

ANÁLISE DO POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE ROCHAS ÍGNEAS ÁCIDAS DE MATRIZ VÍTREA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA CIMENTOS ÁLCALI-ATIVADOS

Guindani, E.N.¹; Koppe, A.²; Mancio, M.³; Sander, A.⁴

¹Universidade Federal de Santa Catarina; ²Universidade do Vale do Rio dos Sinos; ³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos; ⁴Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

RESUMO: O crescimento acelerado da construção civil tem apresentado como principal consequência negativa impactos ambientais de grandes proporções, muitas vezes de escala global, como as emissões de dióxido de carbono (CO₂) associadas em grande parte à indústria cimenteira, responsável por 7% destas emissões mundiais. A crescente preocupação com os impactos negativos da construção civil tem impulsionado o desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e processos que possam oferecer ao mercado alternativas mais sustentáveis e ecologicamente corretas. Neste contexto, surgem os cimentos álcali-ativados, também conhecidos como geopolímeros, que se apresentam como alternativas mais sustentáveis ao tradicional cimento Portland, produzido a partir da calcinação de rochas calcárias. A álcali-ativação é obtida a partir da ativação alcalina de alumino-silicatos - baseada na dissolução da sílica (SiO₂) e da alumina (Al₂O₃) em proporções adequadas, que compõem a matéria-prima - através de uma solução extremamente alcalina, como hidróxido de sódio por exemplo, seguida de uma reorganização das moléculas, formando arranjos tridimensionais rígidos. Para que um material possa ser empregado como matéria-prima para a obtenção de um geopolímero, é necessário que, além de abundância de sílica e alumina em sua composição, estes elementos se encontrem preferencialmente em estado amorfo, o que potencializa sua reatividade com a solução alcalina. Estes produtos, muitas vezes, têm origem residual, como cinzas volantes ou escórias de alto-forno. A partir deste contexto, podem ser associadas algumas rochas ígneas extrusivas com características favoráveis ao processo, encontradas principalmente nos derrames superiores da Formação Serra Geral. Análises petrográficas de amostras de dacitos da Formação Caxias apresentaram em sua matriz até 70% de material vítreo, livre de devitrificação, além de caracterização química, compostas por 65% de sílica e 14% de alumina, adequadas ao processo de álcali-ativação. Estudos preliminares realizados com pastas de cimento geopolimérico, confeccionadas com amostras de filler de dacitos da Formação Caxias, ativadas com hidróxido de sódio, apresentaram resultados de resistência à compressão de até 16 MPa, comprovando assim, o potencial destas rochas ao processo. Além das características químicas, outro ponto favorável à utilização destes materiais como matéria prima está relacionado ao aspecto residual destas rochas. Rochas ácidas afaníticas, principalmente vítreas, são as que apresentam maiores potenciais de desenvolver reação álcali-agregado, quando utilizadas como britas para a produção de concretos, tornando estes materiais rejeitos de jazidas, uma vez que esta reação deteriora significativamente as estruturas de concreto ao longo dos anos. Com base nos resultados, apresenta-se que rochas ígneas ácidas de matriz vítrea apresentam alto potencial de utilização como matéria prima para o desenvolvimento de cimentos álcali-ativados, com baixa geração de CO₂ associada ao processo de fabricação.

PALAVRAS-CHAVE: ROCHAS ÍGNEAS, ÁLCALI-ATIVAÇÃO, GEOPOLIMEROS.