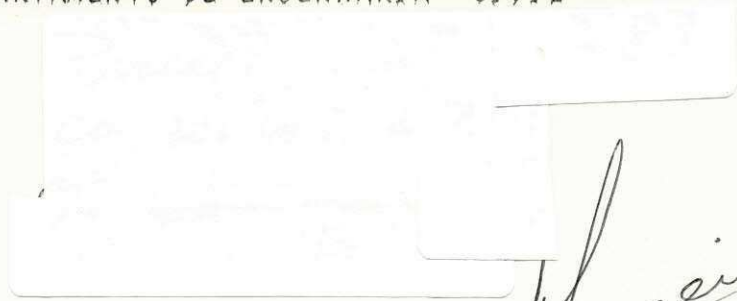


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CAMPUS II - CAMPINA GRANDE - PB
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



Marinho
Prof. ~~Marinho Loureiro Marinho~~
Coordenador de Estágios - DEC - CCT - FRAI - UPEL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

19/9/83

Supervisor: EDSON DA COSTA PEREIRA
Estagiário: HUDSON CARDOSO DE ARAÚJO

Campina Grande, Agosto/1983.



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

APRESENTAÇÃO

O estágio supervisionado, tem como objetivo, dar oportunidade ao estudante, com o auxílio de seu supervisor, de por em prática parte de seus conhecimentos teóricos, como também, colocá-lo em contato com o dia a dia da construção civil lhe dando, assim, oportunidade de lidar com pessoas ligadas à sua profissão como: mestres de obra, ferreiros, carpinteiros, pedreiros, serventes, etc., ao mesmo tempo que desenvolve no estagiário um senso administrativo que poderá colocar em prática quando necessário.

O presente relatório descreve o contato que o estagiário HUDSON CARDOSO DE ARAÚJO teve com uma parte da construção do Super Mercado Povão, situado à rua Marcílio Dias na feira central de Campina Grande, quando da execução das lajes e vigas do 2º (segundo) pavimento.

OBS.: O plano de estágio, além de lajes e vigas, contém também pilares, mas devido à pequena duração do estágio, não foi vista a concretagem dos mesmos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo esforço e dedicação que tiveram para comigo, pela ajuda material e espiritual que sempre me deram.

Aos professores, que direta ou indiretamente proporcionaram meus conhecimentos atuais.


Aos amigos, pelo carinho e pelo estímulo que, de certa forma, contribuíram para a ampliação desses conhecimentos.

Ao Centro de Ciências e Tecnologia, Campus II - Campina Grande, pela oportunidade que me foi dada de cursar Engenharia Civil em seu âmbito.

DECLARAÇÃO

DECLARO para os devidos fins, que o alu
no HUDSON CARDOSO DE ARAÚJO, inscrição nº 7721232-X, rea
lizou estágio na construção do Supermercado Povão, no
período de 02 de agosto de 1983 a 22 de agosto de 1983,
perfazendo um total de 120 (cento e vinte) horas, sob mi
nha orientação.

Campina Grande, 22 de agosto de 1983.



PROF. PERYLLO RAMOS BORBA

ÍNDICE

- 1.0 - Concreto Armado
- 1.1 - Formas
- 1.2 - Armação
- 1.3 - Concreto
 - 1.3.1 - Definição
 - 1.3.2 - Materiais
 - 1.3.3 - Preparo
 - 1.3.4 - Transporte
 - 1.3.5 - Lançamento
 - 1.3.6 - Adensamento
 - 1.3.7 - Cura

1.1 - FORMAS

As formas foram feitas com tábuas comuns, sendo que nas lajes, as tábuas eram cobertas com "eucatex" objetivando a obtenção de uma superfície bastante regular (do concreto).

As tábuas foram serradas mecânicamente com serra elétrica e após a confecção das formas era feita a limpeza das mesmas com o uso de uma vassoura e, em seguida, tapavam-se as brechas com fita adesiva, isso nas lajes; sendo que nas vigas as brechas foram tapadas com papel grosso.

No escoramento das lajes e das vigas foram utilizadas estroncas de diâmetro aproximado de 3" espaçadas de cerca de um metro uma da outra e devidamente contraventadas com tábuas.

Passados três dias da concretagem, eram retiradas as tábuas laterais das formas das vigas. O escoramento foi tirado com aproximadamente 15 (quinze) e 20 (vinte) dias, após a concretagem das lajes e vigas respectivamente.

1.2 - ARMAÇÃO

O ferro utilizado na construção foi CA - 50 e CA - 60.

Nas lajes, foram usados ferros com os seguintes diâmetros:

- Ferragem positiva - 5,0mm - $1/4''$ - $3/8''$
- Ferragem negativa - $1/4''$

Na marquise, foi usado ferro com diâmetro de $1/4''$

Nas vigas, foram usados ferros de $1/4''$ - $3/8''$ - $1/2''$ - $5/8''$ - 5,0mm

O cisalhamento foi combatido com estribos e ferros dobrados. Os estribos eram todos de $1/4''$ - sendo ligados aos ferros de armação com arame recozido nº 18.

Os ferros eram cortados com serras manuais e dobrados com o auxílio da mão de força.

Na armadura de pele, ou costelas, foi usado ferro de diâmetro 5,0mm.

1.3 - CONCRETO

1.3.1 - Definição:

O concreto é uma mistura de brita, areia, cimento e água, que com a hidratação do cimento perde a sua característica de moldável durante a mistura, ganhando resistência e uma forma bem definida ao passar do tempo. O cimento hidratado funciona como aglomerante dessa mistura homogênea: Podemos assim dizer, que o concreto é uma rocha artificial.

Se quisermos, podemos dizer ainda que, concreto é um material de construção, constituído de pasta (conjunto: cimento mais água), agragado miúdo e agragado graúdo. A pasta tem como função envolver os agragados, dando ao conjunto (quando endurecido), uma certa impermeabilidade, resistência (aos esforços mecânicos, aos agentes agressivos, etc.). O agragado miúdo tem como função principal encher os vazios deixados pelo agregado graúdo. O agragado graúdo tem como funções: reduzir os custos, resistir aos esforços solicitantes, etc.

1.3.2 - Materiais

O cimento usado na obra na qual estagiamos foi cimento PORTLAND, marca ZEBU, tipo 320.

O agregado miúdo, foi areia, vinda do Rio Paraíba enquanto que o agregado graúdo era constituído de brita 19 e 25 misturadas.

1.3.3 - Preparo

O concreto foi preparado mecânicamente com o uso de betoneira basculante.

O traço em volume foi 1:3:4, ou seja, uma padiola de cimento, três de areia e quatro de brita. As padiolas foram dimensionadas para o volume de um saco de cimento de 50Kg (que dá um volume aproximado de 35 litros) e tinham as seguintes dimensões:

- altura: 22cm
- base: 35 X 45cm

A quantidade de água para cada traço foi de 20 litros, assim o fator água/cimento foi 0,4. A relação água/cimento é de suma importância, pois a água é o elemento fundamental para a hidratação do cimento. Então se tivermos pouca água, não há uma completa hidratação do cimento, diminuindo assim a resistência final do concreto, além, de termos um concreto de difícil trabalhabilidade (moldagem). Por outro lado, uma quantidade de água superior à ideal, melhora a trabalhabilidade, mas produzirá um concreto mais fraco. Se a quantidade de água for aumentada mais ainda, voltamos a ter um concreto de difícil trabalhabilidade e mais fraco do que o anterior.

A dosagem foi não racional e a resistência à compressão foi estimada em 120Kg/cm^2 .

OBS.: Na dosagem não racional, a NB - 1/77 fixa no item 8.3.2 os seguintes valores de H, onde H é a porcentagem de água, referida à soma cimento(+) agregados, ou seja, teor de água/materiais secos.

AGREGADO	ADENSAMENTO	
	MANUAL	VIBRATÓRIO
seixo	8%	7%
brita	9%	8%

Este valor de H refere-se à areia natural e ao agregado grão de diâmetro máximo = 25mm. Para diâmetro máximo = 19mm, somar 0,5%. Para diâmetro máximo = 38mm, diminuir 0,5%. Para areia artificial, somar 1,0%.

Como exemplo vamos calcular a quantidade de água que deveria ter sido adicionada ao traço, como o traço é 1:3:4 e a padiola foi dimensionada para o volume de um saco de cimento, então de acordo com o quadro acima, temos: $H = 8\%$; mas $H =$ teor de água/materiais secos.

$$\text{Logo temos: } \frac{\text{teor de água}}{(1+3+4) \quad 35} = 8\%$$

$$\text{teor de água} = 8 \times 35 \times 0,08 = 22,4 \text{ litros.}$$

Como a areia se achava um pouco úmida, pela experiência, o mestre de obras achou por bem adicio

nar apenas 20 (vinte) litros de água no traço.

1.3.4 - Transporte

O concreto foi transportado a uma distância de aproximadamente 100 metros do local onde estava sendo preparado para o local da concretagem. O transporte foi efetuado na direção oblíqua através de carroças. Procurou-se deixar a superfície das rampas de madeira, sobre as quais passavam as carroças, o mais regular possível, de modo a evitar a segregação dos materiais.

1.3.5 - Lançamento

A concretagem foi efetuada no período de 09.08.83 a 12.08.83 sendo o concreto lançado nas formas imediatamente após a mistura. Antes do lançamento as formas foram molhadas, de maneira a evitar que as mesmas absorvessem a água de amassamento. Foi verificado também, antes do lançamento, se no interior das formas não havia corpos estranhos como: pedaços de madeira, de papel ou qualquer outro objeto capazes de comprometerem a homogeneidade da mistura e conseqüentemente sua resistência.

1.3.6 - Adensamento

O objetivo do adensamento é o de orientar as partículas, de modo que ocupem os vazios expulsando o ar do interior do material e assim obter-se uma maior compacidade.

Os processos mais usuais de adensamento são manuais e mecânicos, além de vácuo e centrifugação.

O processo usado na construção na qual estagiei, foi o mecânico; sendo o adensamento processado através de vibrador de imersão ou interno. O concreto era lançado das carroças, espalhado através de pás e em seguida adensado. O concreto era vibrado até a cessação quase completa de desprendimento de bolhas de ar do seu interior e, também, até aparecer ligeira camada de argamassa na sua superfície, dentro do chamado tempo útil de vibração.

1.3.7 - Cura

Depois de efetuada a concretagem, tomam-se algumas medidas com a finalidade de evitar a evaporação da água.

poração da água necessária à hidratação do cimento; a esse conjunto de medidas dá-se o nome de CURA.

OBS.: A Norma Brasileira - NB - 1/77, exige que a proteção se faça nos 7 (sete) primeiros dias contados a partir do lançamento.

A cura do concreto pode ser realizada através de vários processos, vejamos alguns:

- . Águação periódica das superfícies.
- . Recobrimento da superfície com papéis impermeáveis especiais, que, impedindo a evaporação, dispensam o uso de água.
- . Aplicação superficial de cloreto de cálcio, na razão de 800g/m^2 . Esse processo é usado em climas úmidos, pois o cloreto de cálcio (CaCl) absorve a água do ambiente e a retém.

Na construção na qual estagiei, foi usado o primeiro processo, ou seja, irrigação periódica das superfícies, sendo que a superfície do concreto foi mantida sempre molhada por um período de cinco dias.

CONCLUSÃO

O referido estágio me proporcionou conhecimentos práticos básicos, indispensáveis ao início de minha carreira profissional, uma vez que tive oportunidade de desenvolver na prática uma gama de conhecimentos teóricos, adquiridos através de livros, professores e outras fontes informativas, além de me dar oportunidade de me relacionar com pessoas com as quais vou lidar constantemente durante minha atuação como profissional.