

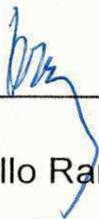
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR - PRAI
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL - DEC
ÁREA DE ESTRUTURAS - AE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
"CONSTRUÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL"

ALUNO: JOSÉ EUGÊNIO MENDONÇA DE A. CAVALCANTE
MATRÍCULA: 881.1156-2

CAMPINA GRANDE - PB
1996

Relatório de conclusão de curso, para obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - Campus II.



Professor Peryllo Ramos Borba
Supervisor / Orientador.

Professor Marco Aurélio T. Lima
Coordenador de Estágio.



José Eugênio Mendonça de A. Cavalcante
Matrícula - 881.1156-2

Campina Grande, Agosto de 1996



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

PLANO DE ESTÁGIO

1.0 - Escavações

2.0 - Fôrmas

3.0 - Concreto Estrutural

3.1 - Preparo

3.2 - Lançamento

3.3 - Tempo de Cura

ÍNDICE

	Pág.
AGRADECIMENTOS	01
APRESENTAÇÃO	02
INTRODUÇÃO	03
1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	04
2 - LOCAÇÃO	04
3 - FUNDAÇÃO	05
4 - CONCRETO MAGRO.....	05
5 - FÔRMAS.....	06
6 - ARMAÇÃO	07
7 - CONCRETO ESTRUTURAL	07
7.1 - PREPARO	08
7.2 - TRANSPORTE	08
7.3 - LANÇAMENTO	08
7.4 - ADENSAMENTO	09
7.5 - CURA.....	09
7.6 - DESFÔRMA.....	10
8 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	10
9 - CONCLUSÃO	12
10 - BIBLIOGRAFIA	13

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, pela sua presença constante em minha vida, principalmente nos momentos mais difíceis quando sempre estendeu-me a mão.

À meus familiares, que estiveram ao meu lado, apoiando-me para que eu me realizasse profissionalmente.

Aos meus professores, em especial ao Professor Peryllo Ramos Borba meu orientador de Estágio.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho diz respeito ao estágio supervisionado realizado por José Eugênio Mendonça de Araújo Cavalcante, matriculado no Curso de Graduação em Engenharia Civil na Universidade Federal da Paraíba - Campus II, sob o número de matrícula 881.1156-2, realizado na Av. Rio Branco - Centro e na Rua: Cônego Pequeno com José de Alencar - Prata em Campina Grande - PB - sob o regime semanal de 12 horas semanais desde o dia 27 de maio até o dia 12 de agosto no período 96.1 perfazendo um total de 172 horas, tendo como supervisor o Professor Peryllo Ramos Borba.

INTRODUÇÃO

Este estágio teve como objetivo principal, fazer com que os conhecimentos teóricos estudados em sala de aula, fossem colocados em prática e ao mesmo instante obter experiência e maior confiança, as quais são essenciais à formação de um Engenheiro Civil.

O estágio teve início na fundação do edifício situado na prata e no acompanhamento da concretagem do 1^o pavimento do edifício situado no centro. Tendo minhas atividades se limitado a observação e supervisão das diferentes etapas das referidas obras, tais como: escavações, fôrmas, concreto magro, concreto estrutural (preparo, transporte, lançamento, adensamento, cura e desfôrma); e.t.c.

1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Ao iniciar-se uma obra faz-se necessário a proteção do terreno com tapumes ou muro visando impedir entrada de pessoas estranhas a obra, bem como tornar mais eficiente o controle de entrada e saída de materiais.

No terreno de 299,83m² foi aproveitado o muro já existente, e construiu-se um galpão provido de 2 salas de 2,5 x 2,5m; uma sala utilizada para guardar as plantas referentes ao projeto e equipamentos de pequenas dimensões, outra sala foi utilizada como ambiente para os operários, funcionando como vestiário e dormitório. Construiu-se também um banheiro para atender os operários da obra, tais ambientes tem instalações provisórias de água e luz.

2 - LOCAÇÃO

Na obra, o edifício foi locado de maneira tal a aproveitar o máximo possível o terreno disponível sem, no entanto, desobedecer as normas de construção, para isto foram considerados os seguintes recuos: Recuo frontal de 6,20m; Recuo lateral(esquerdo) de 1,25m; Recuo lateral(direito) de 3,00m; Recuo de fundo de 14,65m. todo o trabalho de locação foi realizado através de banquetas, onde se marcou, com pregos, os eixos das sapatas, cintas pilares, paredes, e.t.c., seguindo rigorosamente os projetos, onde o processo mais utilizado foi a trena.

3 - FUNDAÇÃO (Observadas no edifício situado na Prata).

As escavações foram feitas manualmente incluindo 1ª, 2ª e 3ª categoria pois o solo apresentou em determinados pontos uma dureza bastante grande.

Observou-se também que devido a qualidade do solo lá existente, as fundações dos pilares variam entre 1,00m e 1,5m, implicando desta maneira em fundações de pequena profundidade.

As sapatas foram feitas em dimensões diferentes conforme a necessidade, tais dimensões são: 1,40 x 1,80m; 1,30 x 1,50m; 0,90 x 1,10m; 1,40 x 2,00m; 1,10 x 1,10m.

4 - CONCRETO MAGRO

No momento em que a escavação atingiu uma camada que ofereceu características requisitadas no desenvolvimento da fundação, foi aplicado um concreto magro no traço 1: 2,5: 3,0 (cimento, areia e brita # 19); com o objetivo de regularizar a superfície de assentamento das sapatas, bem como proteger as ferragens de um contato direto com o solo. A espessura do concreto magro variou de 5 a 10cm, havendo em certos pontos a utilização de pedra rachão adicionada ao mesmo.

5 - FÔRMAS

Foram utilizadas formas de tábuas comuns e de *MADEIRIT* resinado, onde as mesmas foram construídas no próprio local da obra de modo a não se deformarem facilmente pela ação de cargas ou de fatores ambientais. As fôrmas usadas foram fabricadas para atender as dimensões, das peças estruturais existentes na obra.

É bom lembrar que após a desfôrma as fôrmas eram aproveitadas para novas concretagens, tomando-se sempre o cuidado de verificar seu estado de conservação.

Antes de cada concretagem teve-se a preocupação de umedecer as fôrmas para evitar a absorção da água de amassamento do concreto por parte da madeira.

6 - ARMAÇÃO

Toda a montagem das ferragens, foi rigorosamente acompanhada e aferida por meio de fiscalização contínua do engenheiro técnico responsável.

Com objetivo de garantir uma execução perfeita com economia, segurança e estabilidade, foram feitas freqüentes fiscalizações que constavam de:

- Conferir as bitolas;
- Conferir a quantidade de barras;
- Conferir o comprimento das barras;
- Conferir quantidade de barras;
- Conferir o posicionamento correto das barras(direções e posições).

7 - CONCRETO ESTRUTURAL

O concreto estrutural utilizado na obra foi produzido mecanicamente através de betoneira instalada no próprio canteiro de obras. O traço utilizado foi 1: 2: 2 (cimento, areia e brita # 25). A quantidade de água foi a mínima necessária para dar uma boa trabalhabilidade ao concreto sem no entanto comprometer sua resistência.

7.1 - PREPARO

Na obra o concreto era preparado mecanicamente, com o objetivo de fazer com que haja um contato íntimo entre os materiais, de forma que a pasta de cimento consiga recobrir as partículas dos agregados, conferindo a mistura um grau de homogeneidade satisfatório, sem o qual não há garantia das características de resistência e durabilidade.

7.2 - TRANSPORTE

O concreto foi transportado pelos operários, ora em latas de 18 litros, ora em carrinhos-de-mão com pneus de borracha sendo tomado todo o cuidado para evitar a segregação dos materiais constituintes durante o traslado até o local de lançamento.

7.3 - LANÇAMENTO

Antes de ser efetuado o lançamento é necessário estancar a forma, ou seja, fechar todas as brechas provenientes de emendas e juntas existentes nas fôrmas a fim de conter a fuga de nata do cimento após seu lançamento. Utilizou-se para isto pedaços do papel dos sacos de cimento. Além disto como já foi dito anteriormente tomou-se o cuidado de umedecer as fôrmas, com o objetivo de evitar a absorção de parte da água de amassamento pela madeira das fôrmas. O lançamento foi feito pelos próprios operários a base de queda livre sendo esta queda, não maior que 2 metros!

7.4 - ADENSAMENTO

O adensamento do concreto foi feito manualmente, ou seja, através da utilização de ferros (\varnothing 12,5), onde tomou-se cuidado de lançar o concreto, por camadas.

O adensamento teve como objetivo preencher todos os vazios existentes entre as ferragens de maneira a proporcionar um recobrimento ótimo da mesma proporcionando o máximo de aproveitamento da sua trabalhabilidade.

7.5 - CURA

Tem como objetivo evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento para que não seja comprometida sua resistência final. Na obra tomou-se o cuidado de manter-se o concreto sempre úmido por um período de 2 semanas tanto nas lajes quanto nos pilares.

7.6 - DESFORMA

A desfôrma dos pilares era feita 2 dias após a concretagem.

Desfôrma das vigas:

- Fôrmas laterais - 2 dias após a concretagem;
- Fôrmas de fundo ainda está nas vigas porém a norma diz que devemos tirar após 14 dias seguido de ré-escoramento por mais 14 dias.

8 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Área total do terreno = $714,70\text{m}^2$

Subsolo = $167,29\text{m}^2$

Térreo = $299,83\text{m}^2$

Pav. tipo - 3x = $290,83\text{m}^2$

Pav. tipo - 2x = $287,71\text{m}^2$

Área total construída = $1.914,73\text{m}^2$

Taxa de ocupação = 42%

foram utilizados aços especiais CA-50, e CA-60 nas peças estruturais, sendo que as bitolas variam de 5.0mm a 12,5mm. De acordo com a peça estrutural e esforços aplicados.

- **LAJES**

Todas as lajes foram premoldadas

Recapeamento = 2 a 3cm.

- **VIGAS**

Bitolas utilizadas: 5.0, 10.0 e 12,5mm.

Recobrimento: 1,5cm de cada lado da viga

- **PILARES**

Bitolas utilizadas: 5.0, 10.0 e 12,5mm.

Recobrimento: 1,5cm de cada lado do pilar.

- **CINTAS**

Bitolas utilizadas: 5.0 e 10.0mm.

O cimento utilizado na obra foi o cimento *Portland* composto (CPII-F32) *Nassau*. A resistência característica do concreto (f_{ck}) foi de 9mPa

CONCLUSÃO

O relatório aqui apresentado procura resumir de forma direta e em linguagem técnica todas as fases da construção observadas no decorrer do estágio. Estabelecendo uma relação entre a teoria e a prática tive oportunidade de me aprimorar nos aspectos e corrigir os erros de lições a muito estudadas durante meu curso proporcionando um aprimoramento de conhecimento principalmente no aspecto da prática na obra, aprimoramento este que muito vai me servir na vida prática, onde pretendo desempenhar e assumir com honestidade e responsabilidade a função de ENGENHEIRO CIVIL.

BIBLIOGRAFIA

PETRUCCI, Eládio G. R. - Concreto de Cimento Portland - Globo - 1993.

ROCHA, Anderson Moreira da - Concreto Armado, Vol 1, Nobel - 1987.