

A INTERNET DAS COISAS E A ENGENHARIA GEOLÓGICA E DE MINAS



DESAFIOS E TENDÊNCIAS PARA A PROFISSÃO

REAL TIME MINING

A MONITORIZAÇÃO E GESTÃO EM TEMPO REAL DAS OPERAÇÕES MINEIRAS

Um dos maiores desafios que se colocará à indústria extrativa, num futuro próximo, é o da monitorização e gestão integrada, em tempo real, do conjunto das operações mineiras. É o primeiro e necessário passo para o grande objetivo, de médio termo, da indústria mineira, que é o das operações autónomas.

Esta é a principal motivação do projeto "Real Time Mining"¹ que pretende desenvolver metodologias de monitorização e gestão da mineração em tempo real, integrando diferentes tipos de informação. Ao nível dos equipamentos, já existem minas (e.g. Mina de Neves Corvo) que, através de sensores e meios de comunicação *wireless* dentro da mina, controlam e gerem o posicionamento e o estado dos diferentes equipamentos – torvas, jumbos, pás, etc. (o conceito da Internet das Coisas mas em ambientes extremos). Mas o maior problema é a monitorização e gestão em tempo real das reservas, dos teores e conteúdos de metal dos desmontes. As amostras dos desmontes (tipicamente testemunhos de sondagens e amostras de fundo, *chip samples*) têm tempos de espera de laboratório na ordem das semanas (dependente da quantidade de desmontes ativos). Esta informação, normalmente desatualizada, pode induzir enviesamentos nas decisões a tomar sobre os desmontes.

Uma das componentes inovadoras do projeto "Real Time Mining" é precisamente o desenvolvimento e implementação de uma




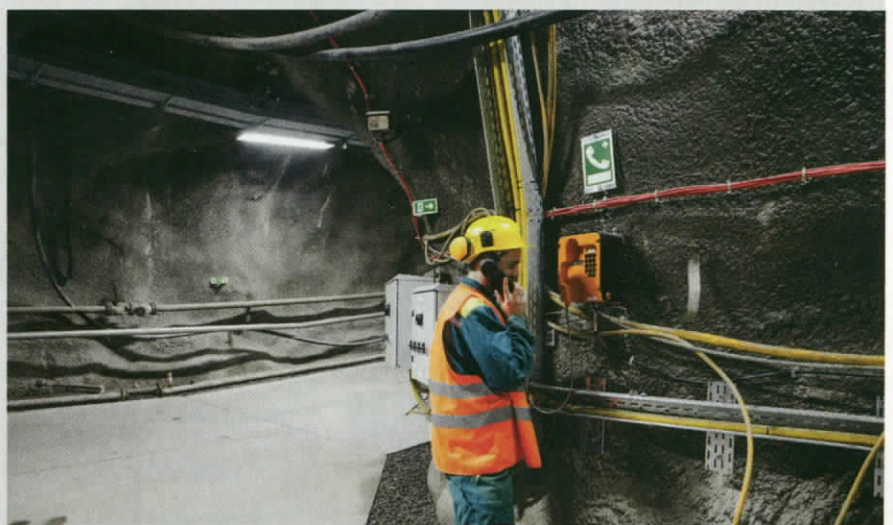
AMÍLCAR SOARES

Engenheiro de Minas

Professor do Instituto Superior Técnico

metodologia que conduz à monitorização e atualização de reservas o mais próximo possível do tempo real. Basicamente, consiste em duas etapas: i) Monitorização dos teores com sensores expeditos, por exemplo o raio X portátil (*portable FXR*). Estes dados de teores são imediatos, mas incertos (dependente do tipo de minério, da heterogeneidade de dispersão dos vários constituintes, etc.); ii) Atualização das reservas com métodos de estimação/simulação utilizando conjuntamente os dados *hard/certos* das sondagens e os dados *soft/incertos* do FXR. A integração da incerteza dos dados FXR na atualização de reservas (teores e metal) é dos pontos inovadores da metodologia proposta.

Este projeto encontra-se em fase piloto/demonstração nas Minas de Neves Corvo. 



1 Projeto H2020 com a seguinte parceria: Técnico, U. Delft, Imperial College, Freiberg U., Aachen U., Geovariances, SonicSampDrill, LSA, TNO, Dassault Systemes, Xgraphic, Spectral, IBeWA.