

CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ESTUDO DE ARMAÇÃO DE ABERTURAS EM PAREDES DE CONCRETO ARMADO

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E ARQUITETURA

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO NEWTON PAIVA

AUTOR(ES): LUIZ FERNANDO ARAÚJO FARIA, GUSTAVO JOSÉ OLIVEIRA, LETÍCIA COUTINHO DO NASCIMENTO, THIAGO JOSÉ VIEIRA SILVA

ORIENTADOR(ES): MARIANA SILVEIRA DE BARROS RIBEIRO

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

Atualmente, a parede de concreto moldada no local apresenta-se como uma boa solução às exigências do mercado da construção civil. No entanto, mesmo considerando as existentes normas regulatórias para o referido sistema construtivo, as regiões de aberturas apresentam patologias significantes, o que qualifica o estudo proposto por este artigo. Este trabalho tem como objetivo estudar o dimensionamento e posicionamento correto destes reforços estruturais. Bibliografias indicam que o uso de barras de reforço transversais às quinas das aberturas minimizaria as tensões existentes e incidência de fissuras, o que está sendo comprovado com as simulações efetuadas até o presente momento.

2. INTRODUÇÃO

No atual cenário da construção civil, um sistema que apresente alta produtividade, baixo custo e redução do impacto ambiental, torna-se uma metodologia construtiva bastante competitiva e condizente às premissas evolutivas deste setor econômico. Pelos motivos anteriormente descritos e outras potencialidades, a parede de concreto moldada no local é, atualmente, um sistema bastante utilizado pelos construtores.

Isto posto, evidencia-se a grande importância do desenvolvimento de estudos mais específicos sobre o sistema construtivo em parede de concreto moldada no local e plausíveis soluções às patologias condicionadas aos seus processos, a fim de aprimorar e prescrever diretrizes capazes de sucumbir inconsistências desse sistema.

3. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é dimensionar uma armadura diagonal de reforço em bordas de aberturas, visando otimizar a quantidade de aço do reforço conforme indicação de norma brasileira. Para tanto se devem estudar premissas normativas e publicações sobre o assunto, realizar análise computacional em programas de elementos finitos e modelar numericamente o problema, utilizando os resultados dos estudos, análises e de formulações de normas.

4. METODOLOGIA

Para a elaboração deste artigo científico consideram-se as determinações normativas NBR16055:2012 e de outras normas estrangeiras sobre o assunto. Para complementação dos conceitos necessários à supressão dos objetivos propostos por este trabalho, estão sendo referenciadas bibliografias, atualizadas aos últimos dez anos, de autores e instituições reconhecidas por seu histórico de contribuições à construção civil. Para a formulação dos resultados preliminares, analisou-se uma parede de concreto de um projeto real com ajuda do software ANSYS®, ferramenta computacional que se apropria do método dos elementos finitos.

5. DESENVOLVIMENTO

Vieira (2014) afirma que poucas normas apresentam recomendações para aberturas em paredes de concreto moldadas no local. Considerando-se as normas americana, europeia e brasileira, apenas a última citada prevê a utilização de armadura de reforço na região das aberturas que, por norma, deve ser distribuída paralelamente as faces destas.

Analisando as várias linhas de pesquisa que abrangem a avaliação de tensão na região das aberturas em paredes de concreto moldadas no local, Vieira (2014) corrobora com as ideias de Doh e Fragomeni (2006) sobre a necessidade de barras de reforço instaladas transversalmente nas quinas das aberturas a fim de minimizar as tensões que se concentram nestes pontos. Tal fato é justificado visto que os executores continuam enfrentando patologias de fissuração nestas regiões mesmo utilizando o reforço previsto pela norma brasileira.

Frente a esta ponderação, avaliar o dimensionamento ideal deste reforço e seu posicionamento na estrutura de paredes de concreto moldadas no local passa a ser primordial para a otimização desse processo construtivo e, também, para a racionalização do aço empregado nas regiões de aberturas.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Os resultados preliminares indicam que para a supressão das patologias provenientes das deformações e influência dos campos de tensões em aberturas de paredes de concreto moldadas no local, o reforço estrutural mediado por barras de

aço posicionadas transversalmente aos cantos superiores e inferiores das janelas e quinas superiores das portas, apresenta-se como uma solução susceptível a resultados positivos, em contraponto ao suposto excesso de barras verticais e horizontais paralelas as aberturas normatizadas pela NBR16055:2012, que não garantem a extinção das fissuras.

Para verificação dos esforços solicitantes nas regiões de influência de aberturas, assistida pela utilização do ANSYS®, foi modelada inicialmente uma parede de concreto com altura de 3,0 metros, 4,5 metros de comprimento e espessura de 0,10 metros. Foi admitido F_{ck} de 35 MPa e aço CA 60 para a tela metálica.. Adotou-se a restrição de movimentação lateral em duas direções e base fixa em três direções. A carga distribuída considerada foi de 300 KN/m, que segundo Vieira (2014) é uma estimativa normalmente considerada para paredes de concreto e alvenaria estrutural de edificações com 15 pavimentos.

A simulação realizada retrata que a solução proposta é qualitativamente capaz de mitigar as fissuras provenientes das aberturas em paredes de concreto moldadas no local, haja vista que seu posicionamento notoriamente contrapõe a lógica de propagação de fissuras mediada pelas barras de aço.

Em prosseguimento, realizar-se-á outros modelagens no software de conjunto de paredes e posteriormente, a modelagem numérica para dimensionamento adequado do reforço estrutural proposto e comprovação quantitativa da solução proposta às fissuras recorrentes em aberturas de paredes de concreto moldadas no local.

7. FONTES CONSULTADAS

VIEIRA, LUARA BATALHA. **Projeto de paredes de concreto armado: Apresentação das recomendações normativas e avaliação da influência das aberturas**. Dissertação de mestrado em Engenharia de estruturas da Universidade Federal da Bahia (2014).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16055**. Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações-Requisitos e Procedimentos. Rio de Janeiro, 2012.

DOH, J. H.; FRAGOMENI, S.; **Ultimate Load Formula for Reinforced Concrete Wall Panels with Openings**. In: Advances in Structural Engineering, V.9, No.1, 2006.