



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Influência dos efeitos combinados de corrosão e fadiga nos deslocamentos verticais de vigas de concreto armado
Autor	LEANDRO KRUPP
Orientador	ANGELA GAIO GRAEFF

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Influência dos efeitos combinados de corrosão e fadiga nos deslocamentos verticais de vigas de concreto armado

Autor: Leandro Krupp

Orientadora: Ângela Gaio Graeff

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT), 61,1% do transporte de cargas e passageiros é feito através da malha rodoviária (CNT, 2018), fato que faz a economia brasileira bastante dependente deste modal. Ao analisar as obras de arte especiais (OAEs), ou seja, pontes e viadutos, presentes nestas rodovias, observa-se que quase 80% destas obras catalogadas são executadas em concreto armado, segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT, 2017). O concreto armado é muito utilizado na execução deste tipo de estruturas, visto que mescla as características de resistência à compressão, de durabilidade e de trabalhabilidade do concreto com a rigidez e resistência à tração do aço, além disso o concreto proporciona naturalmente uma proteção às armaduras de aço em relação à corrosão. No entanto, o descaso com estas estruturas leva à preocupação relativa a durabilidade e vida útil das mesmas. Neste contexto, a pesquisa pretende avaliar quais os efeitos da corrosão e fadiga nos deslocamentos verticais das vigas de concreto armado de maneira individual ou combinada. No Laboratório de Ensaios e Modelos Estruturais (LEME), pesquisas relacionadas ao chamado efeito corrosão-fadiga estão sendo desenvolvidas desde 2016 e os resultados obtidos confirmam que os danos combinados de fadiga e corrosão podem ser muito mais elevados do que as perdas causadas individualmente. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo avaliar experimentalmente a influência de ciclos de carregamento e corrosão, acelerados separadamente e de forma conjunta, em vigas de concreto armado. O programa experimental compreende a concretagem de 8 vigas em concreto armado de dimensão 12 x 20 x 150 cm. Todas as vigas possuem o mesmo concreto de resistência média de 25 MPa e traço 1: 3,16 (areia média): 2,88 (brita 1): 0,96 (brita 0), relação a/c de 0,675. Para a armadura positiva foram utilizadas duas barras de aço CA-50 de 12,5 mm de diâmetro com 146 cm de comprimento, para os estribos foram utilizados estribos em aço CA-50 e possuíam 6,3 mm de diâmetro. Suas dimensões são de 8 cm de largura e 16 cm de altura. Por fim, para amarração dos estribos foram utilizadas duas barras de aço CA-50 de 6,3 mm de diâmetro e 146 cm de comprimento. Destas vigas, 2 foram utilizadas como vigas testemunho (TE), 2 submetidas somente à corrosão acelerada (CO), 2 submetidas somente a 2 milhões de ciclos de fadiga (FA) e outras duas submetidas aos dois efeitos deletérios (COFA). O método para acelerar o processo corrosivo escolhido foi CAIM, corrosão acelerada por imersão modificada, sendo utilizado um fio de cobre paralelo às barras longitudinais e isolados do contato direto com o aço, a altura do nível da solução de 3,5% de NaCl foi o cobrimento, 2 cm, e a corrente aplicada foi de 0,57 amperes. A perda de massa escolhida foi de 10%. Os ensaios de fadiga foram realizados no Laboratório de Metalurgia Física (LAMEF). Após a realização dos ciclos de carregamento, as vigas foram rompidas em ensaio de resistência à flexão estático e os deslocamentos verticais medidos com o auxílio de dois LVDTs. Por fim, os resultados indicam que parece haver sinergia entre os efeitos de corrosão e fadiga quando se analisa os deslocamentos verticais. Somando-se os efeitos individuais, tem-se uma redução de 45,4% no deslocamento vertical médio das vigas testemunho. Porém, quando combinados, os efeitos provocam uma redução média de 58,6%.