

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:

Jailson Raposo Martins.

Matrícula:

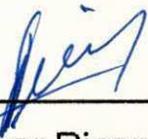
9111382-1.

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 Ricardo Correia Lima  
Coordenador de estágio



---

Jailson Raposo Martins  
Matrícula - 9111382-1

Campina Grande, Agosto de 1995.



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio 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

## INDICE

A - Agradecimentos.....	
B - Apresentação.....	
I - Introdução.....	
II - Instalação do canteiro de obras.....	
III - Locação.....	
IV - Fundação.....	
V - Concreto Magro.....	
VI - Fôrmas.....	
VII- Armação.....	
VIII - Concreto Estrutural.....	
VIII . I - Preparo.....	
VIII . II - Transporte.....	
VIII . III - Lançamento.....	
VIII . IV - Adensamento.....	
VIII . V - Cura.....	
IX - Informações complementares.....	
X - Conclusão.....	
XI - Bibliografia.....	

## A - Agradecimentos

Primeiramente à Deus, pela sua presença permanente ao meu lado, conduzindo-me sempre pelos melhores caminhos em todos os momentos da minha vida.

Aos meus familiares, em especial aos meus pais, que têm me ajudado sempre em todos os momentos da minha vida, sempre almejando e contribuindo para melhor desempenho como estudante e futuro profissional.

Agradeço a todos os professores do Curso de Engenharia Civil, em especial aos professores da área de Estruturas que transmitiram, todo o embasamento teórico durante o estágio, ajudando na minha formação profissional.

Ao Professor Peryllo Ramos Borba, em especial, o qual orientou-me da melhor forma possível durante a realização deste estágio.

## B - Apresentação

Este relatório diz respeito ao estágio supervisionado realizado por JAILSON RAPOSO MARTINS, matriculado no Curso de Graduação em Engenharia Civil na Universidade Federal da Paraíba - Campus II - sob o número de matrícula 9111382-1, realizado na Rua Montevideu com Coronel Costa e Silva, Prata em Campina Grande - PB - sob regime semanal de 40 horas durante o recesso escolar compreendido entre os períodos 94.2 e 95.1, perfazendo um total de 160 horas, tendo como supervisor o Professor PERYLLO RAMOS BORBA e como Coordenador o Professor RICARDO CORREIA LIMA.

## I- Introdução

Este estágio teve como objetivo principal, fazer com que os conhecimentos teóricos absorvidos em sala de aula, fossem vistos na prática e ao mesmo instante, obter certa experiência e maior confiança que serão essenciais durante a minha formação como Engenheiro Civil.

Este estágio teve início na fundação do edifício, se estendendo até a concretagem da laje do primeiro pavimento (subsolo). A referida prática constou da observação e supervisão das diferentes etapas da obra, tais como: escavações, fôrmas, concreto estrutural (preparo, transporte, lançamento, adensamento, cura e desfôrma), etc.

Certamente, essa experiência ajudar-nos-á a exercer nossa profissão com maior segurança e mais naturalidade.

## II - Instalação do canteiro de obras

Ao iniciar-se uma obra, faz-se necessário organizar o local onde será executado os serviços, de forma que sejam evitadas ao máximo perda de tempo e outros tipos de impossibilidade que possam comprometer o andamento da construção.

Construiu-se no local 3 barracões onde os mesmos tinham as seguintes finalidades: guardar as plantas arquitetônicas referentes ao projeto e os materiais necessários à utilizar na obra (ferramentas), onde tais ambientes tinham instalações provisórias de água e telefone. Construiu-se também, banheiros para atender aos operários da presente obra, além de separar determinados locais para os ferreiros e o marceneiro trabalharem separadamente.

## III - Locação

Nesta obra, o edifício foi locado de maneira tal a aproveitar o máximo possível o terreno disponível sem, no entanto, desobedecer nenhuma Norma ou Lei, que por algum motivo viesse a interromper o andamento da presente obra. A locação da obra foi realizada através de banquetas, onde se marcou, com pregos, os eixos das sapatas, cintas, pilares, paredes, etc, seguindo rigorosamente os projetos, onde o processo mais utilizado foi a trena.

#### IV- Fundação

Primeiramente foi feita uma escavação mecânica devido a existência de um pavimento no subsolo, posteriormente como o solo era de boa qualidade, o restante das escavações necessárias foram realizadas manualmente através de pá, picaretas, etc.

Observou-se também que devido a qualidade do solo lá existente, as fundações dos pilares ficaram variando entre 2 metros e 2,5 metros, implicando desta maneira em fundações de pequena profundidade.

#### V - Concreto Magro

No momento em que a escavação atingiu uma camada que ofereceu as características requisitadas no desenvolvimento da fundação, foi aplicado um concreto magro no traço 1 : 2,5 : 3,5 (cimento, areia e brita # 25), com a função de regularizar a superfície de assentamento das sapatas, bem como, proteger as ferragens de um contato direto com o solo, onde a espessura do mesmo ficou em torno de 8 cm.

## VI - Fôrmas

Nesta obra, foram usadas fôrmas de tábuas comuns e de madeirit, onde as mesmas foram construídas no próprio local da obra e de modo a não se deformarem facilmente, seja sob a ação de cargas ou ação de fatores ambientais. Vale ressaltar que as fôrmas usadas foram fabricadas para atender as reais dimensões das peças estruturais existentes na obra.

É necessário salientar que usou-se, com o objetivo de reaproveitamento da fôrmas, cunhas "mosquitos" entre outros materiais onde resultou na conservação das fôrmas, onde as mesmas eram reutilizadas para posteriores concretagens.

Tomou-se a preocupação de umedecer as fôrmas de madeira antes de iniciar a concretagem, a fim de garantir, desta forma, a não absorção da água de amassamento do concreto por parte da madeira da fôrma.

## VII - Armação

Os detalhes das ferragens, no processo dos trabalhos de armação, foram rigorosamente obedecidos sendo fiscalizado continuamente pelo Engenheiro Técnico responsável.

Com objetivo de garantir uma perfeita execução com determinada economia, maior segurança e estabilidade, havia fiscalização constante que constava de:

- Conferir as bitolas;
- Conferir o posicionamento das barras (posições e direções);
- Conferir a quantidade de ferros (barras);
- Conferir espaçamentos entre as barras;

- Conferir o comprimento das barras e suas dimensões (por exemplo, os estribos).

## VIII - Concreto Estrutural

O Concreto Estrutural utilizado em toda a obra foi confeccionado, mecanicamente através da betoneira, no próprio canteiro de obra. O traço utilizado no mesmo foi 1 : 2 : 3 (cimento, areia e brita # 25). A quantidade de água utilizada foi a mínima necessária para uma boa trabalhidade do concreto, onde o mesmo era fiscalizado pelo mestre-de-obra, antes da sua devida aplicação.

### VIII . I - Preparo

Na presente obra o concreto utilizado foi todo preparado mecanicamente. Tal preparo tem como objetivo 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 satisfatória, sem o qual não há garantia das características de resistência mecânica e durabilidade.

### VIII . II - Transporte

Após o preparo, o transporte do concreto foi realizado por operários, ora com latas de 18 litros ora com carrinhos-de-mão onde todo o cuidado necessário foi tomado para sua perfeita realização, onde o mesmo era levado ao local de lançamento, de maneira que evitasse a segregação dos materiais e que mantivesse sua homogeneidade.

### VIII . III - Lançamento

Observou-se que antes do concreto ser transportado foi necessário estancar as fôrmas, ou seja, fechar bem as brechas existentes com o objetivo de conter a fuga da nata do cimento após o lançamento do mesmo.

Tomou-se o cuidado, como foi dito anteriormente, de umedecer as fôrmas, a fim de evitar a absorção de parte da água de amassamento pela madeira das fôrmas.

O lançamento era feito pelos próprios operários que o transportava, a base de queda livre na própria fôrma e observou-se que, no caso dos pilares, o lançamento chegou a atingir até 2,30 metros de altura, onde por norma a altura máxima é de 2 metros, mas apesar deste acréscimo na altura não houve prejudicação nas propriedades do concreto.

### VIII . IV - Adensamento

O Adensamento do concreto foi feito mecanicamente, ou seja, através de vibrador de imersão, onde tomou-se o cuidado de lançar o concreto, por camadas, no máximo a uma altura de  $\frac{3}{4}$  da agulha do vibrador.

O Adensamento do concreto, por camadas, teve por objetivo deslocar, com esforço, os elementos que o compõe, e orientá-los para se obter maior compacidade, obrigando as partículas a ocupar os vazios e desalojar o ar do material.

### VIII . V - Cura

A cura tem a finalidade de evitar a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento, que rege a pega e seu endurecimento, onde observa-se que a cura úmida melhora as características finais do concreto, por isso usa-se, com frequência, aguar o concreto mantendo-o sempre úmido. Na presente obra não foi necessário aguar o concreto, uma vez que chovia periodicamente

aguar o concreto mantendo-o sempre úmido. Na presente obra não foi necessário aguar o concreto, uma vez que chovia periodicamente mantendo assim o concreto sempre molhado, ajudando a ocorrer os processos necessários sem que houvesse algum dano ao mesmo.

#### IX - Informações Complementares

Área total do terreno = 840,00 metros quadrados.

Área total construída = 3.187,03 metros quadrados.

Foram utilizados os aços especiais CA-50 e CA-60 nas peças estruturais, sendo as bitolas variando de 5.0mm a 16.0mm de acordo com a peça estrutural e esforços aplicados.

##### - Lajes

Bitolas utilizadas: 5.0mm e 6.3mm

Recapamento: Laje maçica = 10cm

Laje premoldada = 5cm

Observou-se que parte da laje do primeiro pavimento foi maçica com as ferragens descritas acima e outra parte premoldada, valendo ressaltar que as demais lajes foram todas premoldadas.

##### - Vigas

Bitolas utilizadas: 5.0, 10.0, 12.5 e 16.0mm.

Recobrimento: 1,5 cm de cada lado da viga

Utilizou-se vigas chatas (11\*11 cm) com bitola de 5.0mm e armadura de pele "costelas" em determinadas vigas

##### - Pilares

Bitolas utilizadas: 5.0, 10.0, 12.5 e 16.0 mm

Recobrimento: 1,5 cm de cada lado do pilar

##### - Cintas

Bitolas utilizadas: 5.5 e 10.0 mm

O cimento utilizado na obra supervisionada foi o Cimento Portland Composto (CP II - F 32) "Poty", satisfazendo as exigências da NBR - 573

## X - Conclusão

O relatório, aqui apresentado, engloba em linguagem técnica e resumida, as atividades vistas durante o estágio supervisionado.

Correlacionando o conhecimento teórico ao prático, tive a oportunidade de aprender lições que muito servirão para a minha vida profissional, pois foram muitas as informações recebidas sobre a execução estrutural observadas na obra, possibilitando uma maior segurança na vida prática profissional.

Portanto, concluo que os objetivos principais deste estágio foram alcançados e servirão de base para um futuro bem próximo, desempenhar e assumir com honestidade e responsabilidade a função de um ENGENHEIRO CIVIL.

XI - Bibliografia consultada

\_ Rocha, Aderson Moreira da - Concreto Armado, Vol. 1,  
Nobel, 1987.

\_ Petrucci, Eládio G. R. -Concreto de Cimento Portland,  
Globo, 1993.