

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

*Prof. Marcos Loureiro Marinho*

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**ALUNO: DINARTE MAIA FILHO - mat.: 841.1198-3**

**SUPERVISOR: PROF. MARCOS LOUREIRO MARINHO**



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

## Í N D I C E

	Pag.
1. APRESENTAÇÃO .....	01
2. INTRODUÇÃO .....	01
2.1. Dados Técnicos .....	01
2.1.1. Quanto à Administração e Regulamentação .....	01
2.1.2. Quanto aos Projetos .....	01
2.2. Canteiro de Obras .....	04
2.2.1. Instalações .....	04
2.2.2. Equipamentos .....	05
3. DESENVOLVIMENTO .....	05
3.1. 1ª fase .....	05
3.1.1. Escavações .....	06
3.1.2. Armaduras .....	06
3.1.3. Fôrmas .....	06
3.1.4. Concreto .....	06
3.1.4.1. Lançamento .....	07
3.1.4.2. Adensamento .....	07
3.1.4.3. Cura .....	07
3.1.4.4. Desmolde .....	07
3.1.5. Serviços de Escritório .....	08
3.1.5.1. Controle de Material .....	08
3.1.5.2. Folha de Pagamento .....	08
3.2. 2ª fase .....	08
3.2.1. Escavações .....	09
3.2.2. Seleção do Material .....	09
3.2.3. Análise dos Projetos .....	09
3.2.4. Controle dos Materiais e dos Demais Ítens da Obra .....	10
4. ASPECTOS IMPORTANTES .....	10
5. CONCLUSÃO .....	11
6. AGRADECIMENTOS .....	12

## Relatório do Estágio Supervisionado

### 1. Apresentação:

Trata este relatório do estágio supervisionado realizado na obra de construção civil da Clínica de Doença do Tórax Arlinda Medeiros, localizada à Av. Dr. Severino Cruz, 277, Centro, Campina Grande - P.B.

O estágio teve como supervisor, o professor da UFPB - CAMPUS II, Eng<sup>o</sup> Marcos Loureiro Marinho, o qual, também é responsável técnico da citada obra.

Desenvolveu-se entre os dias 07 de Janeiro a 01 de Fevereiro e os dias 22 de Julho a 13 de Setembro de 1991; acompanhando desta forma, duas fases distintas da obra.

### 2. Introdução:

#### 2.1. Dados Técnicos

##### 2.1.1. Quanto à Administração e Regulamentação.

A obra de construção da Clínica de Doença do Tórax Arlinda Medeiros, é realizada com uma administração particular, por parte de seu proprietário, Dr. Geraldo Medeiros, com o apoio técnico do Eng<sup>o</sup> Marcos Loureiro Marinho.

A edificação da referida clínica, segue em todos os aspectos, as normas brasileiras e leis que regulamentam as obras de construção civil (municipais, estaduais e federais).

##### 2.1.2. Quanto aos projetos.

#### Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico, foi realizado pela Arquiteta e professora da U.F.P.B. Campus II. Maria Constância V. Crispin, e consta de um jogo de 10 pranchas.

A área disponível para realização da obra, (área do terreno) é de 2.029,64 m<sup>2</sup>, sendo o IO, (Índice de ocupação) de 50,23%.

A área de construção de projeto é de 4.078,16 m<sup>2</sup>, divididos em 4 pavimentos.

Compõe a Clínica, 51 aptos, suites, salas cirúrgicas, UTIS, bem como, salas de espera, consultórios, ambulatórios, farmácia, cozinha industrial, almoxarifado, escritórios para direção do estabelecimento, unidades sanitárias, lanchonetes e demais ambientes necessários ao bom funcionamento da Clínica, dentro dos padrões de operacionalidade e conforto.

#### **Projeto de Ambientação**

Parte do projeto de ambientação, ficou à cargo da arquiteta Maria Constância, seguindo sempre o princípio da funcionalidade, ficando excluída a ambientação da cozinha, que foi realizada pelo arquiteto Antônio I. S. Figueiredo, que é especializado neste tipo de projeto.

#### **Projeto Estrutural**

O projeto estrutural foi executado pelos engenheiros e professores da UFPB, CAMPUS II José Bezerra da Silva e José Benício da Silva.

O volume de concreto estrutural a ser empregado na obra é de m<sup>3</sup>; todas as peças estruturais, inclusive as lajes, são de concreto armado.

Foi projetado uma junta de dilatação, da maneira convencional, ou seja, sem o uso de artifícios, como Dentes Gerber ou outros.

A fundação da estrutura, foi realizada em sapatas armadas, sendo que não foi necessário, o uso de vigas de equilíbrio ou outros artifícios nas fundações, devido ao bom suporte permitido pelo solo

do terreno da obra.

A resistência do concreto foi estabelecida em 15 MPa.

#### **Projeto de Sinalização**

Consta de um jogo de três pranchas, e ficou a cargo da empresa: "M. M. Projetos e Instalações", de João Pessoa.

#### **Projeto Hidro Sanitário**

O projeto hidro sanitário, foi realizado pelo escritório de projetos: "M. M. Projetos e Instalações LTDA" de João Pessoa PB, e consta de 12 pranchas.

Consta do projeto hidráulico, instalações para água fria e quente, bem como é citado os tipos de aquecedores, eletro bombas, dimensões dos reservatórios (enterrado, elevado) e também as conexões isto também ocorrendo para as instalações de saneamento, o qual deverá ser ligado à rede urbana de esgoto.

#### **Projeto Elétrico**

O projeto elétrico, foi realizado por "M. M. Projetos e Instalações LTDA", constando de 6 pranchas.

Prevê a instalação de um quadro de carga de 98.500 Watts e 151.760 Watts de emergência, bem como, a instalação de uma sub-estação de 150 KVA.

Como recurso para possíveis faltas de energia elétrica, foi projetada a instalação de um gerador, de 125 KVA.

#### **Projeto Telefônico**

Foi realizado, pela empresa especializada "M. M. Projetos e Instalações".

Consta de 5 pranchas, e designa, desde a capacidade da me

sa, até as localizações dos móveis na central telefônica do prédio.

### **Projeto do Sistema de Refrigeração**

Este projeto foi realizado pela empresa especializada "Engefrío - Industrial LTDA" de Recife P.E., sendo prevista a instalação de uma central de ar condicionado, com especificações citadas nas pranchas.

Todas as saídas do sistema de refrigeração, serão instaladas no forro falso, deixado à propósito pelo projeto arquitetônico; Sendo que os dutos de distribuição e os evaporadores e condensadores, serão colocados no seu interior.

Consta desse projeto apenas 01 prancha.

### **Projeto de Combate e Prevenção Contra Incêndio**

Apesar de ser de importância imensurável, e ser necessário a sua existência para a aprovação do projeto, não consta no canteiro de obras, nenhuma prancha desse projeto, o que é difícil de entender, pois este fato pode proporcionar, problemas futuros quando se for instalar tal equipamento; pois não haverá as devidas "Esperas" e tubos instalados convenientemente, na estrutura de concreto armado.

## **2.2. Canteiro de obras**

### **2.2.1. Instalações:**

As instalações do canteiro de obras, procuram seguir, as normas do Ministério do Trabalho, e as necessidades e funcionalidades, da execução dos trabalhos.

Qualquer impasse entre esses itens, foi sempre, imediatamente resolvido, com o intuito de garantir, um bom desenvolvimento com segurança da obra.

Consta das instalações: um escritório equipado com W.C.

onde estão dispostos mesas, estantes e todo o material de escritório, necessário para o desenvolvimento das tarefas administrativas da obra, bem como livros de fiscalização e projetos.

Existe ainda, uma cozinha improvisada, uma bancada para a carpintaria com: Serra de disco (equipada com coifa), bancada para o ferreiro, vestiário e sanitário para os operários, além de um refeitório improvisado e um almoxarifado.

### 2.2.2. Equipamentos

Apesar de ser uma obra particular o canteiro de obras, está equipado com tudo que se faz necessário à uma execução rápida, segura e acima de tudo técnica de uma obra de construção civil.

#### Equipamentos no Canteiro

- Betoneira (Elétrica) 320 l
- Serra de Disco (com coifa)
- Elevador (elétrico)
- Vibradores de Imersão (elétricos)
- Cintos de segurança
- Máscaras Anti-Estilhaços
- Mangotes de 35mm e 45mm, para o vibrador.

Um aspecto importante a se frisar, é que, todos os equipamentos do canteiro, estão em ótimo estado de conservação.

## 3. Desenvolvimento

### 3.1. 1ª fase

A primeira fase do estágio, foi realizada entre os dias 07 de Janeiro à 01 de fevereiro de 1991, e a obra encontrava-se em um estágio intermediário entre escavação e concretagem das fundações. Os aspectos importantes vivenciados nesta fase, serão relatados a seguir.



### 3.1.1. Escavações

As escavações se desenvolveram na parte B da estrutura, já que a mesma está dividida por uma junta de dilatação. Desta forma, todo o material reaproveitável das escavações, foram depositados na parte da frente do terreno de construção (local de construção da parte A).

As escavações foram realizadas, seguindo-se as demarcações feitas previamente e utilizando-se ferramentas manuais além de carros de mão, para transportar o material retirado das cavas.

### 3.1.2. Armaduras

Eram colocadas, sempre que o concreto magro que as separa do solo, estava curado. Sendo que, antes de serem desenvolvidos outros serviços, as mesmas, eram conferidas no que tange aos diâmetros, quantidades e posições que constavam dos projetos.

As armaduras dos tocos dos pilares, também passavam pelo crivo da conferência, antes de se submeterem a outras fases da construção, bem como as cintas.

### 3.1.3. Fôrmas

As formas eram confeccionadas de madeirit, e pranchas de madeira nas dimensões convenientes, sempre procurando contraventá-las evitando-se assim que as peças ficassem deformadas após concretadas.

### 3.1.4. Concreto

Após percorrido todos os itens que antecedem a concretagem inclusive o cálculo dos volumes a serem utilizados, era feito o pedido à firma POLIMIX (produtora de concreto pré-fabricado), a qual forneceu o concreto com boa plasticidade, facilitando de sobremaneira a trabalhabilidade do mesmo.

#### 3.1.4.1. Lançamento

O lançamento foi feito com a utilização da bomba propulsora e tornou a operação, sempre, bastante rápida; no entanto, devido a boa trabalhabilidade do mesmo, foi presenciada folhas no adensamento, como veremos no ítem seguinte.

#### 3.1.4.2. Adensamento

A boa plasticidade, e a rapidez imposta durante a operação de lançamento do concreto, favoreceu a um mau adensamento das peças; no entanto, graças a boa plasticidade do concreto fornecido pela POLIMIX, as peças não apresentaram falhas de concretagem (ninhos, brocas, etc...) no entanto, este fato, no meu ponto de vista, deveria ser analisado inclusive com ensaios da resistência do concreto, feitas pelo construtor e posteriormente confrontados os resultados, com os apresentados no certificado de garantia fornecido pela POLIMIX, visto que; por vezes verifiquei e chamei a atenção do mestre de obras para funcionários da concreteira, atirando água, dentro das betoneiras dos caminhões, fato este bastante comprometedor, pois, as concretagens nunca tiveram a fiscalização da engenharia da POLIMIX, e portanto, não havia a informação se tal procedimento era correto.

#### 3.1.4.3. Cura

A cura seguiu os parâmetros normais, nunca deixando as peças por longos períodos sem molhá-las, garantindo-se com isso uma boa cura em um tempo relativamente curto.

#### 3.1.4.4. Desmolde

As peças foram desmoldadas, nos prazos convenientes e com o cuidado necessário, para não "chocar" o concreto; operação realizada, pela carpintaria, com a fiscalização do mestre de obras.

### 3.1.5. Serviços de Escritório

Como o melhor método de aprendizado é a prática, foi bastante interessante neste sentido, o estágio, pois tivemos a oportunidade de controlar as tarefas burocráticas de administração da obra.

Como estavam estagiando vários alunos, foram divididas as tarefas, sendo que todos, tivemos a oportunidade de ver os trabalhos realizados pelos colegas.

#### 3.1.5.2. Controle de Material

Minha tarefa, foi a de controlar o material da obra; sua entrada e saída.

Com o auxílio de um servente e das planilhas de controle, foi possível realizar esta tarefa sem problemas, devendo-se salientar, que o movimento de material na obra (devido a fase em que a mesma se encontrava) era bastante pequeno.

#### 3.1.5.2. Folha de Pagamento

Esta tarefa era conjunta para todos os estagiários, sendo conferida e rubricada por todos, e posteriormente pelo Engenheiro Marcos Loureiro; após isso, era aprovada, e paga pelo proprietário da obra.

### 3.2. 2ª fase

Esta fase transcorreu entre os dias 22 de julho e 13 de agosto do ano de 1991, e a obra neste período, já contava com todos os elementos estruturais da parte "B"; pavimento térreo, prontas, incluindo-se a 1ª laje, e estavam sendo feitas as escavações da parte "A" e a retirada dos escoramentos da parte "B", bem como do desforme de suas peças.

No entanto com a não saída do financiamento da obra, a mesma transcorria vagarosamente, com poucos operários (alguns de férias)

e um baixo índice de produtividade, fato este que tornou o estágio, um pouco menos produtivo.

Porém apesar dos aspectos negativos citados acima a ânsia de conhecimento, superou o desânimo, e aspectos importantes, foram minuciosamente observados e especulados, gerando contudo, uma produção de conhecimentos, acima do esperado.

Alguns detalhes desta fase são descritos abaixo.

### **3.2.1. Escavações**

Valendo-se de ferramentas manuais, os operários cavavam as valas e buracos até que fossem encontradas as rochas; desta forma, para mim, foi interessante ver o aspecto visual dessas rochas, que às vezes parecem com rochas sedimentares, que no entanto, não têm bom suporte para uma fundação de uma estrutura do porte da que ora é objeto deste relatório.

Em alguns pilares a "Rocha" foi encontrada à pequenas profundidades ( $\pm 2$  m), enquanto que, a poucos metros dali, foi preciso se cavar, até aproximadamente 5m, o que evidencia ser este item, passivo de muita cautela e observação por parte do Engº responsável pela obra, sendo que o mesmo, deve ser capaz de identificar a rocha visualmente, o que só é possível, com a experiência prática da execução de obras de engenharia Civil.

### **3.2.2. Seleção do Material**

O material escavado, foi inspecionado pelo mestre de obras e caso não fosse de boa qualidade, era descartado para fora do canteiro de obras.

### **3.2.3. Análise dos Projetos**

Por estar, como já foi dito, em uma fase de pouca produtividade, e na busca de melhorar os meus conhecimentos, analisei cada

projeto em todas as suas pranchas, obtendo daí, muitos detalhes, os quais não tinha conhecimento; contudo, foram os projetos de instalações que me deram maiores subsídios de conhecimentos, de como se distribuem seus tubos, conexões, quadros, comandos, etc...

#### 3.2.4. Controle dos Materiais e dos Demais Ítens da Obra

Como a obra estava caminhando vagarosamente, o controle dos materiais, deixou de ser executado em virtude de não haver, um frequente fluxo de materiais na obra.

Outros setores que estavam também sendo monitorados pelos estagiários, passaram a não mais sê-los. Como por exemplo, o pagamento de operários em produtividade, visto que, todos passaram a receber seus ordenados contabilizados em diárias.

#### 4. Aspectos Importantes

Em uma obra de engenharia civil, alguns aspectos, pesam mais que outros.

Como nos dias de hoje, o fator econômico é quem regula o funcionamento de tudo, também não poderia deixar de ser, na construção civil.

Nesta obra todo o orçamento, periodicamente, está sendo feito para dar condições ao proprietário da mesma, de pleitear o seu funcionamento; logo, vemos que o orçamento, vem sobre muitos itens que às vezes por desconhecimento de causa é considerado mais importante.

Outro ponto que devemos, dentre outros colocar como importante, é a questão da "Segurança no Trabalho"; pois trata-se neste item, de vidas humanas e que, por uma condição social, que não nos cabe aqui discutir:

Vidas humanas, sem condições culturais, de entender a importância dessa, ou daquela atitude de prevenção.

Logo, é de relevante importância, dinamizar e incentivar o uso dos E.P.I.'s e demais equipamentos como vimos nesta obra.

Vale acrescentar, que durante o estágio recepcionei uma equipe de fiscalização do Ministério do Trabalho, e acatou-se todas as sugestões que nos foram dadas.

## 5. Conclusão:

Sabemos, todos que cursamos Eng<sup>a</sup> Civil, que apenas com a junção da teoria à prática, é que poderemos realizar um bom trabalho, dentro dos conceitos esperados para um profissional graduado, e que quase sempre, terá a incumbência de gerir um grupo de pessoas com um objetivo comum de construir algo; no entanto a dissociação desses dois requisitos, vem induzindo uma desvalorização gradual da profissão.

Observemos que simultaneamente, existem dois problemas acontecendo: um, que um estágio de observação realizado em um período curto de tempo, em quase nada adianta à um formando, sem nenhuma experiência; e outro, que as disciplinas profissionalizantes, parecem cada vez mais se esconderem na teoria, fugindo do aspecto prático.

Logo, para um profissional recém formado e vitimado por esses dois problemas citados acima, resta, se contentar com uma remuneração condizente com a sua formação.

No entanto, se, como geradora desses desvalorizados profissionais, a Universidade buscasse propiciar aos seus alunos, estágios, o mais cedo possível, em relação à entrada dos mesmos na Universidade, e acima de tudo, que exigisse de seus professores, que procurassem se informar da grande defasagem que suas disciplinas estão, em relação à realidade do mercado, sentiríamos, que o grito isolado de alguns, havia despertado um todo, e assim, uma natural modernização curricular, seria responsável pelo engrandecimento da pro

fissão e a conseqüente valorização dos modernos formandos de Engenharia Civil.

#### 6. Agradecimentos:

Os meus agradecimentos, vão para o professor Marcos Loureiro Marinho, pela oportunidade concedida, de ocupar o interior da obra de sua responsabilidade, com o intuito de realizar o meu estágio supervisionado, bem como, pela sua atenção e cordialidade, como supervisor do estágio.

Ressaltando também, a sua maneira informal de demonstrar a engenharia que, quando formado, encontraremos em nossa vida profissional, nos alertando da ilusão que o currículo escolar atual, nos induz.

Campina Grande, 23 de Janeiro de 1992



**Dinarte Maia Filho**