

AVALIAÇÃO DA REAÇÃO ÁLCALI-AGREGADO EM ARGAMASSAS PRODUZIDAS COM GEOPOLÍMEROS DE LODO DE CAULIM CALCINADO E AGREGADOS DE ÁGATA RECICLADA

Caroline Vieira Alves, NORIE / Engenharia Civil UFRGS
Orientadora: Prof.^a Ana Paula Kirchheim, NORIE / UFRGS

INTRODUÇÃO

Os altíssimos níveis de poluição da indústria do cimento revelam a necessidade de busca por materiais que tornem a construção civil mais amigável ao meio ambiente. Além disso, uma enorme gama de resíduos industriais ainda não possui destinação adequada. Neste panorama, surgem os geopolímeros, ligantes alternativos, que provém da ativação alcalina de minerais de aluminossilicatos (normalmente resíduos industriais), apresentando redução na emissão de CO₂, quando comparados ao cimento Portland. Entretanto, a durabilidade destes novos materiais é um tópico fundamental a ser estudado, sendo a reação álcali-agregado um fator de grande importância devido à elevada alcalinidade da solução ativadora.

MATERIAIS

PRECURSOR



Lodo de Caulim LCC: (a) Estado inicial (b) Pós pré-moagem (c) Pós calcinação (d) Estado final, pós moagem

ATIVADORES



Hidróxido de Sódio P.A.



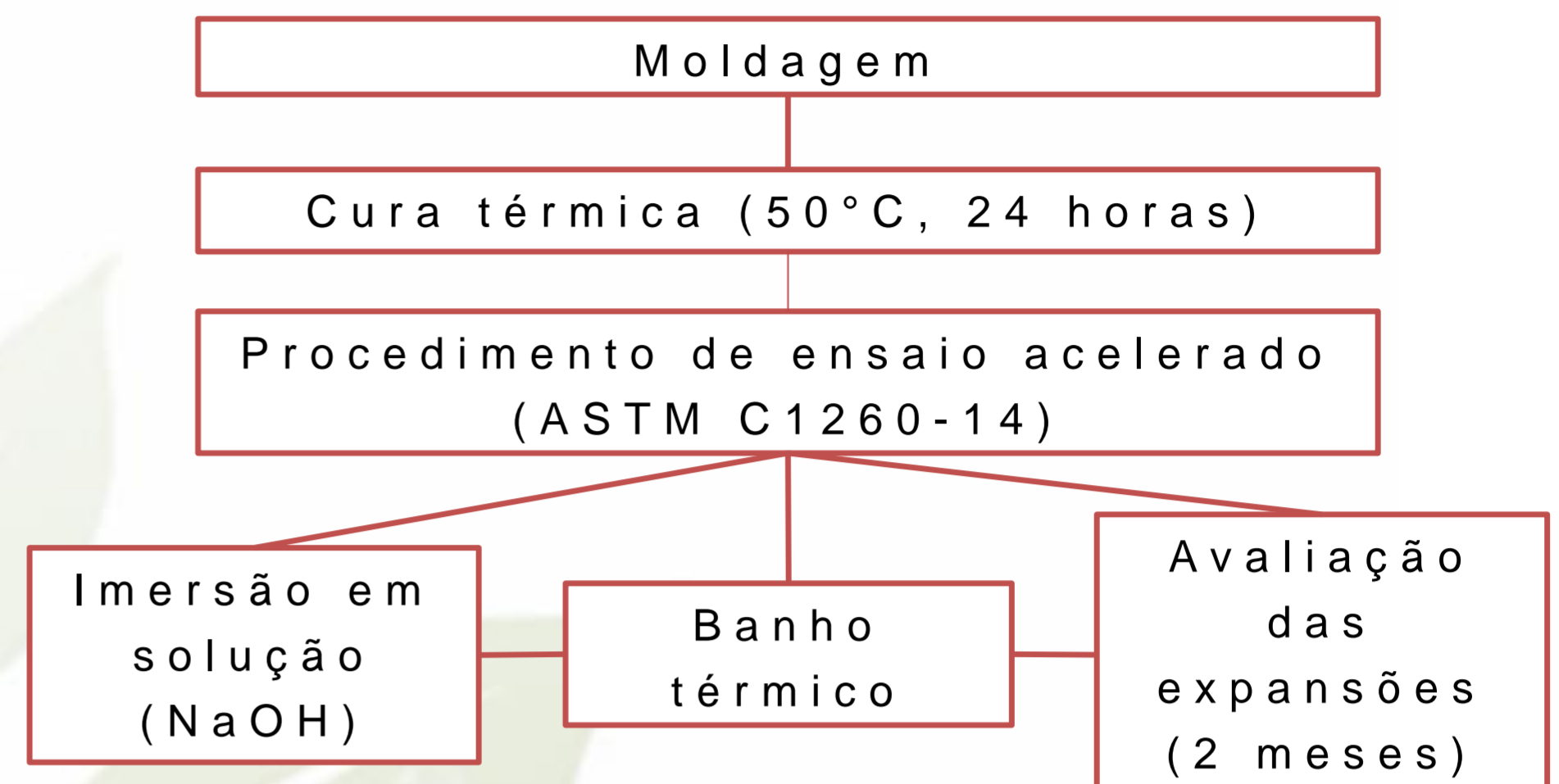
Silicato de Sódio Comercial (SS)

AGREGADO



Resíduo de mineração de ágata

PROGRAMA EXPERIMENTAL

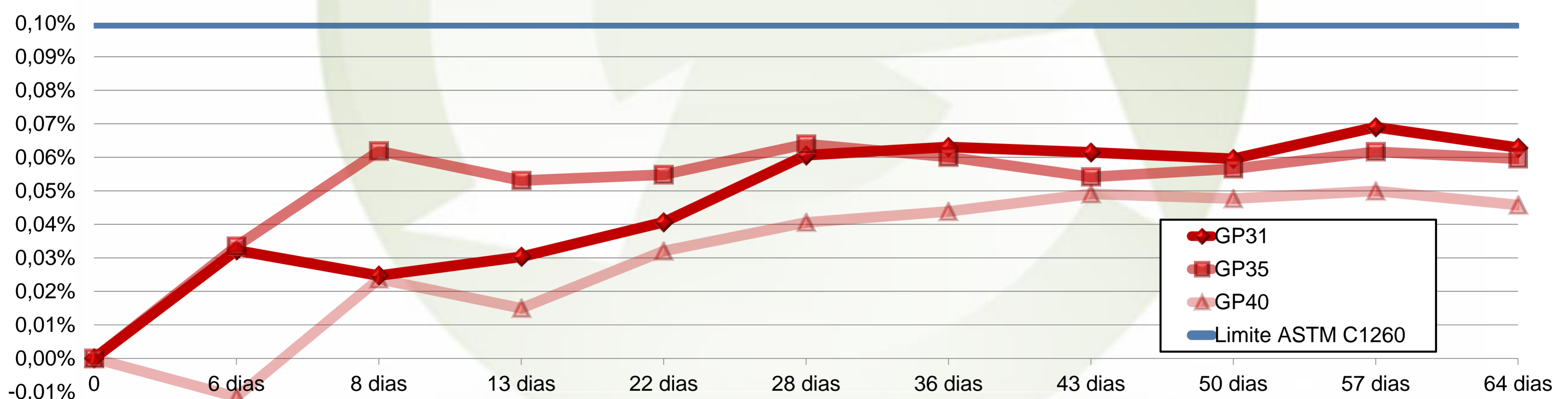


Foram moldadas barras prismáticas de 25x25x285mm submetidas à procedimento sugerido pela norma ASTM C1260-14, sendo três traços, descritos na tabela abaixo. A proporção de ativador alcalino foi ajustada a fim de atingir uma relação molar total de Na₂O/Al₂O₃ de 1,0. O efeito da incorporação dos silicatos solúveis foi avaliado a partir do ajuste da relação molar total de SiO₂/Al₂O₃ entre 3,1 e 4,0. As argamassas foram produzidas com uma relação precursor:areia de 1:2,75, baseando-se na norma ASTM C109.

Traço	Relação SiO ₂ /Al ₂ O ₃	LCC (g)	NaOH (g)	SS (g)	H ₂ O (g)	Agregado (g)
GP31	3,1	250	64,6	0,0	173,0	687,5
GP35	3,5	250	53,9	78,3	183,1	687,5
GP40	4,0	250	41,4	169,5	194,9	687,5

RESULTADOS

EXPANSÃO [%] X TEMPO DE IMERSÃO EM SOLUÇÃO [DIAS]



CONCLUSÕES

Os geopolímeros ensaiados a partir do método acelerado de barras de argamassa, mostraram-se inócuos à reação álcali-agregado, apresentando um bom comportamento do ligante alternativo perante este quesito de durabilidade. O traço produzido com maior quantidade de silicato de sódio na solução ativadora (GP 40) apresentou o menor grau de reatividade (identificado com menor expansão) como consequência da formação de uma estrutura mais densa e compacta.