

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

RELATÓRIO FINAL
ESTÁGIO SUPERVISIONADO (T06078X)

TRABALHO APRESENTADO POR :
JOSÉ DO CARMO DE SALES

LOCAL DO ESTÁGIO : IRACEMA - Ce.
ORIENTADOR : PROF. LUCIANO AZEVEDO
SUPERVISOR NA EMPRESA : ENG. ANTONIO AUGUSTO

CAMPINA GRANDE, 04 - 04 - 1983.



Biblioteca Setorial do CDSA. Novembro de 2021.

Sumé - PB

Ilmo. Sr.

Chefe do Departamento de Engenharia Civil

Centro de Ciências e Tecnologia

Universidade Federal da Paraíba

Campus II - Campina Grande - Pb

JOSÉ DO CARMO DE SALES, aluno regularmente matriculado no curso de Engenharia Civil, sob o nº de matrícula 7921075-8 com estágio supervisionado nos Alojamentos do Banco do Brasil S/A, na cidade de Iracema - Ce, solicita de V.S.^{ria} que se digne a apreciar o presente relatório anexo, bem como o parecer do professor Luciano Azevedo, supervisor do referido estágio.

Nestes termos,
pede Deferimento.

Campina Grande, 04 - 04 - 1985



JOSE DO CARMO DE SALES

DECLARAÇÃO

Declaro para fins de comprovação junto ao Departamento de Engenharia Civil do Centro de Ciências e Tecnologia da UFPb - Campus II, que o aluno do curso de Engenharia Civil, JOSÉ DO CARMO DE SALES, nº de matrícula 7921075-8, prestou estágio nestes Alojamentos do Banco do Brasil S/A na cidade de Iracema - Ce, do dia 31/01 a 11/03 de 1983, diariamente de segunda-feira ao sábado no horário das 7:30 hs às 11:30 e das 13:30 hs às 17:30 hs, perfazendo um total de 288 (Duzentos e Oitenta e Oito) horas em seu estágio.

O programa do estágio desenvolvido pelo mesmo sob a minha responsabilidade, foram os abaixo discriminados :

- 1 - Fundações
- 2 - Pilares
- 3 - Vigas
- 4 - Laje em Concreto Armado para Forro tipo Volterrana
- 5 - Alvenaria de Tijolos
- 6 - Instalações Hidrosanitária
- 7 - Revestimento :
 - Chapisco
 - Emboço
 - Reboco
 - Pintura



Dr. Antonio Augusto Sales

ÍNDICE

- 1.0 - RESUMO
- 2.0 - TEXTO
- 2.1 - INTRODUÇÃO
- 2.2 - TEXTO PROPRIAMENTE DITO
 - 2.2.1 - LIMPEZA DO TERRENO
 - 2.2.2 - LOCAÇÃO DA OBRA
 - 2.2.3 - FUNDAÇÕES
 - 2.2.3.1 - LOCAÇÃO
 - 2.2.3.2 - ESCAVAÇÃO
 - 2.2.3.3 - ENCHIMENTO
 - 2.2.4 - PILAR, VIGA E LAGE
 - 2.2.5 - ALVENARIA
 - 2.2.6 - CINTAS
 - 2.2.7 - REVESTIMENTO
 - 2.2.8 - LISTA DE SÍMBOLOS
 - 2.2.9 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
 - 2.2.10 - " SANITÁRIAS
 - 2.2.11 - DIÁRIO DE ATIVIDADES
- 3.0 - CONCLUSÃO
- 4.0 - BIBLIOGRAFIA

1.0 - RESUMO

O presente relatório, consiste no estágio em obras de Construção Civil, de JOSÉ DO CARMO DE SALES, no período 31/01 a 11/03 de 1983, diariamente de segunda-feira ao sábado no horário das 7:30 às 11:30 hs e das 13:30 às 17:30 hs, completando um total de 288 (Duzentos e Oitenta e Oito) horas no respectivo estágio, tendo como supervisor da obra o Eng. Antonio Augusto, e orientador o Prof. Luciano Azevedo.

O estágio processou-se nos alojamentos do Banco do Brasil S/A, sito à rua Ulisses Campelo, SN - na cidade de Iracema -Ce.

2.0 - TEXTO

2.1 - Introdução

Iniciou-se o presente trabalho no dia 31-01-83 quando da apresentação ao mestre da obra (Sr. Veríssimo) e ao engenheiro responsável pela mesma (Dr. Augusto). No momento, a mesma já se encontrava com alvenaria de 4 (quatro) casas concluídas e as 2 (duas) outras estava em andamento parte de Alvenaria e parte de Estrutura.

O Dr. Augusto, no expediente da tarde fez o desenrolar de toda construção, desde a locação até o início do presente estágio. Iniciou sua explicação sobre a limpeza do terreno; a implantação do escritório, com almoxarifado, no canteiro de obras; pedido de ligação elétrica à Coelce, como também a ligação de água à Cagede; colocação do Gabaritoa para marcação das fundações; ligeiro comentário sobre a Escavação das Fundações e finalmente um relato sobre a Alvenaria existente, bem como das Estruturas de Vigas e Pilares.

2.2 - Texto Propriamente Dito

2.2.1 - Limpeza do Terreno

A Limpeza do Terreno, foi feito na presente obra pois o canteiro encontrava-se com mato, lixo, restos de demolições e alguns tipos de detritos, facilitando assim definir os locais de implantação das casas, ver planta baixa anexa, do escritório, almoxarife e banheiro.

2.2.2 - Locação da Obra

Com o auxílio da planta baixa, anexa, foi marcado e fixado no terreno os eixos das paredes, com suas dimensões e espaçamento, tudo em tamanho natural.

Foi usado o Gabarito (ou método das tábuas corridas). Fincou-se uma série de estacas (pontaletes) distanciadas das futuras paredes, cerca de 1,20 m. Pregou-se tábuas seguidas, formando uma cinta. Foram pregadas a uma altura de 40 cm do solo, e nivelada com o nível de mangueira. Fig. 01.

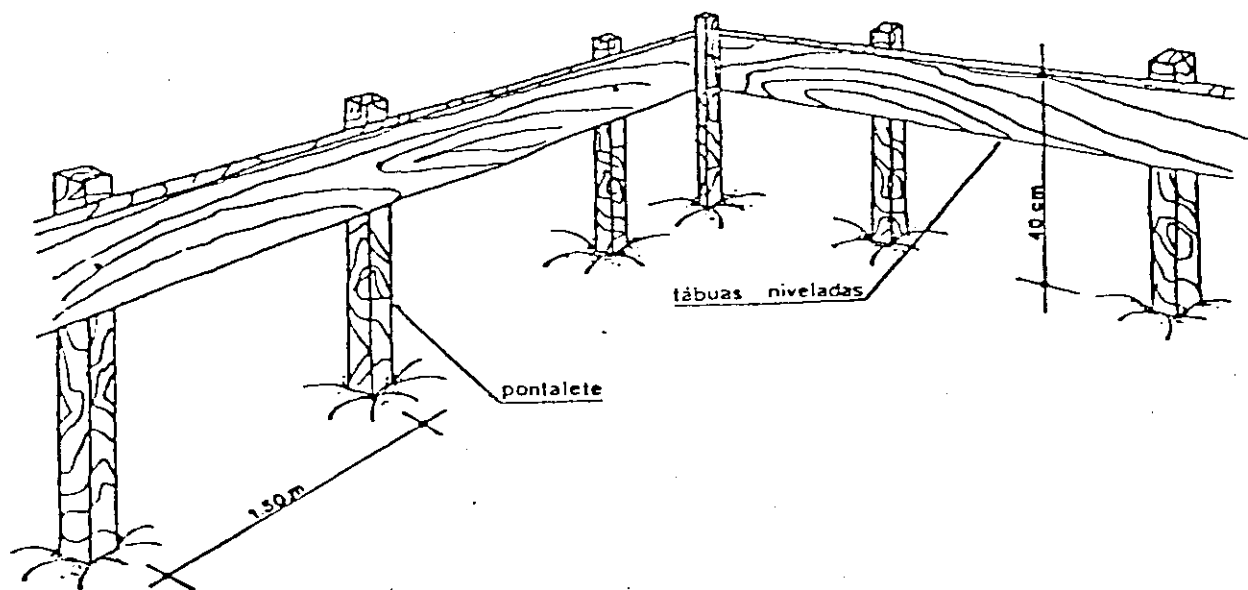


Fig. 01.

2.2.3 - Fundações

São a base de sustentação da casa, devendo ser feitas em terrenos firme. No caso do presente trabalho, constituída de alicerces, que ficam embaixo de todas as paredes, embutidos no solo, evitando que a casa deslize. Devem ficar 20 cm acima do terreno, para evitar o contato direto da parede com a umidade do terreno.

2.2.3.1 - Locação

Fixa-se pregos sobre as tábuas do Gabarito para esticar as linhas que representam os eixos de todas as paredes da casa. Coloda-se um prego maior que determina o eixo, e pregos menores nas laterais para determinar as larguras do alicerce e da parede. Fig. 02.

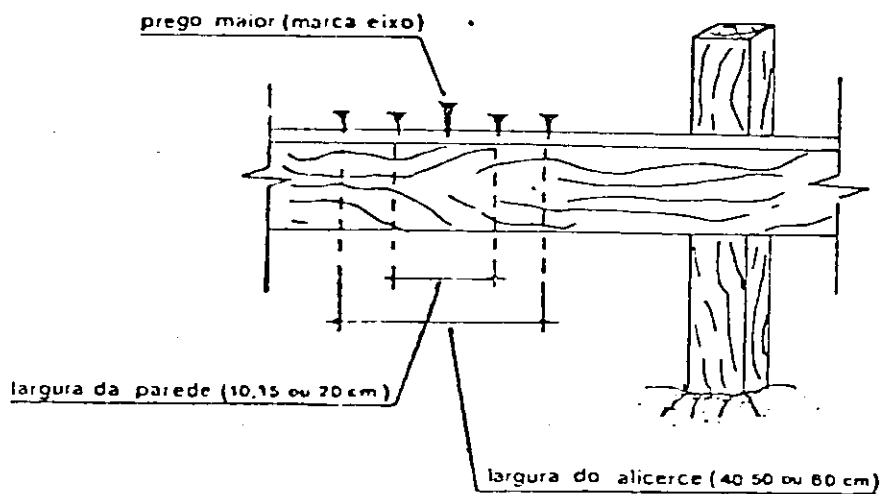


Fig. 02.

2.2.3.2 - Escavação

Processou-se a escavação com apenas 70 cm de profundidade, pois o terreno era bastante resistente. Toda escavação foi feita com pás e picaretas, inclusive fossas e sumidouro. Fig. 03.

2.2.3.3 - Enchimento

Foi usado alvenaria de pedra. Preencheu-se as fundações com pedra bruta, assentando-as com argamassa no traço 1:5. Para tornar uniforme a superfície da fundação, foi usada uma camada de concreto magro de aproximadamente 10 cm, nivelando à altura do terreno.

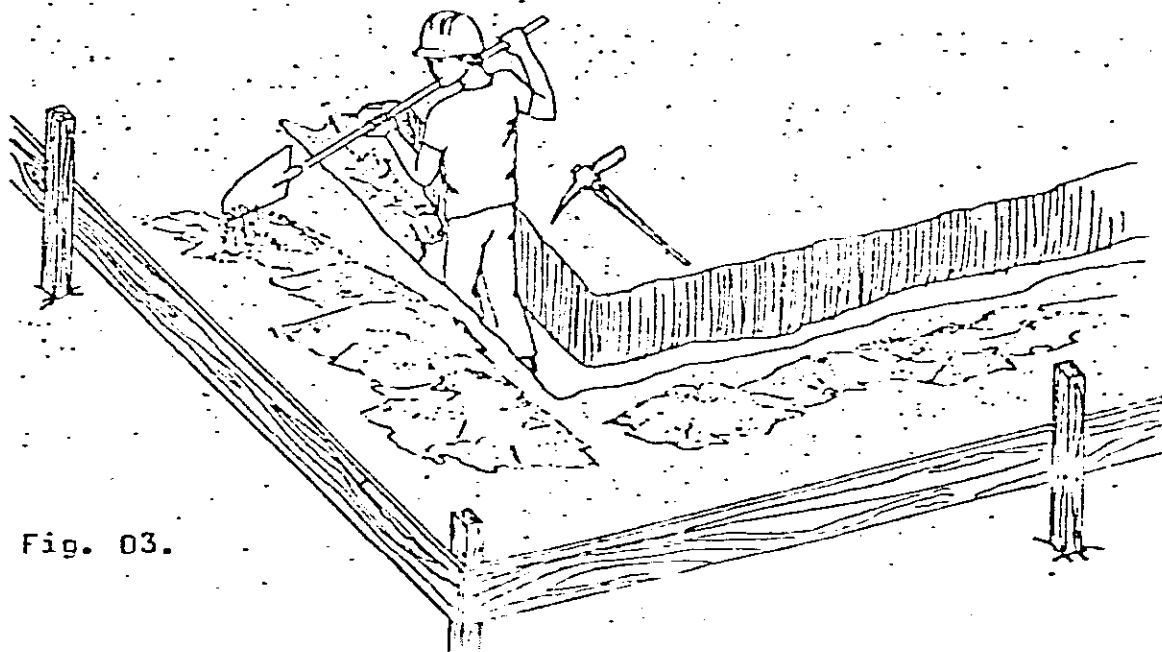


Fig. 03.

2.2.4 - Pilar, Viga e Laje

O concreto é uma mistura de cimento e materiais inertes tais como areia e brita em determinadas proporções que constituem o traço. Se o concreto é convenientemente tratado, o seu endurecimento continua a se desenvolver durante muito tempo após haver ele adquirido a resistência suficiente para a obra. Esse aumento contínuo de resistência é propriedade peculiar do concreto que o distingue dos demais materiais de construção. Todos os concretos são mais ou menos porosos e por conseguinte, permeáveis, sendo que a porosidade irá depender da dosagem e do adensamento do mesmo.

Um elemento decisivo na resistência do concreto, é o volume d'água. A redução da resistência devido o excesso de água pode ser contrabalanceada por sua maior proporção de cimento. Já o aumento do cimento também poderá acarretar prejuízos marcantes devido a apresentação maior que a esperada normalmente. Em certas circunstâncias, esse aumento de despesa pode ser compensado pela maior facilidade de confecção do concreto e sua distribuição na construção.

Preparo do Concreto em Betoneira - A betoneira é utilizada principalmente quando se trata de produzir grandes volumes de concreto. Apresenta vantagens de permitir melhor controle e uma produção maior ocasionando uma ligeira economia na confecção. Os materiais foram colocados no tambor na seguinte ordem: parte d'água, parte de agregado graúdo, cimento, areia e o restante de água, e finalmente o restante do agregado graúdo. O tempo de mistura é contado a partir do instante em que todos os materiais foram colocados na betoneira. / 3 min /
Ver Betoneira - Foto 01.

Transporte do Concreto - O transporte foi feito através de latas e baldes apropriados para construção.

Lançamento do Concreto - O concreto só foi lançado depois de verificado cautelosamente se as armaduras estavam corretamente montadas na posição exata, como também se as formas tinham sido suficientemente molhadas e removidas de seu interior todos os cavacos de madeira, serragem, demais resíduos das operações de carpintaria, isto no que se refere às formas.

Adensamento do Concreto - O concreto foi adensado com o auxílio de uma espátula. À medida que se ia colocando o concreto nas formas, vibrava-se manualmente a espátula para que o concreto fosse bem adensado.

Cura do Concreto - A cura do concreto se processou durante um período de 21 dias após o seu lançamento. Diariamente jogava-se água no mesmo.

Desforma - A desforma só é feita após o concreto ter endurecido e adquirido certa resistência. Pela norma, para faces laterais de vigas, a desforma é feita entre 2 ou 3 dias.

PILAR - As cargas que atuam nos pilares que sustentam pisos de concreto armado, provêm de cargas acidentais e permanentes que atuam verticalmente nos pisos, além de outras especiais como as que decorrem da ação do vento.

VIGAS - As principais cargas que se distribuem sobre as vigas determinadas por metro linear, compõem-se das seguintes parcelas: cargas transmitidas pelas lajes, cargas de paredes e peso próprio. Além destas, pode haver ocorrência de cargas concentradas provenientes da ação de outras vigas ou pilares.

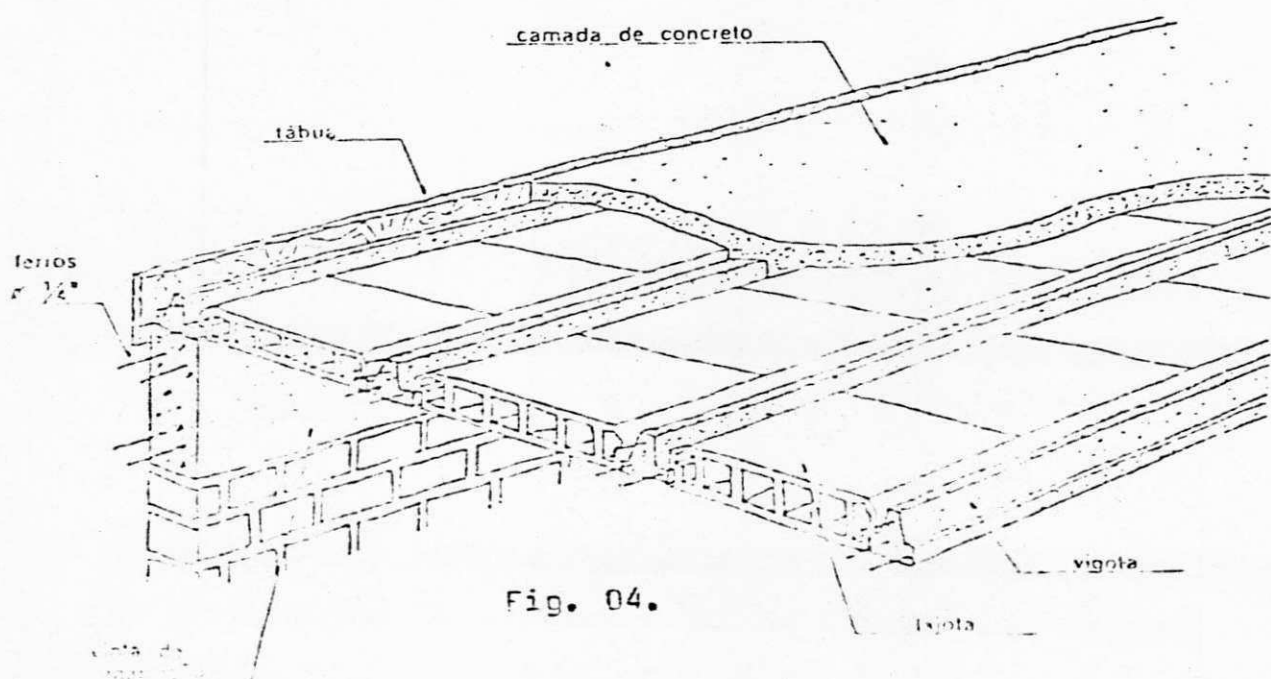
LAGES - As lajes se classificam em dois grupos:

a-Lajes armadas numa única direção, quando a relação entre o maior e o menor vão é maior que 2.

b-Lajes armadas em cruz, quando a relação entre o maior e o menor vão é menor ou igual a 2.

No caso do presente trabalho, para baratear o preço da obra, e diminuir o tempo de entrega da construção, foi adotado a laje de concreto pré-fabricado, tipo Volterrana.

Volterrana - Constituem-se de vigas de concreto pré-moldado, com seção em T, sobre as quais apóiam-se tijolos de barro vazado, ou de cimento, de forma especial. Montada a laje com vigas e tijolos, aplica-se uma camada de concreto cobrindo-os completamente, os quais ficam unidos uns aos outros e às paredes ou vigas sobre as quais se apóiam. Fig. 04.



2.2.5 - Alvenaria

Pedra Argamassada - São maciços obtidos pela aglomeração de pedras naturais ou artificiais e cuja forma é mantida pelo travamento das fiadas ou pela interposição de argamassa ou por ambos os processos. Foi usada nas Fundações.

Embasamento - A alvenaria de tijolos comuns, é a mais difundida dentre as alvenarias, dada a rapidez de execução, manejabilidade dos elementos, boa aderência às argamassas e regularidade de dimensões.

Foi utilizado na presente obra o tijolo de 6 furos. Como mostra as Fotos 02 e 03. Na Foto 03 vemos em tijolo cerâmico a construção de cisternas.

Os tijolos podem ser dispostos:

A tição - quando visível a face menor.

A frontal, quando visível a face média.

A cutelo, quando visível a face maior.

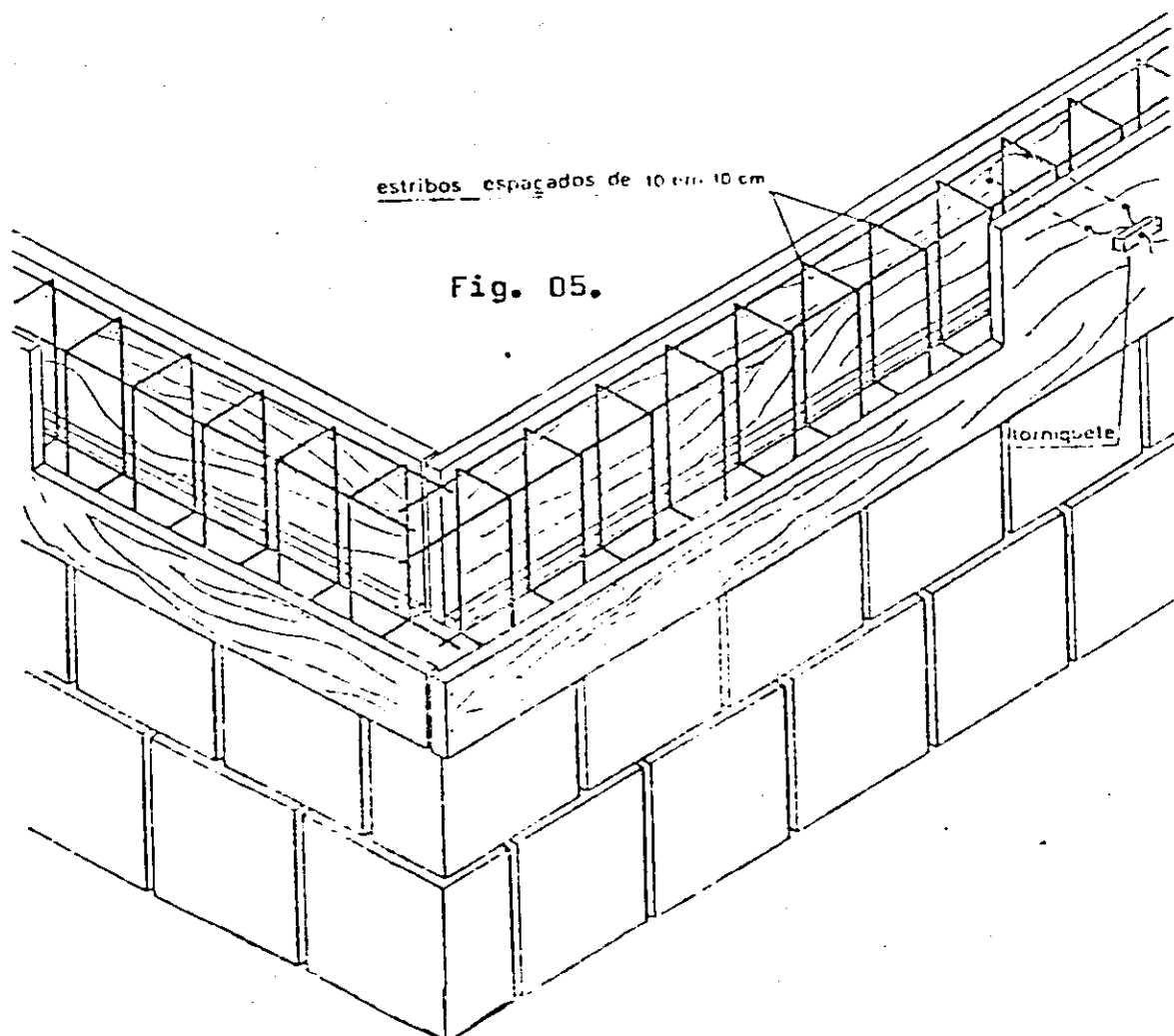
As espessuras das paredes são dadas em múltiplos e sub-múltiplos da unidade tijolo, que corresponde a maior dimensão do mesmo. A alvenaria de 1 vez ou de 1 tijolo: corresponde a uma espessura real de 25 cm, podendo-se dispor os tijolos de diferentes maneiras. Para o assentamento dos mesmos, podemos empregar argamassas de cal, reforçadas com cimento, mistas, ou de cimento e areia.

2.2.6 - Cintas

As cintas não passam de vigas de concreto armado que tem geralmente seção transversal retangular. Pela ação das cargas desenvolvem-se momentos positivos, negativos e forças cortantes. Fig. 05.

Os esforços de compressão, oriundos do momento fletor, são absorvidos pelo concreto, auxiliado, em certos casos pelo aço. Os esforços de tração são absorvidos por uma armadura longitudinal, composta de ferros redondos dispostos na zona destes esforços e com suficiente ancoragem, além do ponto de cessação desta solicitação.

Os esforços cortantes dão origem a tensões de cisalhamento que devem ser absorvidos por uma armadura transversal, constituída por estribos ou ferros dobrados, ou ainda, por ambos. Aços empregados está de acordo com a planta de detalhes anexa.



2.2.7 - Revestimento

Paredes, pisos e forros precisam comumente ser cobertos por uma capa com o objetivo de:

- a. torná-los mais bonitos (efeito estético)
- b. proteger melhor contra a umidade
- c. aumentar a resistencia das paredes
- d. adequar os pisos ao fim a que se destinam

Revestindo-se a parede com uma camada de argamassa, ela torna-se mais resistente, impermeável, permitindo, além disso aplicar pintura que a irá embelezar.

Chapisco - é feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, jogada com a colher de pedreiro através de uma peneira ou aplicada com uma máquina portátil de chapiscar. Na Foto 01, ao lado do reservatório d'agua vemos perfeitamente o Chapisco aplicado na parede, pronto para receber o reboco.

Emboço - consiste de uma capa de argamassa que cobre as paredes dando-lhe um aspecto áspero e plano. Tal acabamento áspero permite a aplicação, de revestimento fino-Reboco, ou para aplicação de azulejo, como vemos na Foto 04.

Reboco - quando se deseja uma superfície de parede mais lisa para pintura de melhor aspecto, costuma-se cobrir o emboço com outro tipo de massa, neste caso trata-se de reboco.

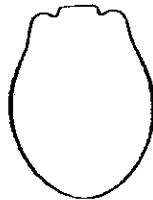
Pintura - é a operação de aplicar a tinta, com o objetivo de proteger e embelezar a superfície recoberta.

2.2.8 - Lista de Símbolos

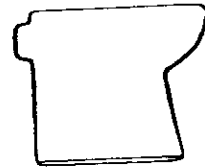
Segue no presente trabalho alguns símbolos, ficando algu
no projeto anexo.

. Vaso Sanitário

Em Planta

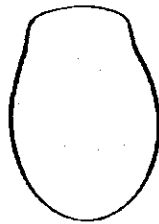


Em Corte

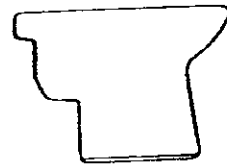


. Bidet

Em Planta



Em Corte

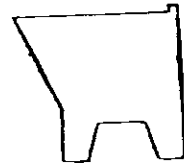


. Tanque

Em Planta



Em Corte

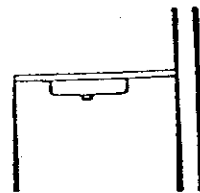


- Pia

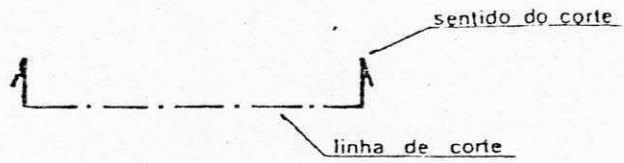
Em Planta



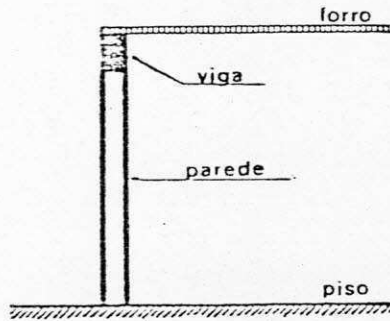
Em Corte



. Corte:



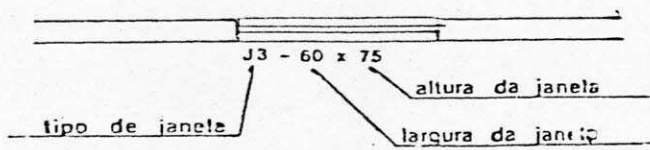
. Forro:



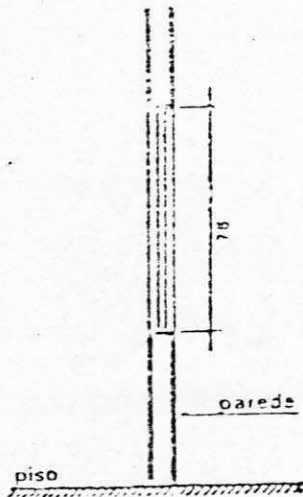
. Esquadrias:

Em Plan+

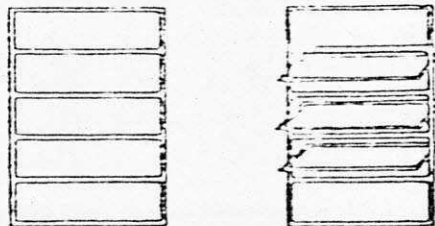
a) Janela basculante (vitreaux)



Em Corte



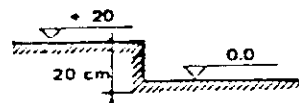
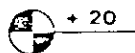
Em Vista



. Altura dos Pisos:


Em Planta

Em Corte




. Inclinações:

Inclinação do piso,
no sentido da seta:

inc. 1 % 

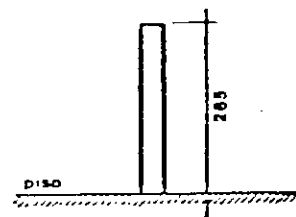
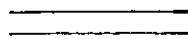
Inclinação do telha
do, no sentido da
seta:

inc.
15 % a 35% 

. Paredes:

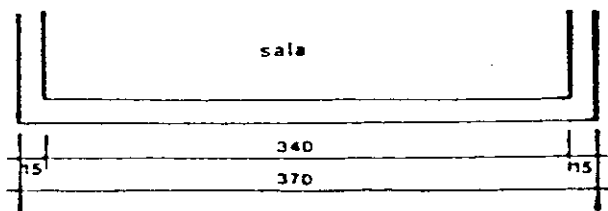
Em Planta

Em Corte

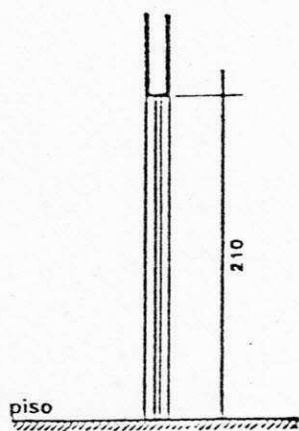


. Cotas:

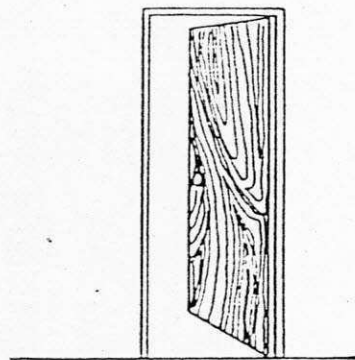
Medidas do tamanho dos cômodos e paredes, dados em centímetros.



Em Corte



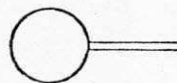
Em Vista



d) Aparelhos:

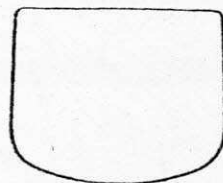
. Chuveiro

Em Planta



. Lavatório ou bacia sanitária.

Em Planta



Em Corte



2.2.9 - Instalação Hidráulica

Com base nos projetos de arquitetura, principalmente nas plantas baixas nos cortes dos diversos pavimentos, os desenhos que constituem os projetos hidráulicos constam de:

- a. Planta geral da instalação
- b. desenhos de detalhe
- c. esquema vertical (Fig. 06.)

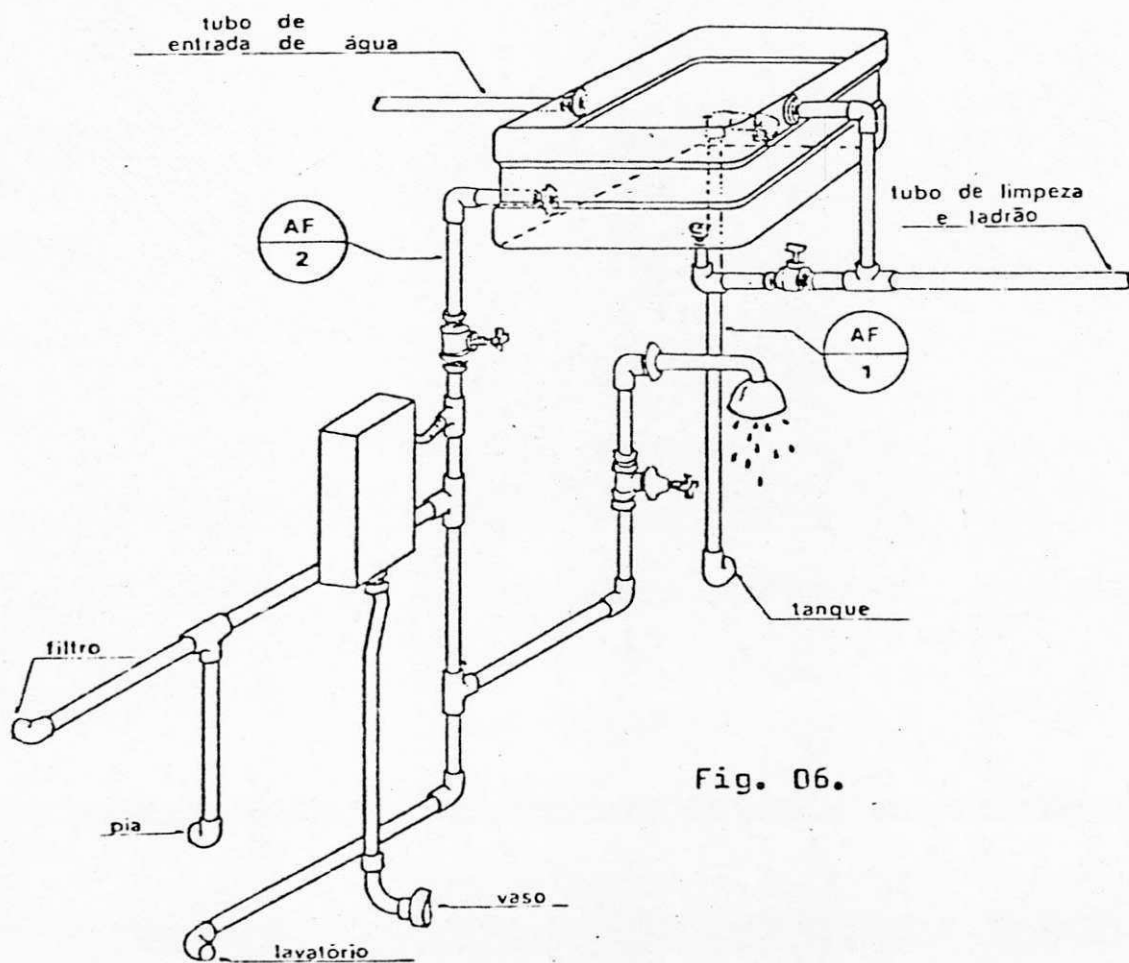


Fig. 06.

2.2.10 - Instalação Sanitária

Os dejetos humanos (fezes e urina), as águas servidas (usadas para a limpeza), os esgotos, tudo isso deve ser retirado do prédio e conduzido à rede coletora pública de esgotos

O sistema público de esgotos sanitários consiste principalmente de uma rede de canalização de coleta, uma ou mais estações de tratamento, e a canalização de lançamento nos rios, lagos ou mar.

Fossa Séptica - é usada na falta de rede de esgotos no logradouro público. Deve ser construída com um afastamento mínimo de 20 m de qualquer manancial ou poço d'água.

Caixas de Inspeção - são também chamadas de caixas de passagem. Por elas passam os esgotos vindos das caixas sifonadas e que seguem para a rede coletora ou para a fossa séptica. Estas caixas facilitam a limpeza e desobstrução das canalizações. Fig. 07.

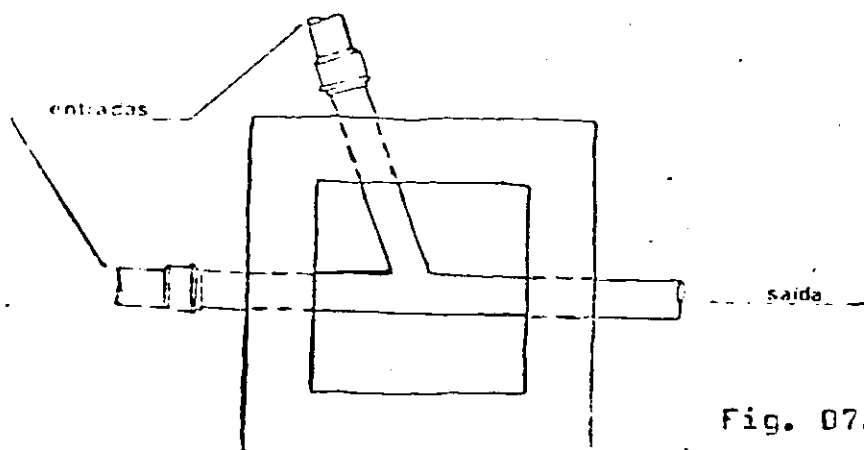


Fig. 07.

2.2.11 - Diário de Atividades

31-01-83. Apresentação ao Engenheiro responsável, e ao Mestre da obra. Adaptação.

01-02-83. A obra encontrava-se com alvenaria de 4 casas concluídas. As outras 2 casa estavam em andamento: parte de alvenaria, parte da estrutura.

02-02-83. Colocação das formas de pilares e vigas. O ferreiro estava terminando de montar a ferragem das vigas e pilares. A ferragem usada em toda estrutura está de acordo com o projeto, anexo.

03-02-83. O ferreiro fez a colocação da ferragem das 2 casas. Logo após houve o agoamento das vigas, em seguida foi feita a concretagem com o traço - 1:2:3. E a alvenaria das mesmas atingiu a altura de receber o forro. As outras 4 casas estava iniciando a confecção de uma cinta, com o traço - 1:3:5, com a finalidade de distribuir o peso do forro.

04-02-83. Foi concluída a cinta em concreto de 2 casas. Iniciava-se também a colocação de eletroduto, e instalações hidro sanitária. Observava-se também nos dias anteriores que a obra estava sempre com um pião para fazer a limpeza das casas.

05-02-83. Estava sendo providenciado a cinta das outras 4 casas. Enquanto as outras 2 estava iniciando-se o forro.

07-02-83. Foi concluída a colocação das vigas e dos tijolos para o forro das 2 casas. Também foi iniciado o capeamento de concreto no traço - 1:2:3. Também terminou a cinta em concreto das 4 casas.

08-02-83. Foi iniciado a escavação das fundações de todos os muros. Concluiu-se o capeamento das 2 casas. Também iniciou-se o forro tipo Volterrana das 4 casas.

09-02-83. Continuava em andamento as escavações das fundações dos muros. A fundação tinha 0,70 x 0,40. Também em continuação o forro das 4 casas.

10-02-83. Iniciou-se pelas 10 hs o enchimento das fundações em concreto ciclópico. Continuava em andamento o forro.

11-02-83. Iniciado o capeamento em concreto das 4 casas. Também iniciou-se as empenas das 2 casas. Às 15 hs terminado o enchimento das fundações; iniciava-se o baldrame em concreto simples com traço - 1:3:6.

12-02-83. Continuava o baldrame. Concluído as empenas das 2 casas. Continuava o capeamento em concreto simples das 4 casa

14-02-83. Concluiu-se na parte da manhã o capeamento das 4 casas. Foi iniciado nas 2 casas o reboco com um traço - 1:3, mesmo sem a cobertura devido atraso no envio da madeira.

15-02-83. Concluído o baldrame. Iniciou-se o nivelamento do terreno no pátio entre as casas, em areia. Açoava-se e compactava-se de 10 em 10 cm. No final da tarde foi concluído o nivelamento.

16-02-83. Iniciou-se o muro com 50 m, em tijolo cerâmico de 20 x 20, com coluna de 2 em 2 m. Iniciou-se na 4 casas as empenas. Iniciou-se nas mesmas o reboco na parte interna. Iniciou-se nas 6 casas as cisternas com 2 x 1 x 1 m em alvenaria.

17-02-83. Continua o muro de 50 m. Continua também as empenas
Reboco continua nas 6 casas. Continua as cisternas.

18-02-83. Continua o muro. Às 9:30 hs terminado as empenas.
Continua o reboco. Continua as cisternas.

19-02-83. Termina-se o muro. Continua o reboco. Termina-se ao
meio dia as cisternas. Inicia-se a escavação das fossas e su-
midouros. Chega a madeira inicia-se a confecção do telhado.

21-02-83. Iniciou-se o chapisco do muro com traço - 1:4. Con-
tinua o reboco. Termina-se a escavação, e inicia-se em alvena-
ria a confecção das fossas e sumidouros.

Fossa - 6,20 x 1,20 x 1,20

Sumidouro - 6,30 x 1,40 x 1,50

22-02-83. Concluído o chapisco. Continua o reboco. Continua
em andamento a alvenaria das fossas e sumidouros. Continua
madeiramento.

23-02-83. Concluído todas as tubulações elétricas e hidro-san-
itária. Continua o reboco. Continua fossa e sumidouro.

24-02-83. Continua reboco. Terminado alvenaria das fossas e
sumidouros. Em andamento o madeiramento.

25-02-83. Iniciado e concluído a tampa da fossa e sumidouro,
em concreto armado, sendo a ferragem ; \varnothing 1/4 c.15, para distr-
ibuição: \varnothing 4,6 c.25. Traço - 1:2:3. Continua reboco e madeira-
mento.

26-02-83. Continua reboco. Iniciado o telhamento em telha co-
lonial. Iniciado confecção de 7 caixas de inspeção de 0,50 x
0,50. Iniciado em uma casa o azulejo, cor marfim. Iniciado
baldrame divisório das casas.

28-02-83. Continua o reboco. Terminado as caixas de inspeção. Em andamento o baldrame. Concluído o telhamento. Iniciado em outra casa o azulejo.

01-03-83. Continua o reboco. Terminado o baldrame divisório.

Casa 1 - Terminado azulejo da cozinha, e iniciado no W.C.

Casa 3 - " " " , e terminado " .

Casa 6 - Iniciado azulejo da cozinha. .

Iniciado nivelamento do terreno sobre a fossa e sumidouro em areia grossa.

02-03-83. Em andamento azulejo das casas 1 e 3. Em andamento o azulejo da cozinha da casa 6. Continua o reboco.

03-03-83. Terminado o azulejo do W.C. das casas 1,3. Em andamento azulejo cozinha da casa 6. Continua reboco.

04-03-83. Terminado o reboco das 6 casas. Iniciado azulejo nos W.C. e cozinha das casas 2,4 e 5. Em andamento azulejo cozinha da casa 6.

05-03-83. Em andamento azulejo nas casas 2,4 e 5. Terminado azulejo cozinha casa 6.

07-03-83. Em andamento azulejo nas casas 2,4 e 5. Inicia-se o beira-e-bica de 3 casas.

08-03-83. Continua azulejo. Continua beira-bica.

09-03-83. Terminado o azulejo. Continua o beira-bica. Inicia-se colocação de piso cerâmica em 2 casas.

10-03-83. Continua beira-bica no restante das casas. Continua piso ceramica. Chega o taco, para quartos e sala.

11-03-83. Continua beira-bica. Continua piso ceramica. Inicia-se o pichamento do taco, juntamente com a colocação do prego em L.

3.0 - CONCLUSÃO

O presente estágio proporcionou de maneira prática, a aplicação de conhecimentos adquiridos no decorrer do curso, com ênfase na parte de : Fundações, Pilares, Vigas, Lages, Alvenaria de Tijolos, Instalações Hidrosanitária e Revestimento.

Com o estágio, pode-se fazer uma condensação geral, abrangendo os conhecimentos envolvidos no conjunto da técnica empregada, nas partes acima especificadas.

O estágio se propõe demonstrar ao estagiário a união dos conhecimentos da universidade com a vida dentro da construção

5.0 - ANEXOS

1. Levantamento Topográfico
2. Coberta Pré-Moldada
3. Planta Baixa e Cortes
4. Instalações Hidráulicas Globais
5. Instalações Hidráulicas Interna
6. Planta de Situação e Locação

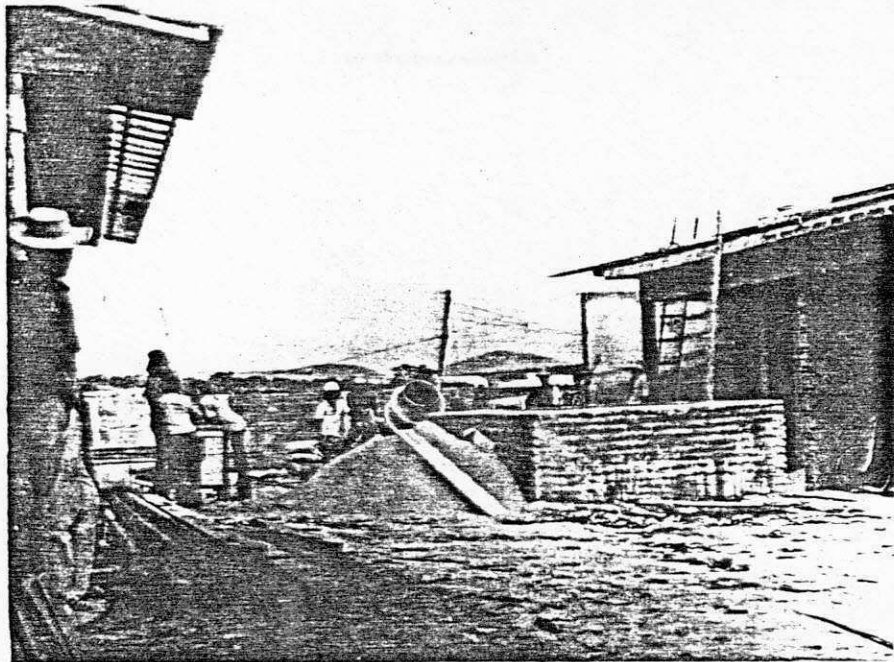


FOTO 01

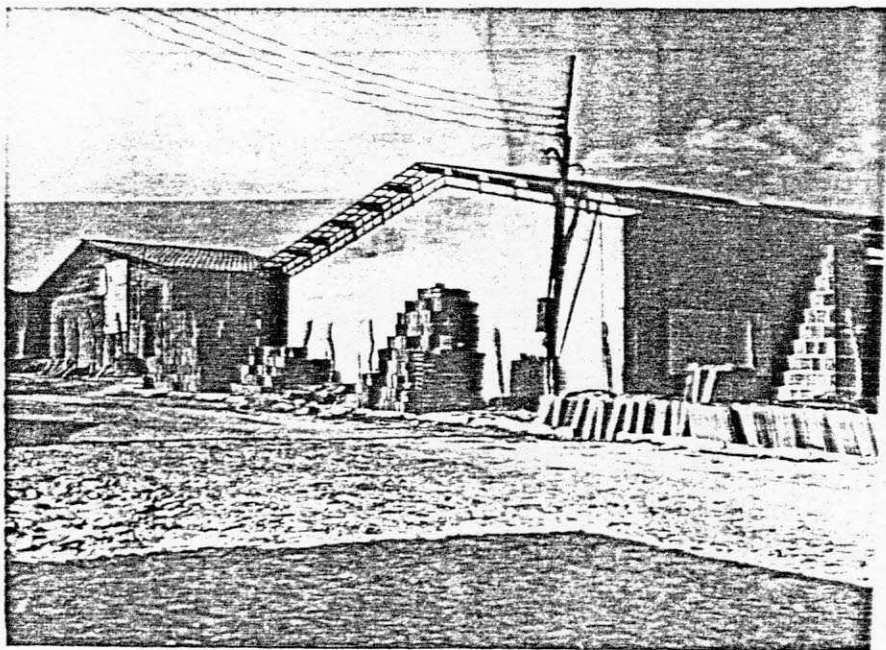


FOTO 02

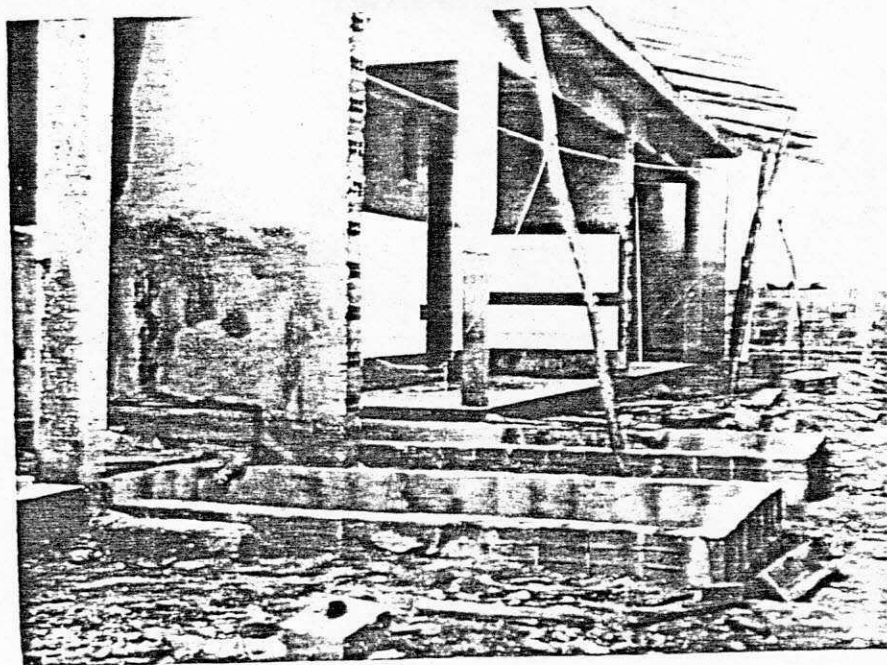


FOTO 03

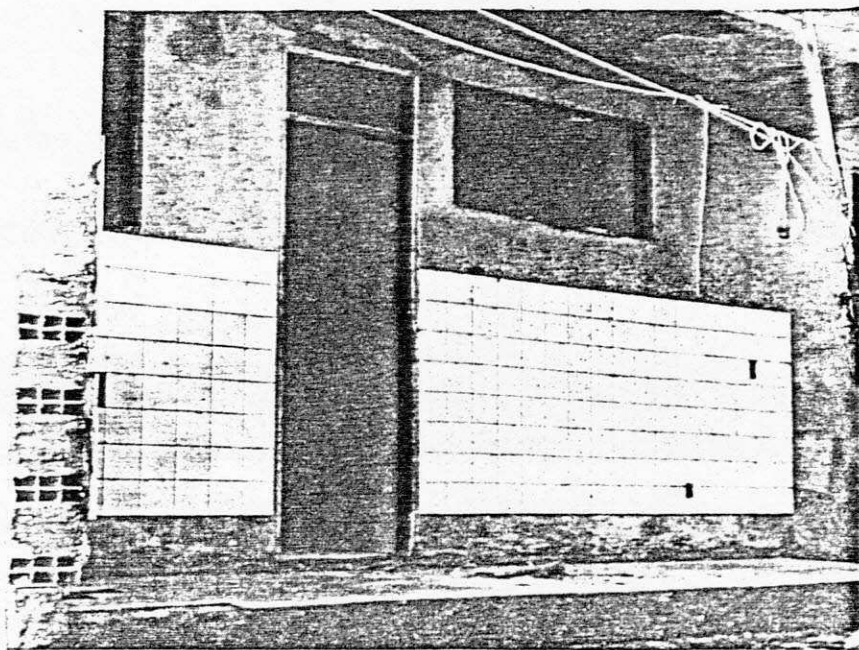


FOTO 04

4.0 - BIBLIOGRAFIA

- Caderno de Encargos do Banco do Brasil S/A
- O Edifício Até Sua Cobertura
(Hélio Alves de Azevedo)
- Curso Prático de Concreto Armado. Vol I e II.
(Aderson Moreira da Rocha)
- Manual do Construtor
(Eng. Roberto Chaves)
- Apostila de Construção de Edifícios
(Marcos Loureiro)
- Manual de Construção de Casas Economicas.
(Caixa Economica Federal)