Análise em larga escala de Estruturas Geotécnicas com recurso a Inteligência Artificial

N.º do tema de sessão técnica: Nº. 4 - Levantamento e análise de risco de Estruturas Geotécnicas com recurso a reconstrução tridimensional do terreno e utilização de computação avançada.

Resumo

O projeto baseou-se na utilização do nosso produto RockVision.AI para, ao longo de 200km em rodovia, efetuar a modelação tridimensional e a classificação do risco geotécnico para o estudo da queda de blocos em encostas com recurso a modelos Inteligência Artificial.

O levantamento aéreo com recurso a drone e fotografia de alta-definição foi otimizado para assegurar a melhor leitura possível de taludes, e teve as seguintes características:

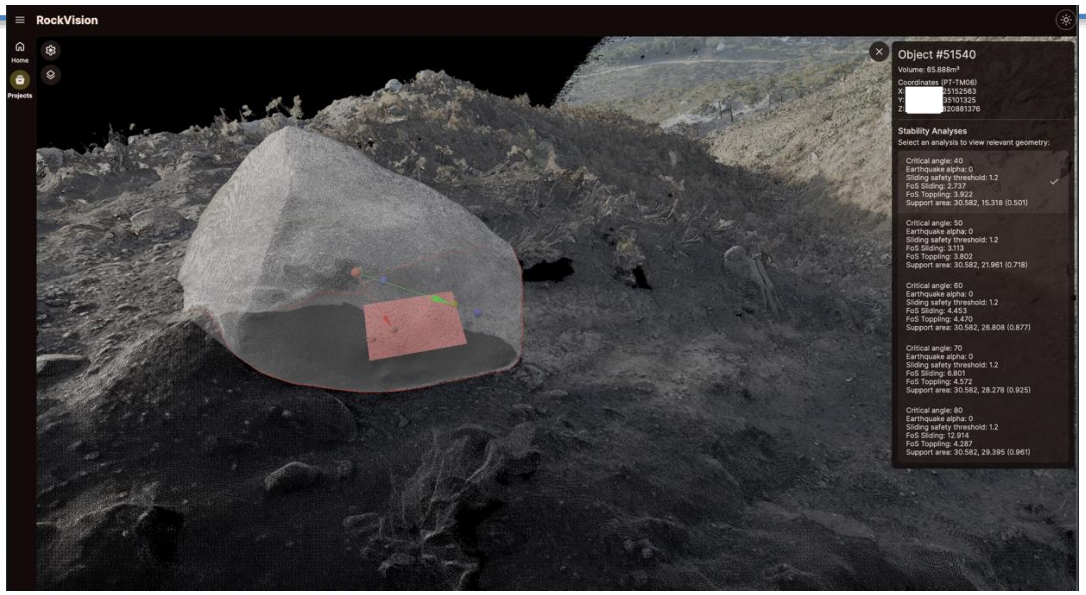
- Dois alinhamentos de voo, paralelos ao eixo da via;
- Sobreposição lateral média de 70%;
- Sobreposição frontal de 85%;
- Obtenção de 5 fotos seguidas da área em análise (Nadir, trás, frente, lateral direito
e esquerdo), permitindo obter uma leitura em média de 40 fotografias por cada ponto;
- GSD inferior a 25mm/pixel.

A reconstrução tridimensional e nuvem de pontos resultante apresenta as seguintes características:

- Precisão geométrica (GSD) inferior a 25mm;
- Georreferenciação no sistema PT-TM06 com precisão geográfica inferior a 100mm.

Os modelos de classificação geométrica e análise de estabilidade são obtidos com recurso a modelos avançados de inteligência artificial e de análise geométrica da superfície reconstruída. Estes modelos, testados em larga escala, detetam e analisam automaticamente ativos geotécnicos. Atuam sobre estruturas de dados espaciais distribuídas e a nuvem de pontos resultante.

A técnica utilizada permite obter o cálculo automático, com precisão inferior a 25mm, da geometria, volume, polígonos de interseção com o solo, plano de apoio e a sua estabilidade, determinada pelo cálculo da direção, ângulos de deslizamento ou queda, métodos numéricos de limite de equilíbrio e/ou métodos de elementos finitos.



Exemplo de análise de um bloco

Palavras chave

Geotecnia, Fotogrametria, Nuvem de pontos, RockVision.AI, Inteligência Artificial, Mecânica das Rochas

Autores

Bernardo Covas
bcovas@lisbondynamics.com
LD – Lisbon Dynamics, Lda.