Ensaios não destrutivos em tubos de lava na primeira missão análoga espacial em Portugal

Visão geral

- A cientista-astronauta Ana Pires liderou a primeira missão análoga espacial de Portugal para avaliar a massa rochosa geotécnica e a estabilidade geomecânica subterrânea e caraterizar tubos de lava semelhantes aos encontrados na Lua.
- O martelo Schmidt e o medidor de dureza portátil Equotip foram utilizados para avaliar a dureza da parede rochosa do tubo de lava durante o mapeamento geológico de engenharia e a avaliação geotécnica.
- A equipa recolheu com sucesso dados valiosos apesar das condições extremas, realçando significativamente o potencial de Portugal na exploração espacial.

A cientista-astronauta Ana Pires é investigadora no Centro de Robótica e Sistemas Autónomos do INESC TEC e utiliza o equipamento Proceq da Screening Eagle há mais de vinte anos. Desde as missões pioneiras aqui na Terra, em sítios análogos terrestres de "Marte" e em ambientes marinhos, até à missão de microgravidade só de mulheres para fazer investigação no "espaço", a Ana prova que não há limites...

Para esta missão, que estimulou um ambiente Lunar, Ana Pires (Geociências e Geotecnia), Rui Moura (Geofísica) e Helder I. Chaminé (Geo-Mapeamento e Geomecânica) constituíram a Geo-equipa da Tripulação Zero.

Challenge

Foram identificados tubos de lava em Marte e na Lua. Para além de serem bons locais para os humanos se protegerem da radiação, micrometeoritos e variações extremas de temperatura, os tubos de lava podem ser o ponto de partida para a construção de laboratórios e habitats na Lua e em Marte. É por isso que é crucial efetuar o mapeamento geológico de engenharia subterrânea e testar o comportamento geotécnico da massa rochosa e a estabilidade geomecânica dos tubos de lava aqui na Terra.

Existem vários tubos de lava em todo o mundo, e este projeto prova que Portugal tem um excelente potencial para este tipo de investigação. As condições extremas para a investigação foram altamente desafiantes. Na superfície do local existe um abrigo isolado do exterior, onde a equipa pode guardar equipamento e alimentos e utilizar a casa de banho.

No subsolo, dentro dos tubos de lava, a equipa tem tendas para dormir e lanternas de cabeça e iluminação para realizar a sua investigação. A maior parte do tempo, a equipa passa no interior do tubo de lava a investigar, a cartografar e a recolher amostras de rocha e de solo. Sete investigadores estiveram no interior da gruta a realizar várias experiências, incluindo a caraterização geotécnica de Ana e os ensaios de avaliação geomecânica do maciço rochoso.



A glimpse inside the lava tube living space of the first lunar analog mission in Portugal.

Solução

Os aparelhos de teste de dureza portáteis Equotip e os martelos clássicos Schmidt (tipos L, LR) foram as soluções tecnológicas escolhidas para este projeto. Eles têm sido os parceiros geográficos de confiança para a vida profissional de Ana em todos os ambientes extremos. Ana utiliza ambas as tecnologias para correlacionar os valores e compreender melhor o comportamento das rochas. Durante a missão, a equipa realizou três sessões remotas de actividades educativas e de sensibilização, explicando em tempo real o que estava a fazer.

O medidor de dureza portátil Equotip foi utilizado para perceber se estas estruturas são seguras para construir, fazer construção e arquitetura no seu interior. Geotecnologias como a Proceq oferecem uma solução robusta para medir a dureza das rochas. O Equotip e o Schmidt Hammer complementam a avaliação da dureza das rochas e ajudam a avaliar o comportamento geomecânico do maciço rochoso e o mapeamento geotécnico do subsolo. Isto ajuda a humanidade a compreender melhor o futuro, se estas grutas são seguras para os seres humanos viverem no seu interior. Trabalho importante!



Ana Pires taking measurements with the Equotip portable hardness tester

Resultados

A equipa passou quase 24 horas por dia, durante 6 noites e 7 dias, no subsolo dos tubos lávicos, demonstrando um grande potencial de utilização destes trechos naturais para actividades de treino espacial.

Tudo correu bem e contaram com o apoio da Associação Os Montanheiros, que lhes ofereceu toda a segurança e apoio necessários.

Os resultados desta missão foram mais do que avaliação geotécnica e mais do que ciência. Foi também um projeto extraordinário porque duas mulheres lideraram esta primeira missão. A Ana foi a comandante desta missão e a Yvette Gonzalez, uma Oficial Executiva (XO) de origem indígena, trouxe a diversidade onde ela ainda não tinha estado, ao mesmo tempo que liderou uma missão que também nunca tinha sido feita em Portugal.

Esta missão única e vital mostra os potenciais benefícios da construção ou habitação dentro de tubos de lava. Mostra também o incrível potencial do equipamento de ensaios não destrutivos, martelo Schmidt e Equotip, quando utilizado em condições extremas.



Ana Pires takes hardness measurements inside the lava tube with the Equotip portable hardness tester.

A equipa recolheu grandes quantidades de dados durante os sete dias que passou dentro dos tubos de lava. Agora, estão a mapear, processar, analisar e avaliar os dados para tirar conclusões e aprender lições sobre o comportamento geomecânico e a estabilidade do tubo de lava.

"Foi uma missão extrema, mas ao mesmo tempo e como mulher, liderar a primeira missão análoga ao espaço lunar em Portugal foi fantástico!" - Ana Pires, INESCTEC .

Fique atento a mais actualizações sobre as missões únicas da Ana com Schmidt e Equotip, aqui na Terra e no espaço!

+info: https://www.montanheiros.com/camoesproject/

Créditos da imagem: Mara Leite e Marc Bluhm

SCREENING EAGLE | proceq

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.