



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTO DO INTERIOR**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**  
**ÁREA DE ESTRUTURA**



## *Relatório de Estágio Supervisionado*

*Zoraide Medeiros*

*Mat. 9211082-6*

Campina Grande – Paraíba  
Fevereiro de 2000

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTO DO INTERIOR**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**  
**ÁREA DE ESTRUTURA**

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**



---

Luciano Gomes de Azevedo  
Orientador



---

Zoraide Medeiros  
Estagiária

**Campina Grande – Paraíba**  
**Fevereiro 2000**



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

## **1. APRESENTAÇÃO**

### **1.1- Identificação do estagiário**

Nome: Zoraide Medeiros

Matrícula: 9211082-6

Curso: Engenharia Civil

Endereço: Rua Santa Catarina 1128 - Liberdade

CEP: 58105-380          Campina Grande/PB

Telefone: (083) 331-5318

### **1.2- Identificação da Empresa**

Nome: Condomínio Centro Médico San Pietro

CGC: 01884837/0001 - 03

Nome da obra: Centro Médico San Pietro

Endereço: Rua Montevideu 720 - Campina Grande/PB

Telefone: (083) 341 - 2437

### **1.3- Identificação do orientador**

Nome: Luciano Gomes Azevedo

Atividade: Engenheiro Civil

### **1.4 - Período de estágio**

Duração: 06 de outubro à 20 de fevereiro de 2000

Carga horária total: 300 horas

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, a Deus, por estar sempre disponível a apoiar-me, e nos que diz respeito aos momentos mais difíceis da minha vida, deu-me o estímulo necessário para não desistir e continuar tentando atingir os meus objetivos de minha vida.

A todos os professores da UFPB que contribuíram de forma direta ou indireta na minha orientação profissional e em especial ao professor Luciano Gomes de Azevedo, meu orientador no estágio supervisionado.

Aos meus verdadeiros “amigos”, que estiveram sempre dispostos a ajudar-me, e que trazem parte diretamente desta primeira vitória.

## 2 - INTRODUÇÃO

O Edifício Comercial San Pietro é constituído por 16 pavimentos. Tendo, um subsolo, pavimento térreo, garagem sobre loja, mezanino e 12 pavimento tipo.

Pela altura do prédio este terá por norma, um elevador social e outro de serviço, e ainda uma escada confinada. No momento, a obra está em fase de acabamento.

Do 3° ao 4° pavimento a estrutura acha-se praticamente concluída.

Foram utilizados lajes pré-fabricadas com vigotas treliçadas, e blocos de isopor (50 x 50 cm).

A altura das lajes tem valores entre:  $h = 12 \text{ cm}$ ,  $h = 16 \text{ cm}$ , e  $h = 18 \text{ cm}$ .

### **3.OBJETIVO**

O estágio supervisionado tem como objetivo complementar o curso de graduação, proporcionando ao aluno colocar em prática os conhecimentos teóricos obtidos na universidade, além de adquirir experiência através do acompanhamento da obra aprendendo a lidar com problemas reais, participar das relações diretas de trabalho no canteiro e, por fim, permite ao estudante o contato direto com o mercado de trabalho.

#### 4. DESCRIÇÃO GERAL DA EDIFICAÇÃO

O empreendimento trata-se de um centro médico, a ser construído em um terreno com área de 1.399,95 m<sup>2</sup>, localizado na rua Montevideu nº 720, Prata, Campina Grande /PB.

O condomínio centro médico é composto pelos seguintes pavimentos, 01 sub-solo, 01 garagem superior, 01 pavimento terreo, e 01 mezanino e 12 pavimentos- tipo, sendo 05 salas por pavimento.

Pav. Sub-solo :	1.153,42 m <sup>2</sup>
Garagem superior:	947,07 m <sup>2</sup>
Pav. Terreo:	932,77 m <sup>2</sup>
Pav. Mezanino :	395,86 m <sup>2</sup>
Pav. Nível cobertura :	33,10 m <sup>2</sup>
Total:	3.841,70 m <sup>2</sup>

Garagem superior : constituído de 35 vagas de garagens, circulação para autos, pergola ou grade.

Sub-solo : constituído de 40 vagas de garagens, circulação para autos, subestação, reservatório inferior.

Mezanino : constituído de um hall, recepção, salão de festas, depósito, wc masculino, wc feminino.

Pav. Tipo : Hall e as salas.

Responsabilidades técnicas da obra

Autores dos projetos:

Arquitetônicos: Newton Fernandes

Estrutural : Luciano Gomes de Azevedo

## **5 – CANTEIRO DE OBRAS**

O canteiro de obras encontra-se instalado no terreno da própria edificação. O terreno é vedado por um muro de alvenaria e portões de madeira, um para acesso de pessoas e outro para veículos de carga e descarga.

### **ÁREAS RESERVADAS AOS MATERIAIS**

A areia e a brita ficam uma ao lado da outra, havendo contato físico direto com o solo e entre diferentes graduações. Estes materiais ficam estocados próximo a betoneira e ao portão de acesso à veículos.

O cimento fica armazenado num depósito fechado, protegido da ação da chuva e do sol, ficando os sacos empilhados sobre chapas de compensado ( maderit ) evitando o contato direto com o piso. Este depósito localiza-se distante da betoneira.

A madeira utilizada na obra não tem uma área própria para o seu armazenamento, simplesmente faz-se a separação por tipo e a distribuição por tamanho. A estocagem é próxima ao local de preparação das fôrmas ( serra circular e bancada de apoio ).

O local destinado ao preparo do concreto produzido na obra, ou seja, o local em que se encontra a betoneira fica próximo ao local de estocagem da areia, da brita, de um reservatório de água e do transporte vertical ( guincho ).

As instalações de água, esgoto e energia elétrica obedecem as normas das respectivas concessionárias, CAGEPA E CELB, visando o bom funcionamento da obra.

### **HIGIENE E SEGURANÇA**

A segurança do trabalho consiste no conjunto de medidas empregadas para prevenir acidentes. o engenheiro de segurança fazia a inspeção do uso dos equipamentos de proteção individual e coletivos, tais como guarda-corpos no poço de elevador.

## 6. ESTRUTURA

A estrutura foi projetada em concreto armado, com lajes treliçadas.

### FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas devem obedecer às dimensões das peças da estrutura projetada. A garantia de que isto aconteça, depende da exatidão e rigidez das fôrmas e escoramentos.

As fôrmas devem ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais quer sob a ação de carga ou dos fatores ambientais. Quanto ao escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação das cargas, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

Para a confecção das fôrmas e escoramentos utilizou-se tábuas de pinho, troncos de madeira e chapas de madeira compensada ( maderit ) resinada e plastificada.

As fôrmas e os escoramentos foram fabricados no próprio canteiro de obras, com base nos projetos, de acordo com a prática dos carpinteiros, isto contraria as recomendações da norma de execução, a qual recomenda que as fôrmas e os escoramentos devam ser dimensionados e construídos de acordo com a NBR 7190 para estruturas de madeira.

Quanto aos apoios do escoramentos deve-se tomar precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais, provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitidas, tendo como conseqüências flexão nas vigas e lajes

A construção das fôrmas e do escoramento deve ser feita de modo a haver facilidade na retirada de seus diversos elementos. Para que se possa fazer esta retirada sem choques.

## **LAJE NERVURADA**

Para grandes vãos, as lajes maciças podem atingir espessuras muito grandes, de forma que a maior parte da sua capacidade resistente seria utilizada no combate às solicitações devidas ao peso próprio, tornando a estrutura anti – econômica. Para reduzir o peso próprio da laje, suprime-se uma parte do concreto que não trabalha, na zona tracionada da laje, agrupando-se as armaduras de tração em faixas, chamadas nervuras.

Entre estas nervuras pode ser colocado material inerte, de peso próprio reduzido em comparação com o do concreto, sem função estrutural, de forma que a superfície externa se mantenha plana. Dependendo do material utilizado, este pode servir de forma para as nervuras.

Para o preenchimento do espaço entre as nervuras utilizou-se blocos de EPS, espaçados, ocorrendo o reaproveitamento dos mesmos.

## ALVENARIA

Executou alvenaria de elevação com tijolos cerâmicos furados com 6 furos assentes com argamassa de cimento. No traço volumétrico de 1:3

Seguindo os seguintes cuidados:

- Pouco antes do assentamento dos tijolos, as superfícies deverão ser abundantemente molhados ou até mesmo saturados.
- Preservar o perfeito prumo e nível na disposição das diversas fiadas.
- As espessuras das juntas são no máximo 1,5 cm.
- Saliências maiores que 4,0 cm, deverão ser previamente preenchidas.
- Suspender a execução quando o painel de alvenaria ficar a 20 cm do fundo da viga ou laje, para possibilitar espaço para o enchimento ou encunhamento
- No levantamento das paredes, verificar se as juntas são horizontais contínuas, verticalmente desencontradas, e abertas para facilitar a penetração e aderência do emboço.
- Providenciar a construção de caixa de madeira para depósito de argamassa, bem como o de réguas para verificação do alinhamento.
- Para trabalhos acima de 1,50 m , fazer o uso de andaimes ou cavaletes.

## **7. Revestimentos de paredes**

### **7.1. Chapisco**

chapisco tem por finalidade criar uma superfície áspera entre a alvenaria e a massa grossa ( emboço ), a fim de melhorar a aderência desta.

É uma argamassa constituída de cimento de pedreiro, ficando a alvenaria com um aspecto “salpicado”.

Por apresentar uma consistência plástica, a espessura será desprezível, não nos preocupando nesta fase em cobrir eventuais irregularidades da alvenaria.

Quando a superfície a ser revestida são peças de concreto ( lajes, vigas ou pilares ) é aconselhável o uso de um produto químico de nome “Bianco”, que é uma resina sintética compatível com cimento e cal que proporcionará grande aderência da argamassa sobre as superfícies aplicadas.

### **7.2. Revestimento grosso ( emboço )**

O emboço é a camada que serve para regularizar a superfície da parede ou do teto. Sua espessura deva ser de 1 cm a 2,5 cm.

**Traço:**            1 lata de cimento  
                         2 latas de cal  
                         8 latas de areia média

Obs: Rendimento por saco de cimento: 17 m<sup>2</sup>.

### 7.3. Revestimento fino ( reboco )

Esta camada de acabamento final da parede ou do teto deve ser a mais fina possível.

**Traço:**            1 lata de cimento  
                         2 latas de cal  
                         9 latas de areia peneirada

Obs: Rendimento por saco: 35 m<sup>2</sup>.

### 7.4. Assentamento de azulejos

Os azulejos são assentados sobre o emboço ( massa grossa ). Eles devem pousar na água de um dia para o outro, no mínimo, antes de serem assentados. Para o rejuntamento dos azulejos, utilize uma pasta de cimento branco com alvaiade, mas aguarde 3 dias para a argamassa de assentamento secar.

**Traço:**            1 lata de cimento  
                         1 ½ lata de cal  
                         4 latas de areia

Obs: Rendimento por saco de cimento: 7 m<sup>2</sup>.

## SEGURANÇA DO TRABALHO

Este programa tem o objetivo de diagnosticar a real situação de higiene e segurança do trabalho na referida obra e implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho.

A construção civil é uma atividade industrial que tem por objetivo criar, estruturar e instalar obras de interesse geral.

Indiscutivelmente, cada obra tem seus próprios problemas de segurança e, portanto, cada programa deve ser adaptado às condições e ao meio ambiente onde serão executados os trabalhos.

Os riscos de trabalho em canteiros de obras são agentes presentes que, se não forem detectados e eliminados a tempo, provocam os acidentes e as doenças profissionais.

Classificam-se os riscos em: Riscos de Acidentes e Riscos de Ambiente.

Os Riscos de Acidentes são causas diretas dos acidentes de trabalho

São falhas, defeitos ou irregularidades técnicas que põem em risco a integridade física do trabalhador como: Serra circular sem proteção, desorganização do canteiro de obras, andaimes mal instalados, irregularidades na instalação elétrica, máquina defeituosa ou sem proteção, passagens perigosas, etc.

Os Riscos de Ambiente são determinados pelos agentes ambientais responsáveis pelas Doenças Profissionais e variam de acordo com a atividade profissional.

Os agentes presentes nos locais de trabalho e capazes de afetar a saúde dos trabalhadores, classificam-se em: Agentes Físicos ( ruídos, vibrações, radiações, etc), Agentes Químicos ( poeiras, solventes, cimento), Agentes Biológicos ( precariedade das condições de alojamento, etc) e Agentes Ergonômicos ( postura inadequada, levantamento e transporte de peso, máquinas e equipamentos inadequados, etc).

## 1- RISCOS OCUPACIONAIS:

### 1.1- Riscos de acidentes.

#### 1.1.1- Quedas de trabalhadores

Risco a que estão sujeitos todos os presentes no canteiro de obras especialmente os trabalhadores envolvidos diretamente nas atividades / fases de estrutura, alvenaria, revestimento, pintura, cobertura e telhado e transporte vertical de materiais.

#### Medidas a serem adotadas

- Instalação de barreiras de acesso ( cancela) no acesso de entrada à torre do elevador de carga.
- Instalação de plataforma principal de proteção
- Fechamento de toda a periferia da edificação
- Fechamento de todos os vãos de acesso à caixa dos elevadores, no mínimo, com 1,20 m de altura.

#### 1.1.2- Máquinas e Equipamentos

##### 1.1.2.1- Betoneira

#### Medidas a serem adotadas

- Instruir o operador quanto à utilização e aos riscos que o equipamento oferece
- Realizar inspeção e manutenção periódicas ( semanal)
- Providenciar aterramento elétrico
- Quando do início do processo de amassamento da argamassa ou concreto, lançar primeiramente a água para que seja minimizada a formação de poeiras
- Quando o equipamento estiver parado, a caçamba carregadora deve ficar apoiada no solo ou bloqueada na posição levantada.

### 1.1.2.2- Serra circular

Medidas a serem adotadas

- Instruir o operador quanto à utilização e aos riscos que o equipamento oferece
- Providenciar aterramento elétrico
- Providenciar caixa coletora para coletar a serragem
- Não permitir o acúmulo de material em volta da bancada.

### 1.1.2.3- Policorte

Medidas a serem adotadas

- Instruir o operador quanto à utilização e aos riscos que o equipamento oferece
- Providenciar aterramento elétrico.

### 1.1.2.4- Guincho

Medidas a serem adotadas

- Instruir o operador quanto à utilização e aos riscos que o equipamento oferece
- Testar os controles antes de se iniciarem os trabalhos
- Providenciar aterramento elétrico do motor e da torre metálica
- Fazer uma proteção adequada contra queda de materiais para os pontos de transmissão de força.
- Dar manutenção no freio mecânico ( manual ) situado no elevador.
- Fixar placa contendo indicações de carga máxima e a proibição de transporte de pessoas no elevador de carga.

### 1.1.3- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os perigos de eletricidade estão relacionados à intensidade da corrente, sua duração e seu trajeto pelo corpo humano. Para aumentar a resistência, deve-se utilizar equipamentos individuais e material isolante para proteger totalmente o corpo humano.

Todo trabalhador, para instalar, operar, inspecionar ou reparar instalações elétricas, deve ser habilitado para esta atividade.

Medidas a serem adotadas

- Proibir a existência de partes vivas expostas
- Só realizar serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado.
- Máquinas e equipamentos só serão ligados através do conjunto plug-tomada
- Providenciar aterramento elétrico dos equipamentos elétricos.

### 1.1.4- Proteção contra queda de alturas

- Instalar proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais em toda a periferia da construção, logo após a desforma, ate que seja iniciada a alvenaria do pavimento, no sistema guarda-corpo e rodapé constituído por sarrafos com largura mínima de 20 cm ( compensado de 10mm ) ou de 15 cm ( tábuas de 25 mm ) e serem bem pregados nas faces internas dos caibros estroncados, atendendo aos seguintes requisitos.
- Altura de 1,20 m para o travessão superior e 0,70 m para o travessão intermediário.
- Rodapé com altura de 0,20
- Instalar, em todo o perímetro da construção, plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo , um pé direito acima do nível do terreno tendo 2,50 m de projeção horizontal da face externa da construção e um complemento de 0,80 m de extensão, com inclinação de 45°, a partir de sua extremidade.

### 1.1.5- Proteções individuais ( Especificações, Definições dos Locais de Uso ).

Os canteiros de obras apresentam grande diversificação de atividades contribuindo, portanto, para que o operário se exponha aos Riscos de Acidentes, principalmente pela não utilização de Equipamentos de Proteção Individual.

Serão os seguintes os E.P.I.'s a serem utilizados:

Capacetes - para proteção do crânio de todos os trabalhadores em todas as fases da obra.

Botas de couro - para proteção contra riscos de origem mecânica e devem ser usados em todas as fases da obra e por todos os trabalhadores, com exceção dos que estiverem sujeitos a agentes químicos agressivos e lugares úmidos que utilizarão botas impermeáveis.

Botas de borracha - para o trabalho de lançamento de concreto.

Cintos de segurança tipo Pára-quedista - em atividades a mais de 2,00 m ( dois metros ) de altura do piso.

Trava - queda de segurança - acoplado ao cinto de segurança ligado a um cabo de segurança independente, para os trabalhos realizados com movimentação vertical em andaimes suspensos de qualquer tipo.

Luvas de couro - atividade com materiais ou objetos escoriantes, abrasivos, cortantes ou perfurantes: guincheiros da serra circular e betoneira, vibradores, manuseio de vergalhões de aço.

Protetor Facial - para resistir ao impacto de partículas projetadas, para o operador da serra circular e policorte.

## CONCLUSÃO

O estágio supervisionado proporciona, aos futuros profissionais, uma certa ordenação dentro da áreas, em particular na construção civil, pois nesse período, há uma tendência em compatibilizar os conhecimentos teóricos obtidos nas Universidade e os conhecimentos práticos obtidos no estágio. Nos possibilita conhecer a filosofia, diretrizes, organização e funcionamento de um canteiro de obras.

Condiciona-mos a familiarização com sistemas e determinadas metodologias de trabalho, e conseqüentemente surge uma probabilidade muito boa de desenvolver-se o senso crítico necessário a um bom desempenho profissional.

É exatamente no período de estágio, que verifica-se a grande importância de determinadas disciplinas, porque consegue-se entender melhor a aplicabilidade das mesmas na construção civil, diariamente.