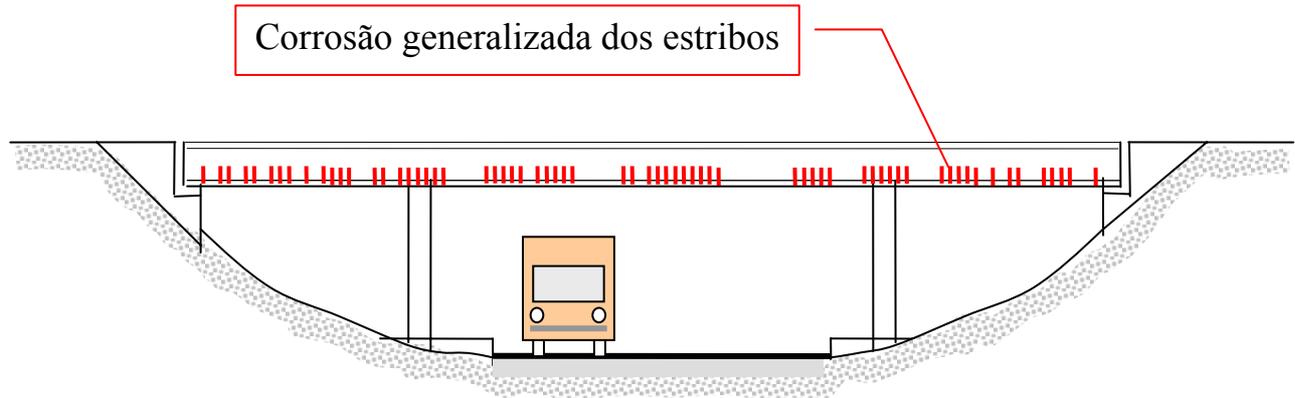


EXEMPLO Nº 164

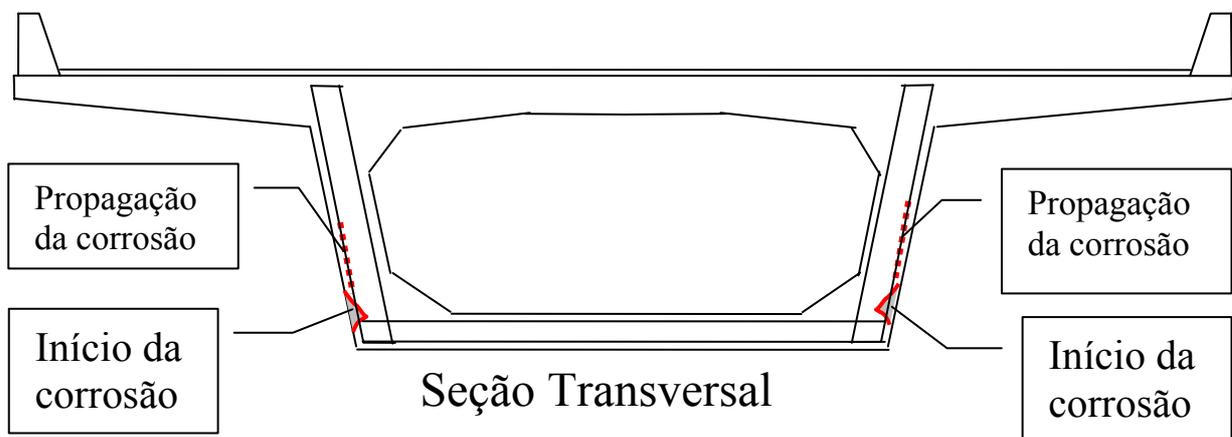
ESTRUTURA: Viaduto urbano com tabuleiro celular.

FISSURAÇÃO : Fissuração vertical intensa na face lateral das vigas.

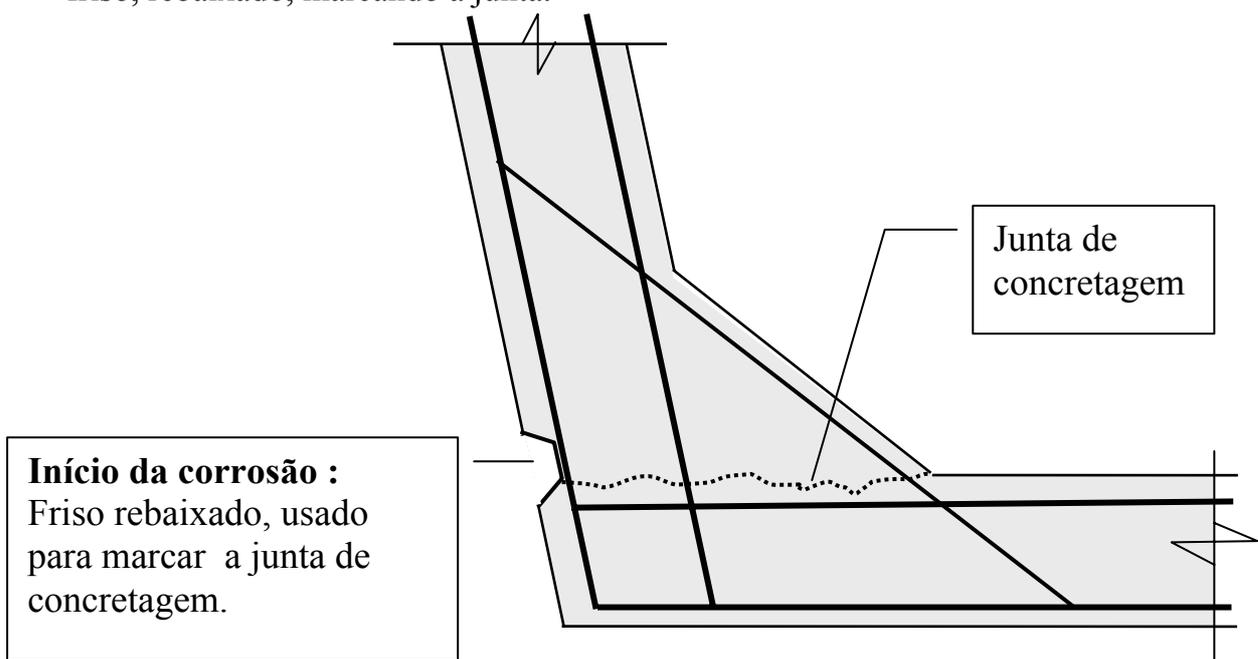
ESQUEMA:



CAUSA: Barras dos estribos sem qualquer cobrimento de concreto.



- Para obter uma junta de concretagem com boa aparência, o construtor executou um friso, rebaixado, marcando a junta.

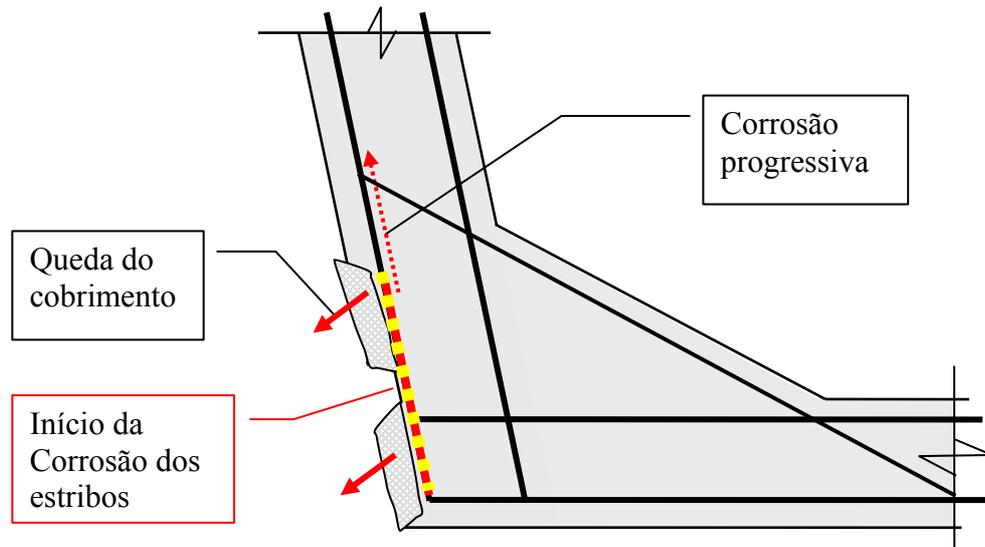


EXEMPLO Nº 164 (CONTINUAÇÃO)

ESTRUTURA: Viaduto urbano com tabuleiro celular.

FISSURAÇÃO : Fissuração vertical intensa na face lateral das vigas.

ESQUEMA:



- A armadura de estribos, ficou sem cobrimento de concreto.
- A corrosão dos estribos começou logo após a construção do viaduto. A corrosão ocorreu na maioria dos estribos. A corrosão se propagou rapidamente ao longo dos estribos.
- O aço, quando oxidado, forma óxidos de ferro, FeO , Fe_2O_3 ou Fe_3O_4 . O volume dos óxidos formados, é maior que o volume inicial do ferro. Os óxidos, expandem e rompem o concreto de cobrimento.

OBSERVAÇÃO : A segurança da estrutura ficou reduzida, pois os estribos oxidados eram fundamentais na resistência à força cortante e ao momento de torção.

Foi feita a limpeza da armadura, retirando os produtos da oxidação. Em seguida foram preenchidos os frisos rebaixados e foi refeito o concreto rompido pela ferrugem.

Reforçou-se a viga com compostos de fibras de carbono, colados nas almas das vigas.

COMENTÁRIO : Segundo o Prof. Vicente Gentil, da UFRJ, a cor do ferro oxidado depende do tipo de óxido de ferro que se formou. Ver o livro “Corrosão” - 3ª edição [71].

“ A ferrugem pode se constituída de três camadas de óxidos de ferro hidratados, em diferentes estados de oxidação : FeO , Fe_3O_4 e Fe_2O_3 , da superfície do ferro para a atmosfera.”

“A ferrugem, produto da corrosão, apresenta na parte inferior, isto é aquela em contato imediato com o metal, coloração preta, da magnetita Fe_3O_4 . Na parte superior, aquela em contato com mais oxigênio, a ferrugem apresenta coloração alaranjada ou castanho avermelhada, típica do $Fe_2O_3 \cdot H_2O$.” Esta é a conhecida ferrugem avermelhada que escorre do ferro oxidado e aflora na superfície de concreto da estrutura. Ver a foto número 32 do livro “Corrosão” [71], mostrada a seguir.

