


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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

SUPERVISOR: CANROBERT GUIMARÃES LIMA

ALUNO: ARNOLDO ROCHA COSTA

Campina Grande
Setembro/83


Prof. Marcos Leonardo Machado
Coordenador de Estágios - DE - CCT - PPAI - UFPA

25/12/83



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

TARGINO CONSTRUÇÕES LTDA.

Rua Vidal de Negreiros, 15 - Fone (083) 321.2085

TARCON



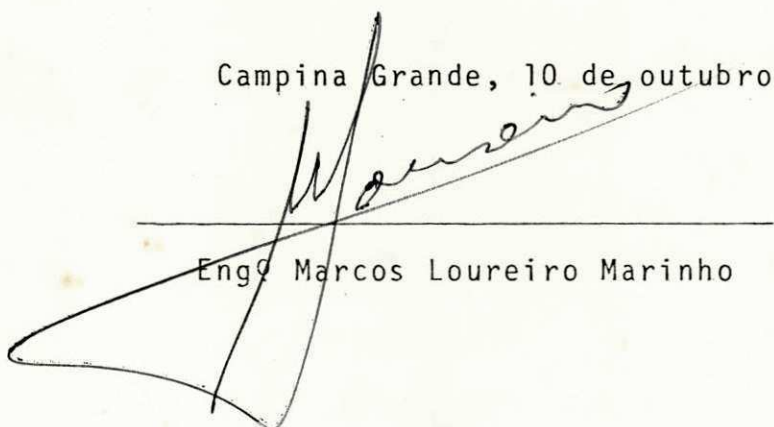
Campina Grande-PB

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o aluno ARNOLDO ROCHA COSTA, estagiou nesta empresa, na construção do Edifício DEBRET, situado à Rua Frei Caneca, 403 Centro, durante o período de 18 de julho de 1983 à 18 de agosto de 1983, demonstrando sempre grande eficiência nas funções que lhe foram atribuídas.

Informamos por outro lado que a referida obra é um edifício de três pavimentos com uma área de construção de 2.309 m² e volume de concreto de 350m³.

Campina Grande, 10 de outubro de 1983.


Engº Marcos Loureiro Marinho

Ilmº Sr.

Chefe do Departamento de Engenharia Civil
do Centro de Ciências e Tecnologia da Uni
versidade Federal da Paraíba
Campus II - Campina Grande-Pb.

ARNOLDO ROCHA COSTA, aluno regularmente matriculado no Departamento de Engenharia Civil, sob o número de matrícula **7911313-2**, com estágio supervisionado na Construtora TARCON (Targino e Construções Ltda), solicita a V.Sa., que se digne a apreciar o meu relatório anexo, bem como o parecer do professor supervisor Can robert Guimarães Lima sobre o referido estágio.

Aproveito o ensejo e solicito que o mesmo seja enca
minhado a quem de direito, para a atribuição do devido conceito e que se for o caso, seja feita a contagem de créditos correspondentes.

Nestes Termos
Pede Deferimento

Campina Grande, 31 de setembro de 1983.


Arnaldo Rocha Costa

Í N D I C E

	PAG.
1.0 - Identificação	01
2.0 - Agradecimentos	02
3.0 - Generalidade	03
4.0 - Objetivo	04
5.0 - Concreto	05
5.1 - Dosagem Racional	05
5.2 - Preparo do Concreto	06
5.3 - Transporte	07
5.4 - Lançamento	07
5.5 - Adensamento	08
5.6 - Cura	08
6.0 - Formas	09
7.0 - Ferragem	10
8.0 - Terraplenagem	11
9.0 - Drenagem	12
10.0 - Muro de Arrimo	13
11.0 - Andaimes	14
12.0 - Alvenarias	15 e 16
13.0 - Revestimentos	17
13.1 - Chapisco	17
13.2 - Emboço	17
13.3 - Reboco	18 e 19
13.4 - Azulejo	18
14.0 - Pisos	20
15.0 - Esquadrias	21
16.0 - Instalações Hidro-Sanitárias	22
16.1 - Instalações Hidráulicas	22
16.2 - Instalações Sanitárias	23 e 24
17.0 - Instalações Elétricas	25
18.0 - Conclusão	26

1.0 - IDENTIFICAÇÃO

Aluno: **ARNOLDO ROCHA COSTA**

Matrícula: 7911313-2

Curso: ENGENHARIA CIVIL

ÁREA DE ESTÁGIO: CONSTRUÇÃO CIVIL

SUPERVISOR: CANROBERT GUIMARÃES LIMA

DATA DO INÍCIO: 18 de julho

DATA DO TERMINO: 18 de agosto

CARGA HORÁRIA: 192 horas

2.0 - AGRADECIMENTOS:

A Deus que deu-me saúde e disposição para meu desempenho intelectual.

Aos meus pais que sempre deram-me estímulo, apoio e confiança para que pudesse continuar meus estudos.

Ao supervisor deste estágio, Professor Canrobert Guimarães Lima e a todos professores do Departamento de Engenharia Civil, que contribuíram direta ou indiretamente para minha formação profissional.

3.0 - GENERALIDADES

A realização deste estágio supervisionado deu-se na construtora TARCON LTDA; tendo como atuação a construção de um edifício, que situa-se na rua Frei Caneca. nº 403 centro.

Foi acompanhado por mim a etapa de acabamento, já que as etapas antecedentes encontrava-se concluídas.

Também observei a concretagem de algumas peças estruturais como: cintas e reservatório inferior do edifício vizinho, que encontrava-se na fase de fundação.

Durante a execução de cada etapa foi acompanhado por mim minuciosamente todo o serviço, inclusive tirando dúvidas na interpretação dos projetos, que por ventura surgisse por parte do mestre de obra e operariado. Outras atividades foram desenvolvidas paralelamente tais como:

- Medições em outras obras da construtora.

Observações Técnicas, na execução de construções em João Pessoa etc.

4.0 - OBJETIVO:

Este relatório tem por objetivo descrever as etapas de execução de um edifício, e todas ocorrências técnicas por mim observadas, durante o período de estágio supervisionado.

5.0 - CONCRETO

5.1 - DOSAGEM RACIONAL

A dosagem do concreto para as cintas e reservatório inferior, foi racional com controle regular os materiais utilizados na obra (agregados) foram levados ao laboratório para ser feita o análise granulométrico, em seguida foi calculado um traço em peso: 1:3:4 (cimento, areia, brita - 38), com fator água/cimento 0,58. Baseado neste traço foram moldados os corpos de prova apenas para os 07 dias de idade dando um $F_{ck} = 163 \text{ kg/cm}^2$, como a resistência extrapolou a resistência especificada pelo calculista ($F_{ck} = 135 \text{ kg/cm}^2$) dispensamos os cálculos para os 28 dias.

Também foi feito o ensaio para determinação da umidade e inchamento para o agregado miúdo (Areia), obtido os resultados foram traçados a curva de inchamento, e umidade, foram feitas as devidas correção, tanto para a água a diminuir como também a areia a acrescentar.

Com todas as informações necessárias obtidas foram mencionadas as padiolas.

5.2 - PREPARO DO CONCRETO

O processo de fabricação do concreto foi mecânico, para esta finalidade a construtora TARCON dispõe de uma betoneira com capacidade de 350 litros. Para 1 saco de cimento Portland eram transportado a betoneira através de padiolas os agregados no traço 1:3:4 (cimento, areia, brita-38) e uma quantidade de água de 27,5 litros.

Após o lançamento de todos os constituintes do concreto, a betoneira entra em funcionamento fazendo a mistura do aglomerante com os agregados, depois de alguns minutos em funcionamento foi verificado se o concreto apresentava um aspecto homogêneo, e também se tinha uma boa trabalhabilidade, com a comprovação dessas duas características o concreto era colocado em carro de mão, para em seguida ser lançado.

5.3 - TRANSPORTE

O sistema de transporte de concreto, do equipamento de fabricação ao local de aplicação, foi o carro de mão, com roda de borracha para evitar segregação dos constituintes do concreto. Não houve problemas de tempo de transporte, porque era pequena a distância da betoneira, ao local a ser lançado o concreto.

5.4 - LANÇAMENTO

O lançamento ou colocação do concreto no local deu-se depois de preparada as formas para recebê-lo. Este preparo constou de molhar as formas afim de não absorver a água de amassamento, o que iria comprometer as reações de endurecimento do concreto. Outra observação feita foi na altura de lançamento, evitou-se a ultrapassagem dos 2,5m, para não haver segregações dos constituintes do concreto. Antes de ser lançado o concreto no reservatório inferior foi processado uma drenagem no terreno, já que o mesmo encontrava-se saturado, o que iria aumentar sensivelmente o fator água cimento, comprometendo assim a resistência do concreto.

5-5 - ADENSAMENTO

Objetivando obter-se concreto compacto com o mínimo de vazios após a colocação do concreto nas formas, foi feito o adensamento através do processo mecânico, para esta finalidade, é de propriedade da construtora TARCON um vibrador de imersão. O adensamento foi feito em camadas de pequenas espessura para melhorar a coesão entre os agregados do concreto.

5.6 - CURA

Foram tomadas medidas para evitar a evaporação prematura da água de amassamento, durante os 07 primeiros dias, todas as peças de concreto armado, como: Cintas e reservatório, eram molhadas constantemente.

6.0 - FORMAS

As formas utilizadas no reservatório do bloco B foram de madeirit resinado, com um consumo de aproximadamente 30 chapas de dimensão 2,20m x 1,10m, as formas das cintas do bloco B foram de madeira comum, no momento que estava sendo colocada as formas foram verificados o nível, e as dimensões de todas as cintas de acordo com o projeto. Também evitou-se o uso de madeiras abaludadas o que viria alterar as dimensões das seções dos elementos estruturais especificados em projeto.

7.0 - FERRAGEM

Acompanhei a confecção da ferragem das CINTAS E RESERVATÓRIO do edifício vizinho que se encontra em fase de fundação.

CINTAS: De posse da planta de forma, identifiquei a posição de cada cinta e as dimensões das seções e comprimento de cada uma separadamente, Também foi verificado o nível e localização das mesmas, em seguida iniciou-se a conferição da ferragem.

Primeiramente foi verificado o diâmetro de cada ferro, depois foi conferido a posição e a quantidade de ferro tanto longitudinal como transversal, das cintas. A ferragem usada nas cintas foi mínima, isto porque as cintas não vão receber grande carregamento, ou seja a função das cintas é apenas para dar rigidez aos pilares. Depois de conferido a ferragem foi liberada para concretagem.

RESERVATÓRIO:

Inicialmente verificamos as dimensões do reservatório de acordo com a planta de forma.

A conferência da ferragem do reservatório foi mais minuciosa, devido a concentração de ferragem em seções relativamente pequena. Foi conferido a ferragem de cada parede que compõe o reservatório, tanto as ferragens das faces externas como interna, em seguida foi conferido a ferragem do fundo do reservatório. Verificando a coerência de acordo com os detalhes foi liberado para ferragem.

8.0 - TERRAPLENAGEM

Todo o material utilizado na execução do aterro foi escavado no próprio terreno que está sendo implantado a construção, o que reduziu sensivelmente os gastos. O material escavado enquadrou-se como material de 1.^a qualidade.

A execução do aterro foi feita espalhando-se o material escavado numa espessura no máximo de 20cm, em seguida era retirado qualquer material orgânico, e molhado para atingir a umidade ótima, posteriormente era compactado manualmente através de soquetes, até obter-se uma boa compactação, esta operação repetiu-se até atingir a cota especificada pelo projeto, para receber o concreto magro.

9.0 - DRENAGEM

Antes de iniciar-se a concretagem do reservatório inferior do bloco a ser construído, a vala que estava inserido este reservatório foi drenada para evitar o comprometimento da concretagem do reservatório, com o aumento do fator água-cimento.

Foi executado um dreno no pilotis do edifício que está em fase de acabamento, o dreno evita que o excesso de umidade venha a comprometer a estabilidade do muro de arrimo. Para sua construção foi utilizado camadas de britas de diâmetro 38,25,19 em ordem de crescente segundo seus diâmetros, do fundo da vala até a superfície. Em seguida foi lançada uma camada de areia, até o nível do piso.

10 - MURO DE ARRIMO

A construção dos dois edifícios está sendo realizada em um mesmo terreno, há uma diferença de cota entre os edifícios, logo foi necessário a implantação de um muro de arrimo. Outro fator que levou a construção do muro, foi o considerável carregamento que o pilotis vai receber, que é o abrigo de autos, em consequências vai haver uma expansão do solo, obrigando uma contenção.

O muro de arrimo foi executado com alvenaria de 8 (oito) furos, de 1 (uma) vez na posição a chato. Foi utilizado argamassa no traço 1:6 (cimento, areia) para as juntas de aderência entre as mesmas.

11.0 - ANDAIMES

Os ANDAIMES foram construções auxiliares feita de madeira ao redor do edifício, destinados a execução de trabalhos em alturas inacessíveis diretamente pelos operários.

Os andaimes do Edifício DEBRET, foram executados com todo cuidado e de modo a oferecer toda segurança possível, quer em relação aos esforços a suportar, tanto provenientes do peso dos materiais e operários e da ação do vento, como também quanto a possibilidade de acidentes por queda.

Na confecção dos andaimes foram utilizados ESTRONCAS, SARRAFOS e TÁBUAS.

As estroncas foram peças roliças enterradas cerca de 1,0m no solo para garantir a sustentação das demais peças utilizadas nos andaimes. O espessamento das estroncas foi de 1,5m evitando-se ' grandes vãos. Como a altura é considerável e nem sempre podemos encontrar estroncas esbeltas suficientes para alcançar a altura desejada, foi feita a emenda com auxílio de sarrafos e pregos. Foi feito o contraventamento das estroncas, para dar mais regidez ao andaime.

Depois foram colocadas tábuas apoiadas em vigotes de madeira, estas tábuas estendem-se por toda largura do andaime servindo de sustentáculo aos operários e ao material por eles utilizados.

12.0 - ALVENARIAS

Acompanhei o assentamento de alvenarias de algumas paredes. já que esta etapa prevista em cronograma achava-se em fase de conclusão. As alvenarias do edifício DEBRET, não tem função estrutural, a finalidade é apenas para preenchimento do esqueleto do edifício e fazer a divisão entre as dependências. A colocação das alvenarias de 1/2 vez foi feito na posição do tijolo a espelho, salvo em algumas paredes do pilotis que foram assentadas a chato, isto porque estava previsto em projeto a espessura das paredes para 25cm, devido ao embutimento de caixas de distribuição.

Para fazer a ligação das alvenarias foi utilizado argamassa no traço 1:3:4 (cimento, areia, maçame), a espessura das juntas 1,0cm.

As alvenarias utilizadas para assentamento foram tijolos de 8 furos, com as dimensões, 20cm x 20cm x 9cm, a opção pelo tijolo furado deu-se por várias razões abaixo especificadas.

- 1 - Menos peso, o que permitiu sensível economia no dimensionamento da estrutura.
- 2 - Economia de mão-de-obra, pois sendo de tamanho superior ao tijolo comum, a aplicação do tijolo furado permitirá maior rendimento ao trabalho do pedreiro.
- 3 - Economia de argamassa, o tijolo furado de maneira geral, exige menos quantidade de argamassa para assentamento que o tijolo comum.
- 4 - Menos consumo de tijolo.
- 5 - Isolante térmico e acústico.

Cuidados técnicos importantes observados na execução das alvenarias.

- 1 - Antes do assentamento o tijolo foi molhado, para facilitar a ade

rência, eliminando a camara de p̄o que envolve o tijolo, impedindo a absorção pelo tijolo da umidade da argamassa.

2 - Perfeito prumo na disposição das diversas fiadas.

3 - Desencontro de juntas para que a amarração seja perfeita, evitando-se dessa maneira a superposição das juntas.

4 - Nível das diversas fiadas.

5 - Espessura das juntas máxima 1,0cm.

6 - Evitou-se cortar tijolos para formar a espessura da parede.

7 - Nas paredes que repousam sobre vigas contínuas, foram levantadas as camadas simultaneamente evitando desequilíbrio.

13.0 - REVESTIMENTOS

13.1 - CHAPISCO

Concluindo o assentamento de Alvenaria, iniciou-se a etapa de revestimento. O início desta etapa começou com a aplicação de chapisco.

Todas as superfícies tanto das paredes como do teto foram chapiscadas com a finalidade de melhorar a aderência entre a parede e o reboco, também foi aplicado chapisco nas superfícies dos pilares e vigas com o mesmo objetivo. A argamassa usada no chapisco era composta de cimento e areia no traço 1:6 preparada mecanicamente, atirada com colher de pedreiro de encontro às paredes através de uma peneira, de modo que as superfícies chapiscadas ficassem bem ásperas.

13.2 - EMBOÇO

Após aplicação do chapisco e completa aderência com a alvenaria, foi iniciado a aplicação do emboço, em uma espessura de 2,5cm, no traço 1:4 (cal, maçame) e 1:8 (cimento, maçame).

A técnica de execução do emboço descreverei a seguir.

Antes da aplicação do emboço, a parede foi molhada para que houvesse aderência entre a argamassa e o chapisco. Houve o cuidado para que a umidade não fosse excessiva, caso contrário o pedreiro não conseguiria a fixação pois a massa escorria pela superfície que iria ser rebocada, ou desprenderia do teto.

A aplicação do emboço de um painel foi iniciada por intermédio de calços de madeira fixado com argamassa, os mesmos foram batidos até produzirem a espessura desejada ou seja 2,5cm.

Os calços foram colocados no sentido vertical, nos extremos dos painéis em prumo, e os calços intermediários foram alinhados a estes com o auxílio de uma linha. O pedreiro preenchia com argamassa, o espaço entre os calços, e passava uma régua entre os mes

mos, com movimentos laterais, retirava o excesso de massa deixando assim, uma faixa alinhada.

Foram conseguidas outras faixas da mesma forma, os quais serviram de guias para fazer o emboço do painel. Após esse processo o pedreiro preenchia com argamassa em excesso o espaço entre duas faixas, em seguida, corria uma régua apoiada nas faixas previamente preenchidas e com um movimento lateral, retirava o excesso de argamassa, este processo repetiu-se até deixar as paredes com aspecto plano, deixou-se um pouco áspero o emboço, para dar aderência ao reboco.

13.3 - REBOCO

Após terminado a etapa da execução do emboço, foi iniciado aplicação de massa fina no traço 1:4 (cal, maçame), 1:8 (cimento, maçame) e as outras dependências de acordo com as especificações foram revestidas de azulejo. A massa fina foi o acabamento final, foram tiradas todas as falhas deixada pelo emboço, para isto o pedreiro aplicou argamassa na espessura de 0,5cm e passou várias vezes uma régua de madeira nas superfícies até deixar a parede com um aspecto plano para receber a pintura.

13.4 - AZULEJOS

Foram revestimentos utilizados em dependências que recebe excessiva umidade com a finalidade tanto estética como impermeabilizante. Os azulejos assentados tinham dimensões de 15 x 15 cm em cores, branca e decorada, e as dependências que a receberam foram: Área de serviço, cozinha, banheiro etc.

Iniciou-se a etapa de colocação de azulejos com a aplicação do emboço no traço 1:4 (cal, maçame) e 1:8 (cimento, maçame)

Os azulejos antes de ser assentado sobre o emboço ficaram submersos em água para evitar absorção da água de amassamento

do emboço pelo mesmo. Em seguida foi aplicado pasta de cimento para dar melhor aderência. O assentamento foi executado de baixo para cima, antes o azulegista colocava uma fiada rigorosamente em nível, esta camada servia de referencial para as demais.

As juntas entre os azulejos foram as mais estreitas possíveis, mas mesmo assim foram preenchidas (reajuntadas) com pasta de cimento.

14:0 - P I S O S

Concluindo a etapa de revestimento, iniciou-se a colocação das cerâmicas, sobre argamassa no traço 1:8 (cimento, areia), os pisos eram de cerâmica com dimensões de 20cm x 20 cm.

Antes da colocação dos pisos os mesmos eram submersos em água para dar melhor aderência com a argamassa. A cota prevista em projeto era obtida através de um nível d'água. O pedreiro fixou um nível de referência em cada pavimento, a partir deste nível foi fixado as demais. Depois de fixar o nível desejado era espalhado a argamassa e em seguida espalhado cimento puro sobre o mesmo, isto para fortalecer a aderência entre a cerâmica e a argamassa.

Após 5 dias procedeu-se o reajuste dos pisos.

15.0 - ESQUADRIAS

Através do projeto arquitetônico, na fase de execução das alvenarias foi deixado em aberto os vãos para receber as esquadrias.

Dêixou-se os vãos, com uma folga necessária para encaixe das forras.

Todas as esquadrias usadas na obra, foram de madeira de 1.^a qualidade. As esquadrias dividem-se em: Forras, folha e alises.

Descreverei apenas a colocação de forras, pois acompanhei apenas a colocação das mesmas.

As forras são constituídas de dois montantes (peças verticais) e uma travessa (peça horizontal). As travessas das forras usadas ultrapassava a largura do vão, isto para melhorar a fixação na parede.

Foram colocados pregos de grandes dimensão nas "pernas" das forras, nas alturas das dobradiças, pois são os locais onde os esforços são mais intensos. Esses pregos foram chumbados na parede com argamassa de cimento e areia, assim como toda a parte externa da forra.

Antes da fixação da forra na parede, esta foi perfeitamente colocada ã prumo, pormeio do prumo do pedreiro, e alinhado com a parede, feito isto colocou-se calços para que a forra não se deslocasse. Somente foram retirados os calços quando a argamassa de assentamento havia secado. Essa argamassa foi preparada manualmente no local de assentamento, composto de cimento e areia.

16.0 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIOS

16.1 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

O abastecimento d'água no edifício é feito por sistema de distribuição indireta, ou seja todos os aparelhos e torneiras do prédio são supridas pelo reservatório superior do edifício, por gravidade.

Enquanto que o reservatório inferior alimenta o superior através de uma bomba de recalque. Foi adotado este sistema de abastecimento porque a pressão mínima disponível na rede pública não era suficiente para o funcionamento de todos os aparelhos hidro-sanitários.

As partes componentes das instalações de distribuição indireta no edifício foram:

- A - Ramal predial e ramal de distribuição.
- B - Reservatório inferior
- C - Instalação de recalque
- D - Reservatório de distribuição (superior)
- E - Colar (barrilete)
- F - Colunas
- G - Ramais de distribuição
- H - Sub-ramais ou ligações dos aparelhos
- I - Aparelhos sanitários

Estas instalações foram executadas por encanadores que através do projeto Hidro-sanitário fizeram a abertura nas paredes e perfuraram os pisos por onde a turbulação passava. Durante os serviços de execução todas as extremidades das canalizações foram tampadas para evitar a entrada de argamassa durante o embutimento das ca

nalizações. Os tubos e conexões foram executados com PVC rígido (CANDE). As conexões foram feitas por meio de roscas nos tubos, tendo sua fixação melhorado por adesivo plástico para tubos de PVC rígido. Depois de feita todas as instalações o encanador colocou água no reservatório superior com a finalidade de verificar o funcionamento de todas as peças e localizar qualquer vazamento. Como não foi constatado vazamento nos condutos, iniciou-se a etapa de instalações sanitárias.

16.2 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações sanitárias foram construída com o objetivo de coletar as águas servidas, permitindo rápido escoamento das despejos e fáceis desobstruções.

As instalações do edifício DEBRET, foram constituídas de: Aparelhos sanitários, caixas de gordura, caixa de inspeção, caixas sinfonada, coluna de ventilação, ralo, tubo de queda, ramais de descarga, ramais de esgoto, caixa de inspeção, sub-coletor, coletor predial etc. Descreverei a seguir a finalidade da colocação de cada peça.

APARELHOS SANITÁRIOS: foram aparelhos ligados a instalação predial destinado ao uso da água, para fins higiênicos ou a receber ejetos e águas servidas.

CAIXAS DE GORDURA: Foram instaladas em lavatórios de cozinhas para detectar gorduras.

CAIXA DE INSPEÇÃO. Instalação implantada com a finalidade de permitir a inspeção e desobstrução das canalizações.

CAIXAS SINFONADAS: Instalação que tem como finalidade de receber efluentes de lavatório, e água servidas, vindo de banheiro etc.

COLUNA DE VENTILAÇÃO: Canalização verticalmente destinado a ventilações de sipões sanitários situados em pavimentos superpostos.

RALO: Caixa dotada de grelha na parte superior, destinado a receber águas de lavagem de piso ou de chuveiro.

TUBO DE QUEDA: Canalização colocada verticalmente destinados a receber efluentes de subcoletores, ramais de esgoto e ramais de descarga.

RAMAIS DE DESCARGA: Os ramais de descarga tem a finalidade de recolher as águas servidas, diretamente dos aparelhos sanitários, levando-as para os ramais de esgoto.

RAMAIS DE ESGOTO: Recebem efluentes dos ramais de descarga, e encaminham-se até as caixas de inspeção.

CAIXA DE INSPEÇÃO: Caixa destinada a permitir a inspeção e desobstrução das canalizações.

SUB-COLETOR: Canalização que recebe efluentes de um ou mais tubos de queda ou mais ramais.

COLETOR PREDIAL: O coletor predial encaminha os efluentes ao coletor público.

Toda a rede é constituída de tubos PVC rígido, marca CANDE. Os diâmetros usados foram: Ramais de descarga 75mm, Ramais de esgoto 100mm, subcoletores e coletor predial 150mm, tubulação de ventilação 40 mm.

Antes de fazer o assentamento de cada peça, foi feita uma inspeção prévia.

17.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas constaram de duas etapas. Sendo que só acompanhei o final da 1.^a etapa, que foi o embutimento de eletrodutos, e caixas de distribuição nas paredes. A conclusão das instalações elétricas estava prevista para depois do revestimento das paredes, deixarei de descrever esta 2.^a etapa porque a programação do estágio já tinha finalizado..

18.0 - CONCLUSAO

Para mim houve respaldo positivo neste estágio, pois foi a minha primeira experiência prática ou seja vê como funciona o mecanismo da construção Civil, e como o engenheiro deve proceder para produzir. Observei que apenas a parte técnica não é suficiente para o bom andamento de uma construção, deve haver conciliação com a parte administrativa que tem atuação direta no canteiro de obra.

Outro fator importante é saber relacionar-se com os operários, ser flexível de modo, que não venha prejudicar sua autoridade na construção. Não devemos esquecer que para seguir um Cronograma físico financeiro o operariado é um dos responsáveis para haver êxito. Também constatei que o engenheiro executor tem que ter decisões rápidas e em hipótese alguma a obra não pode ser paralizada por falta de material, previamente antes de acabar o cimento por exemplo, ele deve solicitar a compra ao almoxarifado, pois a paralisação de uma obra acarretará em prejuízo que custará caro à construtora.

Em suma o bom engenheiro não é apenas aquele que prende-se a parte técnica, e sim aquele que sabe conciliar técnica com administração.