

# **SIMULAÇÃO NÃO-CONDICIONAL GAUSSIANA APLICADA AO ESTUDO DE MALHA ÓTIMA DE SONDAGEM NO DEPÓSITO DE FERRO DA SERRA DO SAPO – SISTEMA MINAS-RIO – CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO - MG**

*Guimarães, F.R.<sup>1</sup>; Harley, M.<sup>1</sup>, Sawasato, E.<sup>1</sup>; Dias, G.S.<sup>1</sup> Rocha, A.D.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Anglo American – Iron Ore Brazil

**RESUMO:** O objetivo deste estudo é avaliar a distribuição do erro dos teores de ferro e contaminantes obtido por diferentes malhas de sondagem usadas no controle de qualidade do depósito de ferro de baixo teor da Serra do Sapo, inserido no complexo minerário Minas-Rio, que vai de Conceição do Mato Dentro em Minas Gerais ao Porto de Açú no Rio de Janeiro. A definição da malha de sondagem tem o intuito de definir qual é o menor espaçamento possível para se obter o menor erro aceitável na estimativa, auxiliando nas destinações durante a lavra (envio do material direto para a planta de beneficiamento, pilhas de estéril ou para pilhas de estoques de minério). Os resultados obtidos a partir desta pesquisa, permitiram a definição das campanhas de sondagem de circulação reversa, minimizando os riscos de se alimentar a planta de beneficiamento com teores indesejados ou fora das especificações. Os erros calculados para os teores de ferro, sílica, alumina e fósforo, individualmente para os principais tipos litológicos que ocorrem na região, foram estabelecidos para 10 padrões de espaçamento de sondagem diferentes e calculados em blocos condizentes com uma escala de seletividade mínima de lavra. O método selecionado para essa análise foi o da simulação não-condicional gaussiana, principalmente para minimizar os efeitos de suavização em torno da média, que são fornecidos pelos algoritmos de estimativas convencionais como na krigagem simples e krigagem ordinária. Uma investigação prévia, com equipe de metalurgia e processos, sobre o limite de aceitabilidade da planta de beneficiamento relacionado a variabilidade dos teores foi estabelecida e usada como referência na análise dos resultados. Em geral, os erros absolutos calculados para a variável ferro foram superiores nas litologias de minério friável (itabirito friável e itabirito friável aluminoso) em comparação com os itabiritos semi-friáveis e não intemperizados, independente da malha. Dentre os 10 padrões de espaçamento avaliados, a malha 12.5x12.5m foi a que apresentou o menor erro absoluto, no entanto, essa malha foi inviabilizada do ponto de vista operacional e econômico. Já os erros calculados para espaçamento de sondagem 25x25m foram os que mais se aproximaram dos valores de aceitabilidade da planta de beneficiamento. Durante as operações de lavra, blendagens do itabirito friável com as demais litologias que apresentaram erros menores ocorrem frequentemente, no entanto, o estudo foi direcionado para calcular as incertezas individualmente por litologia. Diferentes proporções de minério alimentado foram consideradas para os estudos de reconciliação entre os erros calculados pela pesquisa com os resultados calculados na planta de beneficiamento. Portanto, os resultados de reconciliação química calculados em uma área sondada na malha 25x25m com os resultados obtidos na usina apontaram uma estreita correlação tanto para os valores de ferro quanto para os valores dos elementos deletérios, sugerindo até o momento, que este espaçamento é o mais apropriado para ser usado no controle de qualidade do Depósito da Serra do Sapo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Minério de Ferro, Simulação Gaussiana, Malha de Sondagem.