

# ESTUDO DE CASO DO PROCESSO QUÍMICO DA CARBONATAÇÃO DEVIDO A ALCALINIDADE

Autor 1: Dioice Schovanz, Mestranda em Engenharia, IMED, [dioice.s@hotmail.com](mailto:dioice.s@hotmail.com)

Autor 2: Fernando Grande, Mestrando em Engenharia, IMED, [fernandogrande354@gmail.com](mailto:fernandogrande354@gmail.com)

Autor 3: Jordana Antunes, Mestranda em Engenharia, IMED, [jordana.rae@hotmail.com](mailto:jordana.rae@hotmail.com)

Autor 4: Rodrigo de Almeida Silva (Orientador), Doutor em Engenharia, IMED, [rodrigo.silva@imed.edu.br](mailto:rodrigo.silva@imed.edu.br)

## INTRODUÇÃO

O estudo de caso foi realizado acerca do concreto armado e suas formas de deterioração relativas à armadura, através da carbonatação, derivada da alta alcalinidade do cimento. Guimarães e Helene (2005) salientam que a taxa de alcalinidade do cimento deve ser baixa, pois caso contrário, com sua utilização no concreto propiciará manifestações patológicas que ocasionam danos irreversíveis aos elementos estruturais.

## METODOLOGIA

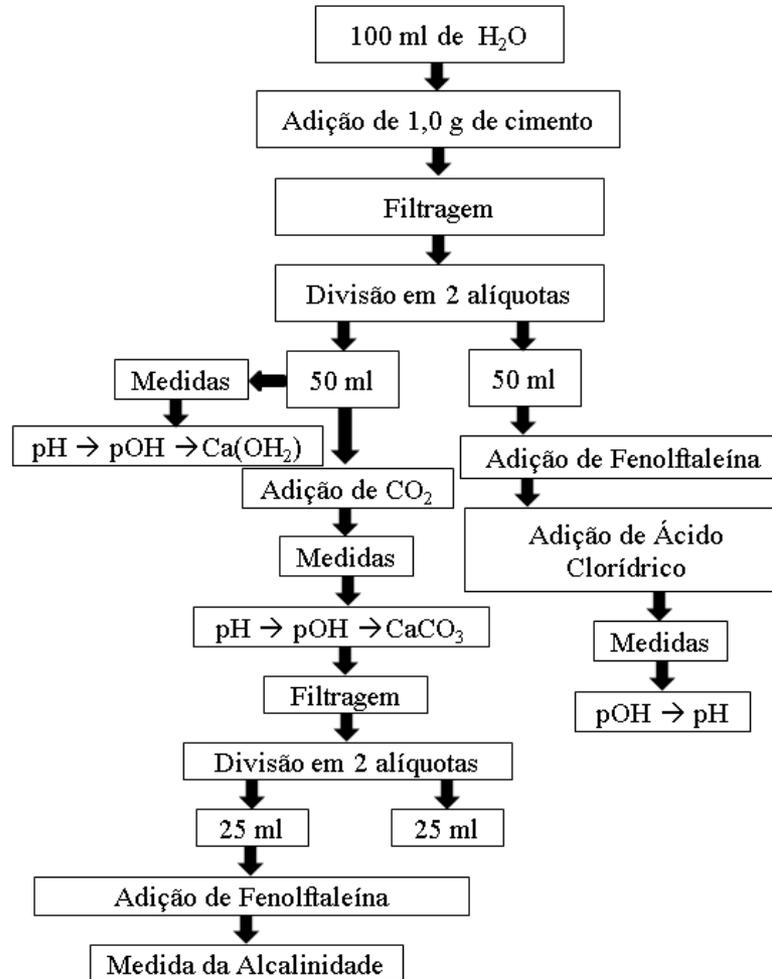
Para a verificação do processo químico da carbonatação devido a alcalinidade do cimento, realizou-se diversos testes, diferenciando-os inicialmente pela inserção de gás carbônico em uma das alíquotas, como pode-se observar no fluxograma da Figura 1. A modificação do valor de pH foi verificada por três formas:

Sistema 1: Instrumental-medida direta em pHmetro;

Sistema 2: Visual-adição de indicador ácido-base;

Sistema 3: Analítico-titulometria ácido-base.

Figura 1 (AUTORES, 2018)



## RESULTADOS

Como resultado deste estudo que verificou a diferença de pH e alcalinidade de hidróxido de cálcio para carbonato de cálcio, concluiu-se que a presença de gás carbônico diminui o pH (sist. 1) da solução de cimento de 11,48 para 8,76 tornando-o propenso para a carbonatação. No entanto, a concentração de íons hidroxila e íons de carbonato (sist. 2), foram respectivamente de  $3,02 \times 10^{-3}$  mol/L e  $5,75 \times 10^{-6}$  mol/L, o que confirma o primeiro resultado. Quanto a alcalinidade, que teve adição de ácido clorídrico, conclui-se um pH de 10,78 e uma concentração de hidroxila de  $6 \times 10^{-4}$  mol/l (sist. 3). O equilíbrio químico entre a concentração de uma solução e seu pH, são fatores submissos para o desencadeamento de patologias como a carbonatação, justificando este estudo de caso.

## REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, A.T.C., HELENE, P.R.L., "Concrete structures service life estimation with chloride peak profiles", In: *Quality of Concrete Structures and Recent Advances in Concrete Materials and Testing*, ACI, Recife, September 2005.