

GONÇALVES; Cássio Alvarenga<sup>1</sup>, ROCHA; Stéphanie Oliveira Nina<sup>2</sup>, CANGUSSU; Nara Miranda de Oliveira<sup>3</sup>, MAIA; Lino Manuel Serra<sup>4</sup>

## RESUMO

Desde a criação do cimento Portland em 1824 na Inglaterra por Joseph Aspidin, seu uso vem sendo largamente utilizado em todo o mundo, sendo presente em diversas obras de pequeno, médio e grande porte. No Brasil as construções em concreto armado são as mais comuns, tal fato se deve entre outras razões a fatores climáticos, questões culturais e conhecimento empírico. Quando o cimento Portland não é empregado da forma correta, seguindo as prescrições normativas, sua utilização pode comprometer a estética e, ainda mais grave, a segurança das estruturas. A presente pesquisa consistiu em analisar a trabalhabilidade do concreto em estado fresco e resistência à compressão em seu estado endurecido quando utilizado o cimento Portland com data de vencimento superior aos 90 dias estipulado pela norma NBR 16697 - Cimento Portland - Requisitos (ANBT, 2018). Para realização dos experimentos foram selecionadas três amostras de cimento com datas de fabricação diferentes, sendo elas: novembro de 2018, julho de 2019 e agosto de 2020. Os corpos de prova foram moldados entre agosto e setembro de 2020. Para a análise da trabalhabilidade foi determinado o ensaio de abatimento de tronco de cone (*Slump Test*), e para definir a resistência à compressão os corpos de prova foram submetidos ao ensaio de compressão em prensa hidráulica. O traço utilizado foi de 1:2,6:2,8:0,53, para atingir uma resistência característica à compressão de 25 MPa, em 28 dias. Foram definidas as idades 1, 7, 14 e 28 dias para os rompimentos, com objetivo de analisar o comportamento do concreto entre a idade inicial e final. Os resultados dos ensaios de abatimento apresentaram valores divergentes em relação aos cimentos vencidos, demonstrando-se inconclusivos. Em relação a resistência à compressão, foi verificada a perda de eficiência dos concretos produzidos com cimento vencido. O concreto com cimento de 2018 apresentou resultados bem inferiores, atingindo ao final dos 28 dias apenas 56,8% da resistência esperada. O concreto com cimento de 2019 apresentou resultado baixo apenas para a idade de 1 dia, produzindo um concreto com 99,88% da resistência esperada. O concreto com cimento de 2020 apresentou resultados regulares e satisfatórios para todas as idades atingindo uma resistência de 103,52% aos 28 dias. O uso de cimento com o prazo de validade vencido em concretos para fins não estruturais pode ser uma alternativa viável e ecologicamente correta, visto que a destinação mais comum é o descarte, o que ocorre muitas das vezes em local inadequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ligante Hidráulico, material vencido, resistência à compressão, trabalhabilidade

<sup>1</sup> Faculdade Vale do Gorutuba, cassioalvarenga84@gmail.com

<sup>2</sup> FEUP - Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto, stephanie@grupoelemental.com.br

<sup>3</sup> FEUP - Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto, up202010605@g.uporto.pt

<sup>4</sup> FEUP - Faculdade de Engenharia - Universidade do Porto, linomaia@fe.up.pt