

**DYLMAR PENTEADO DIAS**

**TESE DE DOUTORADO**

### **RESUMO**

Atualmente, cimentos especiais estão sendo cada vez mais utilizados em aplicações específicas na construção civil. Estes cimentos especiais possuem propriedades físico-químicas e mecânicas diferentes daquelas apresentadas pelo cimento Portland comum. Um exemplo destes cimentos especiais é o cimento geopolimérico (CG), que vem sendo estudado no Instituto Militar de Engenharia (IME) há 6 anos.

Neste estudo, o principal objetivo foi a caracterização de algumas propriedades físico-químicas e mecânicas dos CG visando sua aplicação em pisos industriais, instalações agropecuárias, pavimentos, obras portuárias e marítimas e outros tipos de aplicações onde as exigências de desempenho são mais severas no que diz respeito à durabilidade a agentes químicos agressivos e às propriedades mecânicas de aderência e tenacidade à fratura.

Foi realizado um programa experimental composto por três partes: 1. estudo do ataque químico à argamassas geopoliméricas por agentes agressivos –  $MgSO_4$  e  $HCl$ ; 2. estudo da aderência entre barras lisas de aço e concretos geopoliméricos e 3. medida da tenacidade à fratura de concretos geopoliméricos reforçados por fibras de basalto.

Para avaliar o potencial dos CG, todos os resultados obtidos no programa experimental foram comparados com aqueles obtidos para o cimento Portland (CP) sob as mesmas condições de ensaio.

As propriedades mecânicas foram determinadas por meio de ensaios de resistências à compressão, à tração por compressão diametral e à tração na flexão a três pontos e a tensão de aderência foi obtida a partir de ensaios de arrancamento.

Amostras retiradas das peças, após a ruptura, foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (“SEM”), por espectroscopia por dispersão de energia (“EDS”), por calorimetria diferencial por varredura (“DSC”), por varredura em linha (“linescan”) e por difração de raios X (“XRD”) com o objetivo de identificar e quantificar as diferentes fases formadas, bem como as principais diferenças microestruturais entre os CG e os CP.

Excelentes resultados foram obtidos nos ensaios de aderência e de reforço por fibras dos CG. A elevada resistência da matriz devido a baixa porosidade, aliada a baixa porosidade da interface fibra-matriz foram os principais parâmetros responsáveis pelo melhor desempenho dos CG quando comparados com os CP.

A durabilidade do CG ao ataque por  $MgSO_4$  e  $HCl$  foi considerada satisfatória. Os ensaios de ataque por agentes químicos agressivos revelaram que os CG podem ser bons substitutos aos CP por causa, principalmente, da baixa porosidade e da elevada alcalinidade dos mesmos.