



Economia circular e durabilidade em peças cerâmicas à base de geopolímero avaliadas a partir da incorporação de resíduo de vidro

Lucas Reis Cruz, Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Markssuel Teixeira Marvila, Wesley Macario Ferreira, Ariana Silva Azeredo Cruz, José Alexandre Tostes Linhares Júnior.

O desenvolvimento de materiais alternativos baseados na tecnologia de ativação alcalina vêm tomando espaço no setor de construção civil. Um desses materiais foi o descoberto por Davidovits por volta de 1979, o qual denominou de geopolímero. Os geopolímeros são materiais compostos por ligantes inorgânicos, ativados por meio da interação de aluminossilicatos com uma solução alcalina. As vantagens desse álcali ativado são diversas, no caso dos materiais cerâmicos por exemplo, as misturas geopoliméricas dispensam a necessidade de queima dos artefatos para sua conformação e aumento de resistência, contribuindo conseqüentemente com o cenário ambiental devido à massiva redução da emissão de gases de efeito estufa atrelados a produção desses artefatos. No entanto, vale destacar uma desvantagem acerca desses materiais: seu elevado custo de produção. Pensando nisso, a incorporação de resíduos a mistura se mostra uma maneira eficiente de frear os impactos nesse aspecto, além de contribuir com o panorama ambiental bem como com a geração de uma economia circular. No presente trabalho, buscou-se desenvolver um material equivalente aos cerâmicos com a utilização de metacaulim e a incorporação de resíduo de vidro, proveniente da indústria de processamento de vidros planos. O resíduo obtido em forma de lama é previamente seco, primeiro por exposição ao sol e depois em estufa a 100 °C, para então ser peneirado. Para desenvolvimento do trabalho, foram elaborados dois traços, sendo um de referência e outro com incorporação do resíduo, com relações molares de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ fixas em 3,5; 4,0 e 4,5, misturados com auxílio de misturador planetário para então serem vertidos em moldes de dimensões (115 x 20 x 30) mm. Os corpos de prova obtidos foram então testados segundo os ensaios de resistência à flexão, perda de massa e absorção de água, além dos testes de durabilidade por meio de procedimento de umedecimento e secagem e exposição à névoa salina. Os resultados dos testes de durabilidade, aos 30 dias, apresentaram uma redução expressiva no que diz respeito ao índice de perda de resistência. Enquanto a mistura de referência exibiu um percentual de 40% de redução da resistência à flexão, a mistura com resíduo de vidro incorporado exibiu um índice de perda de resistência de 18%. O traço que melhor respondeu de acordo com o esperado pelo trabalho foi o de relação molar igual a 4,0. Com os resultados obtidos, pôde-se observar que a incorporação do resíduo de vidro às misturas foi de fato benéfica no que diz respeito a durabilidade dos artefatos, mostrando que seu papel na mistura vai além de suas vantagens técnico ambientais.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Fomento da bolsa (quando aplicável): UENF