

DETERMINAÇÃO DO LIMIAR GRANULOMÉTRICO DE SEGURANÇA PARA O USO DE VIDRO RECICLADO EM MATRIZES CIMENTÍCIAS

ELDEVAN JOSÉ RIBEIRO DE CASTRO JÚNIOR; WANESSA MAYARA DE
SOUSA; KELSON SILVA DE ALMEIDA; ISABELLA GIOVANA DE MIRANDA
CIPRIANO; LAELIA MACEDO CARVALHEDO

Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Teresina Central

Esta pesquisa investiga a viabilidade técnica da utilização de pó de vidro residual como Material Cimentício Suplementar (MCS), fundamentada nos preceitos da economia circular para a mitigação dos impactos ambientais da indústria cimenteira. O setor é globalmente reconhecido pelo alto consumo energético e emissão intensiva de CO₂, o que torna Imprescindível a busca por substitutos parciais ao clínquer. O problema central do estudo reside na natureza dual do vidro em matrizes de cimento: dependendo de sua granulometria, o material pode atuar como uma pozolana benéfica ou desencadear a Reação Álcali-Agregado (RAA), processo que gera géis expansivos e compromete a integridade estrutural. O objetivo principal é determinar o limiar granulométrico e o teor de substituição ideais que garantam a estabilidade química e o desempenho mecânico da matriz. A metodologia proposta inicia-se com a caracterização físico-química dos precursores por meio de Fluorescência de Raios X (FRX), Difração de Raios X (DRX) e análise granulométrica por peneiramento. O programa experimental compreende a produção de traços distintos, partindo de uma referência (100% CII-Z-32) com substituições de 10%, 20%, 30% e 40% de cimento por pó de vidro. O resíduo será processado em quatro frações: grossa (< 150 µm), média (150 a 75 µm), fina (75 a 45 µm) e ultrafina (< 45 µm). Serão realizados ensaios acelerados de expansão (RAA), avaliação da atividade pozolânica e testes de resistência à compressão axial em idades de controle. Espera-se demonstrar que o refinamento das partículas de vidro potencializa a cinética pozolânica, neutralizando o potencial expansivo e convertendo o resíduo em um agente de reforço microestrutural. O desfecho da pesquisa visa consolidar diretrizes científicas para a produção de compósitos cimentícios sustentáveis, duráveis e mecanicamente eficientes.

Palavras-chave: Vidro; Concreto; Reação álcali-agregado; Sustentabilidade.