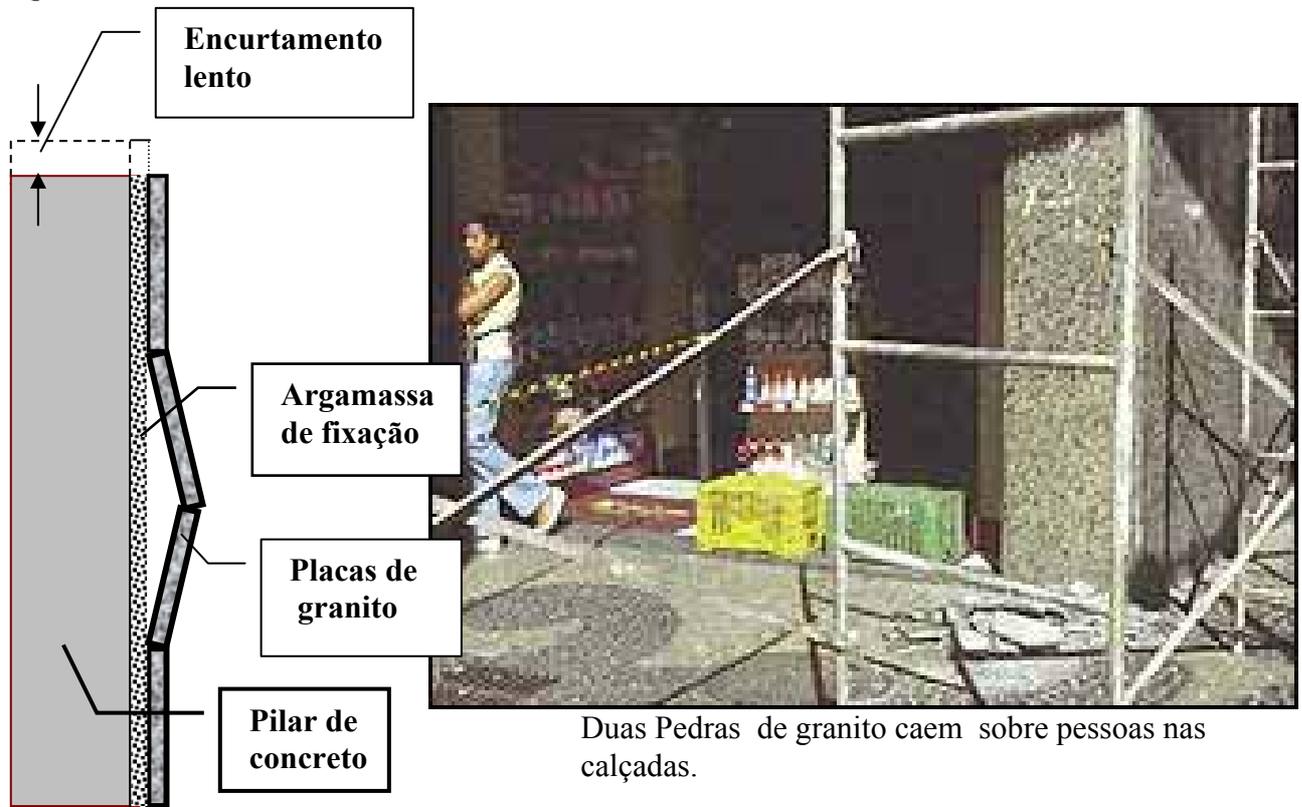


### EXEMPLO Nº 119:

**TIPO DE ESTRUTURA:** Edifícios de concreto armado com os pilares revestidos com pedras.

**FALHAS DE CONSTRUÇÃO:** Placas de mármore ou granito caem dos pilares e paredes de concreto.

**ESQUEMA:**



**CAUSAS DA QUEDA:** As causas são duas:

1- Deformação Lenta e Retração por Secagem no concreto dos pilares do prédio.

Esta deformação é inevitável. A argamassa de fixação fica sujeita a grandes tensões de cisalhamento.

As pedras não têm retração nem deformação lenta e por esse motivo não acompanham o encurtamento do pilar. As pedras de granito ou de mármore ficam, então, comprimidas e flambam.

A flambagem envolve sempre 2 placas. Sempre caem 2 placas, no mínimo.

Esse fenômeno é o mesmo do exemplo Nº 118.

2- O aquecimento, pelo sol, das pedras da fachada. As pedras das fachadas muito ensolaradas, podem atingir temperaturas de 60°C, em contraste com a temperatura interna do prédio que é de 25°C a 30°C. As pedras tendem a dilatar e o pilar impede essa dilatação. Esse fenômeno gera tensões idênticas ao fenômeno de deformação lenta e retração.

**SOLUÇÃO:** Fixar as pedras com grampos metálicos.

**OBSERVAÇÃO:** O encurtamento total, dos pilares, incluindo os encurtamentos imediato, a retração por secagem e a deformação lenta tem sido medido em diversos prédios e vale  $\Delta = 2,5\text{mm a } 3,0\text{mm}$  por pavimento. A deformação total dos pilares também é avaliada por metro de altura do prédio:

$\epsilon_{\text{total}} = 0,80\text{mm/m a } 1,00\text{mm/m}$ . Ver Sidney Mindess [63], BIA [64] e W. G. Plewes [66].