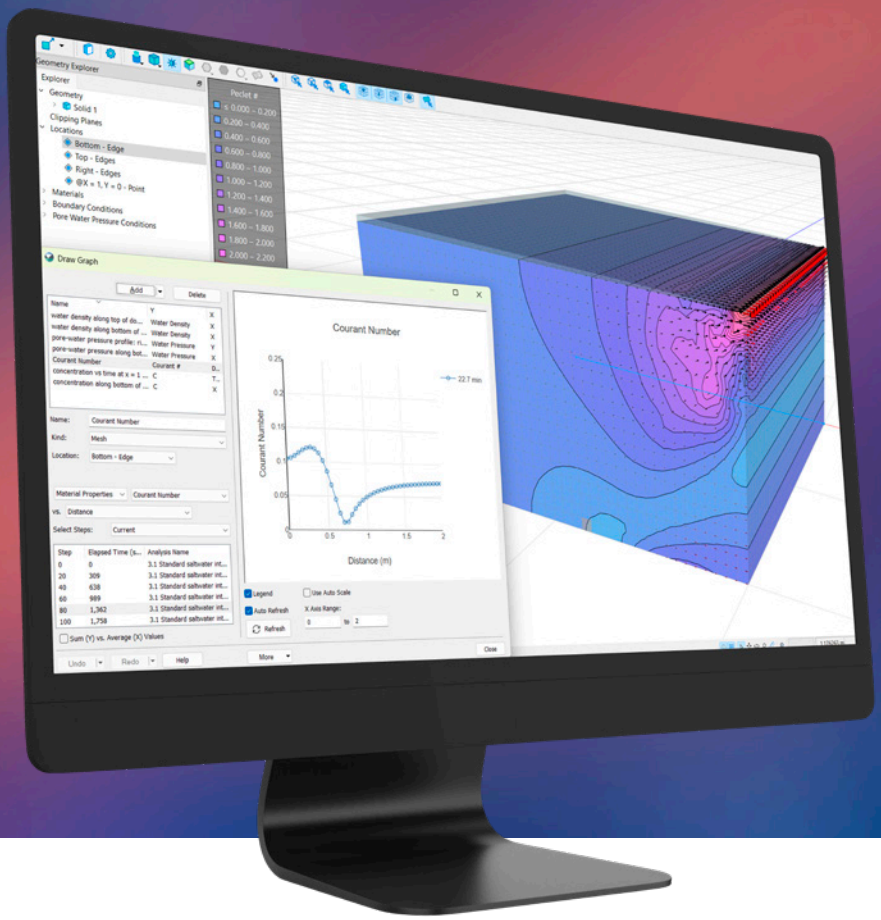
SEEQUENT | UNDERSTAND THE UNDERGROUND

GeoStudio

GeoStudio **2025.1**

nova versão



Notas sobre lançamentos

O GeoStudio 2025.1 oferece uma combinação equilibrada de novas funcionalidades e melhorias em nossas ferramentas para testemunhos de sondagem. Essa versão inclui criação de scripts em Python para fluxos mais eficientes de trabalho e análises de reforços em 3D para melhores avaliações da estabilidade de taludes.

Além disso, fizemos melhorias significativas no algoritmo de busca automática para análises de equilíbrio limite, incluímos avançadas funcionalidades para definir matrizes de pontos e linhas em geometrias tridimensionais e melhoramos o cálculo da funcionalidade de extração para reforços. A versão também inclui melhoria significativa dos recursos para geração de gráficos, refinamento de meshes em 3D e muito mais, todos criados para agilizar projetos geotécnicos e oferecer soluções de alta qualidade para o setor de engenharia.

Sumário

Recursos novos e melhorias do GeoStudio 2025.1 2

- Nova ferramenta para matrizes em 3D 2
- Reforços em 3D 2
- Busca automática de superfícies deslizantes em 2D e em 3D 3
- Melhoria em otimização de superfícies de deslizamento em 2D e em 3D 3
- API para criação de scripts em Python usando o GeoStudio 4
- Melhoria na integração da funcionalidade de extração para reforços 4
- Número de Péclet e Número de Courant em 3D 4
- Nova tecnologia para criar gráficos 5
- Melhorias em criação de desenhos em 2D para criar modelos em 3D 5
- Dispersão térmica em análise de transferência de calor 6
- Novas rotinas de estimativa de condutividade térmica 6
- Melhoria no desempenho do gerenciador de cálculos de elementos finitos 6
- Melhoria em refinamento de meshes em 3D 6

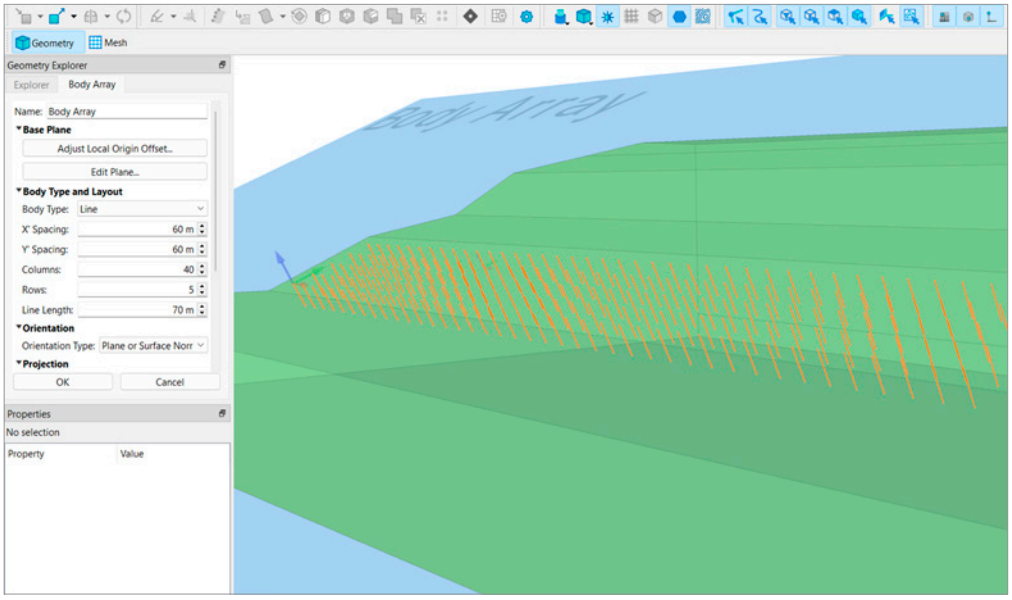
Correções de bugs e alterações 7

GeoStudio

Recursos novos e melhorias do GeoStudio 2025.1

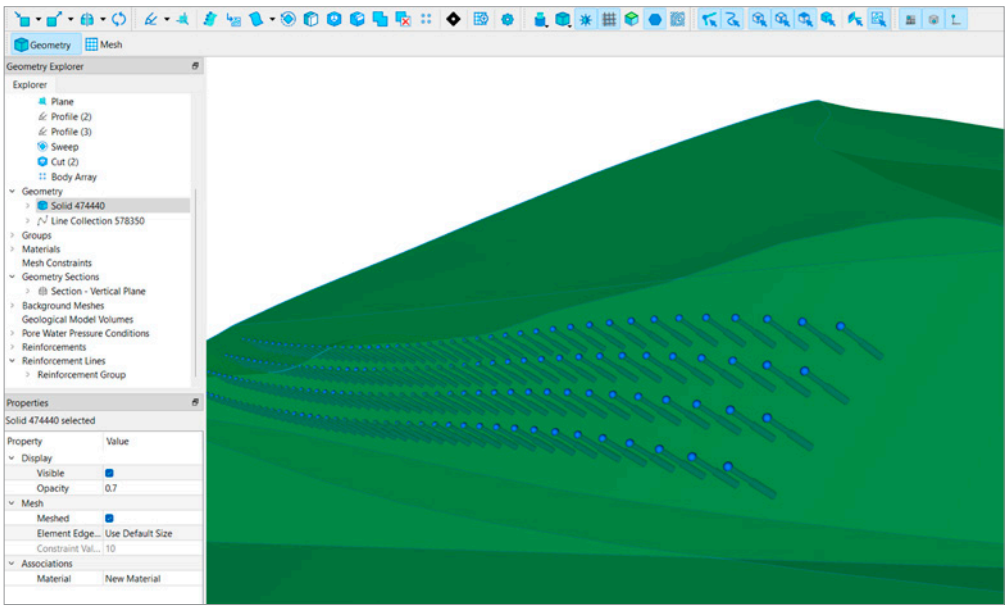
Nova ferramenta para matrizes em 3D

Em projetos de engenharia civil e de mineração, definir e analisar com precisão os reforços em geometrias em 3D é uma tarefa essencial mas complexa. Geralmente, as ferramentas tradicionais de desenho assistido por computador (CAD, Computer-Aided Design) não fornecem a funcionalidade para definir a geometria que representa grampos, tirantes e estacas. Um problema semelhante existe em relação a desidratação ou congelamento artificial do solo, pois as condições de limite são aplicadas a linhas no espaço em 3D. O GeoStudio 2025.1 inclui avançadas funcionalidades para definir matrizes de pontos e linhas em geometrias em 3D. Ao resolver esse problema, o nosso objetivo é otimizar os fluxos de trabalho e apoiar os nossos clientes no fornecimento de soluções de alta qualidade para o setor de engenharia.



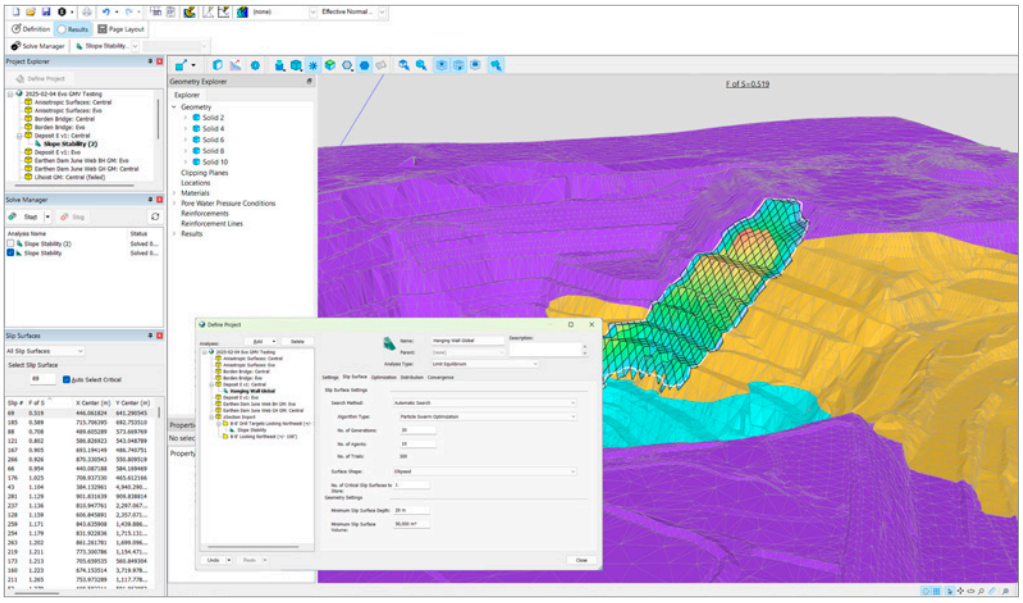
Reforços em 3D

Agora, o GeoStudio 2025.1 inclui o recurso para analisar o efeito de reforços no fator de segurança em 3D em análises de estabilidade de taludes. Com esse recurso, os engenheiros geotécnicos podem incorporar vários tipos de reforço, como tirantes e grampos de solo, em seus modelos em 3D. Essa melhoria atende a uma necessidade crítica de projetos de engenharia geotécnica, em que a análise de reforços é essencial para garantir a estabilidade e a segurança dos taludes. Ao expandir essa funcionalidade para 3D, o GeoStudio 2025.1 fornece aos usuários uma ferramenta mais abrangente e eficaz para os seus projetos geotécnicos.



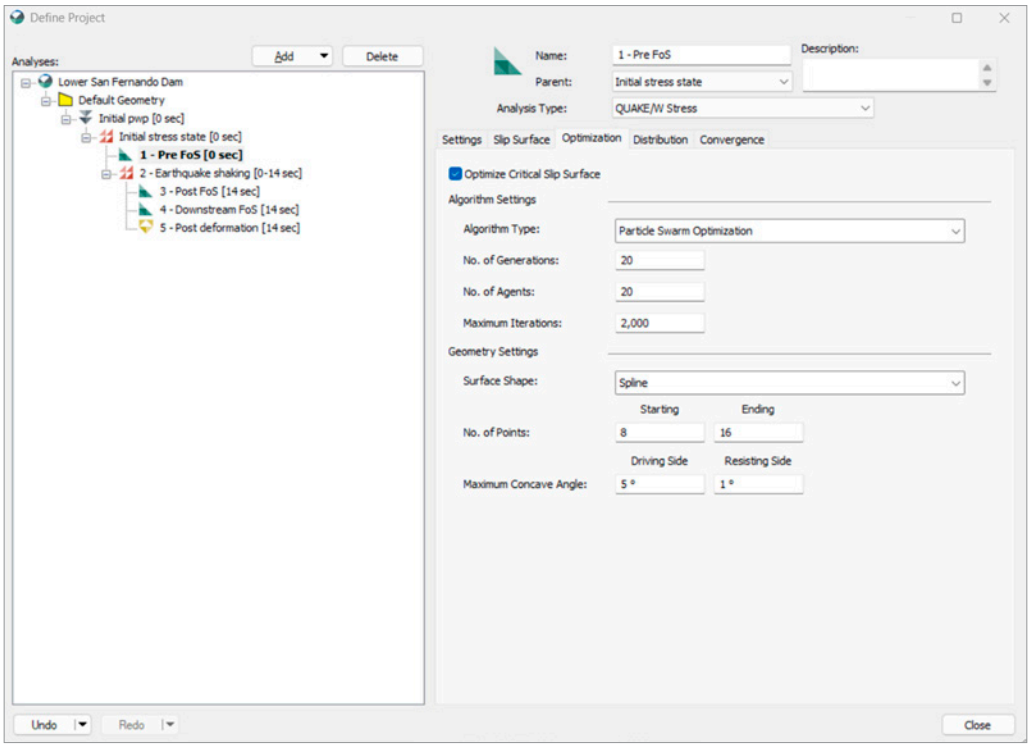
Busca automática de superfícies deslizantes em 2D e em 3D

Foram feitas melhorias avançadas no algoritmo de busca automática para análises da estabilidade de taludes. Embora a técnica de busca circular Cuckoo tenha sido incluída em versões anteriores, agora, a nova versão inclui uma opção de busca não circular. Esse recurso é valioso principalmente para domínios que envolvem anisotropia, em que superfícies de falha não circulares são as mais representativas das condições do mundo real. A nova versão também amplia os recursos para 2D e 3D ao incorporar várias opções avançadas de algoritmos, como otimização de enxame de partículas, evolução diferencial, algoritmo Downhill Skiing, algoritmo genético e otimização aleatória pura. Essa melhoria oferece projetos geotécnicos mais eficazes e decisões baseadas em informações, pois várias técnicas de busca podem ser comparadas para garantir a identificação do modo de falha mais crítico.



Melhoria em otimização de superfícies de deslizamento em 2D e em 3D

Foram incluídos avançados algoritmos de otimização para determinar a forma da superfície de deslizamento crítica em análises da estabilidade de taludes em 2D e 3D. A nova versão inclui otimização em 2D usando polilinhas e splines, além de avançados algoritmos, como otimização de enxame de partículas, evolução diferencial, busca Cuckoo e Random Walk. Com essas melhorias, os usuários podem identificar a forma crítica de superfícies de deslizamento em complexos ambientes geológicos com mais eficiência para reduzir os riscos.



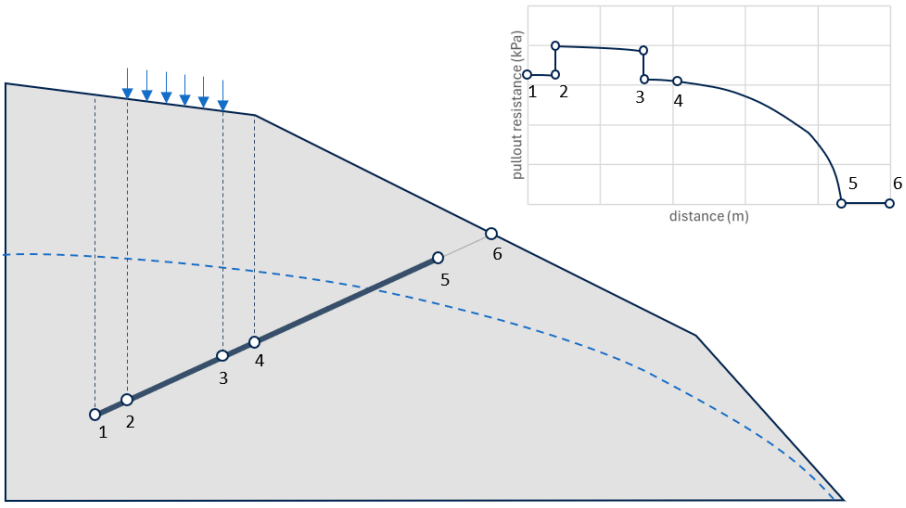
API para criação de scripts em Python usando o GeoStudio

Estamos entusiasmados por poder apresentar um novo e eficaz recurso do GeoStudio, uma API para criar scripts em Python. Os scripts podem ser usados, por exemplo, para automatizar tarefas repetitivas, como atualizar uma superfície piezométrica com base nos dados de sensores e interagir com aplicativos de modelagem inversa de outros fornecedores para ajustar parâmetros de modelos de materiais. Os serviços de criação de scripts também permitem extrair os resultados de uma análise, mesmo que esses resultados não tenham sido armazenados em cache no arquivo do projeto, para permitir a geração de gráficos de qualquer parâmetro. Ao aproveitar os recursos de criação de scripts, os usuários podem ultrapassar os limites do que é possível fazer no GeoStudio e, consequentemente, obter resultados mais inovadores e otimizados de projetos.

Melhoria na integração da funcionalidade de extração para reforços

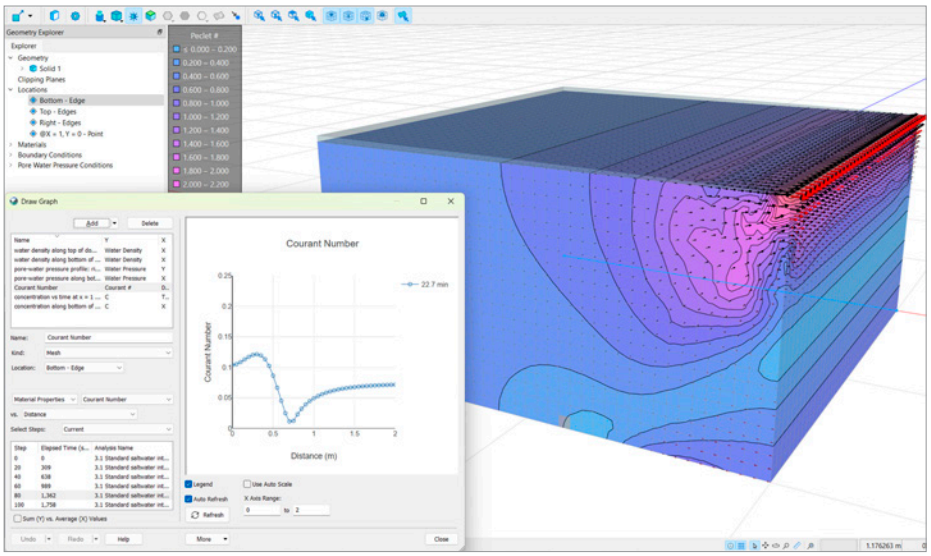
A nossa mais recente melhoria do software para estabilidade de taludes em 2D e 3D melhora o cálculo da funcionalidade de extração para reforços. Anteriormente, a funcionalidade de extração para reforços era determinada com base na tensão efetiva na interseção da superfície de deslizamento e dos reforços. Esse método ignorou o aumento da tensão de confinamento com profundidade, especialmente para reforços com ângulos.

Com a nossa nova abordagem, a funcionalidade de extração é integrada numericamente ao longo de todo o comprimento fixado dos reforços. Esse método avançado identifica os efeitos de perfis não uniformes da superfície do solo e dos reforços em mergulho para fornecer uma avaliação mais precisa e confiável da estabilidade de taludes e projetos mais econômicos.



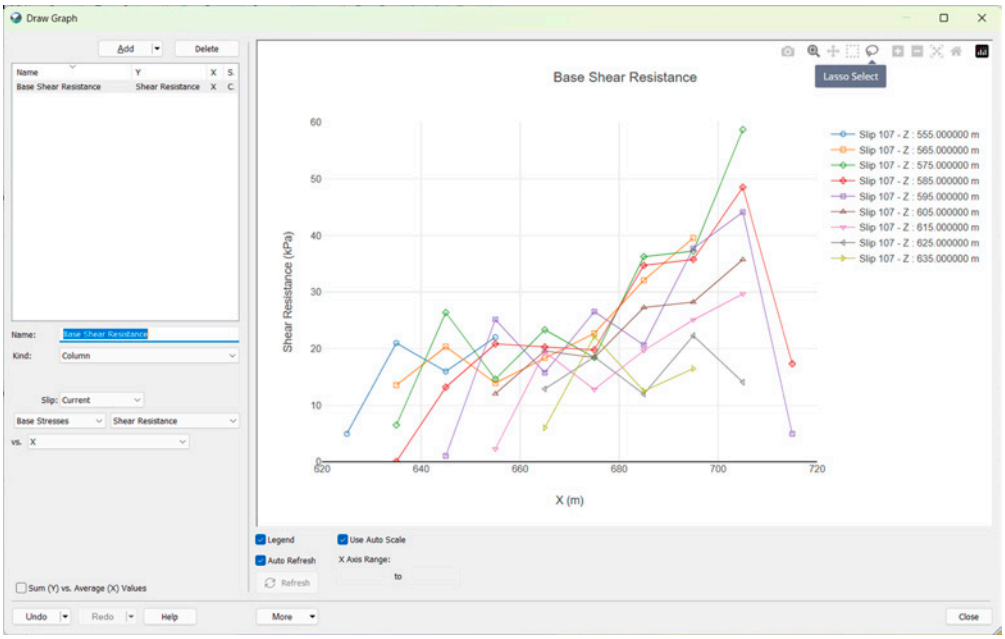
Número de Péclet e Número de Courant em 3D

Agora, Número de Péclet e Número de Courant podem ser visualizados em análises de transferência de calor em 2D e 3D. Esses números adimensionais são essenciais para compreender a estabilidade numérica da solução. O Número de Péclet compara a importância relativa da convecção à condução, impondo um controle sobre o tamanho das meshes. Já o Número de Courant é importante para selecionar intervalos de tempo em sistemas dominantes de convecção. Ao visualizar esses números, engenheiros e cientistas podem compreender melhor a dinâmica da transferência advectiva de calor, reduzir a dispersão e a oscilação numéricas, além de garantir resultados precisos de simulação.



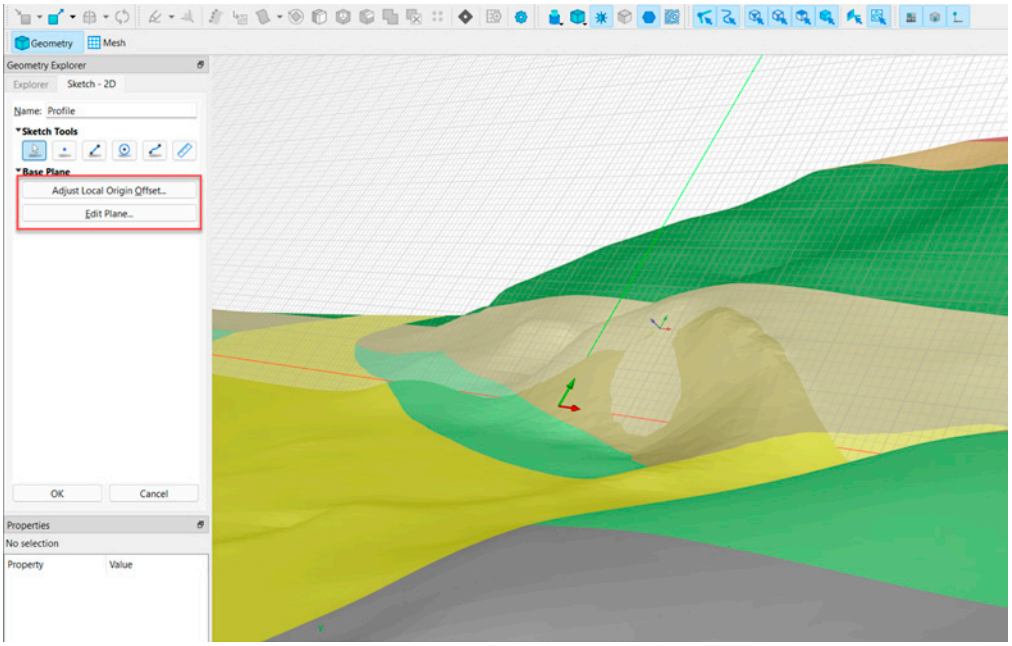
Nova tecnologia para criar gráficos

O GeoStudio 2025.1 inclui uma funcionalidade significativamente aprimorada para geração de gráficos abordando a base da interpretação da análise numérica. A nova tecnologia para geração de gráficos oferece uma experiência valiosa, fácil de usar e em conformidade com os atuais padrões de software. Essa atualização permite gerar gráficos mais precisos e personalizáveis para que os usuários possam visualizar e interpretar melhor os resultados de suas análises numéricas.



Melhorias em criação de desenhos em 2D para criar modelos em 3D

A funcionalidade para criar desenhos em 2D no GeoStudio 3D oferece uma experiência significativamente melhor aos usuários. Com a nova funcionalidade, os usuários podem editar a coordenada de origem local, que oferece mais flexibilidade e controle em desenhos em 2D. Essas melhorias economizam tempo e aumentam a precisão tornando o processo de criação de desenhos mais intuitivo e eficiente.



Dispersão térmica em análise de transferência de calor

A dispersão térmica refere-se a um fenômeno em que a transferência de calor ocorre em decorrência de uma mistura hidrodinâmica. Como a dispersão de soluto geralmente é importante para o transporte de soluto em meios porosos, a dispersão térmica também deve ser considerada para o transporte de calor. Ao contrário da condução pura, que depende de gradientes de temperatura, ou de convecção, que envolve a transferência de calor com um fluido em movimento, a dispersão térmica é responsável pela interação desses mecanismos. Com a inclusão de um coeficiente de dispersão térmica no GeoStudio, o TEMP/W e o TEMP3D podem identificar melhor os sistemas do mundo real, especialmente com fluxo de águas subterrâneas de movimento rápido.

Novas rotinas de estimativa de condutividade térmica

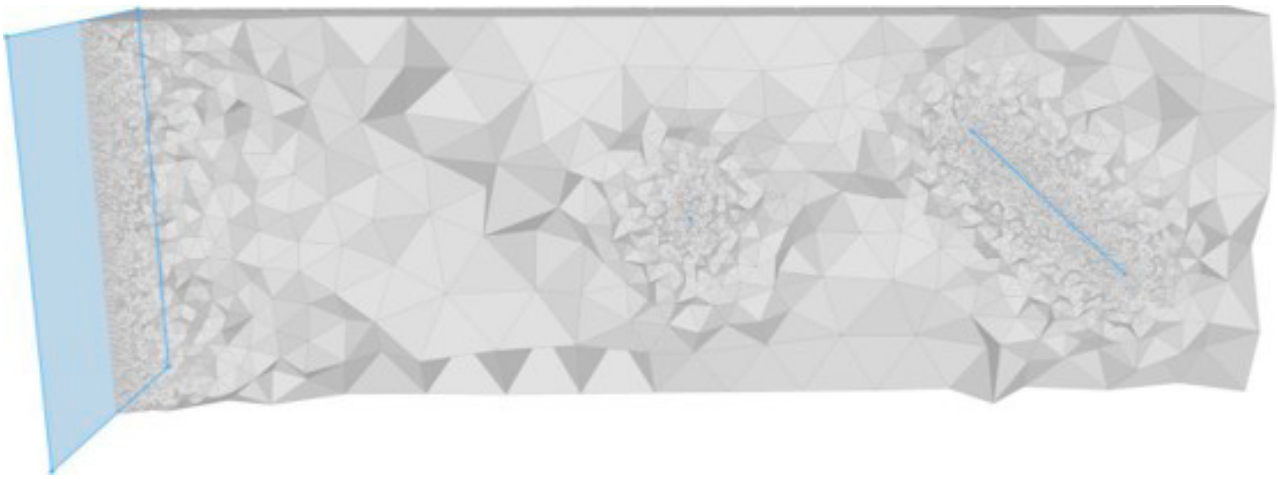
O GeoStudio 2025.1 melhora significativamente a estimativa da condutividade térmica para meios porosos ao incorporar rotinas padrão do setor baseadas em técnicas amplamente aceitas. A nova versão integra métodos avançados de estimativa, como de Vries (1963), Johansen (1975), Côté e Konrad (2005) e Lu et al. (2007). Essas melhorias garantem previsões mais precisas e confiáveis de condutividade térmica e, portanto, ampliam as funcionalidades do GeoStudio para modelar problemas geotécnicos de transferência de calor de forma eficaz.

Melhoria no desempenho do gerenciador de cálculos de elementos finitos

O 2025.1 continua oferecendo melhorias no tempo de resolução de elementos finitos com otimizações complementares das rotinas de matrizes, que resultam em tempo de resolução até 20% mais rápido para análises de tensão e deformação.

Melhoria em refinamento de meshes em 3D

O GeoStudio 2025.1 inclui melhorias significativas em refinamento de meshes em 3D para atender às necessidades de análises geotécnicas envolvendo pequenos recursos geotécnicos, como termossifões, tubos de congelamento artificial do solo, poços de drenagem e poços de ponto de areia. A nova implementação garante uma transição mais suave da mesh fina para a mesh grossa a fim de melhorar a resolução em torno desses recursos e melhorar a aplicação das condições de limites. Ao fornecer um refinamento mais gradual e preciso de meshes, a nova versão melhora a fidelidade dos resultados em áreas críticas de interesse.



Correções de bugs e alterações

GeoStudio

- Os nomes de materiais associados a uma Superfície Fraca não eram exibidos completamente na lista suspensa.
- Os relatórios de análise probabilística são inconsistentes entre SLOPE/W e SLOPE3D.
- As simulações de transferência de gás no CTRAN/W e CTRAN3D não eram resolvidas se uma concentração de fonte e/ou uma condição de contorno de saída livre fossem aplicadas ao domínio, mas a advecção com fluxo de ar não estivesse ativada.
- As coordenadas do cursor não são atualizadas ao usar Modificar Objeto.
- Gráficos padrão não estão incluídos em novas análises do SLOPE3D e SEEP3D.
- Ordenar as superfícies de deslizamento por DoU em ordem decrescente agora coloca o deslizamento crítico no topo, e todos os E99 aparecem no final.
- Gerar um relatório usando o GeoCmd produz uma mensagem de erro incorreta para arquivos atualizados.
- O GeoStudio 3D pode ser encerrado ao alternar entre análises 2D e 3D após alterar as preferências de visualização em uma análise 2D.
- Corrigida a validação da interface do usuário para a função OCR no modelo SHANSEP para impor um valor mínimo de 1.
- A interface do usuário apresenta atraso significativo ao definir entradas probabilísticas para condições de pressão de poros.
- Melhorada a exibição do passo de tempo nos gráficos de resultados, removendo a conversão para 'ano' e aumentando a precisão para 4 dígitos significativos.
- Um erro de verificação da interface do usuário não era exibido quando os valores de conteúdo de água ou ar excediam 1,0.

GeoStudio 2D

- Corrigido um travamento ao aplicar cargas de sobrecarga em superfícies do solo com um número muito alto de pontos.
- Corrigido um travamento que ocorria ao visualizar resultados se a Preferência de Visualização para a Zona de Liquefação estivesse ativada quando a liquefação não era aplicável à análise.
- Modelos 2D criados a partir de geometria importada às vezes produziam texto invertido ao exportar para DXF/DWG do GeoStudio.
- Renomear uma seção 2D gerada a partir do GeoStudio 3D não altera o nome da seção de origem.
- Travamento do solucionador no Quake/W com entradas de função específicas em modelos de materiais.
- Exportação para AutoCAD produz DXF/DWG com erros.
- Corrigido um problema em modelos SLOPE onde a pressão de poros B-bar da carga de sobrecarga era ignorada quando 'Adicionar Peso' estava desmarcado para todas as camadas de solo.
- O GeoStudio pode travar ao abrir um arquivo com dois pontos quase sobrepostos e um dos pontos possui restrição de malha.
- Exibir o número correto de nós para uma geometria 1D ao visualizar pelas propriedades da malha.
- Garantida a estimativa da função do Módulo E em modelos de materiais independente do sistema de unidades.
- Aumentada a precisão dos valores de aceleração gravitacional no solucionador QUAKE, o que pode causar pequenas diferenças nos resultados.
- Restaurada a exibição do contorno azul das superfícies de deslizamento de teste ao passar o mouse.
- As setas de força de reforço têm orientação incorreta quando mais de um reforço cruza a mesma base de coluna.

GeoStudio 3D

- Resolvido um problema na análise probabilística onde o valor da semente para geração de números aleatórios não era aplicado de forma consistente nos métodos de Monte Carlo (testes padrão) e Hipercubo Latino.
- As isosuperfícies são exibidas incorretamente na interface entre sólidos ativos e inativos.
- O texto associado à ferramenta Régua está mais visível em qualquer escala.
- As localizações dos gráficos não são mantidas após o remalhamento.
- A seleção múltipla de objetos geométricos na Visualização de Malha não destaca os materiais ou condições de contorno associados na pasta Grupos.
- A ferramenta de seleção correta não se tornava ativa automaticamente ao executar um comando.
- Corpos pontuais na face de sólidos podiam ser difíceis de visualizar de certos ângulos de câmera.
- Corrigida a má exibição de cilindros varridos que ocorria em alguns casos.
- As configurações de visibilidade para acúmulo de água podiam ser perdidas ao alternar entre geometrias e análises.
- Números de elevação de contorno (passo incorreto) são exibidos acima da isosuperfície.
- Corrigido um travamento no SLOPE3D ao salvar o Relatório de uma superfície de deslizamento inválida com certos códigos de erro.
- O refinamento de malha podia causar travamento em certas circunstâncias.
- As bordas dos corpos não podem ser selecionadas após excluir um corpo adjacente.
- As associações de materiais são perdidas quando uma operação de Corte é suprimida e depois restaurada.
- Contornos de certos parâmetros eram exibidos em sólidos com o material definido como ‘nenhum’.
- O sinal nos componentes X/Z da força sísmica podia estar incorreto se a direção de deslizamento tivesse um componente Norte e o coeficiente horizontal do terremoto fosse relativamente significativo.