

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

d

ALEXSANDRA ROCHA MEIRA
891.1250-3

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA
FEVEREIRO / 1994

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

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALEXSANDRA ROCHA MEIRA
891.1250-3

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA
FEVEREIRO / 1994



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

ÁREA DE ESTÁGIO: EDIFICAÇÕES

SUPERVISOR: PROFº CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA

LOCAL DO ESTÁGIO: BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES LTDA

OBRA: CONDOMÍNIO RESIDENCIAL COLINAS DO ALTO BRANCO

ALUNA: ALEXSANDRA ROCHA MEIRA

MATRÍCULA Nº: 891.1250-3

ASSINATURAS

PROF^o CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA COSTA

Supervisor do Estágio

ALEXSANDRA ROCHA MEIRA

Aluna

Í N D I C E

Páginas

APRESENTAÇÃO	1
INTRODUÇÃO	2
DESCRIÇÃO DA OBRA	3
ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	4
PROJETOS	5
SERVIÇOS E MATERIAIS	6
1. Carpintaria	6
2. Armação	8
3. Concreto Armado	9
3.1 - Preparo, aplicação e controle	10
3.2 - Execução	11
4. Eletricidade	12
5. Alvenaria	12
6. Chapisco	13
7. Emboço	13
8. Drenagem	14
9. Movimento de Terra	14
10. Alguns serviços já executados na obra quando o es- tágio teve início	14
10.1. Locação da obra	14
10.2. Fundações	15
- Organização da Obra	15

- Tarefas desempenhadas pela estagiária	16
- Equipamentos	17
- Segurança do Trabalho	17
CONCLUSÃO	19
ANEXOS I, II, III, IV, V, VI e VII	20 a 26
BIBLIOGRAFIA	27

APRESENTAÇÃO

Este relatório tem por objetivo relatar detalhadamente as atividades executadas durante o estágio supervisionado da aluna Aleksandra Rocha Meira, regularmente matriculada no Curso de Graduação em Engenharia Civil na Universidade Federal da Paraíba, Campus II, sob número de matrícula 891.1250-3.

O estágio desenvolveu-se em obras da Empresa Belfran Engenharia e Promoções Ltda, mais especificamente na construção do Condomínio Residencial Colinas do Alto Branco, localizado na Av. Manoel Tavares, s/nº, Alto Branco, na cidade de Campina Grande/PB.

A duração total do estágio foi de 200 horas, compreendendo o período de 01 de Dezembro de 1993 à 08 de Fevereiro de 1994, tendo como supervisor o Professor Carlos Newton Belo de França Costa e, como orientador o Engº Aldo Luiz Lucena Camboim.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho serão descritas as atividades desenvolvidas na Construção Residencial Colinas do Alto Branco.

No início do Estágio a obra se encontrava em andamento, tendo os seguintes serviços em execução: montagem de formas, armação e concretagem de elementos estruturais, execução de drenagem, aterro e compactação do solo, alvenaria.

Por todo o período de Estágio, o Engenheiro da obra dispensou grande ajuda, acompanhando e orientando a Estagiária, para que o objetivo do estágio fôsse alcançado. Também foram de grande valia os ensinamentos e orientações dados por outros profissionais, tais como mestre-de-obra, carpinteiro, encarregado de ferragem e eletricitista.

DESCRIÇÃO DA OBRA

O Condomínio Residencial Colinas do Alto Branco que se localiza na Av. Manoel Tavares, nesta cidade, tem como área de terreno o equivalente a $3.012,00 \text{ m}^2$.

O Condomínio é composto por 15 pavimentos tipo, além do sub-solo e térreo. A composição de cada pavimento é a seguinte:

- Sub-solo:

Área destinada a garagens, sendo dois espaços para cada apartamento.

- Térreo:

Destinado à portaria/recepção, hall social e de serviço, sala de estar, copa e sala de repouso, depósitos, saunas, salão de jogos, salão de festas, jardim e instalações sanitárias. É servido por piscina, quadra polivalente, playground. Também, tem-se acesso a escada e a dois elevadores, um social e outro de serviço.

- Pavimento-tipo:

Cada pavimento é composto por um único apartamento que é servido por dois elevadores e escada.

A área útil do apartamento é de $282,84 \text{ m}^2$, a área de uso comum é de $84,21 \text{ m}^2$ e $33,75 \text{ m}^2$ de garagem, somando $400,80 \text{ m}^2$.

Haverá também no Condomínio, central de gás, portão automático, interface, tubulação de água quente e antena coletiva de TV e FM.

ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

A Belfran Engenharia e Promoções Ltda é uma empresa sediada em Campina Grande/PB, que contém dentro da sua estrutura uma parte voltada para a Construção Civil. A empresa é a responsável pela Construção e Administração das Obras, com taxa de 15% de administração, sob regime de condomínio fechado.

O sistema adotado pela Belfran consiste no seguinte:

É feita a escolha do terreno, pela firma que se encarrega de desenvolver os projetos e estipular o custo de construção da obra para a época, obedecendo certo prazo, que pode variar, para a execução do projeto. Com base no custo e no prazo, é definida uma forma de pagamento. Após tais etapas, o projeto é lançado no mercado pela empresa, com o intuito de reunir o número de condôminos necessário. Em seguida, é promovida uma assembléia para dar forma jurídica ao condomínio. Portanto, a empresa apenas presta serviços ao Condomínio. A cada mês realiza-se uma assembléia com os condôminos e a administração da empresa com o intuito de prestar contas dos serviços executados, bem como definir o novo valor da mensalidade, referente a construção do edifício. Isto é necessário devido à variações constantes nos preços dos materiais da Construção Civil, como também na remuneração da mão-de-obra, entre outros fatores.

PROJETOS

Os projetos do edifício Colinas do Alto Branco foram elaborados em Londrina-PR. São eles, com suas respectivas empresas e responsáveis técnicos:

1. Projeto Arquitetônico:

UEDA - Arquitetos Associados S/C Ltda - Edson UEDA.

2. Projeto Hidro-Sanitário:

Hidráulica Carrion Ltda - Valdir Navarro Carrion.

3. Projeto Elétrico:

Ciclos Engenharia Elétrica Ltda - Ricardo Rochrig.

4. Projeto Estrutural:

Nieri Projeto Estrutural - Gilson R. Nieri.

SERVICOS E MATERIAIS

1. Carpintaria

Na construção da obra utilizou-se tanto do sistema convencional de formas, como o sistema Formapronta. Na área referente ao sub-solo o sistema empregado foi o convencional e nos demais pavimentos está se utilizando a Formapronta. Tal sistema é composto por painéis e escoramento projetados e fabricados sob medida, a partir de um projeto específico. Uma grande vantagem deste sistema é possibilitar um alto um alto número de reaproveitamento, otimizando a qualidade final do produto, além de dispensar equipamentos e mão-de-obra especializada. O sistema Formapronta aproveita melhor a mão-de-obra, que se torna cada vez mais eficiente e rápida, resultando em ganho na produtividade. Não há desperdício de madeira no canteiro, com a utilização desse sistema. O bom acabamento da estrutura aliada a uma alta produtividade e a inexistência do desperdício da madeira. Justifica plenamente o emprego do sistema FORMAPRONTA.

Na operação de desmoldagem encontra-se mais uma vantagem do sistema FORMAPRONTA. Ela (a desmoldagem) pode ser feita a partir do 29 dia após a concretagem, utilizando-se o seguinte procedimento: substitui-se os garfos que servem de escoramento por estroncas na proporção de três garfos para cada estronca; inicialmente desmolda-se os painéis laterais das vigas para uso no pavimento seguinte, usando para tal outro fundo de

viga, que é fornecido em dupla. O mesmo procedimento ocorre com lajes, onde se substitui todo escoramento por estroncas, restando apenas um painel central, que também é produzido em dupla. Portanto, existe a liberação da forma de laje para aplicação no pavimento seguinte. Este processo é usado sucessivamente nos diversos pavimentos.

Após a desmontagem da forma, é feita uma limpeza na mesma e aplicado um desmoldante, denominado DESMOL. Este desmoldante tem a função de facilitar o trabalho de desmoldagem, além de garantir a manutenção da forma. Tal produto é diluído em água na proporção 1:10, aumentando-se a concentração do produto a cada utilização da forma.

Para que o sistema FORMAPRONTA tenha um bom funcionamento, principalmente quanto a sua duração, algumas recomendações são necessárias, as quais são: usar a quantidade mínima de pregos possíveis, para não danificar a camada impermeável dos painéis? de MADEIRIT; evitar que haja contato da agulha do mangote do vibrador com os painéis durante o adensamento e executar cuidadosamente a desmoldagem, para evitar danos a camada impermeabilizante de MADEIRIT.

Junto com a FORMAPRONTA são fornecidos projetos com detalhamento de todas as peças dimensionadas com suas respectivas posições. Os projetos são de locação de garfos e encaixes de painéis, painéis de lajes, detalhamento de forma de Pilares, detalhamento de formas de vigas, longarinas e escoras de laje (Anexo II).

A montagem das formas obedece a seguinte ordem: engastalhamento de pilares, ou seja, locação rigorosa dos pilares

por meio de sarrafos. Em seguida há a colocação dos painéis que são fixados por meio de gravatas e presos por tensores. Prossegue-se com a prumada e a concretagem dos pilares. Passa-se então à montagem das vigas, iniciando-se com a colocação dos garfos, que se destinam ao escoramento das mesmas, seguindo-se com a montagem de painéis e a colocação do assoalho das lajes, com seu respectivo escoramento. Por fim são feitos o alinhamento de painéis e arremates finais.

Para serviços referentes à carpintaria, utiliza-se o sistema de prestação de serviços. A remuneração é feita partindo-se de um determinado preço por metro quadrado (m^2) de forma aplicada, que é obtido através de composição de custos (Anexo III), que se baseia nos serviços a serem executados, no tempo e na mão-de-obra disponíveis na obra. Para controle de pagamentos, são realizadas medições através de boletins de medições apropriados (Anexo IV).

2. Armação

A armação dos elementos estruturais dessa construção diz respeito a quatro etapas muito importantes, que são: corte, dobramento, armação e aplicação das ferragens. Todo esse processo é executado por uma equipe composta por um encarregado e um ferreiro, sob regime de contrato de prestação de serviços feita entre o condomínio e o Encarregado. A equipe obedece rigorosamente todos os projetos relativos a ferragem bem como a programação da obra, no que se refere ao tempo disponível para execução de cada pavimento.

Após a aplicação da ferragem é feita uma fiscalização rigorosa na mesma, para que se possa detectar algum erro, caso exista. Essa fiscalização consiste em verificar as bitolas, o posicionamento dos ferros (espaçamento), a quantidade e o tipo de cada ferro.

Os tipos de ferro utilizados na obra são os seguintes:

CA-60 - estribos - \varnothing 5.0
CA-50 - lajes - 1/4"; 5/16"; 1/2"; 5/8"
vigas - 5/16"; 1/2"; 5/8"; 3/8"
pilares - 3/4"; 5/8".

O pagamento da equipe é feito de acordo com o preço por quilo de ferro cortado, dobrado, armado e aplicado, obtido através da composição de custos (Anexo V).

O pagamento da equipe de ferragem é feito por etapas de execução, ou seja, 40% (quarenta por cento) referente ao corte e dobramento no canteiro, e o restante, 60% (sessenta por cento), referente a armação e aplicação das ferragens nas formas. Com o uso de boletins apropriados (Anexo IV) faz-se o controle de produção e remuneração da mão-de-obra semanalmente.

3. Concreto Armado

As etapas que envolvem os serviços de concretagem mereceram significativa importância ao longo do estágio, sendo observado, portanto, todo o processo de execução da estrutura de concreto referente a obra.

3.1. Preparo, aplicação e controle

O concreto utilizado nos elementos estruturais é produzido no próprio canteiro. Segundo estudos feitos na obra, o mesmo apresentou maior economia que o concreto usinado. Os traços utilizados para o concreto são antecipadamente preparados por órgão competente (ATECEL), a partir de amostras colhidas no canteiro. O objetivo dos traços é determinar as dimensões das padiolas empregadas no transporte de materiais do estoque até a betoneira, a relação cimento:areia:brita, as correções p/água em função da umidade da areia, consumo de cimento, granulometria dos agregados, resistência média. Todos esses dados são indispensáveis ao controle da qualidade do concreto (Anexo I).

Com o intuito de obter maior produtividade e uma mistura homogênea, o preparo do Concreto é feito utilizando-se uma betoneira com capacidade de 580 litros. Ao longo de todo o processo, observa-se com cuidado a quantidade de água utilizada na mistura, pois, a falta ou o excesso da mesma, provoca alterações na resistência final do concreto.

Sempre que possível o material utilizado na fabricação do concreto é colocado próximo a betoneira para facilitar o transporte, que é feito por meio de padiolas adaptadas em carros de mão. Depois da homogeneização, o material é transportado até o local da concretagem através de carros de mão de peneus, para evitar a desagregação dos materiais.

O lançamento do Concreto é feito diretamente nas formas a alturas que não permitam desagregação dos materiais. Utiliza-se para o adensamento, vibradores de imersão com bitolas compatíveis

com as dimensões das formas e com o espaçamento das ferragens.

Após a concretagem as peças são molhadas frequentemente, para que ocorra normalmente o processo de cura do concreto. Esta precaução visa evitar rápidas retrações e problemas futuros de fissuras.

3.2. Execução da concretagem

Todo o trabalho de concretagem é feito dentro de uma programação, tendo por objetivo a continuidade do serviço, evitando, assim, a presença de juntas frias. O programa ocorre da seguinte forma: há a concretagem dos pilares seguida pela concretagem da escada e por fim a concretagem em uma única etapa, das vigas de contorno, internas e das lajes.

São realizados ensaios de resistência à compressão simples no concreto produzido na obra. Amostras desse material são colhidas e levadas ao laboratório da ATECEL. Os resultados não devem apresentar valores inferiores a 150 kgf/cm^2 , para vigas e lajes e 180 kgf/cm^2 para pilares, pois esses são os valores de resistência exigidos nos projetos.

Devido a rapidez necessária à execução da concretagem e ao elevado volume de concreto, é utilizada a seguinte equipe para concretagem:

- Mestre-de-obra;
- Equipe de carpinteiros;
- Betoneiro;
- Pedreiro;
- Serventes.

Os demais operários desempenham suas funções

normalmente e, caso não seja possível, acompanham e auxiliam nos trabalhos relativos a concretagem.

4. Eletricidade

Essa etapa incluiu a implantação de caixas de eletrodutos na execução das estruturas de concreto. A colocação de condutores nos eletrodos, instalação de tomadas, interruptores, quadro de distribuição e outros, fará parte de uma etapa futura, quando houver o fechamento da alvenaria.

Todo o trabalho deve obedecer rigorosamente os projetos e programação da obra, havendo sempre fiscalização das instalações antes da concretagem da estrutura.

Os serviços de eletricidade são contratados através da prestação de serviços e firmados entre o encarregado e o Condomínio. A remuneração dos serviços é feita utilizando-se como medida padrão de produtividade o ponto. O preçopago pelo ponto é reajustado conforme aumento do salário mínimo, na mesma proporção e período. Para controle de pagamento e produção são utilizados os boletins de medição (Anexo IV).

5. Alvenaria

O fechamento de toda a estrutura da obra é feito em alvenaria, seguindo-se as indicações dos projetos arquitetônicos.

Na parte referente ao sub-solo utilizou-se tijolos de 8 (oito) furos e argamassa no traço 1:8.

Este serviço é executado sob regime de produtividade.

sendo a remuneração da mão-de-obra função da produção, medida em m^2 . O controle é feito através de planilha de controle de produção (Anexo VI).

6. Chapisco

Na área referente ao sub-solo a alvenaria foi revestida por chapisco, utilizando-se aditivo para garantir a impermeabilização das paredes, já que as mesmas estão, diretamente, em contato com o terreno. A composição da massa é a seguinte:

- 1 parte de cimento;
- 3 partes de areia;
- 1 parte de solução VEDACIT, 1:10.

Este trabalho é remunerado através de produtividade, controlada por meio de planilha de controle de produção (Anexo VI). A unidade de produção é o m^2 . Os preços são obtidos através de composição de custos e reajustados conforme o salário mínimo.

7. Emboço

O emboço utilizado na alvenaria do sub-solo foi feito no traço 1:3 e ainda acrescentou-se um aditivo para garantir a impermeabilização da área.

A remuneração deste serviço é controlada utilizando-se as planilhas de produtividade, que além de controlar os pagamentos controlam também a produtividade (Anexo VI). Os reajustes são proporcionais ao aumento do salário mínimo.

8. Drenagem

Devido ao elevado nível d'água existente, na área onde está se aterrando utilizou-se um dreno para desviar a água do local. Esta drenagem ocorre da seguinte forma: coloca-se um tubo de PVC furado manualmente no local em questão, e, em seguida, coloca-se uma camada de brita 25 até o nível do aterro. Desta forma, evita-se a ascensão da água nas áreas onde houve aterro.

9. Movimento de terra

O processo de movimento de terra no Condomínio Residencial Colinas do Alto Branco implica na operação de escavação, transporte de terra e aterro do material. O aterro referente ao térreo está sendo feito manualmente através de soquetes.

Na escavação de sapatas utilizou-se tanto o processo manual como o mecânico. Quando o solo oferecia resistência, empregou-se compressores e, em outros locais empregou-se explosivos.

10. Alguns serviços já executados na obra quando o estágio teve início.

10.1. Locação da obra

A locação da obra foi executada com base nas plantas de

fundação. Utilizou-se quadros com piquetes e tábuas niveladas (gabaritos), rigorosamente fixadas para possibilitar uma maior precisão dos valores, ao redor de todo o terreno.

Há a colocação de pregos na parte superior das tábuas para marcar eixos e faces de paredes. O ponto de interceptação dos fios, presos pelos pregos, corresponde ao eixo de locação de sapatas, cintas, pilares e/ou de faces de paredes. Em seguida há o posicionamento do prumo no local para a cravação da estaca.

10.2. Fundações

Na obra em questão, as fundações foram calculadas como diretas, em sapatas. O nível médio de profundidade das fundações atingiu 4,5 (quatro, cinco) metros. As sapatas foram assentadas em camadas com taxa admissível de 6 kgf/cm^2 .

As sapatas foram executadas sobre uma camada de concreto, que serve para regularização do terreno e para evitar o contato direto da ferragem com o solo.

Toda a armação das sapatas foi feita utilizando-se o aço CA-50B.

Organização da Obra

A obra é rodeada por cerca de arame farpado, protegendo o canteiro, os materiais estocados, os equipamentos e as instalações provisórias, e evitando a entrada de pessoas estranhas.

O canteiro é composto de barracos construídos com

chapas de MADEIRIT, divididos em compartimentos e cobertos com telhas de fibro-cimento-amianto. Esses barracos destinam-se ao almoxarifado, a área de estocagem de materiais e equipamentos, a sala para o mestre-de-obra, banheiros, abrigo para os operários, ao escritório para o engenheiro e a área para serviços de carpintaria e ferragem.

O engenheiro é o responsável pela administração da obra e é auxiliado pelo mestre-de-obras, que, por sua vez, lida com os operários. O almoxarife é responsável por todo material e equipamento presente na obra, desempenhando ainda o papel de apontador.

A empresa tem a constante preocupação em manter a obra sempre limpa e, por isso, alguns operários são encarregados da limpeza e estocagem de materiais.

Tarefas Desempenhadas pela Estagiária

Foi mostrada a Estagiária todo o funcionamento da estrutura da empresa e da execução da obra em todas as etapas e, a ela, coube as seguintes tarefas

- Levantamento de quantitativos de materiais;
- Conferência de formas e ferragens;
- Conferência da execução e controle do concreto;
- Medições e controle de pagamento dos serviços de carpintaria, ferragem, eletricidade, etc.;
- Diário da obra;
- Acompanhamento dos serviços executados pelo almoxarife, preenchimento de fichas etc.;

- Previsão de despesas mensais (Anexo VII).

Equipamentos

No canteiro de obras são mantidos equipamentos indispensáveis ao funcionamento da obra, tais como:

- Betoneira 580 litros;
- Máquina de cortar ferro;
- Moto-serra de mesa;
- Mangotes de vibradores;
- Motor vibrador etc.

A manutenção de todos os equipamentos existentes na obra é função do almoxarife.

Segurança no Trabalho

A empresa tem uma constante preocupação quanto à segurança no trabalho. Por isso, exige o uso, por parte dos operários, de todos os equipamentos necessários a segurança para que, só assim, possa neutralizar a ação de certos acidentes que possam causar lesões e danos à saúde do trabalhador. Todos os equipamentos utilizados estão de acordo com as exigências do Ministério do Trabalho.

De acordo com as atividades desempenhadas, é obrigatório o uso dos seguintes equipamentos:

- Botas;
- Luvas;

- Capacetes;
- Protetor facial;
- Protetor de ouvido;
- Máscaras etc.

Todos os equipamentos são fornecidos gratuitamente ao empregado, que tem por obrigação mantê-los em boas condições, além de usá-los adequadamente.

CONCLUSÃO

De maneira generalizada, já que o assunto é bastante amplo, foi descrito todo o trabalho desenvolvido na obra durante o estágio.

Através do estágio alguns objetivos foram alcançados, entre os quais pode-se citar: ter uma visão geral do que é a Construção Civil, por em prática teorias recebidas na Universidade, iniciar o contato engenheiro - operário.

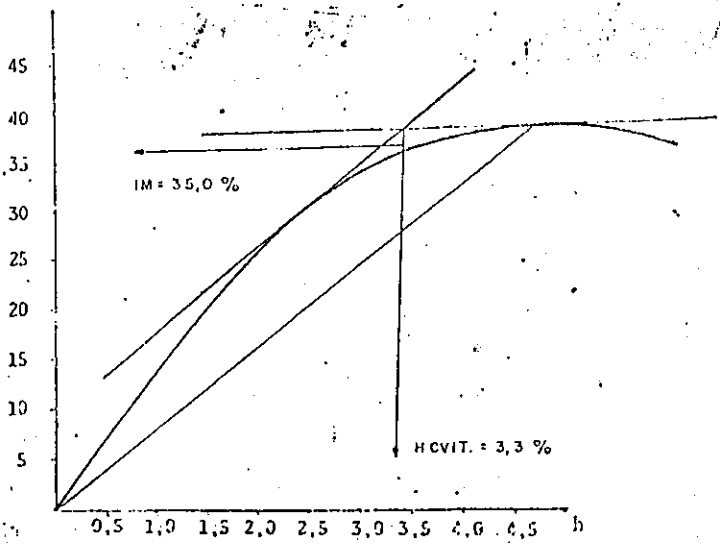
No estágio deve-se obter o maior número de informações possível, pois o mesmo apresenta-se como elo que une o estudante universitário à vida profissional.

Por fim, conclui-se que o Estágio é indispensável para a formação profissional de um engenheiro, e que deve ser tirado o máximo proveito do mesmo.

ANEXO I

CALCULO DE MATERIAIS A PARTIR DE CURVA DE

Curva - 6:24 spres.
 Área - 0,530 m²
 D=11,19 - (AFCS) II
 h = 1,17 m



CORREÇÕES PARA AREIA E ÁGUA

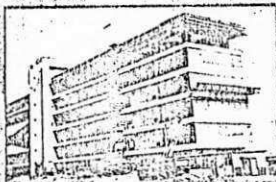
Tera de Unidade	Areia a Acrescentar	Água a Subtrair	Água a Adicionar
0	0	0	28,5
1	10	1,5	27,0
2	21	2,5	26,0
3	28	4,0	24,5
4	30	5,0	23,5
5	31	6,5	22,0
6	30	7,5	21,0
-	-	-	-

DIMENSÕES DAS FADOLAS

Quantidade	Área	Álura	Tubo p/ 1 Saco de Cimento	
	cm ²	cm	Peso	Volume Lt.
2 P. Areia seca	30x50	28,3	125	84,9
4 P. B-19	30x50	21,6	175	129,6
Água	-	-	-	28,5
Engº FRANCISCO CARLOS DE LUCENA	Engº FRANCISCO EDUAR BRANILHINO			
Chefe dos Laboratórios de Solos e Estruturas	Técnico dos Laboratórios			

ANEXO II

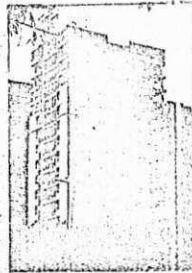
Oficina de Engenharia
Edifício
Sistema
Formaponta



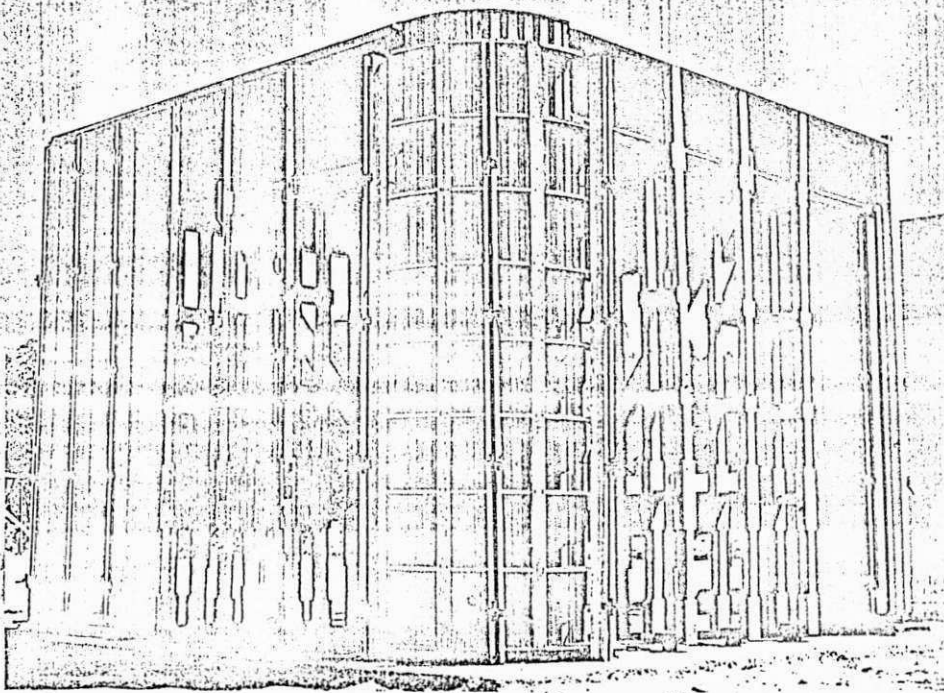
Edifício Empresa de Engenharia S.A.
Porto Alegre - R.S.



A. Abreu Comercial
Construtora Ltda.
São Paulo - S.P.

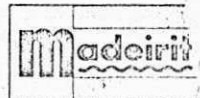


Conjunto Habitacional
da Torre
Recife - P.E.



Vista Geral do Sistema Formaponta*

Rua Col. Xavier de Toledo, 2. - 10º and. CEP 01048 - São Paulo - S.P.
Caixa Postal 2233 - Tel.: (011) 37-0561 Telex (011) 24.109 IMSA BR



Indústrias Madeirit S./

ANEXO III

COMPOSICAO DE CUSTO

MES -----/-----

MONTAGEM DE FORMAS
(SISTEMA FORMA PRONTA)

- SERVICOS:

FORMA DE PILARES	-----	M2
FORMA DE LAJES	-----	M2
FORMA DE VIGAS	-----	M2
FORMA DE ESCADA	-----	M2
TOTAL		----- M2

2 - TEMPO NECESSARIO P/ EXECUCAO DOS SERVICOS: ----- SEMANAS

3 - EQUIPE NECESSARIA/PRODUCAO SEMANAL

---- CHEFE DE EQUIPE = -----	x 51.33/220 = -----
---- CARPINTEIROS = -----	x 51.33/220 = -----
---- AJUD/CARPINTARIA = -----	x 51.33/220 = -----
CUSTO TOTAL CZ\$/SEMANA = -----	

4 - EQUIPE NECESSARIA/PRODUTIVIDADE SEMANAL.

---- CHEFE DE EQUIPE = ----- ()= -----
---- CARPINTEIROS = ----- ()= -----
---- AJUD/CARPINTARIA= ----- ()= -----
CZ\$/SEMANA = -----	

5 - CUSTO DE MAO DE OBRA P/M2 DE FORMA MONTADA:

----- CZ\$/SEMANAS = -----

6 - CUSTO DA MAO DE OBRA COM 10% DE EVENTUAIS:

1.10 x ----- CZ\$/M2 = -----

PRECO FINAL = ----- CZ\$/M2

ANEXO IV

ANEXO V

COMPOSICAO DE CUSTO

MES -----/-----

FERRAGENS PARA CONCRETO ARMADO

1 - SERVICOS:

- FERRAGEM DE PILARES KG
 - FERRAGEM DE VIGAS KG
 - FERRAGEM DE LAJES KG
 - FERRAGEM DE ESCADA KG
 TOTAL KG

2 - TEMPO NECESSARIO PARA EXECUCAO DOS SERVICOS:----- SEMANAS

3 - EQUIPE NECESSARIA/PRODUCAO SEMANAL.

----- ENCARREGADO = ----- x 51.33/220 = -----
 ----- FERREIROS = ----- x 51.33/220 = -----
 ----- AJUD/FERREIROS = ----- x 51.33/220 = -----
 CUSTO TOTAL CZ\$/SEMANA = -----

4 - EQUIPE NECESSARIA/PRODUTIVIDADE SEMANAL

----- ENCARREGADO = ----- () = -----
 ----- FERREIROS = ----- () = -----
 ----- AJUD/FERREIROS = ----- () = -----
 CZ\$/SEMANA = -----

5 - CUSTO DA MAO DE OBRA P/ KG DE FERRO

----- CZ\$/SEMANA = -----

6 - CUSTO DE MAO DE OBRA COM 10% DE EVENTUAIS

1.10 x -----CZ\$/KG = -----

PRECO FINAL = ----- CZ\$/KG

ANEXO VI



SOLICITAÇÃO DE COMPRAS COM COTAÇÃO DE PREÇOS

BELFRAN ENGENHARIA E PROMOÇÕES
2ª MELHOR ESCOLHA EM CONDOMÍNIO

SOLICITAÇÃO Nº: _____

FOLHA: _____ DE: _____

ITEM				PREÇOS EM:		PREÇOS EM:		PREÇOS EM:	
				UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL	UNITÁRIO	TOTAL
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE							
OBRAS: _____ Nº: _____				SUB-TOTAL		SUB-TOTAL		SUB-TOTAL	
COTADO POR: _____ EM: _____				DESCONTO		DESCONTO		DESCONTO	
DATA MÁXIMA PREVISTA PARA ENTREGA: _____				FRETE		FRETE		FRETE	
DATA DO RECEBIMENTO PELO SETOR DE COMPRAS: _____				IPVISS (%)		IPVISS (%)		IPVISS (%)	
OBSERVAÇÕES: _____ _____ _____ _____				TOTAL GERAL		TOTAL GERAL		TOTAL GERAL	
				CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:		CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:		CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:	
				TRANSPORTE:		TRANSPORTE:		TRANSPORTE:	
APROPRIADOR:		ENGº DE OBRA:		COMPRAS:		ADMINISTRAÇÃO:		ENGENHARIA:	
				PREZIDENCIA:		CONTRATANTE:			

ANEXO VII

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MONT BLANC

PREVISÃO DE DESPESAS MENSAL - /88

- 1- MÃO DE OBRA:.....CZ\$
(soma 1.1, 1.2 e 1.3)
- 1.1- FOLHA DE PAGAMENTO :.....CZ\$
(soma 1.1.1 e 1.1.2)
 - 1.1.1 - FOLHA DE PAGAMENTO FIXA:.....CZ\$
 - MESTRE DE OBRACZ\$
 - ALMOXARIFECZ\$
 - VIGIACZ\$
 - GUINCHEIROCZ\$
 - BETONEIROCZ\$
 - PEDREIROCZ\$
 - SERVENTECZ\$
 - ENC.DE FERREIROCZ\$
 - FERREIROCZ\$
 - CARPINTEIROCZ\$
 - AJUD.CARPINTEIROCZ\$
 - 1.1.2 - FOLHA DE PAGAMENTO VARIÁVEL:.....CZ\$
 - ENC. DE ELETRICISTACZ\$
 - AJUD. DE ELETRICISTACZ\$
- 1.2 - LEIS SOCIAIS, (82,97% SOBRE O ITEM 1.1):.....CZ\$
- 1.3 - MÃO DE OBRA CONTRATADA :.....CZ\$
 - PRODUTIVIDADE PEDREIROSCZ\$
 - PRODUTIVIDADE ELETRICISTACZ\$
 - PRODUTIVIDADE CARPINTEIROCZ\$
- 2- DEPRECIÇÃO DE EQUIPAMENTOS:CZ\$
(3% SOBRE O ITEM 1)
- 3- MÃO DE OBRA E DEPRECIÇÃO DE EQUIPAMENTOS :CZ\$
(SOMA DOS ITENS 1 e 2)
- 4- ADMINISTRAÇÃO S/ M.DE OBRA E DEPR.EQUIPAMENTOS: ...CZ\$
(15% SOBRE O ITEM 3)
- 5- DESPESA RESULTANTE DA MÃO DE OBRA :CZ\$
(SOMA DOS ITENS 3 e 4)
- 6- MATERIAIS E EQUIPAMENTOS :CZ\$

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MONT BLANC

PREVISÃO DE DESPESAS MENSAL - /88

- 7- ADMINISTRAÇÃO SOBRE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS :CZ\$
(15% SOBRE O ITEM 6)
- 8- DESPESA RESULTANTE DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS : .CZ\$
(SOMA DOS ITENS 6 e 7)
- 9- TOTAL (SOMA DOS ITENS 5 e 8) :CZ\$
- 10-EVENTUAIS (5% SOBRE O ITEM 9) :CZ\$
- 11-TOTAL GERAL (SOMA DOS ITENS 9 e 10) :CZ\$

BIBLIOGRAFIA

- Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho na Construção Civil.
* Ministério do Trabalho.

- Projetos, fichas e dados disponíveis na obra.