

OS PROBLEMAS DA AMOSTRAGEM MANUAL NÃO PROBABILÍSTICA NA ESTIMATIVA DE TEORES

CHIEREGATI, A.C.¹, EL HAJJ, T.M.², IMOTO, C.F.³, PIGNATARI, L.E.C.⁴

^{1,2}Universidade de São Paulo.

³Multigeo Engenharia Mineral.

⁴Yamana Gold Inc.

e-mail: ana.chieregati@usp.br

RESUMO

No contexto da indústria mineral, a reconciliação pode ser definida como a prática de se compararem as massas e os teores médios do minério previstos pelos modelos geológicos com as massas e os teores produzidos pela usina de beneficiamento. Esta prática tem mostrado uma importância cada vez maior, uma vez que, quando executada corretamente, melhora a confiabilidade no planejamento de curto prazo e otimiza as operações mineiras. No entanto, a utilidade de reconciliação depende da qualidade e da confiabilidade nos dados de entrada. Uma reconciliação bem sucedida pode ser ilusória. Em muitos casos, os erros gerados em um ponto do processo são compensados pelos erros gerados em outros pontos, resultando em excelentes resultados de reconciliação. Entretanto, este fato pode esconder vieses no sistema que, mais cedo ou mais tarde, podem vir à tona. Quando os erros de amostragem são mascarados, a consequente análise incorreta do sistema de reconciliação pode gerar sérios problemas para a operação, especialmente quando a lavra atinge áreas do depósito mais heterogêneas ou mais pobres. Visto que uma boa estimativa só é possível com práticas corretas de amostragem, a confiabilidade nos resultados de reconciliação depende da representatividade das amostras que os geraram. Este trabalho analisa as práticas incorretas de amostragem manual realizadas em uma mina de cobre para fins de reconciliação e apresenta uma alternativa comprovadamente correta (perfuratriz de circulação reversa com sistema automático de amostragem) para a amostragem manual não probabilística. Os resultados mostram que o procedimento de amostragem manual gera amostras enviesadas, especialmente devido à seleção de amostras com proporção menor de finos. A campanha de amostragem realizada com a avaliação dos resultados de granulométrica mostra que o novo sistema de amostragem gera amostras corretas, sendo, portanto, validado para fins de reconciliação.

PALAVRAS-CHAVE: amostragem manual; reconciliação; estimativa de teores.

ABSTRACT

In the mining industry context, reconciliation can be defined as the practice of comparing the masses and average grades provided by the geological models with the masses and the average grades produced by the processing plant. This practice has shown a growing importance, since, when correctly performed, improves reliability in the short-term planning and optimizes mining operations. However, the value of reconciliation depends on the quality and reliability of the input data. A successful reconciliation can be illusory. In many cases, the errors generated in a point of the process are outweighed by the errors generated elsewhere, resulting in excellent reconciliation results. However, this fact can hide biases in the system which sooner or later may show up. When sampling errors are masked, the consequent incorrect analysis of the reconciliation system may cause serious problems for the operation, especially when production reaches most heterogeneous or poorer areas of the deposit. Since a good estimate is only possible with correct

sampling practices, the reliability of the reconciliation results depends on the representativeness of the samples that generated them. This paper analyzes the incorrect manual sampling practices carried out in a copper mine for reconciliation purposes and presents a correct alternative (reverse circulation drill rig with automatic sampling system) for non-probabilistic manual sampling. Results show that the manual sampling procedure generates biased samples, especially due to the selection of samples with a lower proportion of fines. The sampling campaign with the evaluation of size and chemical distributions shows that the new sampling system generates correct samples, validating the new system for reconciliation purposes.

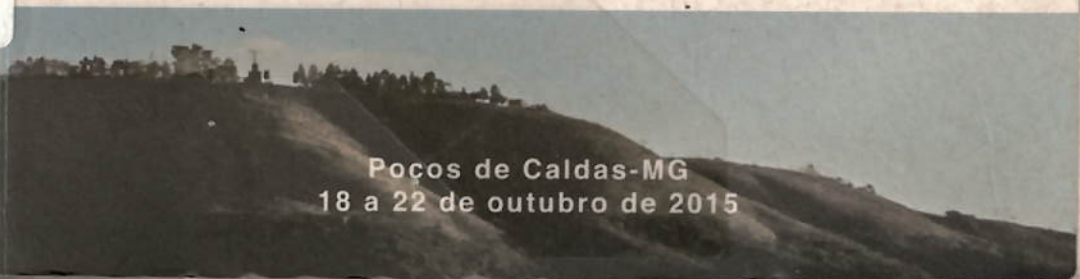
KEYWORDS: manual sampling; reconciliation; grade estimation.

LIVRO DE RESUMOS



XXVI ENTMME

Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa



Poços de Caldas-MG
18 a 22 de outubro de 2015