

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

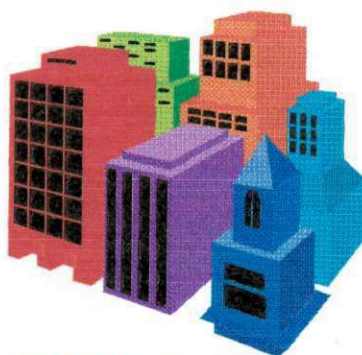
ALUNO: CARLOS ALIXANDRE B. ALMEIDA

MATRÍCULA: 93.1.1013-7

RELATÓRIO

ESTÁGIO

SUPERVISIONADO



CAMPINA GRANDE, OUTUBRO DE 1998



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

ÍNDICE

- 1.0 – APRESENTAÇÃO
 - 1.1 – IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO
 - 1.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA
 - 1.3 – IDENTIFICAÇÃO DA OBRA
 - 1.4 – IDENTIFICAÇÃO DO SUPERVISOR
 - 1.5 – IDENTIFICAÇÃO DO ORIENTADOR
 - 1.6 – PERÍODO DO ESTÁGIO
- 2.0 – INTRODUÇÃO
- 3.0 – OBJETIVO
- 4.0 – DISCRIMINAÇÃO
- 5.0 – ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DA OBRA
 - 5.1 – LOCAÇÃO DA OBRA
 - 5.2 – ESCAVAÇÃO E ATERROS
 - 5.3 – FUNDAÇÕES
 - 5.4 – CINTA INFERIOR
 - 5.5 – ELEVAÇÃO
 - 5.6 – COBERTURA
 - 5.7 – PISO
 - 5.8 – REVETIMENTO DE PAREDES
 - 5.9 – INSTALAÇÃO ELÉTRICA
 - 5.10 – INSTALAÇÃO HIDRÁULICA/SANITÁRIA
 - 5.11 – MURETA
- 6.0 – FUNÇÕES E TAREFAS DO ESTAGIÁRIO
- 7.0 CONCLUSÃO

1.0 APRESENTAÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO ESTAGIÁRIO

Nome: CARLOS ALIXANDRE B. DE ALMEIDA

Curso: Engenharia Civil

Matrícula:9311013-7

Endereço: Antônio José Santiago, 115 - Dinamérica - C. Grande-PB

Fone: 224.4856

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social: Construtora Coelho Com. e Rep. Ltda.

Responsáveis Técnicos: Leonardo Honório de A. Melo Filho - **CREA** 4814-D-PB,

Inaldo Luiz Silva de Assis - **CREA** 5537-D-PB

Endereço: Av. Sete de Setembro, S/N – Km- 02

Petrolina –PE CEP 56.300.000 -C.G.C – 10.728.699/0001-64

Fone: (081) 862-1152

Plano de Atividades : Construtora Civil

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Conjunto Habitacional Raimundo Asfora

Bodocongó IV – C. Grande - PB

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO SUPERVISOR

Nome: Leonardo Honório de A. Melo Filho

Endereço: Djalma Miguel de Moraes, 140 - Mirante – C. Grande – PB

CEP: 58.104-323

Fone: 337.2752

Atividade: Engenheiro Civil

1.5 IDENTIFICAÇÃO DO ORIENTADOR

Nome: Maria Constância Crispim Munis

Endereço: Pres. Nilo Peçanha, 84 - Prata – C. Grande –PB

CEP: 58.108-000

Fone: 321.7390

Atividade: Arquiteta, Professora das disciplinas: Gerenciamento das Construções, Fundamentos do Urbanismo, Elementos da Arquitetura.

1.6 PERÍODO DO ESTÁGIO

Duração: 28/07/97 à 28/01/98

Carga Horária: 20 horas semanais

Carga Horária: 480 horas.

2.0 INTRODUÇÃO

Este trabalho visa relatar as atividades que o estudante de Engenharia Civil, Carlos Alixandre B. de Almeida, como estagiário, exerceu dentro de um canteiro de obras, lhe proporcionando assim, um maior contato com as dificuldades encontradas em toda obra de construção civil, achar soluções dinâmicas e eficazes para cada problema encontrado.

Neste trabalho serão descritas todas as fases acompanhadas na construção do Conjunto Habitacional Raimundo Asfora, através da Construtora Coelho, que vai desde a locação até o acabamento final das edificações populares.

3.0 OBJETIVO

Permitir o contato do estudante de Engenharia Civil com o mercado de trabalho relativo a sua área de atuação, dando oportunidade ao mesmo de sentir um pouco dos problemas enfrentados, aprendendo a lidar com eles e apontando soluções.

Avaliar a finalidade dos serviços executados, conhecendo de um modo em geral o dia-a-dia do gerenciamento de uma obra e, por fim, preparando-se para um mercado de trabalho competitivo e bastante dinâmico, adquirindo maturidade na execução de residências populares e outros tipos de obras.

4.0 DISCRIMINAÇÃO GERAL DA OBRA

A obra tratar-se da construção do Conjunto Habitacional Raimundo Asfora, composto de 186 residências populares, sendo 144 unidades do tipo PB 15 (um quarto) e 42 unidades do tipo PB 18 (dois quartos), com toda infraestrutura: rede de esgoto sanitário, rede de água, rede de energia elétrica, terraplanagem/pavimentação em paralelepípedo.

O canteiro de obra constou das seguintes dependências:

- sanitários para operários;
- equipamentos mecânicos;
- tanque para água de construção;
- canteiro para depósito de material exposto ao tempo;
- instalação de água potável;
- escritório para fiscalização (CEHAP);
- colocação de duas placas com desenho fornecido pela CEHAP e Caixa Econômica Federal;
- instalação elétrica;
- almoxarifado;
- alojamento;
- refeitório.

A obra foi distribuída em 17 quadras com 186 lotes, de acordo com as especificações, onde cada residência popular constou dos seguintes serviços:

- gabarito (locação da obra/limpeza);
- escavação (moledo e terra);
- aterro (reaproveitamento/ material arenoso);
- embasamento;
- alvenaria de pedra;
- alvenaria de 1 vez;
- cinta inferior;
- alvenaria de elevação (1/2 vez);
- cinta superior;

- cobogós (0.30x0.30 m);
- chapisco simples;
- massa única (interna e externa);
- coberta (caibo e ripas)
- chapisco à peneira;
- barra lisa (wc/balcão de cozinha/lavanderia);
- porta papel/cabide/saboneteira;
- pavimentação (piso grosso/cimentado);
- assentamento de guarnições;
- basculante;
- assentamento de balcão de pia de cozinha;
- assentamento de lavanderia/tanque;
- assentamento de quadro de luz;
- cantoneira/rack;
- armador de rede;
- calçada de proteção;
- mureta revestida em chapisco;
- instalação elétrica, hidráulica e sanitária

5.0 ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DA OBRA

5.1 LOCAÇÃO DA OBRA

Foi feito um levantamento topográfico geral de toda área a ser construída. A locação dos lotes e quadras foram feitas com estrocas de madeira de diâmetro 4.0 cm e 6.0cm para as peças horizontais e verticais respectivamente, sendo nivelados e fixados de modo a resistirem a tensão dos fios, sem oscilarem e nem saindo da posição inicial.

A locação das unidades sanitárias foram feitas, usando-se o eixo das paredes com as medidas calculadas sobre as cotas do projeto, sendo observados a orientação corretas dos imóveis em relação a ventilação e insolação.

5.2 ESCAVAÇÕES E ATERROS

As valas para as fundações foram de 0.40 m de largura e 0.50 m de profundidade, sendo regularizada, nivelada e compactada, por apiloamento. O aterro do caixão foi executado aproveitando o material retirado das valas, desde que isento de materiais orgânicos e complementado com material arenoso devidamente compactado. Esse aterro foi executado em camadas de espessura máxima de 20 cm, compactados mecanicamente e por apiloamento manual com estrocas de madeira de ponta serrada.

5.3 FUNDAÇÕES

5.3.1 ALVENARIA DE PEDRA SECA APILOADA E ARGAMASSADA

As valas foram preenchidas inicialmente, com pedra rachão e calcária, quebrada a mareta dentro da vala. Esta camada foi preenchida a 1/3 de profundidade total e os 2/3 restantes com alvenaria de pedra argamassada e sobreposta de tal maneira que não existissem vazios ou planos de escorregamento. A argamassa usada foi num traço de 1:8 (cimento e areia).

5.3.2 ALVENARIA DE EMBASAMENTO

Sobre as fundações foi elevado um embasamento executado em alvenaria de 1 vez com tijolos cerâmicos, assentados com argamassa de 1:8 (cimento e areia) e com altura mínima de 0.20 m acima da cota do meio fio, tomando o ponto mais alto do mesmo, no alinhamento determinado pelo prolongamento da face lateral da casa, ou 0.20 a partir do nível terreno mais alto tomado sobre a projeção do perímetro da construção.

Quando a altura do embasamento ultrapassou 0.80 m até 1.50 m, a meia altura inferior foi executada em alvenaria de tijolos cerâmicos de 1 ½ vez e a meia altura superior em alvenaria de 1 vez. A partir de 1.50 m a alvenaria foi integralmente em 1 ½ vez, intercalando-se a cada 0.80 cintas em concreto armado.

5.4 CINTA INFERIOR

No respaldo dos embasamentos das paredes externas e internas foram executadas cintas em concreto com traço de 1: 2.5 :4 (cimento, areia grossa, brita granítica) nas dimensões de 0.10 m x 0.10 m e com dois ferros corridos de diâmetro 4.6 mm, sendo o concreto devidamente adensado.

5.5 ELEVACÃO

5.5.1 ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICO/COBOGÓ

Todas as paredes, externas e internas foram executadas em tijolos cerâmicos, em $\frac{1}{2}$ (meia vez), com argamassa de assentamento de 1:3: $\frac{1}{2}$ (cimento, areia, massame), sendo as camadas de argamassa numa espessura de 1.5 cm.

5.5.2 CINTAS DE AMARRAÇÃO E VERGAS

Foi executado além da cinta de amarração, vergas sobre os vãos das portas, concreto pré-moldados, com traço 1: 2.5 :4 (cimento, areia grossa, brita granítica) com seção de 0.05 m x 0.10 m, dois ferros corridos $D = 4.6$ mm – CA 50 – A, na posição inferior respeitando sempre um comprimento mínimo que ultrapasse pelo menos 30% do vão para cada lado.

5.6 COBERTURA

5.6.1 MADEIRAMENTO

A cobertura foi executada em madeira serrada (caibros e ripas) de boa qualidade, sendo as dimensões das peças obedecidas de acordo com o projeto de cobertura específico para cada padrão habitacional, só sendo admitido emendas quando sobre os apoios.

5.6.2 TELHAMENTO

Foi executado em telhas cerâmicas, do tipo canal prensada, de segunda qualidade, não apresentando absorção de água após imersa por 24 horas, maior que 20% do peso da telha. Foi feito um capote devidamente rejuntado no encontro das águas. Os arremates dos beirais enclinados foram executados em telha virada, perfeitamente aliadas.

5.7 PISO

5.7.1 LAJE DE IMPERMEABILIZAÇÃO

Sobre o aterro compactado foi lançada uma camada impermeabilizadora, executada em concreto simples com traço de 1:4:8 (cimento, areia grossa, brita granítica), com 0.05 m de espessura, regularizada a desempenadeira, nivelada e formando um piso uniforme.

5.7.2 CIMENTADO

Todo piso foi executado em cimento queimado e alisado à colher, com traço 1:4 (cimento e areia), e com espessura mínima de 1.5 cm. O piso do banheiro foi rebaixado com um caimento de 1% no sentido do ralo sinfonado, e a lavanderia com 2% no sentido externo.

5.8 REVESTIMENTO DE PAREDES

Os revestimentos foram executados após o telhamento e arremates das cobertas, de tal forma que ficarão perfeitamente desempenadas, aprumadas, alinhadas e niveladas com as arestas vivas.

5.8.1 CHAPISCO SIMPLES

O chapisco simples de todas as paredes, internas e externas foi executado de modo a se apresentar homogêneo, evitando-se o aparecimento de espaços vazios. As superfícies foram chapiscadas a peneira, com argamassa de 1:4 (cimento e areia).

5.8.2 EMBOÇO

As superfícies das paredes após o chapisco foram emboçadas com argamassa de 1:2:9 (cimento, cal e areia), em volume, e também todas as superfícies externas de embasamento e locais que receberam barra lisa.

5.8.3 REBOCO

Após a conclusão de todas as tubulações de água, esgoto e energia embutidas nas paredes e o assentamento de guarnições, as superfícies internas e externas das alvenarias com exceção das áreas que receberam emboço, foram rebocadas com argamassa 1:2:9 (cimento, cal e areia). Os quadros (capeaçõs) de janelas, portas, cobogós e vãos foram perfeitamente prumados e nivelados, com arestas “quebradas” até 1,50 m do piso.

5.8.4 CHAPISCO À PENEIRA

Sobre o emboço, da face externa do embasamento, foi executado um chapisco à peneira com argamassa 1:4 (cimento e areia).

5.8.5 BARRA LISA

Foi executado nas paredes internas do banheiro, até uma altura de 1,50 m a contar do piso, um revestimento de argamassa 1:3 (cimento e areia), queimado e alisado a colher formando uma barra lisa.

5.9 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Foi contratado uma equipe de eletricista para a instalação das casas da seguinte forma: a rede interna foi executada com fio 14AWG, fixados a estrutura de madeira por meio de isoladores plásticos.

Os pontos de luz foram pendentês, fixados por rosetas de louça, por meio de fio flexível, 18AWG, com bocais. As decidas para os interruptores foram externas, com fio duplo flexível, 18AWG, fixados com fixa fio. Tanto as tomadas como os interruptores foram fixados externamente, sobre suportes de madeira.

5.10 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA/ SANITÁRIA

A rede hidráulica foi toda feita toda em PVC rígido de acordo com projeto em anexo, com tubos de $\frac{1}{2}$, sendo a altura de alimentação da torneira do tanque de no mínimo 22,0 cm, acima da borda superior da referida peça, com uma válvula de plástico PVC de 1". Assim também a rede de esgoto sanitários, conforme projeto, com tubos PVC rígidos, com ponta e bolsa, tanto nas decidas como quando colocada sob o piso, até a última caixa de passagem junto a mureta frontal.

5.11 MURETA

Foi construída uma mureta na frente de cada lote, com uma abertura de 0.80cm na frente de cada lote. A mureta avançará 0.50cm na divisa de cada lote. A escavação das valas e a alvenaria de pedra foram nas dimensões de 0.30x0.40 cm, sendo a alvenaria de embasamento com 0.10cm acima do terreno e a de elevação com 0.80cm acima do embasamento.

6.0 FUNÇÕES E TAREFAS DO ESTAGIÁRIO

Ao iniciar o estágio fui participando de tarefas tanto dentro do escritório da obra como também no próprio campo, onde passei o maior tempo do estágio. Verifiquei algumas partes importantes do planejamento de uma obra. O contrato foi feito através de uma concorrência pública, na qual a construtora ganhou apresentar a melhor proposta.

Fiz uma análise resumida do cronograma físico/financeiro da obra, onde o cronograma financeiro é baseado no cronograma de insumos, e o físico é detalhado constando nos mesmos itens e sub-itens de serviços a serem executados e distribuídos quinzenalmente ao longo de todo período de execução da obra, constando ainda os percentuais do período acumulado.

Analisei as planilhas orçamentárias comparativas utilizando os quantitativos de preços básicos da CEHAP, proposta pela Construtora Coelho e calculadas pelo orçamento da obra. O detalhamento dos quantitativos de materiais relacionados para cada residência do tipo PB-15 e PB-18 com os

respectivos preços unitários e totais, de acordo com a planilha ANEXO 01 e ANEXO 02.

Participei também do dimensionamento da mão-de-obra, onde eram feitas reuniões com os Engenheiros e Mestres da obra, para melhor distribuição dos serviços pendentes, levando-se em conta uma maior produção e qualidade nos serviços executados. Acompanhei o controle da produção da mão-de-obra, de acordo com ANEXO 03, sabendo o tipo de serviço executado, a equipe que executou e em quantos dias foi executado tal serviço.

Fiz o controle das medições de serviços de produção (mão-de-obra), utilizando a planilha ANEXO 04, onde só entravam na medição os serviços executados, marcados na planilha, no final de cada quinzena. No decorrer da conclusão de cada quadra, fiz o levantamento do check-list (revisão final de todos os serviços), tanto para PB 18, fazendo uma análise detalhada dos retoques e serviços ainda pendentes em cada residência, refazendo os serviços ainda pendentes em cada residência, refazendo os serviços necessários para obter um produto final de boa qualidade. Acompanhei todos os serviços no campo, desde a locação até o acabamento final das residências, analisando a qualidade e a produção dos serviços executados. Além de tudo, fui orientado pelos Engenheiros responsáveis pela obra, sobre as relações humanas para com os operários, com a administração indireta, com a supervisão e a fiscalização da obra.

7.0 CONCLUSÃO

Depois de atuar como estagiário no ramo da construção civil e conviver com os principais problemas e desafios dos canteiros de obra, verifiquei que a função do Engenheiro de Produção é de maior importância dentro de uma obra.

Os Mestres de Obra que as vezes assumem a função de executores, não possuem os mesmos conhecimentos técnicos do Engenheiro e a mesma capacidade de análise das eventuais conseqüências de um detalhe construtivo defeituoso ou de comportamento inadequado dos elementos da construção.

Verifiquei a importância da presença do estagiário, como mais um agente fiscalizador dos serviços em execução dentro do canteiro de obras, desenvolvendo um trabalho de auxílio ao Engenheiro, passando-lhes todas as falhas e problemas detectados no canteiro, e em conjunto com o mesmo, buscar soluções para melhor desempenho dos serviços. Esta é a função primordial do estagiário dentro do canteiro de obras, e é sobre este aspecto que reside o principal benefício para a empresa em manter um estagiário.

A indústria da construção civil, em sua maioria, emprega métodos antiquados, com receio de inovar através da utilização de técnicas mais avançadas. Esses avanços podem diminuir o desperdício, falhas e esforço humano, melhorando assim o principal aspecto de uma obra que é o Gerenciamento. Constatei que o estágio supervisionado vem suprir uma lacuna na formação escolar do Engenheiro Civil. Sem essa experiência, o Engenheiro recém formado, sentirá uma notável insegurança ao assumir seu papel no mercado de trabalho.

MESTRE

ANEXO 04

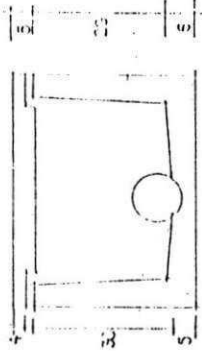
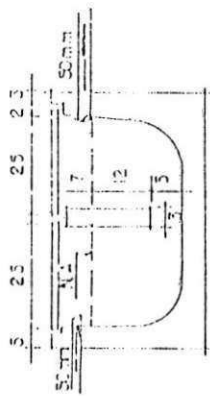
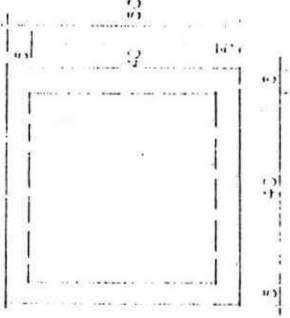
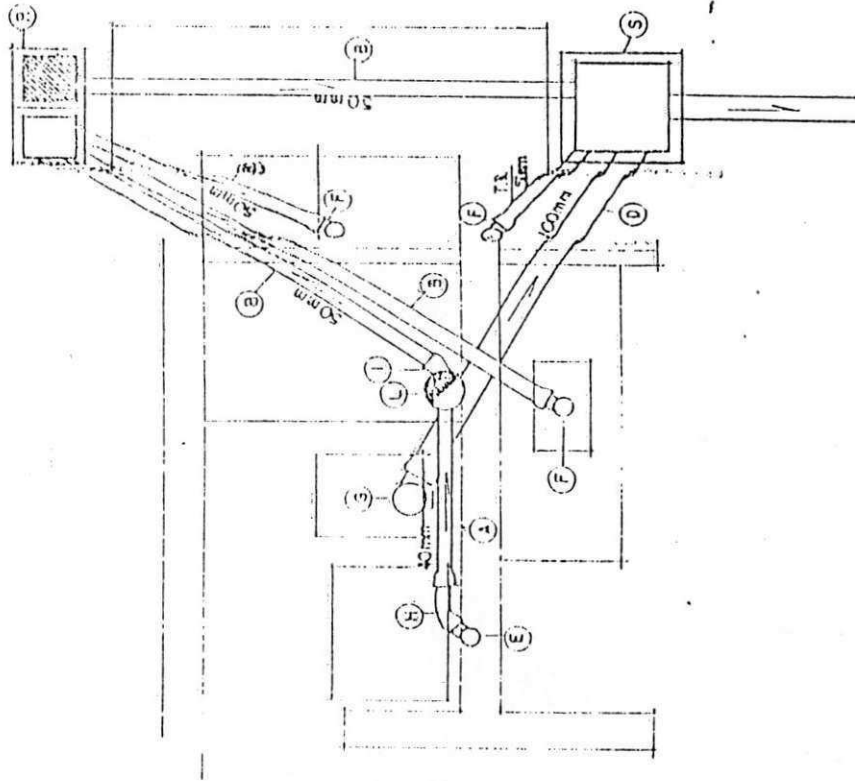
CONSTRUTORA COELHO COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA																				MEDIÇÃO Nº 09		DATA: 31/12/97		TOTAL PERÍODO	
OBRA: CONJUNTO HABITACIONAL BODOCONGÓ IV - CAMPINA GRANDE/PB																				MESTRE:		PB	PB		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	LOTES										QUADRA								259	PB	PB		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				19	20
1.0	Gabarito (locação da obra/limpeza)	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
2.0	Escavação (modelo e terra)	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
3.0	Aterro (reaproveitamento)	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
4.0	Aterro (com material arenoso)	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
5.0	Alvenaria de pedra	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
6.0	Alvenaria de 1 vez	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
7.0	Cinta inferior	CASA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
8.0	Alvenaria de 1/2 vez	CASA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
9.0	Cinta superior	CASA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
10.0	Combogó 30 x 30	CASA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
11.0	Chapisco simples	CASA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
12.0	Massa única int. (c/ cx's de luz/tub.)	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
13.0	Massa única externa	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
14.0	Chapisco à peneira	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
15.0	Barra lisa (W.C/balcão/lavanderia)	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
16.0	Porta papel/ cabide / saboneteira	CASA	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
17.0	Pavimentação (contra/ cimentado)	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
18.0	Assent. Guarnições / basculante	CASA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
19.0	Assent. Balcão de pia de cozinha	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
20.0	Assent. De lavanderia / tanque	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
21.0	Assent. Quadro de luz / cant. / rack	CASA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			
22.0	Armador de rede	CASA	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
23.0	Calçada de proteção	CASA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
24.0	Mureta revestida em chapisco	CASA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
25.0	Vidro tipo fantasia	CASA																							
26.0	Esquadrias	CASA	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
27.0	Pintura Geral	CASA																							

produção

 CASA PB 18

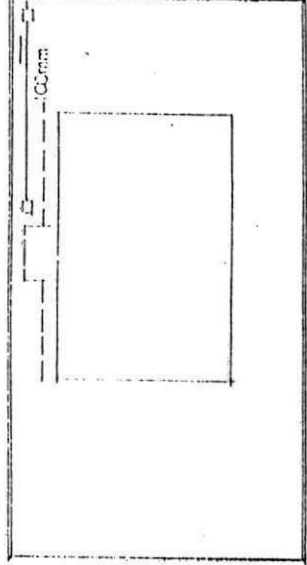
 CASA PB 15

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS



CAIXA GORDURA

CAIXA PASSAGEM



CAIXA DE SECURA
A REDE PUEBLA

OBSE: QUANDO NÃO EXISTIR REDE PÚBLICA VEA DETALHE NA PRANCHA S III/II

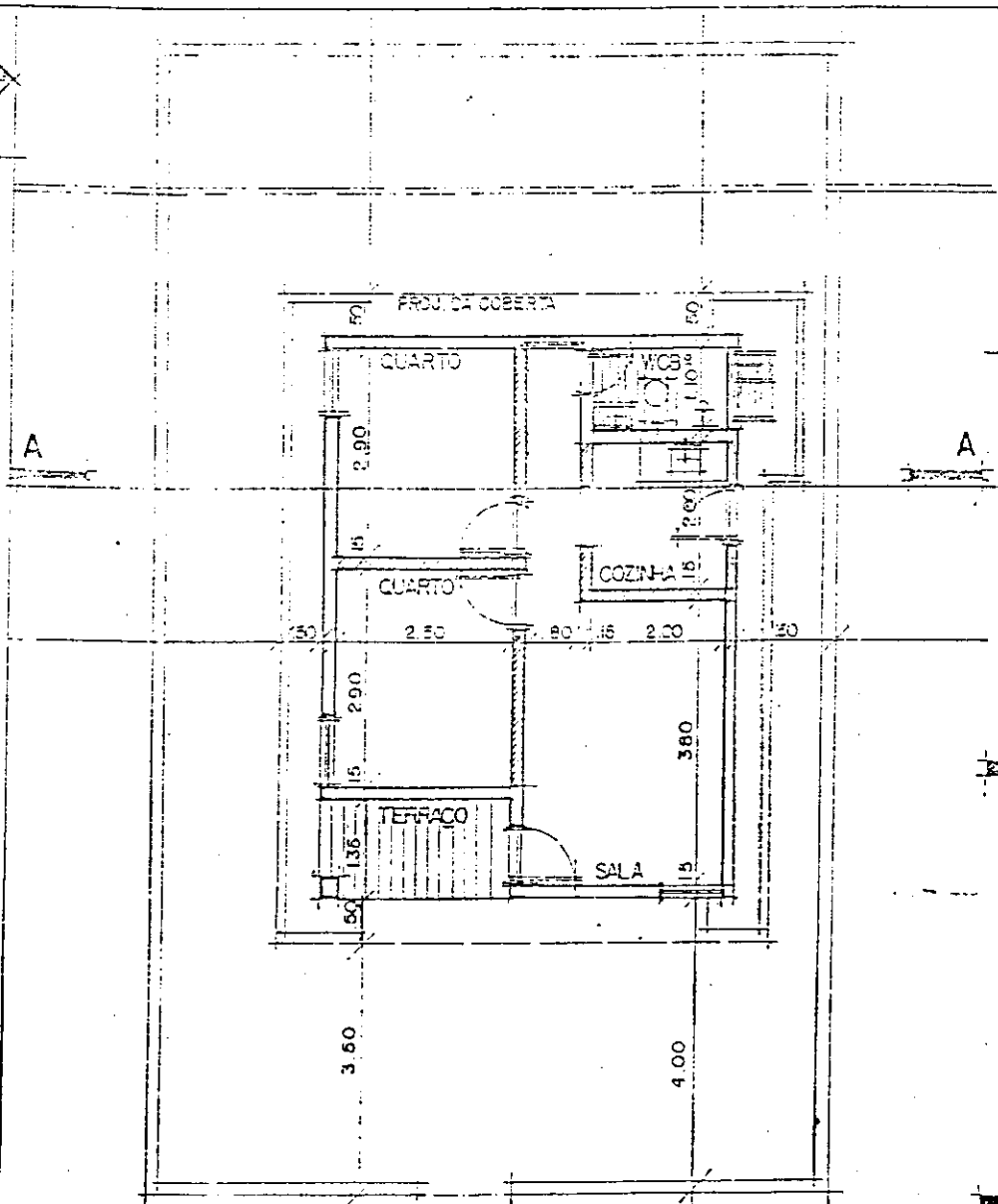
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
A	TUBO SANITARIO PVC 40mm	m	1,50
B	TUBO SANITARIO PVC 50mm	m	12,50
D	TUBO SANITARIO PVC 100mm	m	12,50
E	JOELHO SANITARIO PVC 40mm	u	02
F	JOELHO SANITARIO PVC 50mm	u	03
G	JOELHO SANITARIO PVC	u	01
H	CURVA 45° CURTA 40mm	u	01
I	CURVA 45° CURTA 50mm	u	01
L	CAIXA SIFONADA Ø 100 mm	u	01
N	VALVULA P/ PIA	u	01
O	VALVULA P/ LAVATORIO	u	01
P	SIFAO P/ LAVATORIO	u	01
Q	CAIXA DE DESCARGA COMPLETA	u	01
R	CAIXA DE SECURA PRE-MOLDADA	u	01
S	CAIXA DE PASSAGEM PRE-MOLDADA	u	01



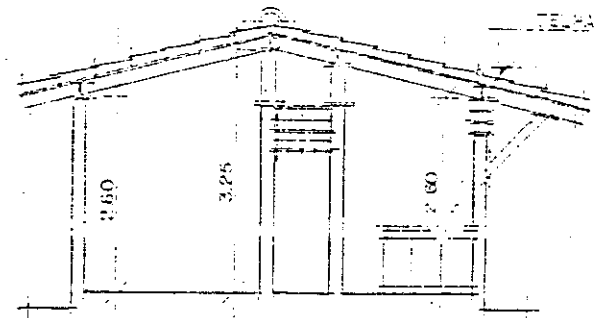
cehop

PB-13-I-2-43

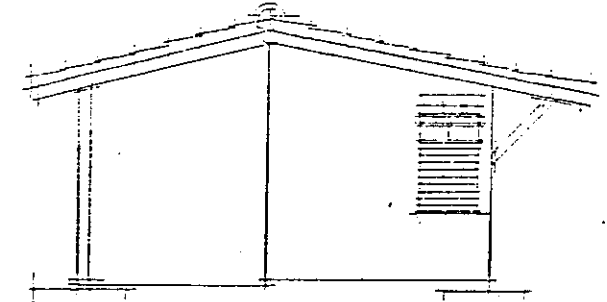
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR



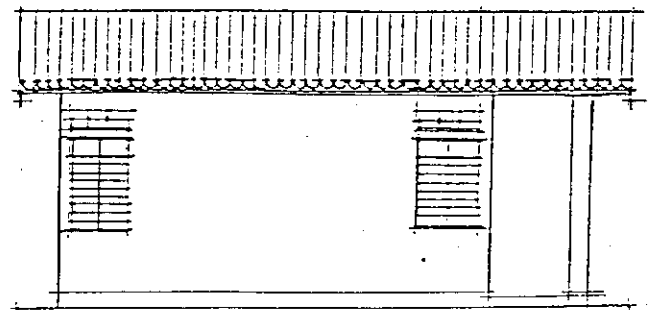
PLANTA BAIXA
ESCALA 1/100



CORTE AA
ESCALA 1/100

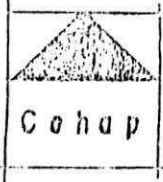


FACHADA FRONTAL
ESCALA 1/100

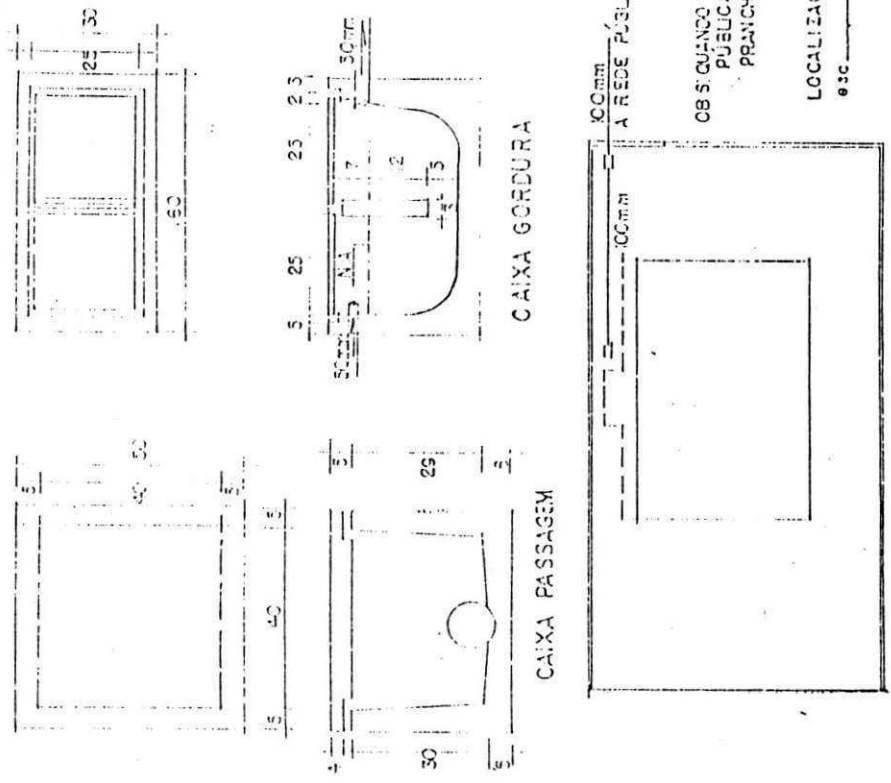


FACHADA LATERAL
ESCALA 1/100

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS



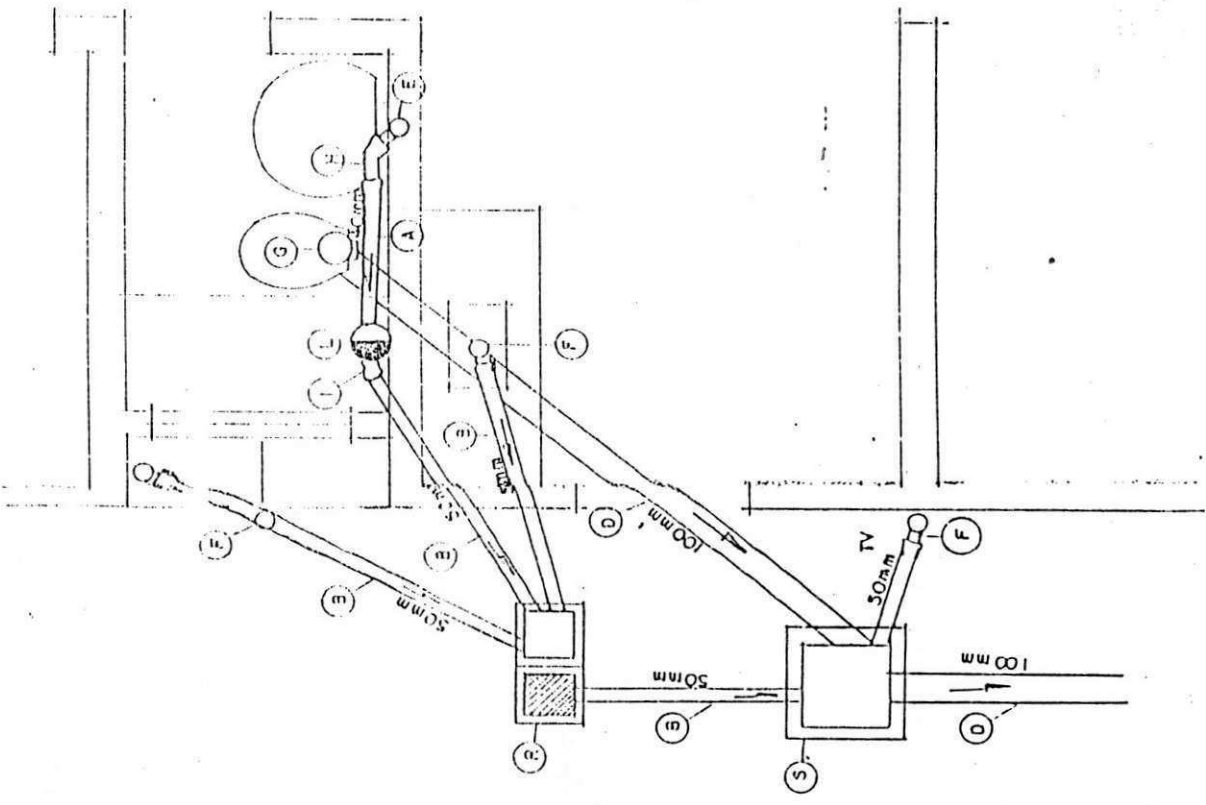
COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR
 PB.15_1.1_31, PB.15_1.2_40 e PB.15_1.3_49 C/RE S/R,
 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS



OB'S: QUANDO NÃO EXISTIR REDE PÚBLICA VEJA DETALHE PRANCHAS II/II

LOCALIZAÇÃO
 Esc 1:250

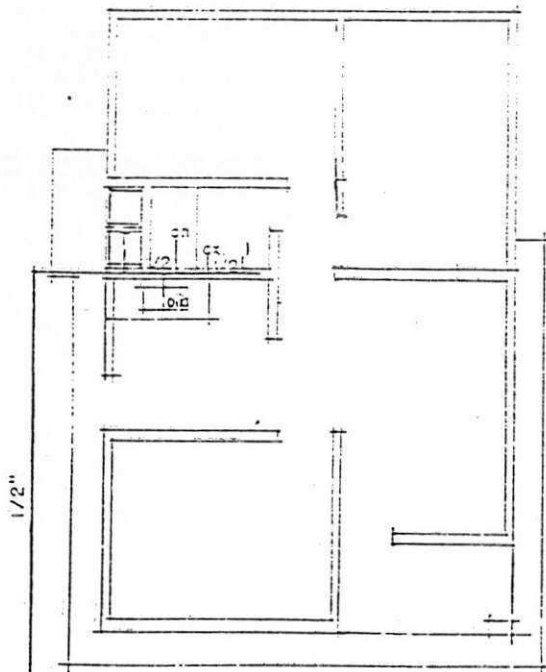
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
A	TUBO SANITÁRIO PVC 40mm	m	1,50
B	TUBO SANITÁRIO PVC 50mm	m	10,00
C	TUBO SANITÁRIO PVC 100 mm	m	10,00
D	JGELHO SANITÁRIO PVC 40mm	u	02
E	JGELHO SANITÁRIO PVC 50mm	u	02
F	JGELHO SANITÁRIO PVC	u	01
G	CURVA 45° CURVA 40mm	u	01
H	CURVA 45° CURVA 50mm	u	01
I	CAIXA SIFONADA Ø 100mm	u	01
N	VALVULA P/ PA	u	01
O	VALVULA P/ LAVATORIO	u	01
P	SIFAO P/ LAVATORIO	u	01
Q	CAIXA DE DESGARGA COMPLETA	u	01
R	CAIXA DE GORDURA PRE-MOLDADA	u	01
S	CAIXA DE PASSAGEM PRE-MOLDADA	u	02



Colhap

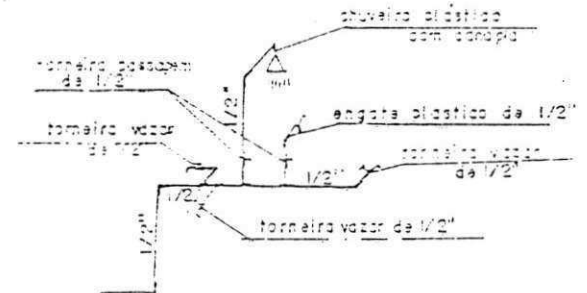


COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR
P.B.15.1131, P.B.15.1240 e P.B.15.1349 C/RE S/R.
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS



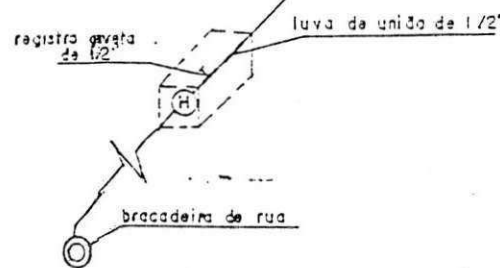
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

DIAGRAMA ISOMÉTRICO



TUBULAÇÕES E PECAS ESPECIAIS

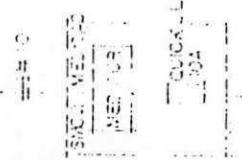
- A BRACADEIRA FF PARA TOMADA D'ÁGUA
- B REGISTRO DE GAVETA DE 1/2" P/ CONTROLE GERAL
- C TUBO PLÁSTICO DE 1/2" COM CONEXÕES DO MESMO MATERIAL
- D TORNEIRAS DE VAZAR 1/2" P/ PIA, EM METAL AMARELO COMUM
- E TORNEIRAS DE PASSAGEM 1/2" P/ CAIXA DESCARGA E CHUVEIRO
- F ENGATE PLÁSTICO DE 1/2" P/ LIGAÇÃO DA CX. DE DESCARGA
- G CAIXA DE DESCARGA COMPLETA EXTERNA DE AMIANTO E/OU PLÁST.
- H CHUVEIRO PLÁSTICO 1/2" C/ BRACO E CANOPLA
- I BACIA SANITÁRIA DE LOUCA BRANCA AUTO-SIFONADA
- J LAVANDERIA DE CIMENTO DE 0.50x1.00 TANQUE E ESPREMEDOR COM RALO SIMPLES DE 1"
- L PAPELEIRA DE LOUCA BRANCA SEMI-EMBU TIDA
- M BANCADA DE PIA COM 0.50x1.30 REVESTIDA DE MARMORITE COM PIA DE MARMORITE Nº 1 E VALVULA DE PLÁSTICO
- N LAVATORIO Nº 0 COM VALVULA E SIFÃO (LOUCA BRANCA)



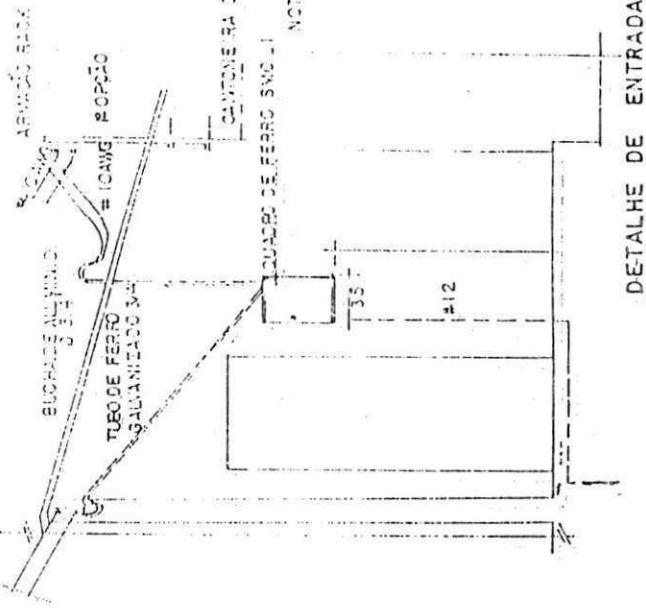


COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR
 PB_15_1.1.31, PB_15_1.2_40 e PB_15_1.3_49 C/RE S/R.
 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

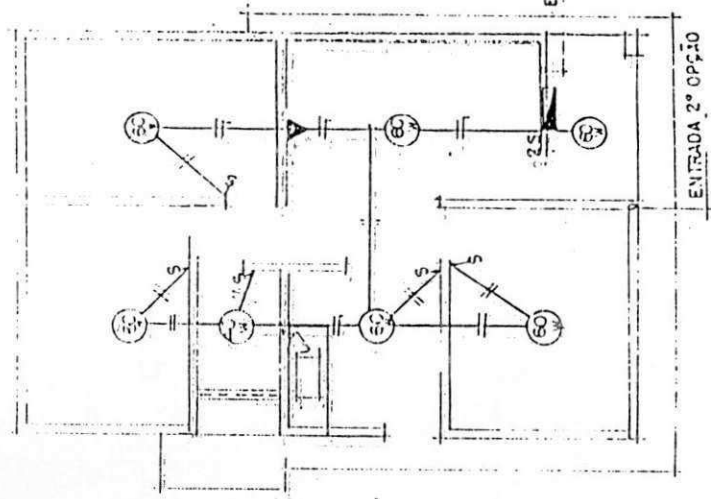
DIAGRAMA



QUADRO DE CARGA			
Q. QUADRO	Q. PONDS DE LUM.	TOMADAS	TOTAL
1	50 W	100 W	150 W
2	60 W	2	120 W
3	60 W	2	120 W
4	60 W	2	120 W
5	60 W	2	120 W
6	60 W	2	120 W
7	60 W	2	120 W
8	60 W	2	120 W
9	60 W	2	120 W
10	60 W	2	120 W
11	60 W	2	120 W
12	60 W	2	120 W
13	60 W	2	120 W
14	60 W	2	120 W
15	60 W	2	120 W
16	60 W	2	120 W
17	60 W	2	120 W
18	60 W	2	120 W
19	60 W	2	120 W
20	60 W	2	120 W
21	60 W	2	120 W
22	60 W	2	120 W
23	60 W	2	120 W
24	60 W	2	120 W
25	60 W	2	120 W
26	60 W	2	120 W
27	60 W	2	120 W
28	60 W	2	120 W
29	60 W	2	120 W
30	60 W	2	120 W
31	60 W	2	120 W
32	60 W	2	120 W
33	60 W	2	120 W
34	60 W	2	120 W
35	60 W	2	120 W
36	60 W	2	120 W
37	60 W	2	120 W
38	60 W	2	120 W
39	60 W	2	120 W
40	60 W	2	120 W
41	60 W	2	120 W
42	60 W	2	120 W
43	60 W	2	120 W
44	60 W	2	120 W
45	60 W	2	120 W
46	60 W	2	120 W
47	60 W	2	120 W
48	60 W	2	120 W
49	60 W	2	120 W
50	60 W	2	120 W
51	60 W	2	120 W
52	60 W	2	120 W
53	60 W	2	120 W
54	60 W	2	120 W
55	60 W	2	120 W
56	60 W	2	120 W
57	60 W	2	120 W
58	60 W	2	120 W
59	60 W	2	120 W
60	60 W	2	120 W
61	60 W	2	120 W
62	60 W	2	120 W
63	60 W	2	120 W
64	60 W	2	120 W
65	60 W	2	120 W
66	60 W	2	120 W
67	60 W	2	120 W
68	60 W	2	120 W
69	60 W	2	120 W
70	60 W	2	120 W
71	60 W	2	120 W
72	60 W	2	120 W
73	60 W	2	120 W
74	60 W	2	120 W
75	60 W	2	120 W
76	60 W	2	120 W
77	60 W	2	120 W
78	60 W	2	120 W
79	60 W	2	120 W
80	60 W	2	120 W
81	60 W	2	120 W
82	60 W	2	120 W
83	60 W	2	120 W
84	60 W	2	120 W
85	60 W	2	120 W
86	60 W	2	120 W
87	60 W	2	120 W
88	60 W	2	120 W
89	60 W	2	120 W
90	60 W	2	120 W
91	60 W	2	120 W
92	60 W	2	120 W
93	60 W	2	120 W
94	60 W	2	120 W
95	60 W	2	120 W
96	60 W	2	120 W
97	60 W	2	120 W
98	60 W	2	120 W
99	60 W	2	120 W
100	60 W	2	120 W



DETALHE DE ENTRADA



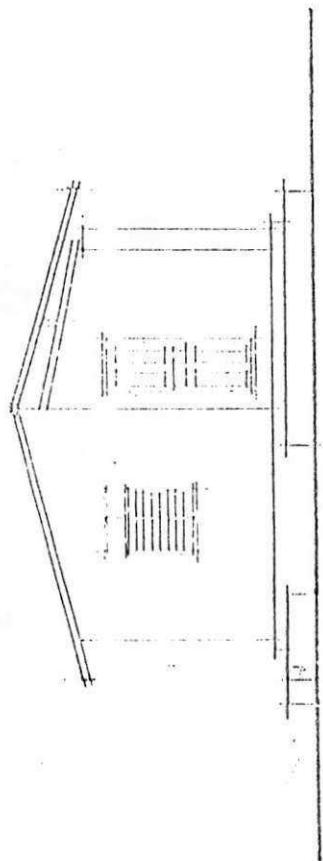
ENTRADA 2ª OPÇÃO

ENTRADA 1ª OPÇÃO

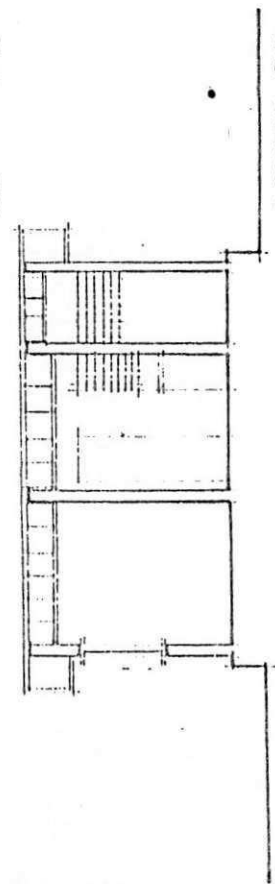
CONVENIÊNCIAS

- QUADRO DE MEDIÇÕES E DE TENSÃO
- LUMINÁRIA INCANDESCENTE 80W
- LUMINÁRIA INCANDESCENTE 40W
- ▶ TOMADA SIMPLES 100W A 1,10 DO PISO
- ▬ FIOS NEUTRO FASE RETORNO
- ⊕ INTERRUPTOR SIMPLES
- ⊖ INTERRUPTOR DE 2 SEÇÕES
- ▲ TOMADA A 1,30 DO PISO

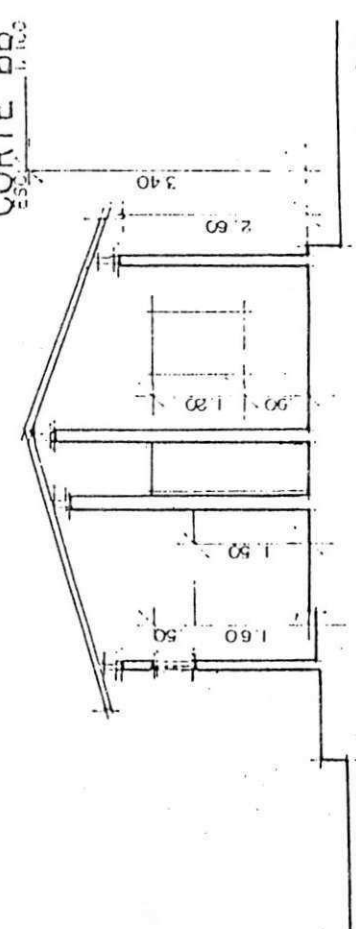
1) FIO NÃO COTADO 14 AWG
 2) PENDENTE EM FIO FLEXÍVEL 2 X 18 AWG A 2,20M DO PISO.
 FIXADOS EM ROSETAS DE LOUCAS
 3) AS TOMADAS E INTERRUPTORES SERÃO FIXADAS EM
 ROLDANAS DE MADEIRA DE 2 1/2" E ESTAS EM BUCHAS
 DE NYLON
 4) OS FIOS SERÃO FIXADOS ATRAVÉS DE CLEATS E OU PRE-
 SILHAS DE NYLON.
 5) O CONSTRUTOR PODERÁ FAZER A ENTRADA CONFORME
 SUGERE A SEGUNDA OPÇÃO. SEMPRE QUE A ALTURA FOR
 ≥ 3,50 m



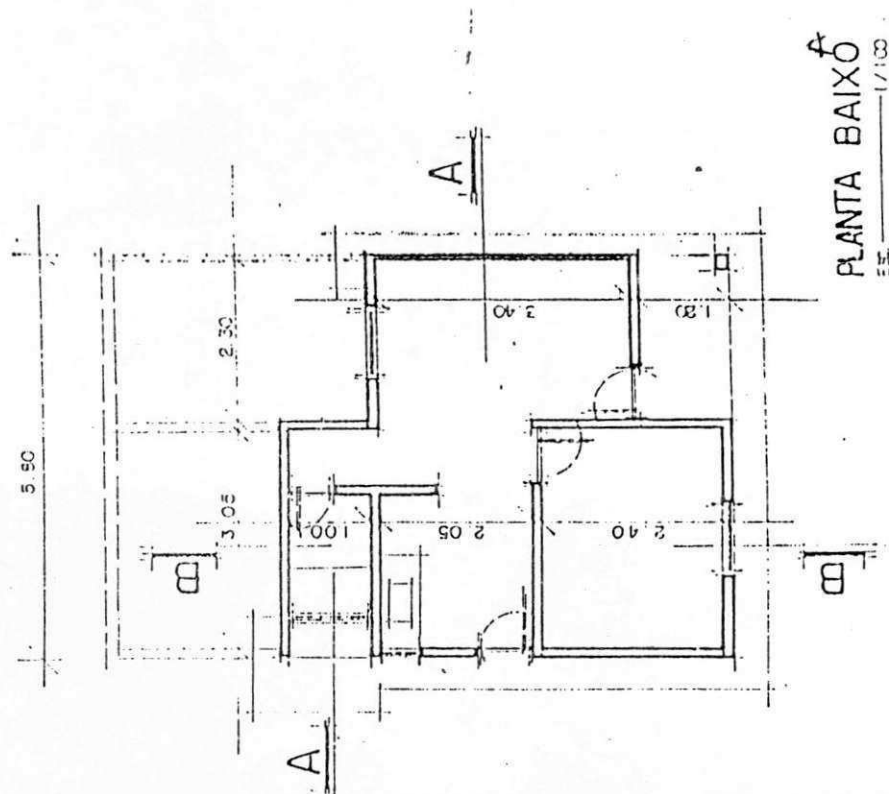
FACHADA
ESC. 1/100



CORTE BB
ESC. 1/100



CORTE AA
ESC. 1/100



PLANTA BAIXO
ESC. 1/100



COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR
PB 15-I-1-31