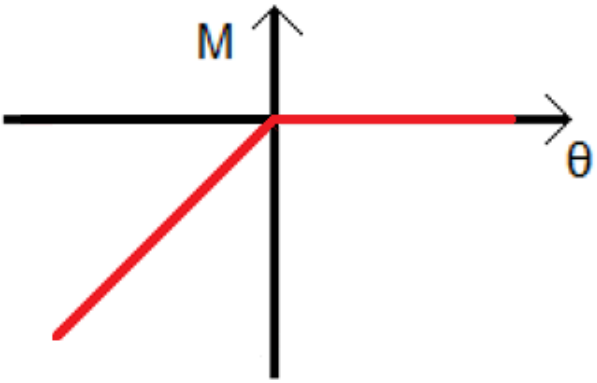
Momento de Plastificação

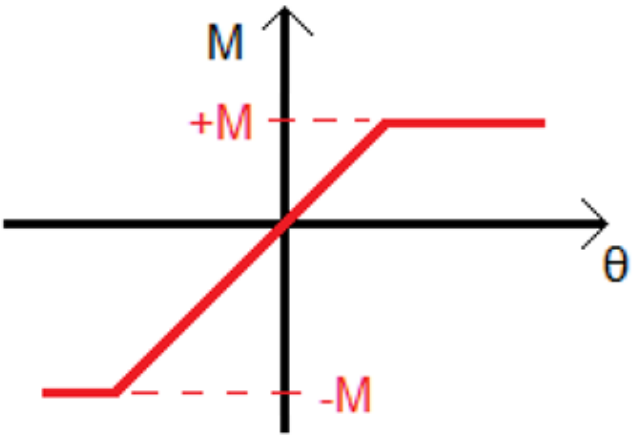
Momento de Plastificação

Em estruturas pré-moldadas é comum o entendimento que a ligação viga X pilar tem rigidez, apenas, para o momento negativo, devendo ser considerada rotulada quando há o aparecimento de momentos fletores positivos nesta ligação. Graficamente, este comportamento da ligação poderia ser representado como:



Outro problema de interesse prático, envolvendo a ligação viga X pilar, é aquele de se fixar o seu momento de plastificação. Definido o momento de plastificação para uma ligação viga X pilar de um modelo estrutural, o valor do momento fletor atuante na seção transversal da viga, nessa ligação, não poderá excedê-lo, qualquer que seja o carregamento aplicado ao modelo.

A fixação de um limite de plastificação para uma ligação pode ser representada graficamente como:



Na versão V19, um recurso para tratar esses dois comportamentos não lineares da ligação viga X pilar foi implementado, de modo a permitir que os usuários possam fazer simulações mais adequadas de estruturas pré-moldadas ou, ainda, fixar o limite de plastificação de uma ligação.

Na análise de estruturas pré-moldadas, principalmente as de múltiplos andares, onde o carregamento de vento pode produzir esforços positivos nas ligações, a utilização desta nova ferramenta permitirá que o modelo represente, de forma mais adequada, o comportamento da estrutura real.

Em trabalhos de avaliação técnica de projetos de estruturas, esta nova ferramenta também poderá ser utilizada de modo a permitir a análise já levando em conta o momento de plastificação da seção das vigas.

Definição no Modelador

Para definir, no Modelador os limites de plastificação de uma ligação viga X pilar, é necessário:

Acessar a barra de ferramenta "Viga";

"Apoio" - "Articulação em trecho" - "Momentos de plastificação".
Os seguintes valores podem ser definidos:

My negativo máximo;
My positivo máximo;
Mz negativo máximo;
Mz positivo máximo;
Também é possível definir o valor "Não", que indica para o sistema que não será utilizado este recurso na ligação. Em todos os casos, os valores são definidos em módulo.

A direção Y representa o eixo em torno do qual as cargas gravitacionais geram momentos fletores. A direção Z representa o eixo em torno do qual as cargas laterais geram momentos fletores.

Após finalizar a edição de valores, clique na ligação viga X pilar que receberá a definição.

Definição Geral para o PREO

Em edifícios pré-moldados, é possível fazer uma definição geral de momentos de plastificação através do arquivo de critérios. Através deste caminho, todas as ligações viga X pilar serão definidas de igual modo.

Para definir os valores, no Gerenciador, é necessário:

Ativar o TQS-PREO;
"Editar" - "Critérios" - "Projeto" - "Modelagem" - "Ligação Viga/Pilar".
Os seguintes valores podem ser definidos:

Plastifica momento negativo em Y;
Plastifica momento positivo em Y;
Plastifica momento negativo em Z;
Plastifica momento positivo em Z;
Também é possível definir o valor "Não", que indica para o sistema que não será utilizado este recurso na ligação. Em todos os casos, os valores são definidos em módulo.

A direção Y representa o eixo em torno do qual as cargas gravitacionais geram momentos fletores. A direção Z representa o eixo em torno do qual as cargas laterais geram momentos fletores.

Exemplos de Utilização

Ligação Viga X Pilar Pré-Moldados

No caso de edifícios pré-moldados, a maneira mais simples de definir o momento de plastificação das ligações é através do arquivo de critérios do PREO.

Para ligações solidarizadas padrão, onde não há continuidade das armaduras inferiores da viga, os seguintes valores podem ser adotados:

Plastifica momento negativo em Y = "Não";
Plastifica momento positivo em Y = "Sim" e "0,0";
Plastifica momento negativo em Z = "Não";
Plastifica momento positivo em Z = "Não";

Avaliação Técnica de Projetos de Estruturas

No caso de avaliações técnicas de projetos de estruturas, já temos definidas as dimensões e armaduras das vigas e pilares; assim, o valor limite de momento suportado pela viga já é conhecido. A partir de tal patamar, as armaduras passam a escoar e as fissuras aumentam, sem que seja incrementado o momento resistente.

Neste caso, o ideal é a definição dentro do Modelador Estrutural, uma vez que cada viga possui um conjunto seção e

armadura.