



Uso da Geofísica Rasa na Otimização da Lavra na Mina de S11D, Carajás-PA

André Luiz Vieira, CPGA-UFRJ; Marco Antonio da Silva Braga, CPGA-UFRJ; Marcelo Roberto Barbosa, Vale S.A.; Lorena Andrade Oliveira, CPGA-UFRJ; Jair Carlos Koppe, UFRGS; Demétrius Cunha Gonçalves da Rocha, CPGA-UFRJ; Alan de Souza Cunha, CPGA-UFRJ; Maria Filipa Perez da Gama, CPGA-UFRJ; Leonardo Santana de Oliveira Dias, CPGA-UFRJ

Copyright 2022, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no IX Simpósio Brasileiro de Geofísica, Curitiba, 4 a 6 de outubro de 2022. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do IX SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

A província mineral de Carajás, no estado do Pará, Brasil, é uma das principais regiões de produção de minério de ferro mundial. Situado no município de Canaã dos Carajás, está o maior complexo minerador de ferro do mundo: S11D Eliezer Batista, da Vale S.A. O minério extraído é proveniente de formações ferríferas bandadas, expostas sob a forma de hematitas e jaspilitos. A ação dos processos intempéricos promove a conformação de jaspilitos (protominério), que se apresentam em porções de dimensões variadas de dezenas de centímetros até vários metros, muito compactos e grau de dureza elevado, imersos em hematita de menor compactação e friável (minério). O modelo usual de desmonte nas frentes de lavra, vem produzindo quantidade excessiva de grandes matacões de jaspilitos, o que reduz o ritmo de extração e britagem, impactando substancialmente na produção. Isso acontece pois os britadores móveis planejados no sistema Truckless em S11D, possuem capacidades distintas de britagem dependendo do grau de dureza do material extraído. Britadores de rolos híbridos, responsáveis pela britagem primária de materiais friáveis, possuem capacidade quatro vezes superior à de produção dos britadores de mandíbulas, responsáveis pela britagem dos materiais de maior dureza. O presente trabalho descreve a aplicação de dois métodos geofísicos: Eletrorresistividade e Ground Penetrating Radar (GPR) ao longo das bancadas da mina, e que foram capazes de diferenciar estes dois tipos de materiais. O material com tendência mais condutiva foi associado aos jaspilitos, com sinais atenuados nas seções de GPR. A hematita friável, foi associada ao material mais resistivo, coincidentes com os sinais contrastados do levantamento eletromagnético. Com a integração dos dados elétricos e eletromagnéticos foi possível gerar modelos geofísicos em 3D que deram suporte a um melhor entendimento do modelo geológico da área e aponta a localização aproximada das porções com predomínio de jaspilito. Este fato permitiu a otimização do planejamento da malha de desmonte com explosivos, que fica direcionada para produzir uma fragmentação mais adequada dos blocos mais compactos, e procurando manter maior eficiência no carregamento de minério menos compacto e friável, o que vem trazendo otimização na produção e redução nos custos operacionais.