

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL


Prof. Marcos Loureiro Marinho

26/8/86

R E L A T Ó R I O

E S T Á G I O S U P E R V I S I O N A D O

TRABALHO APRESENTADO POR:

MARIA GIRLUCE DANTAS DE FIGUEIREDO

ÁREA DO ESTÁGIO: CONSTRUÇÃO CIVIL

LOCAL DO ESTÁGIO: TARGINO CONSTRUÇÕES LTDA

PROF. ORIENTADOR: MARCOS LOUREIRO MARINHO

PROF. SUPERVISOR: MARCOS LOUREIRO MARINHO

Campina Grande, 20 de agosto de 1986.



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

1.0 - CONTEÚDO.

Item 2.0 -Agradecimento.....	1
Item 3.0 -Introdução.....	2
Item 4.0 -Objetivo.....	3
Item 5.0 -Trabalhos desenvolvidos.....	4
-Escritório.....	4
-Levantamento de quantitativos e composições de preços unitários.....	4
-Acompanhamento nas execuções de obras.....	5
-Aspectos da obra.....	5
-Acompanhamento e medições da obra.....	6
1.0 -Base.....	6
1.1 -Escavação.....	6
1.2 -Pedra argamassada.....	6
1.3 -Embasamento.....	7
1.4 -Cintamento.....	7
2.0 -Elevação.....	7
2.1 -Alvenaria de 1/2 vez.....	7
3.0 -Estrutura.....	8
3.1 -Concreto armado.....	8
3.2 -Lajes.....	9
4.0 -Instalações elétricas e hidro-sa- nitárias.....	9
5.0 -Cobertura.....	10
5.1 -Madeiramento.....	10
5.2 -Telhamento.....	10
6.0 -Esquadrias.....	10
7.0 -Revestimentos.....	11
7.1 -Cnapisco.....	11
7.2 -Emboço.....	11
7.3 -Reboco em massa fina.....	11

7.4 -Azulejo.....	12
8.0 -Piso.....	12
9.0 -Pintura.....	12
10.0 -Outros serviços.....	13
Item 6.0 -Conclusão.....	14

2.0 - AGRADECIMENTO.

Meu agradecimento ao corpo docente do curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal da Paraíba - Campus II, e em especial ao professor Marcos Loureiro Marinho, que soube tão bem me orientar na sua atuação como supervisor e orientador, expressando com objetividade e simplicidade seus conhecimentos, cujas orientações servirão para que eu no meu desempenho profissional possa estabelecer a necessária ligação entre os conceitos teóricos e sua aplicação prática.

Agradeço ao proprietário e funcionários da firma Targino Construções Ltda que me ajudaram durante o estágio, pelo apoio e aceitação do meu trabalho como estagiária.

Aos colegas e pessoas que me ajudaram durante a minha trajetória como estagiária, minha gratidão, pelas manifestações de apoio recebidas. Que no exercício de nossa profissão, sejamos guiados pela intensão pura do cumprimento do dever.

3.0 - INTRODUÇÃO.

Este relatório trata das atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado pela aluna MARIA GIRLUCE DANTAS DE FIGUEIREDO, matriculada sob o número 8121035-2, no curso de Engenharia Civil, nesta Universidade, realizado no período de 02 de Janeiro à 30 de Junho de 1986 na firma Targino Construções Ltda., sob a supervisão e orientação do engenheiro Dr. Marcos Loureiro Marinho.

O estágio compreendeu diversos serviços, possibilitando a eretivação das seguintes atividades:

- Serviços de escritório;
- Levantamento de quantitativos;
- Composições de preços unitários;
- Serviços de campo;
- Acompanhamento e medições da construção do conjunto residencial Boungainville, no bairro do Catolé composto de 24 unidades, contando cada unidade com uma área de $140,00m^2$, tendo como responsável técnico o engenheiro Dr. Marcos Loureiro Marinho.

4.0 - OBJETIVO.

Este estágio tem por objetivo complementar na prática os conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso, o qual é composto de diversas cadeiras que abordam os vários ramos da profissão, como também colocar o estagiário em contato com os processos construtivos e os projetos que irá desenvolver em sua vida profissional.

5.0 - TRABALHOS DESENVOLVIDOS.

5.1 - ESCRITÓRIO.

No escritório as atividades desenvolvidas pelo estagiário , juntamente com o engenheiro da firma, deu oportunidade para que fossem definidas na prática as funções exercidas pelo engenheiro no tocante ao trabalho de administração da firma.

Dessa forma o estagiário fica provido de conhecimentos de administração, para que no exercício de sua profissão não tropece em coisas simples devido ao desconhecimento, apesar de seus conceitos teóricos adquiridos durante o curso.

5.2 - LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS E COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.

Quando se vai executar uma obra, seja qual for o seu fim, é necessário que se tenha conhecimento de uma estimativa de custos da obra.

Através de orçamentos é que se tem acesso à estimativa dos custos. O orçamento é composto através de composições de preços unitários e levantamento de quantitativos dos serviços que serão executados.

Tanto os quantitativos como os preços unitários foram feitos com base na Planilha Orçamentária TCPO-ED. PINI, de acordo com as fichas especiais de preços unitários e sistemas de medição de preço que apresentam os critérios correntes de medição de serviços executados assim como os coeficientes de consumo de material e de mão-de-obra.

Na composição desses preços usa-se um percentual sobre a mão-de-obra um percentual de 97,0% referente aos encargos e leis sociais.

Após o cálculo dos custos diretos advindos da própria execução dos serviços, há necessidade de se prever os custos indiretos envolvidos na administração. Estes custos são previstos através de uma taxa -BDI- Benefícios e Despesas Indiretas, aplicados sobre a mão-de-obra e materiais.

5.3 - ACOMPANHAMENTO NAS EXECUÇÕES DE OBRAS.

Este acompanhamento foi feito em obras residenciais, através da supervisão de serviços, com a orientação do engenheiro responsável pela obra, como também através de medições de serviços.

Nesta etapa, o estagiário teve oportunidade de acompanhar a construção de um conjunto residencial, desde a fundação até os acabamentos finais.

Todas as fases de execução da obra foram acompanhadas em seus detalhes, analisados de acordo com as informações adquiridas nas disciplinas da fase profissionalizante do curso de Engenharia Civil.

5.3.1 - ASPECTOS DA OBRA.

O conjunto residencial Bougainvillée é composto por 24 unidades, cada unidade contando com uma área de $140,00m^2$, disposta da seguinte maneira:

- ZONA SOCIAL: - 01 terraço
- 01 sala de estar
- 01 copa
- ZONA INTÍMA: - 01 suíte
- 01 wc social
- 02 quartos
- ZONA SERVIÇO: - 01 garage
- 01 cozinha
- 01 área de serviço

- OI dependência e wc de empregada

5.3.2 - ACOMPANHAMENTO E MEDIÇÕES DA OBRA.

Baseado em seus conhecimentos teóricos o estagiário acompanhou o procedimento detalhado na execução correta dos seguintes serviços:

1 - BASE.

1.1 - ESCAVAÇÃO.

Tendo em vista que o terreno no qual a obra foi construída não necessitava de corte a única escavação feita foi a de valas para alicerces.

A largura desta vala foi escolhida de tal modo que permitisse a execução no seu interior da alvenaria de pedra, possuindo a mesma uma profundidade tal que se encontre um terreno firme para se assentar a base da construção, evitando-se as primeiras camadas de solo que podem apresentar corpos orgânicos ou serem de aterro recente.

As valas tinham 0,40x0,80m e o processo usado na escavação foi o manual.

A medição deste serviço é o volume medido na própria vala.

1.2 - PEDRA ARGAMASSADA.

Todas as cavas de fundação foram preenchidas totalmente por pedra rachão, utilizando-se no rejuntamento uma argamassa no traço 1:8 (cimento e areia).

O sistema de medição é o mesmo utilizado na escavação de valas.

1.3 - EMBASAMENTO.

O embasamento foi executado logo acima da alvenaria de pedra em alvenaria de 1 vez com tijolos de 8 furos, empregando-se uma argamassa de rejuntamento no traço 1:4:5 (cimento, areia e maçame), com uma altura de aproximadamente 40 cm.

O embasamento é medido através da área executada, isto é, o produto da medida do perímetro pela altura de alvenaria.

1.4 - CINTAMENTO.

Sobre a alvenaria de embasamento e com a finalidade de absorver uma parcela do esforço da alvenaria foi executado um cintamento contínuo em concreto, com 2 diâmetro de 1/4".

2.0 - ELEVAÇÃO.

2.1 - ALVENARIA DE 1/2 VEZ.

Todas as paredes externas e internas, foram executadas em tijolo cerâmico vazado de oito furos em 1/2 vez.

Durante a execução foi observada e sempre obedecido o alinhamento vertical e o prumo do pedreiro. O levantamento das paredes foi feito respeitando a espessura e vãos representados na planta construtiva, até uma altura de 2,60m.

A partir de 1,30m, para acesso de mão-de-obra e material é necessário a construção de um andaime.

A argamassa de assentamento utilizada foi composta de cimento, areia, e maçame no traço 1:4:5, feita em mistura manual.

Os vãos para portas e janelas já são deixados em aberto, obedecendo-se as medidas previstas em projeto, colocando-se sobre estes vãos vergas tanto na parte superior como na inferior. Com a

colocação das vergas evita-se que a carga superior que incide sobre a esquadria deforme a mesma e que no caso da inferior a alvenaria que fica abaixo das janelas não fique sujeita a carga concentrada nos lados dos vãos, evitando rachaduras na alvenaria.

Para um bom trabalho de assentamento, foi verificada as seguintes normas:

- as juntas de argamassa entre os tijolos eram completamente cheias;
- painéis de paredes perfeitamente a prumo e alinhadas;
- fiadas perfeitamente em nível;

No sistema de medição deste serviço há desconto dos vãos que excederem a $2,0m^2$, não descontando-se os eventuais elementos estruturais de concreto incluso na alvenaria.

3.0 - ESTRUTURA.

3.1 - CONCRETO ARMADO.

Utilizou-se concreto armado na construção de pilares, vigas, cintas, faixas de laje. O concreto foi preparado com cimento, areia e brita, apresentando um fck de 135 kgf/cm^2 .

As formas empregadas foram em tábuas comuns e antes de receberem o concreto estas formas eram umedecidas para evitar a absorção da água do concreto.

Para o preparo do concreto o processo utilizado foi o manual onde os constituintes foram misturados e transportados através de latas.

O lançamento e o adensamento foram feitos de acordo com as normas da ABNT.

O aço utilizado foi CA-50 ou CA-60.

3.2 - LAJES.

3.2 - LAJES.

Apoiada nos pilares e vigas foi construída a laje de torro .

A laje foi executada em pré-moldado, os quais eram constituídas de trilhos e blocos fabricados na própria obra.

Os trilhos eram confeccionados em cimento, areia e casca - linho, com diversos tamanhos de acordo com os vãos onde seriam utilizados, variando dessa forma sua ferragem.

Os blocos de dimensão (0,35x0,15x0,10)m eram confeccionados em argamassa de cimento e areia, no traço 1:7.

A sequência de atividades que seguiram a execução da laje foi:

- 1- colocação do escoramento;
- 2- colocação dos trilhos;
- 3- colocação dos blocos;
- 4- colocação dos pontos de luz e respectiva tubulação;
- 5- capeamento;

Com a finalidade de melhorar a rigidez do sistema e combater esforços adicionais no sentido perpendicular aos trilhos foi feito o costelamento da laje, através de vigas chatas. No local da aplicação das vigas chatas, geralmente no meio do vão não são colocados os blocos, colocando-se a armação das vigas composta por 2 diâmetros de 3.4mm na ferragem positiva e 2 diâmetros de 1/4" na ferragem negativa, sendo as mesmas colocadas sobre uma tábua que servia de forma.

O capeamento foi executado em concreto simples, compostos de cimento, areia e cascalhinho no traço 1:3:4 com uma espessura de 5cm.

4.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRO-SANITÁRIAS.

Pelo pequeno porte da obra não foi necessário projetos de instalações elétricas e sanitárias, sendo as mesmas executadas

por profissionais especializados e competentes.

A instalação elétrica foi executada com a fiação embutida no teto e nas paredes.

A instalação hidráulica foi executada em tubos plásticos PVC e também foi embutida.

Estas instalações foram feitas sempre com cuidados especiais no intuito de aumentar a comodidade domiciliar.

5.0 - COBERTURA.

5.1 - MADEIRAMENTO.

O madeiramento foi executado em madeira de boa qualidade de acordo com o projeto e composto por linnas, caibros e ripas.

5.2 - TELHAMENTO.

O telhamento foi em telha cerâmica, tipo canal de boa qualidade, apresentando um mínimo de absorção.

Nos encontros dos planos de coberta, foi executado cumeeira, com emboçamento.

6.0 - ESQUADRIAS.

As esquadrias externas usadas na obra eram de madeira de boa qualidade, as quais foram fornecidas obedecendo rigorosamente as dimensões apresentadas em projeto.

As esquadrias internas eram de madeira prensada, e foram encabeçadas com madeira de boa qualidade, assim como as alizares, os quais eram fixados nas lornas.

As portas e janelas externas eram envidraçadas e de diversos modelos. Os vidros foram colocados nas esquadrias por pessoas especializadas, sendo isentos de qualquer defeito.

7.0 - REVESTIMENTOS.

As paredes de alvenaria necessitam de um revestimento que as protejam contra chuva e umidade e também por motivos ornamentais.

Na obra foi usado os seguintes tipos de revstimento:

7.1 - CHAPISCO.

Todas as superfícies a revestir foram previamente chapisca - das com argamassa de cimento e areia, no traço 1:6, afim de facilitar a aderência da massa à alvenaria.

Antes de se iniciar o chapisco, foi verificado se a alvena - ria das paredes e tetos estavam bem secos e limpos, no caso em havia saliências de argamassa as mesmas eram cortadas.

7.2 - EMBOÇO.

Após a completa pega entre o chapisco e a alvenaria foi exe - cutado o emboço, em argamassa de cimento, areia, maçame e cal no traço 1:4:5 mais com quilos de cal.

Neste revestimento foi verificado o perfeito alinhamento e prumo, pois o acabamento final aplicado sobre o emboço tem uma es pessura muito reduzida não sendo capaz de corrigir defeitos.

7.3 - REBOCO EM MASSA FINA.

O reboco aplicado nas paredes e tetos foi em massa fina, por - tanto antes da aplicação do reboco as paredes foram emboçadas.

O reboco dá a terminação final à parede, já que o emboço a - plicado previamente é rústico.

O reboco foi executado em argamassa de cimento, areia e maça - me no traço 1:2:8 com uma espessura de aproximadamente 0,5cm. A areia utilizada no preparo da argamassa é peneirada.

Para aplicação desse revestimento, o emboço era molhado e lo

go a seguir se acumulava uma certa quantidade de massa sobre a desempenadeira, espremendo-a e arrastando-a para se regularizar o acabamento.

7.4 - AZULEJO.

O revestimento em azulejo foi aplicado nas paredes dos banheiros, cozinha e terraço de serviço.

Antes do assentamento dos azulejos os mesmos eram mergulhados em água e as paredes eram devidamente emboçadas.

Os azulejos foram assentados com nata de cimento sobre o emboço desempenado e liso, com juntas à prumo de cimento branco.

Quando havia necessidade de trinchos foi procurada a melhor posição para colocá-los de modo a não ferirem a estética.

8.0 - PISO.

O piso utilizado na obra foi o cerâmico, aplicado sobre laje de impermeabilização e com juntas abertas.

9.0 - PINTURA.

O acabamento final das portas, janelas, paredes, forros e portões foi a pintura.

As paredes e a face interior da laje foram pintadas com tinta à base de látex, sendo aplicado antes da pintura uma demão de massa plástica, a fim de se retirar qualquer defeito deixado pelo reboco.

As quantidades de demãos aplicadas foram as necessárias para o perfeito acabamento da obra.

As esquadrias antes de receber a pintura foram emassadas e seguida lixadas.

10.0- OUTROS SERVIÇOS.

Como a rua em que estava localizada a obra não tinha rede de esgoto foi construída uma fossa com a finalidade de receber os dejetos.

6.0 - CONCLUSÃO.

Baseado na experiência adquirida durante o período de estágio, sente-se a importância da ligação entre os conceitos teóricos e a aplicação prática desses conceitos.

É também reconhecida durante o estágio a relação que deve existir entre o engenheiro e os operários e a partir desta relação o perfeito andamento da obra.

Com o desenvolvimento de várias atividades o estagiário fica apto a desempenhar sua profissão, pois terá adquirido a necessária prática para iniciar-se no campo profissional, contando sempre com a ajuda de profissionais mais experientes.