

Avaliação do impacto causado pela alteração cristalina da fase aluminato tricálcico em argamassas de cimento Portland sujeitas ao ataque por sulfato

COLABORADOR: Felipe Lima da Costa
Mestre em Engenharia Civil - NORIE, UFRGS

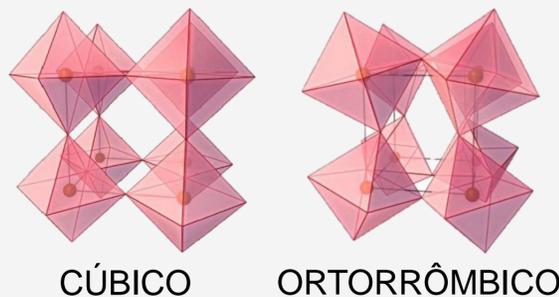
BOLSISTA: Vanessa Külzer Scherer
Graduanda em Engenharia Civil - NORIE, UFRGS

ORIENTADORA: Ana Paula Kirchheim
Profª do Departamento de Engenharia Civil - NORIE, UFRGS

Introdução

O consumo de cimento Portland no mundo cresce cada vez mais, em níveis que chamam a atenção devido ao grande impacto ambiental em função da sua produção. O clínquer, componente principal do cimento Portland, é obtido através da queima de calcário com outros componentes menores em temperaturas superiores a 1400 °C. Para alcançar tais temperaturas, geralmente é utilizado coque de petróleo como combustível principal, sendo responsável por 40% da emissão de CO₂ no processo de clínquerização. Com base nesse dado, as indústrias geralmente buscam formas de reduzir este impacto e a realização de coprocessamento de combustíveis é uma delas. No entanto, muitas vezes este coprocessamento pode interferir na cristalização das fases do clínquer. Dentre estas, o aluminato tricálcico (C₃A) é a principal responsável pelas reações iniciais de hidratação - influenciando diretamente no tempo de pega do concreto, e pode ter sua estrutura cristalina alterada de cúbica para ortorrômbica devido ao uso dos combustíveis alternativos.

Portanto, são extremamente necessários estudos sobre os impactos causado pela alteração de fases cristalinas no cimento frente à durabilidade de concretos, havendo ainda lacunas quanto a esse quesito.

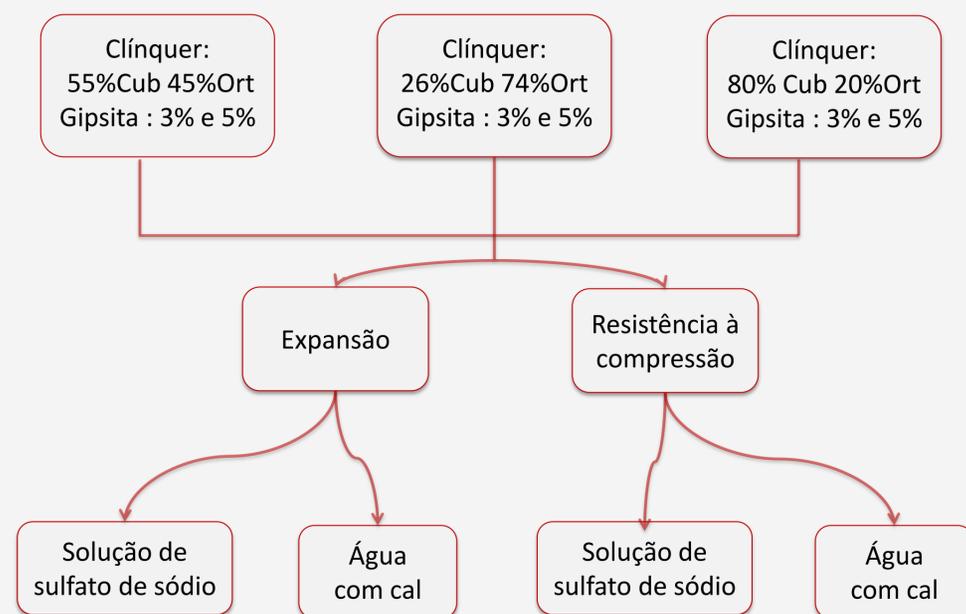


Objetivo

Avaliar a influência das fases aluminato tricálcico (C₃A) na forma cristalina cúbica e ortorrômbica, em diferentes proporções, em cimentos frente ao ataque por sulfato.

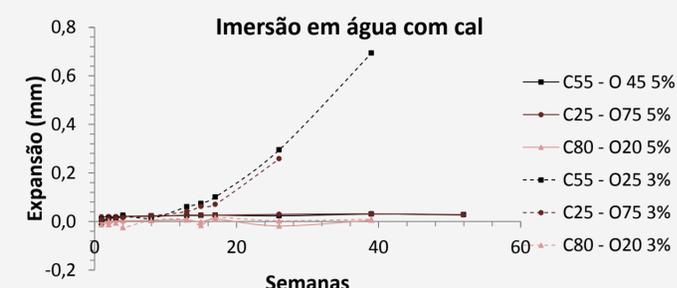
Metodologia

ASTM 1012-5-Length Change of Mortars Exposed to a Sulfate Solution

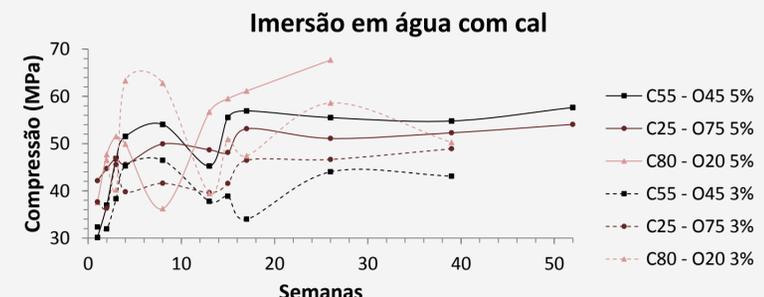
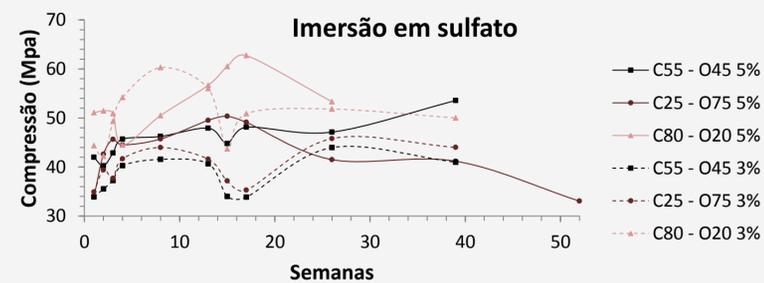


Resultados

Expansão



Compressão



Conclusão

As argamassas moldadas com cimentos com diferentes fases cristalinas do C₃A demonstraram que as misturas que continham cimentos com forma cristalina ortorrômbica do C₃A em maior quantidade em sua composição inicialmente aparentaram não sofrer os efeitos deletérios do ataque por sulfato. Todavia, em idades mais avançadas misturas que continham cimentos com esta fase apresentaram pior comportamento frente a resistência mecânica e resistência ao ataque por sulfatos quando comparados com cimentos produzidos com clínqueres com teores superiores de C₃A cúbico ou com teores intermediários.

Referências

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE. ACI 201 - *Guide to durable concrete*, 2008.
ASTM 1012-5-Length Change of Mortars Exposed to a Sulfate Solution