

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 BELO DE FRANÇA COSTA

LOCAL DO ESTÁGIO: BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES

ALUNA : MARIA DO SOCORRO PEREIRA DA SILVA

MATRÍCULA : N. 8021180-0

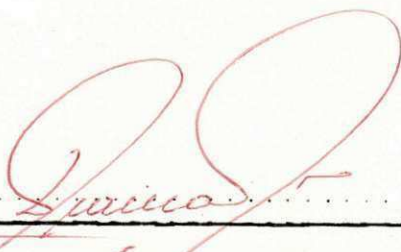
CAMPINA GRANDE - PARAÍBA  
OUTUBRO / 1987



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

ASSINATURAS



---

PROF. CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA

- SUPERVISOR E ORIENTADOR -



---

MARIA DO SOCORRO PEREIRA DA SILVA

- ALUNA -

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

SETEMBRO - 1987

## ÍNDICE

	Página
AGRADECIMENTOS . . . . .	i
APRESENTAÇÃO . . . . .	ii
OBJETIVO . . . . .	iii
INTRODUÇÃO GERAL . . . . .	iv
DESCRIÇÃO DA OBRA . . . . .	v
1.0 - ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA . . . . .	1
1.1 - Organização do Pessoal . . . . .	1
1.2 - Documentação . . . . .	2
1.3 - Serviços de Escritório . . . . .	3
2.0 - ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO . . . . .	5
3.0 - CONCRETO ARMADO . . . . .	6
3.1 - Fôrmas . . . . .	6
3.1.1 - Materiais e Equipamentos . . . . .	6
3.1.2 - Execução . . . . .	7
3.1.3 - Retirada do Escoramento. . . . .	7
3.2 - Armação . . . . .	8
3.2.1 - Materiais Utilizados . . . . .	8
3.2.2 - Execução . . . . .	8
3.2.3 - Conferência . . . . .	8
3.3 - Preparo, Aplicação e Controle. . . . .	8
3.3.1 - Materiais . . . . .	8
3.3.2 - Dosagem . . . . .	9
3.3.3 - Preparo . . . . .	9
3.3.4 - Concretagem . . . . .	9
3.3.4.1 - Transporte . . . . .	9

	Página
3.4 - Lançamento . . . . .	10
3.5 - Adensamento . . . . .	10
3.6 - Juntas de Concretagem (Juntas Frias) . . . . .	11
3.7 - Cura . . . . .	11
3.8 - Produtos Químicos . . . . .	11
3.9 - Equipamentos Utilizados nas Concretagens . . . . .	12
3.10- Equipe Utilizada nas Concretagens . . . . .	12
4.0 - ALVENARIA . . . . .	13
5.0 - REVESTIMENTO . . . . .	13
5.1 - Enchimento . . . . .	13
5.2 - Chapisco . . . . .	13
5.3 - Mestras . . . . .	14
5.4 - Reboco . . . . .	14
6.0 - ESQUADRIA . . . . .	15
6.1 - Esquadria de Madeira . . . . .	15
6.2 - Esquadria de Alumínio . . . . .	15
7.0 - COLOCAÇÃO DOS DOMOS . . . . .	16
8.0 - MONTAGEM DOS ELEVADORES . . . . .	16
9.0 - CONCLUSÃO . . . . .	18
10.0 - BIBLIOGRAFIA . . . . .	19
ANEXOS . . . . .	20



## AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento ao corpo docente do Curso de Engenharia Civil, da Universidade Federal da Paraíba - Campus II.

Ao professor Carlos Newton Belo de França Costa, Supervisor do Estágio e ao Engenheiro Jarbas Batista Gonçalves, e a todos que direta e indiretamente colaboraram para realização desse trabalho.

A Belfran Engenharia que me possibilitou a oportunidade de estagiar em uma de suas edificações, contribuindo, desse modo, para minha formação profissional.

Agradecimentos extensivos aos dirigentes, funcionários e/operários, pela orientação e interesse demonstrados durante toda a trajetória como estagiária.

Agradeço de um modo especial aos meus pais e a Deus.

## APRESENTAÇÃO

O presente relatório visa registrar as atividades desenvolvidas pela aluna MARIA DO SOCORRO PEREIRA DA SILVA, matriculada sob o número 8021180-0, 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. Alvaro Gaudêncio e Elias Asfora.

No período compreendido entre 01/abril/87 à 02/Outubro/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(a) 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.

A construtora integrou a estagiária em uma de suas obras (Condomínio Residencial Porto Belo), oferecendo assim numerosos conhecimentos práticos, principalmente na parte de revestimento, na execução estrutural-concreto armado (Vista em Visitas feito ao Condomínio Empresarial Metropolitan e Condomínio Residencial Noventa e Dois) e fundação (Vista em Visitas ao Condomínio Mont Blanc), como também na parte administrativa da obra (folha de pagamento e pagamento de operários).

## DESCRIÇÃO DA OBRA

- Local: Rua Cel. Salvino de Figueiredo, na esquina das ruas Dep. Álvaro Gaudêncio e Elias Asfora - Campina Grande - Pb (Ver anexo I)
  
- Construtora: Belfran Engenharia e Promoções
  
- Dados da Obra: Condomínio Residencial Porto Belo, com 2865,00 m<sup>2</sup> de área construída, composto de um Subsolo, Térreo, dez pavimentos tipo, Salarium, Caixa d'água e casa de máquinas.

Onde cada pavimento tipo com 216,23 m<sup>2</sup> (Ver anexo II) é composto de dois quartos, uma suíte com vestir, um quarto/TV, um escritório, sala de janta, sala de estar, copa, cozinha, dependência para empregada com banheiro, dois elevadores sendo um social e o outro de serviço.

O Subsolo com uma área de 428,22 m<sup>2</sup>, é destinado a garagens com capacidade para vinte veículos, dois por apartamento, é servido por dois elevadores e escada.

O pavimento térreo com 229,48 m<sup>2</sup>, é destinado a área de lazer (play-ground, piscina, sauna, sala de jogos) e recepção.

O salarium está localizado no décimo primeiro pavimento e está separado do ultimo apartamento por um 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 m<sup>2</sup> e caixa d'agua com capacidade de 23.430 L.



## 1.0. ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

A obra tem como firma construtora e administradora a Belfran Engenharia e Promoções, tendo como Presidente o Engenheiro Astro de França Costa; Superintendente de administração o Eng. Marcos Antônio Leime; Superintendente de Engenharia e Arquitetura o En-. Carlos Newton de França Costa e Engenheiro de obras o Eng. Jarbas Batista Gonçalves.

Sendo a obra realizada em sistema de condomínio, ela obedece a uma programação que está diretamente ligada a quantia desembolsada pelo 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 a programação do próximo trimestre de trabalho.

## 1.1. ORGANIZAÇÃO DO PESSOAL

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

As condições de trabalho são boas em relação a construção civil, existindo intervalo para almoço, de 1 hora durante os expedientes de acordo com as leis trabalhistas. São oferecidos equipamentos de segurança (Capacetes, Botas, Luvas e Cinto de Segurança), mas alguns operários não usam, alegando a falta de costume que provoca assim dificuldade no desempenho de suas funções. A admissão e demissão de pessoal são feitas de maneira regularizada



de acordo com as leis trabalhistas, dando todos os direitos aos operários.

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

O pagamento está sendo de acordo com as leis trabalhistas, sendo semanalmente, sem haver atraso, sempre nas Sextas-feiras.

As equipes foram formadas por pessoas capazes para a execução das obras. Atualmente nas obras encontram-se equipes formadas por: Engenheiro Civil (1); <sup>ESTAGIÁRIOS</sup> Engenheiro (2); Mestre-de-Obra (1); Almojarife (1); Chefe Departamento de Pessoal (1); Vigia (2); Pedreiro (8); Servente (7); Comprador (1); Eletricista (1); Ajudante de eletricista (1); Guincheiro (1); Betoneiro (1); Meio-Oficial Pedreiro (1).

Observando-se que o clima de trabalho é de bastante harmonia e bom entendimento entre o pessoal das equipes.

## 1.2. DOCUMENTAÇÃO

A Construtora atende as exigências burocráticas da Prefeitura (alvará de construção, ligação d'água e energia, placas indicativas).

Na obra todas as placas indicativas estão à vista, Existem livros de ocorrência, pois se houver algum atraso na obra devido as condições meteorológicas, falta de materiais, etc, a construtora tem como justificar tais empecilhos ao andamento normal da obra.

Com relação aos projetos, foram elaborados por firmas Londrina-Paraná; Arquitetônico-VEDA ARQUITETOS ASSOCIADOS; hidro-sanitário-MACPLAN; elétrico-PROJINTEL; estrutural-CESAR BALLARO.

TTI e outros.

### 1.3. SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO

Os serviços de escritório da obra contam do controle de estoque dos materiais, anotações do diário de obra, 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, para garantir serviços de qualidade, de aspecto satisfatório, com resultados economicamente viáveis. Deixando o estagiário a par de toda administração, controle e movimentação.

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 fichas de estoque. Todas as entradas e saídas de materiais são anotadas imediatamente pelo almoxaridado, de modo que as fichas estão sempre em dia. Para garantir a continuidade dos serviços, o engenheiro acompanha a situação do estoque. Prevendo a tempo a necessidade de novas encomendas.

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 assistência necessária às necessidades das obras, através do pessoal encarregado de apoialas, 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 planilha 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 etc... o escritório manda para o canteiro amostras dos materiais' adquiridos, de modo que se possa confrontar por ocasião da entrega. Quando os pedidos é de suprimento de equipamentos, 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 avaliados no canteiro se devem ou não ficar após o prazo de experiência. O resto do pessoal é alistado no próprio canteiro e, nestes casos, os documentos são remetidos ao escritório central para que sejam efetuadas as operações legais.

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

Na obra, o engenheiro prepara o diário de obras, e é através desde que se verifica o andamento da obra, número de empregados, equipamentos utilizados, serviços em execução, situação climática e as dificuldades encontradas, bem como soluções adotadas.

No escritório da obra, coube ao estagiário fazer:

- Levantamento dos quantitativos do reboco, azulejo e emboço;
- Levantamento do quantitativo de cantoneiras metálicas;

- Levantamento do quantitativo de tijolos;
- Medição semanal da produção de reboco para pagamentos;
- Levantamento do quantitativo de fios para as prumadas.

## 2.0. ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO

Apesar de não ter sido acompanhado a obra desde o seu início, e conseqüentemente não ter visto a execução do canteiro, podemos dizer que o mesmo foi construído de acordo com as normas da Prefeitura Municipal. E consta 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 construídas 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 dificultando a saída de operários em horário de expediente. Os tapumes foram construídos de chapas de madeirite apoiadas em barrotes de madeira 3" x 3" espaçadas de 1,10 cm 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 encontra-se as ferramentas mais comuns, como carros de mão, pás, picadas, enxadas, chibancas, serrotes, mar



telos, etc, em quantidade suficiente para o seu bom andamento. A betoneira utilizada, tem capacidade para 580 litros, e está localizada próximos aos depósitos de areia e britas com ponto de descarga em direção ao guincho de torre agilizando 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 (cimento, cimencal, fôrras, cantoneiras de aço, equipamentos dos elevadores, portas contra-fogo, etc).

A disponibilidade de espaço existente na obra é boa facilitando assim o trabalho dos operários.

### 3.0. CONCRETO ARMADO

\* Visto em visitas feitas ao Condomínio Empresarial Metropolitan.

#### 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 exage~~radas~~ 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 critérios:

- 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 miúdo), britas (agregados graú

do) e da água potável.

### 3.3.2 - Dosagem

Devido ao porte da obra, a dosagem foi experimental sendo feita previamente uma análise de todas 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 lavada antes da preparação do concreto.

## 3.4. Concretagem

### 3.3.4.1. 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 pavimento 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 betonada com outra.

#### 3.4. 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.

#### 3.5. 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.

### 3.6. 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 "Gorga de Cimento", na parte já endurecida, para que houvesse a suficiente ligação do concreto endurecido com o novo trecho.

### 3.7. 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.

### 3.8. Produtos Químicos

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.



### 3.9. Equipamentos utilizados nas Concretagens

- Betoneira com capacidade para 1(um) traço dentre os adotados.
- Padiolas para areia
- Padiolas para brita
- Pã 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

### 3.10. 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

#### 4.0. ALVENARIA

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

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.

#### 5.0. REVESTIMENTO

##### 5.1. Enchimento (Encasamento)

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 taliscas 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 ficado 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 aluminio, desmpenedeira de madeira e esponja que dá uma superfície pouca áspera. Foi exigido que o teto apresenta-se plano e nivelado de pois 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 imperfei

ções (ondulações, baixas, etc.) na face da mesma. Este procedimento denomina-se "massa com régua batida".

## 6.0. 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.

#### 7.0. 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.

#### 8.0. MONTAGEM DOS ELEVADORES

Foram montados dois elevadores, um social e um de serviço com capacidade para seis pessoas (420 Kg) e velocidade de 0,75m/s. Com treze paradas: Subsolo, térreo, do primeiro pavimento do décimo pavimento e salarium. A porta da cabina é do tipo corredeira horizontal, de duas folhas, com abertura lateral, largura de 0,80m, altura de 2,00m e abertura e fechamento automáticos. Quanto as portas de pavimento, tem eixo vertical, com visor de vidro inestilhaçável 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



lo do elevador social e as de todos os pavimentos elevador de ser  
viço.

## 9.0. 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.

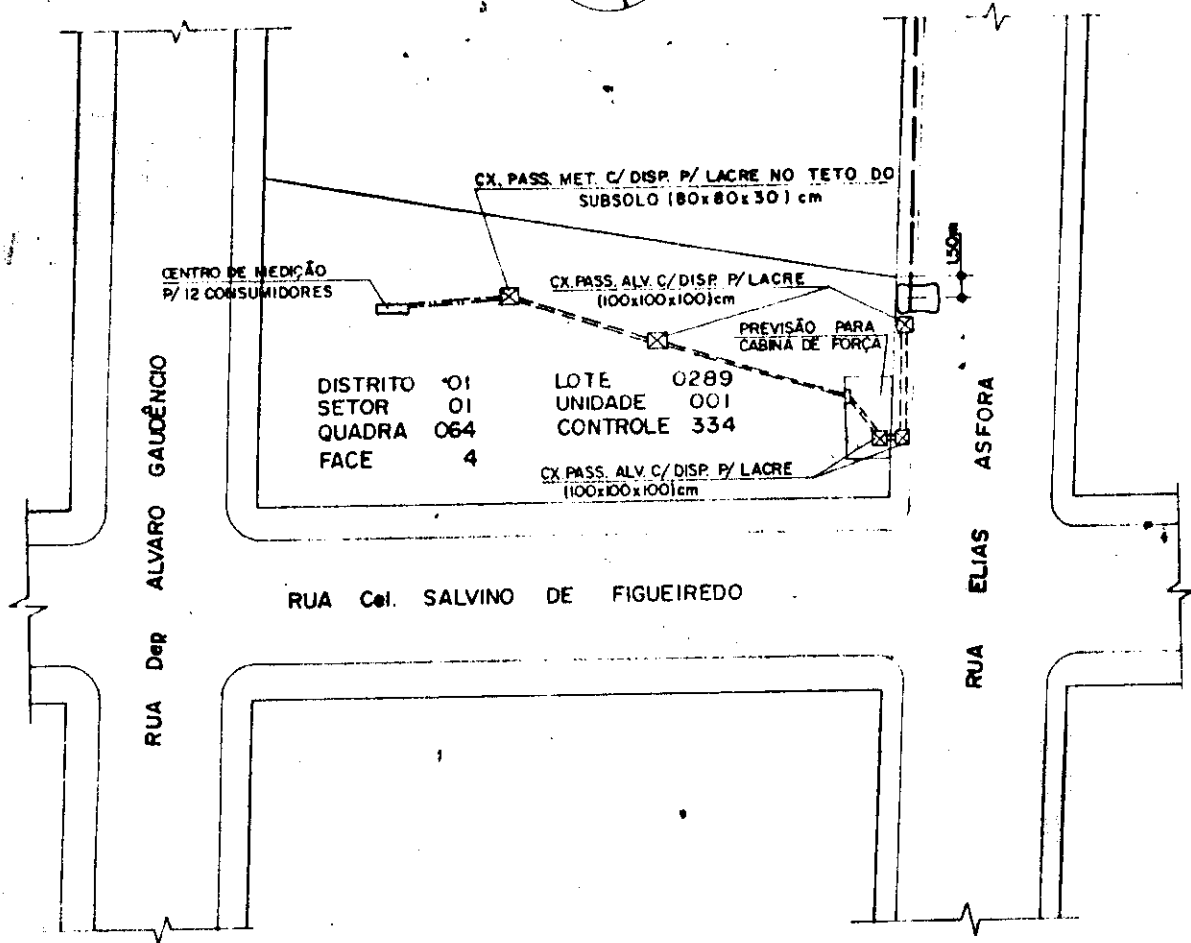
Face ao exposto, conclui-se que o referido estágio foi de grande importância para o estagiário, uma vez que as experiências adquiridas, irão servir de subsídios valiosíssimos no seu futuro desempenho profissional, quando enfrentará um mercado de trabalho por demais competitivo, cuja absorção de mão de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

## 10.0. 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.



**A N E X O S**




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

CX. PASS. ALV. C/ DISP. P/ LACRE (100x100x100)cm

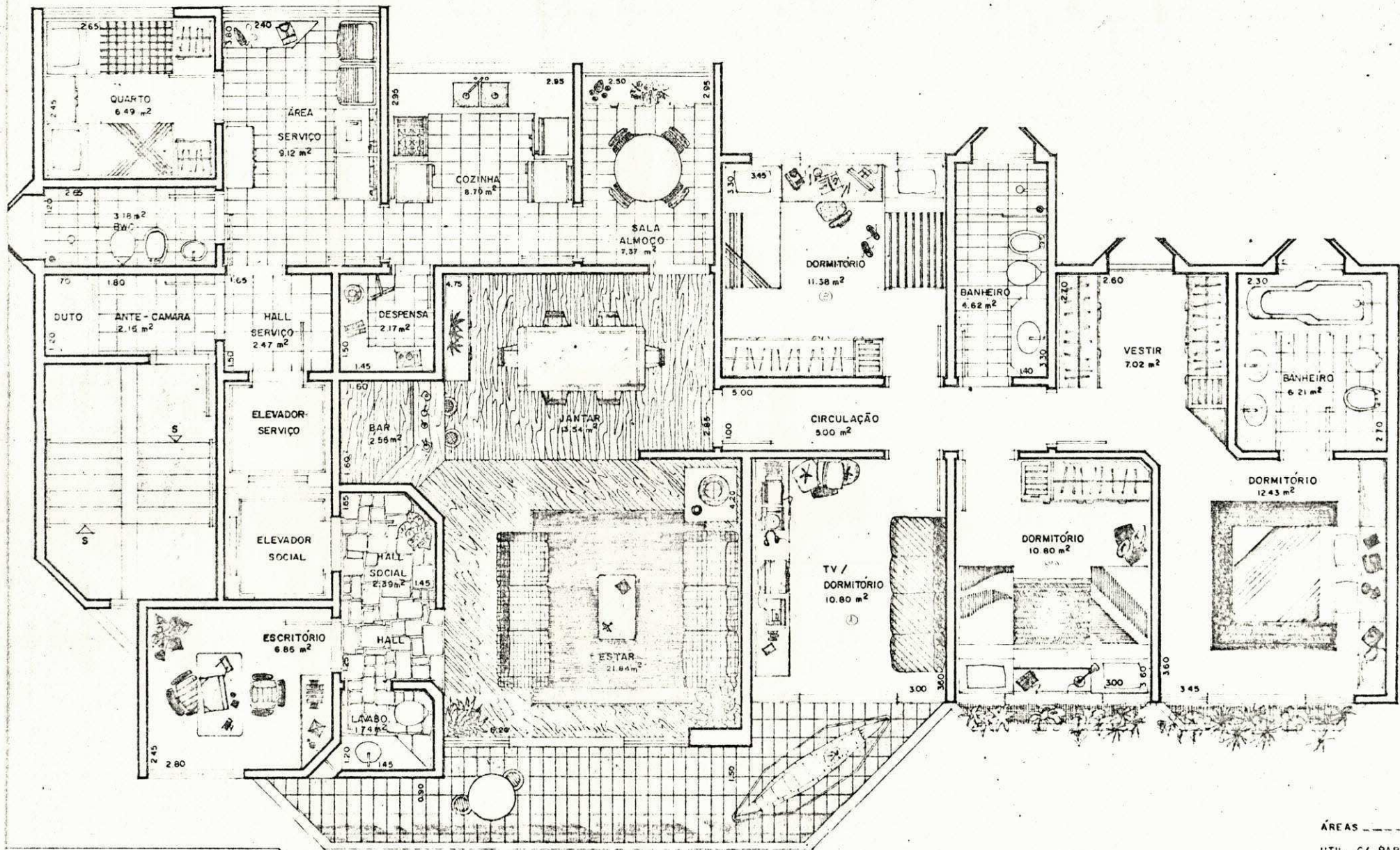
RUA Cel. SALVINO DE FIGUEIREDO

SITUAÇÃO  
 ESC. 1:500



Cliente <b>BELFRAN ENG. E PROMOÇÕES LTDA.</b>			 <b>PROJNSTEL</b> Projetos e Instalações Elétricas (0432) 23-7237 Londrina Paraná
Local <b>CAMPINA GRANDE - PB.</b>			
Título <b>EDIFÍCIO PORTO BELO          ENTRADA DE SERVIÇO          SITUAÇÃO</b>			
PROJETO CELSO	DESENHO CELSO	ENGENHEIRO MARCOS	DESENHO Nº <b>8562-E-1/7</b>
ESCALA INDICADA	DATA 12/85	REVISÕES 0	





ÁREAS -----  
 UTIL C/ PAREDE -----  
 COMUM -----  
 GARAGEM -----  
 TOTAL -----

MAL  
**BELO**  
 CAMPINA GRANDE - PB.



# COMPANHIA INDUSTRIAL GRAMAME CIGRA

## C I M E N C A L A

### INSTRUÇÃO PARA USO COM AREIA COMO AGLUMERANTE

#### 1 - ALVENARIA DE PEDRA

1 lata de Cimental A  
3,5 Latas de areia

#### 2 - CONCRETO PARA CONTRA PISO

1/2 Lata de Cimento  
1 Lata de Cimental A  
6 Latas de areia grossa  
6 Latas de Brita

#### 3 - ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DE TIJOLOS

1/4 Lata de Cimento  
1 Lata de Cimental A  
8 Latas de areia

#### 4 - ARGAMASSA PARA CHAPISCO

##### INTERNO

1/2 Lata de Cimento  
1/2 Lata de Cimental A  
6 Latas de areia

##### EXTERNO

1/2 Lata de Cimento  
1/2 Lata de Cimental A  
4 Latas de areia

#### 5 - ARGAMASSA PARA REVESTIMENTO EXTERNO (ALTAMENTE RESISTENTE AS INFILTRAÇÕES)

REBOCO - 1 Lata de Cimento  
2 Latas de Cimental A  
20 Latas de areia

REBOCO - 1 Lata de Cimental A  
3 Latas de areia  
OU  
1 Lata de Cimento  
2 Latas de Cimental A  
9 Latas de areia

#### 6 - ARGAMASSA PARA REVESTIMENTO INTERNO

REBOCO - 1/4 Lata de Cimento  
2 Latas de Cimental A  
10 Latas de areia

REBOCO - 1 Lata de Cimental A  
3 Latas de areia  
OU  
1/4 Lata de Cimento  
2 Latas de Cimental A  
10 Latas de areia

#### 7 - ARGAMASSA PARA MASSA FINA DE ACABAMENTO

4 Latas de Cimental A  
1 Lata de Gesso

#### 8 - MATA DE ACABAMENTO DE REBOCO

10 Latas de Cimental A  
1/2 Lata de Cimento

Obs: Aplicar com desempenadeira de aço sobre o rebôco depois de 2 horas.

# COMPANHIA INDUSTRIAL GRAMAME CIGRA

## CIMENCAL A

### INSTRUÇÃO PARA USO C/ AREIA E BARRO COMO AGLUMERANTE

#### 1 - ARGAMASSA PARA ALVENARIA DE PEDRA

1a - 1 lata de Cimencal A  
3,5 latas de areia

1b - 1/4 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A  
3,5 latas de areia  
1 lata de barro

#### 2 - CONCRETO PARA CONTRA PISO

1/2 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A  
6 latas de areia  
7 latas de brita calcaria ou rocha

#### 3 - ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DE TIJOLO, EMBOÇO E REBOÇO INTERNO

3a - 1/4 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A  
6,5 latas de areia  
1,5 latas de barro

3b - 1/3 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A  
6,5 latas de areia 4 latas amassado grosso  
1,5 latas de barro 4 latas " fino

#### 4 - ARGAMASSA PARA CHAPISCO

##### 4a - INTERNO

1/2 lata de cimento  
1/2 lata de Cimencal A  
6 latas de areia

##### 4b - EXTERNO

1/2 lata de cimento  
1/2 lata de Cimencal A  
4 latas de areia

#### 5 - ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DE AZULEIJO

##### NATA

5a - 1 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A

5b - 1/2 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A  
4 latas de areia fina (Peneirada)

#### 6 - NATA PARA REJUNTAMENTO DE AZULEIJO

1 lata de cimento branco  
1 lata de Cimencal A

Obs. Pode ser colorida com pigmentos

#### 7 - ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO DE CERAMICA DE PISO

Nivelamento  
1/4 lata de cimento  
1 lata de Cimencal A  
6 latas de areia  
2 latas de barro

Pó seco em cima do nivelamento verde  
1 lata de cimento - Misturar  
1 lata de Cimencal A