

Refuerzo y/o Rehabilitación de Columnas de Concreto (Hormigón) Armado sin alterar Geometría/Arquitectura

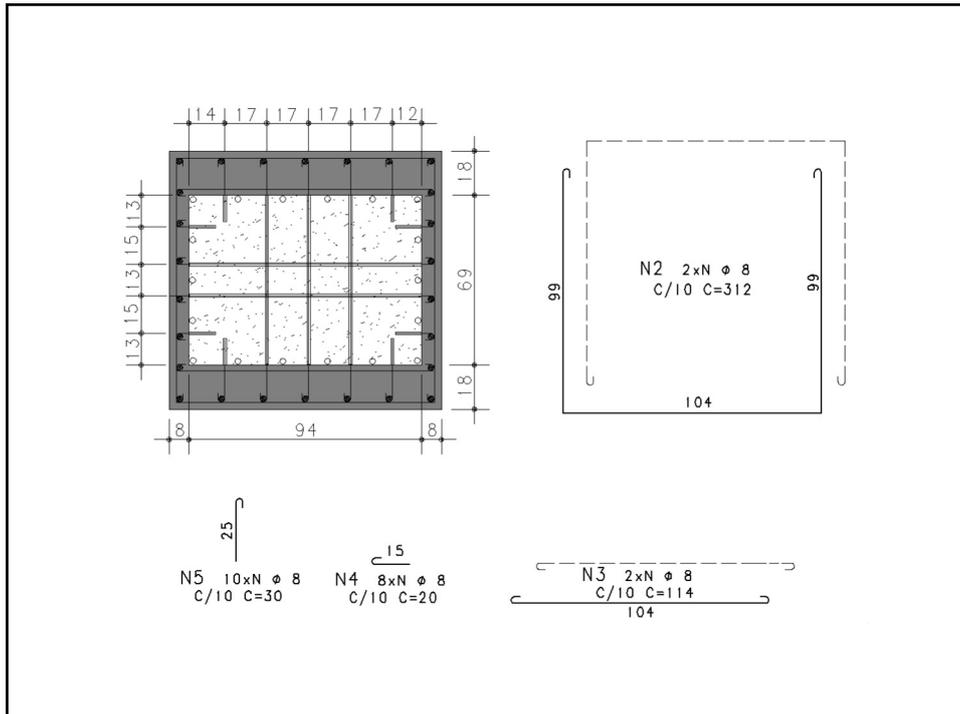
Douglas Couto
Engenheiro Civil
PhD Engenharia / Unicamp / Brasil
douglas.couto@concretophd.com.br

José Augusto Ávila
Engenheiro Civil
Ávila Engenharia
avilaja@avila.com.br

Carlos Brites
Engenheiro Civil
Universidade de São Paulo / Brasil
carlos.brites@concretophd.com.br

Paulo Helene
Professor Titular
Universidade de São Paulo / Brasil
paulo.helene@concretophd.com.br

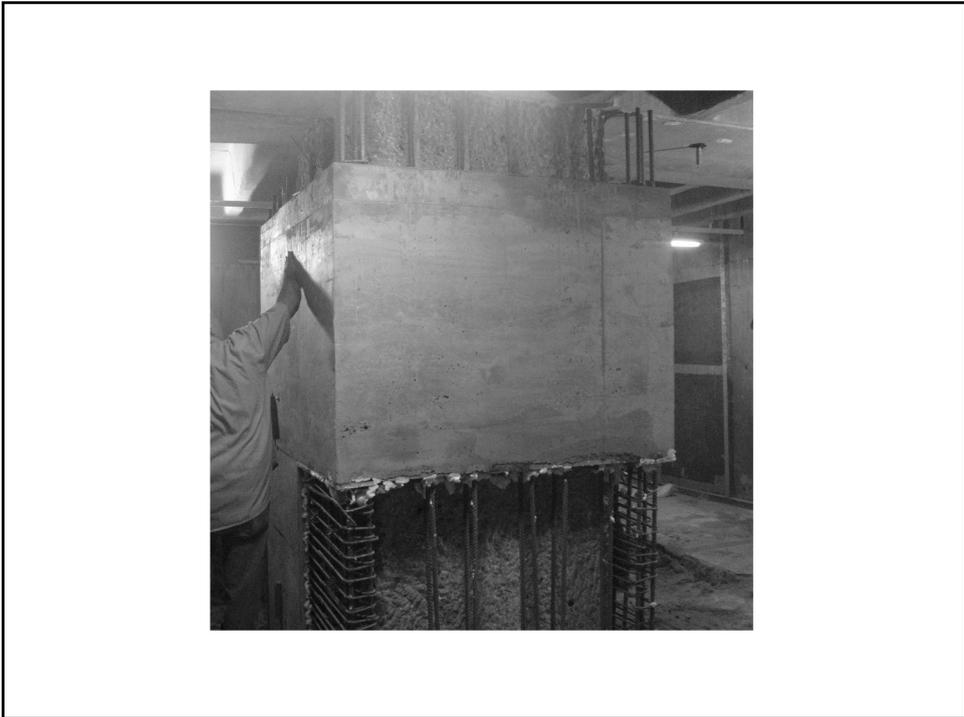
1



2



3



4



5

- **Projeto (ABNT NBR 6118)**
- **Concreto. Controle de recebimento (ABNT NBR 12655)**
- **Concreto. Controle de aceitação (ABNT NBR 12655)**
- **Laboratórios de controle (ABNT NBR 12655)**
- **Execução (ABNT NBR 14931)**
- **Não conformidades (ABNT NBR 7680)**
- **Intervenções corretivas**

6

Alternativas

- *Chapas Metálicas;*
- *Mantas de fibras de carbono;*
- *Sustitución parcial o total del concreto;*

7

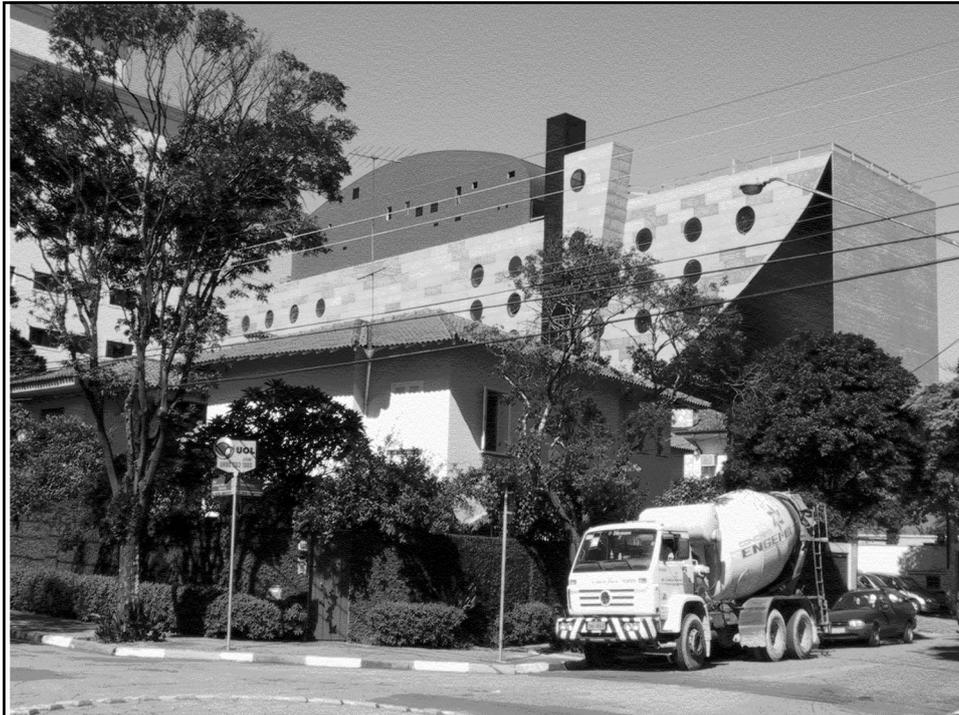
Demolição e reconstrução de pilares com $f_{ck,est}$ abaixo do f_{ck}

8



Hotel Marrinat

residence *São Paulo*





11

Hotel Marrinat

São Paulo → 2001

Edifício em construção $f_{ck} = 40 \text{ MPa}$

testemunhos $f_{ck,est} = 21 \text{ MPa}$

**preocupação → 4 andares em construção
acima deste 3º piso de garagem
(subsolo)**

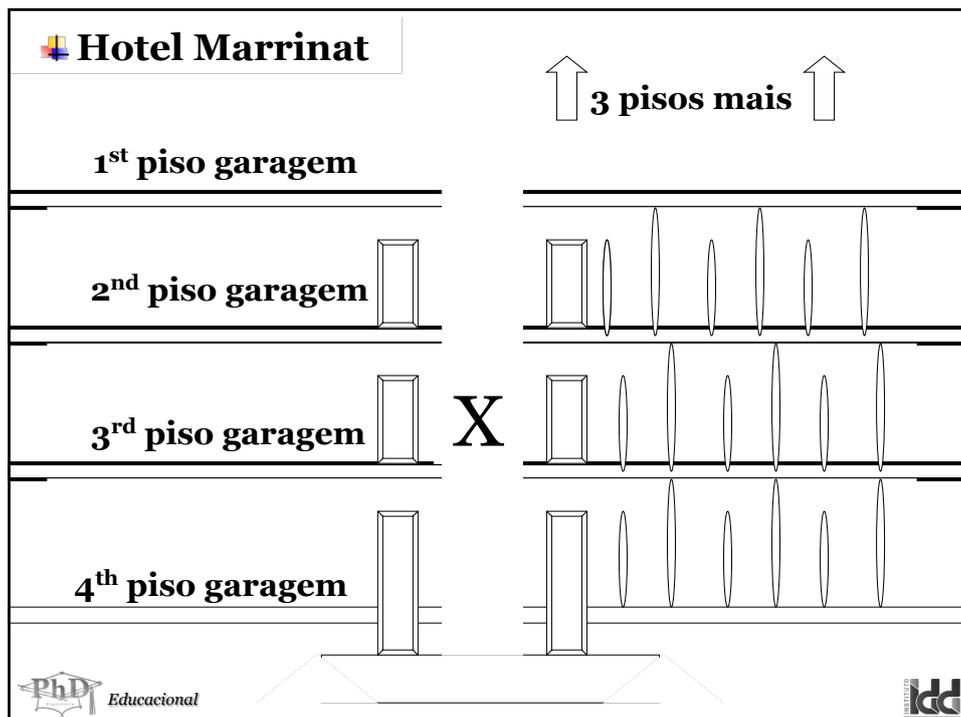
12

Hotel Marrinat

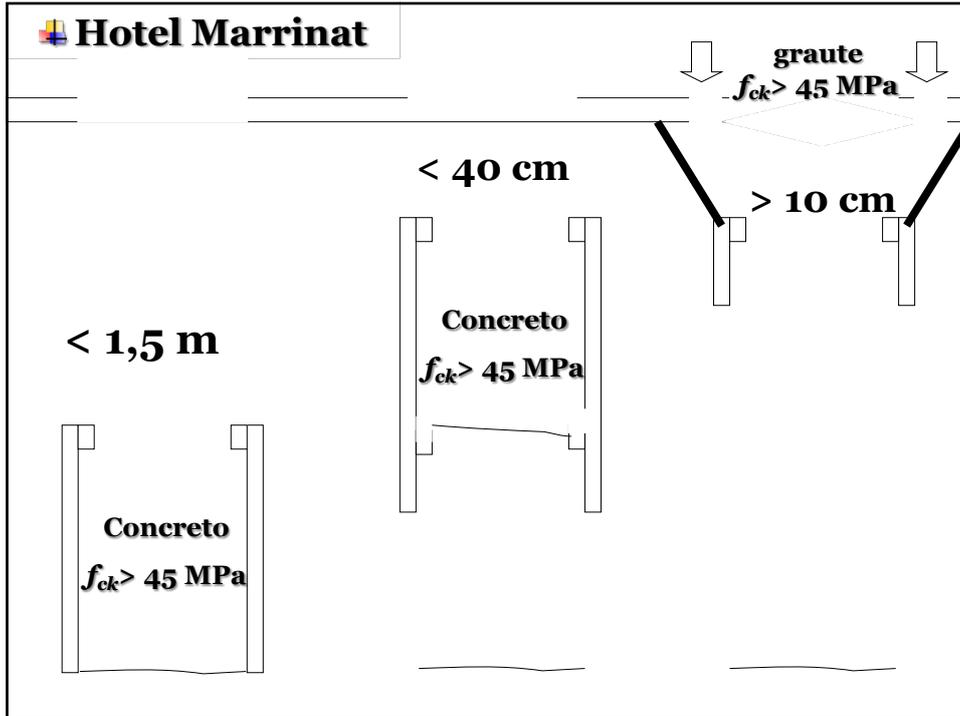
Solução:

- **Demolir 14 pilares, 16 m³**
- **Escorar lajes e vigas**
- **Escorar andares inferiores e superiores**
- **Transferir as cargas para pilares metálicos temporários**
- **Adaptar fundação**
- **Reconstruir os pilares**

13



14



15



16



17



18



19



20



21



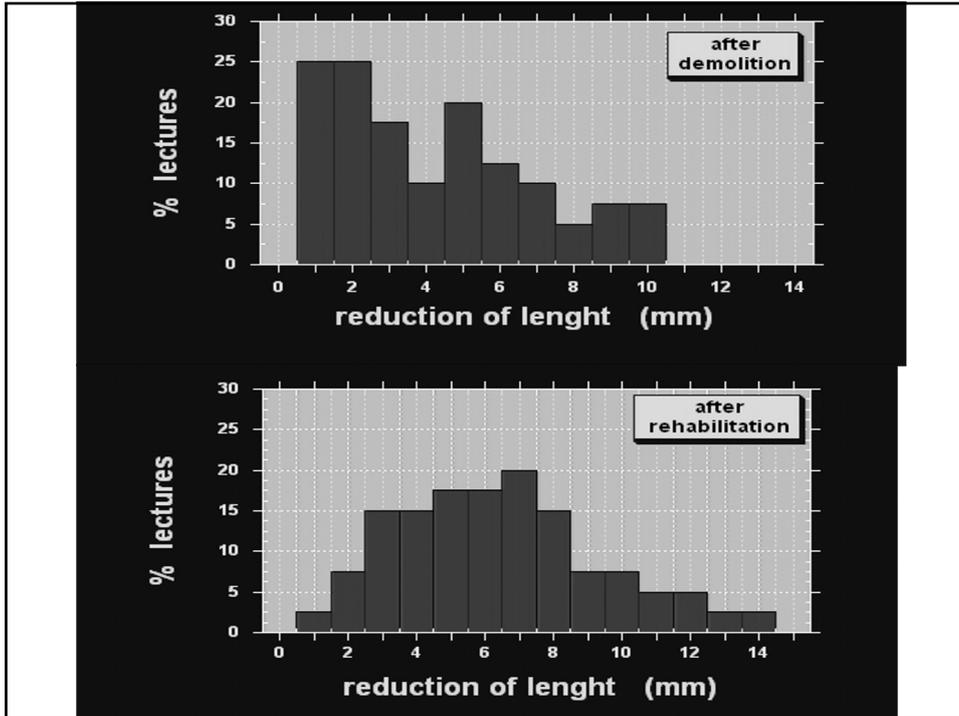
22



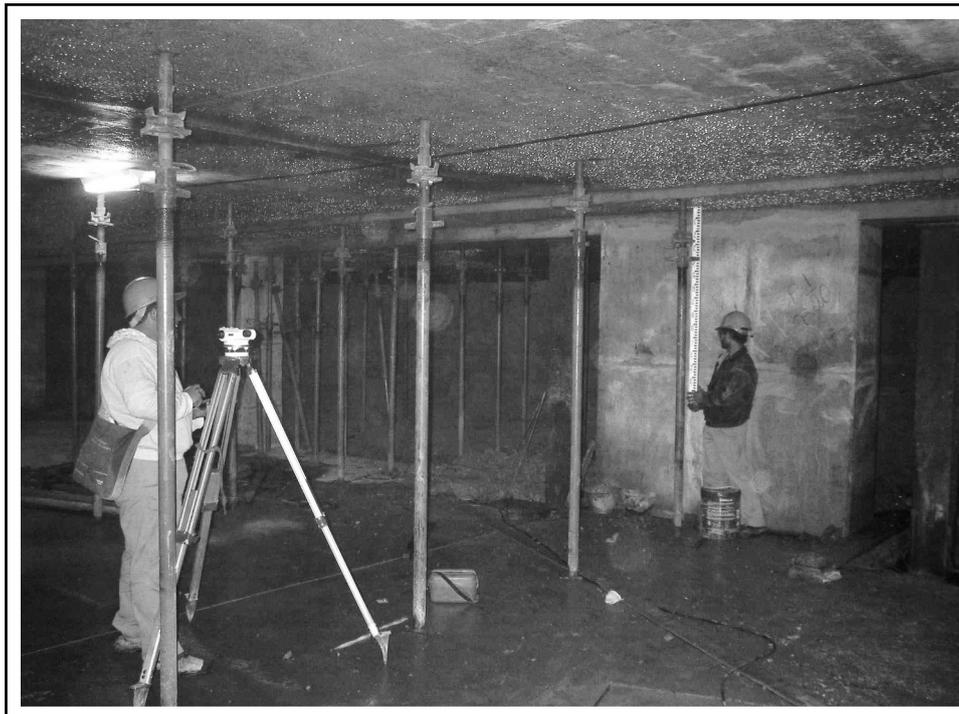
23



24



25



26



27



28



Rome

Park Hotel

flat residence

Alphaville SP



29



30



31

Rome Park Hotel

Alphaville SP → 2001

Edifício em construção $f_{ck} = 35 \text{ MPa}$

Testemunhos $f_{ck,est} = 19 \text{ MPa}$

**preocupação → 7 pisos em construção
acima do térreo**

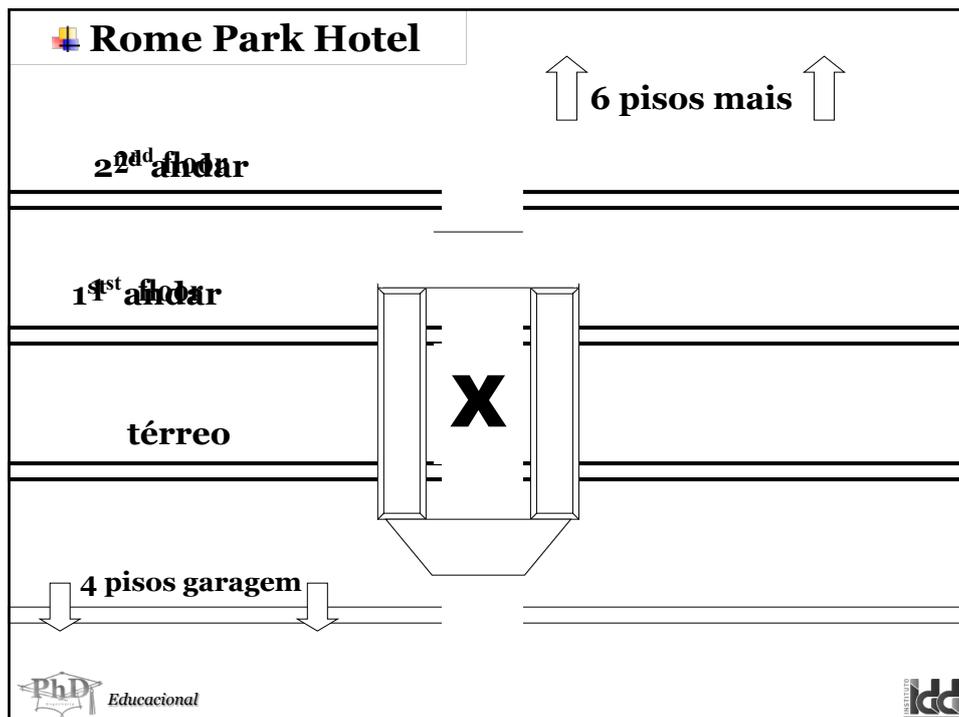
32

Rome Park Hotel

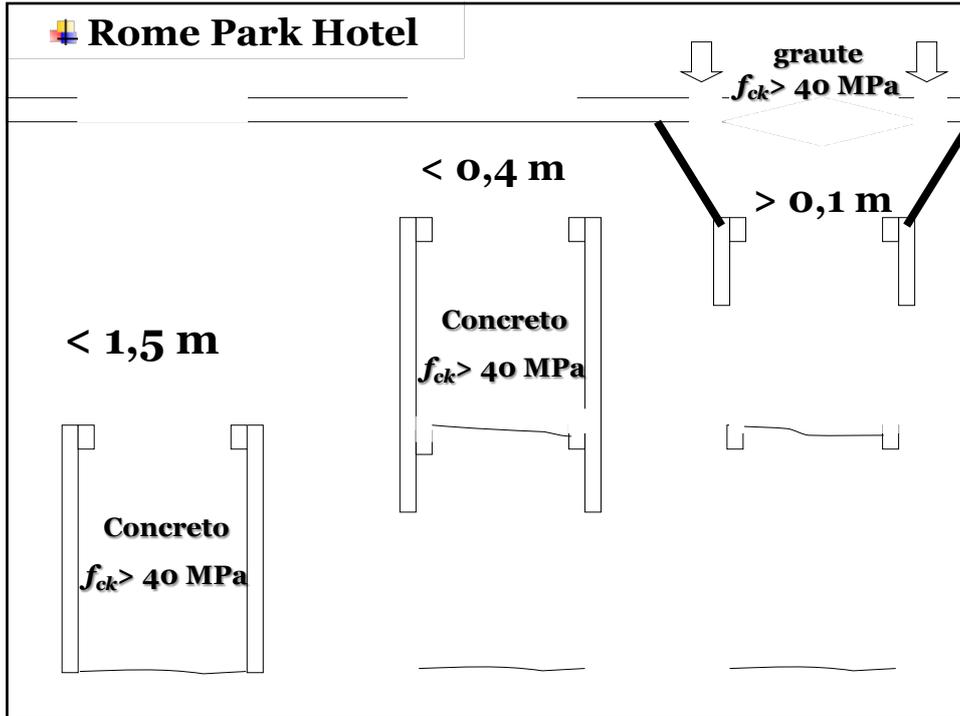
Solução:

- **Demolir 7 pilares, 7 m³**
- **Escorar laje e vigas (não)**
- **Adaptar fundação (não)**
- **Transferir cargas a pilares metálicos temporários**
- **Reconstruir o pilar de concreto**

33



34



35



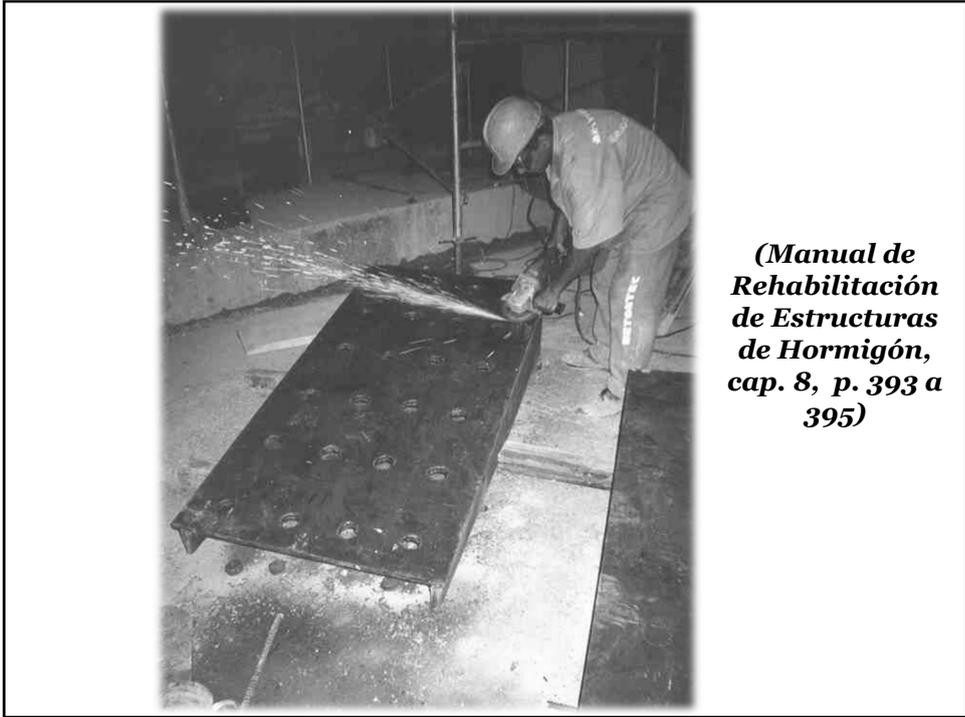
36



37



38



*(Manual de
Rehabilitación
de Estructuras
de Hormigón,
cap. 8, p. 393 a
395)*

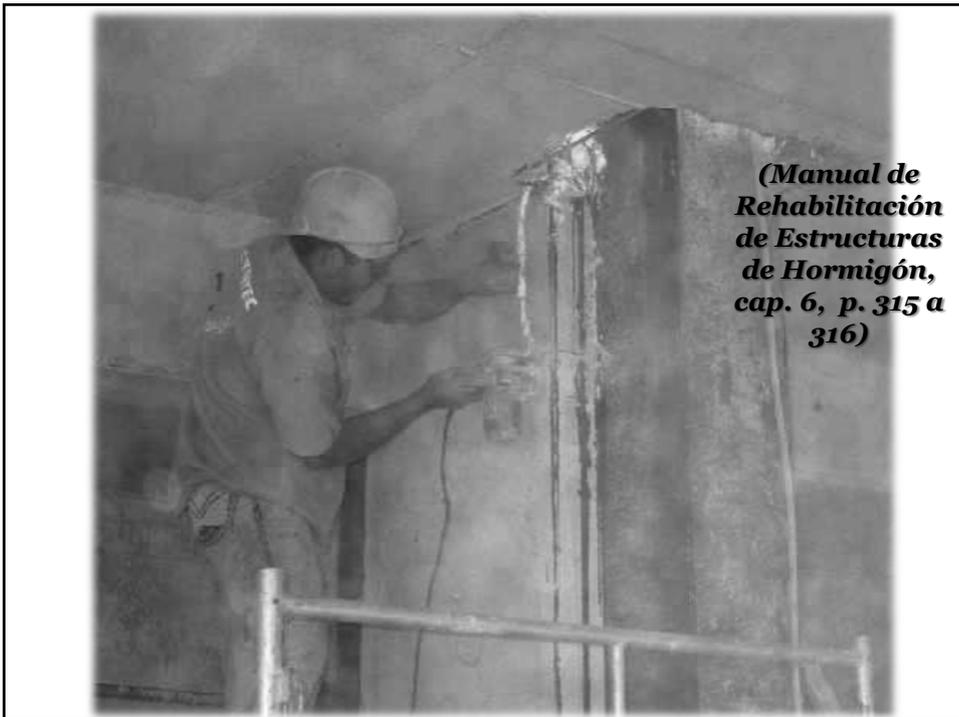
39



40



41



42



43



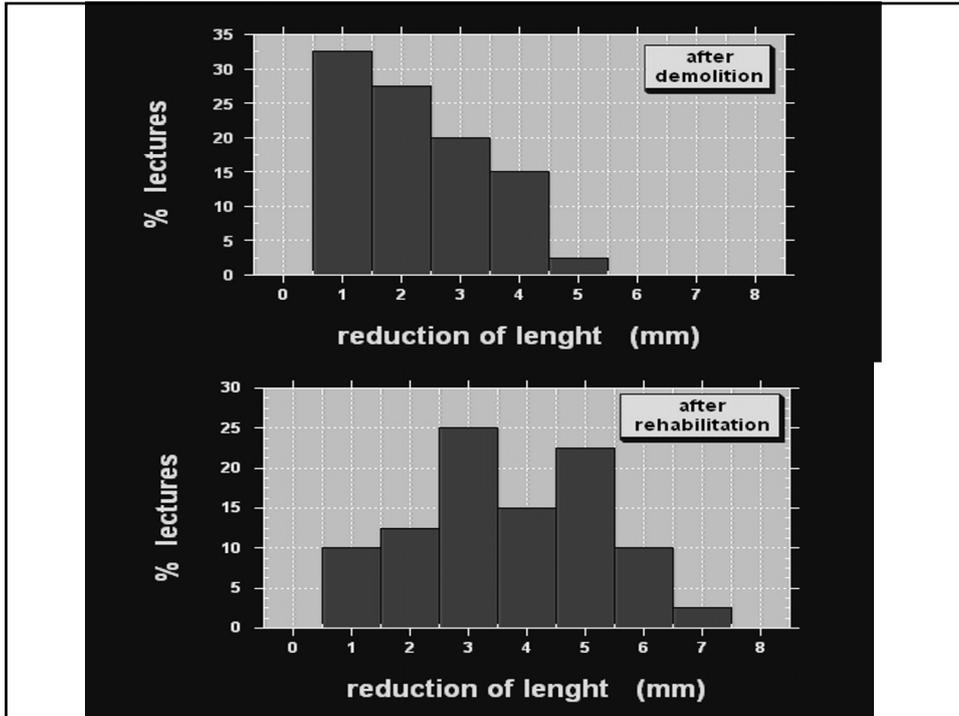
44



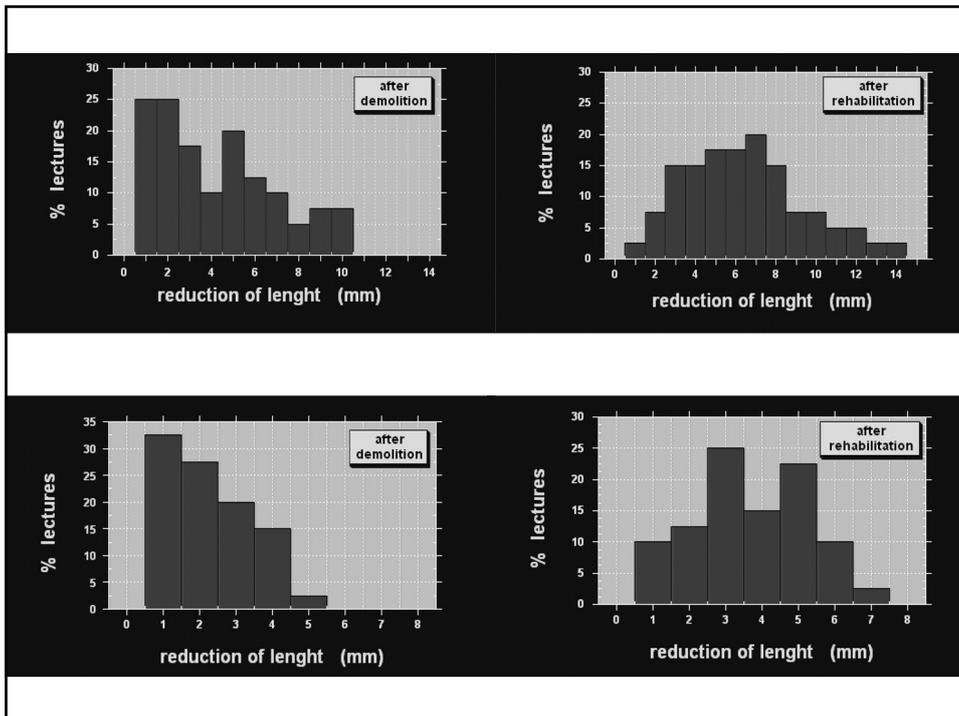
45



46



47



48



49



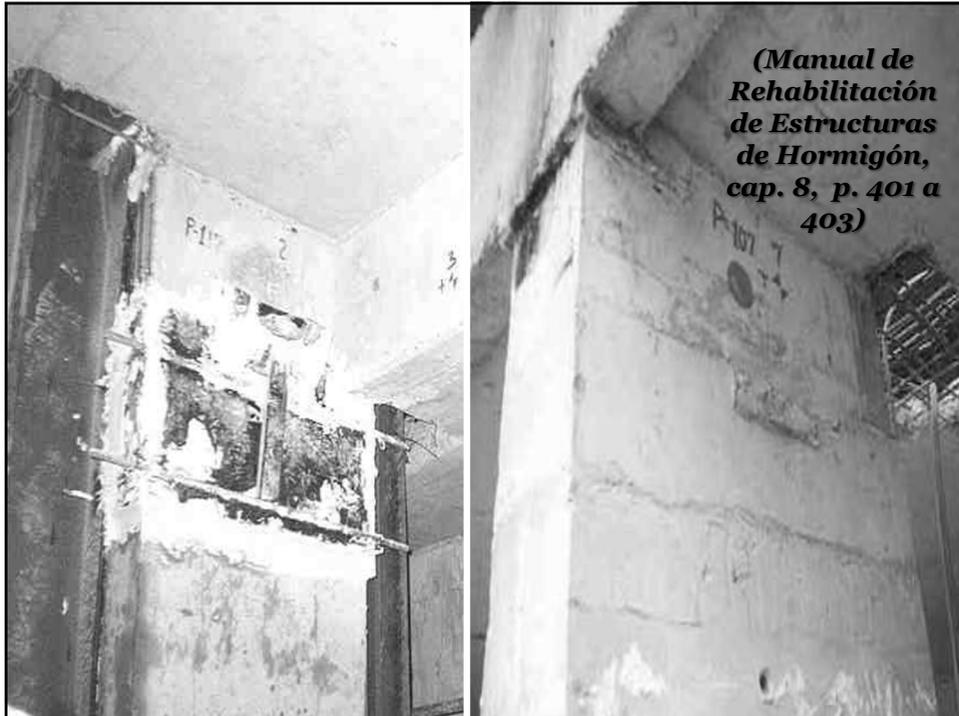
50



51



52



53

Reabilitação de pilar sem alterar geometria

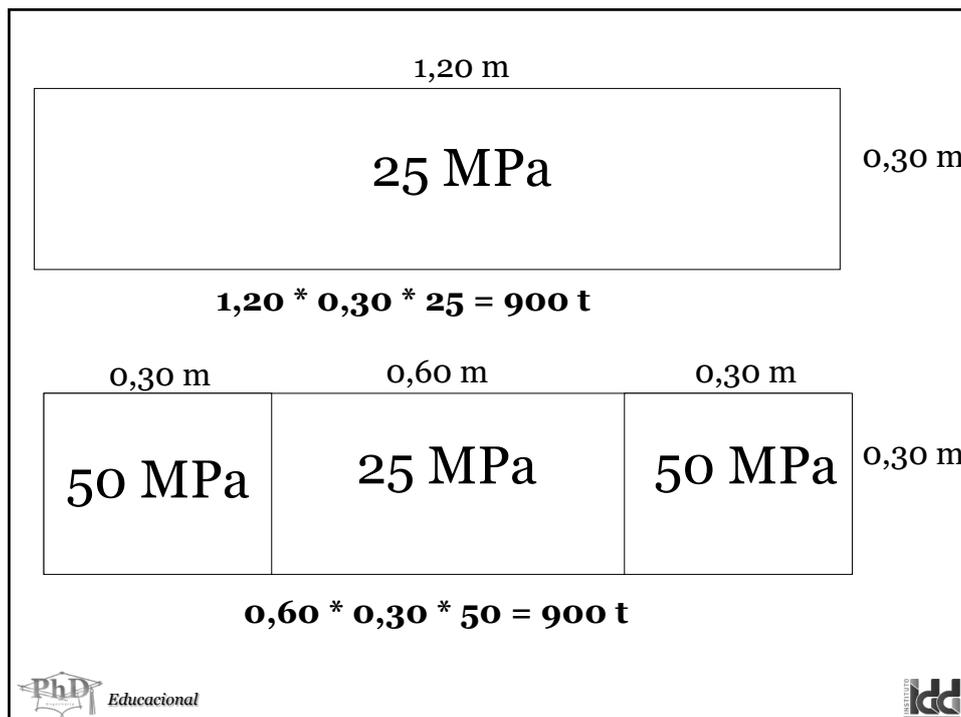
54

Substituir o concreto original por um mais resistente, por exemplo $f_{ck} = 25$ MPa por $f_{ck} = 50$ MPa

Sequência executiva da intervenção corretiva:

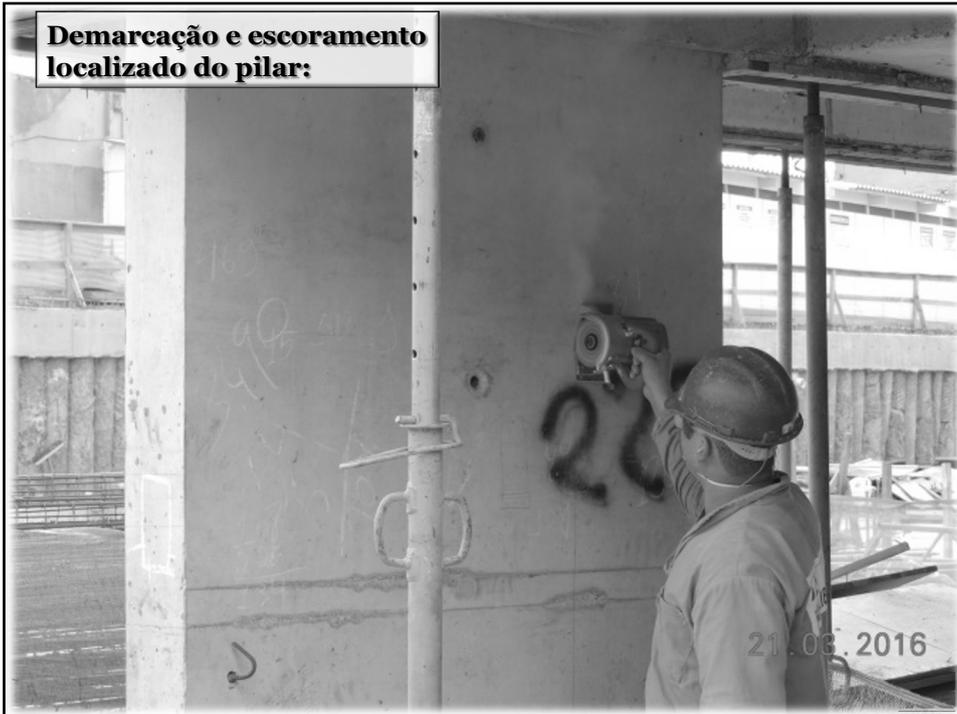
- Escoramento no andar localizado e demarcação dos trechos a serem demolidos;
- Demolição do primeiro trecho (Etapa 1);
- Montagem das formas providas de cachimbo;
- Concretagem do primeiro trecho com material indicado em projeto;
- Repetição do mesmo ciclo para a Etapa 2.

55



56

**Demarcação e escoramento
localizado do pilar:**

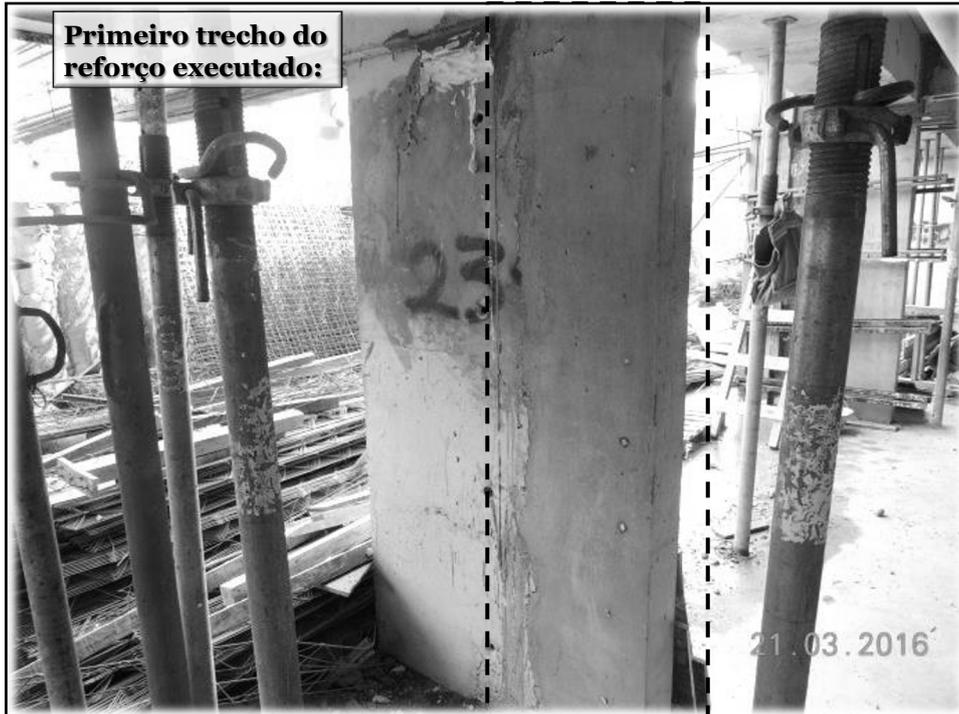


57

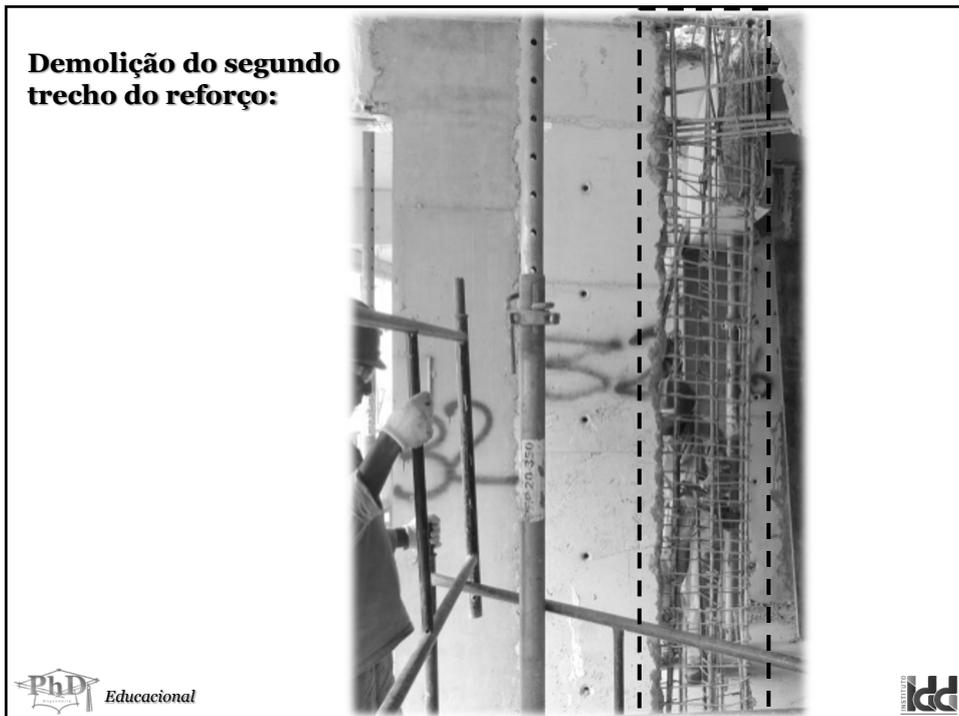
**Demolição do
primeiro trecho
do reforço:**



58

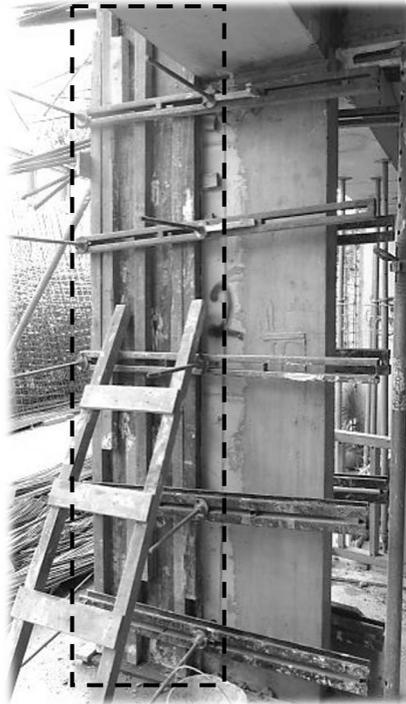


59



60

Concretagem do segundo trecho do reforço:



61

Pilar finalizado com extremidades reforçadas e núcleo mantido:



62

OBRIGADO!



"do Laboratório de Pesquisa ao Canteiro de Obras"

www.concretophd.com.br
www.phd.eng.br

11.2501.4822 / 23
11.9.5045.4940

