, podemos realizar a análise da construção.



Nota: Pode encontrar um exemplo com a resolução deste problema (Demo_manual_46.gsg) nos [Exemplos Online](#).