

CONCRETAGEM de LAJES

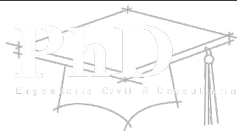
Prof. Dr. Paulo Helene

M.Sc. Gilberto Nery

Obra: Ed. e-Tower

28 de Janeiro de 2009 Clube Engenharia do Ceará Engenharia

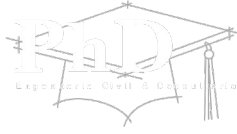
1



MONTAGEM DA FÔRMA

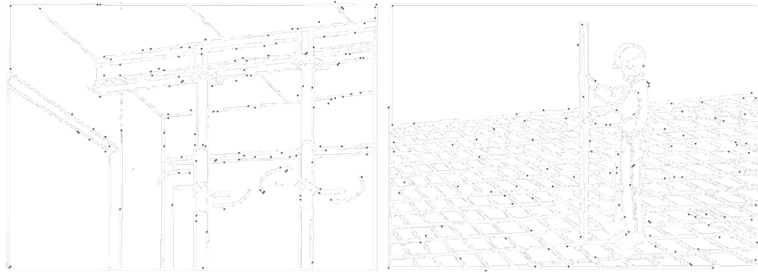
- Locação e verificação dos eixos de referência
- Limpeza das superfícies das fôrmas e aplicação de desmoldante
- Vedação das juntas entre os painéis da fôrma
- Controle do posicionamento e fixação das escoras e travamentos

2

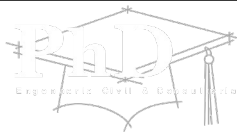


MONTAGEM DA FÔRMA

- Nivelamento da fôrma com uso do aparelho de nível

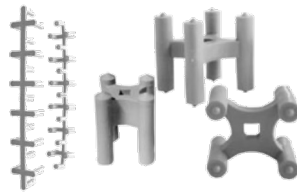


3

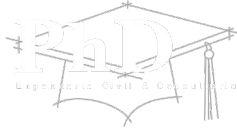


POSICIONAMENTO DA ARMADURA

- Distribuição e amarração da armadura da laje, e posterior controle
- Posicionamento dos espaçadores plásticos (“pastilhas”)



4

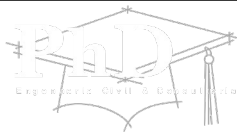


CUIDADOS COM OS ESPAÇADORES

- Distribuir os espaçadores de forma a garantir o “afastamento” da armadura da fôrma



5

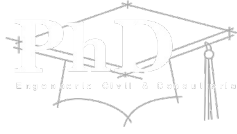


CUIDADOS COM OS ESPAÇADORES

- Posicionamento de forma a garantir a resistências às cargas a que serão expostos



6

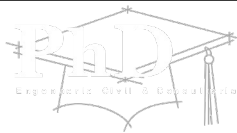


POSICIONAMENTO DA ARMADURA

- Posicionamento dos apoios para armadura negativa (“caranguejos”). Eles não podem enconstar na fôrma.



7



CONCRETAGEM

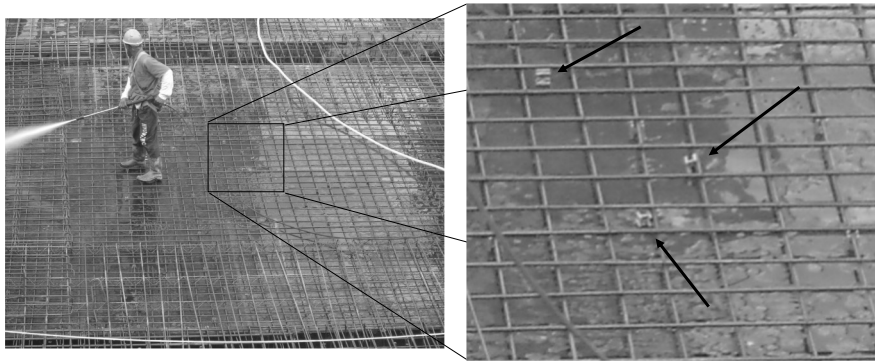
- Verificação das etapas anteriores
- Limpeza da fôrma para remoção de pregos, pontas de arame e quaisquer resíduos
- Proceder a lavagem do molde com jato de água pressurizado

8

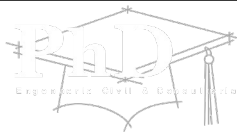


CUIDADOS NA LAVAGEM

- Não concentrar demais o jato para evitar que os espaçadores sejam retirados do lugar



9

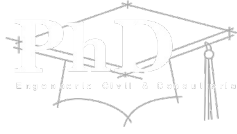


CUIDADOS NO LANÇAMENTO

- Por negligência do operador da lança a nata de cimento foi jogada na fôrma. Não permitir que este tipo de erro aconteça.



10

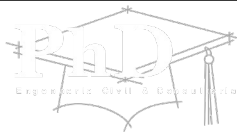


CONCRETAGEM

- Lançamento/adensamento do concreto de vigas



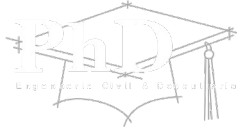
11



CUIDADOS NO ADENSAMENTO

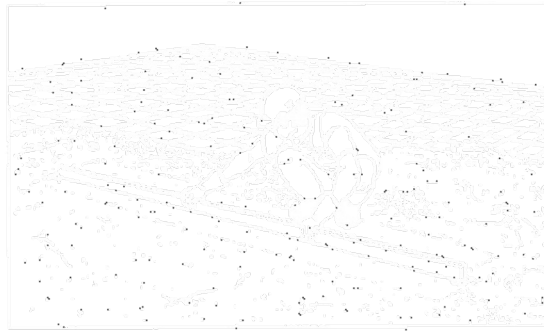
- Preferencialmente aplicar o vibrador na vertical;
- Vibrar o maior número de pontos ao longo da peça;
- Retirar o vibrador lentamente, mantendo-o sempre ligado, a fim de fechar o espaço deixado pela agulha;
- Não encostar a agulha do vibrador na parede da fôrma nem na armadura;
- Mudar o vibrador de lugar quando a superfície apresentar-se brilhante;

12

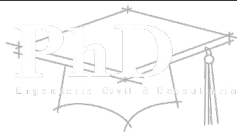


CONCRETAGEM

- Lançamento/adensamento do concreto da laje;
- Nivelamento e sarrafeamento;



13

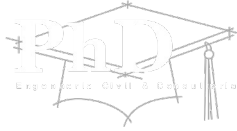


ACABAMENTO

- Acabadora de superfície (“helicóptero”)



14

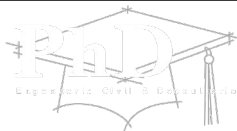


Cura

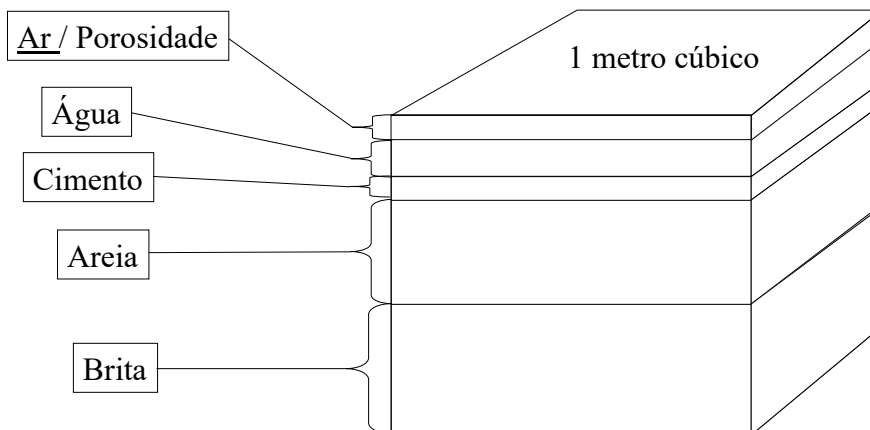
- Manter a superfície do concreto molhada para evitar a perda de água para o ambiente



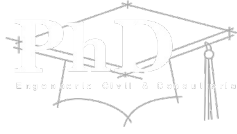
15



O CONCRETO

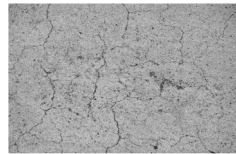
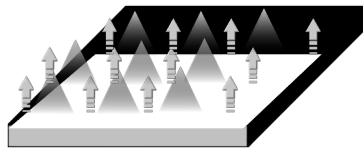


16

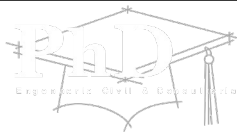


PROBLEMAS EM LAJES

- Perda de água para o ambiente causando retração (encolhimento) e o surgimento de fissuras



17

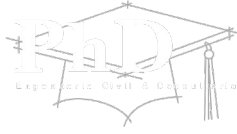


SIMULAÇÃO DE EVAPORAÇÃO

De acordo com o diagrama de Menzel, para 20°C, 60% HR e vento de 18 km/h, um concreto perde 0,8 kg/m²/h

Assim, em 72 horas necessita de 57,6 kg/m² de água em sua superfície.

18

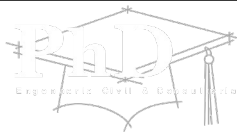


LIMITES DE PERDA DE ÁGUA

**Os limites da evaporação da água de exudação
na superfície do concreto definidos por
vários códigos:**

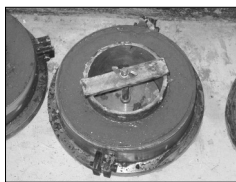
- ACI 305R-96 **1 kg/m²/h**
- Código Canadense...**0,75 kg/m²/h**
- Código Australiano.....**1 kg/m²/h**
- Novas Referências... **0,50 kg/m²/h**

19

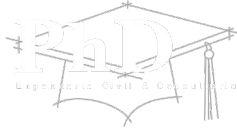


COMO PREVER A RETRAÇÃO

■ Método dos anéis



20

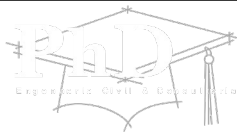


LAMINAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO CONCRETO

Perda de uma fina camada de argamassa na superfície do concreto expondo os agregados.



21



LAMINAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO CONCRETO

■ Causadores

- Excesso de argamassa na superfície
 - Vibração excessiva
 - Vibração inadequada
 - Acabamento prematuro
 - Acabamento excessivo

- Excesso de água na superfície
 - Exsudação

22