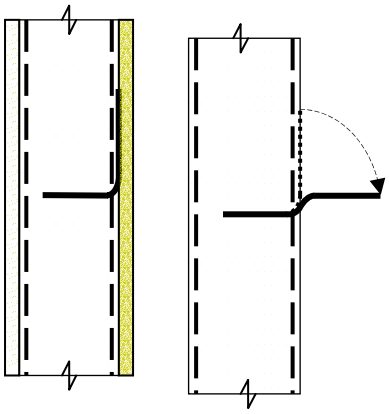
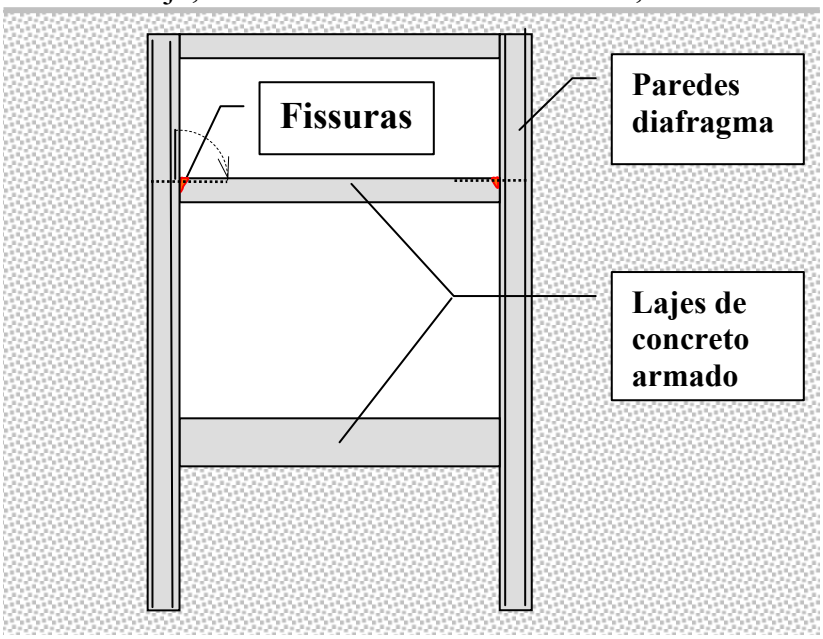
EXEMPLO Nº 132
ESTRUTURA : Galeria subterrânea de Metrô, em concreto armado executada com paredes diafragma.
FISSURAÇÃO : Fissura na ligação Laje x Parede diafragma.
ESQUEMA:

1- Parede concretada com barras dobradas.

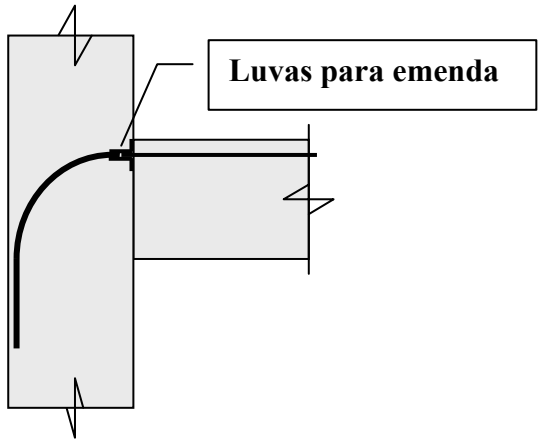
2- Barra mal desdobrada.



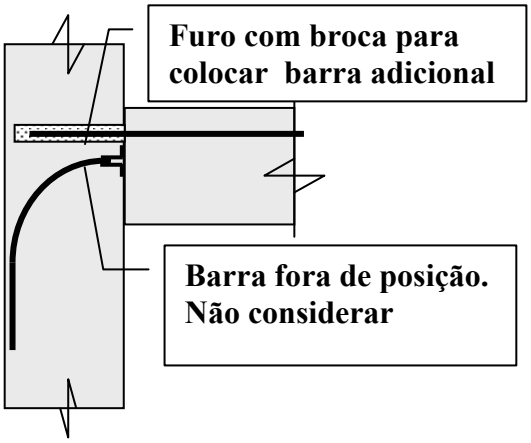
3- A laje, com armadura mal desdobrada, fissura.



CAUSA DA FISSURAÇÃO: Barras de ligação mal desdobradas e mal retificadas.
Na parede diafragma, a armadura foi pré-montada e colocada dentro da escavação no solo.
As barras de ligação com a laje foram deixadas dobradas dentro das paredes. Após a concretagem da parede foi feita a escavação do terreno. A seguir, as armaduras de ligação foram desdobradas e retificadas. Em um grande trecho da parede, várias barras forem mal retificadas. Mais tarde, surgiu uma fissura na seção do engaste da laje. Ver também EXEMPLO Nº 131.
SOLUÇÃO : No cálculo estrutural da laje**:** Foi feita a verificação do estado limite último considerando um engaste na parede com momento fletor resistente reduzido, redistribuindo os momentos de flexão e aumentando a armadura do vão da laje.



Posicionamento correto da luva de emenda.



Posicionamento incorreto da luva de emenda.

RECOMENDAÇÃO: Na execução da parede**:** Prever emendas de barras com luvas prensadas, emendas com roscas, ou ainda emendas com metal fundido. Para barras dobradas, que posteriormente sejam desdobradas o diâmetro da barra deve ser menor que 12,5mm.

- Em estruturas com cargas predominantemente estáticas, como em edifícios:
  - O diâmetro de dobramento, para posterior desdobramento, deve ser $\geq 9\phi$ *barra* .
  - A armadura só deve ser considerada no cálculo com um grau de eficiência de apenas 80%.
- Em estruturas com cargas não estáticas:
  - O diâmetro de dobramento, para posterior desdobramento, deve ser $\geq 15\phi$ *barra* .
  - A amplitude total da variação de tensão no aço deve ser no máximo 50 MPa.