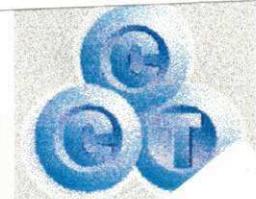




UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTO DO INTERIOR



CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

*ÁREA DE ESTRUTURA*

---

# **Relatório de Estágio Supervisionado**

Estagiária  
Isabella Coutinho Marcelino  
Matrícula – 982.1193

Campina Grande  
Outubro de 2000.

---

## **RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

**Área de Estágio:** Edificações

**Supervisor / Orientador:** Luciano Gomes de Azevedo

**Coordenadora:** Maria Constância Ventura Crispim Muniz

**Local de Estágio:** Condomínio Centro Médico San Pietro

**Endereço:** Rua Montevideú, 720 – Prata – Campina Grande-Pb.



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

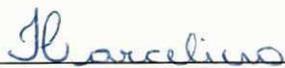
Sumé - PB

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

---

Luciano Gomes de Azevedo

Supervisor / Orientador



---

Isabella Coutinho Marcelino

Estagiária

Campina Grande - Paraíba

Outubro de 2000

## Índice

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>1.0-INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.0- DADOS DA OBRA.....</b>	<b>8</b>
2.1 DADOS TÉCNICOS.....	9
<b>3.0- CANTEIRO DE OBRAS.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 – AMBIENTE DA OBRA.....</b>	<b>12</b>
3.1.1- <i>Escritório Administrativo</i> .....	12
3.1.2- <i>Almoxarifado</i> .....	12
3.1.3- <i>Instalações Sanitárias</i> .....	13
3.1.4- <i>Vestiários</i> .....	13
3.1.5- <i>Cozinha</i> .....	14
3.1.6- <i>Local para Refeições</i> .....	14
3.2- MÁQUINÁRIO E EQUIPAMENTOS.....	15
<b>4.0- SERVIÇOS OBSERVADOS.....</b>	<b>15</b>
4.1- ALVENARIA.....	16
4.1.1- <i>Tipo de Alvenaria</i> .....	16
4.1.2- <i>Execução da Alvenaria de Tijolos</i> .....	17
4.1.3- <i>Execução da Alvenaria de Pedra</i> .....	18
4.2- CHAPISCO.....	18
4.2.1 <i>Execução do Chapisco</i> .....	19
4.3- EMBOÇO.....	19

---

4.3.1- <i>Execução do Emboço</i> .....	19
4.4- REBOCO (MASSA FINA) .....	20
4.5- REVESTIMENTO DE PASTILHAS CERÂMICAS .....	21
4.5.1- <i>Método de Execução de Revestimento de Pastilhas Cerâmicas</i> .....	21
4.6- ESQUADRIAS .....	22
4.7- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	23
4.8- RAMPA DE ACESSO AO SUBSOLO .....	23
<b>5.0- SEGURANÇA NO TRABALHO</b> .....	<b>24</b>
<b>6.0- CONCLUSÃO</b> .....	<b>26</b>
<b>7.0- BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>27</b>

## Apresentação

Aqui, neste relatório, serão registradas as atividades desenvolvidas pela estagiária Isabella Coutinho Marcelino no decorrer do estágio supervisionado no Condomínio Centro Médico San Pietro, localizado no bairro da Prata na cidade de Campina Grande.

O mesmo foi realizado no período de 02 de maio à 08 de setembro de 2000, com carga horária de 20 horas semanais, totalizando 368 horas sob a orientação do professor, Engenheiro Luciano Gomes de Azevedo.

Este estágio teve como finalidade avaliar e complementar disciplinas ministradas em sala de aula, bem como dar uma vivência profissional aos alunos concluintes do curso de Engenharia Civil.

## *1.0-Introdução*

Neste relatório serão relacionados todos os serviços realizados, e acompanhados, na obra durante o período de estágio . Os serviços mencionados englobam serviços de alvenaria, chapisco, emboço, reboco, assentamento de pastilhas e esquadrias, confecção de uma laje mista e serviços terceirizados. Outros tópicos, também abordados, serão a segurança no trabalho e todo o ambiente do canteiro de obras.

## 2.0- Dados da Obra

O Condomínio Médico San Pietro foi desenvolvido para atender a comunidade medica campinense, pois esta edificação é constituída de consultórios e laboratórios para exames clínicos. De forma sucinta, o edifício é formado por 17 pavimentos dentre os quais 12 são destinados às salas, 2 destinados à garagem, 1 (térreo) para lojas e laboratórios (mini shopping ) e 1 para auditório. Na cobertura foi instalada a casa de máquinas do edifício e a caixa de água.

A seguir serão relacionadas, em forma de tabela, as áreas das cinco salas que compõem o pavimento tipo.

Salas	Área(m2)
Sala 1	54.56
Sala 2	53.35
Sala 3	55.00
Sala 4	61.42
Sala 5	65.95

## 2.1 Dados Técnicos

Nesta parte do relatório serão listados todos os dados técnicos necessários para o entendimento do funcionamento e organização da obra.

Projeto: Construção de um edifício comercial (centro médico), com 17 pavimentos

Local: Rua Montevideu, 720- Prata- Campina Grande.

A seguir, serão apresentados, na forma de tabela, os itens que integram a edificação com suas respectivas áreas.

Local	Área (m <sup>2</sup> )
Terreno	1.399,95
Subsolo	947,07
Garagem elevada	1.153,42
Pavimento Térreo	932,77
Pavimento Tipo	379,48
Auditório	877,00
Coberta	380,00

A seguir, serão apresentados, na forma de tabela, a função e a quantidade de funcionários da edificação.

Função	Quantidade
Engenheiros	03
Arquiteto	01
Secretária	01
Mestre-de-obras	01
Pedreiros	08
Carpinteiro	01
Ajudantes	17
Auxiliar de carpintaria	01
Vigias	02
Total (geral)	35

### Serviços Terceirizados

- Instalações Hidro-Sanitárias;
- Instalações Elétricas e de Telefonia;
- Instalações de Ar Refrigerado;
- Instalações do Elevador;
- Confecção da Coberta.

### **3.0- Canteiro de Obras**

São instalações provisórias que visam otimizar a execução da obra. Na fase de construção (alvenaria e acabamento) em que se desenvolveu o estagio supervisionado foram utilizados, como suporte, os pavimentos térreo e subsolo, que estavam com 90% da alvenaria executadas, para instalação dos seguintes elementos do canteiro de obra .

- Escritório Administrativo;
- Stand de Vendas;
- Almoxarifado;
- Oficina de Carpintaria;
- Banheiros para Operários;
- Cozinha;
- Refeitório;
- Vestiário;
- EPI, etc.;

## 3.1 – Ambiente da Obra

### 3.1.1-Escritório Administrativo

Localizado, preferencialmente, em local visível e de fácil acesso o escritório administrativo do Condomínio Centro Medico San Pietro foi instalado em uma das lojas do pavimento térreo próximo à entrada principal.

Ele e constituído, basicamente, por

- Mesas e Cadeiras;
- Telefone / Fax;
- Arquivo para documentos;
- Computador com impressora;

### 3.1.2- Almojarifado

O almojarifado deve estar localizado em local seguro e de fácil acesso para o encarregado. Este setor está localizado em duas lojas do pavimento térreo sendo uma acoplada ao escritório administrativo, já que o encarregado do almojarifado era a própria secretaria da obra. No caso do San Pietro, em particular, houve a necessidade de implantar outro almojarifado para armazenar materiais de maior volume. Este segundo almojarifado localizava-se em outra sala do pavimento térreo e era controlado pelo mestre-

de-obras . Os almoxarifados, em geral, são constituídos por prateleiras e armários de madeira para armazenamento de materiais.

### 3.1.3- Instalações Sanitárias

São constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

Estas instalações devem ser mantidas em bom estado de conservação e higiene e devem estar localizadas em locais de fácil e seguro acesso, não podendo estar diretamente ligadas a locais destinados as refeições. Além destas condições elas ainda tem de apresentar porta de acesso que assegure a privacidade, pisos impermeáveis e laváveis e possuírem ventilação e iluminação adequadas.

### 3.1.4- Vestiários

Devem estar localizados numa área coberta, vedada, próxima a entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

No Condomínio em questão o vestiário esta localizado no pavimento térreo, próximos as instalações sanitárias possuindo paredes de alvenaria e pisos cimentados, área de ventilação, iluminação artificial e armários individuais .

Estas instalações devem ser mantidas em bom estado de conservação, higiene e limpeza.

### 3.1.5- Cozinha

A cozinha do canteiro de obras deve possuir ventilação natural e artificial, que permita uma boa exaustão, uma pia, para lavar os alimentos e utensílios, e um equipamento de refrigeração, para conservação dos alimentos. Além disso, ela não deve possuir comunicação direta com as instalações sanitárias e suas instalações elétricas devem estar adequadamente protegidas. No caso do Condomínio San Pietro, a cozinha está localizada no pavimento térreo ocupando, também, uma área destinada a uma loja comercial .

### 3.1.6- Local para Refeições

É abastecido de água potável, filtrada e fresca. O local para refeições possui capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições, além de não ter ligação direta com as instalações sanitárias.

Localizado ao lado da cozinha e conservado em boas condições de higiene [e formado por uma mesa com cadeiras para todos os trabalhadores.

Na área de vivência, a obra não dispõe de locais para recreação pelo fato de não haver trabalhadores alojados.

### **3.2- Máquinário e Equipamentos**

No canteiro de obra existem todas as máquinas e equipamentos necessários para a execução das atividades relativas à obra, são elas:

- Betoneira com capacidade para 580 litros;
- Veículos para transportar material (giricas e carrinhos-de-mão);
- Máquinas para corte de pastilhas cerâmicas;
- Elevador de serviço;
- Elevador para transporte de material;
- Equipamentos individuais de trabalho para cada operário;
- Serra para uso em carpintaria;
- Equipamento de proteção coletiva;
- Equipamento de proteção individual;
- Bomba sapo para drenagem da água acumulada, com uma potência de 10 HP.

### **4.0- Serviços Observados**

A seguir serão descritos todos os serviços observados durante o período de estágio .

## 4.1- Alvenaria

Elementos de construção civil, formados de blocos naturais ou artificiais, susceptíveis de resistência unicamente aos esforços de compressão e dispostos de maneira tal que as superfícies das juntas sejam normais aos esforços principais. Os elementos constituintes das alvenarias são tijolos, nos seus diversos tipos, elementos vazados, pedra e etc.. Como também os materiais usados na argamassa cimento, areia, cal, massame, etc.

### 4.1.1- Tipo de Alvenaria

- *Alvenaria de 1/2 vez*

É o tipo usado em alvenaria de elevação. É confeccionado com espessura igual a 1/2 tijolo. Utilizada no fechamento e divisão dos compartimentos a mesma tem espessura de aproximadamente 10 cm e possui encunhamento na parte superior.

Os tijolos cerâmicos utilizados foram os de 8 (oito) furos com dimensões de 20x20x10 (medidas em centímetros) , sendo assentados com argamassa no traço 1:2:4 (cimento, cal, areia).

- *Alvenaria de Pedra*

E a alvenaria constituída de pedra rachão e argamassa de cimento e areia. E muito aplicada em alicerces e em muros de contenção, na construção civil.

Utilizou-se alvenaria de pedra argamassada com espessura de 30 cm na construção da rampa de acesso ao sub-solo, essa alvenaria foi construída com pedra rachão com argamassa no traço 1:3 (cimento, areia) e forras de madeira.

4.1.2- Execução da Alvenaria de Tijolos

As paredes devem ser locadas de acordo com o projeto arquitetônico. Ao termino dessa fase, deve-se levantar os cantos das mesmas, pois desta forma o restante da parede será erguido sem maiores preocupações de prumo e horizontalidade das fiadas. Isto ocorre devido a linha que e esticada entre os dois cantos já levantados. Esta linha serve de guia para os tijolos que deverão ser assentados com juntas desencontradas (amarradas) para evitar o cisalhamento vertical no maciço. Este procedimento devera ser repetido fiada por fiada.

O encunhamento foi realizado com blocos de cimento em forma de cunha de 45<sup>0</sup> assentados entre a parte superior da parede e o fundo da viga, com altura de 15 cm.

#### 4.1.3- Execução da Alvenaria de Pedra

O método construtivo dessa alvenaria consiste basicamente em assentar as pedras e preencher os vazios entre as mesmas com argamassa utilizando formas de madeira para garantir uma superfície plana e vertical.

#### 4.2- Chapisco

É uma argamassa de cimento e areia que é imprimida nas paredes ou tetos, para melhorar as condições de aderência.

Em todas as paredes, pilares e vigas que receberam o emboço neste período foram antes chapiscados com argamassa no traço 1:3 (cimento, areia), sendo que nas peças de concreto (vigas e pilares) foi acrescentado à argamassa um produto químico chamado “Bianco”, que é uma resina sintética compatível com cimento e cal que proporcionará grande aderência da argamassa sobre as superfícies aplicadas. O traço do “Bianco” é 1:10 (1 litro de “Bianco” e 10 de água).

#### 4.2.1 Execução do Chapisco

A argamassa constituída de cimento e areia no traço 1:3 tem resistência bem plástica, é aplicada com colher de pedreiro, ficando a alvenaria com aspecto escarificado.

### 4.3- Emboço

É uma argamassa, aplicada sobre chapisco, que serve de base para um acabamento final como, massa fina, azulejo, cerâmica, etc.. Os materiais usados são cimento, saibro/massame, areia sem peneirar e ou cal.

Na obra utilizou-se um emboço na espessura de 2 cm sobre a camada de chapisco em todas as paredes com argamassa no traço 1:2:4 (cimento, cal, areia).

#### 4.3.1- Execução do Emboço

A execução do emboço na obra foi feita dentro das técnicas para se obter um emboço de qualidade, tais como:

- Marcação da espessura necessária de massa utilizando pequenos pedaços de madeira (mestra) fixando-o com argamassa na alvenaria definindo a prumada-guia distantes de 2 a 2.5 cm.
- Em seguida começava-se o processo de cobrir a alvenaria com massa entre as prumadas-guias.
- Obs.- Os panos de alvenaria serão previamente molhados para que os tijolos não absorvam repentinamente a água existente na argamassa.

- Com a régua apoiada em duas prumadas-guias o pedreiro raspa o excesso de massa, obtendo-se um plano um pouco irregular, porém, vertical e com a espessura desejada.
- Aguardando-se que a massa puxe, o que corresponde à pega do cimento e, com movimentos circulares com a desempenadeira, vai-se dando o acabamento regular.
- As falhas eram corrigidas logo após a etapa anterior, enquanto a massa ainda está fresca.

#### 4.4- Reboco (Massa Fina)

O reboco é aplicado sobre o emboço, com argamassa a base de cal e areia peneirada, resulta uma superfície lisa, o que acarreta uma grande economia de massa plástica. Usou-se cal hidratada da marca “Megão”, fornecida em sacos de 10 Kg com rendimento de 1 Kg para 0,83 m<sup>2</sup>.

O reboco em massa fina foi executado logo após a cura do emboço para se ter maior aderência entre as massas. A massa fina é aplicada com desempenadeira em movimentos circulares, apenas o suficiente para deixar a superfície bem lisa, o que é obtido passando-se a desempenadeira várias vezes com habilidade e cuidado.

#### 4.5- Revestimento de Pastilhas Cerâmicas

O condomínio foi revestido externamente com pastilhas cerâmicas porcelanizadas nas cores azul maranhão, azul guarapari e amarelo jataí com as respectivas dimensões: 2.0 x 8.0 cm, 2.0 x 2.0 cm e 2.0 x 8.0 cm, sendo fabricadas pela NGK do Brasil LTDA.

As pastilhas vêm coladas sobre um papel grosso, formando placas (painéis) que facilitam sua colocação, tendo um rendimento de 2,52 m<sup>2</sup> por caixa de pastilhas. Cada caixa contém 21 placas de pastilhas.

##### 4.5.1- Método de Execução de Revestimento de Pastilhas Cerâmicas

O método de colocação das pastilhas é feito com a aplicação de argamassa colante "OBE" sobre o emboço no traço 1:4 (água, argamassa). As placas de pastilhas devem ser aplicadas com a camada ainda fresca. Após a aplicação de 5 a 6 painéis, são feitos dois cortes verticais em cada placa, com a ponta da colher, e batidas com um batedor de madeira para que sejam expelidas as bolhas de ar que se formam entre a parede e a placa.

Após a colocação e a secagem de todas as placas, os papéis serão retirados com o auxílio de uma solução de soda cáustica diluída em água.

O rejuntamento das pastilhas é feito com o material “Rejunte Mais” no traço 1: 3 ( rejunte, água) nas cores amarela, azul e preto. O rejunte utilizado é fabricado pela empresa Cola Mais Industria e Comércio de Argamassa LTDA, o qual é aplicado com o auxílio da desempenadeira, o excesso é retirado com uma estopa úmida.

#### 4.6- Esquadrias

São peças destinadas a proteger os vãos de passagem, ventilação e iluminação, ou seja, vãos de portas, portões, janelas e grades. Existem, basicamente, os seguintes tipos de esquadrias madeira, alumínio, ferro e PVC. As esquadrias são confeccionadas por firmas especializadas cabendo ao construtor apenas colocadas nos locais predeterminados pelo arquiteto.

Durante o período de estágio foram assentadas as janelas de alumínio na cor azul, que têm as formas retangular e circular. Essas esquadrias são formadas de caixilhos de alumínio, que são compostos de: contra-marcos, marcos, folhas e acessórios. O contra-marco é um quadro de alumínio separado do caixilho, que deverá ser fixado na alvenaria, sua função é garantir as dimensões e o esquadro dos vãos, onde se fixarão os caixilhos. O contra-marco deve estar em nível e prumo exatos, bem como na posição correta para permitir o acabamento do caixilho com o revestimento do ambiente. As esquadrias foram fixadas com parafusos.

#### **4.7- Instalações Elétricas**

Os serviços de instalações elétricas foram terceirizados e no período deste estágio foram apenas instalados os seguintes elementos:

- Quadro de Distribuição.
- Caixas de tomadas e interruptores, as quais são de material plástico com as dimensões de 2x2 e 2x4, nas marcas Tigre e Cemar.
- Eletrodutos com diâmetros variados.

#### **4.8- Rampa de Acesso ao subsolo**

A rampa de acesso ao sub-solo foi construída da seguinte forma na parte mais baixa, construiu-se um muro de alvenaria de pedra argamassada que confina um aterro e na parte mais alta optou-se por uma laje mista. Esta laje mista é formada por nervuras (vigotas) onde são apoiados os blocos de isopor e a seguir é aplicada uma camada de concreto com uma espessura de 4 cm no traço 1:2:3. Abaixo desta laje foi instalada a casa de bombas.

A rampa de acesso ao sub-solo tem altura de 2.80 metros e inclinação de aproximadamente  $30^{\circ}$ .

## 5.0- Segurança no Trabalho

No canteiro de obra todos os trabalhadores receberam informações sobre as condições e o meio ambiente de trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado de EPI's (equipamento de proteção individual) e EPC's (equipamento de proteção coletiva) visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

Nas áreas que ofereciam risco aos trabalhadores, foram adotadas medidas de proteção coletiva, como :

- a) As aberturas no piso possuem fechamento provisório e resistente;
- b) Os vãos de acesso às caixas dos elevadores possuem fechamento provisório, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura;
- c) Na periferia da edificação, foi instalada proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais;
- d) Em todo o perímetro da construção instalou-se uma plataforma (guarda-corpo) no 1º e 7º pavimentos, contra queda de trabalhadores e projeção de materiais;
- e) As pontas dos vergalhões de aço foram todas protegidas adequadamente;
- f) Construção de andaime coletivo (jáú) para a execução do revestimento externo do edifício.

Para os trabalhadores, dependendo da função desempenhada, foram fornecidos os seguintes equipamentos de proteção individual (EPI's):

- Cinto de segurança tipo pára-quedista;
- Cordas e óculos;
- Botas, luvas e capacetes;
- Protetor auricular;

Nas áreas onde estão sendo realizados os trabalhos que levam riscos de incêndio existe 1(um) extintor instalado. Essas áreas correspondem ao sub-solo, onde estão instalados a carpintaria, betoneira e os elevadores de pessoas e serviços como também, o pavimento térreo onde estão instalados o escritório administrativo e o almoxarifado.

## 6.0- Conclusão

O estágio supervisionado proporciona, aos futuros profissionais, uma certa ordenação dentro da área, em particular na construção civil, pois nesse período, há uma tendência em compatibilizar os conhecimentos teóricos obtidos na Universidade e os conhecimentos práticos obtidos em corpo.

Permite, ainda, a familiarização com sistemas e metodologias de trabalho, despertando e desenvolvendo o senso empreendedor e crítico o que proporciona um bom desempenho profissional.

A concretização de um projeto e uma forma motivante de despertar todo conhecimento teórico adquirido. De fato, a convivência diária no ambiente do canteiro de obras possibilita ao estudante por em prática as informações adquiridas durante o curso, tornando o aprendizado bem mais interessante.

Além do mais, tem-se no estágio a oportunidade ímpar de lidar, com pessoas de diferentes formações intelectuais e personalidades as mais diversas com as quais pode-se aprender muito em matéria de respeito mútuo e liderança, que são características essenciais para o engenheiro.

## 7.0- Bibliografia

/

- BORGES, Alberto de Campos - **Prática das Pequenas Construções**, Vol. I e II - 8ª ed. revista e ampliada; Editora Edgard Blücher, São Paulo - 1996.

- CHAVES, Eng., Roberto - **Manual do Construtor**, Vol. Único, Editora Tecnoprint S.A . 1979.

- FUNDACENTRO, NR - 18 Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. Portaria nº 4, de 04/07/95.

- NOTAS DE AULA

*De quem ?*