



## ANÁLISE DO DESEMPENHO DE ESPAÇADORES NO CONCRETO ATRAVÉS DA CORROSÃO POR ÍONS CLORETO

Rafaela de Andrade (1); Angela Gaio Graeff (2)

(1) Autor- Iniciação Científica

(2) Orientador



### INTRODUÇÃO

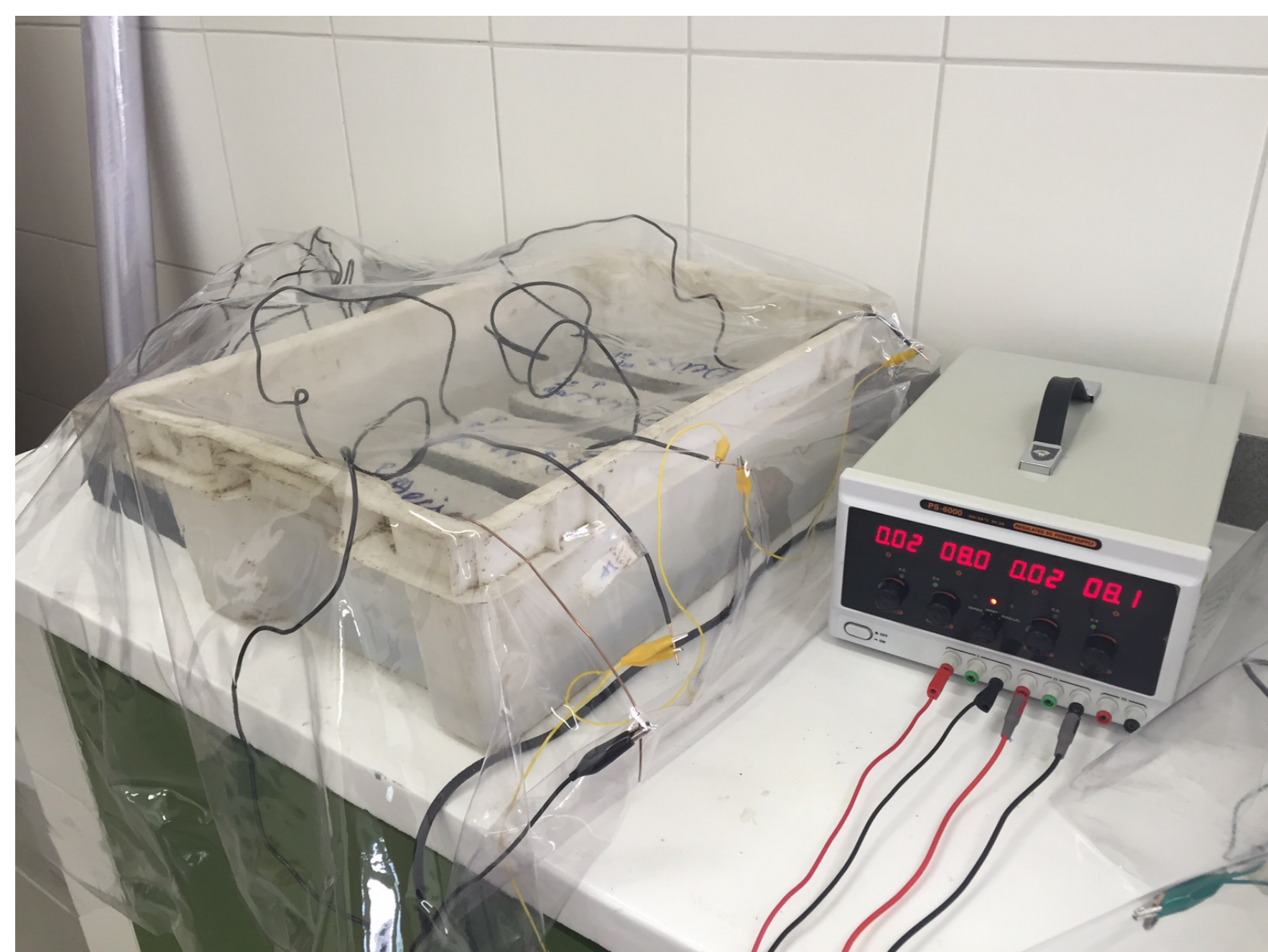
A corrosão de armadura é a principal manifestação patológica que afeta as estruturas de concreto armado. A corrosão das barras de aço pode ocorrer de duas maneiras, por carbonatação ou por penetração de íons cloreto, sendo a última bastante comum no Brasil, já que uma grande área do país se concentra em regiões litorâneas. Uma das soluções para proteger a armadura é garantir um cobrimento de concreto adequado, com o uso de espaçadores. Apesar disso, apesar de ser um fato não muito divulgado, acredita-se que a interface criada pelo espaçador de plástico (mais usado no mercado) e a matriz cimentícia possa criar um ponto de entrada facilitada de agentes agressivos na estrutura, por se tratar da interação de dois diferentes materiais com comportamentos distintos. Sendo assim, o presente trabalho se dispõe a analisar essa interface através da aceleração da corrosão de corpos de prova que contém espaçadores de plástico e concreto, para fins de comparação entre os resultados obtidos.

### OBJETIVOS

- > Analisar a interface formada entre espaçadores de plástico e de concreto com a matriz do concreto convencional, comumente usado em obras
- > Simular uma situação real através de ciclos de variação de temperatura nos corpos de prova, visando observar um possível efeito causado pela dilatação diferenciada dos materiais do espaçador e concreto

### MATERIAIS E MÉTODOS

Foram moldados 20 corpos de prova prismáticos com espaçadores de plástico e concreto, com cobrimento de 50 mm. Os corpos de prova possuíam dimensões de 10x10x20 cm e uma barra de aço de 140 mm de comprimento em seu interior. Os corpos de prova foram divididos em 2 grupos: os que seriam submetidos a ciclos de variação de temperatura e os que passariam por cura em câmara úmida. Após 28 dias de cura, utilizando uma técnica de aceleração de corrosão, baseada na metodologia do CAIM (Corrosão Acelerada por Imersão Modificada), as amostras foram submetidas a uma solução salina e à indução de uma diferença de potencial constante de 10 V. As amostras foram submetidas ao CAIM em diferentes intervalos de tempo (2, 4, 6, 8 e 10 dias). Os corpos de prova foram selados com um material impermeabilizante nas faces laterais, para que a ascensão de íons cloreto fosse unidirecional. Após o tempo estabelecido, as amostras foram rompidas longitudinalmente, para que em seu interior fosse aspergido nitrato de prata, que ao reagir com os íons cloreto, muda sua coloração e possibilita a observação da coluna de íons cloreto que ascenderam no corpo de prova.



Corpos de prova sendo ensaiados pela metodologia do CAIM

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a análise qualitativa da coluna de íons cloretos que ascenderam no concreto, pode-se observar nas imagens abaixo que os corpos de prova que foram submetidos aos ciclos de variação de temperatura tiveram uma coluna maior do que os que sofreram cura em câmara úmida. Nas fotos, os corpos de prova foram retirados com 6 dias de aceleração de corrosão.



Corpo de prova com espaçador de plástico curado em câmara úmida



Corpo de prova com espaçador de concreto curado em câmara úmida

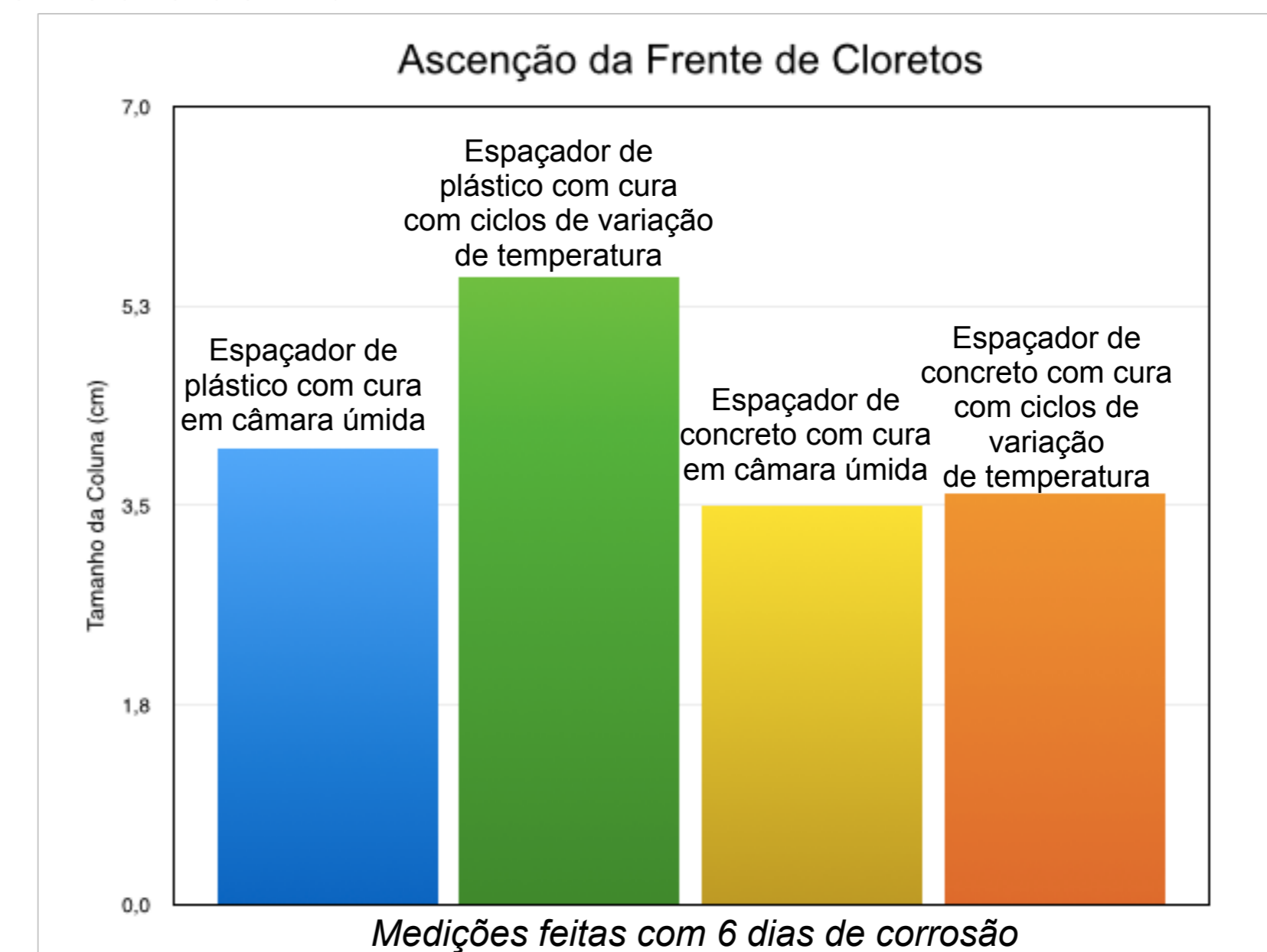


Corpo de prova com espaçador de plástico curado com ciclos de variação de temperatura



Corpo de prova com espaçador de plástico curado com ciclos de variação de temperatura

Foi realizada uma análise quantitativa sobre a profundidade da frente de ingresso de cloretos ao longo dos tempos analisados. Os resultados estão apresentados no gráfico abaixo.



### CONCLUSÕES

Observando os resultados obtidos, percebe-se que os íons cloreto chegaram na barra de aço com mais facilidade e mais rapidamente nos corpos de prova que continham espaçadores de plástico, principalmente os que foram submetidos a ciclos de calor. Os diferentes coeficientes de dilatação do concreto e do plástico fazem com que ocorra a abertura de um espaço entre os dois materiais, que facilita a entrada dos íons cloreto. O mesmo não ocorre com os espaçadores de concreto, por se tratar do mesmo material.