

## CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA (GRUPO ITAPUCUMÍ) E SUA QUEIMABILIDADE PARA A PRODUÇÃO DE CIMENTO PORTLAND NA INDÚSTRIA NACIONAL DEL CEMENTO (PARAGUAI)

Arias, A.E.<sup>1,2</sup>; Pecchio, M.<sup>3</sup>; Boggiani, P.C.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Industria Nacional del Cemento-INC Paraguay*; <sup>2</sup> bolsista do *Programa Nacional de Becas de Postgrados en el Exterior "Don Carlos Antonio López"* (BECAL); <sup>3</sup> Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP; <sup>4</sup> Instituto de Geociências - USP

**RESUMO:** O presente trabalho consiste na detalhada caracterização geológica da Mina de Vallemí no Paraguai, utilizada para fabricação de cimento Portland pela *Industria Nacional de Cemento* (INC), seguida da caracterização das matérias-primas, por petrografia e análises químicas e mineralógicas, e posteriores testes de queimabilidade de seis farinhas experimentais, elaboradas com misturas das matérias-primas disponíveis. As farinhas foram sinterizadas e avaliadas qualitativamente, por microscopia do clínquer, e quantificadas por difração de raios-X (DRX) e método de Rietveld. A geologia da mina consiste em metapelitos, por vezes em alternâncias rítmicas, com metacalcários (metarritmito) da Formação Vallemí, basal, sobrepostos por metacalcários puros, com intercalações de metadolomito, da Formação Camba Jhopo, ambas do Grupo Itapucumí (Ediacarano), dispostas em dobra isoclinal com flanco invertido (Faixa de Dobramentos Vallemí). Dada à diversidade litológica e complexidade tectônica, o estudo requereu mapeamento geológico detalhado (escala 1:2000), com coleta de amostras e análise química concomitante, no laboratório de qualidade da indústria, e atualização da topografia e modelagem 3D. Foram individualizados nove litotipos: 1) Litotipo Misto (*Itá jopara*); 2) Litotipo Ritmito Verde (*Itá hovvü*); 3) Litotipo Ritmito Vermelho (*Itá pytã*); 4) Litotipo Calcário Cinza (*Itá hungy*); 5) Litotipo Calcrete (*Itá manduvi sa'yju*); 6) Litotipo Dolomito (*Itá pytãngy*); 7) Litotipo Arenito Vermelho (*Itá atã pytã*); 8) Litotipo Lamprofiro (*Itá hũ*); 9) Litotipo Vulcânica Básica (*Itá kui sa'yju*), sendo os cinco primeiros apropriados para fabricação de cimento. O Litotipo Dolomito é apropriado se usado em misturas e os Arenito Vermelho e Lamprofiro materiais estéreis, sendo uma característica da Mina Vallemi a relativa baixa quantidade de materiais estéreis. Foram realizadas seis diferentes misturas de litotipos, além da normalmente empregada na indústria, utilizada como referência, com avaliação do índice de queimabilidade (IQ) nos laboratórios da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP). As farinhas D1, D3 e D4 foram classificados como fácil de queimar, e as demais, D2, D5b e D6b, com queimabilidade normal. Pode-se dizer que todas apresentam índices de queimabilidade compatíveis com os padrões exigidos para a produção de cimento Portland, destacando que a melhor mistura foi obtida com a farinha D4 (composta por Litotipo Ritmito Vermelho 83,07%, Litotipo Ritmito Verde 14,45% e mineral de ferro 1,48%), e a de menor desempenho a D5b (composta por Litotipo Calcrete 50,17%, Litotipo Misto 48,32% e mineral de ferro 1,52%), o que foi possível também corroborar na quantificação das fases do clínquer. Através desse trabalho é demonstrada a importância da boa caracterização geológica de uma mina para fabricação de cimento, com caracterização prévia dos litotipos e testes de possíveis misturas, o que implica em economia no processo de lavra e otimização do lavra. (Projeto desenvolvido no Programa de Pós-Graduação de Recursos Minerais e Hidrogeologia da USP e com apoio da ABCP e FAPESP – Processo 2016/06 1146).

**PALAVRAS-CHAVE:** GRUPO ITAPUCUMI, CIMENTO, CLÍNQUER PORTLAND