

INFLUÊNCIA DAS VIGOTAS PRÉ-MOLDADAS NO DESEMPENHO DAS VIGAS DE APOIO

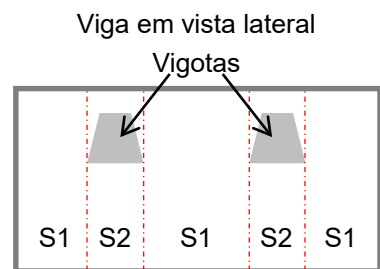
PE06200620/067

Tiago Gabriel Reimann (Discente - IFSul Câmpus Passo Fundo – Curso de Engenharia Civil – tiagogreimann@hotmail.com)
Gustavo da Costa Borowski (Docente Orientador - IFSul Câmpus Passo Fundo – Curso de Engenharia Civil – gustavoborowski@ifsul.edu.br)
Paulo Cesar Pinto (Docente - IFSul Câmpus Passo Fundo – Curso de Engenharia Civil – eng.paulop@gmail.com)
Jupira Almeida (Docente Orientador - IFSul Câmpus Passo Fundo – Curso de Engenharia Civil – jupira.almeida@live.com)
Sabrina Elicker Hagemann (Docente Orientador - IFSul Câmpus Passo Fundo – Curso de Engenharia Civil – sabrinahagemann@ifsul.edu.br)

CAMPUS PASSO FUNDO

As lajes pré-moldadas executadas com vigotas de concreto armado e tabelas cerâmicas são amplamente utilizadas em edificações residenciais, tanto uni quanto multifamiliares. Estes elementos estruturais são dimensionados como lajes nervuradas e amplamente estudados para avaliar o desempenho destas estruturas. Entretanto, a interação entre as vigotas e as lajes ainda é um campo de pesquisa. O apoio das vigotas nas vigas ainda não é abordado de forma clara nas normas técnicas e implica em falhas executivas durante a execução, inserindo a vigota no interior das vigas, como pode ser visualizado na figura abaixo.

Este trabalho avaliou a influência da diferença entre as resistências dos concretos das vigotas e da viga de apoio, através de uma análise teórica da deformação dessas vigas. A ideia inicial era realizar a análise experimental com uma viga em escala reduzida, então foi modelado um protótipo de seção 15 cm x 15 cm e comprimento entre os apoios de 55 cm e uma viga em escala real de seção 15 cm x 35 cm e distância entre os apoios de 3 m, com nervuras de 10 cm afastadas a cada 30 cm. Foi considerado como se as nervuras estivessem transpassando totalmente a região de compressão da viga de apoio, conforme desenho esquemático apresentado na sequência.



As resistências dos concretos foram estabelecidas em 20 MPa para as vigotas e 40 MPa para a viga, valores comumente utilizados na prática. Nessa situação, a viga seria toda dimensionada para a resistência de 40 MPa, mas devido ao procedimento realizado na execução implicaria em que as seções S1 fossem executadas com esse concreto, enquanto que as seções S2 teriam parte da seção com o concreto de 20 MPa das vigotas.

A primeira análise realizada foi a partir do dimensionamento das seções de concreto armado de acordo com a NBR 6118 (ABNT, 2014), considerando que a viga teria duas seções diferentes, uma com a região comprimida representada pela vigota e a outra pelo próprio concreto da viga. Foi adotado um carregamento concentrado de 150 kN como padrão e dimensionada a seção padrão da viga. Na sequência, a partir da armadura adotada, foram verificados os momentos resistentes da seção com concreto de 40 MPa e com 20 MPa, considerando a inserção da vigota na região comprimida da viga.

Essa análise resultou, que para uma mesma armadura, a diferença da resistência do concreto reduziu em 18,2% a capacidade de carga da seção no protótipo e de 19,1% na viga, como era esperado.

Na sequência, como o Módulo de Elasticidade é função da resistência do concreto, foram calculados os valores para cada uma das seções para a posterior realização de uma análise elástica, visando avaliar o efeito na deformação das estruturas. O estudo foi realizado comparando-se a flecha da estrutura quando modelada toda em concreto com a resistência original e outra avaliada com a redução da resistência do concreto decorrente da inserção das vigotas na viga.

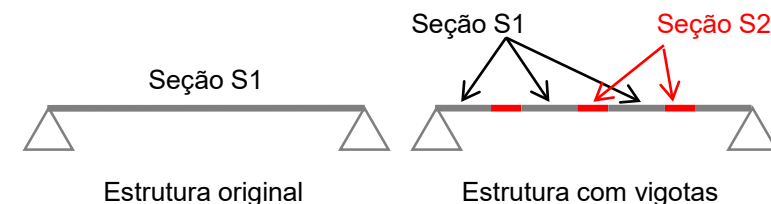
14^o
JIC
IFSul

JORNADA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

2021

INSTITUTO
FEDERAL
Sul-rio-grandense

O esquema abaixo ilustra a modelagem das vigas considerando as diferentes seções.



As flechas das vigas foram calculadas em programa de análise estrutural elástica e os resultados demonstraram que para o protótipo a influência das vigotas resultaram em um aumento de 14,4% no deslocamento. Já para a modelagem da viga, o efeito da inserção das vigotas resultaram em um acréscimo de 12,6% no deslocamento vertical da viga.

Esses resultados demonstraram que a diferença entre os concretos podem implicar diretamente no comportamento da viga, mas que cabe uma análise futura a partir da análise plástica da estrutura com a utilização do método dos elementos finitos e com a realização de experimentos para avaliar de forma física também a ligação entre os diferentes concretos e a fissuração da viga.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118 – **Projeto e Execução de Estruturas de Concreto**. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

FAPERGS

REALIZAÇÃO
propesp

INSTITUTO
FEDERAL
Sul-rio-grandense