

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

CAMPUS II - CAMPINA GRANDE-PB

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

SUPERVISOR: PROF. PERYLLO RAMOS BORBA

COORDENADOR: PROF. RICARDO CORREIA LIMA

ALUNO: FRANCISCO JOSÉ MOREIRA CRISPIM

MATRICULA: 872.1092-3

LOCAL DO ESTÁGIO: EDIFÍCIO COMERCIAL E RESIDENCIAL
DE 4 PAVIMENTOS, SITUADO À RUA
EPITÁCIO PESSOA, Nº 232 - CENTRO
CAMPINA GRANDE - PB

CAMPINA GRANDE - PB

NOVEMBRO/1.995



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

I N D I C E

ITÉM	Página
Agradecimento	
Apresentação	
1.0 - Introdução	01
2.0 - Dados Técnicos	02
3.0 - Serviços Preliminares	03
3.1 - Limpeza do terreno	03
3.2 - Instalação do canteiro de obras.	03
3.3 - Locação da Obra	04
4.0 - Movimento de Terra	04
4.1 - Escavação	04
4.2 - Aterro	05
4.3 - Corte	05
5.0 - Infra-Estrutura.	06
5.1 - Concreto magro	06
5.2 - Alvenaria de Pedra	06
5.3 - Sapatas	06
5.4 - Cintas	07
6.0 - Concreto Estrutural.	07
6.1 - Formas	07
6.2 - Armação	08
6.3 - Preparo e Lançamento do concreto	09
6.4 - Cura	10
6.5 - Desforma -	10
6.6 - Elementos pre-moldados (lajes)	11

	Página
7.0 - ALVENARIA DE FECHAMENTO.	12
7.1 - Alvenaria de 1/2 vez	12
8.0 - Conclusão	13
9.0 - Comissão de estágio supervisionado.	15

A G R A D E C I M E N T O S

Nossos primeiros agradecimentos vão para Deus que nos dá o poder de construir.

E a todos que com paciência e generosidade, nos transmitiram os seus conhecimentos, durante todo o período do estágio, e embasamento teórico e prático necessário para nossa formação profissional, acreditando que estamos aptos a recebê-los.

Entre muitos citamos:

Peryllo Ramos Borba (Professor supervisor)

Sr. Abílio (Mestre de Obras)

Sr. Mariano (Mestre de Obras)

Todos os professores do curso de Engenharia Civil.

E ainda àqueles que, com o seu suor, seus calos e sua disposição, verdadeiramente constroem:

AJUDANTES, PEDREIROS, FERREIROS, CARPINTEIROS, etc..

A P R E S E N T A Ç Ã O

= = = = =

Este relatório redigido pelo aluno: FRANCISCO JOSÉ MOREIRA CRISPIM, matriculado no Curso de Engenharia Civil, na Universidade Federal da Paraíba, sob nº 872.1092-3, registra as atividades desenvolvidas durante parte da construção do EDIFÍCIO COMERCIAL E RESIDENCIAL, situado a Rua Epitácio Pessoa, nº 232 - Centre - Campina Grande-PB, no período de 03 de julho a 03 de novembro de 1.995. Fazendo um total de 120 horas.

O referido estágio teve como orientador o engenheiro civil e professor PERYLLO RAMOS BORBA, designado pela coordenação de estágio do Departamento de Engenharia Civil, sob responsabilidade do professor RICARDO CORREIA LIMA.

I N T R O D U Ç Ã O

Este estágio teve como objetivo primordial, fazer com que os conhecimentos obtidos em sala de aula, fossem vistos na prática e, ao mesmo tempo, obter experiência que será de grande utilidade na nossa formação profissional como Engenheiro Civil.

O estágio teve início na fundação do Edifício, se estendendo até a concretagem da laje do 3º pavimento. Durante este intervalo foram observados os seguintes serviços:

- Escavação, aterro e corte da fundação;
- Forma, armação, aplicação e preparo do concreto;
- Desforma e cura;
- Alvenaria de fechamento
- Lajes pre-moldadas.

2.0 - DADOS TÉCNICOS

Projeto: Construção de um Edifício Comercial e Residencial

Local: Rua Epitácio Pessoa, 232 - Centro
Campina Grande-PB

PROJETOS: Arquitetura

Estrutural

Elétrica

Telefônico

Hidráulico

Sanitário

Início da Obra: 02 de janeiro de 1.995

ÁREAS

Terreno:	310,50 m ²
Construção: Terreo	271,35 m ²
Pavimento tipo (3X).	794,85 m ²
Mezanino	48,15 m ²
Total	1.162,50 m ²

Construção de um Edifício Comercial e residencial sendo:

Predio sobre loja (terreo) mais 3 pavimentos de apartamentos residenciais, num total de 15 apartamentos, sendo 5 (cinco) por pavimento.

3.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 - Limpeza do Terreno

Feita manualmente com uso de enxadas e pás, inclusive a regularização do terreno, com Beta Fora de material através de caçambas.

3.2 - Instalação do canteiro de Obras

Por se tratar de obra de pequeno porte foi construído um barracão em madeira, que serviu para carpinteiros, ferreiros e refeições, bem como para guarda de ferramentas e depósito de material, isto enquanto não se construía a loja de pavimento térreo, que depois de colocado o portão de entrada passou a assumir tais funções.

Construiu-se ao redor do terreno, tapume em madeira, estroncas e madeirites (muro), com a finalidade de impedir o acesso de pessoas estranhas a obra, como também evitar a evasão de materiais.

Instalação provisória de água e energia, que foram fornecidas pela s concessionárias, obedecendo as normas por elas exigidas.

3.3 - Locação da Obra

Locado de forma a aproveitar o máximo possível o terreno disponível sem, no entanto, desobedecer nenhuma lei ou norma, que pudesse posteriormente atrasar o andamento da Obra.

Foi utilizado na locação banquetas em madeira, onde foram marcados os eixos das sapatas, cintas, pilares e paredes. Materiais e equipamentos utilizados: estرنças, sarrafos, pregos, linhas, prumos, níveis, martelos etc..

4.0 - MOVIMENTO DE TERRA

4.1 - Escavação

As escavações foram feitas todas manualmente, não necessitando de recursos mecânicos (como máquinas escavadeiras, compressores, martelos etc.).

Em parte do terreno foi encontrada água, que foi retirada através de bombas apropriadas e baldes manualmente.

O material encontrado foi de fácil escavação, sendo argila até encontrar a rocha, que dava um ótimo suporte para as fundações e estrutura do prédio.

4.2 - Aterros

O aterro de caixão foi feito com o próprio material das valas e das escavações das fundações das sapatas, além do material cortado no terreno. O aterro foi devidamente compactado a camadas de 15 cm.

4.3 - Corte

Parte do material escavado no corte para regularização do terreno, foi retirado, através do uso de caçambas, aproximadamente 18 m³ de terra. Isto feito para melhor aproveitamento do terreno no pavimento térreo, onde funcionará o ponto comercial.

5.0 - INFRA-ESTRUTURA

5.1 - Concreto Magro

Quando a escavação atingiu uma camada que ofereceu as características requisitadas para o suporte da estrutura do prédio, foi aplicada uma camada de concreto magro no traço 1:3:3 (Cimento, areia e brita 19) com a função de regularização da superfície para assentamento das sapatas, bem como proteger as ferragens de um contato direto com o solo, bem como aumentar a resistência do solo.

5.2 - Alvenaria de Pedra

Feita de pedra rachão e argamassa no traço 1:4 (Cimento e areia) com o intuito de prevenir deslizamentos dos terrenos vizinhos e ainda de proteção para a própria edificação.

5.3 - Sapatas

Foram executadas sobre a camada de concreto magro e com grelha de ferro de \varnothing 10.0 mm, depois aplicamos o

concreto que serviu para proteger a ferragem e fazer o cus
cuz que protege os ferros de espera dos pilares, concreto
este no traço 1:3:4 (cimento, areia e brita 25).

5.4 - Cintas (12 X 30cm)

Usadas como vigas de fundação, usadas para distribui-
rem as cargas uniformemente, por todas as fundações, executa
das conforme especificações do projeto estrutural, usando
para isto ferros \emptyset 12.5 mm e estribos com ferros \emptyset 5.0 mm
e arame pre-cozido nº 18 .

6.0 CONCRETO ESTRUTURAL

6.1 - Formas

As formas usadas foram confeccionadas com tabuas co-
muns de 12", sarrafes que serviram como costelas, pregos e
arames, em todos elementos estruturais.

Foram confeccionadas obedecendo as dimensões dos pro
jetos estruturais, e construídas de modo a não se deforma-

rem facilmente sob a ação de fatores ambientais, bem como sob a ação das cargas, especificamente ao do concreto fresco.

É importante frisar que todas as formas foram umedecidas e calafetadas com papéis (dos próprios sacos de cimento) antes do início da concretagem, a fim de garantir a não absorção de água da argamassa por parte da madeira das formas, assim como evitar o escorrimento da nata de cimento, evitando a perda de resistência e desperdício de material.

Nos escoramentos foram usados estroncas de madeiras de 3", contraventadas com sarrafos.

Na aplicação das formas também foi observada os prumos e níveis de cada peça, bem como o uso de uma contraflexa no centro de gravidade das vigas, com o intuito de que ao receber a carga a viga ficasse totalmente nivelada.

6.2 - Armação

Armações confeccionadas utilizando-se aço CA-50 e CA-60, ferros de \varnothing 10.0 , \varnothing 12,5mm, 5,0mm, 6,0mm e outros e ainda arame pre-cozido nº 18, obedecendo rigorosamente

aos detalhes da ferragem do projeto estrutural.

Conferidos na aplicação, bitolas, quantidades, espaçamento rigorosamente. Foi observado ainda o uso de cocadas sob as ferragens das vigas, para evitar que estas tocassem as formas e assim ao serem concretadas ficassem a descoberto, provocando o chamado brocamento das peças estruturais. Fomos informados, que para solucionar estes vazios no concreto (quando estes forem pequenos), devemos retirar todo o concreto solto, e preencher o vazio com uma argamassa de cimento, areia e SIKAFIX.

6.3 - Preparo e Lançamento do concreto

Nas sapatas, cintas e pilares, o concreto foi confeccionado na obra manualmente, obedecendo o traço pre-fixado pelo engenheiro responsável (calculista).

Nas aplicações do concreto, feita manualmente em pequenas quantidades, adensadas com a utilização de um ferro e com pequenas pancadas nas laterais das peças. Em alguns casos a brita teve a sua dimensão diminuída para facilitar a aplicação.

Antes do lançamento do concreto, as formas estavam limpas e umedecidas, para evitar que o mesmo absorva a água do concreto.

O meio de transporte utilizado para o carregamento

do concreto foi o carro-de-mão e baldes, carregado pelos ajudantes (de pequenas distância entre o preparo e o lançamento), tendo-se o devido cuidado para evitar a segregação dos materiais.

O adensamento foi feito imediatamente após o lançamento do concreto, tomando-se o cuidado para que o concreto preenchesse todos os cantos da forma, evitando-se assim os vazios.

O preparo ou mistura do concreto têm como finalidade fazer com que haja 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 de forma a garantir resistência mecânica e durabilidade a peça estrutural.

6.4 - Cura

Durante o período de cura, foi tomado o cuidado de manter as peças estruturais umedecidas, para evitar a evaporação da água necessária a hidratação do concreto.

6.5 - Desforma

Feita com cuidado para não dar choques nas peças

estruturais. As formas laterais obedecendo os prazos prefixados foram retiradas com no mínimo 3 dias, já as formas de fundos das peças com um prazo mínimo de 21 dias que é o prazo ideal para completa solidificação da peça.

Desformada toda a peça era feita a inspeção verificando se houve alguma falha na concretagem para a devida regularização.

6.6 - Elementos pre-moldados (Laje)

Confeccionadas com trilhos em concreto pre-moldado e lajetas cerâmicas. Usando-se ferros \varnothing 5.0mm (negativos) sobre as vigas de sustentação das lajes com um comprimento de 1,10m a cada 15 cm. Uso também de vigas batidas com 5 \varnothing de 5.0mm com estribos de 5.0mm a cada 40 cm.

O capeamento executado em concreto simples, usando-se agregado miudo, com traço 1:3:4 (cimento, areia e cascalhinho (brita 0)), com espessura de 3 cm, observando-se também o aguçamento contínuo destas lajes.

7.0 - ALVENARIA DE FECHAMENTO

O serviço de alvenaria é iniciado pelos cantos obedecendo para o alinhamento vertical o prumo de pedreiro, já para o alinhamento horizontal, uniformizando as alturas das fiadas e espessura da argamassa, usa-se a linha obedecendo o nível.

Foi usado tijolos de 8 furos, em posição algargar tornando a alvenaria de 1/2 vez.

Os tijolos foram distribuídos de forma desencontrada de forma a fazerem a amarração entre os tijolos, e oferecerem uma maior resistência estrutural

A argamassa utilizada foi no traço de 12 latas de massa-me para 1/2 de cimento e 2 latas de cal.

Foram utilizadas vergas nas partes superiores das aberturas das portas e janelas, ou seja sobre as esquadrias com pequenas armaduras, isto para evitar as trincas nos cantos.

C O N C L U S ã O
= = = = = = = = =

Este estágio nos proporcionou um melhor aproveitamento do embasamento teórico visto em sala de aula, e aplicado diretamente na construção podemos ver o verdadeiro objetivo do Engenheiro, isto é, construir com segurança ao menor custo possível, solucionando os problemas específicos para cada obra, com embasamento científico, o que seria difícil para leigos e práticos da construção civil.

Ainda consideramos de fundamental importância o contato direto com profissionais da construção, como ajudantes, pedreiros, ferreiros, carpinteiros, mestres, fornecedores, que nos fazem questionar, quais os melhores materiais devem ser aplicados para cada tipo de obra, considerando-se o custo destes materiais, etc.

Tivemos também oportunidade de começar a conviver com os erros, e suas formas de corrigi-los de maneira mais econômica, além dos conhecimentos administrativos, de leis trabalhistas.

Portanto acreditamos que demos o 1º passo para um novo mundo, do qual queremos participar, queremos aprender assim vencemos o primeiro impacto, e conscientes de que muito pouco sabemos, mas que somos capazes de aprender com nossos erros, e certamente abri-se um novo mundo com novas pessoas novas amizades, novos conhecimentos, e de muito trabalho e responsabilidade, se quisermos construir um mundo melhor para todos.

COMISSÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

PROFESSOR - PERYLLO RAMOS BORBA

SUPERVISOR

PROFESSOR RICARDO CORREIRA LIMA

COORDENADOR

ALUNO - FRANCISCO JOSÉ MOREIRA CRISPIM

ESTAGIÁRIO