

MCoMcc08-028

Estudo de argamassas geopoliméricas produzidas com substituição parcial da areia por resíduo plástico de PEBD

Oliveira, M.S.(1); Soares, I.R.(1); Andrade, J.C.S.(1); Paskocimas, C.A.(2);

(1) UFAM; (2) UFRN;

Construções sustentáveis envolvem o uso equilibrado dos recursos naturais e podem fazer parte das ações globais no combate da poluição por plásticos, e, aos efeitos crescentes das emissões de CO₂, principal integrante dos gases de efeito estufa (GEE), e principal gás gerado no processamento do clínquer usado na fabricação do cimento Portland. Para contribuir na mitigação desses fatores antrópicos, essa pesquisa propõe o estudo do comportamento de chapas cimentícias geopoliméricas em função da substituição parcial da areia por resíduo plástico de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), cujos objetivos são: o estudo do comportamento físico-mecânico e morfológico e a classificação das chapas para uso em vedação conforme os parâmetros da norma NBR 15498:2021. As chapas cimentícias foram produzidas em geopolímeros de metacaulinita transformada a 650 oC, ativada com ativador alcalino composto de hidróxido de sódio e silicato de sódio. O resíduo PEBD é um polímero inorgânico, considerado microplástico com dimensões < 5 mm e substituiu a areia nas proporções de 25%, 75% e 100%. Uma chapa com 0% de resíduo foi produzida como referência para as comparações necessárias. A areia e a metacaulinita foram caracterizadas por granulometria e fluorescência por raio X (FRX). As chapas curadas aos 28 dias, foram submetidas a análise FRX, difratometria de raio X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), e, aos ensaios de resistência à tração na flexão, densidade aparente e absorção de água. A granulometria classificou a areia como fina sendo apropriada para uso em argamassas. O FRX comprovou o alto teor de aluminossilicatos no caulim, evidenciando potencial para produzir metacaulinita com 95,68% (SiO₂ + Al₂O₃) dióxido de silício + óxido de alumínio. Os valores de resistência à flexão foram 11,71; 11,21; 9,72; 8,66 e 5,95 MPa para os teores de resíduo 0, 25, 50, 75 e 100% respectivamente, atendendo aos requisitos mínimos de resistência à tração na flexão. Dessa forma, as chapas foram classificadas para uso em vedação nas classes 1, 2 e 3 da categoria C da NBR 15498. O DRX nas chapas, mostrou a evolução do estado cristalino para o amorfizado, constatando a formação dos geopolímeros. O MEV mostrou uma boa interface entre a matriz e o resíduo plástico nos teores de 25 e 50%, indicando que o resíduo PEBD tem potencial para a substituição parcial da areia em geopolímeros na produção de chapas cimentícias.