



MATRIZES CIMENTÍCIAS À BASE DE ÓXIDO DE MAGNÉSIO

Prof. Dr. Carlos Eduardo Marmorato Gomes – cemgomes@fec.unicamp.br - Orientador
Raphael Nercessian Corradini – raphaelcorradini@msn.com - Aluno



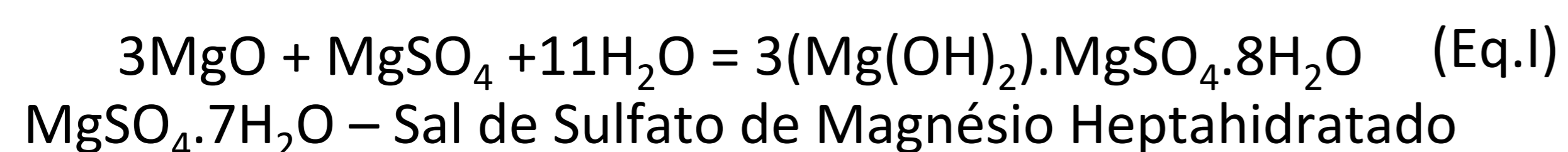
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC

FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E URBANISMO – FEC

Palavras chave: Cimento Sorel; Cimento Magnesiano; Cimento Alternativo

Introdução

O presente projeto de iniciação científica tem por objetivo o desenvolvimento de materiais cimentícios não convencionais, especialmente matrizes de oxissulfato de magnésio (MOS). Este tipo de cimento, normalmente chamado por Sorel, pode ser formulado por meio da reação entre o óxido de magnésio e uma solução de sulfato de magnésio, obtendo, assim, propriedades aglomerantes.



A resistência à compressão e à abrasão do MOS podem ser superiores às do cimento Portland, porém, inferior às obtidas pelos cimentos à base de oxidocloreto de magnésio.

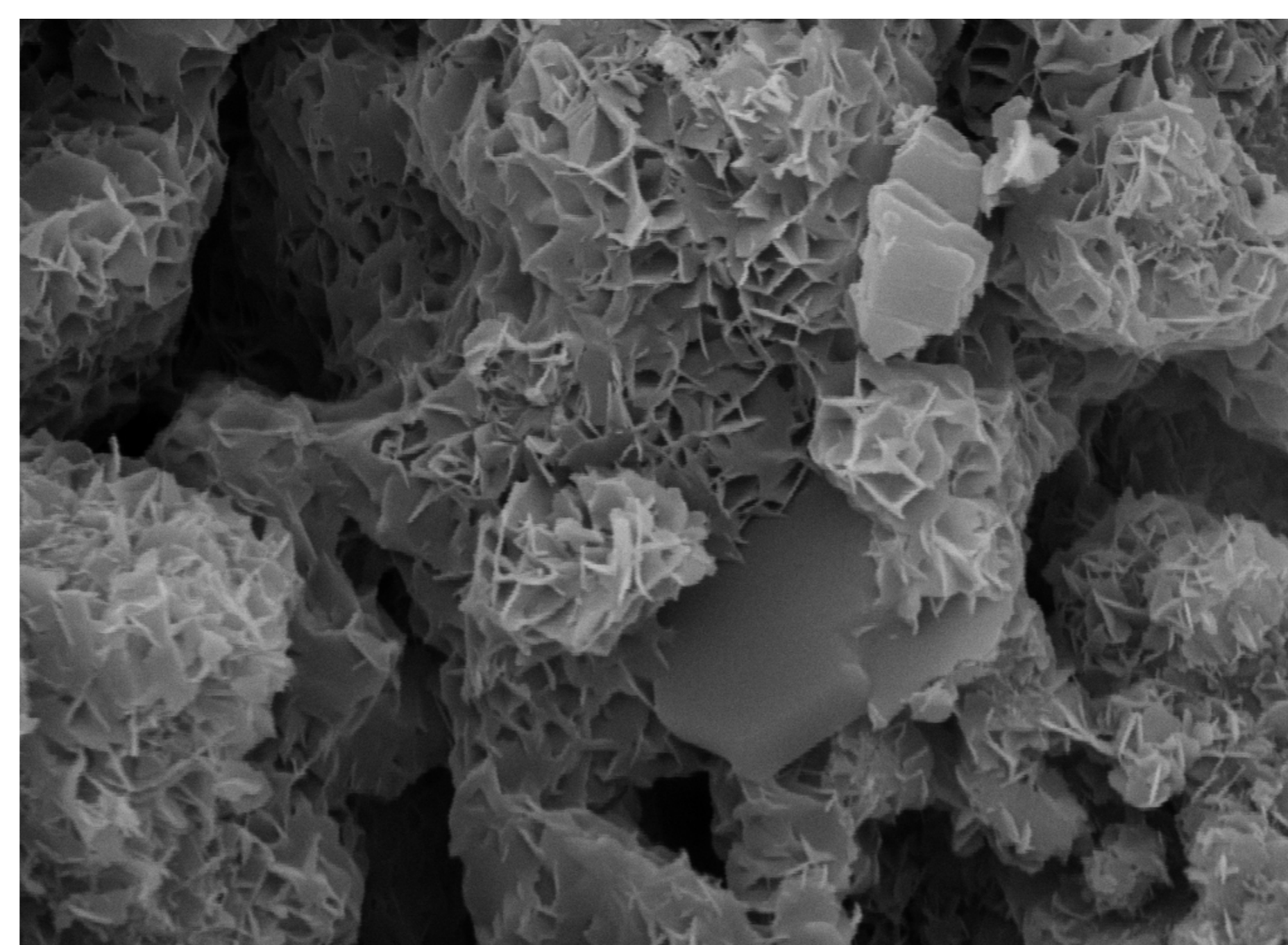
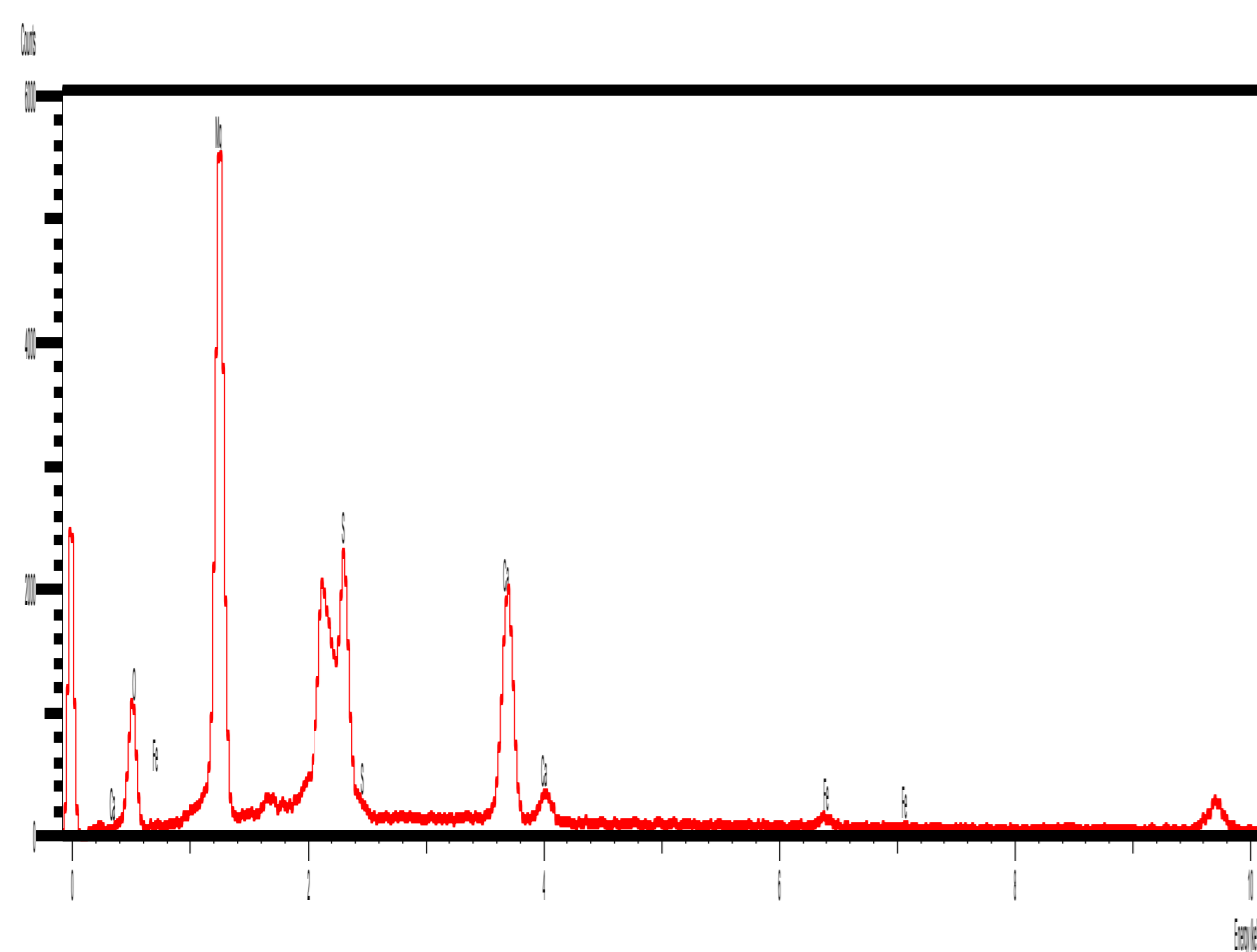
Neste trabalho, os autores têm desenvolvido diferentes matrizes de cimento MOS com emprego também de carbonato de cálcio como material inerte, fibras poliméricas e à base de celulose.

Métodos

Inicialmente, com base nos estudos da patente do próprio professor orientador, foram escolhidas as concentrações de reagentes cujos resultados seriam mais próximos do esperado.

Na primeira etapa, já finalizada, foram moldados corpos de prova cilíndricos para medir a resistência à compressão do material para diversas concentrações de reagentes, inclusive com adição de calcário, o que diminuiu significativamente a resistência.

As principais fases formadas foram identificadas por MEV - Microscopia Eletrônica de Varredura e análises de Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS).



IQSC EHT=20.00 kV WD= 22 mm Mag= 15.00 K X Detector= SE1
1µm Photo No.=28 2-May-2013

Na segunda parte, ainda em andamento, estão sendo moldados corpos de prova no formato de placas com adição de fibras. As placas são moldadas, inicialmente, no formato quadrado com a utilização de vácuo para a retirada da água e compactação. Desta placa principal, são retiradas outras 3, as quais são rompidas por tração.

Resultados e discussão

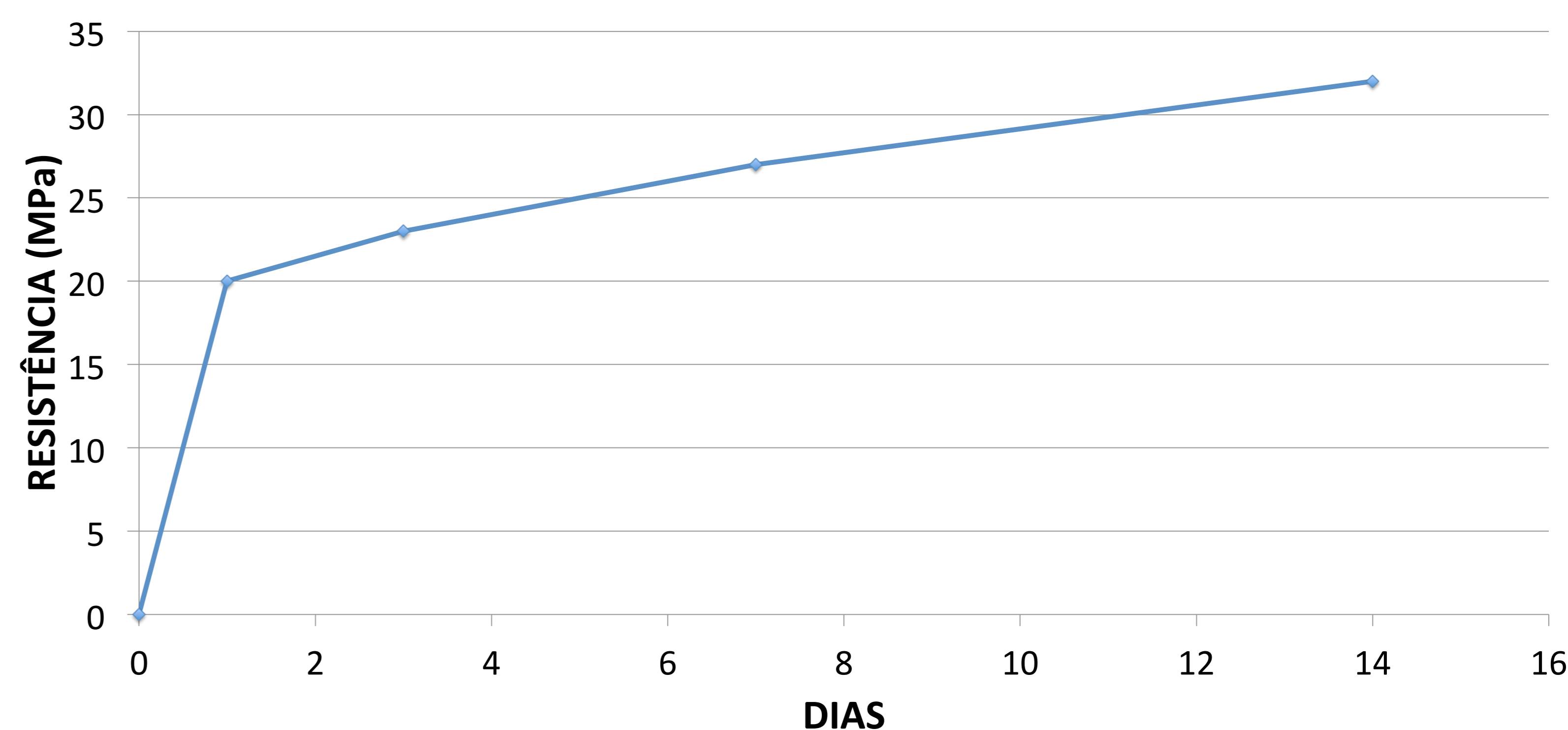
Da primeira parte do experimento, foi possível retirar certas conclusões com base nos reagentes e seus prováveis efeitos na mistura e na resistência à compressão.

Ficou claro que há significativa diminuição da taxa de absorção da mistura quando aumenta-se a concentração do sal sem a adição de calcário. Isso, provavelmente, está relacionado a uma maior quantidade de reações formando o produto principal da base cimentícia (Eq. I). Quando aumenta-se a concentração do sal e, simultaneamente, adiciona-se certa quantidade de calcário, a absorção de água é proporcionalmente maior.

Quanto à resistência dos corpos de prova, foi possível observar que o aumento da concentração do Sal de Sulfato de Magnésio Heptahidratado aumentou a densidade do material, havendo a formação de mais produtos, diminuindo a porosidade e, conseqüentemente, a capacidade de absorção de água.

Este aumento no número de reações (e da quantidade de $3(\text{Mg}(\text{OH})_2) \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ formado) aumentou proporcionalmente a resistência à compressão dos corpos de prova.

Medidos com 1 dia (em estufa), 3 dias, 7 dias e 14 dias, o melhor dos resultados dos testes de resistência à compressão obtido é mostrado no gráfico abaixo. O eixo das ordenadas indica a resistência à compressão (MPa) e o eixo das abscissas, o número de dias a partir da moldagem.



Conclusão

Os resultados têm mostrado ser possível a utilização de cimentos MOS como aglomerante alternativo com adequada resistência e tempo de cura. Espera-se obter, na próxima etapa, resultados que comprovem sua viabilidade para placas planas, com razoável resistência à tração e à ação da água.