

# **Estudo de estruturas segmentadas de concreto com protensão sem aderência, através do método dos elementos finitos**

## **Analysis of externally prestressed segmental concrete structures, by finite element method**

**Aline da Silva Ribeiro & Américo Campos Filho**

*Departamento de Engenharia Civil - DECIV - PPGECC - UFRGS, Porto Alegre, RS*

*Av. Osvaldo Aranha, n.99 – 3º andar - CEP 90035-190 – Porto Alegre – RS - Brasil*

*e-mail: [aribeiro@ppgecc.ufrgs.br](mailto:aribeiro@ppgecc.ufrgs.br)*

**RESUMO:** Aduelas externamente protendidas são utilizadas em pontes em contraste com as clássicas construções monolíticas. Consistem em “pequenos” segmentos pré-moldados protendidos por cordoalhas externas. Há muitas vantagens na utilização deste tipo de estruturas, como rapidez e versatilidade na construção, alto controle de qualidade e economia. No presente trabalho, discute-se uma formulação, baseada no método dos elementos finitos, para simular o comportamento de estruturas compostas por aduelas externamente protendidas. Esta formulação permite tanto a análise de situações de serviço, onde as seções permanecem completamente comprimidas, como também de situações últimas, onde se considera a abertura das juntas e a transferência de esforços através das mesmas.

**ABSTRACT:** Segmental box girder bridges externally post-tensioned are used in contrast to ‘classical’ monolithic constructions. They consist of “small” precast elements stressed together by external tendons. There are many advantages in using this type of structure like fast and versatile construction, high controlled quality and low cost. In this paper, a formulation is discussed, based on the Finite Element Method, to simulate the structural behavior of bridges formed by segmental box girder externally post-tensioned. This formulation not only allows the verification for the serviceability limit state, where the section remains full prestressing, but also the ultimate limit state, where the opening of joints and the load transfer in the joints are considered.