

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR - PRAI
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
CAMPUS II - CAMPINA GRANDE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

SUPERVISOR: PROF. CARLOS ROBERTO VASCONCELOS COSTA
ESTAGIÁRIO: JOSÉ BELDSON ELIAS RAMOS
MATRÍCULA: 8911248-1

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

1 9 9 2



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

"Aquilo de que nos tornamos capazes de fazer a
través da aprendizagem é como uma construção contínua, compará-
vel à de um grande edifício, que se torna mais sólido a cada no
vo acréscimo."

(ARISTÓTELES)

A G R A D E C I M E N T O S

- A DEUS que me deu forças para alcançar este ob-
jetivo.

- Ao Dr. Carlos Roberto V. Costa, que sempre es-
teve disposto a me transmitir conhecimento visando o engrandeci-
mento de minha profissão.

- A Construtora Santa Bárbara S/A na pessoa dos
Drs. José Soares de Andrade Júnior (Eng^o de Produção), Maria de
Fátima de Carvalho Andrade (Eng^a de Controle de Qualidade), Ayr-
ton Lins Falcão Filho (Eng^o Chefe) e Iracilba Pereira Alves
(Eng^a de Controle de Qualidade).

- Ao mestre de obra José Ayrton Silveira Lima.

- A todos que colaboraram direto ou indiretamen-
te com o meu trabalho.

- E especialmente a minha família e amigos pela
força e por sempre acreditarem em mim.

S U M Á R I O

	PÁGINAS
1.0 - APRESENTAÇÃO.....	01
2.0 - INTRODUÇÃO.....	02
3.0 - OBJETIVO.....	04
4.0 - ARQUITETURA DO PROJETO.....	05
5.0 - CANTEIRO DE OBRA.....	06
6.0 - ATERRO E REATERRO.....	08
7.0 - FUNDAÇÕES.....	09
8.0 - FÔRMAS.....	10
9.0 - ARMAÇÃO.....	11
10.0- CONCRETO ARMADO.....	12
10.1 - Dosagem.....	12
10.2 - Preparo.....	12
10.3 - Transporte.....	13
10.4 - Lançamento.....	13
10.5 - Adensamento.....	14
10.6 - Cura.....	15
10.7 - Controle Tecnológico.....	16
11.0- ALVENARIA.....	17
12.0- INSTALAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO SANITÁRIO.....	18
13.0- INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL.....	19

E

Cont.

PÁGINAS

14.0- INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS.....	20
15.0- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	21
16.0- CHAPISCO.....	22
17.0- CONCLUSÃO.....	23
18.0- BIBLIOGRAFIA.....	24

R

1.0 - APRESENTAÇÃO

O presente relatório registra as diversas tarefas acompanhadas e executadas pelo estagiário JOSÉ BELDSON ELIAS RAMOS na construção do Parque Residencial Santa Bárbara (2^a etapa), através ~~da~~ ^{CONSTRUTORA} Santa Bárbara Engenharia S/A, no período compreendido entre 09 de janeiro e 10 de agosto de 1992. O mesmo foi realizado com a finalidade de obtenção de créditos para a disciplina Estágio Supervisionado e teve uma duração de 8 (oito) meses, perfazendo um total de 720 horas, tendo como supervisor o Professor Engenheiro Carlos Roberto V. Costa.

2.0 - INTRODUÇÃO

O PARQUE RESIDENCIAL SANTA BÁRBARA - 2^a ETAPA nasceu de uma necessidade de habitação na cidade de Campina Grande, tendo em vista o seu crescimento urbano aliado ao crescimento de sua população. O Projeto é composto de 24 blocos com 384 apartamentos "tipo B" (03 quartos) e implantação de toda infraestrutura. Tratar-se-á de um projeto em alvenaria auto-portante, em tijolos cerâmicos, com fundação em sapata corrida de alvenaria de pedra, sendo a fundação dos pilares em sapata isolada de concreto armado. As lajes de piso é coberta em concreto armado para melhor distribuição das cargas nas paredes, distribuição esta feita através de cintas em concreto armado.

Este relatório descreve em linhas gerais as tarefas acompanhadas e executadas pelo estagiário durante a construção do Parque Residencial Santa Bárbara, através da Construtora Santa Bárbara Engenharia S/A, que designou a responsabilidade de desenvolver as atividades abaixo relacionadas:

- 1 - Levantamento de quantitativos;
- 2 - Confecção de romaneios das armaduras;
- 3 - Conferência de ferragem;
- 4 - Conferência e fiscalização das fôrmas das lajes;
- 5 - Fiscalização da concretagem;

Cont.

- 6 - Medições;
- 7 - Verificação do controle de qualidade dos materiais;
- 8 - Acompanhamento físico da obra:
 - 8.1 - Escavação
 - 8.2 - Fundações
 - 8.3 - Embasamento
 - 8.4 - Concreto estrutural
 - 8.5 - Alvenaria estrutural.

3.0 - OBJETIVO

O objetivo maior do Estágio Supervisionado é dar ao estudante de engenharia a oportunidade de concretizar os conhecimentos adquiridos na Universidade, proporcionando assim, um maior e melhor ajustamento entre a teoria e prática. Um canteiro de obra nada mais é do que um laboratório onde o estagiário começa a visualizar e entender o mecanismo das técnicas de construção, objetivando aprimorar os seus conhecimentos para que no futuro sua vida profissional seja enriquecida de capacidade e competência.

Particularmente este estágio me deu condições para desenvolver atividades práticas que em muito contribuiu para minha formação profissional; em linhas gerais pude conhecer a organização, o funcionamento, as diretrizes e a filosofia da empresa, o qual me transmitiu experiências úteis para o meu exercício profissional futuro. Estes e outros aspectos me deram a certeza de que o objetivo do estágio foi alcançado, graças a minha dedicação, a minha responsabilidade e no meu empenho no trabalho desenvolvido.

4.0 - ARQUITETURA DO PROJETO

O Parque Residencial Santa Bárbara (2ª etapa) foi projetado para atender as necessidades de uma população de padrão médio, e é composto de 384 apartamentos edificadas em 24 blocos com implantação de toda infra-estrutura necessária. O projeto arquitetônico (Ver Anexo) consta de três setores bem definidos e distintos dotado de características próprias em função da finalidade a que se destina. São eles: o setor social, o setor íntimo e o setor de serviço que estão harmonicamente interligados entre si em forma e função de modo a atender a comodidade, funcionalidade e conforto do usuário.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

. Área do terreno.....	75.000,00 m ²
. Área de Implantação da obra.....	24.825,12 m ²
. Área de Construção do bloco.....	1.034,38 m ²
. Área de um apartamento.....	64,65 m ²

PRINCIPAIS QUANTITATIVOS:

. Volume de concreto.....	3.242,00 m ³
. Área de forma.....	42.720,00 m ²
. Pavimentação.....	12.665,00 m ²
. Movimento de terra.....	10.741,00 m ³
. Rede de esgoto.....	620,00 m
. Rede elétrica.....	850,00 m

5.0 - CANTEIRO DE OBRA

De acordo com o estudo funcional das instalações do canteiro, planejou-se uma melhor disposição para as unidades de serviço, destacando-se as seguintes observações:

- a) Todos os barracos foram instalados observando as vias de acesso, a movimentação de cargas e o estoque de materiais tendo posicionamento definido de forma a não prejudicar o bom andamento da obra (Ver Lay-out em Anexo);
- b) As unidades administrativas foram localizadas de forma a obter um bom desempenho de suas atividades gerenciais e de controle de serviços em execução;
- c) Para melhor segurança da obra o canteiro foi devidamente circundado por estacas com arame farpado.

ESTRUTURA DO CANTEIRO (Ver Planta em Anexo)

- Guarita, chapeira e entrada de veículos
- Setor de Administração:
 - . Sala para o Engenheiro Chefe
 - . Sala para o Engenheiro de Controle
 - . Sala para o Engenheiro de Produção e Estagiários
 - . Sala para o Chefe de Escritório

Cont.

- . Sala para o setor de Custo
- . Sala para o setor de Pessoal
- . 02 banheiros
- . Copa
- Refeitório e Cozinha
- Dormitório Coletivo
- Sanitário Coletivo
- Oficina e Central de Armação
- Central de Betoneira:
 - . Espaço para betoneira
 - . Depósito para brita
 - . Depósito para areia
 - . Depósito para barro *massame*
- Almoxarifados e depósitos:
 - . Depósito de cimento
 - . Almoxarifado
 - . Ferramentaria
 - . Escritório
- Setor de Carpintaria.

6.0 - ATERRO E REATERRO

Os serviços de aterro e reaterro do caixão de construção, fundações e reservatórios foram executados com material arenoso e isento de matéria orgânica proveniente das escavações e cortes da própria obra.

A qualidade do aterramento foi controlada em função dos serviços executados e fiscalizados no campo, tais como:

- 1 - Limpeza do caixão de construção pela retirada de todos os entulhos;
- 2 - Colocação e espalhamento do material em camadas uniformes de 20 cm de espessura, sendo estas molhadas para obter uma boa compactação;
- 3 - Posteriormente compactadas com soquetes apropriados;
- 4 - Colocação das camadas subsequentes;
- 5 - Determinação "in situ" da massa específica e umidade do material compactado, ^{aparente} de acordo com o método do frasco de areia.
- 6 - Liberação do aterro.

OBS: Esse controle rigoroso teve como objetivo evitar posteriores recalques das camadas aterradas.

7.0 - FUNDAÇÕES

As fundações são do tipo direta em sapata corrida de alvenaria de pedra argamassada; sendo a fundação dos pilares em sapata isolada de concreto armado.

A profundidade mínima da vala de fundação fixado no projeto foi de 50 cm conforme consta o relatório de sondagem tendo em vista o solo no terreno de implantação da obra ser de segunda categoria, composto de rocha decomposta e argila muito dura.

Os serviços de alvenaria de pedra argamassada foram fiscalizados pela equipe de produção antes, durante e depois de sua execução, sendo observado em detalhe a qualidade dos serviços, disposição das pedras na vala, traço da argamassa e resistência da rocha granítica; tudo isso visando obter qualidade, segurança e economia na obra.

Assente na alvenaria de pedra se eleva um embasamento em alvenaria de tijolos cerâmicos com 6 furos que servirá de base para cinta de fundação (cinta inferior) em concreto armado para melhor distribuir as cargas das paredes na fundação.

8.0 - FORMAS

Antes do início de cada concretagem, todas as formas eram fiscalizadas rigorosamente pelo estagiário, cuja responsabilidade era dar um parecer técnico das condições de serviço das formas no campo, através do preenchimento de uma planilha de controle de qualidade que avaliava os itens: alinhamento, nivelamento, escoramento, durabilidade e calafetagem.

Verificadas as boas condições dos serviços, os painéis eram liberados para serem limpos e untados com desmoldante para facilitar os posteriores trabalhos de desforma.

Os serviços de desforma foram executados evitando-se a retirada brusca dos painéis, visando não comprometer a qualidade do elemento estrutural, bem como não danificar a forma que seria reaproveitada posteriormente.

O critério adotado para retirada dos escoramentos foi o seguinte:

- Lajes e fundos de viga - 7 dias, após a concretagem.
- Painéis laterais - 2 dias, após a concretagem.
- Escoramento - 7 dias, após a concretagem da última peça do conjunto.
- Reescoramento - 15 dias, após a retirada do escoramento.

9.0 - ARMAÇÃO

Dentre as várias tarefas acompanhadas e executadas pelo estagiário na obra, a ferragem era a atividade que lhe conferia o maior empenho e responsabilidade, por ser designado o responsável direto pelo setor de armação.

Com respeito as normas da empresa, toda a produção e controle de ferro no campo atendia a um planejamento pré-fixado pelo engenheiro de produção, que lhe autorizava o corte e aplicação da armadura de acordo com o plano de ataque dos serviços.

Antes do início de cada concretagem, as armaduras eram rigorosamente conferidas pelo estagiário quanto ao seu posicionamento, bitola e comprimento dos ferros conforme as indicações de projeto.

Visando garantir a correta aplicação da armadura no campo e evitar os possíveis erros de troca de ferro, foi feita uma identificação precisa na armadura colocando-se uma placa com o nº do ferro, comprimento e bitola em cada feixe do lote.

* Ferros utilizados na obra:

CA-60B: Ø 3,4 - Ø 4,2 - Ø 5,0 - Ø 6,0

CA-50B: Ø 6,3 - Ø 8,0 - Ø 10,0 - Ø 12,5

Arame recozido nº 18 para as amarrações.

10.0 - CONCRETO ARMADO

10.1 - Dosagem

A dosagem utilizada na obra foi do tipo experimental feita por laboratório idôneo (ATECEL) e teve por fim obter as seguintes características:

- a) Tensão de ruptura mínima prevista no projeto estrutural: $f_{ck} = 15,0$ MPa;
- b) Dar boa trabalhabilidade à massa de concreto para facilitar o bombeamento através da bomba lança;
- c) Assegurar a qualidade e a segurança dos elementos estruturais.

10.2 - Preparo

O preparo do concreto das sapatas e dos tocos de pilares foi feito mecanicamente no próprio canteiro de obra, utilizando misturadores de queda livre com eixo inclinado situados próximos ao local de adensamento, conforme mostra o fluxo de concreto em anexo.

O concreto das lajes, cintas inferiores e superiores, vigamento e reservatórios semi-enterrado foi preparado na Central Misturadora e em seguida transportados por caminhões

betoneira até a obra.

10.3 - Transporte

O transporte utilizado para levar o concreto do local de amassamento (betoneira) para o de lançamento (fundações) foi o carrinho de mão provido com rodas pneumáticas para evitar a segregação dos materiais.

Sendo este transporte descontínuo, tomou-se o cuidado para aproveitar o máximo da amassada completa da betoneira, a fim de assegurar a homogeneidade da massa de concreto.

No caso do concreto proveniente da Usina foram usados os agitadores ou caminhões betoneira como são comumente chamados.

10.4 - Lançamento

A etapa de lançamento do concreto era feita logo após a mi-tura, não sendo permitido em hipótese alguma, um intervalo superior a uma hora entre o amassamento e o lançamento.

Antes de lançar o concreto, todas as fôrmas eram vistoriadas pelo estagiário e devidamente molhadas, a fim de impedir a absorção da água de amassamento. A calafetagem das fôrmas era rigorosamente fiscaizada para não permitir a fuga da nata de cimento.

Paralelamente a esses serviços todo o sistema de

bombeamento era checado quanto ao seu posicionamento e funcionamento, objetivando atender adequadamente todo o volume previsto no plano de concretagem em execução.

Ao chegar na obra o caminhão betoneira era identificado através de uma ficha que continha informações importantes sobre as características do concreto, e logo após a liberação da concretagem o concreto era descarregado continuamente na tremonha da bomba que automaticamente fazia o lançamento.

Durante o lançamento cuidados especiais foram tomados, como:

- a) Verificação do posicionamento das armaduras;
- b) Trabalhabilidade da massa de concreto;
- c) Verificação da deformação das fôrmas.

10.5 - Adensamento

O adensamento do concreto lançado foi feito através de vibradores de imersão elétricos e teve por fim obter maior compacidade da massa, obrigando assim as partículas a ocupar os vazios e desalojar o ar do material.

A vibração era efetuada de maneira tal que a massa de concreto envolvesse toda a superfície das fôrmas e das armaduras.

Cuidados especiais foram tomados para evitar sérios inconvenientes provocados pela vibração excessiva, tais como

mo; bolsões de agregado graúdo, bolhas de ar e falta de aderência nas armaduras, ocasionado pelo vazio deixado ao seu redor, quando da má aplicação do vibrador.

O tempo ideal fixado para o vibrador foi determinado em função da saída das bolhas de ar da massa de concreto. A vibração era considerada benéfica quando as bolhas desapareciam da superfície.

10.6 - Cura

Por ser o concreto uma mistura heterogênea constituída por materiais distintos, suas propriedades sofrem em conjunto variações consideráveis, quando submetidas a certas condições ambientais.

As condições de umidade e temperatura, por exemplo, podem melhorar ou piorar a qualidade do concreto endurecido, visto que os parâmetros físicos do ambiente são fortes indicadores de alterações nas propriedades da mistura.

Com tamanha ação dos agentes externos e internos na massa, se faz necessário adotar medidas que venham evitar a e vaporação prematura da água de amassamento do concreto. Esse conjunto de medidas é denominado CURA.

Particularmente na obra em estudo a cura era feita adicionando água em quantidade na mistura endurecida durante 7 dias no mínimo a partir do lançamento do concreto, e era iniciado 10 horas após o início da concretagem.

10.7 - Controle Tecnológico

O critério adotado para o controle tecnológico do concreto foi a adoção de uma série de operações conduzidas no canteiro de obra, objetivando obter as seguintes exigências:

- a) Verificação da ~~trabalhabilidade~~ ^{consistência} do concreto (ensaio "SLUMP TEST"); ^{Abatimento.}
- b) Determinação da resistência à compressão simples através da moldagem e ensaio de corpos de prova;
- c) Controle estatístico periódico das resistências obtidas, para ajuizar a homogeneidade do concreto e sugerir as necessárias adaptações do traço.

11.0 - ALVENARIA

A alvenaria executada na obra é classificada como alvenaria portante. Esta solução estrutural, em tijolos cerânicos, foi adotada devido a presença, na região, de blocos de resistência compatível com a estabelecida no projeto estrutural como também por proporcionar uma redução nos custos finais de execução da obra.

Todas as paredes foram consideradas estruturais. Suportam as cargas verticais de peso próprio e das reações das lajes.

Os tijolos foram assentes utilizando-se argamassa mista com espessura máxima de 1,5 cm, com juntas desencontradas e totalmente esmerada, buscando-se os devidos alinhamentos.

Conforme instrução recebida os trabalhos de alvenaria passaram por rigorosa fiscalização por parte do estagiário, a fim de verificar a conformidade dos serviços em relação ao comprimento das exigências de projeto, tais como: localização, alinhamento, prumo, esquadro, detalhes, medidas e qualidade das paredes.

12.0 - INSTALAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO SANITÁRIO

A execução das instalações sanitárias, foi feito com base na fiel observância das Normas Técnicas vigentes.

Foram tomados cuidados especiais na sua execução principalmente como: localização das tubulações, rasgos no sentido vertical da alvenaria, material e diâmetro dos tubos para esgoto e suas respectivas conexões.

Instalações sanitárias utilizadas:

- Tubos de Queda e Ventilação: em PVC rígido, de diâmetros de 100 mm e 75 mm respectivamente;

- Coletores e Sub-Coletores: em PVC rígido, de diâmetro de 100 mm com declividade de 3%;

- Caixas de Inspeção e Gordura: em alvenaria de tijolos e dimensões de 0,60 x 0,60 m, com fecho hídrico de 10 cm.

13.0 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA PREDIAL

A execução das instalações hidráulicas da rede predial obedeceu os mesmos critérios de execução do ítem anterior, tomando-se como referência as Normas Técnicas vigentes.

As tubulações são aparentes e presas nas paredes através de braçadeiras e embutidas por meio de "forno falso" e por "bonecas".

14.0 - INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

As instalações telefônicas executadas na obra obedeceu as Normas Técnicas da Telebrás e da concessionária local, e é composta dos seguintes dispositivos:

- a) Distribuidor Geral (DG);
- b) Caixas de Distribuição (CD);
- c) Pontos Telefônicos;
- d) Cabeação.

15.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas foram executadas dentro dos princípios técnicos vigentes, acompanhada e fiscalizada rigorosamente pela equipe de produção que checava todos os pontos de luz e suas respectivas tubulações, antes mesmo da concretagem da laje.

Descrição geral dos dispositivos elétricos:

- Alimentação Geral: Proveniente de um alimentador geral independente vindo do transformador até o quadro de medição;

- Medição: Instalado na parte externa do bloco por trás da escada de acesso aos pavimentos e nele estão instalados todos os medidores de energia com a respectiva proteção (disjuntor);

- Alimentação dos Apartamentos: Circuito monofásico independente, em fio 4 mm^2 ;

- Distribuição de Energia: feita através do quadro de distribuição de cada apartamento protegido por digester termomagnético para cada circuito;

- Alimentação do Condomínio: Circuito trifásico para as bombas e um monofásico para a iluminação dos corredores e escadas.

16.0 - CHAPISCO

A argamassa de preparo do chapisco aplicado na obra foi feita a base de cimento, areia média ou grossa sem peneirar, aplicado sobre paredes e teto a fim de melhorar as condições de aderência com o revestimento posterior.

O chapisco foi executado com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:4.

CRE

17.0 - CONCLUSÃO

Acredito ser desnecessário falar da importância desse estágio. O aspecto positivo de poder ter posto em prática os conhecimentos teóricos já é o bastante para questionar a sua validade.

Não se pode negar que o canteiro de obra é um grande laboratório de experiência para o estagiário. O encontro da teoria com a prática permite ao estudante de engenharia identificar com maior clareza o mecanismo de execução dos serviços no campo. Essa integração representa um somatório de conhecimentos técnicos por demais importante para o exercício profissional futuro.

Particularmente esse estágio teve grande valia para minha formação. Ao longo do desenvolvimento da obra pude acompanhar os problemas de ordem técnica e suas respectivas soluções no desenrolar de cada etapa da edificação.

Com certeza, as orientações recebidas ao longo desse estágio serão convertidas amanhã em qualidade profissional, graças ao apoio recebido e ao objetivo alcançado.

18.0 - BIBLIOGRAFIA

18.1 - PETRUCCI, Eladio G. R., 1922 - 1975

Concreto de Cimento Portland

Rio de Janeiro: Globo, 1987.

18.2 - BORGES, Alberto de Campos, 1921

Prática das Pequenas Construções

São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

18.3 - Coletânea de Trabalhos da Divisão

de Edificações do IPT

Tecnologia de Edificações

São Paulo: Pini, 1988.

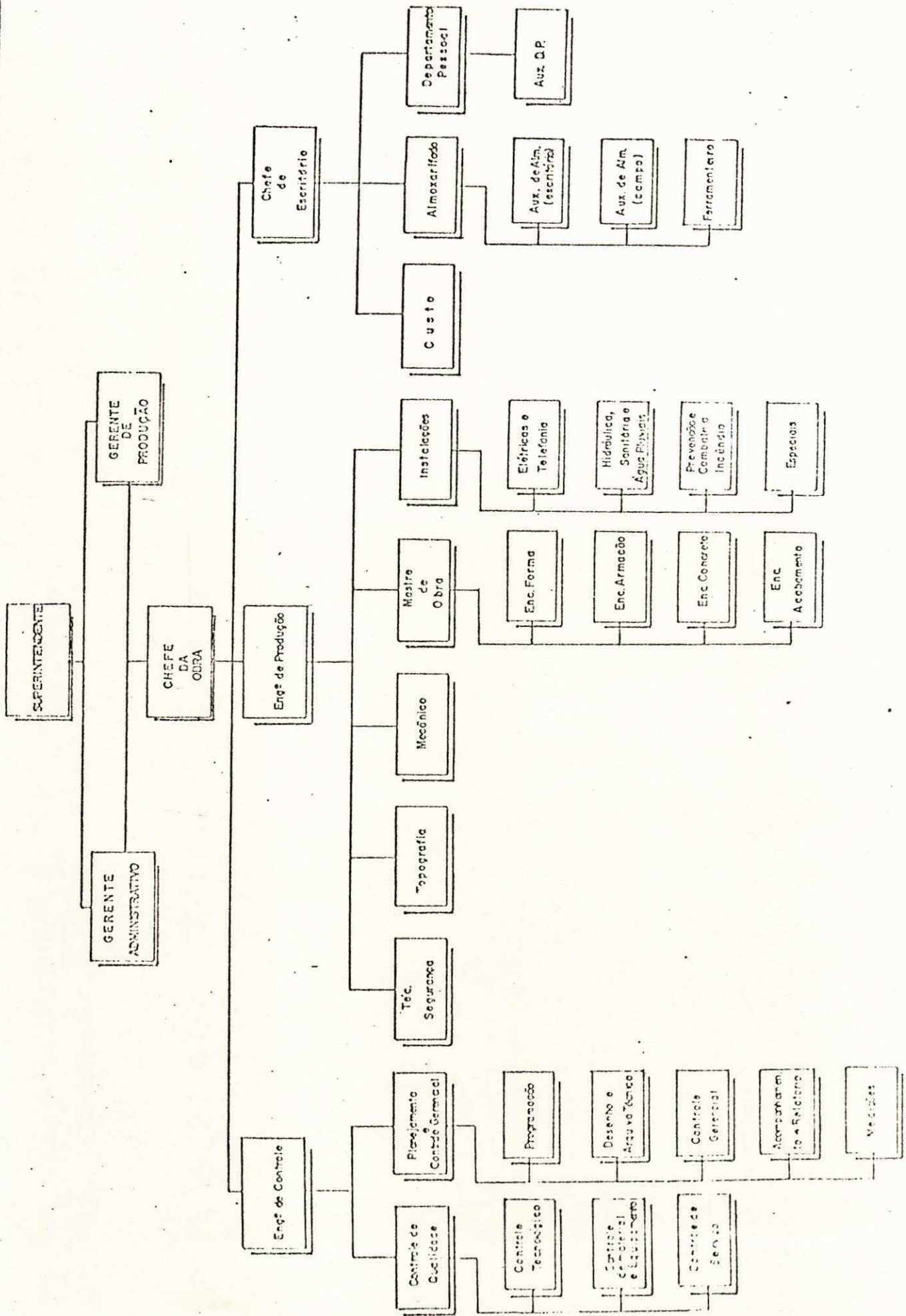
18.4 - Notas de Aula

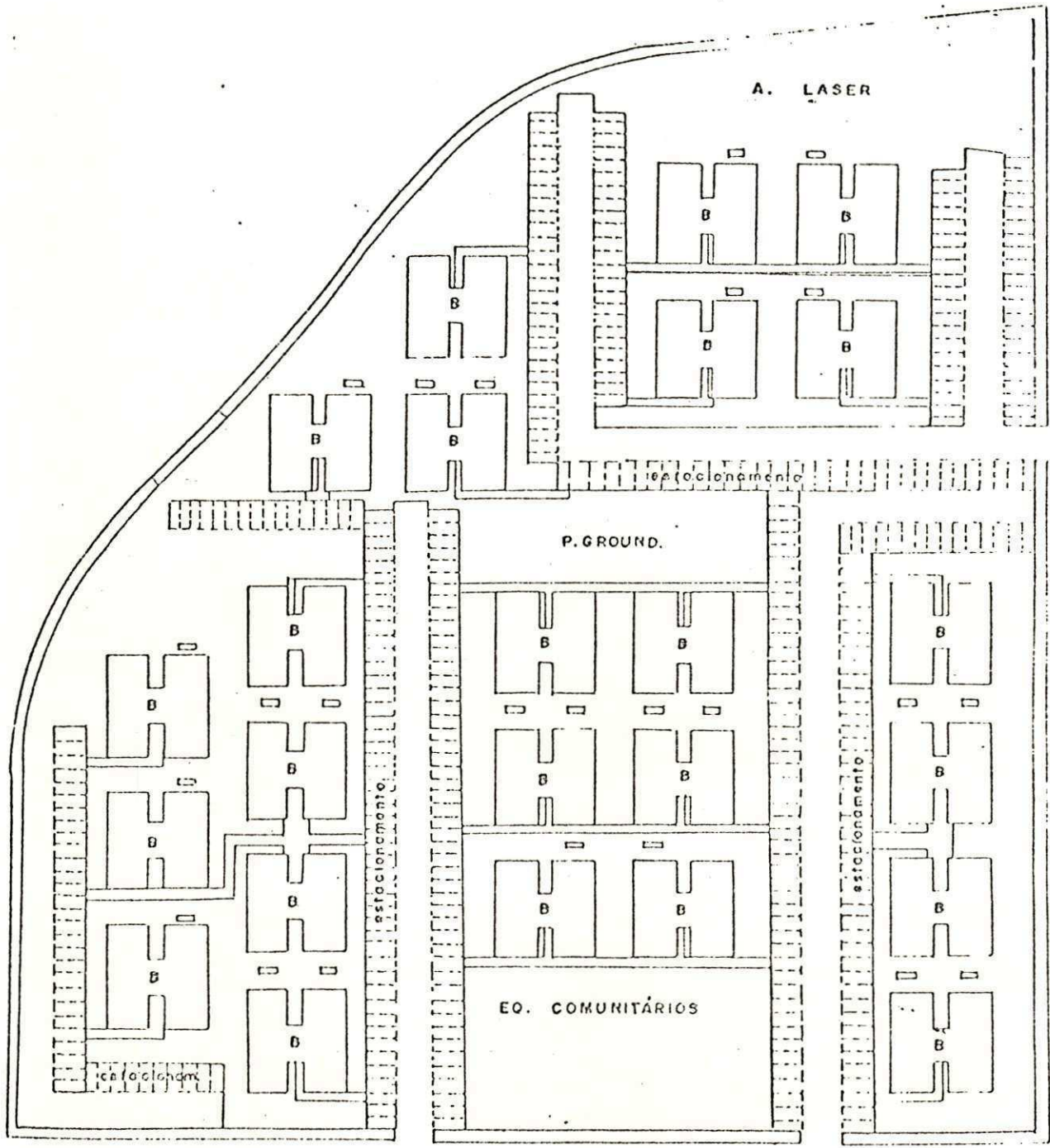
Materiais de Construção

Prof. Carlos Roberto V. Costa.

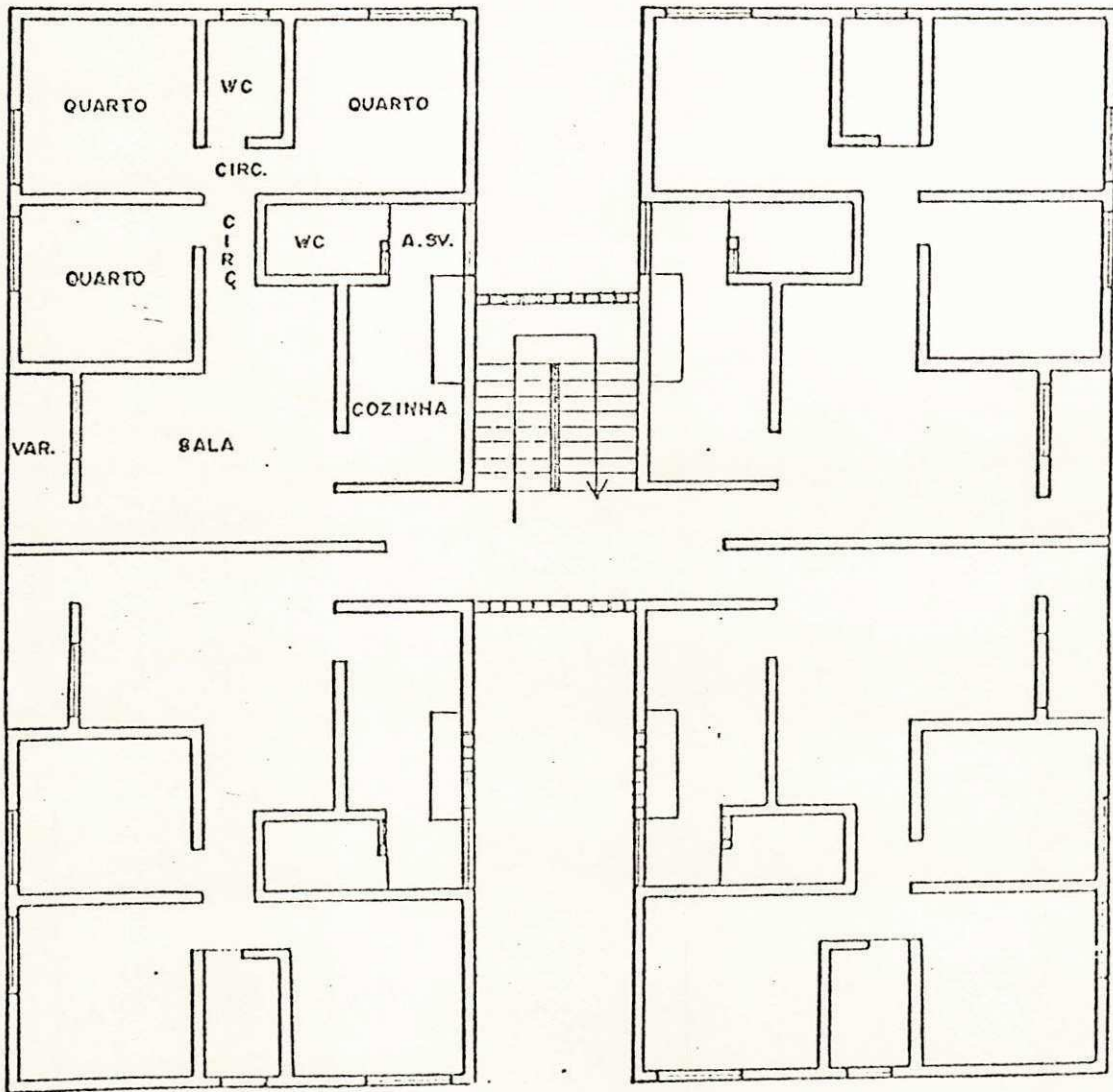
CE

A N E X O S





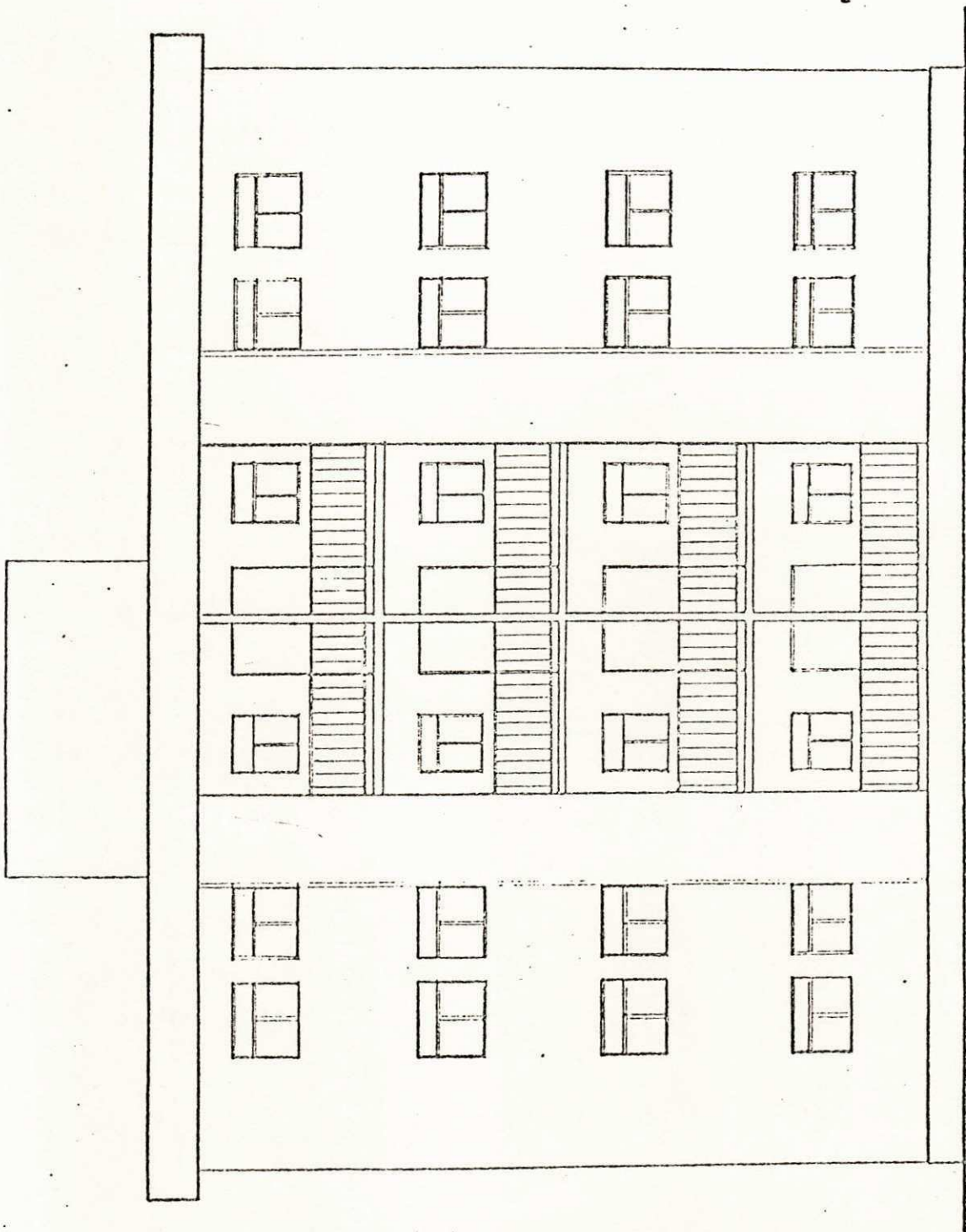
RF



SANTA BARBARA

OBRA: 754-RES. SANTA BARBARA
FACHADA LATERAL

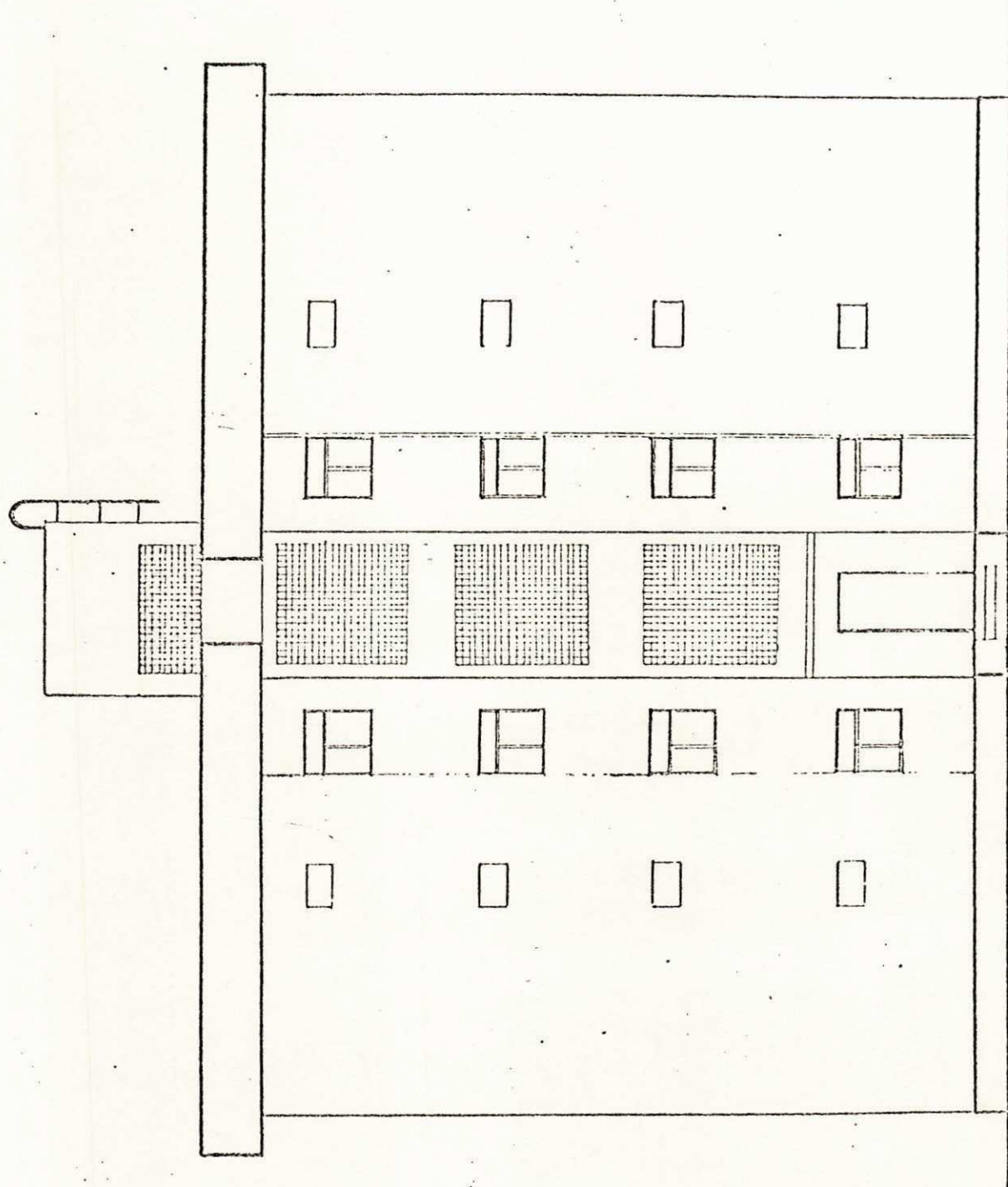
Handwritten mark

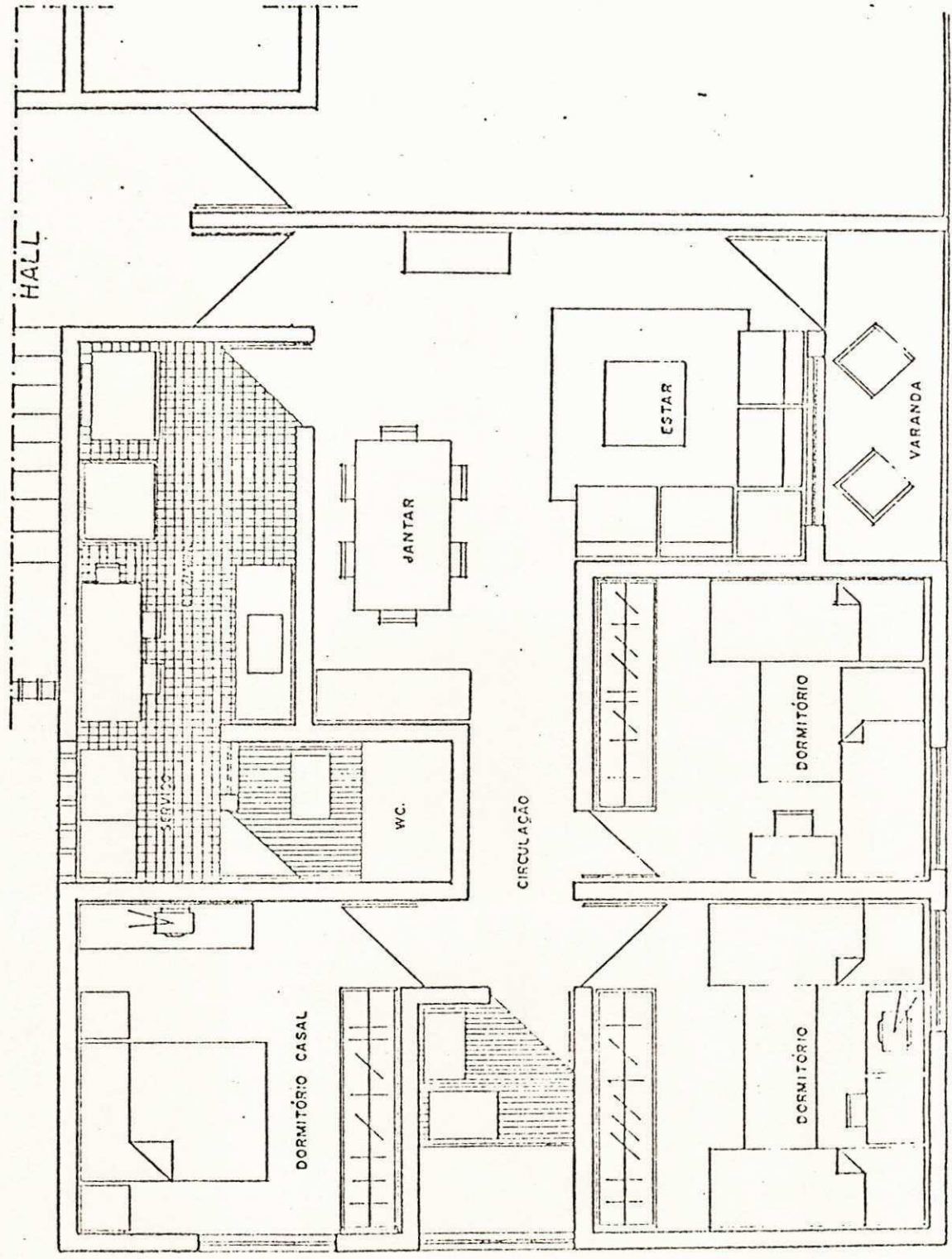


SANTA BARBARA

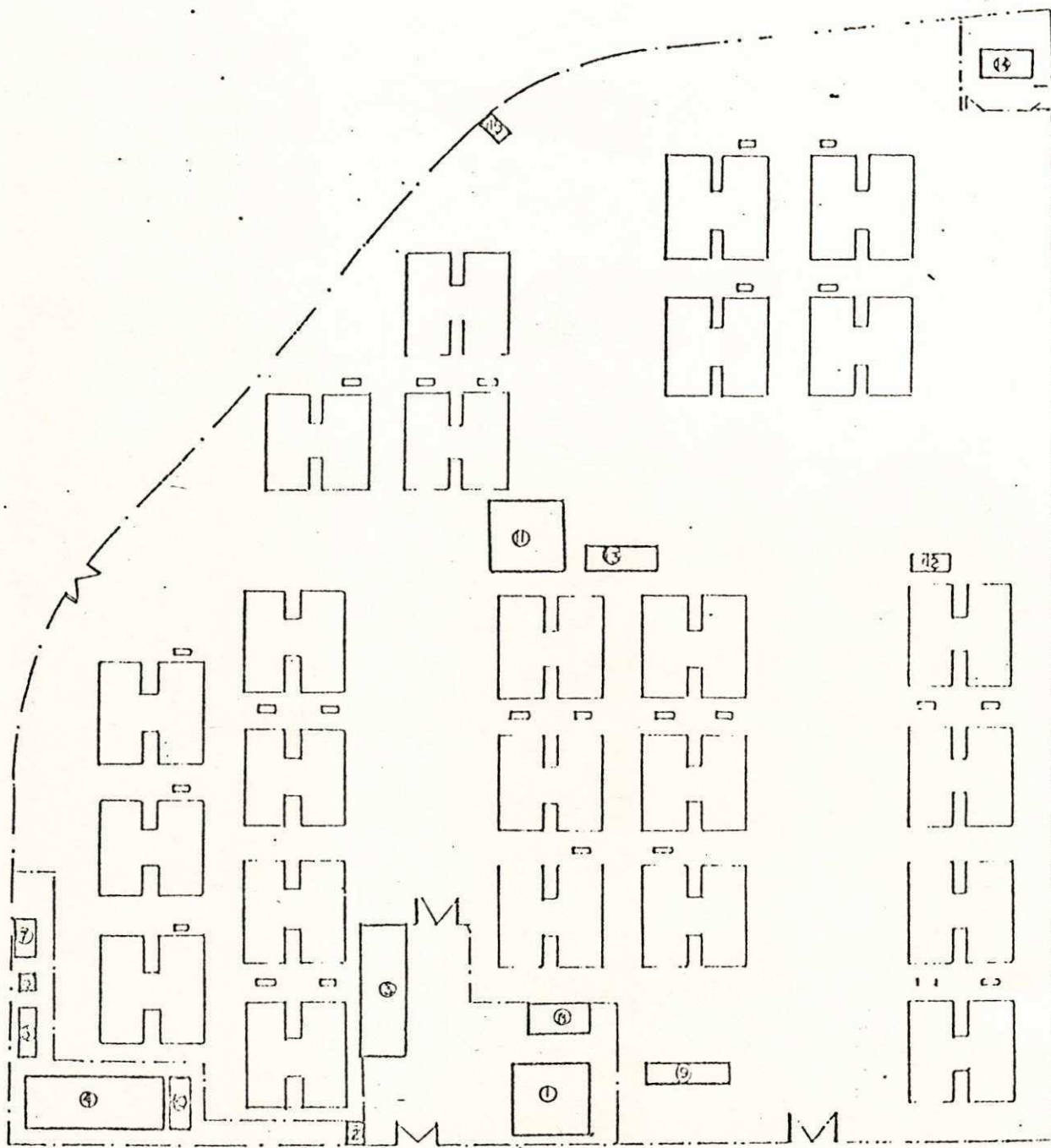
OBRA: 754-RES. SANTA BARBARA
FACHADA PRINCIPAL

Handwritten mark



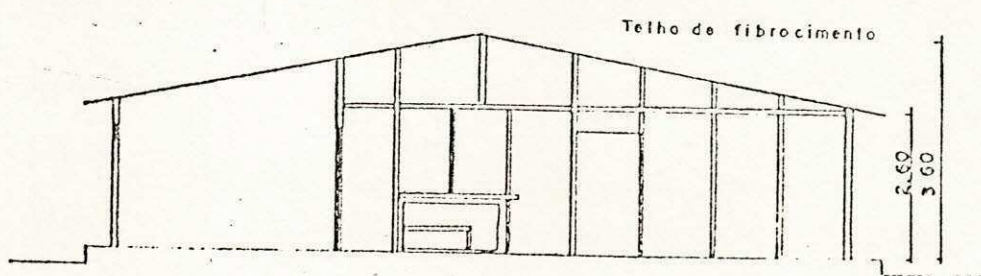
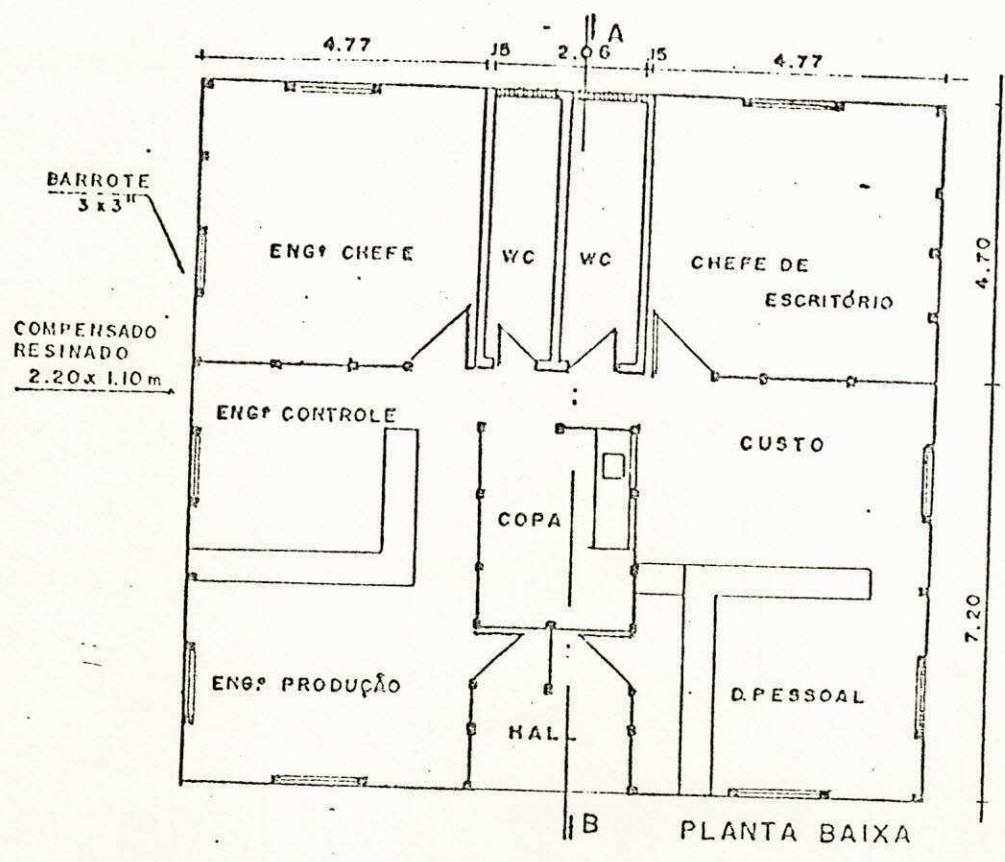


PLANTA BAIXA APARTAM. TIPO B

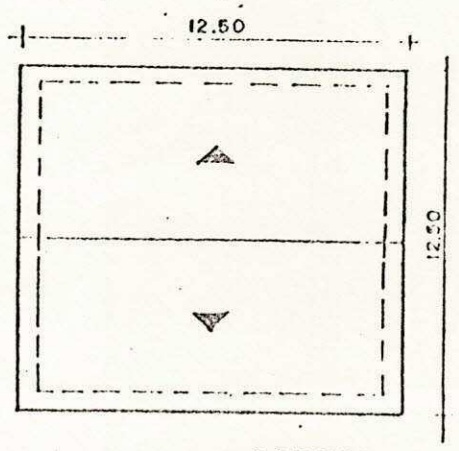


LEGENDA

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 ESCRITÓRIO (Existente) | 8 SALA DO MESTRE / SETOR DE SEGURANÇA (Existente) |
| 2 GUARITA (Existente) | 9 ARMAÇÃO / OFICINA |
| 3 REFEITÓRIO (Existente) | 10 SUBEMPREGADOS |
| 4 DORMITÓRIO (Existente) | 11 ALMOXARIFADO (Existente) |
| 5 SANITÁRIO (Existente) | 12 WC COLETIVO |
| 6 CAIXA D'ÁGUA (Existente) | 13 CARPINTARIA |
| 7 COZINHA COLETIVA | 14 COHEP |
| | 15 POSTO DE VIGILÂNCIA. |



CORTE AB

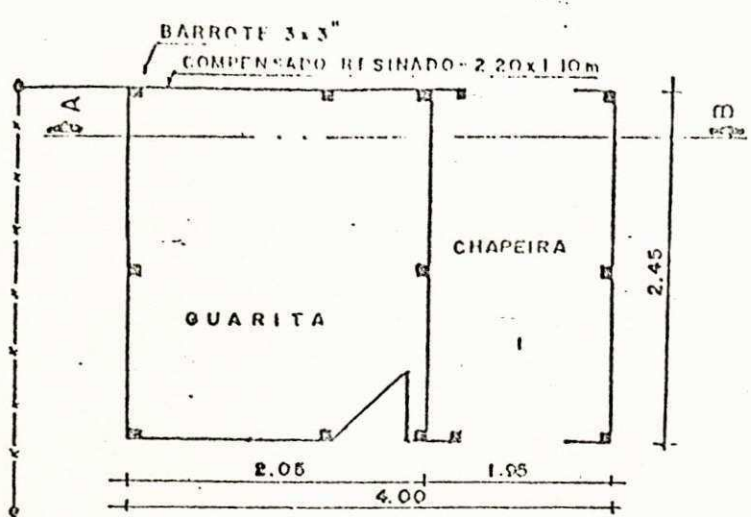


COBERTA

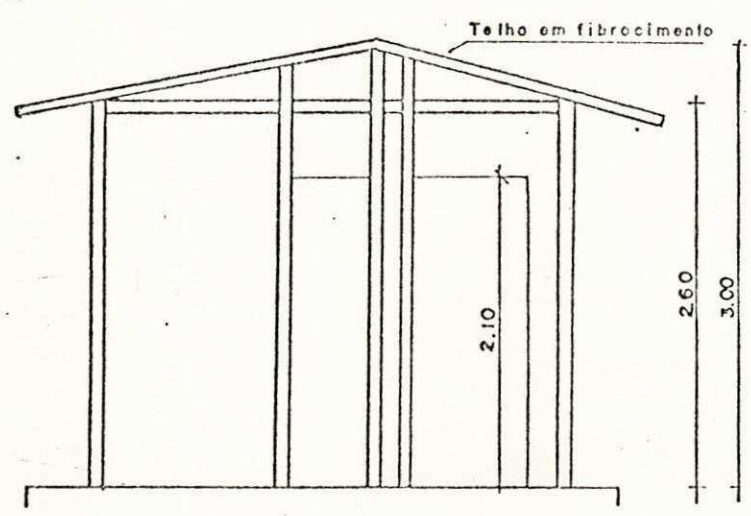
CR

ACESSO PEDESTRE

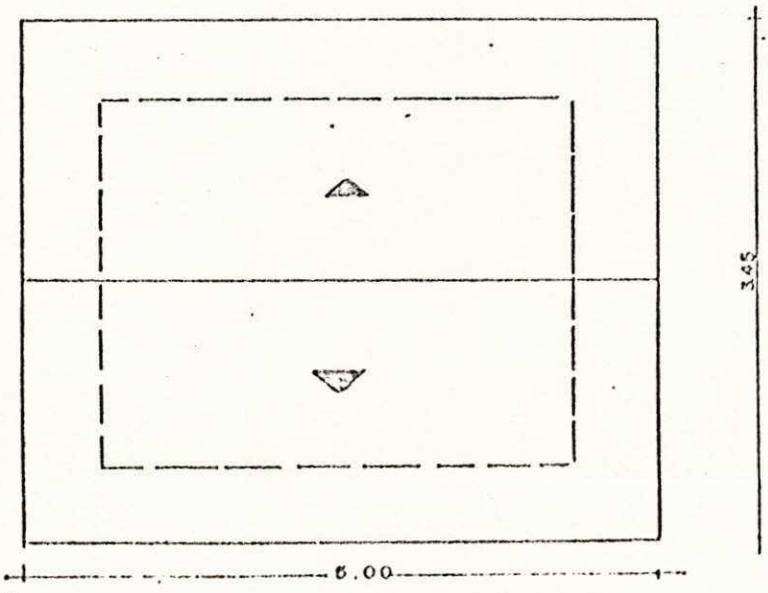
ENTRADA/SAÍDA DE VEÍCULOS



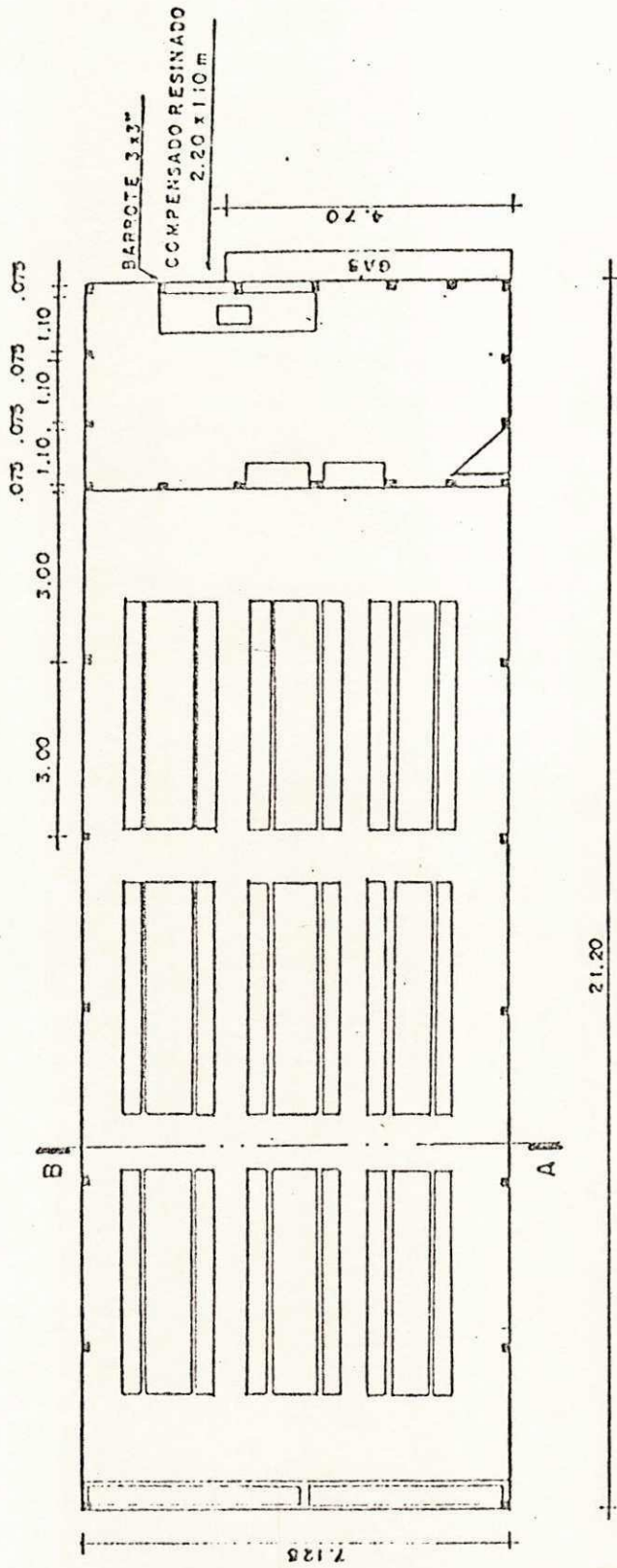
PLANTA BAIXA



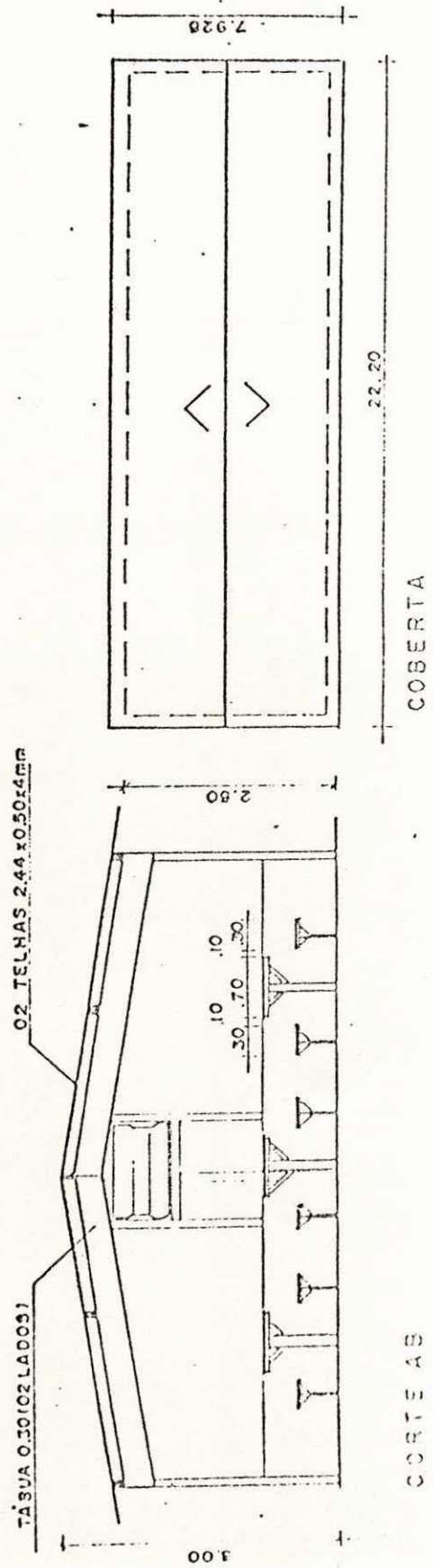
CORTE AB



CODERTA



PLANTA BAIXA



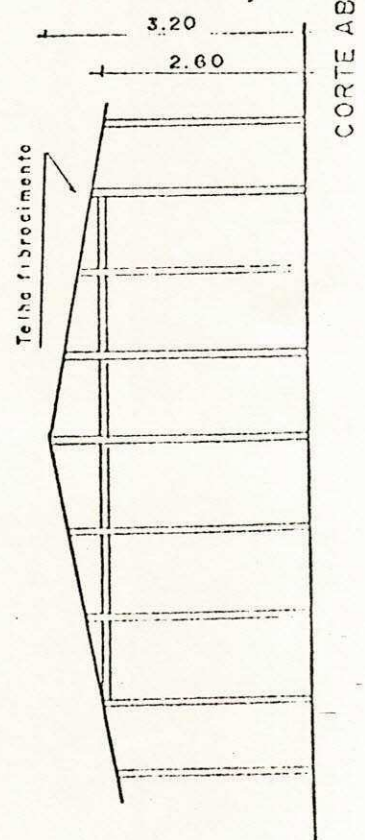
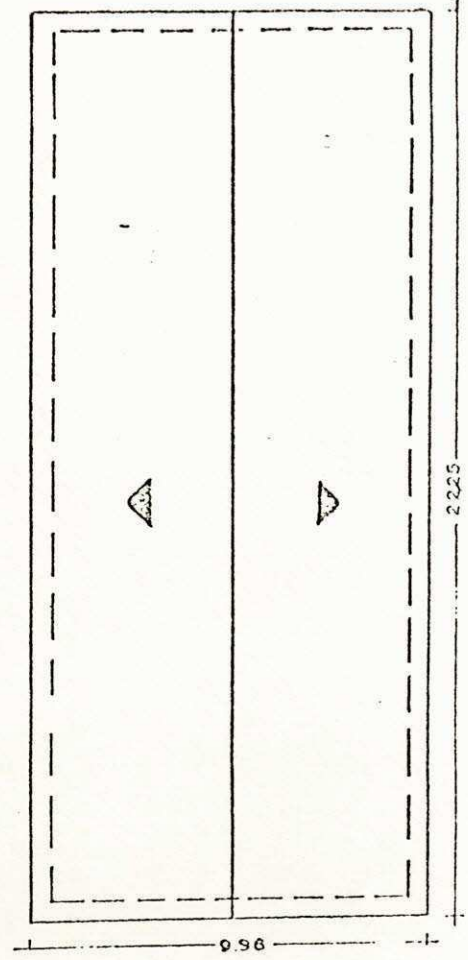
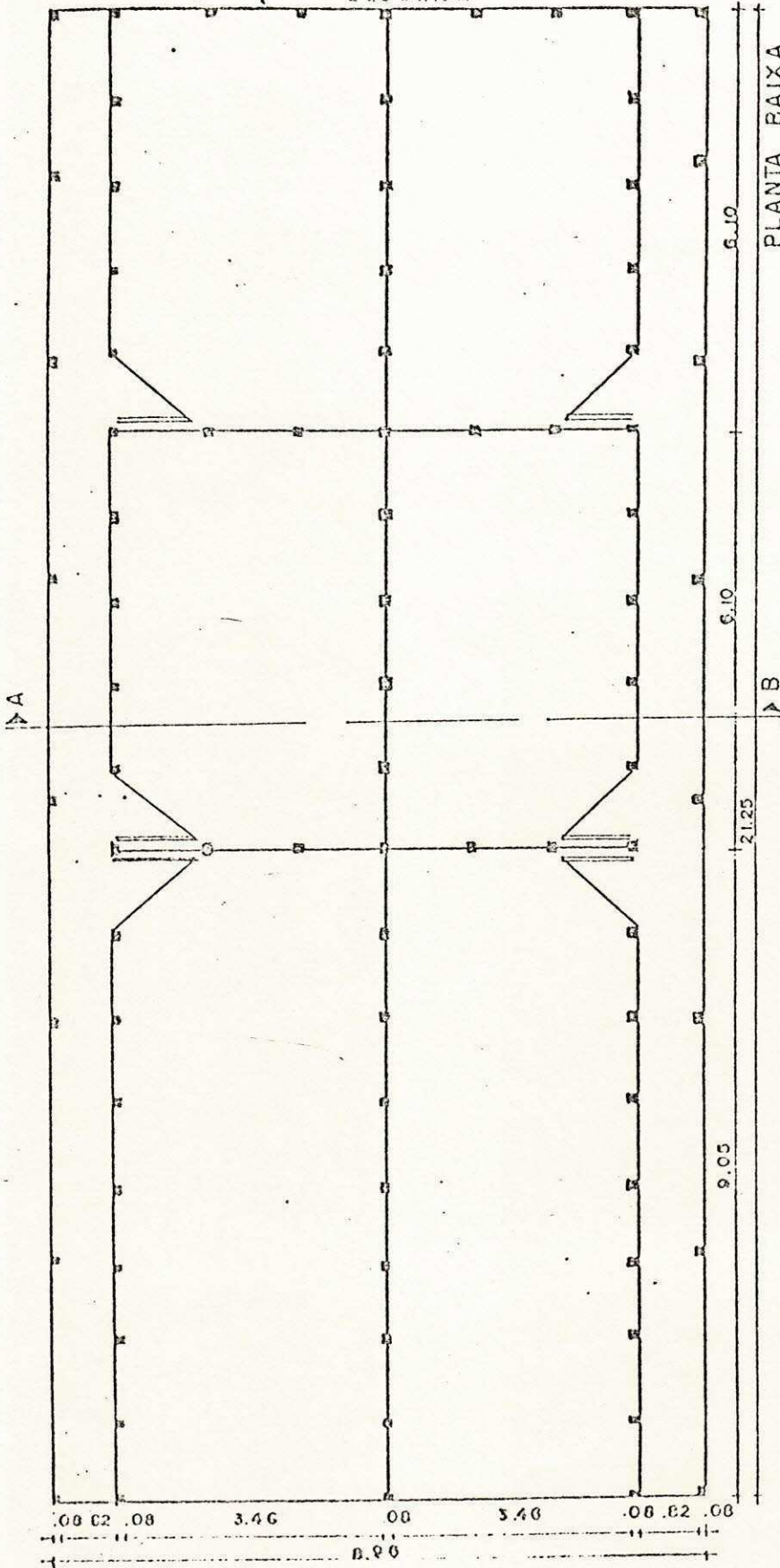
CORTE AB

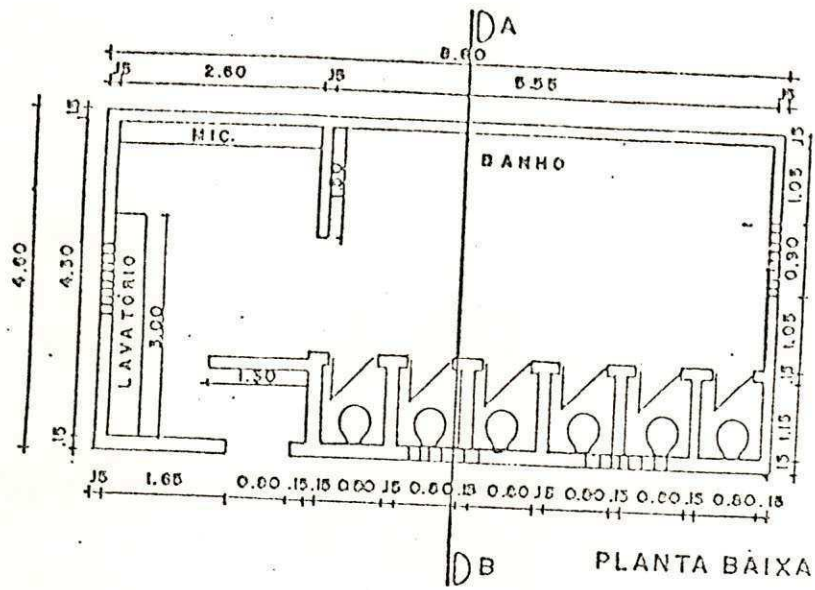
CORTE B



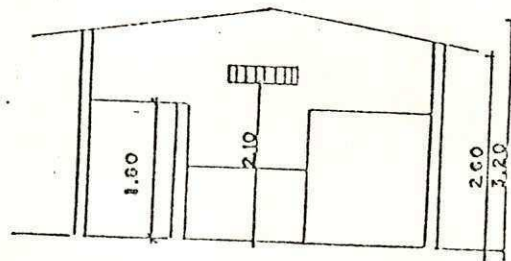
BARROTE 3x3"

COMPENSADO RESINADO
2,20 x 1,10m

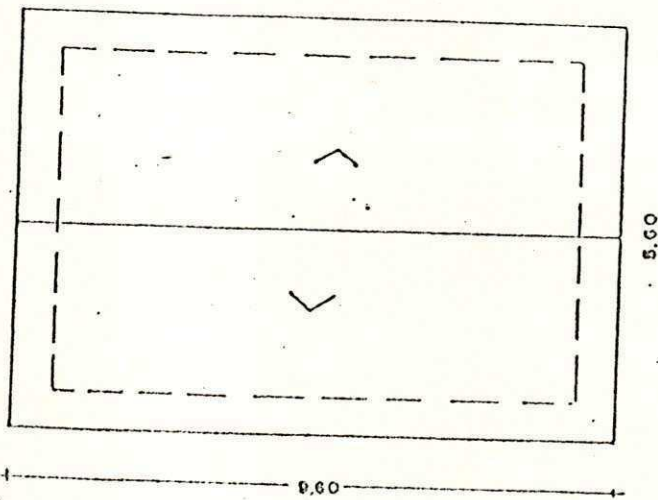




Telha em fibrocimento



CORTE AB

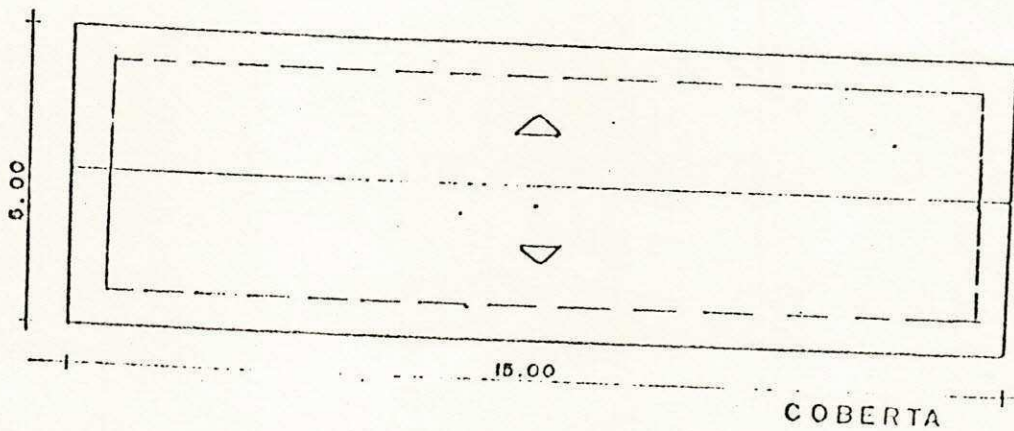
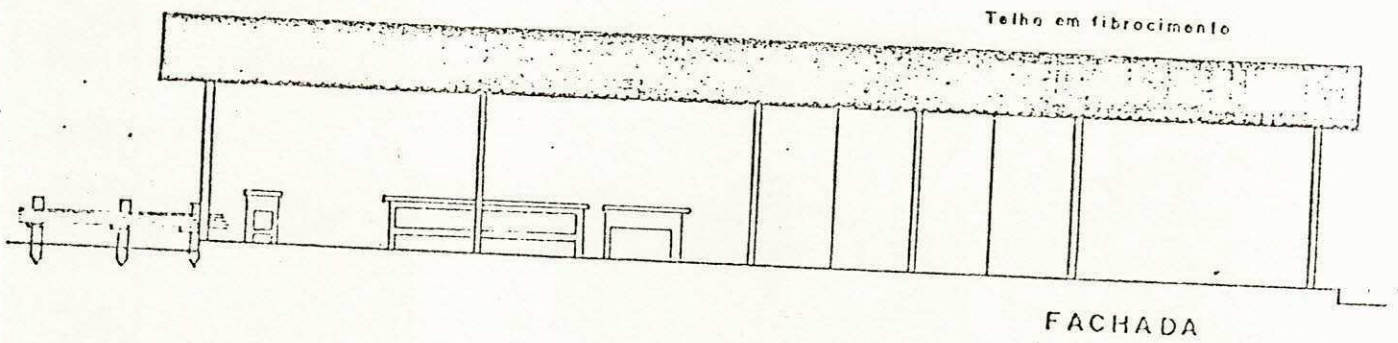
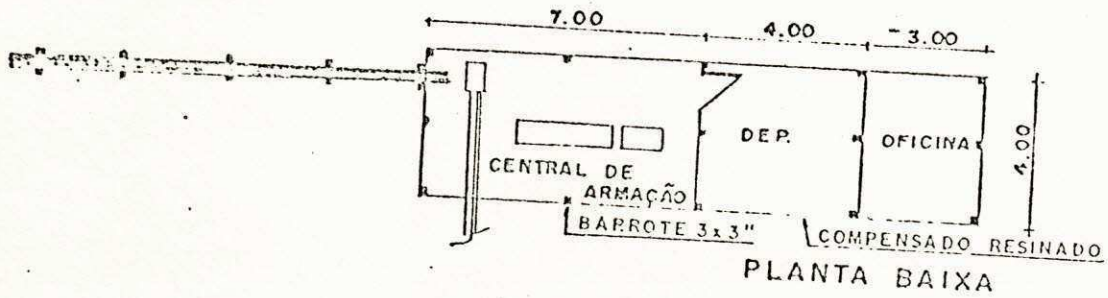


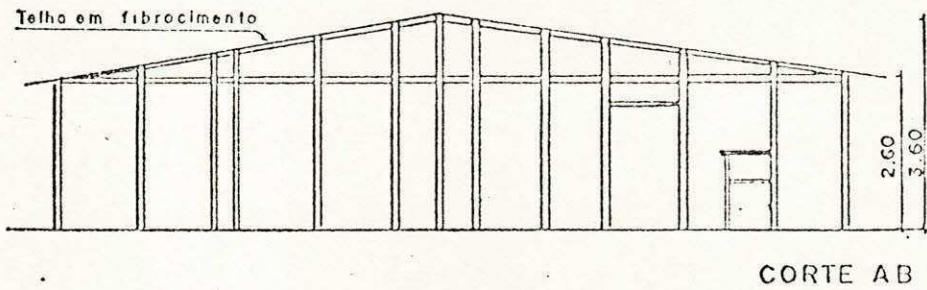
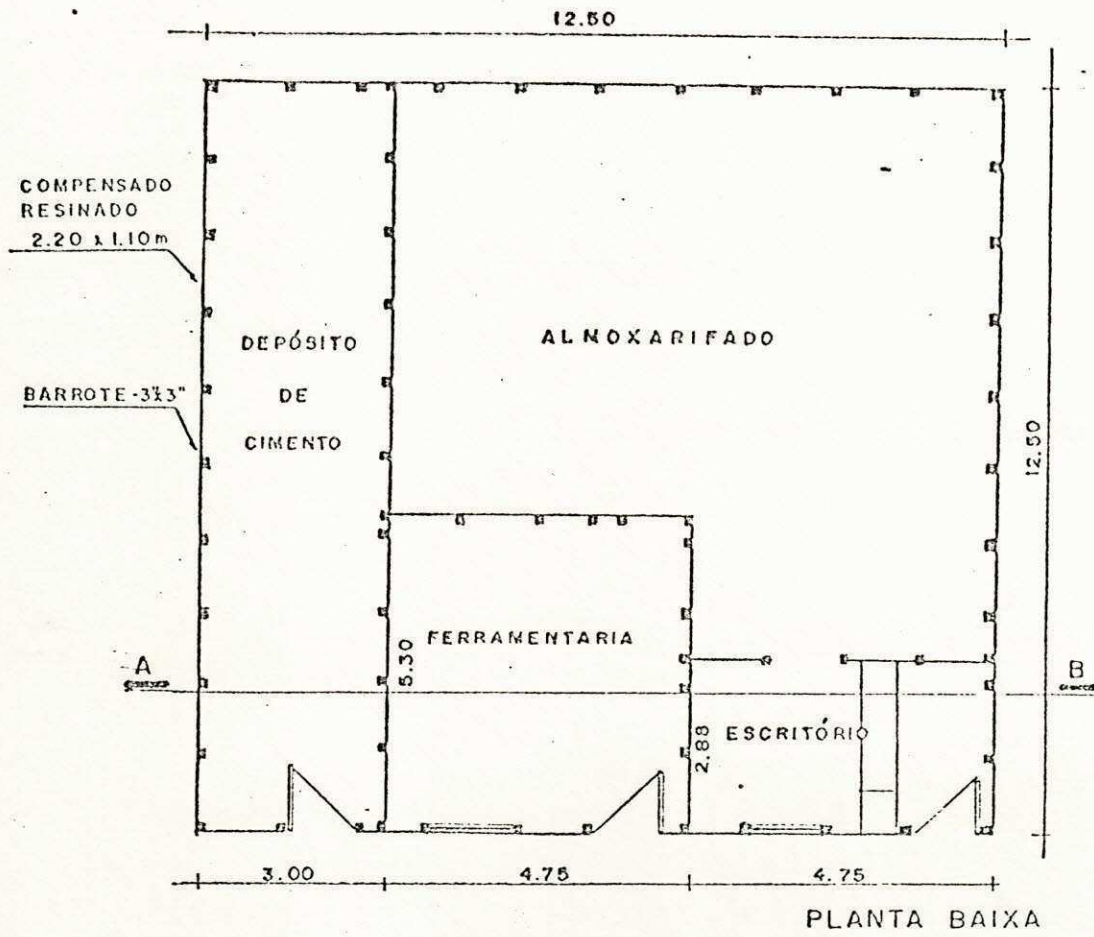
PAREDES EM ALVENARIA
BARRA LISA ATÉ 1.50m

COBERTA

SANTA BARBARA

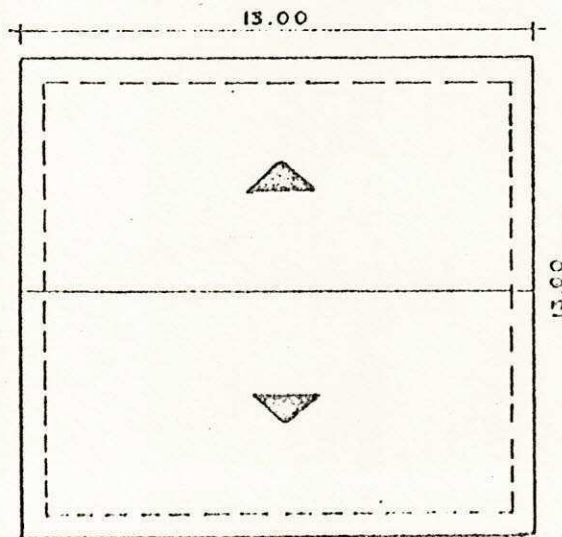
OBRA: 754-RES. SANTA BARBARA
OFICINA E CENTRAL DE ARMAÇÃO



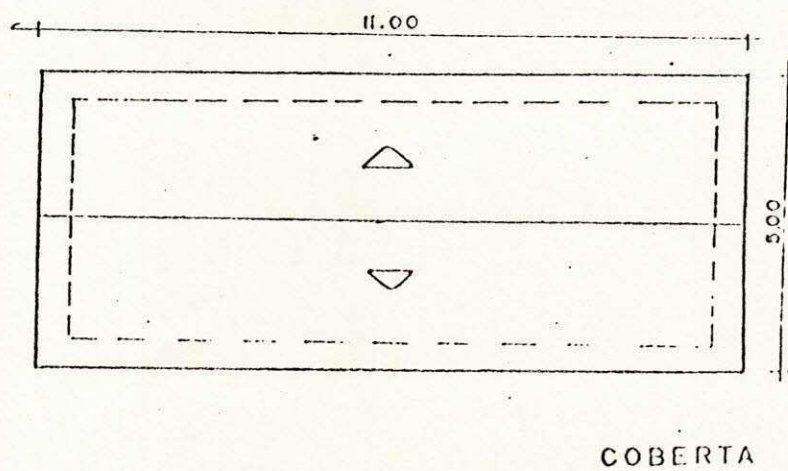
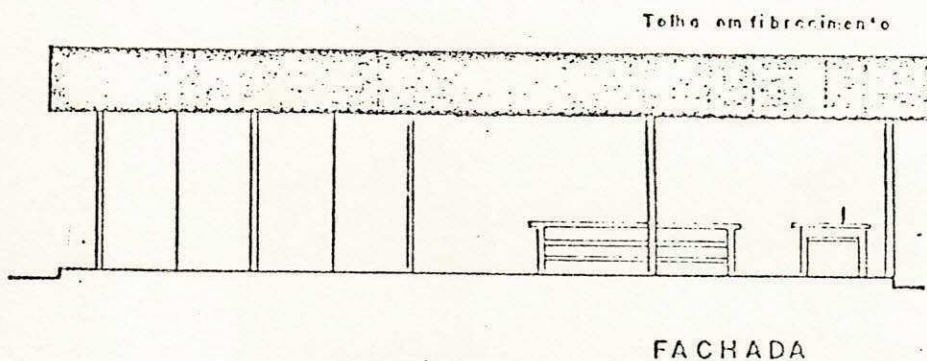
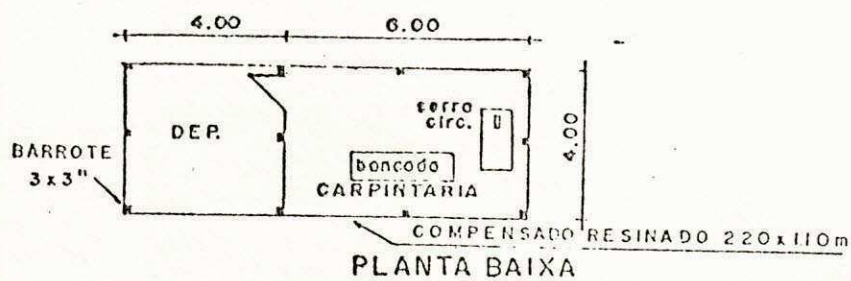


REFERÊNCIAS P/PINTURA

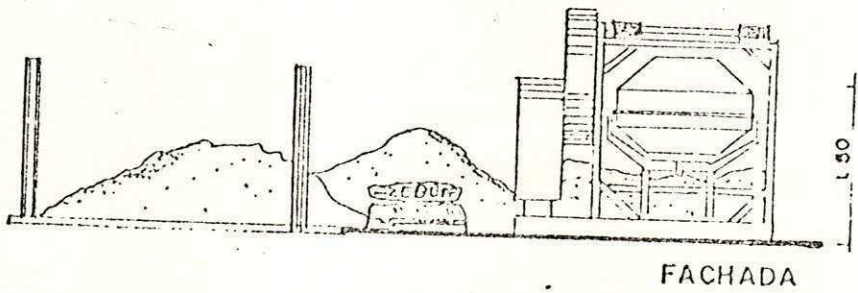
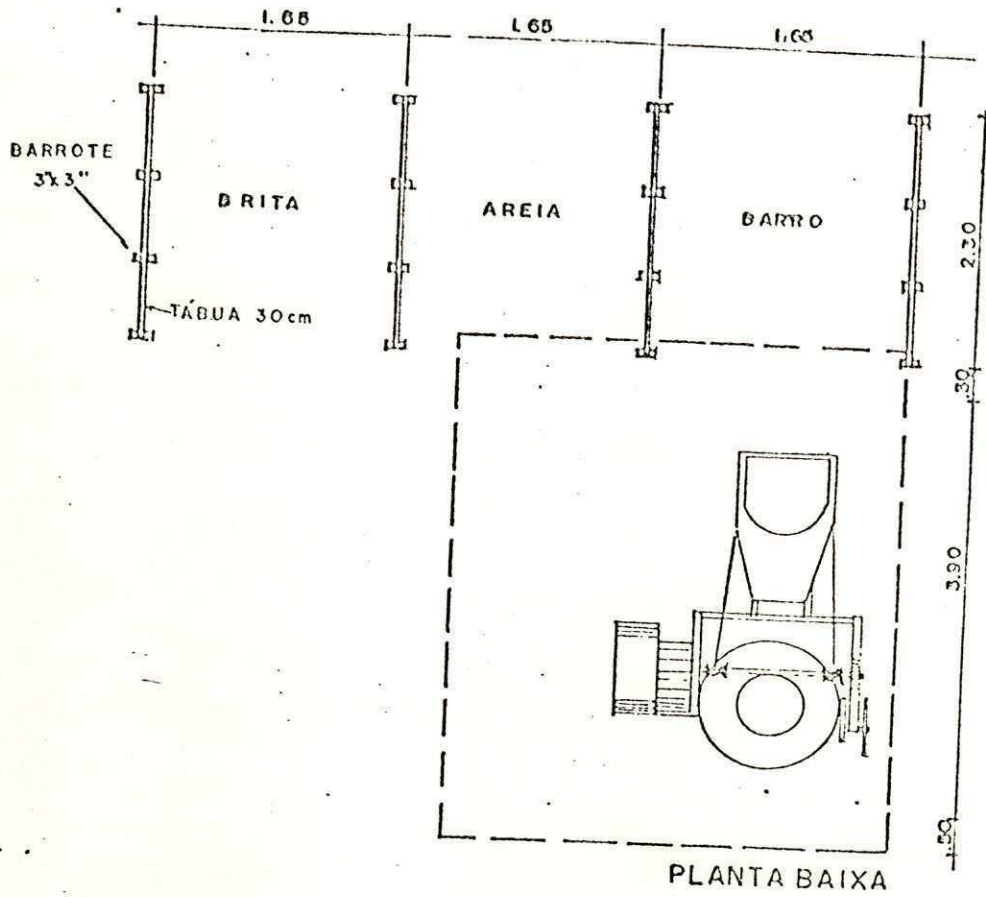
- A) COMPENSADOS: SELADOR PVA
- B) BARROTES: A ÓLEO (VERMELHO)
- C) JANELAS: A ÓLEO (CINZA)
- D) ALVENARIA: À CAL

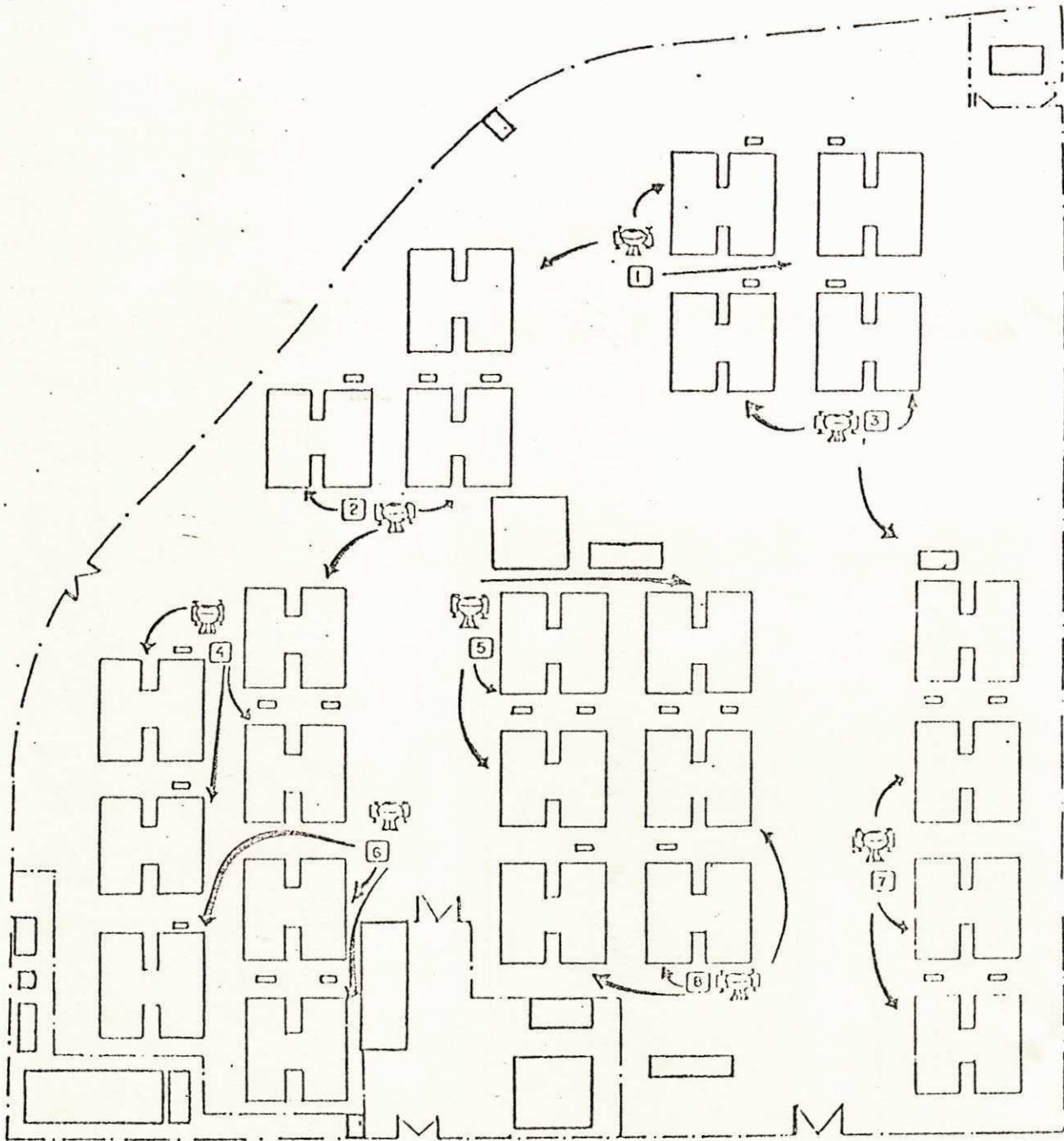


COBERTA

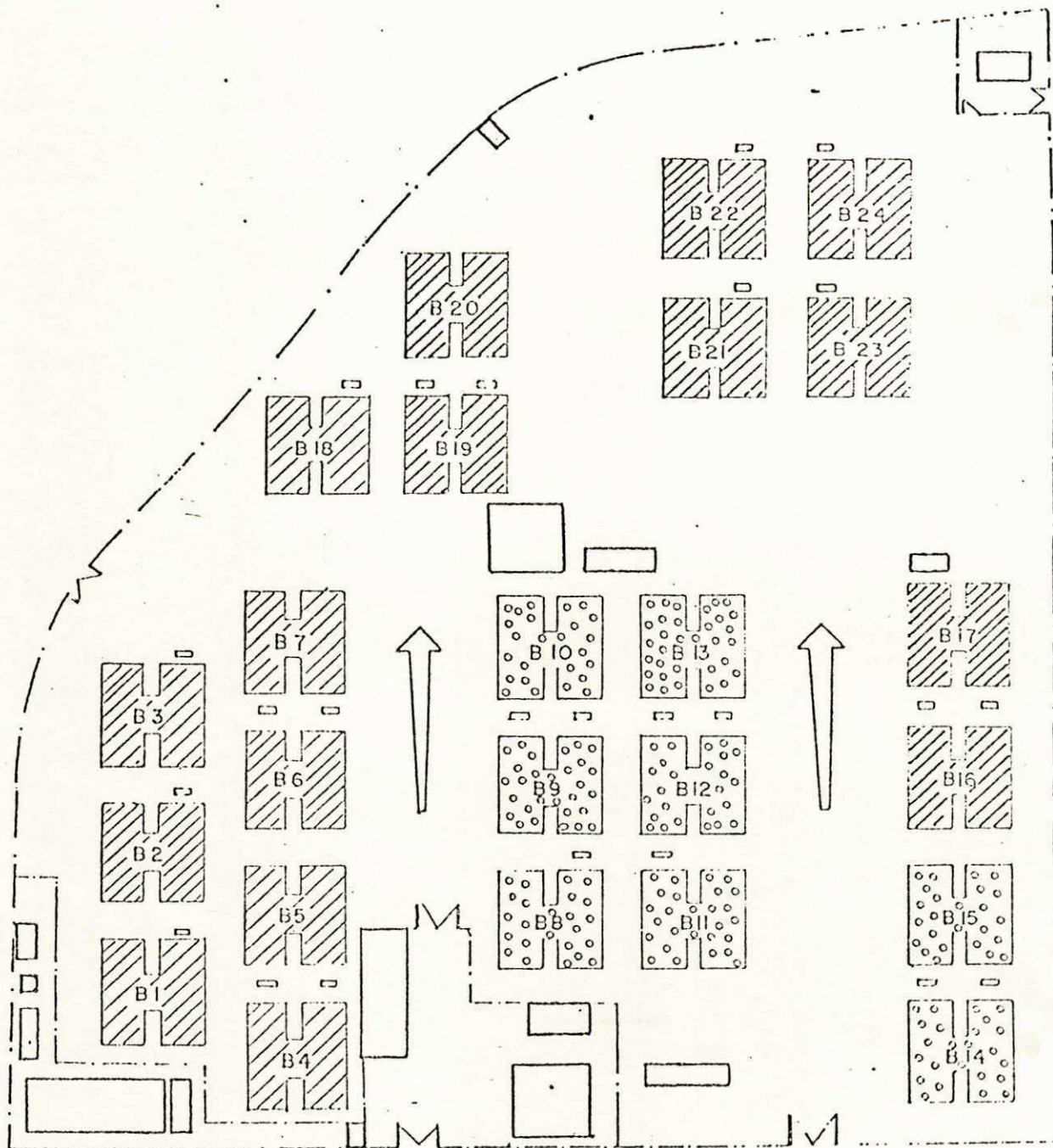


RE





32



LEGENDA



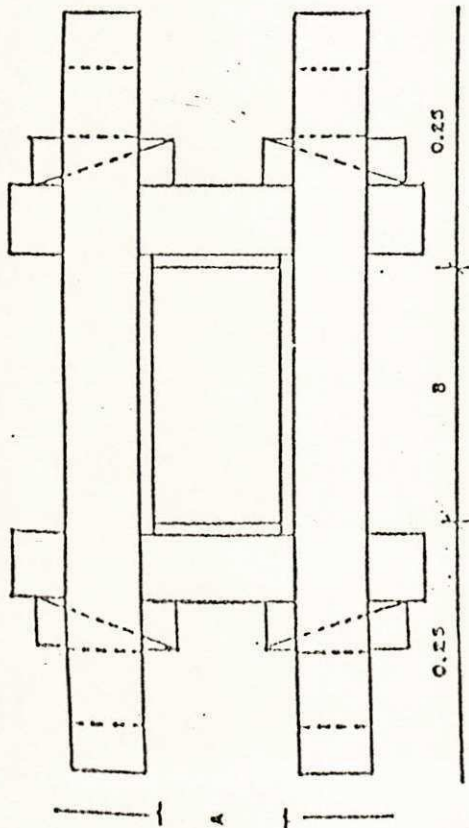
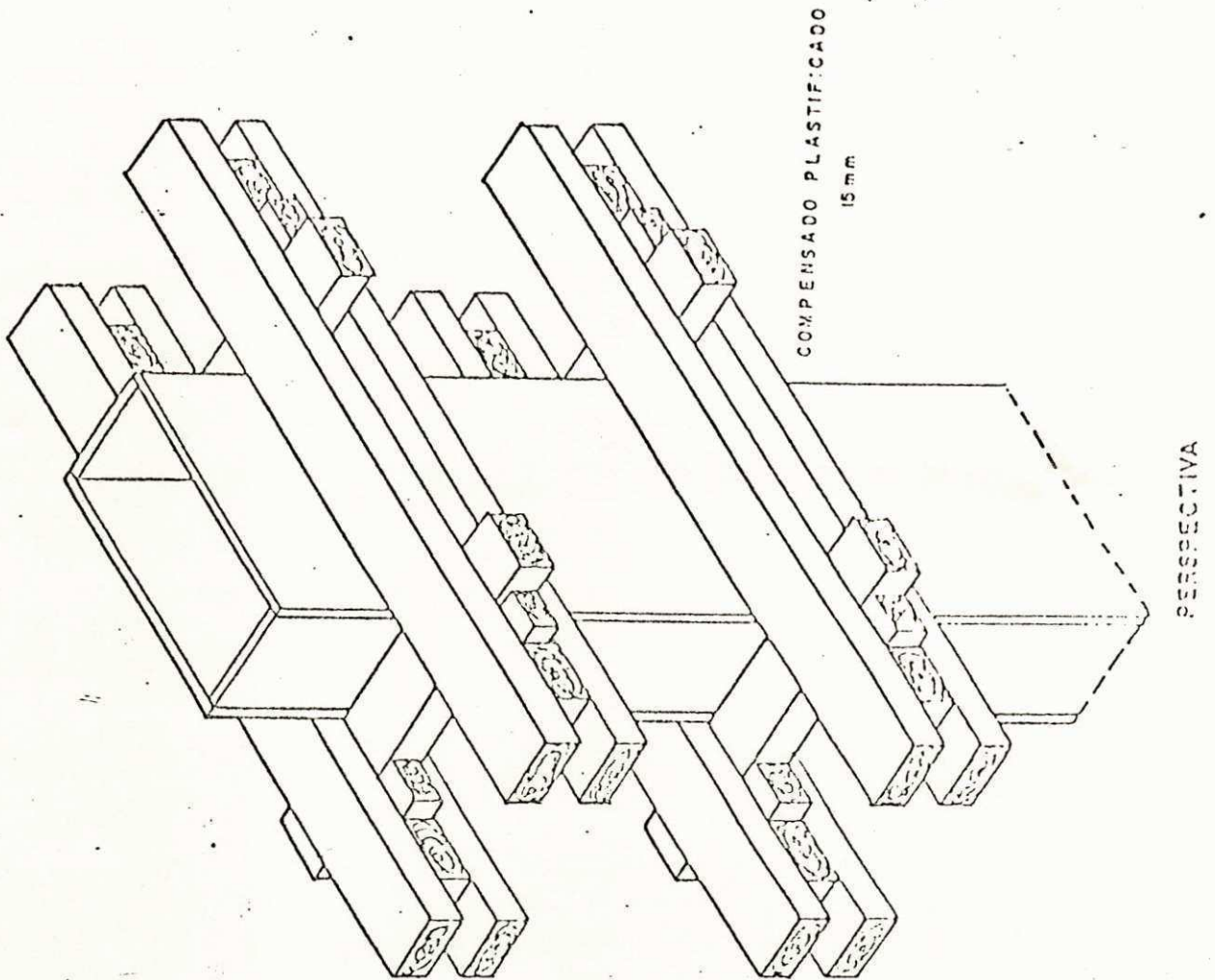
GRUPO 1 ⇒ B8/B11 → B9/B12 → B10/B13 → B15/B14



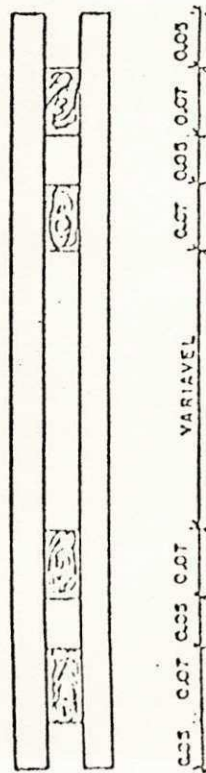
GRUPO 2 ⇒ B1/B4 → B2/B5 → B3/B6 → B7/B18



GRUPO 3 ⇒ B16/B17 → B19/B20 → B21/B23 → B22/B24



CORTE TRANSVERSAL



VISTA LATERAL

PILAR	SEÇÃO	A	B
P1 = P10	12 x 25	12	25
P2 = P4 = P6 = P8	40 x 12	40	12
P3 = P7	10 x 40	10	40
P5 = P9	10 x 15	10	15

CR

