

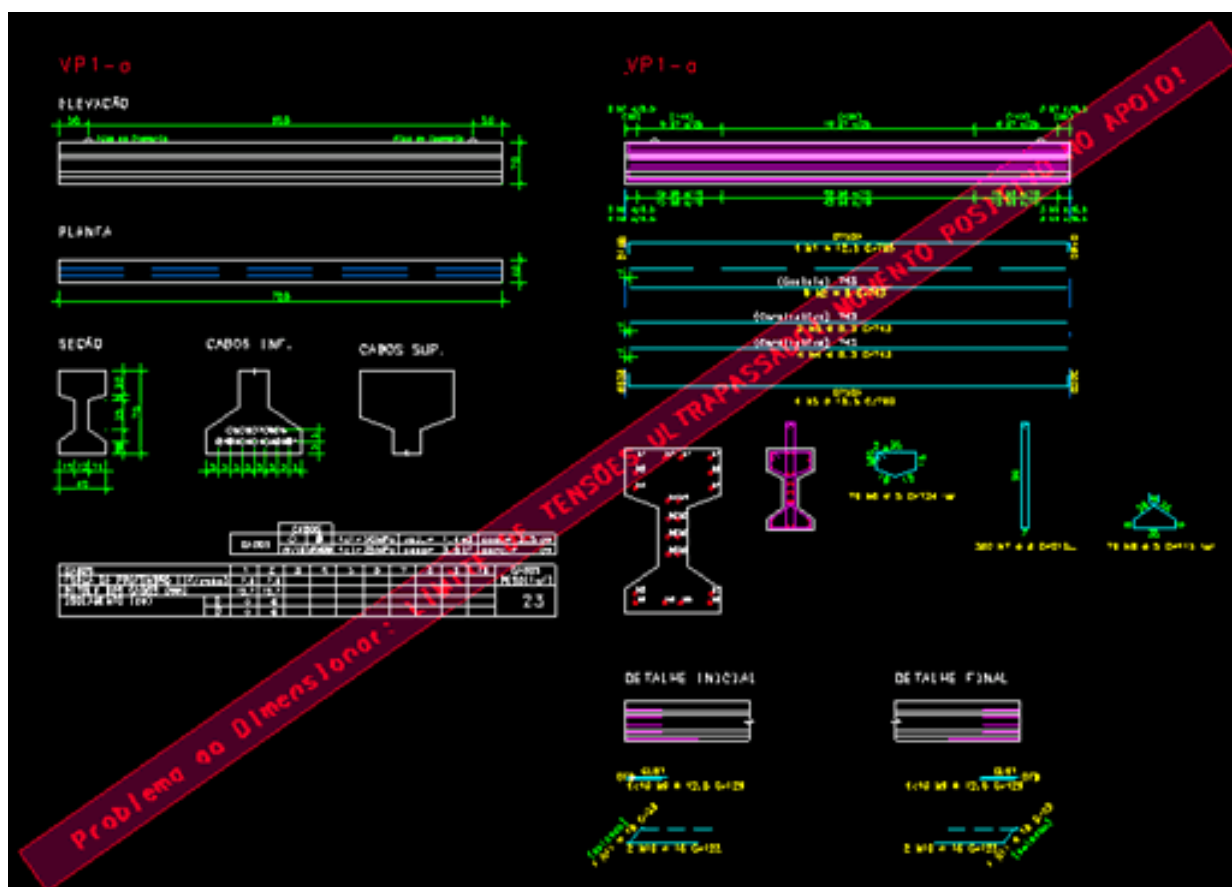
## Momento positivo no apoio

### Dúvida enviada à Comunidade TQS

O que significa a mensagem “Problema ao dimensionar: MOMENTO POSITIVO NO APOIO”?

### Resposta

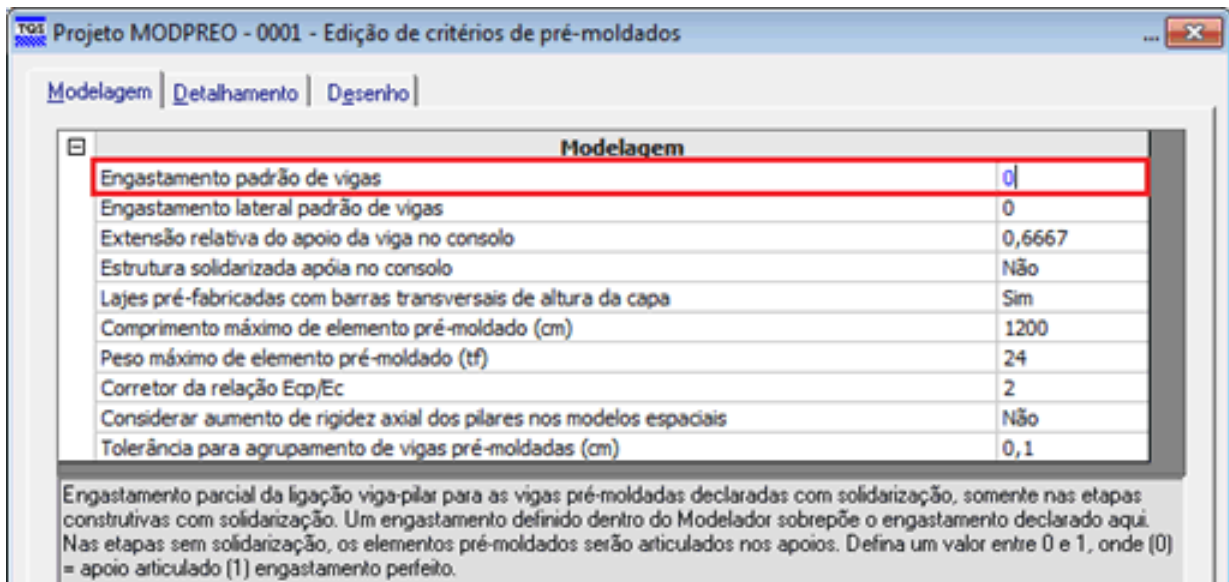
Às vezes, quando existe uma carga horizontal elevada no pórtico, pode acontecer de aparecer momento positivo no apoio, gerando, nas vigas pré-moldadas, a mensagem de erro “Problema ao dimensionar: MOMENTO POSITIVO NO APOIO” que causa muitas dúvidas nos usuários.



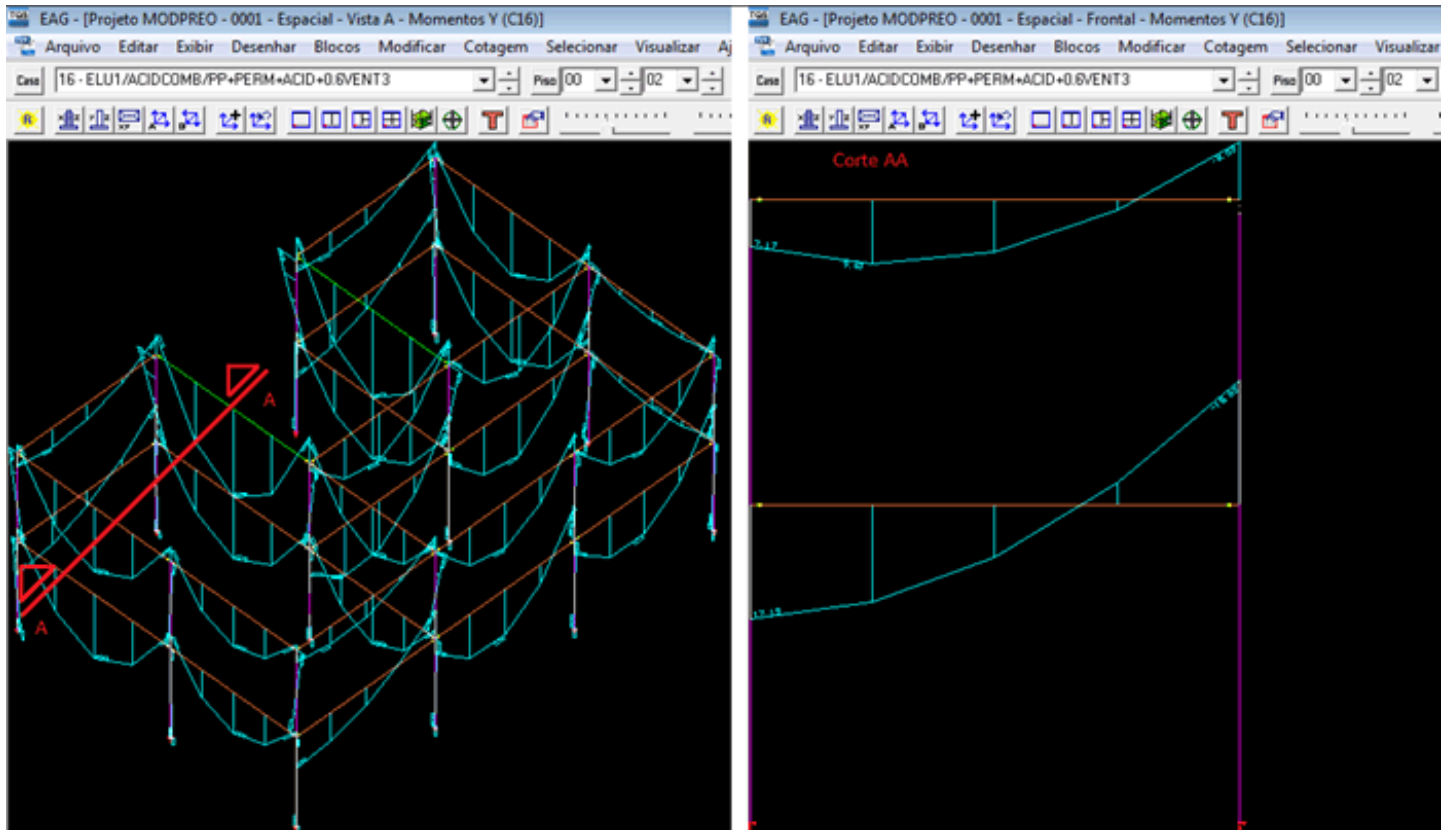
Para explicar o motivo de esta mensagem ser emitida, vamos discutir um pouco a respeito dos modelos de cálculo utilizados no PREO.

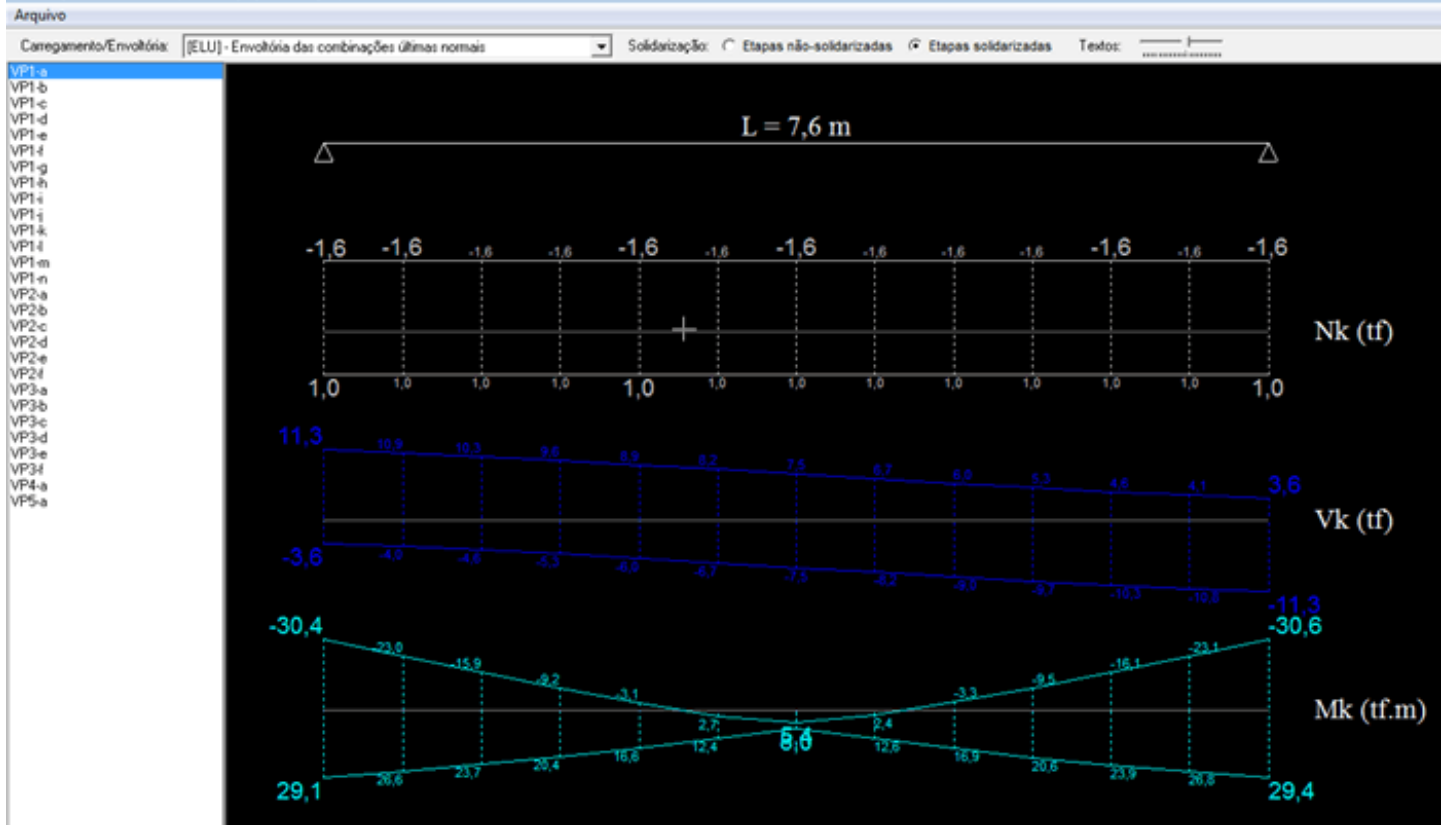
A estrutura pré-moldada possui etapas de montagem e etapas de solidarização. Nas etapas de montagem, normalmente, as lajes se apoiam nas vigas e as vigas se apoiam nos pilares. Por causa deste comportamento, o projetista não conseguirá montar estruturas altas, porque, este tipo de estrutura apresenta problemas de estabilidade.

Para melhorar o comportamento da estrutura, o engenheiro pode utilizar a solidarização das lajes e vigas, de modo a ter uma estrutura com maior rigidez e hiperestaticidade. O engenheiro assim pode determinar um fator de engastamento das vigas nas etapas solidarizadas, conforme a figura abaixo mostra.



Ao determinar este fator de engastamento das vigas, as vigas ficaram ligadas aos pilares através de ligações semirígidas, conforme propõe o fator  $\alpha_r$  definido no item 5.1.2.3 da NBR9062:2006. Dependendo do comportamento das ações na estrutura, surgiram momentos positivos no apoio da viga. A seguir, será mostrado o diagrama de momento fletor e a envoltória dos diagramas de solicitações em vigas.





Uma vez que as vigas apresentam estes esforços solicitantes, é necessário que a ligação viga X pilar seja capaz de transferi-los para os pilares. Os momentos negativos são geralmente resistidos pela ligação através de barras da região da solidarização da viga e que “atravessam” os pilares. Para o momento positivo é mais complicado.

Uma ligação viga x pilar, para resistir a momentos positivos, é mais cara e complexa de ser executada; gerando a necessidade de chapas previamente dispostas na viga e no pilar antes da concretagem destes elementos estruturais e a posterior soldagem na obra. Além disso, é necessário garantir que as chapas estão devidamente conectadas as armaduras dos elementos estruturais de modo a transferir adequadamente os esforços solicitantes. Por este motivo a tarja é apresentada. Como a tipologia (articulada, solidarizada com 1 pino ou dois, com chapa soldada, etc.) das ligações são, em geral, uma definição prévia ao projeto estrutural, caberá análise do engenheiro para verificar se a ligação dos elementos pré-moldados resiste aos esforços solicitantes.

É de extrema importância que além da própria ligação o engenheiro analise o comportamento dos modelos de análise estrutural. De nada adianta termos esforços solicitantes no modelo estrutural que nunca aconteceram em nossa estrutura. O momento positivo no apoio é um caso.