



## Estudo de composições ativadoras em pastas álcali ativadas de metacaulim e resíduo cerâmico

*André Luiz Marques Junior, Luís Urbano Durlo Tambara Júnior, Markssuel Teixeira Marvila, Ariana Silva Azeredo Cruz, Lucas Reis Cruz, Afonso Rangel Garcez de Azevedo*

A utilização do cimento Portland (OPC) ocorre em grande escala no âmbito da construção civil. Sua aplicação é alavancada em decorrência das características de elevada resistência e custo relativamente baixo, aliado a versatilidade de formas e rapidez na execução. Devido ao grande consumo do cimento, são desenvolvidos diversos estudos com relação a sua substituição por materiais com menor impacto ambiental, dado que esse setor é um dos maiores consumidores de materiais naturais, emitindo alto índice de dióxido de carbono na atmosfera. Uma alternativa que vem se mostrando eco-amigável é o desenvolvimento de materiais álcali ativados (MAA), visto que não é necessário a calcinação dos materiais precursores para utilização e, especialmente, por serem elementos com elevado ganho de resistência mecânica inicial, grande resistência ao fogo e pouca absorção d'água, logo, possíveis substitutos do OPC. Além disso, é possível valorizar resíduos industriais ricos em sílica e alumina nas composições dos MAA, como o resíduo cerâmico (RC), além de fazer uso de materiais reativos como o metacaulim (MK). O município de Campos dos Goytacazes é conhecido pela sua grande riqueza em artefatos cerâmicos. Contudo, o número da emissão de resíduos sólidos não-orgânicos dessas indústrias aumenta exponencialmente devido aos processos da queima de biomassas. Dentre as matérias-primas mais utilizadas a partir da biomassa estão a lenha, carvão vegetal, resíduos agrícolas sazonais e florestais. Resultando em uma grande quantidade de RC, que por sua vez, pode apresentar grande vantagem tecnológica na aplicação em MAA, além de ser vantajoso economicamente para indústria em questão. Neste trabalho buscou-se realizar uma otimização de dosagem em pastas com diferentes composições entre materiais precursores e solução ativadora dos MAA compostos por MK e RC. Realizou-se 9 composições de misturas com proporções de MK/RC (100/0, 90/10, 70/30, 50/50 e 0/100). Como solução ativadora foi utilizado 8 M de NaOH em conjunto com duas fontes de silicato (sólido e líquido). Foram realizados ensaios de resistência à compressão (2 e 7 dias) e ensaios microestruturais, como difração de raios-X (DRX) aos 2 e 7 dias, e cinética de hidratação por calorimetria de condução isotérmica. Como resultado foi observado que o silicato líquido não foi eficaz na ativação e a amostra com melhor desempenho mecânico foi 70/30 com silicato sólido, atingindo aproximadamente 13 MPa aos 7 dias de hidratação. O ensaio de cinética de hidratação mostrou a formação de um segundo pico para esta amostra, relacionado ao melhor desenvolvimento microestrutural de produtos de ativação alcalina, observados pelos ensaios de DRX.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Pibic-UENF  
Fomento da bolsa (quando aplicável): IC Voluntário*