

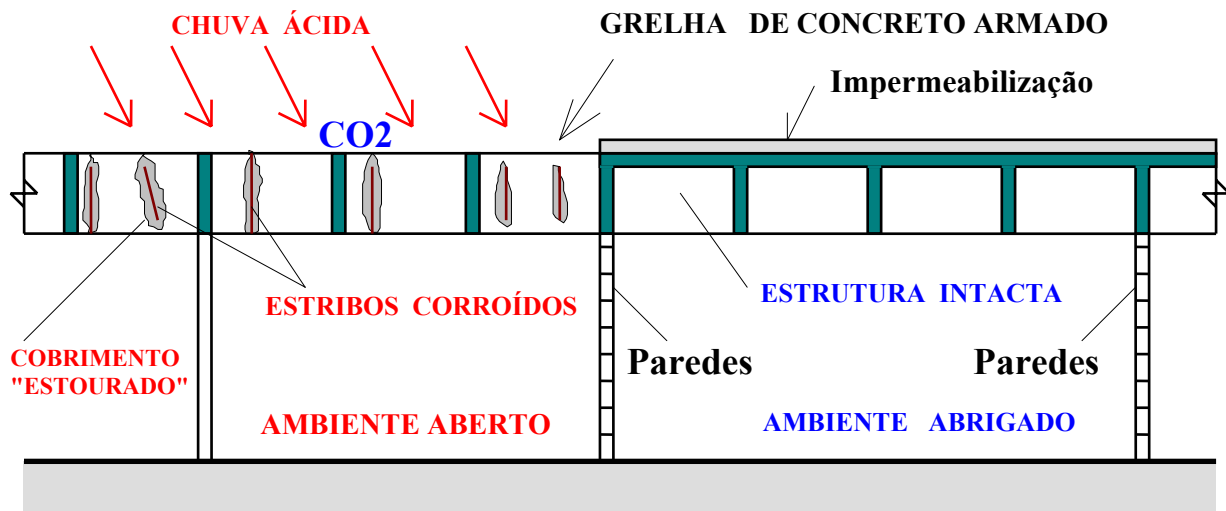
## EXEMPLO Nº 93

**TIPO DE ESTRUTURA :** Grelha de laje de cobertura em concreto armado.

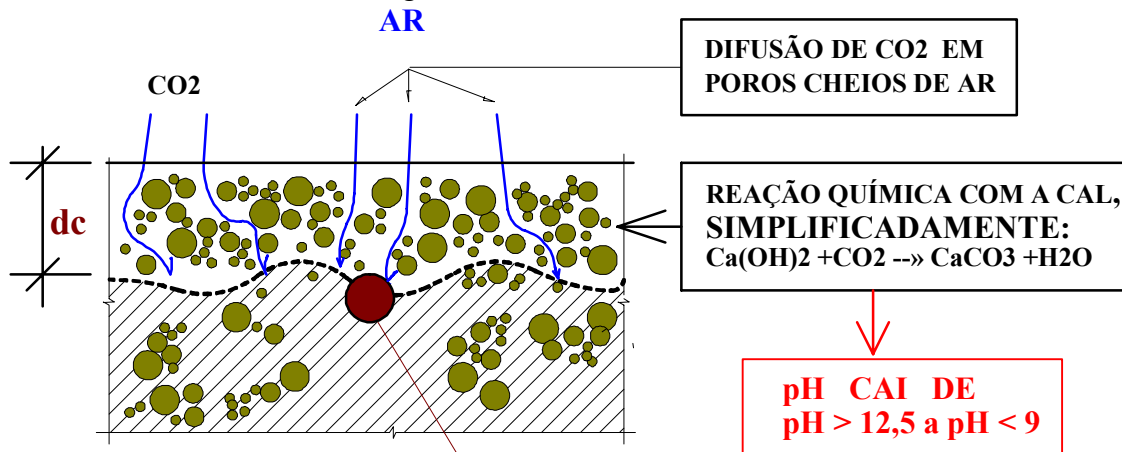
Idade da estrutura cerca de 25 anos.

**TIPO DE FISSURA OBSERVADA :** Fissuras verticais sobre vários estribos na região sem laje.

### ESQUEMA DAS FISSURAS :



**CAUSA DA FISSURAÇÃO :** O valor do pH da água nos poros do concreto atinge até  $\text{pH} \geq 12,5$ . No caso de valores altos do pH, forma-se na superfície das barras de aço uma camada microscópica de óxido, a chamada camada passiva. A camada passiva impede a dissolução do ferro. A atuação do  $\text{CO}_2$  da atmosfera sobre a estrutura, penetrando pelos poros do concreto, resulta na redução do pH do concreto do cobrimento e em consequência na destruição da camada passiva que protege a superfície das barras de aço. Esse efeito da atuação do  $\text{CO}_2$  é a chamada carbonatação do concreto, conforme mostra a figura abaixo.



### Barra de aço na área "dc" já carbonatada

Devido à carbonatação, o valor do pH pode ser reduzido localmente ou em grandes áreas na superfície. Se o valor do pH do concreto cair abaixo de 9 junto à armadura, a camada passiva será perdida e em consequência a proteção contra a corrosão. A corrosão da armadura, é então possível se existirem umidade e oxigênio em quantidades suficientes. Esta condição é satisfeita normalmente em estruturas ao ar livre.

**SOLUÇÃO:** Cobrimento de 3 a 4 cm garantido por uma execução cuidadosa.

**OBSERVAÇÃO:** Uma chuva ácida ( $\text{pH} < 7,0$ ) sobre a estrutura, reduzindo o pH do concreto pode acelerar a destruição da camada passiva que protege o aço. Isto ocorre em áreas com grande concentração de indústrias poluidoras da atmosfera. No Rio de Janeiro, medições feitas pelo INPE/60 / indicaram " uma chuva com  $\text{pH} = 5,6$ , mas há um índice muito alto de cálcio e amônio, que neutralizam a ação dos componentes ácidos ".