

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA
PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL


Prof. Marcos Loureiro Marinho

29/10/93
✓

RELATORIO DE ESTAGIO SUPERVISIONADO

ALUNO: HENRIQUE DE FARIAS CASTRO NETO

MATRICULA: 8811167-8

PERIODO: 93.1

SUPERVISOR DE ESTAGIO: MARCOS LOUREIRO MARINHO

COORDENADOR DE ESTAGIO: RICARDO CORREIA LIMA

Campina Grande/PB, 29 de outubro de 1993



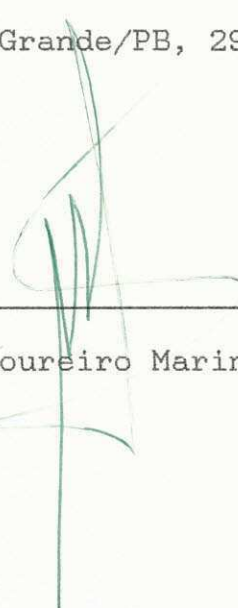
Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

D E C L A R A Ç Ã O

Declaro para os devidos fins que o aluno HENRIQUE DE FARIAS CASTRO NETO, matrícula 881.1167-8, estagiou na construção da Clínica Arlinda Medeiros, no intervalo de 02 de agosto a 29 de outubro de 1993, perfazendo um total de 252 horas.

Campina Grande/PB, 29 de outubro de 1993.



Marcos Loureiro Marinho - Supervisor

S U M A R I O

AGRADECIMENTOS

OBJETIVO

1 - HISTORICO

2 - INTRODUÇÃO

3 - APRESENTAÇÃO SOBRE O ESTAGIO

4 - APRESENTAÇÃO SOBRE A OBRA

4.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

4.2 - ESCAVAÇÕES

4.3 - FORMAS

4.4 - ATERRO

4.5 - CONCRETO CICLOPICO E CONCRETO MAGRO

4.6 - CONCRETO ESTRUTURAL

4.6.1 - DOSAGEM DO CONCRETO

4.6.2 - LANÇAMENTO DO CONCRETO

4.6.3 - ADENSAMENTO DO CONCRETO

4.6.4 - CURA DO CONCRETO

4.6.5 - ARMAÇÃO DO CONCRETO

4.7 - ALVENARIA DE 1/2 VEZ E REVESTIMENTO

4.8 - ESQUADRIAS

4.9 - PADIOLAS

5 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA OBRA

5.1 - CAMPO

5.1.1 - FORMAS

5.1.2 - DEMAIS ATIVIDADES

5.2 - ESCRITÓRIO

5.2.1 - LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS

5.2.3 - PEDIDOS DE MATERIAIS

5.2.4 - CONTRATOS

6 - RELAÇÕES HUMANAS

7 - SEGURANÇA NO TRABALHO

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

Agradeço a Deus, à minha família e a todos àqueles que de forma direta ou indireta, contribuíram para que eu pudesse alcançar esse objetivo, o qual sempre idealizei.

Ao professor e supervisor de estágio, o Sr. Marcos Loureiro Marinho, pela oportunidade de estagiar na construção da clínica Arlinda Medeiros, obra a qual é responsável pela administração.

Agradeço também a todos os professores da Universidade Federal da Paraíba, em especial aos do Departamento de Engenharia Civil, pela dedicação e bom desempenho da função de mestre, que só contribui para o engrandecimento desta entidade e dos que por ela passam.

O B J E T I V O

O estágio tem como objetivo, fazer com que o aluno ingresse na prática da construção civil, fazendo com que os conhecimentos obtidos em salas de aulas, sejam aplicados na prática, ou seja, no canteiro de obras. E, ao mesmo tempo dar ao aluno confiança e experiência necessária, a fim de que o mesmo sintá-se mais a vontade quando se deparar com o trabalho na sua vida profissional.

1 - HISTÓRICO

A construção da Clínica Arlinda Medeiros é uma obra particular de propriedade do Dr. Geraldo Antonio de Medeiros, cujo canteiro de obras está localizado à rua Dr. Severino Cruz, 277 A - Centro - Campina Grande/PB, às margens do Açude Velho.

Na sua execução são manuseados os projetos de arquitetura, cálculo estrutural, instalações elétrica, hidro-sanitária e ar condicionado central.

Os projetos arquitetônicos têm como idealizadora a arquiteta Constância Ventura Crispim e são compostos do seguinte: planta baixa, fachada, plantas de cobertura, cortes, plantas de locação e situação. Apresentam os seguintes dados: área do terreno 2.029,64 m²; área coberta 1.076,00 m²; área do pavimento 1.076 m², taxa de ocupação 50,23%.

O projeto estrutural tem como autores os engenheiros José Bezerra da Silva e José Benício da Silva, ambos vinculados ao Departamento de Engenharia Civil da UFPB - Campus II.

Os cálculos foram feitos para oito pavimentos, divididos em duas partes A e B por uma junta de dilatação. A

obra está planejada, inicialmente, para quatro pavimentos, ficando os demais para serem executados posteriormente. O cálculo estrutural é composto de plantas de formas, locação de pilares, detalhes de lajes, vigas e pilares, cintas, sapatas e reservatórios.

A autora do projeto de instalações elétricas é a firma M. M. PROJETOS E INSTALAÇÕES LTDA, e compõe-se de: dimensionamento de eletrodutos e fios, divisão dos circuitos, quadro de cargas, locação dos pontos de luz, tomadas, interruptores, quadro de distribuição e quadro geral, definindo os pontos para elevadores, telefones, etc.

O projeto de instalações hidro-sanitário, também de autoria da firma M. M. PROJETOS E INSTALAÇÕES LTDA, compõe-se de roteiro completo da tubulação hidráulica a começar pelo reservatório inferior até o reservatório superior, daí sendo distribuídos até os vários pontos d'água. A tubulação sanitária recebe as águas servidas das várias peças e despeja na rede pública de esgotos.

O projeto de ar condicionado central, de autoria da ENGEFRIO INDUSTRIA LTDA, Recife/PE, mostra esquematicamente a circulação de ar refrigerado através de dutos até o local de saída.

2 - INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado compõe-se das sucessivas atividades desenvolvidas desde o início até o término.

As atividades foram desenvolvidas no campo e no escritório. No primeiro se faz o acompanhamento dos trabalhos de formas e desformas, armação de ferragens, alvenaria de 1/2 vez, instalações hidráulicas, elétricas, etc. No segundo faz-se o acompanhamento do controle da obra e folhas de pagamento.

O controle da obra resume-se em fazer os cálculos de áreas de formas, volumes de concreto (de pilares, vigas e lajes) utilizando as plantas de formas, levantamento de ferragens, bem como fazer os pedidos de materiais necessários ao andamento da obra.

Além das atividades citadas acima, faz-se também, a verificação de nota fiscal, quando da recepção de concreto usinado.

3 - APRESENTAÇÃO SOBRE O ESTÁGIO

O presente estágio supervisionado regido por HENRIQUE DE FARIAS CASTRO NETO, realizou-se na construção da clínica Arlinda Medeiros, tendo como supervisor o Engenheiro e Professor Marcos Loureiro Marinho e como coordenador o Professor Ricardo Correia Lima.

As atividades realizadas durante o estágio deu-se no período de 02 de agosto a 29 de outubro de 1993, somando um total de 252 horas.

4 - APRESENTAÇÃO SOBRE A OBRA

4.1 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A instalação do canteiro de obras foi a mais econômica possível, tendo em vista que nas laterais e no fundo, limitando o terreno, existe edificação, dispensando qualquer trabalho para sua execução. Somente no contorno frontal necessitou a instalação de tapumes, com intuito de proteger a obra. O escritório, almoxarifado e alojamento diurno de operários é parte da própria edificação. As instalações sanitárias estão instaladas isoladamente, no interior do canteiro de obras.

4.2 - ESCAVAÇÕES

O material de escavação do caixão de construção, solo de 1a. e 2a. categorias, foi retirado através de ferramentas manuais tradicionais, tais como pás, picaretas, etc.

Segundo informações, o material escavado foi em grande parte aproveitado e o restante retirado como bota-fora.

4.3 - FORMAS

As formas são compostas em madeirit, sarrafos para armação do madeirit, para engravatamento de pilares, para vigas e para estrado de laje.

As formas são confeccionadas obedecendo as dimensões das peças estruturais e armadas de maneira que não se deformem sob influências ambientais ou com o peso do concreto fresco.

Antes da colocação das armaduras nas formas usa-se desmoldante para facilitar a desforma.

4.4 - ATERRO

O material de aterro do caixão de construção e reaterro de valas foi aproveitado das escavações da própria obra.

4.5 - CONCRETO CICLÓPICO E CONCRETO MAGRO

O concreto ciclópico, segundo informações, foi utilizado para regularização da base das sapatas e na

construção de muro de contenção. O traço empregado foi de 1:4:8 (cimento:areia:brita) com acréscimo de 30% a 40% de pedra rachão.

O concreto magro foi utilizado no mesmo traço com espessura de 10 cm, com o fim de impermeabilização e regularização.

4.6 - CONCRETO ESTRUTURAL

O concreto estrutural é usinado e fornecido pela empresa POLIMIX. Este tipo de concreto apresenta grandes vantagens sobre o concreto manual. Tem maior controle, e conseqüentemente melhor qualidade, como também permite maior rapidez na aplicação, racionalização do número de operários e portanto maior economia.

4.6.1 - DOSAGEM DO CONCRETO

O concreto é dosado para uma resistência característica à compressão ou de projeto aos 28 dias, $f_{ck} > 15$ MPa.

A empresa fornecedora se responsabiliza pelo controle técnico da mistura.

4.6.2 - LANÇAMENTO DO CONCRETO

O transporte do concreto até a obra é feito por meio de caminhões betoneira. O concreto chega às peças através de bombeamento. Na concretagem dos pilares não se usa bombeamento devido ao inconveniente de tirá-los do prumo. Portanto a concretagem dos pilares é praticamente manual.

4.6.3 - ADENSAMENTO DO CONCRETO

O adensamento do concreto é feito através de vibradores de imersão, depois que o concreto é colocado nas formas. Faz-se a vibração em vários pontos ao longo das peças com um aparelho compatível com a dimensão das mesmas. Obtendo uma boa compactação da massa de concreto nas formas, sem afetar a aderência com a ferragem e o posicionamento desta.

O vibrador é aplicado sempre na vertical não permanecendo demasiadamente imerso e evitando vibrar as armaduras, paredes das formas, não permitindo deformações das peças.

4.6.4 - CURA DO CONCRETO

Após o endurecimento do concreto, este continua a ganhar resistência. Para que este processo não seja afetado faz-se a cura, através do umedecimento do concreto. Procedimento importante e indispensável da fase de concretagem.

A cura é feita após aproximadamente uma hora da aplicação, permanecendo por dez dias, o que garante que as reações químicas mais importantes a favor da resistência tenham se efetuado.

4.6.5 - ARMAÇÃO

Os tipos de aço utilizados são: CA-50B e CA-60B. As bitolas variam de 5.0 a 20.0 mm. Na confecção das armaduras utiliza-se arame recozido No.18.

O corte e o dobramento dos ferros são feitos por métodos manuais, cujos utensílios são: serras ou alicates especiais. O dobramento é feito a frio em bancada.

As bitolas para as diferentes peças são:

- Para lajes e estribos

CA-60B..... 5.0 mm

CA-50B..... 6.3 mm

- Para sapatas, cintas, pilares e vigas

CA-60B..... 5.0 mm

CA-50B..... 6.3 10.0 12.5

16.0 20.0 mm

4.7 - ALVENARIA DE 1/2 VEZ E REVESTIMENTO

No momento, somente no 1o. pavimento foi feita a vedação.

De acordo com os cortes dos projetos arquitetônicos o pé direito mede 2,90 m. Deste, 2,70 m é de

alvenaria a partir do piso e 20 cm é encunhamento utilizando tijolos comuns inclinados, assentados com argamassa no traço 1:8 (cimento:massame).

Na alvenaria são utilizados tijolos de 8 furos, dimensões 20x20 cm, assentados também com traço 1:8.

O revestimento é feito em duas massas, emboço e reboco massa fina. O primeiro com traço 1:3:5 (cimento:areia:massame) e o segundo uma pasta de cal e cimento.

4.8 - ESQUADRIAS

As esquadrias são de PVC e madeira. O assentamento é feito com argamassa no traço 1:4 (cimento:areia).

4.9 - PADIOLAS

Para os traços dimensionados acima baseados no peso do saco de cimento e no volume dos agregados utiliza-se padiolas com dimensões 50x30x22 cm.

5 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA OBRA

As atividades desenvolvidas na obra constam de trabalhos executados no campo e no escritório.

5.1 - CAMPO

No campo foi feito o acompanhamento e os trabalhos referentes ao andamento da obra.

5.1.1 - FORMAS

Formas para pilares, vigas e lajes, compostas de folhas de madeira compensada, sarrafos para engravamento e compressão, costelas para o assoalho da laje, etc.

Conferência das dimensões, locação, prumo, escoramento, alinhamento, etc. Acompanhamento da desforma.

5.1.2 - DEMAIS ATIVIDADES

- Conferência de armações: Tipo de aço, bitola, quantidade de ferro, comprimento, espaçamento, posições, etc.

- Conferência na instalação elétrica: posição e localização de eletrodutos e pontos de luz e de tomadas.

- Medições em alvenaria, a fim de levantar quantitativos de vedação, emboço, reboco massa fina, azulejos.

- Medições de área de piso, no levantamento de quantitativos.

- Levantamento de volume de concreto de lajes, vigas e pilares, para fazer pedidos de concreto usinado.

5.2 - ESCRITÓRIO

No escritório são feitos cálculos a partir de dados e medições tiradas no campo ou em plantas

5.2.1 - LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS

- Formas: a partir das plantas de formas
- Armaduras: a partir de plantas de ferragens
- Concreto estrutural: a partir de plantas de formas
- Alvenaria de 1/2 vez: comprimentos e áreas levantados através de plantas baixas e cortes
- chapisco, emboço e reboco massa fina: áreas levantadas através dos quantitativos de alvenaria de 1/2 vez

5.2.2 - FOLHAS DE PAGAMENTOS

São feitas pelo estagiário, baseadas em pagamentos semanais, levando em consideração as determinações do Sindicato da Construção Civil. (modelo anexo)

5.2.3 - PEDIDOS DE MATERIAIS

Os materiais são solicitados a medida que se necessite, mantendo a continuidade da obra, o que é previsto pelo 'Controle de Estoque do Almojarifado' (modelos anexos).

5.2.4 - CONTRATOS

Os contratos são feitos mediante os quantitativos levantados, o TCPO (PINI) e tabela fornecida pelo Sindicato da Construção Civil, especificando a quantidade de serviços e os valores a serem pagos pelos mesmos.

A medida que se faz os pagamentos semanais, são abatidos dos contratos os respectivos valores. Os saldos são corrigidos mensalmente, segundo índices fornecidos também pelo Sindicato.

6 - RELAÇÕES HUMANAS

Nos setores de atividade econômica em que consiste a divisão dos trabalhos que são ligados entre si, deve existir o relacionamento entre as funções dos segmentos, para que em conjunto possa executar de forma harmônica todos os trabalhos, desde a fase de projeto até a entrega da obra.

Na qualidade de estagiário, coloca-se aqui o bom nível de relacionamento obtido com demais estagiários, profissionais e não profissionais que compunha o quadro de pessoal na obra, o qual julgo com imensa satisfação.

7 - SEGURANÇA NO TRABALHO

É fundamentalmente importante evitar acidentes na construção civil, tendo em vista ser um dos setores da indústria onde se trabalha com o risco muito grande de acidentes.

A administração da obra se preocupa bastante com esse item e mantém constantemente seu pessoal agasalhado com os materiais indispensáveis na segurança contra acidentes.

No ato da admissão de operários é distribuído todo material necessário a proteção individual.

Durante o estágio não foi constatado nenhum acidente no canteiro de obras.

C O N C L U S Ã O

O estágio supervisionado representa para a nossa vida profissional o que um tijolo representa para uma edificação: é apenas uma pequena parte que quando for unida a outras semelhantes formará algo de concreto e estável, que é o conhecimento e a experiência.

Neste primeiro contato com a vida prática dentro da Engenharia Civil, tivemos a oportunidade de nos deparar com situações que jamais um professor, dentro de uma sala de aula, reproduziria. E era apenas o primeiro tijolo.

Na obra que acompanhamos existem trabalhos que merecem elogios e outros que poderiam ser melhorados. A boa aparência das peças estruturais justifica a qualidade dos materiais utilizados tanto no concreto como nas formas. O revestimento das paredes e o assentamento das esquadrias mostra um trabalho bem executado. O acompanhamento técnico de muitos serviços, através da elaboração de plantas é um ponto que deve servir de exemplo a tantos outros construtores.

Por outro lado, pudemos ver problemas como a baixa produtividade e o grande desperdício de materiais - principalmente madeira, pregos e ferro - o que reflete a situação preocupante em que se encontra a construção civil em nosso país. Baixos salários e más condições de trabalho

fazem parte do cotidiano de uma classe oprimida e até mesmo esquecida que é o operariado brasileiro da construção civil.

Fica a experiência. Dela deve ser aproveitado o que há de bom e evitado, na medida do possível, o que não está certo. Tudo é válido para que se acrescente algo aos conhecimentos adquiridos na Universidade, tão repleta de limitações. Devemos nos esforçar para dar o melhor de nós a fim de contribuir para mudar a situação em que se encontra o país.

* * *

REQUISIÇÃO DE MATERIAL

Obra: Centro de Doenças do Tórax Arlinda Medeiros Ltda.

MOD. 01

DATA ____ / ____ / ____

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	

SOLICITANTE

RECEBI

AUTORIZO

