



CIVIL



Gian de Fraga Moreira

Engenheiro Civil - Itt Performance - Unisinos



Hinoel Zamis Ehrenbring

Prof. Dr. Eng. Civil - Itt Performance - Unisinos



Fernanda Pacheco

Profa. Dra. Enga. Civil - Itt Performance - Unisinos



Roberto Christ

Prof. Dr. Eng. Civil - Itt Performance - Unisinos

Rafael Hannich Aires

Discente de Engenharia Civil - Itt Performance - Unisinos





ANÁLISE DA EFICIÊNCIA MECÂNICA DE DIFERENTES MECANISMOS DE LIGAÇÃO ENTRE ALVENARIA DE VEDAÇÃO E PILARES DE CONCRETO ARMADO

[Share](#) [Tweetar](#)

INTRODUÇÃO

Uma grande parcela das edificações no Brasil é constituída por estruturas reticuladas de concreto armado, tendo painéis de alvenaria como fechamento. Deste modo, a interface de ligação entre estes sistemas construtivos deve receber maior atenção e cuidado, já que podem se tornar pontos de ocorrência de manifestações patológicas nas edificações, como a presença de trincas e fissuras que podem acarretar a perda de estanqueidade à água e até mesmo a percepção de segurança dos usuários.

Para Thomaz (2020), estas manifestações patológicas ocorrem, pois, as interfaces ficam suscetíveis às variações térmicas, higroscópicas e até a movimentações provenientes da estrutura. Um exemplo de uma ligação não tão eficiente é apresentada na Figura 1, no qual consta uma fissura na interface de ligação entre a alvenaria de vedação e o pilar de concreto armado pré-moldado.

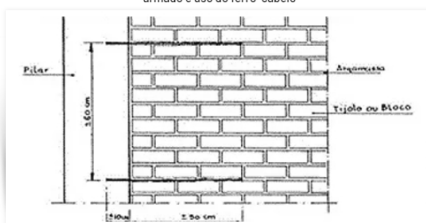
Figura 1 - Manifestações patológica de fissuras na ligação entre estrutura de concreto armado pré-moldado e alvenaria de vedação



Fonte: RAMOS; NASCIMENTO; PEREIRA (2018)

As alternativas comumente utilizadas para ligar as alvenarias aos pilares são os reforços com barras de aço fixados com resinas epoxidicas (ferro cabelo) e as telas galvanizadas. Também são utilizados materiais adesivos, como compostos poliméricos e argamassas colantes. É importante destacar que apenas o "ferro cabelo" é o mecanismo normatizado no Brasil, sendo indicado na ABNT NBR 8545. A fim de evitar as fissuras no revestimento, na região do encontro entre alvenaria e pilar, recomenda-se também a instalação de telas galvanizadas. A Figura 2 apresenta a representação da ligação entre alvenaria e pilares de concreto armado e uso do ferro-cabelo, como determina na NBR 8545:1984.

Figura 2 - Representação da ligação entre alvenaria e pilares de concreto armado e uso do ferro-cabelo



Fonte: ABNT (1984)

Diante das alternativas construtivas ainda não normatizadas, foram realizados testes de aderência à tração e cisalhamento em prismas para avaliar a eficiência mecânica dos diversos mecanismos de ligação entre alvenarias de vedação e pilares de concreto armado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Cada uma das amostras era constituída por blocos cerâmicos estruturais (EST80) empilhados, com uma junta de assentamento de argamassa estabilizada de fc 4 MPa, conforme apresenta a Figura 3.

Figura 3 - Representação da estrutura das amostras

MATÉRIA DE CAPA



[ESG: a engenharia na jornada de transformação sustentável para as empresas](#)

PALAVRA DA PRESIDENTE



[Tecnologia, desenvolvimento e sustentabilidade. Tudo junto no mesmo lugar!](#)

ENTREVISTA



[Eduardo Leite, governador do Rio Grande do Sul](#)

ARTIGOS



[AGRONOMIA
As estações no Rio Grande do Sul e o desafio da gestão de riscos](#)

[Ver mais >](#)

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS



[Primeiro micro-ônibus autônomo da América Latina e apresentado ao público no Rio Grande do Sul](#)

[Ver mais >](#)

FISCALIZAÇÃO



[#PartiuFisca](#)

POR DENTRO DAS ENTIDADES



[Espaço CDER/RS](#)

NOTÍCIAS



[Notícias CREA-RS](#)

RAIO X DAS INSPETÓRIAS



[Foco nas Inspetorias](#)

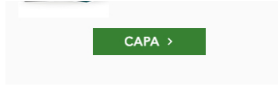


[Livros e Sites](#)

Figura 3 - Representação da estrutura das amostras



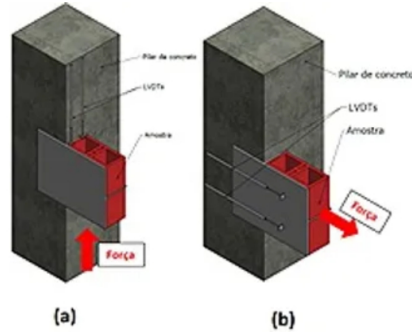
Fonte: Acervo dos autores (2023)



Dos prismas, foram divididos cinco conjuntos com esquemas de reforços diferentes, sendo: ferro-cabelo CA-80 (CA) com diâmetro de 5 mm, argamassa colante AC III (AC), composto polimérico com dois cordões (CP), tela metálica galvanizada de amarração 25 x 25 mm (T), e conjuntos referência, sem reforços (SR). Para cada um dos conjuntos analisados, ainda fora feita análise com e sem reforço de tela metálica galvanizada no revestimento em argamassa.

Para aplicação dos carregamentos foi utilizado um atuador hidráulico acoplado a uma célula de carga que juntos realizavam a coleta de dados de carga, conforme o decorrer o tempo de ensaio. A velocidade de carregamento foi controlada manualmente, sendo progressiva até a ruptura das amostras. A Figura 4 apresenta o esquema dos ensaios de resistências ao cisalhamento e aderência à tração.

Figura 4 - Esquemas dos ensaios de resistência ao cisalhamento (a), e resistência à aderência à tração (b)

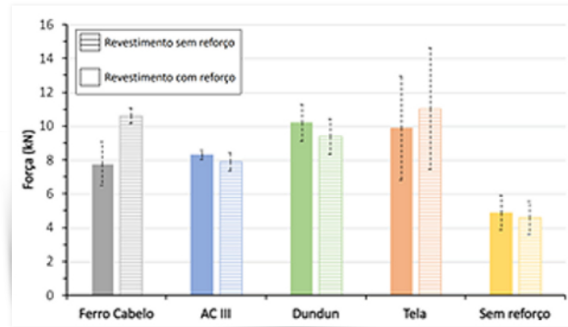


Fonte: Acervo dos autores (2023)

RESULTADOS

Para os ensaios de resistência à aderência à tração dos prismas, onde, o Gráfico 1 ilustra os resultados, os reforços no revestimento não apresentaram constância de contribuição nas resistências de todos os conjuntos analisados. As Figuras 5 e 6 apresentam as amostras após ensaios.

Gráfico 1 - Gráfico comparativo das cargas de ruptura dos sistemas, nos ensaios de resistência à aderência à tração



Fonte: Acervo dos autores (2023)

Figura 5 - Rompimentos e fissuras na interface com tela no revestimento



Fonte: Acervo dos autores (2023)

Figura 6 - Rompimentos e fissuras na interface sem tela no revestimento

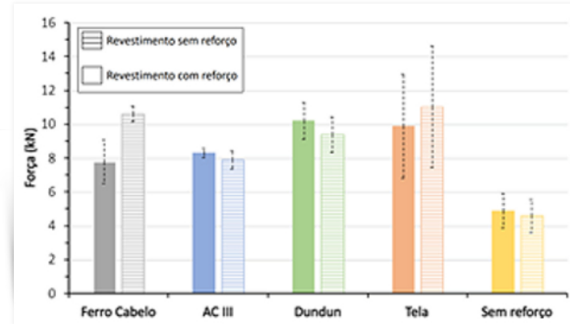




Fonte: Acervo dos autores (2023)

Nos ensaios de cisalhamento, conforme o Gráfico 2 apresenta os resultados, foi observada grande contribuição das telas metálicas galvanizadas no revestimento, tendo todas as amostras reforçadas apresentando maior resistências comparadas os conjuntos sem reforço. As Figuras 7 e 8 apresentam as amostras após ensaios.

Gráfico 2 - Gráfico comparativo das cargas de ruptura dos sistemas, nos ensaios de resistência ao cisalhamento



Fonte: Acervo dos autores (2023)

Quando analisados os resultados dos ensaios de resistência ao cisalhamento, podemos observar que o reforço utilizando o ferro-cabelo, tanto CT, quanto ST, apresenta resistência superior a qualquer outro sistema analisado. Os resultados das amostras com argamassa colante e tela metálica galvanizada apresentaram resistências médias similares, além de apresentarem os maiores desvios nos resultados.

As amostras utilizando composto polimérico apresentaram resistências superiores, comparando com as amostras reforçadas com argamassa colante e tela metálica galvanizada. O reforço com composto polimérico apresentou ser o tipo de reforço com menor desvio entre os resultados, principalmente comparado ao outro adesivo (argamassa colante).

Quando analisados os resultados dos ensaios de resistência à aderência à tração, pode-se observar que houve uma variação maior na forma de ruptura das amostras. Esta forma de ruptura pode ter relação ao método de ensaio utilizado, assim como evidenciar a distribuição dos esforços com a utilização da tela no revestimento.

As amostras que apresentaram maiores resistências foram as com aplicação de composto polimérico e a com tela metálica galvanizada, tendo o menor desvio padrão nos resultados com composto polimérico. Apesar da amostra com ferro-cabelo apresentar maior resistência no conjunto sem o reforço no revestimento, foi a amostra que mais apresentou diferença comparado com a variação com reforço.

Se extrapolado o estudo para questões de complexidade de execução, os reforços utilizando composto polimérico e tela metálica galvanizada apresentam serem os reforços com menor complexidade e maior desempenho mecânico dos conjuntos. Tendo o reforço com composto polimérico, o que apresenta menor desvio entre eles.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8545: Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos, 1984.

MORENO JÚNIOR, A. L.; CAMPOS, M. A.; FERRÃO, A. M. de A. Prevenção da fissuração na junta de ligação pilar de concreto - parede de alvenaria. Revista Concilium, v. 22, pp 1-15, 2022.

RAMOS, M. M.; NASCIMENTO, M. L. M.; PEREIRA, V. L. Manifestações patológicas em estruturas de concreto pré-fabricado: estudo de caso. 6º Congresso Sobre Patologia e Reabilitação de Edificações. Rio de Janeiro, abril de 2018.

THOMAZ, E. Trincas em edificações: causas, prevenção e recuperação. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Oficina de textos, 2020.

TRAMONTIN, A. P.; MORENO JÚNIOR, A. L.; OLIVEIRA, C. R. de. Experimental evaluation of the prevention methods for the interface between masonry infill wall and concrete columns. Revista IBRACON de Estruturas e Materiais, v. 6, pp 765-782, 2013.

#eficienciamecanica
#edificações
#concretoarmado
#fissuras
#interfaces



DOWNLOAD DO ARTIGO

0 comentários



Deixe sua mensagem