

Universidade Federal da Paraíba

Centro de Ciências e Tecnologia

Pró-Reitoria para Assuntos do Interior

Departamento de Engenharia Civil

Relatório do Estágio Supervisionado

Local do Estágio: Rua Dr. Francisco Pinto S/N
Bairro Bodocongó

Supervisor: Peryllo Ramos Berba

Aluno: Altamar Vilar dos Santos Matrícula: 8911256/2
Altamar Vilar dos Santos

Novembro/93



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

Índice:

1.0-Agradecimentos	pág.1
2.0-Apresentação	pág.2
3.0-Objetivo	pág.3
4.0-Introdução	pág.4
5.0-Locação da obra	pág.6
5.1-Equipamentos	pág.6
5.2-Ferramentas	pág.6
6.0-Especificações	pág.7
6.1-Serviços preliminares	pág.7
7.0-Materiais	pág.8
7.1-Areia	pág.8
7.2-Água	pág.8
7.3-Agregados Graúdos	pág.8
7.4-Aço	pág.8
7.5-Saibro	pág.8
7.6-Cimento	pág.9
8.0-Alvenaria	pág.10
9.0-Concreto armado	pág.11
9.1-Formas	pág.11
9.2-Lajes	pág.11
9.3-Vigas	pág.11
9.4-Pilares	pág.11
9.5-Fundações	pág.12
9.6-Armação	pág.12
10.0-Concreto estrutural	pág.13
10.1-Preparo, transporte, lançamento e adensamento	pág.13
10.2-Cura do concreto	pág.13
11.0-Remuneração da mão-de-obra	pág.14
12.0-Serviços de escritório	pág.15
13.0-Relações humanas	pág.16
14.0-Conclusão	pág.17

1.0 Agradecimentos

A Deus e a minha família por terem me concedido a oportunidade de adquirir conhecimentos científicos para poder exercer uma profissão após a conclusão do curso. E além disso, por terem me dado força e coragem para superar todos os obstáculos encontrados ao longo da minha vida.

Aos professores que transmitiram os conhecimentos científicos, que foram acumulados ao longo do tempo, com o intuito de melhorar cada vez mais a qualidade do Engenheiro Civil após o término do curso de graduação.

A sociedade por ter me oferecido através dos seus impostos condições de ter cursado uma universidade.

E a todos os operários do canteiro de obra que forneceram informações dos conhecimentos práticos da construção civil, os quais não são adquiridos na universidade; mas são de grande importância para a formação de um Engenheiro Civil.

2.0 Apresentação

Este relatório de estágio supervisionado apresenta uma exposição das atividades acompanhadas por ALTEMAR VILAR DOS SANTOS mat. 8911256/2, aluno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

O estágio foi realizado na construção de uma capela e velório, pertencentes ao hospital da FAP, na Rua Dr. Francisco Pinto S/N, Bodocongó, nesta.

As atividades transcorreram no período de 25 de outubro a 12 de novembro de 1993, das 7:00 às 11:00h no turno da manhã e das 12:00 às 17:00h no turno da tarde nos dias de segunda, terça, quarta e quinta-feira e das 7:00 às 11:00h no turno da manhã e das 13:00 às 17:00h no turno da tarde na sexta-feira, totalizando 132 horas.

As atividades desempenhadas durante o estágio foram supervisionadas pelo Engenheiro Civil e Professor Peryllo Ramos Borba.

3.0 Objetivos

Este estágio tem como principal finalidade dar ao aluno de Engenharia Civil a oportunidade de conhecer melhor o lado prático e funcional da Profissão, como também acompanhar uma execução e administração de uma obra. Proporcionando assim, uma consolidação entre os conhecimentos práticos e teóricos, justamente através do relacionamento com os profissionais que trabalham no canteiro de obra.

4.0 Introdução

O projeto de construção da capela e velório do hospital da FAP, em execução por operários que pertencem ao corpo funcional do hospital, e que está abaixo discriminada:

4.1 Descritivo do Projeto

Objetivo: A diretoria do hospital da FAP, visando atender melhor a comunidade, está construindo através de recursos próprios a capela e velório do hospital.

4.2 Características Físicas

- Localização: A capela e velório do hospital da FAP está sendo edificada na rua Dr. Francisco Pinto S/N, Bodocongó, nesta.
- Área de Construção: 208,53m²
- Número de Pavimentos: 01
- Área Coberta: 288,72m²

4.3 Situação atual da obra

A construção da capela e velório do hospital da FAP foi iniciada em outubro deste ano com conclusão prevista para abril do próximo ano, meta esta prorrogada para meados de julho do mesmo ano, em face das limitações de disponibilidade de recursos.

São os seguintes serviços executados até a presente data:

Serviços Executados:

1- Serviços preliminares	-	100%
2- Movimento de terras	-	40%
3- Fundações	-	100%
4- Estruturas	-	40%
5- Alvenaria	-	20%

Serviços a executar:

1- Estruturas	-	60%
2- Cobertura	-	100%
3- Alvenaria	-	80%
4- Revestimento	-	100%
5- Pavimentação	-	100%
6- Esquadrias	-	100%
7- Pintura	-	100%
8- Instalações hidráulicas e sanitárias	-	100%
9- Instalação elétrica	-	100%
10- Serviços complementares	-	100%

5.0 Locação da obra

Primeiramente o terreno é cercado através de uma pequena cerca de tá-bua. Na qual são colocados pregos que definem retas com a mesma direção das paredes e cintas; e também de retas que ao se interceptarem definem a posi-ção dos pilares.

5.1 Equipamentos

O equipamento utilizado na obra foi o seguinte:

Serra - para dá maior rapidez e qualidade na produção das formas dos pilares e vigas. O equipamento fica situado na carpintaria onde tinha pro-teção e energia elétrica para possibilitar o seu funcionamento.

5.2 Ferramentas

Foram utilizadas nas diversas partes da obra as seguintes ferramentas: picaretas, pás, carros-de-mão, colher de pedreiro, mangueira de nível, pru-mos, escalas, etc.

6.0 Especificações

6.1 Serviços preliminares

6.1.1 Canteiro de obra

A obra possui toda a estrutura para um bom funcionamento: escritório, carpintaria, sala para os operários, local para armação das ferragens e banheiros.

6.1.2 Instalações de água luz e esgoto

As instalações da obra foram utilizadas do prédio do hospital da FAP.

7.0 Materiais

7.1 Areia

A areia usada na composição das argamassas e concretos, utilizados na obra, apresentava-se isenta de substâncias orgânicas e sais minerais. Além disso ela era composta por grãos irregulares e angulares, caracterizando as sim uma boa areia.

Para garantir uma melhor qualidade desta areia era sempre feito um peneiramento antes de fazer os traços de argamassas e concretos.

O controle de qualidade da areia era feito visualmente pelo mestre-de-obra e através do peneiramento, caracterizando um controle de qualidade de forma expedita.

7.2 Água

Potável, fornecida pela concessionária estadual CAGEPA.

7.3 Agregados Graúdos

Os agregados graúdos utilizados na obra para a confecção do concreto foram: brita 19 e brita 25, conforme a NBR 7711/83.

7.4 Aço

Para as armaduras, utilizadas nas peças estruturais de concreto armado, foram usados aços CA-50B e CA-60B.

Estas armaduras obedecem as especificações da NBR 7480 e aos detalhes do cálculo estrutural fornecido pelo Engenheiro Civil responsável pelo cálculo estrutural.

7.5 Saibro

Areia argilosa, isenta de materiais orgânicos, contendo em peso no máximo 25% de argila.

Este saibro era usado na confecção de argamassas e o controle de qualidade era feito visualmente pelo mestre-de-obra, caracterizando assim um controle de qualidade expedita.

7.6 Cimento

O cimento utilizado na obra era ZEBU P.z. -32; ou seja, cimento ZEBU do tipo portland com 32MPa de resistência a compressão simples.

A embalagem do cimento era em sacos de 50Kg e de produção recente. O estoque dos sacos estava armazenado em um almoxarifado para proteger da umidade e os sacos estavam empilhados com altura máxima de 10 sacos, satisfazendo assim as exigências da NBR - 573.

8.0 Alvenaria

A alvenaria não tinha função estrutural e possuía apenas a função de isolar os ambientes internos da parte externa da edificação.

Toda alvenaria era feita com tijolos cerâmicos de 8 furos rejuntados com argamassa feita com traço em volume 1:10(cimento, saibro).

Além de ser verificada a linearidade da alvenaria era também verificada a posição vertical para garantir a qualidade da execução da alvenaria.

9.0 Concreto Armado

9.1 Formas

Confeccionadas na marcenaria do hospital da FAP, utilizando-se tábuas de 3ª com dimensões de 1 x 12" e pregos.

Nos escoramentos foram usadas estroncos de madeira de boa qualidade.

As dimensões das formas obedeceram rigidamente aos detalhes do projeto estrutural e foram molhadas antes do lançamento do concreto para evitar que absorvam água do mesmo, garantindo assim uma melhor qualidade para o concreto.

9.2 Lajes

Serão utilizadas lajes pré-moldadas para forro com altura de 9cm e furação positiva com diâmetro de 5.0mm. Os trilhos serão armados com 3 ferros corridos e os blocos serão de 30cm de comprimento e feito de um composto de areia e cimento. Estes trilhos e blocos são comprados já feitos a um depósito de material de construção.

No sentido perpendicular ao dos trilhos são colocadas vigas chatas, para contraventar os trilhos, espaçadas uma da outra em média de 1,5 a 2m de acordo com o comprimento do trilho.

A marquise da fachada da capela deve ser provavelmente uma laje maciça, pois não posso garantir a informação porque durante o período do estágio ainda não se encontrava no escritório da obra a prancha com o detalhe do cálculo estrutural da marquise.

9.3 Vigas

As bitolas utilizadas na confecção das vigas foram de 5,0mm para estribos e 10,0mm para armaduras longitudinais e armaduras dobradas (cavaletes).

9.4 Pilares

De forma retangular confeccionados com bitolas de 5,0mm e 10,0mm para as armaduras de compressão.

Na fase de concretagem da fundação era implantada apenas uma parte do pilar; ou seja, após o término da concretagem da fundação só fica concreta do apenas uma parte do pilar, ficando acima do nível das cintas um prolon-

gamento da armadura de compressão (comprimento de emenda por traspasse) para dar continuidade ao pilar na etapa seguinte da construção.

Antes da concretagem da parte dos pilares concretadas na fundação era verificado o prumo da armação para garantir a posição vertical do pilar. Esta parte do pilar é conhecida pelos operários como toco de pilar.

Através do uso da mangueira de nível o comprimento dos ferros para a emenda por traspasse era transferido para os demais pilares de acordo com o nível do piso em que estes pilares se encontravam.

9.5 Fundação

A fundação dos pilares foram feitas através de sapatas retangulares com bitolas de 10.0mm. Todos os pilares estão ligados por vigas de fundação chamadas Cintas.

A fundação das paredes foram feitas através de alicerce; ou seja, valas cavadas na direção das paredes preenchida com pedras rachão rejuntadas com argamassa.

9.6 Armação

A armação das peças estruturais eram feitas pelo ferreiro da obra em uma mesa de tábuas através de chaves apropriadas para cada bitola.

O pontilhamento da armação era feito com arame 18.

10.0 Concreto Estrutural

10.1 Preparo, transporte, lançamento e adensamento

O concreto utilizado na obra obedece a um $f_{ck} = 90 \text{ kgf/m}^2 = 9\text{MPa}$ e para atender este f_{ck} foi adotado um traço em volume 1 : 2 1/2 : 3 1/2 (cimento, areia, brita) indicado no projeto estrutural. O traço era feito na obra.

O transporte era feito em carros-de-mão e latas pelos operários da obra.

O adensamento era feito de forma manual, penetrando uma barra de ferro na massa do concreto após o lançamento do mesmo.

10.2 Cura do Concreto

Foram tomados os devidos cuidados para evitar a perda de água na mistura do concreto com objetivo de permitir que as reações químicas entre seus componentes se processem completamente, atingindo então a resistência esperada.

As peças concretadas foram molhadas a partir do dia seguinte até o décimo dia após a concretagem.

Todos os procedimentos adotados no processo de concretagem tem como objetivo obter a resistência que o projeto estrutural especifica.

11.0 Remuneração da Mão-de-obra

Toda a mão-de-obra é executada por profissionais vinculados diretamente ao hospital da FAP e que recebe de acordo com suas funções. Os salários indicados pelo sindicato dos empregados na Construção Civil. As horas extras são pagas em folhas suplementar e o pagamento é dividido em parcelas semanais pago às 16:00h da sexta-feira no escritório do hospital pela tesoureira da instituição.

12.0 Serviços de Escritório

A obra possui escritório no hospital da FAP, o que facilita bastante a administração pessoal.

Todo pedido de material é feito diretamente ao almoxarifado, o que facilita a execução e desenvolvimento do serviço e maior rapidez na chegada do material solicitado para a obra.

13.0 Relações Humanas

Todos os setores de atividades , em virtude da crescente especialização e divisão do trabalho, estão intimamente ligados às boas relações humanas.

Como estagiário verifiquei que tenho muito a aprender durante a minha vida profissional.

O bom andamento e desenvolvimento de uma obra depende muito das relações entre todos os profissionais da construção civil. Porque a partir do bom relacionamento teremos melhor desenvolvimento e maior produtividade nas tarefas executadas.

14.0 Conclusão

Através do presente relatório mostrei um resumo das atividades que tive a oportunidade de presenciar e dos materiais, ferramentas e outros itens da construção descritos no relatório que observei durante o período de estágio.

Nestas 3 semanas de estágio obtive muitas informações com todos os operários da obra, através de perguntas dirigidas para o lado prático da execução de uma obra. Desmistificando assim, o conhecimento prático da execução de uma obra conhecido pelos operários da construção civil. Desta forma colhi uma gama de conhecimentos práticos sobre execução, os quais irão me servir muito para o meu desempenho profissional no futuro.

Neste período de estágio todas as atividades executadas na obra transcorreram normalmente, o que implica a dizer que não houve nenhuma irregularidade; levando-me a crer que o bom relacionamento entre os operários da obra leva a uma maior produtividade e uma melhora da qualidade do serviço executado. Conseqüentemente o ganho de experiência no relacionamento com os operários é de grande importância no estágio, porque esta experiência adquirida no estágio deverá ser usado no exercício da profissão de Engenheiro Civil e obter com isso melhores resultados nos trabalhos realizados pelos operários e um relacionamento Engenheiro Civil - operário mais amigável através da troca de informações e experiências.

Ao longo do tempo que passei na obra obtive um grande acréscimo de conhecimentos práticos e teóricos, além da experiência adquirida em como saber se relacionar com as pessoas que trabalham na construção civil e na administração de uma obra. Conseqüentemente tenho certeza da grande importância que tem o estágio no futuro do Engenheiro, porque a idéia de como funciona a execução de uma obra só pode ser palpável em um canteiro de obra em decorrência da inviabilidade de mostrar o lado prático da engenharia através de aulas teóricas. Portanto, só tenho a agradecer a todos os operários do hospital da FAP que trabalharam durante o período que estagiei na construção da capela e velório, pois todos eles se mostraram bastante atenciosos e modestos que transmitiram informações que adquiriram ao longo de muitos anos de trabalho árduo. Desta forma constatei que o meu estágio foi de grande enriquecimento de conhecimentos pessoais profissionais através da convivência com pessoas modestas, mas de grande respeito com os profissionais que precisam adquirir conhecimentos práticos.