

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ÁREA DE ESTÁGIO: EDIFICAÇÕES

SUPERVISOR: Prof. CARLOS NEWTON B. DE FRANÇA COSTA

LOCAL DE ESTÁGIO: BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES

ALUNO: FRANCISCO FIALHO DE SOUSA
Matr. 8321314-6

Campina Grande - Paraíba
Julho de 1988

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ÁREA DE ESTÁGIO: EDIFICAÇÕES

SUPERVISOR: Prof. CARLOS NEWTON B. DE FRANÇA COSTA

LOCAL DE ESTÁGIO: BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES

ALUNO: FRANCISCO FIALHO DE SOUSA

Matr. 8321314-6

Campina Grande - Paraíba

Julho de 1988



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

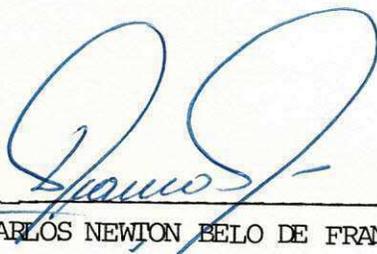
Sumé - PB

Í N D I C E

	Pág.
APRESENTAÇÃO	ii
OBJETIVO	iii
INTRODUÇÃO GERAL	iv
AGRADECIMENTOS	v
DESCRIÇÃO DA OBRA	vi
I. ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	01
1.1 - Organização do Pessoal	01
1.2 - Documentação	02
1.3 - Serviços de Escritório	03
II. ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO	06
III. CONCRETO ARMADO	08
3.1 - Fôrmas	08
3.1.1 - Materiais e Equipamentos	08
3.1.2 - Execução	08
3.1.3 - Retirada do Escoramento	08
3.2 - Armação	09
3.2.1 - Materiais Utilizados	09
3.2.2 - Execução	09
3.2.3 - Conferência	09
3.3 - Preparo, Aplicação e Controle	10
3.3.1 - Materiais	10
3.3.2 - Dosagem	10

	Pág.
3.3.3 - Preparo	10
3.4 - Concretagem	10
3.4.1 - Transporte	10
3.4.2 - Lançamento	11
3.4.3 - Adensamento	11
3.4.4 - Juntas de Concretagem (juntas frias)	11
3.4.5 - Cura	12
3.4.6 - Produtos Químicos (no estágio)	12
3.4.7 - Equipamentos Utilizados nas Concretagens	12
3.4.8 - Equipe Utilizada nas concretagens	13
IV - ALVENARIA	13
V - REVESTIMENTO	14
5.1 - Enchimento (Encascamento)	14
5.2 - Chapisco	14
5.3 - Mestras	14
5.4 - Reboco	14
5.5 - Revestimento Externo	15
5.6 - Chapisco	15
5.7 - Reboco	16
VI - ESQUADRIAS	16
6.1 - Esquadria de Madeira	16
6.2 - Esquadria de Alumínio	17
VII - COLOCAÇÃO DOS DOMOS	17
VIII - MONTAGEM DOS ELEVADORES	18
IX - COMPLEMENTARES	18
CONCLUSÃO	19
BIBLIOGRAFIA	20

ASSINATURAS:



Prof. CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA
- Supervisor e Orientador -



FRANCISCO FIALHO DE SOUSA
- Aluno -

Campina Grande - Paraíba
Julho de 1988

APRESENTAÇÃO

O presente relatório visa registrar as atividades desenvolvidas pelo aluno FRANCISCO FIALHO DE SOUSA, matriculado sob o nº 8321314-6 no curso de Graduação em Engenharia Civil, na Universidade Federal da Paraíba, Campus II, durante o estágio Supervisionado, realizado na obra da Belfran Engenharia e Promoções, sendo esta o CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PORTO BELO, situado a rua Cel. Salvino de Figueiredo, na esquina das ruas Dep. Álvaro Gaudêncio e Elias Asfora. No período compreendido entre janeiro/87 à fevereiro/87, sob a orientação e supervisão do Engenheiro Carlos Newton Belo de França Costa, Superintendente de engenharia e arquitetura da referida empresa.

OBJETIVO

Partindo da premissa de que, a adequação da teoria e prática, é fator de suma importância para a consecução das atividades profissionais de um modo geral, o referido estágio tem como objetivo primordial, colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos pelo estagiário em salas de aula, assim como as discrepâncias observadas entre a teoria e o conhecimento das técnicas utilizadas em campo, proporcionando assim, condição de adquirir vivência prática na construção civil, de um modo geral, mais especificamente na área de edificações.

INTRODUÇÃO GERAL

Este relatório terá como base o programa de estágio a ser cumprido, apresentando basicamente o que foi visto durante o período de trabalho.

A construtora integrou o estagiário em uma de suas obras (Condomínio Residencial Porto Belo), oferecendo assim muitos conhecimentos práticos, principalmente na parte de revestimentos, na execução estrutural-concreto armado (visto em visitas feitas ao Condomínio Residencial Noventa e Dois e ao Condomínio Empresarial Metropolitan) e foi visto também em visitas as fundações do Condomínio Mont Blanc), visitas estas feitas com o professor de concreto armado da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, como também na parte administrativa da obra.

AGRADECIMENTOS

Ao chegar ao término deste estágio do Curso de Graduação em Engenharia Civil, logo estarei vencendo mais uma etapa da longa caminhada que terei de vencer na vida.

Por isto, nada mais claro de que, aproveitar esta excelente oportunidade para dar os meus agradecimentos ao Corpo Docente do Curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

Ao professor e supervisor do meu estágio Carlos Newton Belo de França Costa, ao engenheiro Jarbas Batista Gonçalves e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão deste trabalho.

A Empresa Belfran Engenharia e Promoções tendo como diretor presidente o Sr. Engenheiro Austro de França Costa que juntamente com o Eng^o supervisor Calor N. B. Costa possibilitaram-me esta grande oportunidade de estagiar em uma de suas edificações, contribuindo desta forma, para minha formação profissional.

Agradecimentos extensivos aos meus dirigentes, funcionários e operários, pela maneira de orientação e interesse de mostrado durante todo período que passei como estagiário.

Agradeço de um modo todo especial aos meus pais, irmãos, cunhados, sobrinhos e principalmente a Deus, pois é nele que sempre buscamos forças para vencermos a difícil batalha da vida.

DESCRIBÇÃO DA OBRA

- LOCAL: Rua Cel. Salvino de figueiredo, na esquina das ruas Deputado Álvaro Gaudêncio e Elias Asfora - Campina Grande, Paraíba (ver anexo I).
- CONSTRUTORA: Belfran Engenharia e Promoções:
- DADOS DA OBRA: Condomínio Residencial Porto Belo, com 2865,00m² de área construída, composto de um Subsolo, Têrreo, dez pavimentos tipo, Salarium, Caixa d'água e casa de máquinas.

Onde cada pavimento tipo apresenta 216.23m² (ver anexo II) e assim subdividido: dois quartos, uma suite com vestir, um quarto com TV, um escritório, sala de jantar, sala de estar, copa, cozinha, dependência para empregada com banheiro, dois elevadores sendo um social e um outro de serviço.

O subsolo com uma área de 428,22 m², é destinado a garagem com capacidade para vinte veículos, dois por apartamento, é servido por dois elevadores e escada.

O pavimento térreo com 229,48 m², é destinado a área de lazer (paly-ground, piscina, sauna, sala de jogos) e recepção.

O salarium está localizado no décimo primeiro pavimento e está separado do último andar vazado evitando-se a ressonância proveniente do mesmo no caso de festas.

No último pavimento encontra-se a casa de máquinas com uma área de 46.00 m² e caixa d'água com capacidade de 23.430 litros.

I. ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

A obra tem como firma construtora e administradora a Belfran Engenharia e Promoções, tendo como presidente o engenheiro Austro de França Costa; Superintendente de Administração o engenheiro Marcos Antônio Leime; Superintendente da Engenharia e Arquitetura o engenheiro Carlos Newton B. de França Costa; engenheiro de obras Jarbas Batista Gonçalves e os diversos setores que completam o quadro da Empresa.

Sendo a obra realizada em sistema de condomínio, a mesma obedece a uma programação que está diretamente ligada a quantia desembolsada pelo sistema de condomínio e programada para cada trimestre. Isto quer dizer que o andamento da obra é flexível em relação a este valor que servirá de base à programação do próximo trimestre de trabalho.

1.1 - ORGANIZAÇÃO DO PESSOAL

A organização do pessoal está sendo bem estabelecida e planejada. O ponto dos operários é feito pelo almoxarife da obra com a fiscalização do responsável, obedecendo o horário de 7:00 às 11:00 e de 12:00 às 17:00 horas. Verificando-se que a frequência dos Operários é bastante regular, assim como também a satisfação de trabalho.

As condições de trabalho são boas em relação a construção civil, existindo intervalo para almoço, 1 hora durante os expedientes de forma a cumprir com as leis trabalhistas. São oferecidos equipamentos de segurança como: Capacetes, botas, luvas e cinto de segurança, sendo que alguns operários não usam, ale-

gando a falta de costume e que provoca dificuldades no desempenho de suas funções (caso use esses equipamentos, segundo eles alegam.). A admissão e demissão de pessoal são feitas de maneira regularizada de acordo com as leis de trabalho, dando todos os direitos aos operários.

A vigilância é feita no turno da noite por pessoas qualificadas e aptas, encontrando-se assim a obra em segurança.

O pagamento está sendo efetuado de acordo com as leis trabalhistas, sendo efetuada semanalmente, sem haver atraso. O pagamento se processa sempre nas sextas feiras.

As equipes foram formadas por pessoas capazes de preencher todos os requisitos exigidos para a execução da obra. Atualmente nas obras encontram-se equipes formadas por: Engenheiros Administradores e fiscais, Engenheiros de Obras (2); Mestre-de-Obra (1); Almoxarife (1); Chefe Departamento de Pessoal (1); Vigia (2); Pedreiros (8); Serventes (7); Comprador (1); Eletricista (1); Ajudante de Eletricista (1); Guincheiro (1); Betoneiro (1); Meio-oficial pedreiro (1).

Verificando-se que o clima de trabalho é de bastante harmonia e bom atendimento entre o pessoal das equipes. Este entendimento e organização que existe dentro do trabalho e dentro da empresa faz com que a produção seja satisfatória.

1.2 - DOCUMENTAÇÃO

A construtora atende as exigências burocráticas da prefeitura (alvará, ligação d'água e energia, placas indicativas), e demais empresas que exijam os itens que estejam incluídos nas leis de planejamento das edificações.

Na obra todas as placas indicativas estão à vista.

Existe, é claro, livros de ocorrências, caso haja algum atraso na obra seja justificado através do mesmo. Isto pode ocorrer devido a chuvas intensas em períodos inadequados, falta de materiais, problemas de ordem construtiva, problemas de ordem administrativa, etc. Com estes livros de ocorrências a construtora pode justificar tais empecilhos ao andamento normal da obra.

Com relação aos projetos, foram elaborados por firmas especializadas de Londrina-paraná; Projeto Arquitetônico - VEDA ARQUITETOS ASSOCIADOS; Projeto Hidro-Sanitário - MACPLAN; Projeto Elétrico - PROJINTEL; Projeto Estrutural - CESAR BALLAROTTI e outros.

1.3 - SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO.

Os serviços de escritório da obra contam do controle de estoque dos materiais, anotações do diário de obras, medição e controle de pagamentos. Onde o engenheiro responsável trata das tarefas administrativas, organização e manutenção do canteiro; além de supervisionar a execução dos serviços. Com este cuidado pode-se garantir serviços de qualidade de aspecto satisfatório, com resultados economicamente viáveis. Deixando o estagiário a par de toda administração, controle e movimentação dentro do que interessa.

O serviço de controle de estoque dos materiais é feito pelo almoxarife que tem como função receber, guardar e expedir os materiais de modo que as necessidades da obra sejam atendidas.

No canteiro existe um fichário de todos os materiais e manufaturados com devidas fichas de estoque. Todas as entradas e saídas de materiais são anotadas imediatamente pelo almoxarife,

de modo que as fichas estão sempre em dias. Para garantir a continuidade dos serviços. Esta situação da entrada e saída de materiais é também conferido pelo Engenheiro de Obras, pois só assim pode-se prever a tempo a necessidade de novas encomendas que no caso é enviado o pedido para o departamento de compras da empresa.

Todos os serviços de escritório da obra estão ligados ao escritório central, que é responsável pelo suprimento de materiais, contratação de pessoal, fornecimento de manufaturado, como também a programação e controle do andamento dos serviços.

O escritório central dá a assistência necessária às necessidades das obras, através do pessoal encarregado de apoiá-las, ou através do engenheiro que mantém contato contínuo com o escritório, via telefone ou comunicados. Além de fornecer o auxílio necessário por engenheiros supervisores (ou de coordenação), que resolvem as dúvidas, divergências e transmitem eventuais exigências ou modificações introduzidas pelos clientes ou projetistas.

O suprimento de materiais é feito através de planilhas explicativas ou nos pedidos do engenheiro, que determinam a quantidade, qualidade, prazo de entrega e, quando necessário, uma amostra do material. Em casos especiais como: azulejos, ladrilhos, pastilhas de revestimentos etc... O escritório manda para o canteiro as amostras dos materiais adquiridos, de modo que se possa confrontar por ocasião da entrega. Quando os pedidos são de suprimentos, são feitos com antecedência, para que o escritório central possa tomar a tempo as providências necessárias de acordo com a disponibilidade e necessidade das outras obras.

Quanto ao emprego do pessoal, os mestres gerais e mestres, pela importância da função, são selecionados por contratos

de experiência diretamente pelo escritório central, e validados no canteiro se devem ou não ficar após prazo de experiência. O restante do pessoal é alistado no próprio canteiro e, nestes casos, os documentos são remetidos ao escritório central para que sejam efetuadas as operações legais, de acordo com as normas da empresa.

O controle da frequência por cartões de pontos, e a elaboração das folhas de pagamentos são feitas pelo escritório central.

Na obra, o engenheiro prepara o diário de obras, e através deste verifica o andamento da referida obra, como por exemplo: número de empregados, equipamentos utilizados, serviços de execução, situação climática e as demais dificuldades que venha a surgir, bem como as soluções adotadas.

No escritório da obra coube ao estagiário fazer:

- . Levantamento dos quantitativos de emboço e reboco;
- . Levantamento dos quantitativos de fixação de cantoneiras metálicas;
- . Medição da produção de reboco para pagamentos;
- . Levantamento dos quantitativos da fiação elétrica;
- . Verificação do que foi executado com acompanhamento dos projetos arquitetônico, estrutural, elétrico, hidro-sanitário e telefônico, além de outras atividades que ocorrem normalmente no período de execução das obras.

II. ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO

Apesar do não acompanhamento da obra desde o seu início, e conseqüentemente não ter visto a execução do canteiro, podemos afirmar que o mesmo foi construído de acordo com as normas da prefeitura municipal. E consta de instalações necessárias à realização da obra, como: Escritório de gerência da obra (para engenheiro); escritório para mestre-de-obra e encarregados; almoxarifado edificado em local estratégico para facilitar o bom desenvolvimento da obra; banheiro completo para uso exclusivo dos operários; energia elétrica e equipamentos; instalações provisórias de água e telefônica.

Os tapumes foram construídos no contorno do terreno, de acordo com o código de posturas do município, com o intuito de proteger a obra evitando a entrada de pessoas estranhas no canteiro e também dificultando a saída de operários em horário de expediente. Os tapumes foram construídos de chapas de madeira apoiadas em barrotes de madeira comum 3" x 3" espaçadas de 1,10 m com entrada para carga e descarga de materiais.

As instalações provisórias de água, energia elétrica e telefônica, foram solicitadas as concessionárias da cidade (CAGEPA, CELB e TELPA).

As placas de identificação foram confeccionadas nas dimensões exigidas pelo CREA.

Na obra se encontra as ferramentas mais comuns e que são usadas em qualquer obra de engenharia, tais como: carro de mão, pás, picaretas, enxadas, chibancas, serrotes, martelos, capacetes, botas, etc, em quantidade suficiente para o seu bom andamento. A betoneira utilizada, tem capacidade para 580 litros, e está loca

lizada próximo aos depósitos de areia e brita com ponto de descarga em direção ao guincho de torre agilizando assim e facilitando o transporte de materiais.

O material necessário para o andamento da obra está sendo armazenado na mesma. O subsolo e o pavimento térreo são utilizados como depósitos de materiais como: (cimento, cimencal, forras, cantoneiras de aço, equipamentos dos elevadores, portas contra-fogo, material hidráulico, etc).

As disponibilidades de espaços existente na obra é boa facilitando assim o trabalho dos operários.

III. CONCRETO ARMADO

* Visto em visitas feitas ao Condomínio Residencial Noventa e Dois

3.1 - FÔRMAS

3.1.1 - Materiais e Equipamentos

Os materiais utilizados nas fôrmas tábuas comuns e madeira prensada (tipo madeirit) resinada e prego. Nos escoramentos foram usados estroncas de madeira contraventadas com sarrafos.

Os equipamentos utilizados na confecção das fôrmas e escoramentos, foram: serra mecânica, serrote e plaina manual.

3.1.2 - Execução

As dimensões das fôrmas obedecem rigidamente aos detalhes do projeto estrutural (planta de fôrma) e foram executadas de modo que não houvesse deformações por ocasião do lançamento do concreto.

Os escoramentos foram executados com estroncos de ação circular, colocadas com espaçamento variando de acordo com a peça estrutural (viga, laje, pilar, escada) e suas dimensões. Teve-se cuidado no escoramento das vigas para evitar as flechas exageradas e as deformações nos pilares e escadas.

Teve-se o cuidado de molhar as fôrmas antes da concretagem para evitar a absorção da água de amassamento.

3.1.3 - Retirada do Escoramento

A retirada do escoramento seguiu os seguintes crité-

rios:

- As fôrmas das vigas, lajes e da escada foram tiradas com 15 dias.
- As fôrmas laterais das vigas, pilares e escada foram retiradas com 18 horas.

Observou-se que a retirada do escoramento foi de acordo com as especificações da construção civil, isto é, foram retirados os escoramentos das vigas biapoiadas do meio do vão para as extremidades evitando assim fissuras no meio das vigas.

3.2 - ARMAÇÃO

3.2.1 - Materiais Utilizados

Os materiais utilizados na armação foram aço CA 50B e arame recozido nº 18.

3.2.2 - Execução

O projeto estrutural (detalhes de ferragem) foi seguido rigidamente. Na compra do aço foram observados os tipos de aço adquiridos bem como suas bitolas, e pesados antes de entrar no canteiro de obra. Um grande problema que é observado comumente é o desbitolamento.

3.2.3 - Conferência

Verificou-se o tipo de aço, as bitolas, quantidade de ferros e posicionamento da ferragem.

3.3 - PREPARO, APLICAÇÃO E CONTROLE

3.3.1 - Materiais

Os materiais utilizados na confecção do concreto foram cimento portland, areia (agregado úmido), britas (agregados graúdo) e da água potável.

3.3.2 - Dosagem

Devido ao porte da obra, a dosagem foi experimental sendo feita previamente uma análise de todos os materiais que foram utilizados no concreto, tendo como laboratório responsável a ATECEL.

3.3.3 - Preparo

Devido ao grande porte da obra foi utilizada a mistura mecânica, isto é, o preparo foi feito através de betoneira, proporcionando assim grande produção, dosagem rigidamente, mistura homogênea, fornecendo um concreto de resistência desejada.

Observou-se que a ordem de colocação da matéria na betoneira foi coerente com a aprendizagem da escola, isto é, colocou-se primeiro a água e agregado, depois o cimento e finalmente o agregado miúdo. Também observou-se que a betoneira era constantemente levada antes da preparação do concreto.

3.4 - CONCRETAGEM

3.4.1 - Transporte

Foi feito através de carros-de-mão de "PNEUS". A betoneira foi localizada o mais perto possível do local de aplicação do concreto. Só foi acompanhado a concretagem do último pavi

mento e caixa d'água.

O concreto foi transportado do local de amassamento para o de lançamento tão rapidamente quanto possível e de maneira tal que manteve a homogeneidade, evitando-se assim a segregação dos materiais. Teve-se o cuidado de evitar a agitação durante o transporte evitando-se a segregação de materiais, colocando para a passagem dos carrinhos tábuas, e de não misturar o concreto de uma betoneira com outra.

3.4.2 - Lançamento

A liberação do lançamento do concreto foi feita somente depois da verificação das fôrmas, armaduras e limpeza.

O concreto foi lançado nas fôrmas logo após o amassamento. Teve-se o cuidado de não lançar o concreto com prego já iniciado, foi tomadas precauções para manter a sua homogeneidade.

3.4.3 - Adensamento

Devido a obra ser de grande porte o adensamento foi feito mecanicamente, usando-se vibradores de imersão.

O adensamento foi feito imediatamente após o lançamento do concreto. Teve-se o cuidado para que o concreto preenchesse todos os cantos da fôrma. Foi evitada vibração nas armaduras para que não formasse vãos em seu redor, (com prejuízo da aderência) e também nas fôrmas para que não houvesse deformações das mesmas.

3.4.4 - Juntas de Concretagem (juntas frias)

Antes do reinício da concretagem, eram tomados cuidados especiais como a limpeza da superfície da junta, remoção da nata de concreto já endurecido, aplicação de uma "Gorda de cimen

3.4.5 - Cura

A cura deu-se durante os 15 primeiros dias da concretagem, portanto seguiu a NBR-6118. Teve-se o cuidado de manter as peças estruturais molhadas sempre que necessário evitando - se assim a evaporação prematura da água necessária à hidratação do cimento, pois as condições de umidade e temperatura, nos primeiros dias de vida das peças, tem importância fundamental nas propriedades do concreto. O tipo de cura usado foi irrigação periódica das superfícies.

3.4.6 - Produtos Químicos (no estágio)

Durante o período do estágio, foi verificado o uso de apenas o produto SIKA-1 (impermeabilizante de pega normal), utilizado na impermeabilização da caixa d'água superior.

3.4.7 - Equipamentos Utilizados nas Concretagens

- . Betoneira com capacidade para 1 (um) traço dentre os adotados;
- . Padiolas para areia;
- . Padiolas para brita;
- . Pá para areia;
- . Garfo para brita;
- . Carrinho de mão "de pneus";
- . Acessórios para o betoneiro;
- . Acessórios para os serventes;
- . Acessórios para os pedreiros;
- . Acessórios para os ferreiros;
- . Acessórios para os Carpinteiros;
- . Acessórios para o mestre-de-obra;
- . Vibradores.

3.4.8 - Equipe Utilizada nas concretagens

- . Engenheiro;
- . Técnico de eletricidade e hidráulica;
- . Ajudante técnico (de eletricidade e hidráulica);
- . Estagiários;
- . Mestre-de-obra;
- . Mestre de carpinteiro + equipe de carpinteiro;
- . Mestre armador e equipe de ferreiro;
- . Betoneiro;
- . Pedreiro;
- . Servente.

IV. ALVENARIA

Para a confecção das alvenarias foram usados tijolos cerâmicos de oito furos e argamassa com o traço de 1:8 (cimento e massame).

As paredes foram confeccionadas na espessura de 15 cm com tijolos colocados de 1/2 vez. Tendo algumas paredes sido feitas na espessura de 20 cm com tijolos colocados de 1 vez, com a finalidade de ocultar as passagens de tubulações, pilares e outros.

V, REVESTIMENTO

5.1 - ENCHIMENTO (ENCASCAMENTO)

Algumas paredes apresentavam-se fora de esquadro ou com saliências indesejáveis de elementos estruturais, tornando - se necessário enchê-las com tijolos (encascar), o que é necessário para evitar que a argamassa apresente espessura incompatível com sua resistência e economia.

5.2 - CHAPISCO

Todas as paredes foram chapiscadas, inclusive o teto para melhorar a aderência do reboco. Foi utilizado o traço 1:4 (cimento e areia grossa).

5.3 - MESTRAS

Antes do início do reboco foram colocadas as mestras ou guias, construídas de tariscas de madeira, destinadas a servir de referência.

As mestras foram tiradas pelas partes mais salientes, de modo que a superfície final permaneceu contínua e fixadas nas extremidades superiores e inferiores da parede por meio de botões de argamassa e auxílio de um fio de prumo. Com afastamento entre elas, em média, de dois metros.

5.4 - REBOCO

Devido a alvenaria de algumas paredes não terem fica

cado perfeitamente esquadrejadas, a espessura do reboco excedeu em alguns centímetros, que ocasionou um gasto considerável.

O reboco escolhido e executado foi o paulista, comumente chamado de "massa única". Foi utilizado o traço (Anexo II-36), observando-se algumas fissuras devido a utilização de massa me argiloso: O massame foi de granulometria grosso e fino peneirado com as peneiras de malha 2 mm e 5 mm.

O acabamento do reboco foi feito com régua de alumínio, desempenadeira de madeira e esponja que dá uma superfície pouca áspera. Foi exigido que o teto apresenta-se plano e nivelado depois de rebocado, assim como as paredes foram exigidas planas e aprumadas. Para tal foi utilizado a régua de alumínio para "Cortar a massa" que depois de desempenada com desempenadeira de madeira, lançava-se mão da régua de alumínio que em todas as direções era encostada na massa para verificar se existia imperfeições (ondulações, baixas, etc.) na face da mesma. Este procedimento denomina-se "massa com régua batida".

5.5 - REVESTIMENTO EXTERNO

Externamente foram seguidos os seguintes passos para o enchimento.

5.6 - CHAPISCO

Foram chapiscadas todas as paredes externas no traço 1:3 (cimento e areia) e as colunas e vigas aparentes no traço 1:2,5 (cimento e areia), devido ser uma superfície lisa e portanto, exigir um traço mais resistente.

5.8 - REBOCO

Usado como o interno, citado no ítem 5.4, dado anteriormente. Após o reboco foram colocadas pastilhas cerâmicas ATLAS de cor bege ou creme. A aplicação se deu da seguinte forma: para as pastilhas creme usou-se argamassa de vedaçita e água na quantidade adequada de trabalhabilidade preparando-se e deixando preparada durante 15 minutos. A espessura desse material ficou com 5 mm, ou seja, na espessura aconselhada pelo projeto. Usou-se também pastilhas verdes aplicada sob uma argamassa OBE com o mesmo procedimento anterior. Para desligar as pastilhas do papel usou-se ácido muriático com água.

Acompanhando a circulação da escada usou-se uma argamassa com verniculita, um material que dá boa aparência e resiste contra incêndio.

VI. ESQUADRIAS

6.1 - ESQUADRIA DE MADEIRA

A fixação do batente nas paredes foi feita com pregos 3" x 8", tendo o excessivo cuidado para que todos os vazios do vão deixado fossem cheios de argamassa.

As dobradiças foram dimensionadas levando em consideração o peso da folha da porta. A fixação foi feita com firmeza com os parafusos bem parafusados e levou-se em consideração o alinhamento e prumo das dobradiças para que a suspensão da folha da porta não fique de linha, não fechando bem e desgastando demais as dobradiças.

As folhas foram fixadas de maneira correta tendo o cuidado para que o revestimento não estourasse.

6.2 - ESQUADRIA DE ALUMÍNIO

Os contra-marcos de alumínio das portas e janelas utilizados foram executadas de acordo com os detalhes de projeto e fixados na alvenaria por meio de chumbadores nas laterais e na parede inferior. Na parte superior fez-se necessário a utilização de equipamento de tiro com o qual foram fixas no concreto rebites de aço de 1/4" que serviram para soldar os chumbadores dos contra-marcos. Foram colocados por faxada, alinhados e aprumados em todo o prédio.

As janelas de alumínio utilizadas foram executadas de acordo com os detalhes de projeto, fixadas de maneira correta, isto é, chumbando e parafusando, tendo o cuidado para que o revestimento não estourasse.

Foram colocadas janelas do tipo basculantes (no período do estágio), por se tratar de um local que necessitava receber ventilação, como é o caso da casa de máquinas. Sendo este o tipo ideal, pois ventila sem permitir a entrada de água de chuva.

VII, COLOCAÇÃO DOS DOMOS

Com a finalidade de ventilação e iluminação, foram colocados domos no subsolo. Para colocação destes domos, foram feitas aberturas na laje na dimensão desejada para sua adaptação.

VIII. MONTAGEM DOS ELEVADORES

Foram montados dois elevadores, um social e um de serviço com capacidade para seis pessoas (420 Kg) e velocidade de 0,75 m/s. Com treze paradas: Subsolo, térreo, do primeiro pavimento do décimo pavimento e salarium. A porta da cabina é do tipo corrediça horizontal, de duas folhas, com abertura lateral, largura de 0,80 m, altura de 2,00 m e abertura e fechamento automáticos. Quanto as portas de pavimento, tem eixo vertical, com visor de vidro inestilhaçavel e puxador (integrados numa só peça), com dimensões iguais a porta da cabina, abertura manual e fechamento automático. Construídas de: Madeira e revestidas de aço inoxidável lixado acentinado as do elevador social, exceto a do subsolo; e de madeira estruturada e pintada com tinta fundo base a do subsolo do elevador social e as de todos os pavimentos elevador de serviço.

IX. COMPLEMENTARES

Foi apresentado pelo Engenheiro um retrospecto geral sobre o que foi executado, com apresentação dos projetos arquitetônico, estrutural e elétrico. As lajes por exemplo foram executadas em premoldado por apresentarem na época uma maior economia; e assim foi apresentado sobre cada peça estrutural a maneira utilizada de execução.

CONCLUSÃO

O estágio realizado proporcionou a análise das importantes associações no tocante as orientações teóricas recebidas na Universidade com as aplicações dessas teorias na prática, isto é, um melhor contato com a realidade da profissão escolhida.

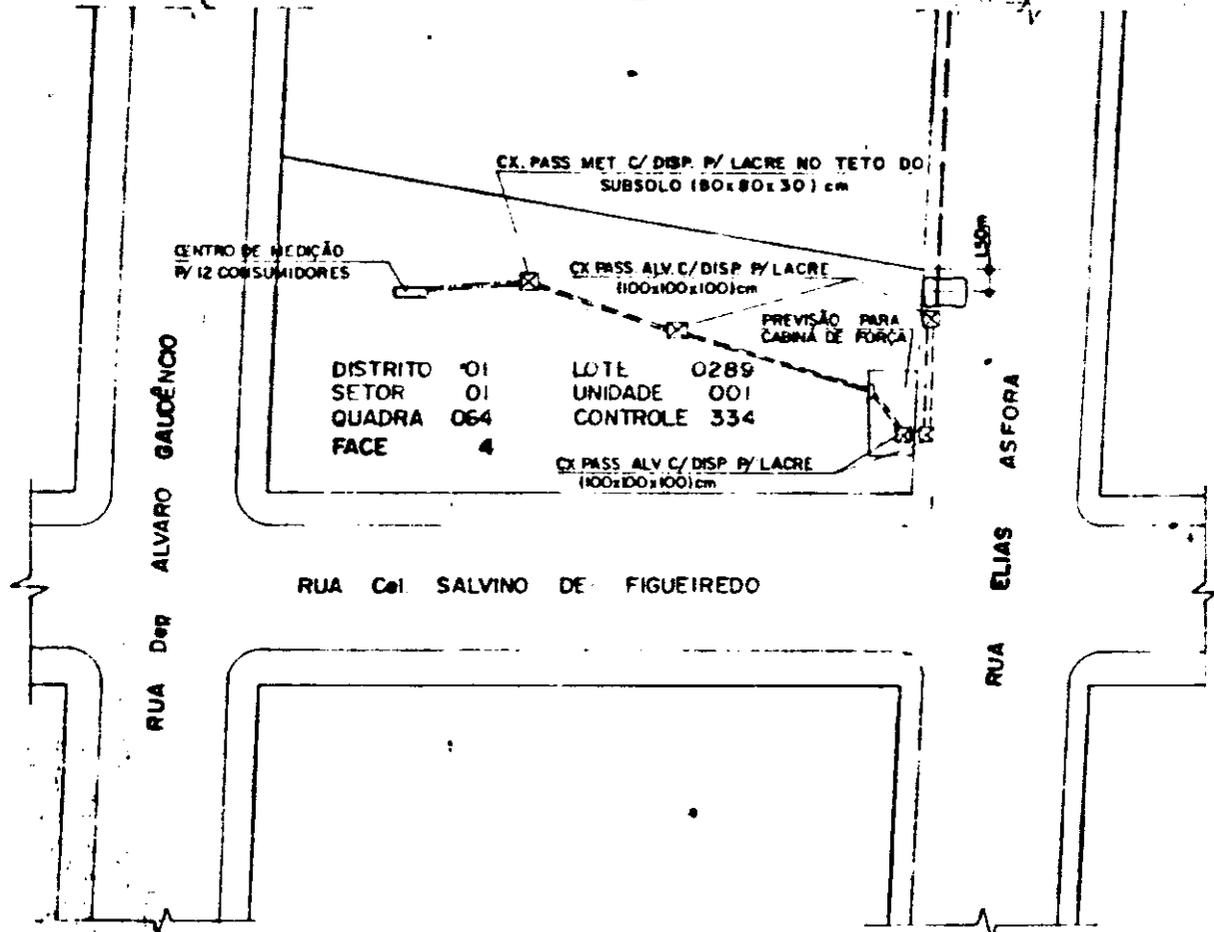
Na obra do Condomínio Residencial Porto Belo foi acompanhado alvenaria, revestimento, colocação de contra-marco, colocação de fôrras e montagem dos elevadores.

Face ao exposto, conclui-se que o referido estágio foi de grande importância para o estagiário, uma vez que as experiências adquiridas, irão servir de subsídios valiosíssimos no seu futuro desempenho profissional, quando enfrentará de mão de obra requer uma qualificação fundamentada numa sólida aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA

- BORGES, Alberto de Campos. Prática das Pequenas Construções vol. I e II Editora Blucher Ltda, São Paulo, 1975.
- CARDÃO, Celso. Técnica da Construção. Vol. II Edições Engenharia e Arquitetura. Belo Horizonte, 1987.
- RIPPER, Ernesto. Tarefas do Engenheiro na Obra. Editora Pini . São Paulo, 1986.
- RIPPER, Ernesto. Como evitar erros na construção. Editora Pini São Paulo, 1984.
- PETRUCCI, Eládio G. R. Concreto de Cimento Portland. Editora Globo S/A, 1981.
- ROCHA, Aderson Moreira da. Concreto Armado. Vol. I, II e III Livraria Nobel S/A. São Paulo, 1986.
- Aulas Ministradas pelos Professores MARCOS LOUREIRO MARINHO (Construção de Edifícios), ROBERTO VASCONCELOS (Materiais de construção) e PERILLO RAMOS BORBA (Construção de Concreto Armado I), Departamento de Engenharia Civil do CCT/UFPb - Campus II, .
- RICARDO Loureiro. Eletrotécnica Geral.

A N E X O S



DISTRITO 01 LOTE 0289
 SETOR 01 UNIDADE 001
 QUADRA 064 CONTROLE 334
 FACE 4

SITUAÇÃO
 ESC. 1:500



Cliente BELFRAN ENG. E PROMOÇÕES LTDA.		
Local CAMPINA GRANDE - PB.		
Título EDIFÍCIO PORTO BELO ENTRADA DE SERVIÇO SITUAÇÃO		
PROJETO CELSO	DESENHO CELSO	ENGENHEIRO MARCOS
ESCALA INDICADA	DATA 12/85	REVISÕES 0

PROJNSTEL
 Projetos e Instalações Elétricas
 (0432) 23-7237 Landrino Paraná

DESENHO Nº **8562-E-1/7**

