

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

"RELATÓRIO"

Local: Conjunto Habitacional "BODOCONGÔ"

Firma: Construtora MARQUISE LTDA

Período : 01 / 09 / 81 a 09 / 10 / 81

SUPERVISOR : JOSE GOMES DA SILVA

ALUNO: PAULO VINÍCIUS CABRAL CAETANO

Campina Grande, Paraíba, Dezembro de 1981



Biblioteca Setorial do CDSA. Novembro de 2021.

Sumé - PB

Ilmº. Sr. Chefe do Departamento de Engenharia Civil do Centro de Ciências e
Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba- CAMPUS II Campina Grande-PB

PAULO VINÍCIUS CABRAL CAETANO, aluno regularmente matriculado no curso de Engenharia Civil sob nº de matrícula 7711134-5, com estágio supervisionado nas obras do Conjunto Habitacional "BODOCONGÓ", solicita que VSA se digne a apreciar o seu relatório anexo, bem como o parecer do Professor Supervisor, JOSÉ GOMES DA SILVA, Sobre o referido Estágio.

Aproveitando o ensejo solicita que o mesmo seja encaminhado a quem de direito, para atribuição do devido conceito e que se for o caso seja feita a contagem de créditos correspondentes.

Nestes Termos

Pede Deferimento.

Campina Grande, Dezembro de 1981


PAULO VINÍCIUS CABRAL CAETANO 7711134-5

I N D I C E

1. APRESENTAÇÃO

2. OBJETIVO

3. CRÍTICAS E AGRADECIMENTOS

4. PROGRAMA DAS ATIVIDADES

5. SUMÁRIO

6. CONCLUSÃO

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório aborda as atividades desenvolvidas na execução de obras da Companhia Estadual de Habitação Popular (C. E. H. A. P.), executadas pela construtora MARQUISE LTDA, com a responsabilidade da entrega de mais de 1200 unidades residenciais de oito tipos variados, cabendo a este estágio a fiscalização das mesmas.

Essencialmente abrange a metodologia e a técnica de como foram conduzidas , elaboradas e coordenadas as respectivas etapas da obra desta referida companhia, bem como algumas considerações .

2. OBJETIVO

O objetivo do estágio em pauta, ou falando em termos mais gerais, o objetivo de estágio supervisionado é de complementar com a prática toda a teoria^{??} a que somos submetidos em nossa vida acadêmica. No estágio é que se adquire os conhecimentos básicos e necessários para se dirigir e fiscalizar uma obra com competência e responsabilidade.

3. CRÍTICAS E AGRADECIMENTOS

Com a realização deste estágio inegavelmente meus conhecimentos teóricos foram bastante beneficiados, mas com certeza não tanto quanto eu esperava e desejava. Não houve, por parte daqueles que mais tiveram condição de colaborar comigo, nenhum esforço nesse sentido. Refiro-me aos engenheiros de campo da referida Construtora que nunca se quer mostraram boa vontade em transmitir o mínimo do pouco que sabiam, por motivos alheios ao meu conhecimento. Acredito mesmo que tais fatos não são "privilégio" apenas do meu estágio. De modo que todo conhecimento prático absorvido do estágio foi obtido através do meu próprio esforço e interesse sem esquecer da ajuda valorosa de alguns colegas de trabalho.

Outro ponto que merece crítica é a pouca importância que os órgãos competentes dão ao ensino superior atualmente. Isso é o que se dá para concluir quando o Departamento de Engenharia Civil não permite que o estudante realize seu estágio supervisionado em outros estados, onde possivelmente *diria* teria maior rendimento, alegando que a Universidade dificilmente teria verbas para mandar ao local do estágio um supervisor.

Apesar de tudo o estágio foi de grande valia para mim e por isso tenho prazer em agradecer a todos aqueles que direta ou indiretamente tornaram possível a realização do mesmo:

- Professor JOSÉ GOMES DA SILVA, pela orientação e boa vontade dispensada na supervisão.

- Professor CANROBERT GUIMARAES LIMA, pela dedicação que dispensou a todos os concluintes que lhe solicitaram estágio.

- Professor CARLOS FERNANDES DE MEDEIROS FILHO ; Coordenador do curso de Engenharia Civil da nossa Universidade.

- Professora MARIA DO SOCORRO LOUREIRO

- Engenheiro ANTONIO BARTHOLOMEU BEZERRA; Diretor Técnico da construtora MARQUISE em Campina Grande.

- Aos colegas Edson, Paulo, Iolanda que com simplisidade e coleguismo estiveram sempre a disposição das minhas curiosidades.

4. PROGRAMA DO ESTÁGIO

Etapa "A"

Desmatamento, destocamento, Instalação da obra e canteiro de ser
viços, alvará de construção, locação;

Etapa "B"

Esvaço e fundações;

Etapa "C"

Embasamento, radier e aterro do caixão;

Etapa "D"

Alvenaria de elevação do 1º pavimento, pilares, vigas, assentamen
to de cobogós;

Etapa "E"

Laje de piso pré-moldada com tubulação embutida;

Etapa "F"

Alvenaria de elevação do 2º pavimento, cinta de amarração, cobogós

Etapa "G"

Madeiramento, telhamento, cumieira e arremates;

Etapa "H"

Entrada de corrente, quadro de luz, eletrodutos, tubulações hi
dráulicas, sanitárias internas;

Etapa "I"

Tubulações de esgoto externo, fossa, sumidouro, caixas de gorduras
e reunião, lavanderia pré-moldada;

Etapa "L"

Revestimento interno e especiais laje de impermeabilização, ci
mentado;

Etapa "M"

Revestimento externo, calçada de proteção, chapisco à peneira;

Etapa "N"

Fiação do teto, assentamento de portas, esquadrias com ferragem,
peças sanitárias, balcão de cozinha;

Etapa "O"

Pintura interna/externa;

Etapa "P"

Conclusão da instalação elétrica, mureta, marco divisório, vidro
plantação de uma árvore, placa com número, conclusão física da
obra e limpeza;

Etapa "Q"

Entrega provisória da obra.

5. S U M Á R I O

- 5.1 - Serviços Preliminares
- 5.2 - Movimento de terra
- 5.3 - Fundações
- 5.4 - Estrutura
- 5.5 - Alvenaria e elementos vazados
- 5.6 - Pavimentação
- 5.7 - Revestimento
- 5.8 - Esquadrias/Ferragens
- 5.9 - Vidraçaria
- 5.10 - Cobertura
- 5.11 - Pintura
- 5.12 - Instalação Elétrica
- 5.13 - Instalação Hidro-Sanitária
- 5.14 - Peças e Acessórios Sanitários
- 5.15 - Serviços, Instalações e Equipamentos diversos

5.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1 - Demolições e limpeza do terreno

A execução de demolições obedeceu ao disposto na NB 598.

Os lotes foram capinados e limpos, tendo sido aproveitados ao máximo as árvores frutíferas que existiam no local, posteriormente foram retirados todos os entulhos do local;

5.1.2 - Instalações da obra

Foram instalados as seguintes, no canteiro da obra:

- a) sanitários para operários;
- b) tanques para água de construção;
- c) equipamentos mecânicos
- d) canteiro para depósito de material exposto ao tempo
- e) instalação de água potável
- f) colocação de duas placas
- g) instalações elétricas para a obra
- h) almoxarifado
- i) alojamentos.

5.1.3 - Locação da obra

As quadras foram locadas, com marcos de madeira em seus extremos.

A locação foi global, com todas as quadras divididas em quadros de madeira que envolveram o perímetro de cada lote.

5.2 - MOVIMENTO DE TERRA

5.2.1 - Escavação

As cavas para as fundações foram 0,40m de largura e profundidades variáveis, dependendo da natureza do terreno que foi encontrado, em relação a sua resistência.

5.2.2 - Aterro

O controle tecnológico da execução de aterros, foi de acordo com o disposto na NB-501.

O aterro do caixão foi executado com material adequado, malhado e apiloado em camadas de 0,20m.

5.3 - FUNDAMENTAÇÕES

5.3.1 - As fundações foram de alvenaria de pedra argamassada.

O traço utilizado foi de cal, areia e barro (1:3:1/2 com cinco por cento de cimento), ou o de 1:8, cimento areia).

As pedras, foram colocadas de forma, a preencher totalmente as valas e devidamente apiloadas. As pedras foram comprimidas, tomando a posição de equilíbrio mais estável. O engaiolamento das pedras, foi um dos pontos, em que nós da fiscalização tivemos cuidado, para que não se deixassem vazios, tornando desta forma o alicerce estável;

5.3.2 - O embasamento foi executado com tijolos cerâmicos de oito furos, assentados com argamassa de cal, areia e barro ao traço de 1:3:1/2 com cinco por cento de cimento, ou em outros casos, ao traço de 1:8 (cimento e areia).

O embasamento, até 0,80m de altura, foi em uma vez, de 0,80 m foi de 1:1/2 vez até a metade e daí em diante, foi de 1 vez, com cintas de amarração de 0,20m de altura no respaldo e em concreto no traço de 1:2,5:4 com quatro ferros de 5/16". O embasamento das paredes externas e internas foi feito radier em concreto (1:2,5:4) cimento, areia grossa e brita granítica com altura mínima de 0,10m com 2 ferros corridos de 1/4-CA-24. ~~de 0,20m com 2 ferros corridos de~~

5.4 E S T R U T U R A

5.4.1 Foram executados, ao nível dos vãos das portas, uma cinta de 10cm de altura, e, espessura da alvenaria, com 2 /5/16" cortados e concreto no traço 1:2 1/2:4 (cimento, areia, brita).

5.4.2 - Nas escadas foram utilizados elementos pré-moldados.

5.4.3 - As lajes foram pré-moldadas, com nervuras em concreto armado, e as lajotas de cimento. O costelamento foi feito com tábuas de 1" x 12" no máximo a cada 1.50m e o escoramento, com estroncas a cada 0,80m e foram devidamente contraventadas sobre barrotes deitados acima do solo.

O caplamento foi no traço 1:2,5:3,8 (cimento areia grossa, cascalhinho) com espessura mínima de 5 cm.

5.4 - A L V E N A R I A

5.5.1 - Todas as paredes externas e internas foram executadas com tijolos cerâmicos vazados com oito furos, em meia vez. A árgamassa de assentamento utilizada foi em cal, areia e barro (1:3:1/2) com cinco por cento de cimento, ou em 1:8. As camadas de Argamassa foram de 1,3 cm de espessura, com as paredes formando fiadas perfeitamente niveladas e aprumadas.

5.5.2 - Os muros divisorões ou muretas foram em tijolos maços:

5.5.3 - Os pilares foram em alvenaria de uma vez de tijolos furados 8 (oito) furos, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

- 5.5.4. Os cobogôs foram de cimento na cor natural;
- 5.5.5. Todos os parapeitos, guardas-corpo, foram respaldados com cinta de concreto armado.

5.6 Pavimentação

5.6.1. Todos os locais em contato com o solo, levaram camada impermeabilizadora de concreto simples, no traço 1:4:8 (cimento , areia e pedra calcárea), com a espessura mínima de 6cm;

5.6.2. Cimentado

O cimentado foi com cimento queimado e alisado à colher no traço 1:6 (cimento e areia), com espessura mínima de 2,0 cm. No banheiro o piso foi de 2,0 cm mais baixo que o da casa, e teve um rebaixamento de 5cm nos tanques de banho.

Na cozinha, o piso teve caimento de 2% em relação a porta.

As soleiras externas foram em cimento alisado comum com caimento de 3% para fora.

Os peitoris foram executados com cimento alisado com caimento de 3% para fora, em todas as janelas.

* Não foram colocadas nas dependências internas rodapés de revestimentos especiais.

7. Revestimento

Os revestimentos foram todos aprumados, alinhado e nivelados, e foram executados após a cobertura.

Todas as superfícies internas e externas foram chapiscadas com argamassa, no traço 1:4 (cimento e areia).

Levaram emboço externamente e internamente, todas as superficies chapiscadas, com um acabamento final. O traço foi em argamassa de cal e areia no traço foi 1:3 com 5% de cimento.

Em todas as paredes do banheiro, foram feitas uma barra lisa.

8. Esquadrias/Ferragens

8.1. As esquadrias foram executadas em camaçari, jatobá e louro.

8.2. Foram utilizados as ferragens da marca Fama.

8.3. As portas de entrada foram do tipo almofada com três dobradiças de 3. 1/2 x 1/2 e fechaduras de embutir em ferro cromado. E as portas dos quartos foram lisas (semi ocas) de compensado (imbuia), com três dobradiças de 3. 1/2 x 1/2 e dois ferrolho de 6".

8.4. Todas as janelas tiveram duas dobradiças de 2. 1/2" x 1/2" em cada folha e dois ferrolhos de 4".

8.5. Os basculantes tiveram quadro inferior fixo e os demais móveis.

* Foram desviadas todas as peças que apresentaram em penas , deslocamentos, e também aquelas mal acabadas.

9. Vidraçaria

Os vidros tiveram 3mm de espessura e foram assentados, sobre massa de vidraceiro e fixados por meio de banquetes.

10. Coberta

10.1. O madeiramento foi em camaçari. Apareceram algumas emendas, qua se que no fim do vão, e daí, foi preciso retirarmos, para uma melhor segurança.

Só foi permitido emendas sobre os apoios.

10.2. O telhamento foi com telhas tipo canal, prensadas, com telhas tipo canal, prensadas e todos os capotes rejuntados nos encon tros das águas.

* Todas as telhas furadas ou as que apresentaram algumas fissu ras, foram recusados.

11. Pintura

As paredes externas e internas foram pintadas em três de mãos em branco.

12. Instalações Elétricas

12.1. Ramal de entrada. A entrada foi aérea em fio Pirastic ou similar 10 AWG. A alimentação dos quadros de medição foram embutidos na parede.

12.2. Quadro de medição. Foi do tipo SMO-I, padronizados e aprovados, pela concessionária local.

12.3. Saída do quadro - as ligações entre as caixas de medição e as redes aéreas internas de distribuição foram protegidas em ele trodutos de 1/2" embutidos nas paredes.

12.4. Rede Geral - Foram aéreas em fio Pirastic ou similar 14 AWG.

12.5. Pontos de luz - foram colocadas lâmpadas com potência indicadas no projeto, com altura mínima de 2,2cm.

12.6. Todas as tomadas e interruptores foram de baquelite sobrepor pa ra 6 amperes.

* As especificações dos materiais para os padrões foram indicada no projeto, além de outros tópicos.

13. Instalações Hidro/sanitárias

13.1. Instalações hidráulicas

13.1.1 Ramal de entrada

Os ramais de entrada foram estendidos até o local onde estiveram instalados os hidrômetros. Foram em PVC bitola mínima 1/2", e enterrados pelo menos 0,30 m.

13.1.2 Rede de distribuição

As tubulações de água foram de plástico rosqueável, em PVC ri gido, com as suas respectivas conexões do mesmo material, embu tidas nas paredes, e com os diâmetros indicados no Projeto.

13.1.3. Pontos hidráulicos

Todos os pontos hidráulicos, estiveram com as cotas de acordo

com os detalhes dos diagramas isométricos contidos no Projeto. As torneiras foram colocadas de tal modo que os seus cabeçalhos pudessem ser removidos com facilidade, sem danificar os revestimentos das paredes, quando eram necessárias substituir os elementos de vedação (sofás).

13.1.4. Materiais

Todos os materiais satisfizeram às exigências da CEHAP.

Materiais Utilizados

Tubos e conexões a-Tigre

b-Basilit

c-Tupy

Chuveiro com braço : Tigre

Engate Flexível a-Tigre

b-Olimpia

Torneiras: a-vulcânia

b- Rio

13.2. Instalações Sanitárias

13.2.1. Rede Sanitária

Os ramais externos de esgoto PVC 100mm, foram estendidos até as muretas, Nas redes de esgoto foram utilizadas tubos de plásticos, PVC tipo ponta/bolsa conectados mediante o uso de adesivo especial para PVC, em alguns casos, houveram necessidade de cortes; e antes de colocarem cola, todas as partes que foram coladas, foram lixadas, para removerem sujo e gordura.

13.2.2. Pontos Sanitários

Todos os pontos foram equipados com sifão individual, excluindo os balcão da cozinha e da lavanderia.

13.2.3. Todos os ralos foram de plástico.

13.2.4. Os tubos ventiladores foram de plásticos, e fixados com grampos de ferro.

13.2.5. As caixas coletoras de gordura, foram pré-moldadas.

13.2.6. As caixas de passagem foram pré-moldadas.

- Quando os tubos chegaram às caixas pré-moldada, foram cortados segundo as faces internas das caixas, e receberam rejunte de cimento, para garantirem a vedação dos mesmos em relação as caixas.

13.2.7. Materiais

Todos os materiais sanitários, satisfizeram a fiscalização.

Materiais utilizados

Tubos e conexões - Tigre , Brasilit

Adesivos e caixas sifonadas - Tigre e Brasilit

Caixas de descarga - Cipla, Brasilit

Só a critério da fiscalização foram utilizados materiais que não estivessem acima indicados.

14. Peças e Acessórios Sanitários

14.1. Sanitária - de louça branca

14.2. Lavatório - de louça branca

14.3. Caixa de descarga de sobrepor da CIPLA, em plástico.

14.4. Cheveiro - marca Tigre nº 1 em plástico.

14.5. Balcão/Pia - de concreto pré-moldado, foram nas dimensões 1,30 x 0,5m, engastados na parede.

14.6. Lavandéria - tiveram as dimensões de 1,0 x 0,5 e foram pré-moldadas de concreto.

* Todas as válvulas foram de plástico simples, e da marca Tigre.

* As torneiras não foram instaladas, para prevenção contra o furto, elas serão entregues pessoalmente aos proprietários das casas.

15. Outros Serviços

15.1. Foram construídas nos locais indicados pelo Projeto, calçadas de proteção, em cimento simples, no traço 1:4 (cimento e areia)

15.2. Todas as lavanderias tiveram patamar, revestidos com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4.

15.3. Todos os pilares de alvenarias dos terraços, foram de 0,25x0,25m com tijolos de 8 furos preenchidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.1

15.4. Foram construídos muros com altura de 0,80m nos contornos das quadras, em alvenaria de 1/2 vez em tijolos furados. Tiveram fundações em alvenaria de pedra argamassa.

15.5. Foram instalados em locais próprios; armadores de rede, marcos divisórios, placas com número.

Campina Grande, novembro de 1981.

Não descrevem como se processam a execução
dos diversos trabalhos. As alterações havidas no
projeto original. Os erros, falhas, etc., verificados
na execução das obras, etc.

6. CONCLUSÃO

Várias conclusões foram tiradas no decorrer e no fim do período de estágio. Observei, por exemplo, a importância fundamental que / constitui um estágio supervisionado ou não, por mais simples que pareça, na formação de um profissional de Engenharia Civil. Não que, como muitos dizem "a prática é bem diferente da teoria", mas que sem a teoria a prática se torna bastante enfraquecida e insuficiente. Somente com a prática o engenheiro pode adquirir segurança para tomar decisões que muitas das vezes são necessárias e urgentes a um problema de ordem técnica que se lhe apresente na execução de uma obra.

Também o relacionamento com as turmas de trabalho tem grande papel no desenvolvimento da obra. O engenheiro deve sempre fazer-se, não temido, mas sim respeitado pelos seus subalternos, sendo flexível nos momentos certos e enérgico nas ocasiões que assim se fizer necessário. Deve também o Engenheiro exigir bastante, tão rápido quanto possível, a execução das suas orientações, sempre a fim de evitar atraso no andamento da obra.

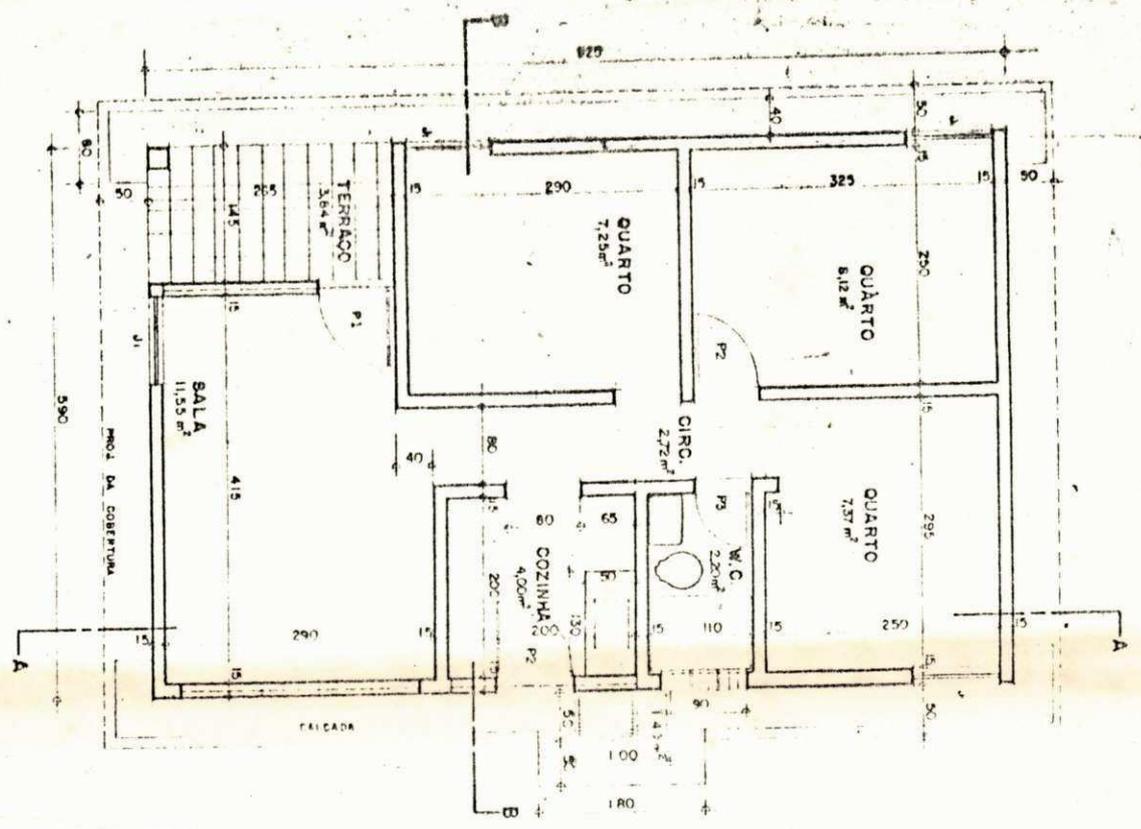
Deve ainda o Engenheiro ter suas orientações sempre voltadas para a minimização dos custos da obra desde que estas não fujam às Normas de Segurança e Especificações de Serviços.

Campina Grande, Dezembro de 1981

Paulo Vinicius Cabral Caetano

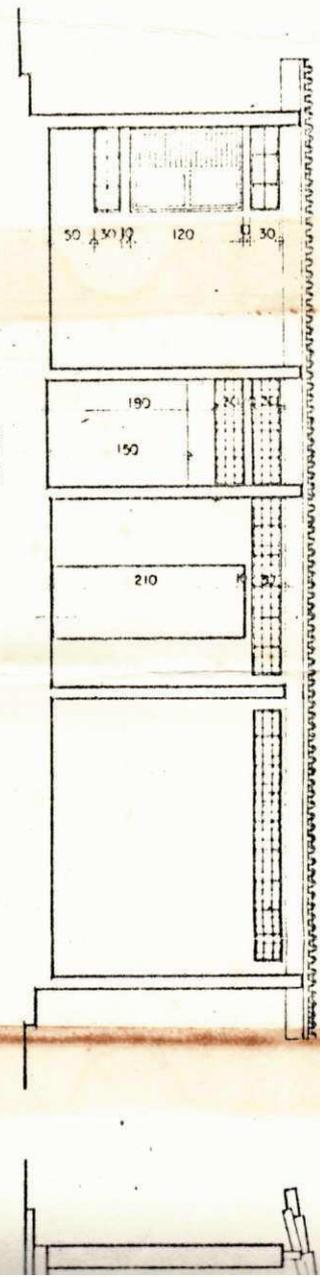
PAULO VINÍCIUS CABRAL CAETANO 7711134/5

PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50

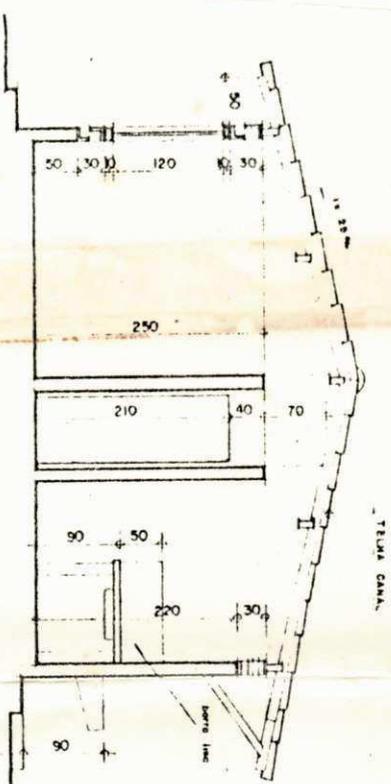


ESQUADRIAS			
JANELAS	MODILOS	QUANT	QUANT
J 1	90 x 120	MODILOS	64
PONTAS			
P 1	80 x 210	Externo	0
P 2	70 x 210	Externo	0
P 3	60 x 210	Interno	0
P 4	60 x 210	Interno	0

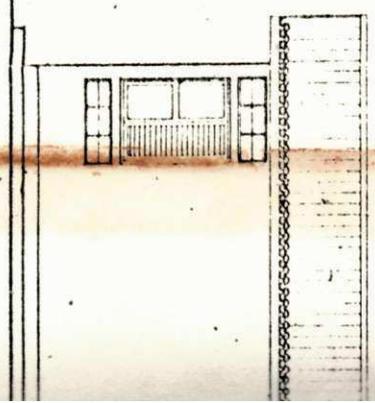
CORTE A-A
ESCALA 1:30



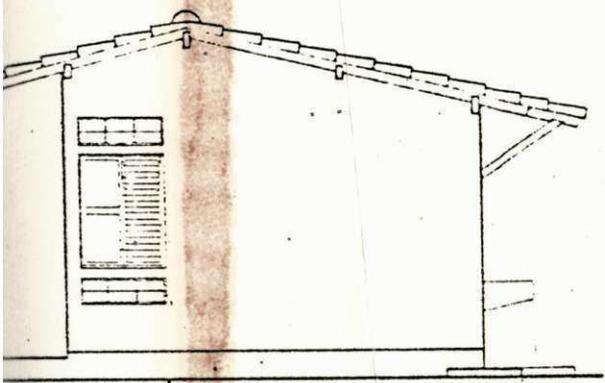
CORTE B-B
ESCALA 1:30



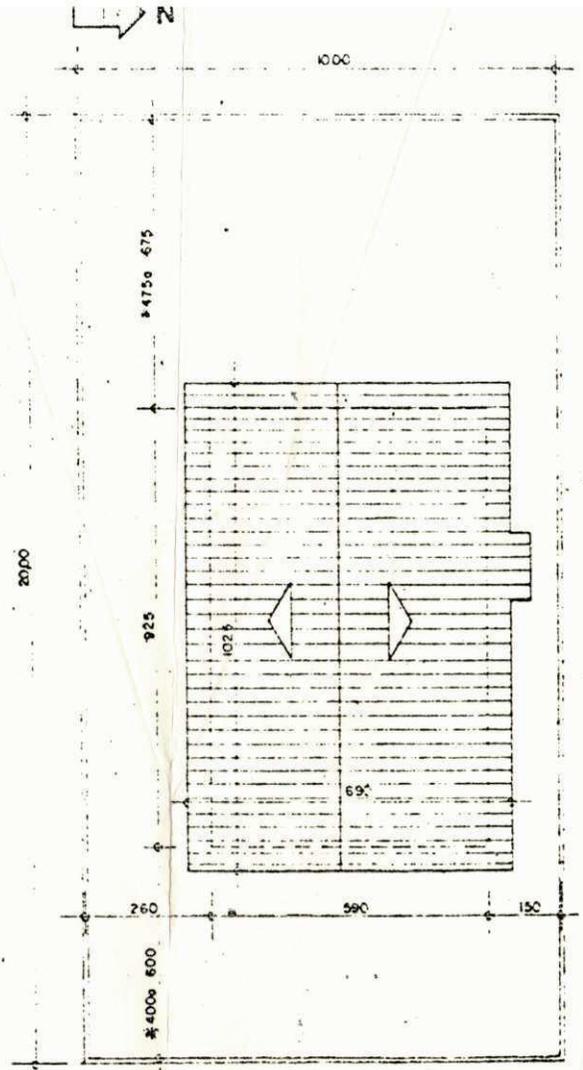
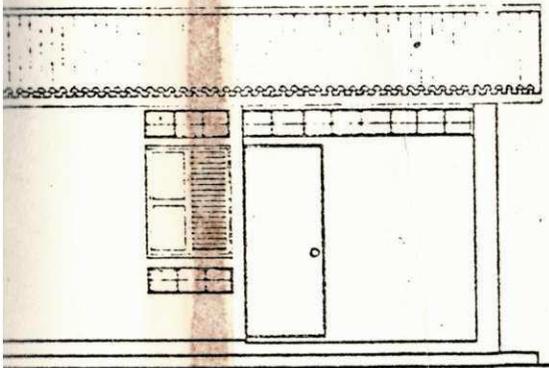
FACHADA LATERAL
ESCALA 1:50



* A SER DEFINIDO NO PLANO URBANÍSTICO



DA FRONTAL
1:50



PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTURA
ESCALA 1:100

31 DE SETEMBRO DE 1953

03.04	COMPANHIA ESTADUAL DE HABITAÇÃO POPULAR	
	cenap	PROJETO ARQUITETURA
DATA	RESPONSÁVEL	INSC NA P.M.P. RUBRICA
DESENHO	NARPLIO J.M. GUIMARÃES	<i>[Signature]</i>
CÓPIA		
VISTO		
ESCALA	DESENHO PB 20 - I. 3 - 53	ÁREA COBERTA PADRÃO 51,00 m ²
	RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR	ÁREA PROJ. DE CONST. 48,00 m ²
1:50	TIPO ISOLADA 3 QUARTOS	ÁREA ÚTIL 48,00 m ²
1:100	PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADAS	ÁREA DO LOTE 200,00 m ²
	LOCAÇÃO E COBERTA	TAXA DE OCUPAÇÃO 27 %
		REFERÊNCIA P/ ARQUIVO
		CENAP PREFEITURA