

## **CONSTRUÇÃO DE TÚNEL EM MATERIAL SAPRÓLITO - ANÁLISE GEOMECÂNICA, MONITORAMENTO E CONTENÇÃO DO MACIÇO**

*Silas Sena Santos<sup>1</sup>; Geraldo Ferreira Alves Junior<sup>2</sup>; Eduardo Arce<sup>3</sup>; Antônio Carlos Totti Junior<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> YAMANA DESENVOLVIMENTO MINERAL; <sup>2</sup> YAMANA GOLD INC; <sup>3</sup> YAMANA GOLD INC; <sup>4</sup> YAMANA GOLD INC

**RESUMO:** Em setembro de 2009 a Yamana Desenvolvimento Mineral iniciou a construção de um túnel para fins de exploração e futura rampa de produção no corpo de minério do Depósito Jordino, situado na cidade de Pilar de Goiás, distante 257 quilômetros de Goiânia sentido Norte. Geologicamente localizado no Greenstone Belt Pilar o emboque do túnel se deu em uma camada de clorita xisto saprólito, pertencente a uma camada intermediária da estratigrafia regional. A rocha é classificada como clorita xisto situa-se, em um perfil vertical, abaixo de um solo residual decimétrico dentro do regolito oxidado métrico que grada suavemente para um saprólito oxidado, onde este último alcança profundidades de mais de 40 metros no perfil. No ponto onde a rampa está embocada não é possível reconhecer o clorita xisto são, mas um material saprólito oxidado, apresentando blocos relícticos ao intemperismo, sendo possível reconhecer minerais como quartzo, caulim, clorita, talco e granada. A metodologia aplicada nesta obra baseia-se em análises e acompanhamentos geológicos das operações de escavação, mapeamento sistemático do maciço, tal como testes de resistência expeditos para decisões rápidas de tratativa. O monitoramento e acompanhamento da estabilidade do túnel são realizados com medição de convergência triaxial, usando extensômetro, onde estão parametrizados níveis de segurança. Para subsidiar as análises do maciço utilizou-se o software RocLab da Rocscience que define parâmetros geotécnicos a partir de observações de campo. As principais dificuldades encontradas na construção do túnel foram as deformações do piso sob esforços cisalhantes dos veículos da obra, instabilização de teto e laterais durante escavação, promovendo perdas de massa do maciço na face, interceptação de galerias de garimpos antigos, gerando vazios estruturais e convergência do túnel apresentado nos pés das cambotas. Os problemas de estabilização do piso foram satisfatoriamente resolvidos aplicando-se geogrelhas "em sanduíche" no piso do túnel e acessos. Para a instabilidade do teto e laterais aplicou-se técnica de enfilagem e preenchimento dos vazios com resina expansiva de Poliuretano. Para conter o fechamento dos pés das cambotas instalou-se travamentos com vigas em perfil I de 6" sobre base de concreto, enterrada no piso. As recomendações geomecânicas para contenção das movimentações e estabilização do túnel foram fatores chave de sucesso da obra.

**PALAVRAS-CHAVE:** GEOMECÂNICA; REFORÇO; TÚNEL.