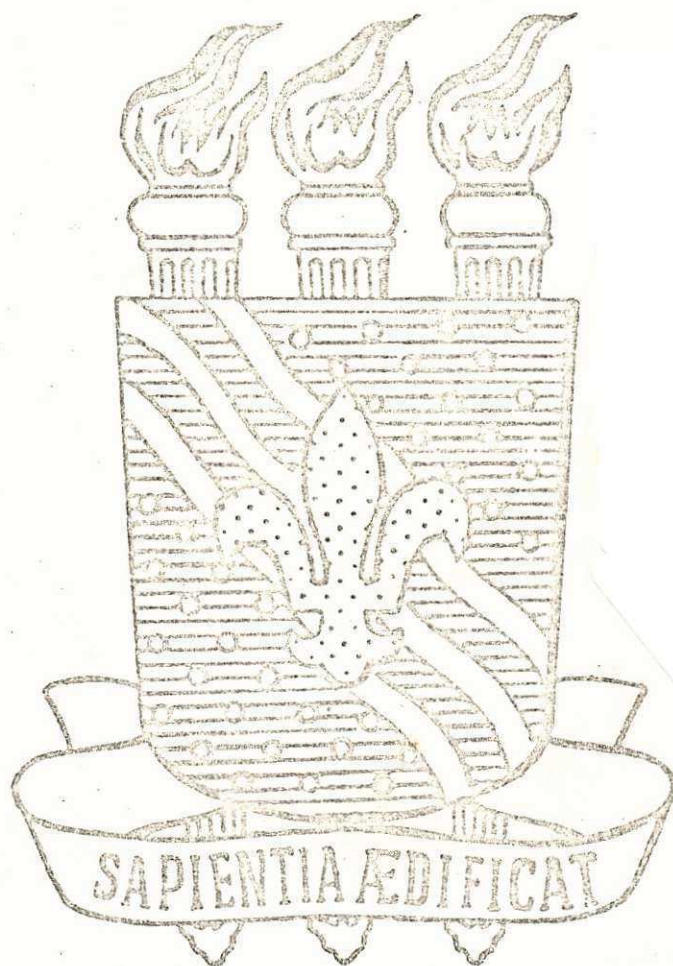


Universidade Federal da Paraíba

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - C.C.T.

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL.



RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

Estagiário: MARCELO DE BRITO MOREIRA

Professor Supervisor: Marcos Loureiro Marinho.



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

AGRADECIMENTO

Reportando-me, inicialmente, ao grande proveito obtido no estágio realizado nos locais descritos no presente relatório, coerente, seria não deixar passar despercebida a excelente oportunidade que tive de por em prática uma série de conhecimentos teóricos angariados através das disciplinas "Concreto Armado" e "Construções de Edifícios" na Universidade Federal da Paraíba, Campus II, que, sobremaneira, surtiu os efeitos por mim colimados no tocante à "batalha" que se trava no dia a dia, quando se quer tornar harmônicos, o teórico e o prático.

Assim sendo, não poderia deixar de agradecer a relevante colaboração neste sentido aos Engenheiros DINIVAL DANTAS DE FRANÇA FILHO e CARLOS NEWTON BELO DE FRANÇA, pela orientação valiosa que me foi prestada durante o transcurso deste estágio.

Muito Obrigado

APRESENTAÇÃO

O presente relatório enfoca o trabalho da construção civil do dia a dia, mais especificamente, o problema das estruturas. A parte do prédio destinada a receber seu peso, transferindo-o para o solo e resistindo às reações do mesmo, sem que os esforços produzidos pelo peso do prédio cause rupturas no terreno, recebe o nome de 'fundação'. É a primeira parte do prédio a ser construída; a que fica em contato direto com o solo. É como se fosse o "pé" da construção e deve estar compatível com o tipo de solo sobre o qual se apoiará. Seu tipo, dimensões e forma, dependem da carga (peso atuante) e do tipo de solo (resistencia).

O bloco, é uma fundação direta, geralmente de concreto ciclópico; é como que uma sapata com grande espessura, formando assim um maciço que dispensa armadura no concreto. A sapata é também uma fundação direta, geralmente de concreto armado, com a forma aproximada de uma placa sobre a qual se apoiam colunas, ou mesmo paredes. Comparando-se as estruturas de concreto armado com outros tipos de estrutura, podemos afirmar que:

- a) - a estrutura de concreto armado é mais conhecida e mais fácil de executar que a de aço.
- b) - O concreto armado exige menos cuidado após concluído a sua cura. A manutenção das peças de concreto armado é mínima.
- c) - Serve como elemento decorativo, uma vez que adapta muito bem em qualquer forma em que seja colocado.
- d) - sua resistencia aumenta com o passar do tempo.
- e) - o ferro adere bem ao concreto e, completamente embebido pelo concreto, tem sua proteção garantida contra a ferrugem.

1.0 - CENTRO SOCIAL URBANO DO BAIRRO DE SANTA ROSA.

1.0.1 - CALÇADAS:

Foi acompanhada toda a construção de calçadas, desde a escavação das valas para a fundação em pedra argamassada para posterior embasamento, como também a implantação de meio-fio e linha d'água. Aplicou-se em toda área coberta (em cima do aterro anteriormente molhado e fortemente apiloado em camadas de 10 cm), uma laje de piso de concreto magro, no traço 1:4:8 (cimento, areia e brita), numa espessura de 7,00 cm.

O concreto foi executado em betoneira, com capacidade para 0,5 m³. Para o traço, fez-se o uso de padiolas com dimensões de 30 x 40 x 45 cm. O cimentado foi executado com juntas de vidro, dividindo-se a superfície concretada em painés por juntas de vidro, com 1,5 cm de altura e 0,3 cm de espessura, formando quadrados de 1,00 m x 1,00 m. A superfície foi limpa e lavada abundantemente, antes da aplicação do cimentado, cujo traço foi de 1:3 (cimento e areia), numa espessura de 3 cm.

1.0.2 - MURO DE ARRIMO

Foi acompanhada a execução de um muro de arrimo (na entrada principal deste centro social), em alvenaria de pedra argamassada, no traço de 1:3 (cimento e areia), tendo uma base de concreto ciclópico, cujo traço foi de 1:3:5 (cimento, areia e brita), com adicionamento de 30% de pedras graníticas.

1.0.3 - DEGRAUS:

Foi acompanhada a construção de 3 degraus (também na entrada principal), com dimensões de 0,40 x 0,16 x 7,00 m, executados em tijolos manuais, assentes e argamassa de cimento, areia e massa me, no traço de 1:8. Por fim os degraus foram revestidos com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, numa espessura de 3 cm.

2.0 - ARQUIVO HISTÓRICO MUNICIPAL:

2.0.1 - CHAPISCO:

Foi acompanhado o lançamento do chapisco em toda a alvenaria de tijolos furados (TF-6) da parte térrea deste arquivo, que, para tanto, utilizou-se argamassa de cimento e areia, no traço de 1:4. A argamassa foi preparada em betoneira com capacidade para 0,5 m³.

2.0.2 - ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS:

Foi acompanhada a elevação de toda a alvenaria do primeiro andar, cujos tijolos foram assentes em argamassa de cimento, areia e massa me, no traço de 1:8.

2.0.3 - LAJE PRÉ-MOLDADA PARA PISO (2º PAVIMENTO).

Após lançadas as nervuras e lajotas, a laje foi apoiada e armada em 2 direções em sua parte superior, com ferros de $\phi=3\frac{1}{16}$ espaçados de 30 cm.

Posteriormente, a laje foi capeada com concreto simples, numa espessura de 4 cm, utilizando-se o traço de 1:3:4 (cimento, areia e cascalhinho).

2.0.4 - MASSA ÚNICA:

Após a completa pega entre a alvenaria de tijolos / furados e o chapisco, foi aplicada massa única (andar térreo do arquivo), utilizando-se o traço de 1:10 (cimento, areia e massame), numa espessura de 2 cm.

2.0.5 - MEDIÇÕES:

Foram feitas as medições de calhas, gramagens, alvenaria de tijolos, rebocos e laje pré-moldada.

2.0.6 - ATUALIZAÇÃO DE FICHAS DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS:

Esta atualização, refere-se à ficha de composição / de preços para orçamento de obras. Foram atualizadas todas as fichas / desta prefeitura e em seguida feitas as devidas composições de custo, sendo realizado um levantamento de preços de materiais no comércio (através de telefone), como sejam: materiais de construção e materiais elétricos.

3.0 - GRUPO ESCOLAR DO LOUZEIRO:

3.0.2 - MURO DE ARRIMO DE PEDRAS ARGAMASSADAS.

A finalidade da construção deste muro, é a de desviar as águas pluviais para fora deste grupo, já que o terreno possui de clividade acentuada. Acompanhou-se a execução deste muro (em volta do grupo escolar), desde a escavação das valas, possuindo estas, dimensões de 0,30 x 0,30 m.

As pedras graníticas foram assentes em argamassa, no traço de 1:5 (cimento e areia), dispensando-se o uso de betoneira. Este muro possui dimensões de 0,30 x 0,50 m, sendo que, acima do terreno / natural, deixou-se 0,20 m de altura de muro.

3.0.2 - PASSARELAS DE ALVENARIA DE TIJOLOS MANUAIS.

Foi acompanhada a execução de 2 passarelas de alvenaria de tijolos manuais, estando uma ligando o passeio das salas de aula ao dos sanitários, e a outra ligando o mesmo passeio das salas de aula ao da área de festejos.

Para a fundação, utilizou-se pedras graníticas argamassadas, cujo traço foi de 1:4 (cimento e areia). Os tijolos manuais foram assentes em argamassa de cimento, areia e massame, no traço de 1:10, e para o cimentado, utilizou-se o mesmo traço da argamassa das pedras graníticas, numa espessura de 3 cm. As passarelas possuem dimensões de 1,00 x 0,20 x 2,00 m.

3.0.3 - SERVICO DE TERRAPLENAGEM:

Foi acompanhado o serviço de terraplenagem feito ao lado esquerdo das salas de aula, defronte à área de festejos e ao lado da mesma. Este serviço foi executado com máquinas enchedeira e feito o acabamento com máquina Patrol.

4.0 - CEMITÉRIO DO BAIRRO DE JOSÉ PINHEIRO.

4.0.1 - MURO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS.

Foi acompanhada a execução de um muro de alvenaria de tijolos furados (TF-6) em 1 vez, muro este, de dimensões de 0,25 x 2,00 x 55,00 m, estando o mesmo apoiado em embasamento de tijolos manuais de dimensões de 0,35 x 0,30 m.

Utilizou-se o traço de 1:6 (cimento, areia e massame) no preparo da argamassa para o assentamento dos tijolos furados e manuais dispensando-se o uso de betoneira. Confeccionou-se 6 pilares de amarração, de seção transversal 0,30 x 0,15 m, em concreto armado, distanciados de 10 em 10 m.

Para a construção dos pilares, foi usado o traço de 1:3:5 (cimento areia e brita), e, para sua fundação, utilizou-se o mesmo traço. O concreto foi adensado manualmente, e, para sua armação, foram utilizados 6 ϕ 1"/4, com estribos de ϕ = 5"/16, espaçados de 15 cm.

5.0 - ARQUIVO HISTÓRICO MUNICIPAL:

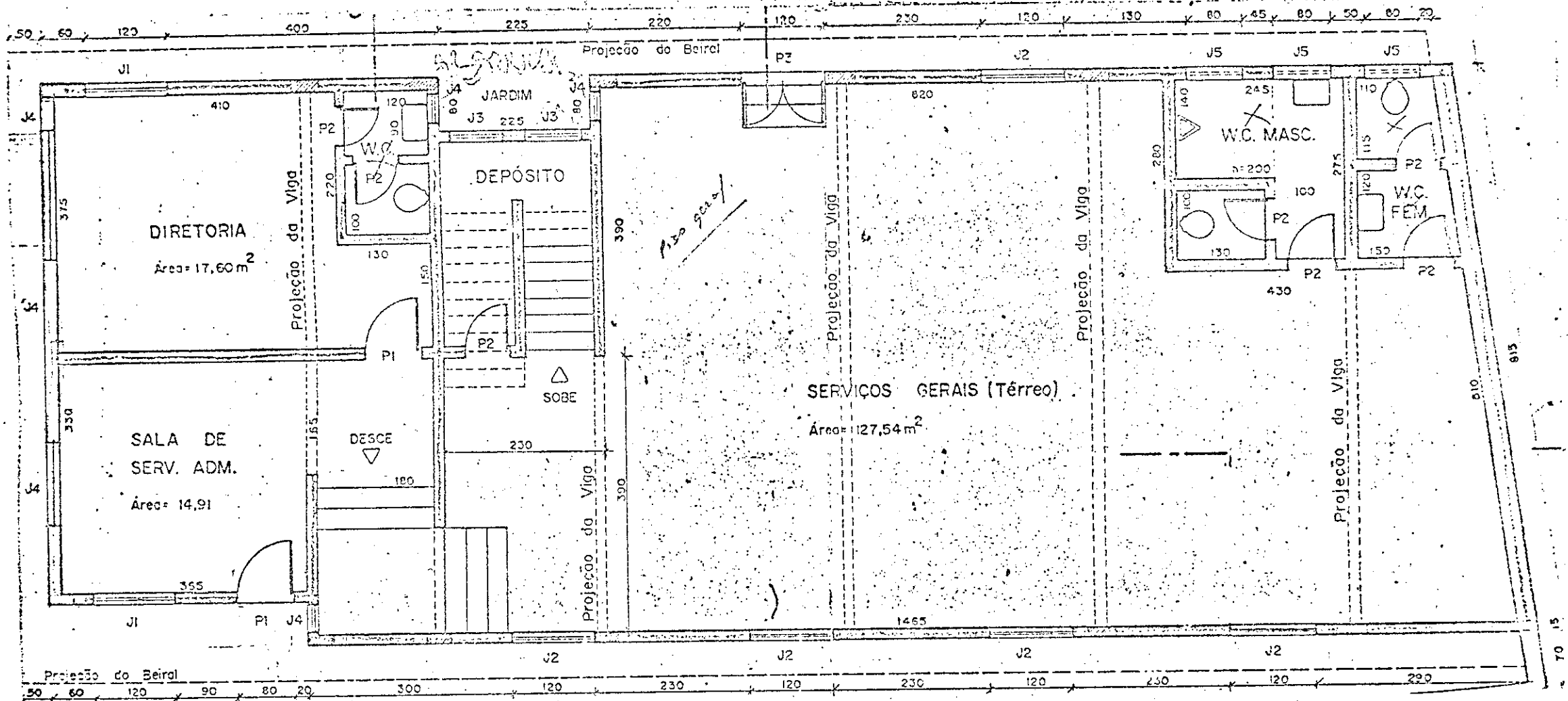
5.0.1 - FERRAGENS:

No quadro abaixo, são mostrados os diâmetros das ferragens que foram utilizadas nas vigas, pilares e lajes pré-moldadas, fazendo-se a conferencia destas mesmas ferragens.

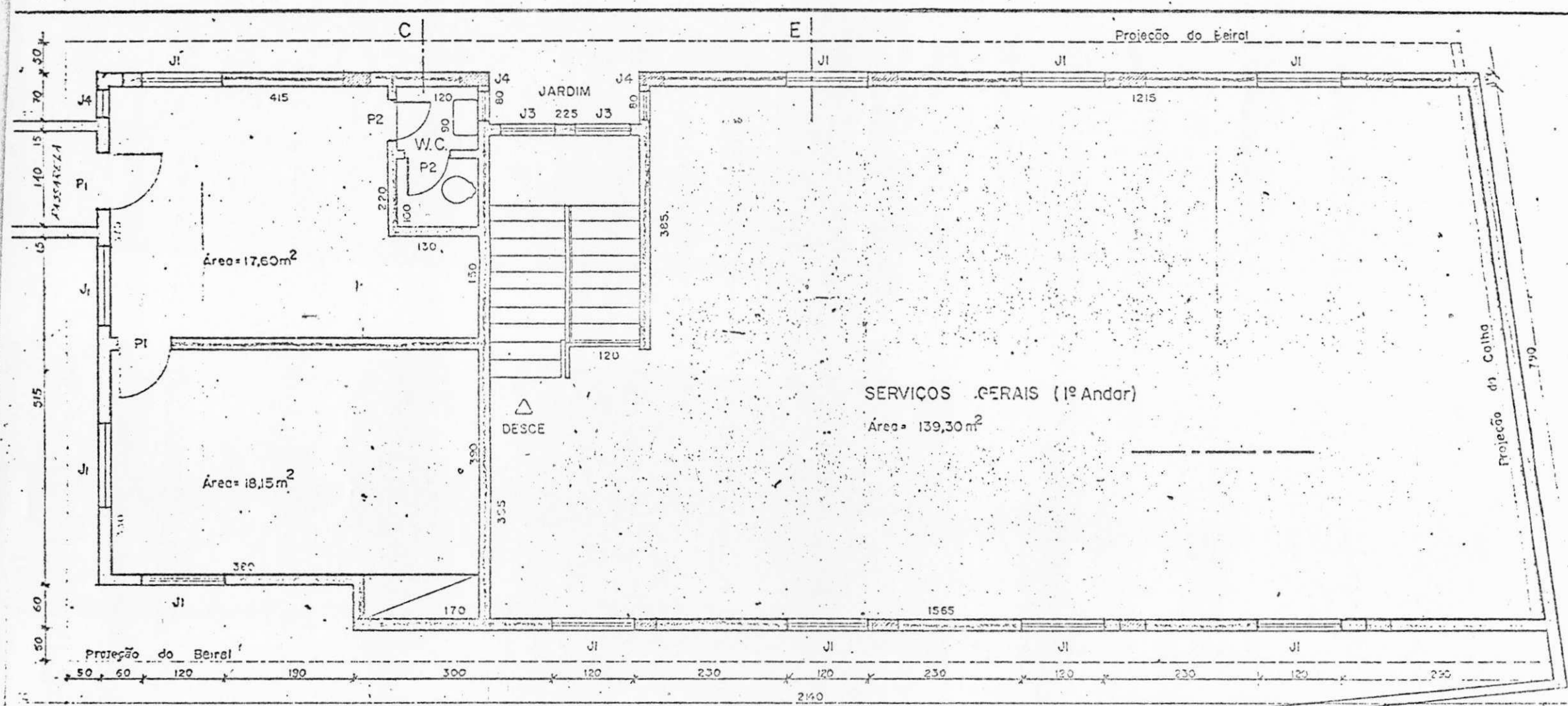
Ferragens. (aço CA - 50A)			
Elementos	Ø (pol.)	Ø (estribos)	Espaçamentos (cm)
Vigas	3/4 - 3/16	3/16	20
Pilares	3/8	3/16	20
Lajes	3/16	-	30

5.0.2 - LAJE PRÉ-MOLDADA PARA FORRO (1º ANDAR).

Após lançadas as nervuras e lajotas, a laje foi apoiada, e sobre ela, lançada uma camada de concreto simples com espessura de 4 cm, no traço de 1:3:4 (cimento, areia e cascalhinho).



ARQUIVO HISTÓRICO MUNICIPAL
 PLANTA BAIXA



ARQUIVO HISTÓRICO MUNICIPAL
 PLANTA BAIXA

1º ANDAR

5.0.3 - CONCRETAGEM

Foram amarrados os ferros das cintas nos dos pilares (com o uso de arame nº 18), como também os das vigas invertidas / nos das cintas. Após este serviço, foram colocados os ferros dobrados / das cintas e vigas invertidas e os amarrou com arame nº 18.

Após a colocação das formas das vigas invertidas, pilares e cintas, estas foram molhadas, e iniciou-se a concretagem. Fez-se o uso de um vibrador de imersão para melhor acomodação do concreto. Para o preparo do concreto, fez-se o uso do traço de 1:3:4 (cimento areia e brita), misturados em betoneira com capacidade para 0,5 m³

5.0.4 - CHAPISCO GROSSO.

Foi acompanhado o lançamento do chapisco grosso nas lajes pré-moldadas para piso e forro em sua parte inferior, que, para tanto, utilizou-se argamassa de cimento e areia grossa no traço de 1:4.

5.0.5 - PASSARELA DE LAJE PRÉ-MOLDADA COM DEGRAUS DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS.

Foi executada uma passarela (dando acesso ao 2º pavimento do arquivo histórico municipal), ligando o museu Histórico Municipal (já existente) ao arquivo. Suas dimensões são de 1,70x1,80x0,15 metros. Depois de lançadas as nervuras e lajotas, a passarela foi armada em uma única direção em sua parte superior, que, para tanto, utilizou-se 6 Ø 1"/4, espaçados de 30 cm. Posteriormente, a mesma foi capeada / com concreto simples, no traço de 1:3:4 (cimento, areia e cascalhinho), numa espessura de 4 cm. Após a cura do concreto, foram construídos 3 de graus em alvenaria de tijolos furados (TF-6), com dimensões de 0,25x0,17 metros, assentes em argamassa de cimento, areia e massame, no traço de 1:5.

Finalmente, revestiu-se a passarela e os degraus, com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3, numa espessura de 2 cm, sendo que, a parte inferior da passarela recebeu rebôco, numa espessura de dois centímetros, cujo traço foi de 1:10 (cimento, areia e massa-me).

5.0.6 - ESQUADRIAS DE MADEIRA.

5.0.6.1 - PORTAS DE EIXO VERTICAL LATERAL COM FERRAGENS CROMADAS.

As portas externas foram confeccionadas com madeira de lei (com 2 folhas), de boa qualidade, desempenadas e isentas de rachaduras.

Estas mesmas portas possuem uma parte com vidro e outra com veneziana em cada folha. Tomou-se o devido cuidado para que as portas estivessem bem esquadrejadas e à prumo. Também foi verificado se todas as ferragens estavam em bom funcionamento. Os vidros utilizados, são do tipo "martelado", com espessura de 3 mm.

Todas as portas internas foram confeccionadas com madeira prensada, tomando-se os cuidados acima citados.

5.0.6.2 - JANELAS DE EIXO VERTICAL LATERAL COM FERRAGENS CROMADAS.

Todas as janelas foram confeccionadas com madeira de lei (com 2 folhas), de boa qualidade, desempenadas e isentas de rachaduras, possuindo uma parte com vidro e outra com veneziana em cada folha. Como no caso das portas, também foi tomado o cuidado para que as janelas estivessem bem esquadrejadas e à prumo, verificando-se em seguida, se todas as ferragens estavam em bom funcionamento. Os vidros foram os mesmos das portas.

5.0.7 - MASSA ÚNICA.

Foi lançada massa única em toda a alvenaria e lajes do Arquivo Histórico Municipal. Para tanto, utilizou-se o traço de 1:10 (cimento, areia e massame), numa espessura de 2 cm.

6.0 - MEDIÇÕES:

6.0.1 - CENTRO COMERCIAL DO AÇUDE NOVO.

Neste centro comercial, nos locais abaixo descritos, foram feitas as seguintes medições:

- (a) Restaurante: Medições de áreas pintadas com tintas laváveis, à óleo e à cal, tais como paredes, portas e tetos, como também a contagem de pontos de água, esgoto, luz e de tomadas.
- (b) Cozinha: Idem item (a).
- (c) Boate: Idem item (a).
- (d) Lojas: Medições de áreas pintadas com tintas laváveis, à óleo e à cal, tais como paredes, portas e tetos, bem como a contagem dos pontos de luz e de tomadas.

6.0.2 - GRUPO ESCOLAR DO LOUZEIRO.

Concluída a execução do muro de pedras argamassadas, foi feita em seguida sua medição, bem como a do muro de alvenaria de tijolos furados do cemitério de José Pinheiro.

7.0 - ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPAIS

7.0.1 - PISO

7.0.1.1 - CONCRETO MAGRO:

Foi aplicado sobre o aterro (anteriormente mo-
lhado e apiloado), concreto magro, preparado no traço 1:4:8 (cimento, a-
reia e breita), que foi espalhado com pás, e, em seguida, golpeado com
soquetes de 40 Kg de peso, até a regularização total, numa espessura de
7 cm.

7.0.1.2 - CIMENTADO

Receberam cimentado com juntas de vidro, as seguin-
tes partes: Administração, recepção, salão de jogos, cozinha, auditório
e circulação, enquanto que os sanitários receberam cimentado liso.

7.0.1.2.1 - CIMENTADO COM JUNTAS DE VIDRO

Dividiu-se a superfície concre-
tada em painés por juntas de vidro com 1,5 cm de altura e 0,3 cm de espes-
sura, formando quadrados de 1,50 x 1,50 m. A superfície foi limpa e lav-
vada abundantemente, antes da aplicação do cimentado, cujo traço foi de
1:4 (cimento e areia), numa espessura de 6 cm. Finalmente o cimento foi
queimado.

7.0.1.2.2 - CIMENTADO LISO

Após a superfície ser limpa e lavada, foi lan-
çado cimentado, cujo traço de foi de 1:4 (cimento e areia), numa espes-
sura de 3 cm. Posteriormente, processou-se a "queima" do mesmo.

7.0.2 - ELEMENTOS VAZADOS

Foi acompanhada a colocação dos elementos vaza-
dos, desde a confecção destes. Para sua confecção, preparou-se argamas-
sa de cimento, areia e massame, no traço de 1:5, e colocou-a em moldes
de aço, apiloando-a em seguida. Apiloou-se as camadas seguintes, até
o enchimento dos moldes. A secagem dos elementos vazados, deu-se no in-
terior desta associação, no período de 24 horas. Estes foram assentes
em argamassa de cimento, areia e massame, no traço de 1:6. Os elementos
vazados são do tipo veneziana, cujas dimensões são de 17,5x11,5x9,0 cm.



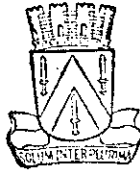
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

SECRETARIA DE VIACÃO E OBRAS.

Obra: Construção da sede da Associação dos Servidores Públicos Municipais no Loteamento Belo Horizonte, no Bairro do Catolé, nesta cidade.

(ORÇAMENTO DETALHADO)

Item	Discriminação	Und	Quant.	Preço Cr\$	
				Unit.	Total
1.0	Serviços preliminares				
1.1	Limpeza do terreno	m ²	440,50	6,00	2.643,00
1.2	Locação da obra	m ²	440,50	6,00	2.643,00
1.3	Confecção da placa	m ²	3,00	1.000,00	3.000,00
1.4	Tapume	m	241,00	100,00	24.100,00
2.0	Fundação				
2.1	Escavação manual de vala	m ³	12,27	50,00	613,50
2.2	Aterro do Caixaão	m ³	40,00	40,00	1.600,00
2.3	Em pedra seca	m ³	4,91	500,00	2.455,00
2.4	Em pedra argamassada	m ³	7,35	800,00	5.888,00
2.5	Embasamento em tijolos manuais	m ³	4,91	1.200,00	5.892,00
3.0	Concreto				
3.1	Concreto Armado	m ³	2,40	5.000,00	12.000,00
3.2	Pórticos Pré-moldados	Und	07	5.000,00	35.000,00
4.0	Coberta				
4.1	Terças de ferro, tipo "U" de 1"/8 x 2"	m	128,00	175,00	22.400,00
4.2	Telhado em cimento Amianto de 6 mm.	m ²	210,00	300,00	63.000,00



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

Item	Discriminação	Und.	Quant.	Preço Cr\$	
				Unit.	Total
5.0	Alvenaria				
5.1	Em tijolos furados de 1/2 vez	m ²	220,00	250,00	55.000,00
5.2	Em elementos vazados	m ²	42,00	300,00	12.600,00
6.0	Pisos				
6.1	Em concreto simples	m ²	15,89	1.200,00	19.068,00
6.2	Cimentado	m ²	227,00	80,00	18.160,00
7.0	Revestimento				
7.1	Em chapisco	m ²	440,00	40,00	17.600,00
8.0	Esquadrias				
8.1	Em madeira c/ ferragens	m ²	8,40	1.940,00	16.300,00
8.2	Em madeira de lei com vidro	m ²	11,50	2.000,00	23.000,00
9.0	Pintura				
9.1	À cal	m ²	573,20	20,00	11.464,00
9.2	À óleo	m ²	39,80	50,00	1.990,00
10.0	Instalações Hidro-sanitárias				
10.1	Pontos de bacia	UND	05	600,00	3.000,00
10.2	Pontos de descargas	UND	05	500,00	2.500,00
10.3	Pontos de chuveiros	UND	01	400,00	400,00
10.4	Pontos de ralo	UND	02	100,00	200,00
10.5	Pontos de lavatório	UND	04	400,00	1.600,00
10.6	Pontos de pia	UND	01	400,00	400,00
10.7	Mictório coletivo de aço inoxidável	m	02	700,00	1.400,00



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE

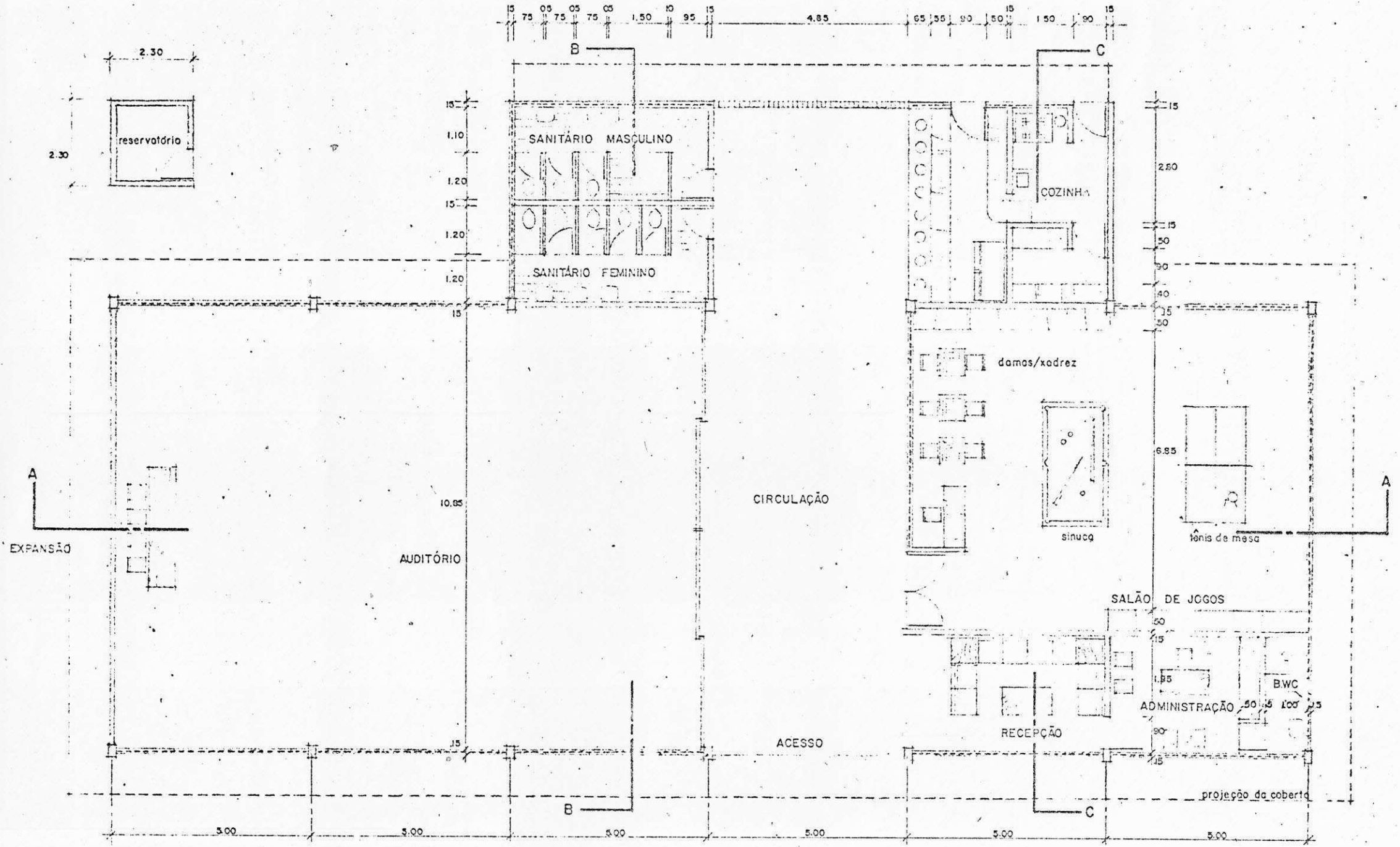
Ítem	Discriminação	Und	Quant.	Preço Cr\$	
				Unit.	Total
11.0	Instalações Elétricas				
11.1	Pontos de luz Fluorescente 2 x 40	UND	09	400,00	3.600,00
11.2	Pontos de luz incandescente com globo	UND	08	300,00	2.400,00
11.3	Pontos de tomada	UND	06	300,00	1.800,00
11.4	Quadro de distribuição	UND	01	1.000,00	1.000,00
11.5	Quadro geral	UND	01	2.000,00	2.000,00
				TOTAL	376.716,50

O presente orçamento, importa no valor de
Cr\$ 376.716,50 (Trezentos e setenta e seis mil,
setecentos e dezesseis cruzeiros e cinquenta
centavos).

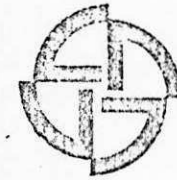
Campina Grande, 06 de Janeiro de 1980.

Visto:

Eng^o Dinival Dantas de França Filho



SEDE DA ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPAIS (PLANTA BAIXA)



COMDECA
Companhia Pró Desenvolvimento
de Campina Grande

ÓRGÃO FINANCIADOR

SEDE DA ASSOCIAÇÃO DOS
 SERVIDORES MUNICIPAIS

FOLHA Nº

CORTES E FACHADAS

ESCALA
 1/100

DATA
 JULHO 79

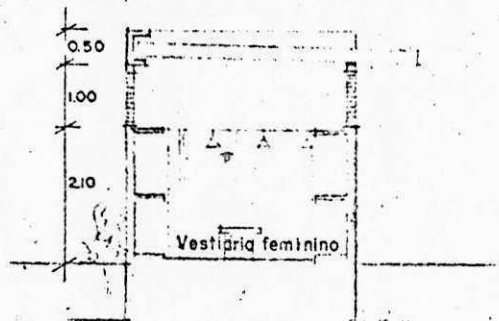
ÁREAS

CONSTRUÍDA	454,00	m ²
CCBERTA	547,00	m ²
TERRENO	3245,6	m ²

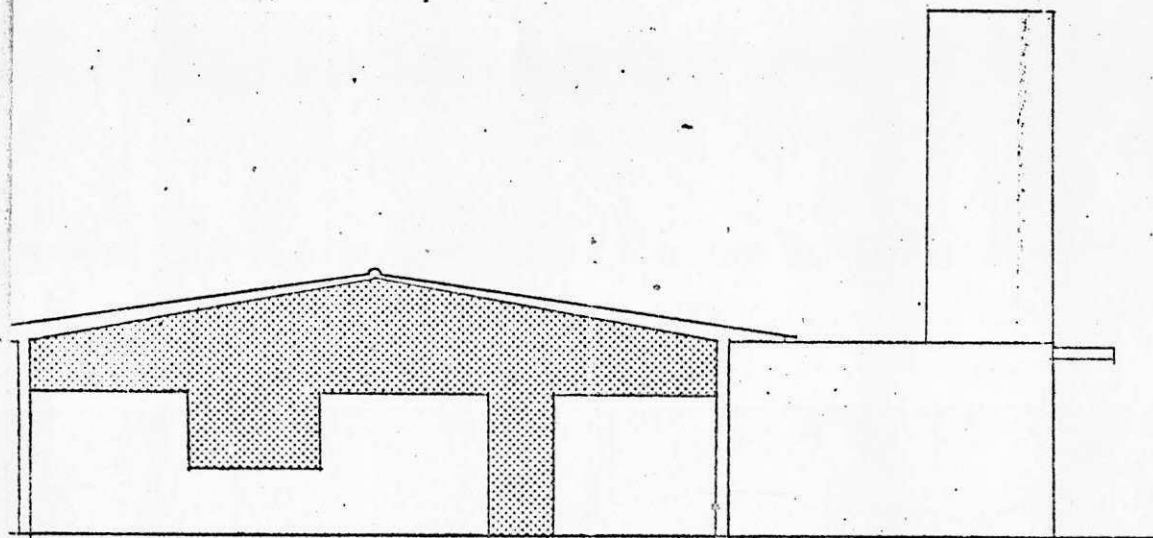
TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

ARQUITETOS RENATO AZEVEDO
 CARLOS ERNESTO

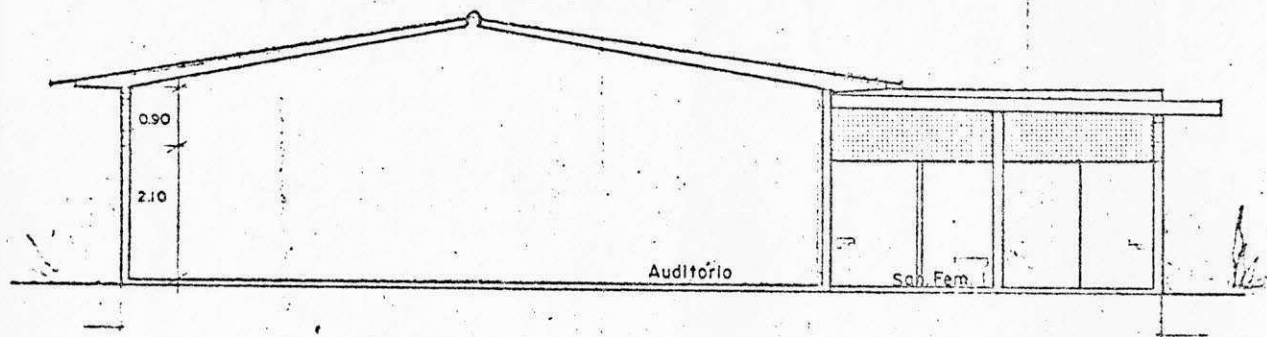
DESENHO. CARLOS ALMEIDA DE LIMA



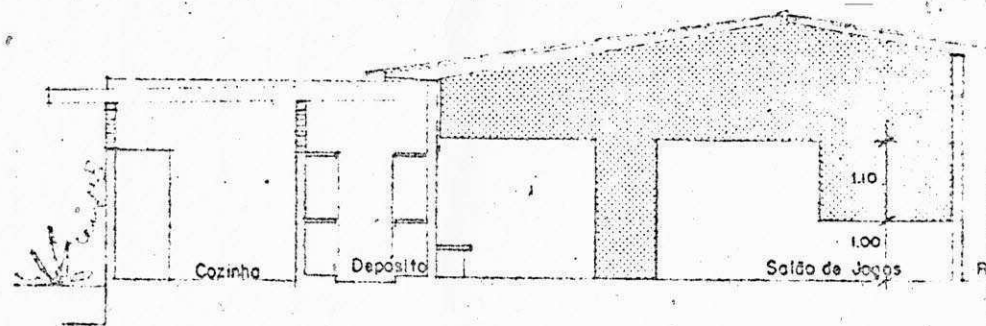
CORTE DD
 esc. 1/100



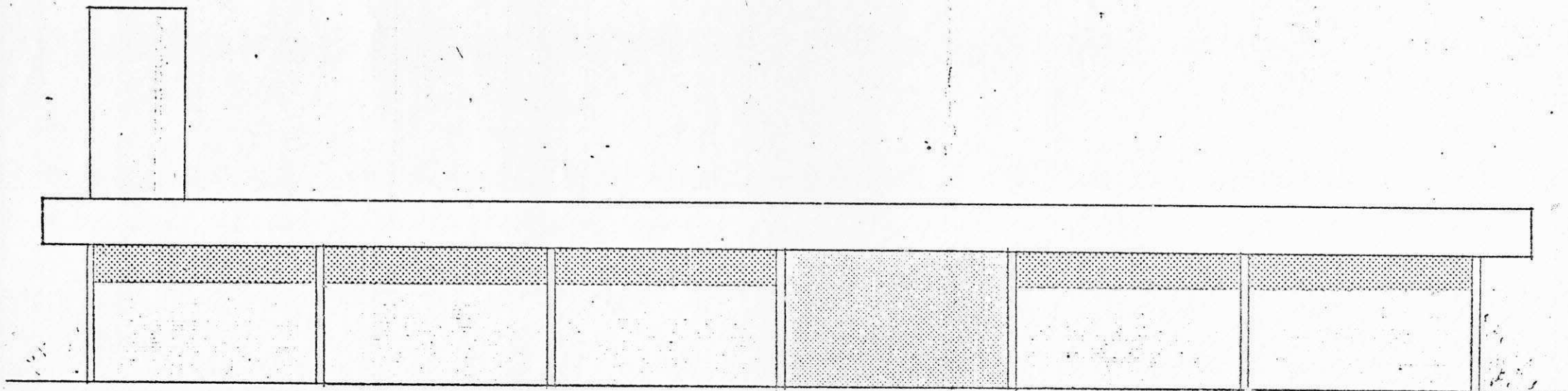
FACHADA LESTE
 esc. 1/100



CORTE BB
esc. 1/100



CORTE
esc.



FACHADA SUL
esc. 1/100

Prefeitura Municipal
de Campina Grande

ADMINISTRAÇÃO ENIVALDO RIBEIRO



COMDECA

Companhia Pró Desenvolvimento
de Campina Grande

ÓRGÃO FINANCIADOR

SEDE DA ASSOCIAÇÃO DOS
SERVIDORES MUNICIPAIS

FOLHA Nº

PLANTA BAIXA

ESCALA
1/100

DATA
JULHO 79

ÁREAS	CONSTRUIDA	454,00	m ²
	COBERTA	547,00	m ²
	TERRENO	3245,6	m ²

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

ARQUITETOS	RENATO	AZEVEDO
	CARLOS	ERNESTO

DESENHO FCO: DE ASSIS C. FREIRE

8.0 - DISTRITO DE SERVIÇOS MECÂNICOS.

8.0.1 - INSTALAÇÃO DE CANTEIROS

Em todo o canteiro de obras, foram distribuídos convenientemente água e luz, para melhor desenvolvimento da obra.

No canteiro consta a seguintes partes:

- 1 - Um barracão provido de:
 - Escritório de gerencia da obra;
 - Secretaria;
 - Sala de fiscalização;
 - Sala de encarregados de produção;
 - Sala de gerencia administrativa e financeira.
 - Sala do setor técnico.
- 2 - Dois sanitários.
- 3 - Um barracão de refeições.
- 4 - Um barracão com os seguintes compartimentos:
 - Enfermaria;
 - Almojarifado
 - Sala do setor pessoal.
- 5 - Um barracão de depósito para cimento.
- 6 - Dois sanitários de campo.

Obs:

Todos os barracões foram construídos em alvenaria de tijolos furados com piso cimentado liso (sem juntas de dilatação) e com cobertura de telhas de cimento e amianto.

8.0.2 - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO

Foi mandado o auxiliar com a baliza para a avenida João Wallig (immediações do Estádio O Amigão), ficando o topógrafo com o teodolito estacionado no R.N. (Referencial de Nivel), fornecido pelo topógrafo da prefeitura. Para poder ter melhor orientação, o topógrafo deu uma visada ré na baliza, e, em seguida, começou a limitar a área do terreno de obra, que, para tanto, mandou um medidor deslocar-se com a baliza para a efetivação do estaqueamento de 20 em 20 m, formando uma poligonal de 6 vértices, como mostra o croqui anexo.

8.0.3 - SECÇÕES TRANSVERSAIS

Com o auxílio do nível de bolha, foram dadas visadas de 25 em 25 m, a partir do referencial de nível. Para isso, deslocou-se o instrumento já citado anteriormente, ao longo do caminhamento AB (ver croqui anexo), ficando o auxiliar com a mira falante, situado a cada 25 m, perpendicular à esse caminhamento.

Posteriormente desenhou-se as secções transversais em papel milimetrado, utilizando-se escalas de 1:1000 e de 1:250 na horizontal e vertical respectivamente, para, em seguida, efetivar os cálculos de corte e aterro.

8.0.4 - DESMATAMENTO DA ÁREA.

Para o desmatamento da área da obra, foram utilizados os tratores de esteira D-6 e D-8, sendo que este último foi utilizado para acabamento, em face do mesmo ser mais potente.

8.0.5 - SERVICO DE TERRAPLENAGEM

Após a execução de cortes e a adição de material necessário para atingir o Greide de Projeto, processou-se uma scarificação geral na profundidade de 20 cm, com posterior molhagem, compactação e acabamento. Foi executado os ensaios de grau de compactação após o acabamento e verificado que os resultados do mesmo eram satisfatórios.

8.0.6 - LOCAÇÃO DOS EIXOS DOS PILARES DO GALPÃO B₂ - 4.

Estando o teodolito no marco implantado pela prefeitura, foi feita uma triangulação a partir de uma visada ré (numa baliza, cujo operador, estava situado na Avenida João Wallig) dada pelo topógrafo, com o auxílio de um teodolito, materializando-se assim, uma linha base com 10 m de comprimento e cravando-se um piquete no final desta linha, marcando-se o ponto B. Após o transporte do instrumento para este ponto, foi dada uma visada ré no marco e girando-se a luneta até o ponto C (onde já existia um piquete), leu-se no instrumento, o ângulo de $82^{\circ} 14' 00''$. Este ponto, situou-se a 90° com o marco.

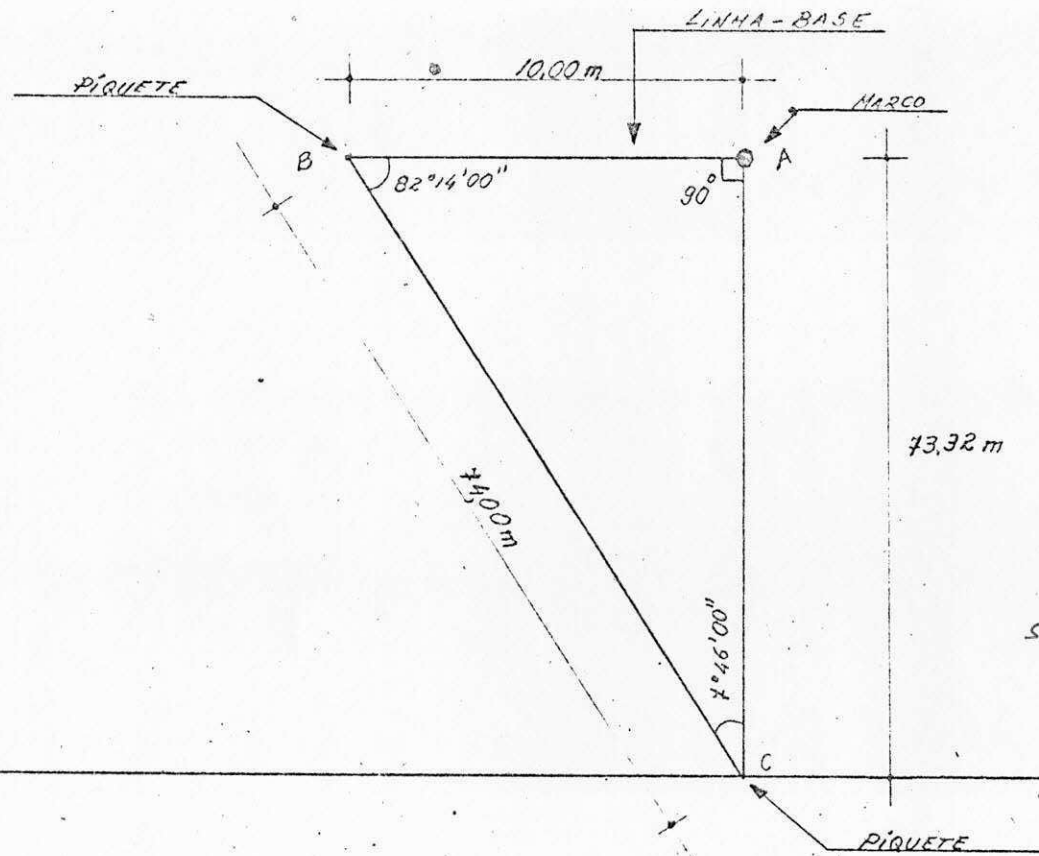
Depois de transportar o instrumento até o ponto C, foi dada uma visada ré no ponto B e girando-se a luneta até o marco, leu-se o ângulo de $7^{\circ} 46' 00''$. Partindo do ponto C, na direção leste-oeste e direção norte-sul, a cada 6,00 m, foram marcados os eixos das banquetas, num total de 26 em cada lado. A partir daí, processou-se a marcação dos eixos dos pilares utilizando-se arame nº 18.

8.0.7 - GALPÃO B₂ - 4.

8.0.7.1 - CINTAS DE AMARRAÇÃO PRÉ-MOLDADAS (VIGAS BALDRAME VR₁ E VR₂)

Inicialmente, as formas de madeira das cintas pré-moldadas foram confeccionadas e apoiadas paralelamente sobre estrados de madeira nas proximidades do galpão B₂ - 4. Posteriormente, estas foram untadas com óleo diesel (para evitar aderência da forma com o concreto e logo após, posicionadas os esqueletos das cintas nas respectivas formas, depois de ter sido conferidas as ferragens.

Prenderam-se dois canos de PVC de 2" de diâmetro (na posição vertical) à 6,5 cm da extremidade das cintas e exatamente na metade da largura destas. Foram amarrados com arame nº 18, / dois ganchos para içamento, posicionados ^{79cm} às extremidades das cintas. Logo após deu-se início à concretagem, que, para tanto, foi utilizado o traço de 1:2:3 (cimento, areia e brita), sendo que estes materiais foram misturados em duas betoneiras com capacidade para 1 m³ cada.



LOCAÇÃO DOS EIXOS DOS PILARES DO GALPÃO B₂-4.

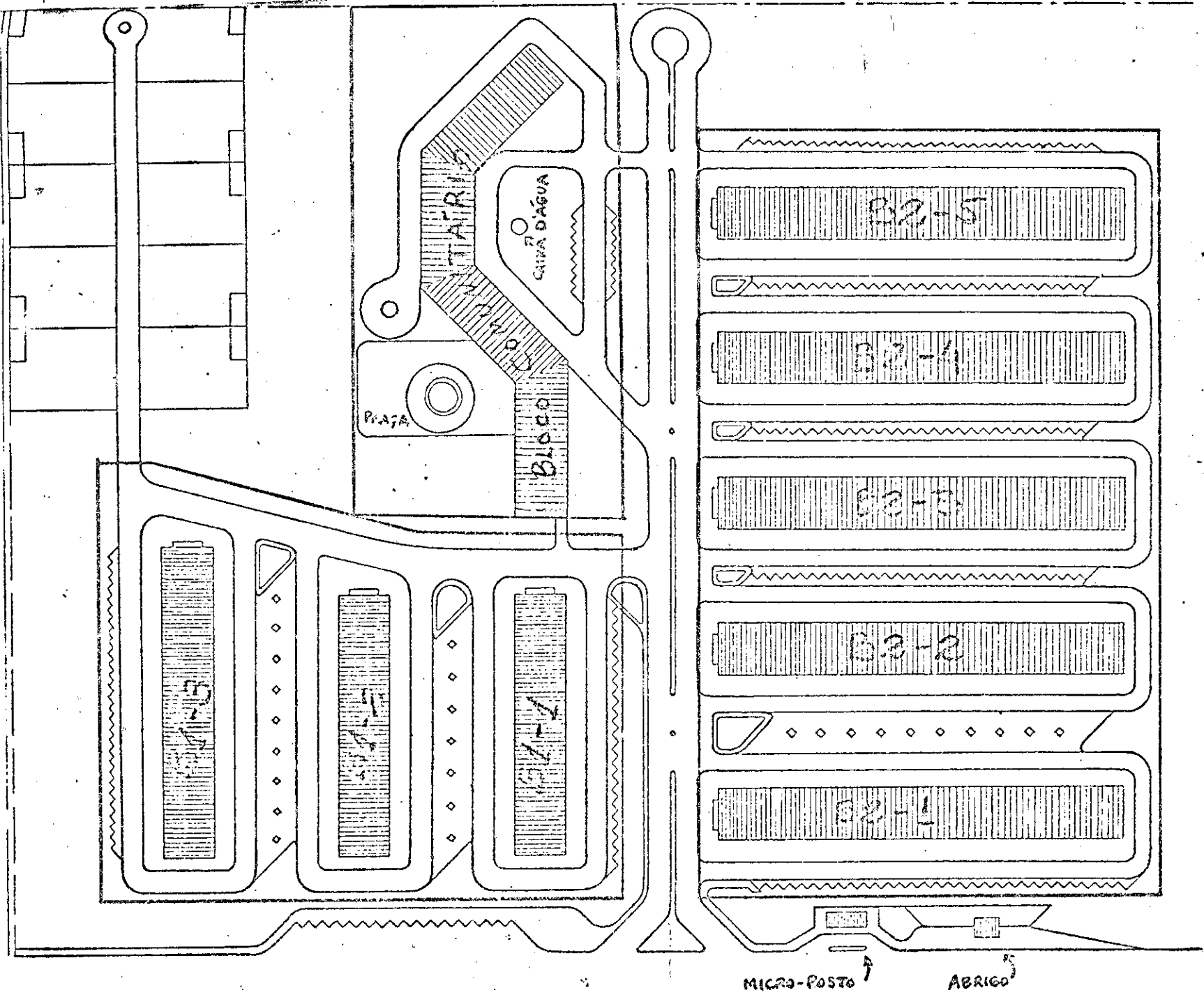
B₂-4

Enchidas as formas, adensou-se o concreto mecanicamente, com o auxílio de um vibrador de imersão. Após 24 horas, as cintas foram desmoldadas e molhadas temporariamente, após cada secagem. Foram retirados os canos de PVC.

Nota: Os canos de PVC posicionados verticalmente nas cintas de amarração possuem a finalidade de deixar furos nestas para neles ficarem os pinos dos blocos ciclóricos. Os mesmos foram retirados 24 horas depois de fixados.

OBRA
D. S. M.

ESCALA 1:2.000

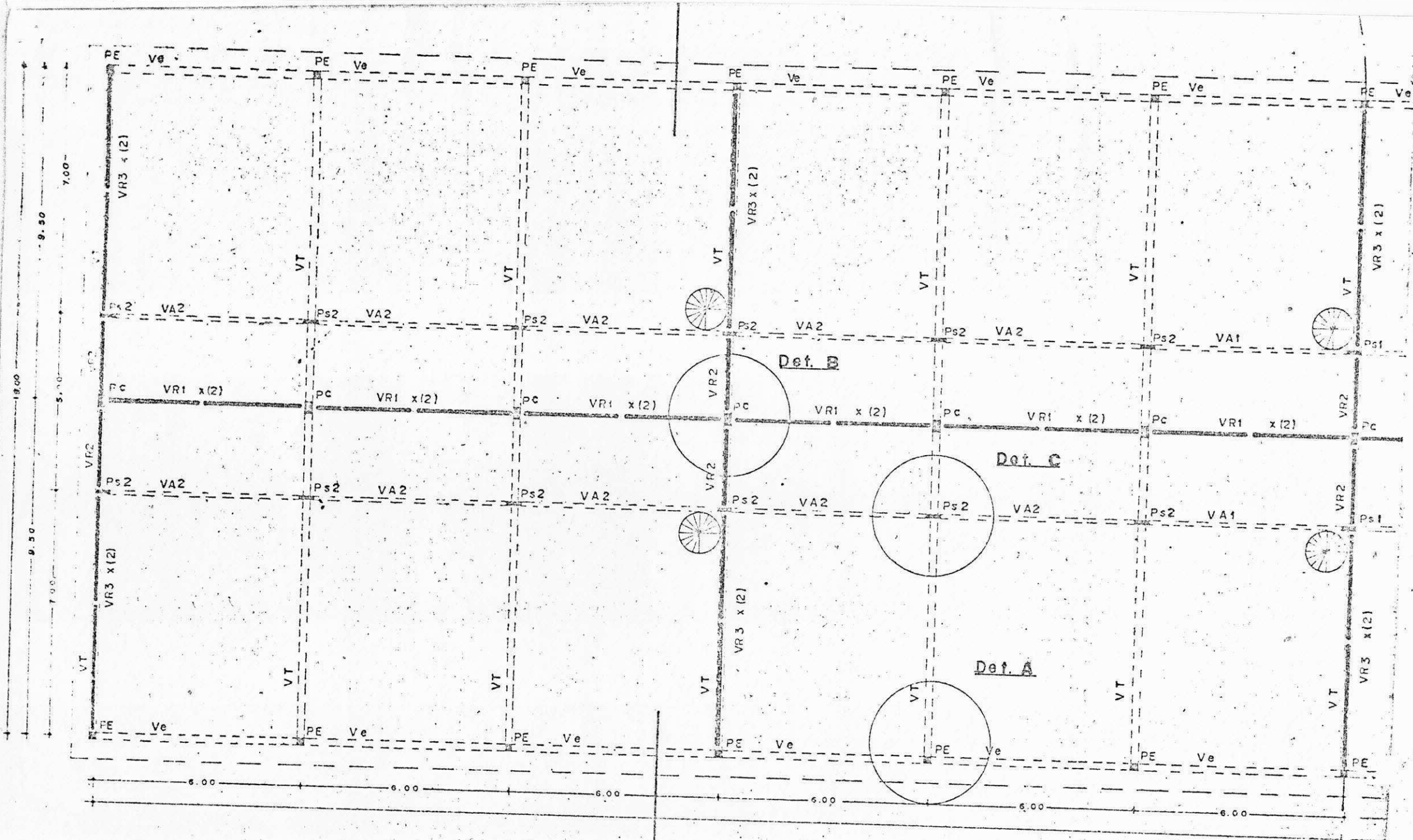




MATRIZ
 Rua Luiz Malheiros, 310 - Bodocongó .
 CEP 58.100 - Campina Grande-PB
 Caixa Postal, 423 - End. Telegr. PREMOL
 Fones: (083)3214155-3214651-3214501 - Telex 832332

FILIAIS
 SOUSA - PB
 PALMARES - PE
 FEIRA DE SANTANA - BA

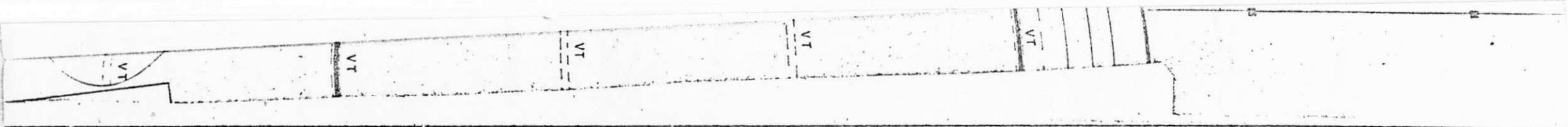
ETA	CLIENTE	
	CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S. A.	
5/48	OBRA	
	DISTRITO DE SERVIÇOS MECÂNICOS P.M.C.O.	
LY MAIA	TÍTULO	
	TIPO "D" PLANTA E CORTE	
	DATA	BLOCOS DAS OFICINAS
	10 / 80	
	APROVADO	BLOCO TIPO "D" - 01 Unidade
	<i>[Signature]</i>	
DETALHES - Ver Planta Nº 17		
AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA REPRODUÇÃO TOTAL OU EM PARTE SEM PERMISSÃO AUTORIZADA		



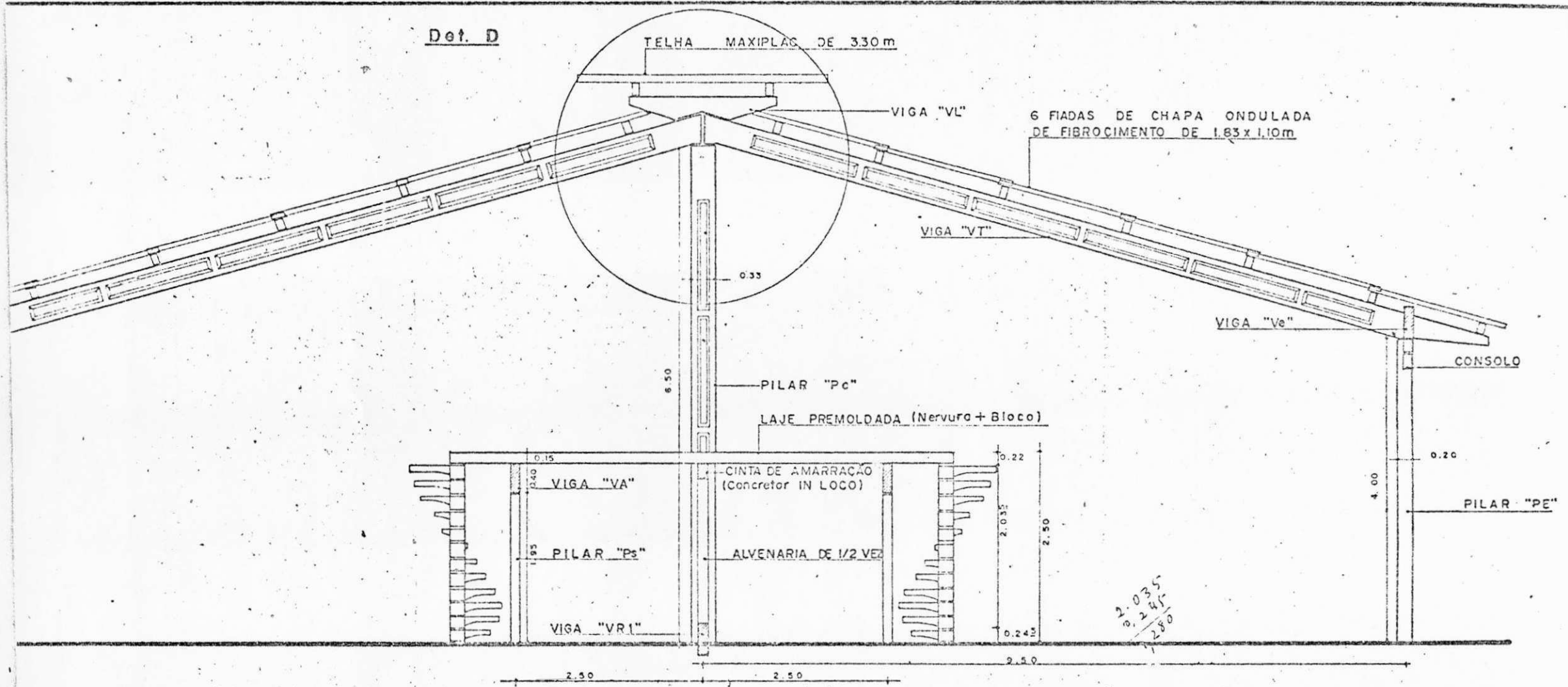
PLANTA BAIXA



DETOMACIA

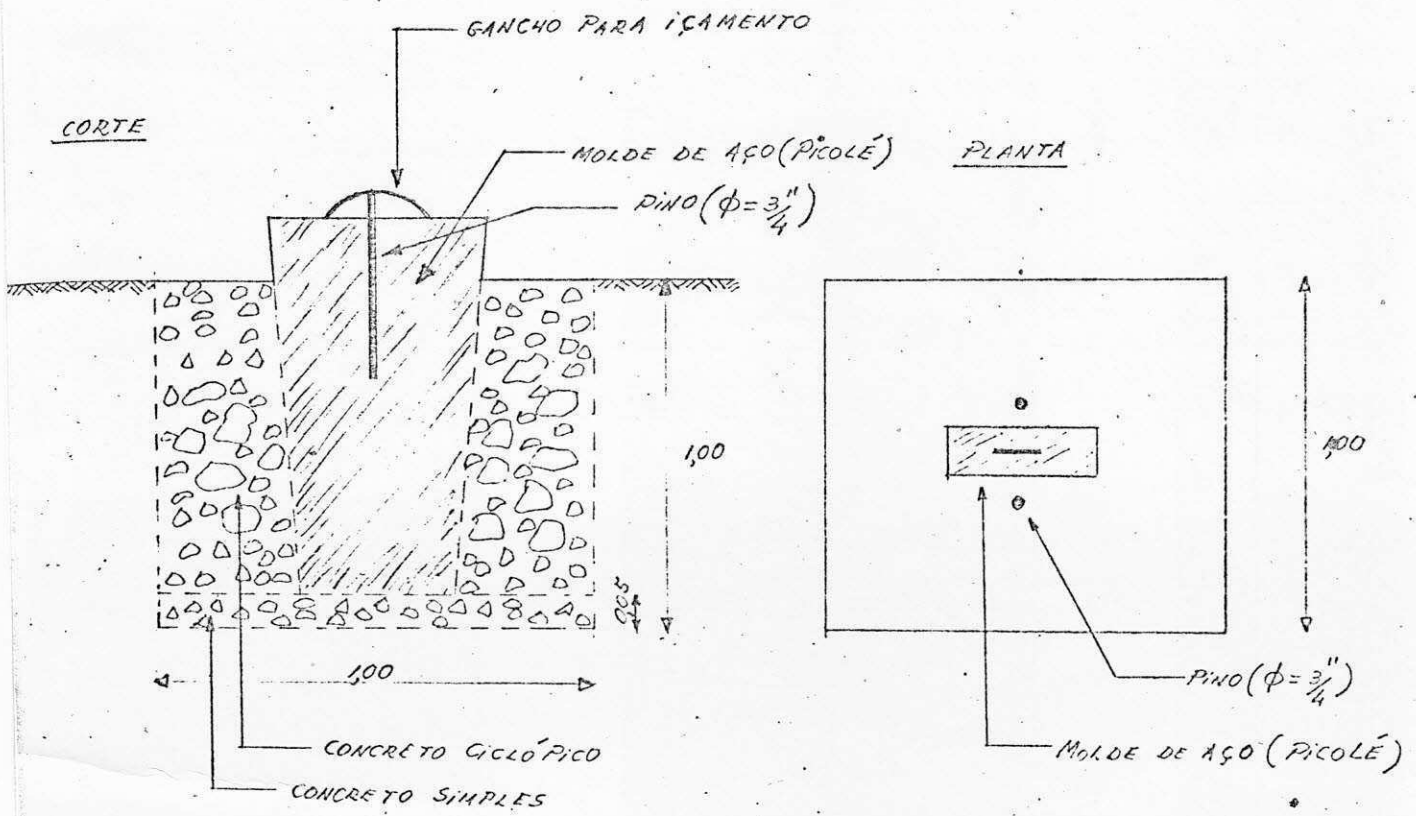


Det. D



TE-AB

FUNDAÇÃO (EXECUTADA PELA PREMOL) PARA O PILAR "P₂".



PREFEITURA MUNICIPAL DE
CAMPINA GRANDE — PB

PEQUENOS NEGÓCIOS

ADMINISTRAÇÃO: ENIVALDO RIBEIRO

projeto para construção de um
distrito de serviços mecânicos
planta de locaçãc, altimetria e
planimetria

ESCALAS — 1/1000

P00/13

COMDECA COMPANHIA PRO-DESENVOLVIMENTO DE C.GRANDE
DIVISÃO DE ESTUDOS FÍSICO TERRITORIAIS

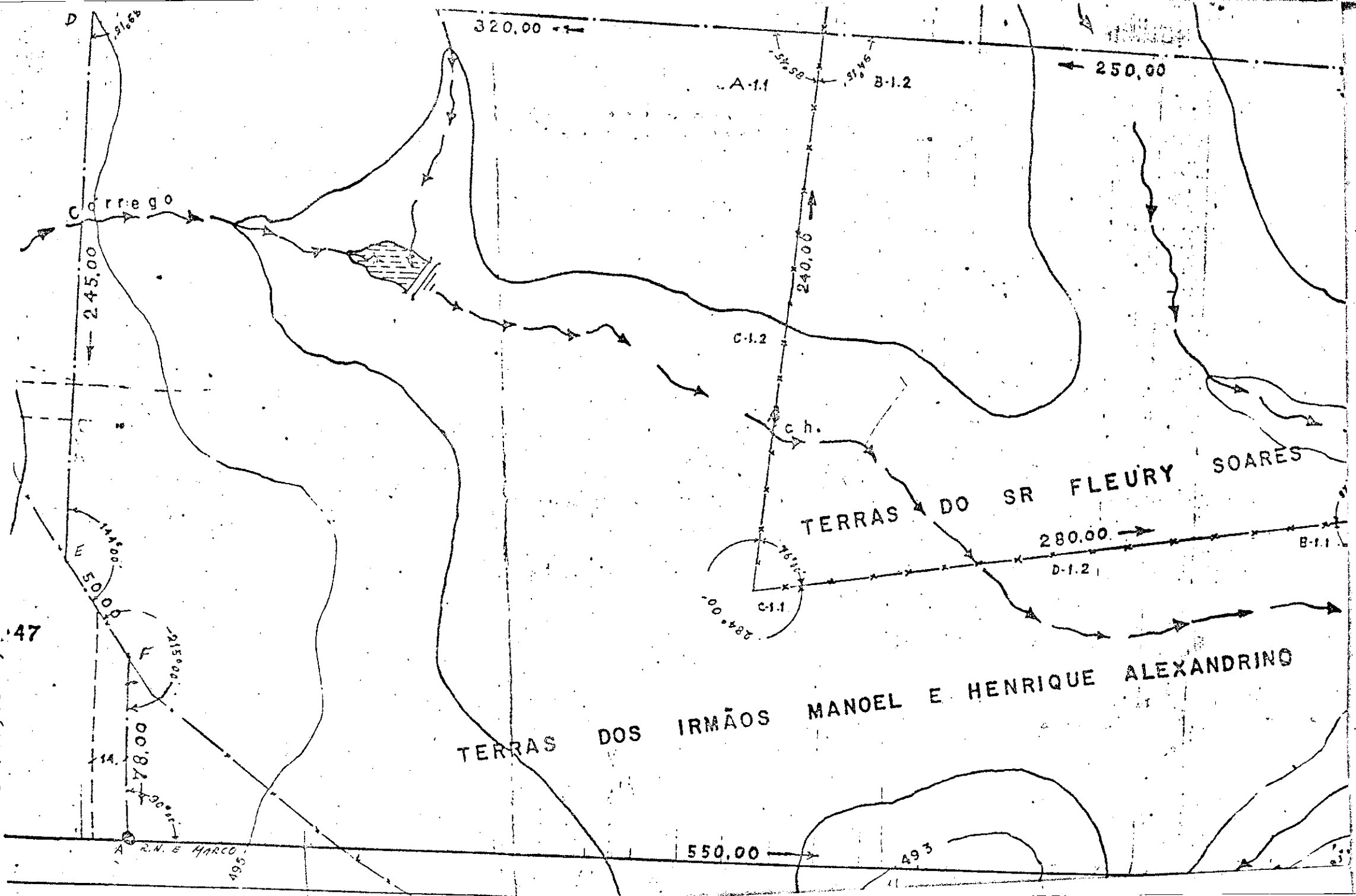
DATA — 04/78

EQUIPE TÉCNICA

ARQTº RENATO AZEVEDO
ARQTº VILNA SERPA
ARQTº PEDRO CAVALCANTE
ENGº VERONICA CAMPOS
DES. JESSIER QUIRINO
DES. PAULO TAVARES
DES. WALTER CARNEIRO

Handwritten signature

CROQUI DO LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO DO DISTRITO DE
SERVIÇOS MECÂNICOS.

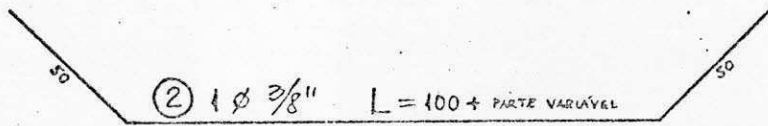
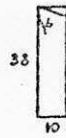
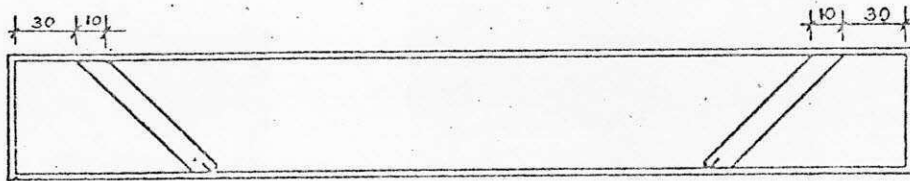
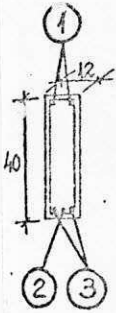


DETALHE DA ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAME
VR-1, VR-2 E VR-3 DOS BLOCOS DAS OFICINAS - D.S.M.

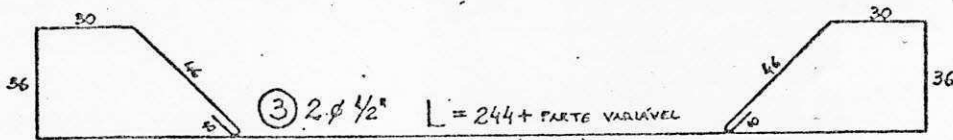
① $2 \phi \frac{1}{4}''$ $L = 282 \text{ cm p/ VR-1}$
 219 cm p/ VR-2
 337 cm p/ VR-3

19 p/ VR1
 15 p/ VR2
 23 p/ VR3

④ $\phi 3.4 \text{ c } f5 \text{ L} = 108$



② $1 \phi \frac{3}{8}''$ $L = 100 + \text{PARTE VARIÁVEL}$
 168 p/ VR1
 105 p/ VR2
 223 p/ VR3



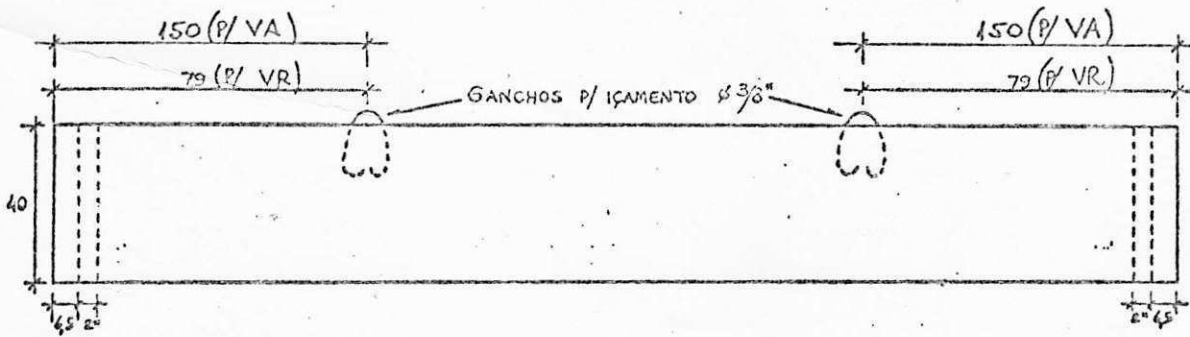
③ $2 \phi \frac{1}{2}''$ $L = 244 + \text{PARTE VARIÁVEL}$
 $282 \text{ p/ VR1 (336x)}$
 $219 \text{ p/ VR2 (168x)}$
 $337 \text{ p/ VR3 (336x)}$

ESCALA 1:25

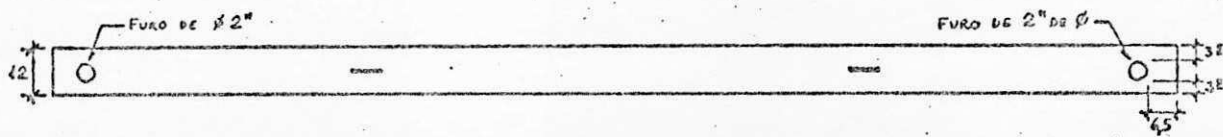
DES. *Camila*
 22/10/20

DETALHES P/ CONFECCÃO DAS VIGAS VR/E VA

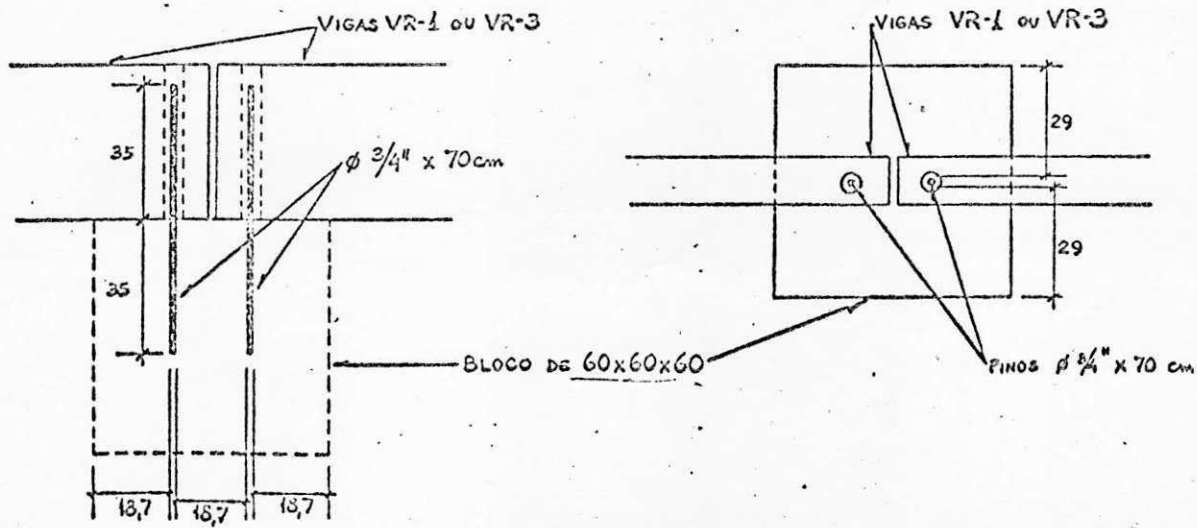
COLOCAÇÃO DOS PINOS ESPERA $\phi 3/4"$



VISTA LATERAL Esc. 1:20



VISTA SUPERIOR Esc. 1:20



VISTA LATERAL

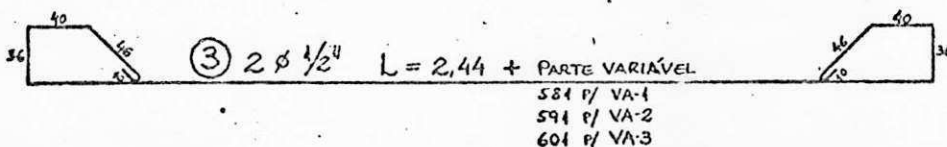
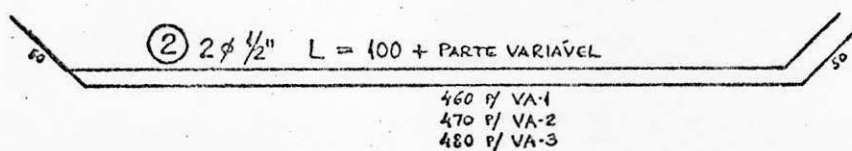
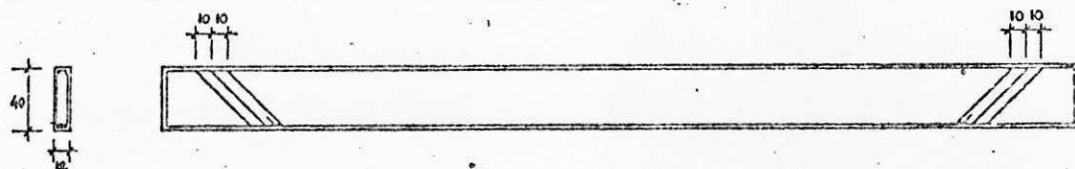
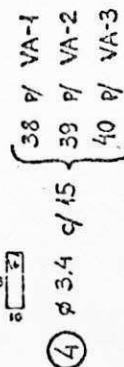
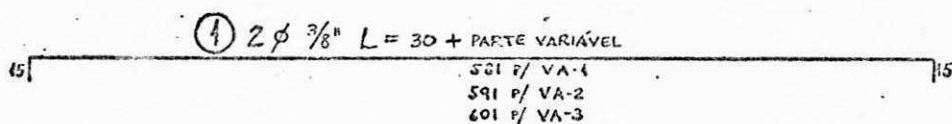
Esc. 1:20

VISTA SUPERIOR

OBS.: MEDIDAS EM CENTÍMETROS

DES. *Carvalho* PO
26/10/80

DETALHE DA ARMAÇÃO DAS VIGAS APOIO VA-1, VA-2 e VA-3 DAS OFICINAS - D. S. M.



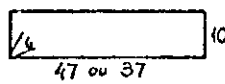
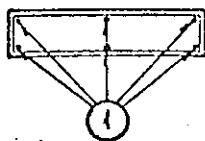
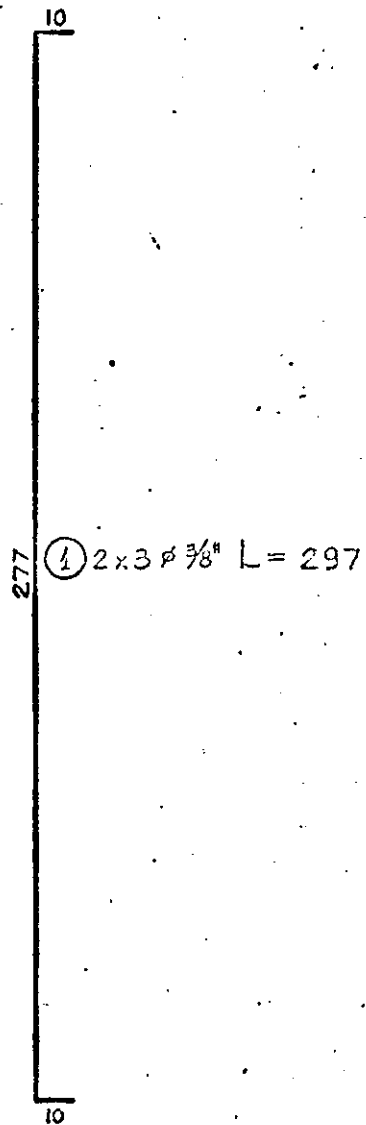
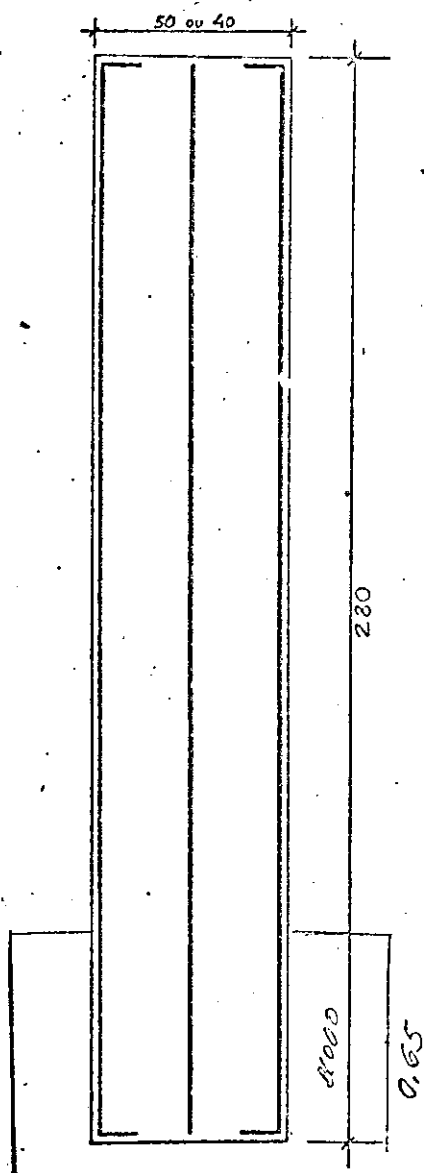
OBS.: 1-VA-1 (12 x 40) (42 x)
VA-2 (12 x 40) (252 x)
VA-3 (12 x 40) (42 x)

2- ESCALA 1:50

3- MEDIDAS EM CENTÍMETROS

DES. *Amint*
28/10/80

DETALHE DA ARMAÇÃO DOS PILARES
PS-1 E PS-2 DAS OFICINAS - D. S. M.

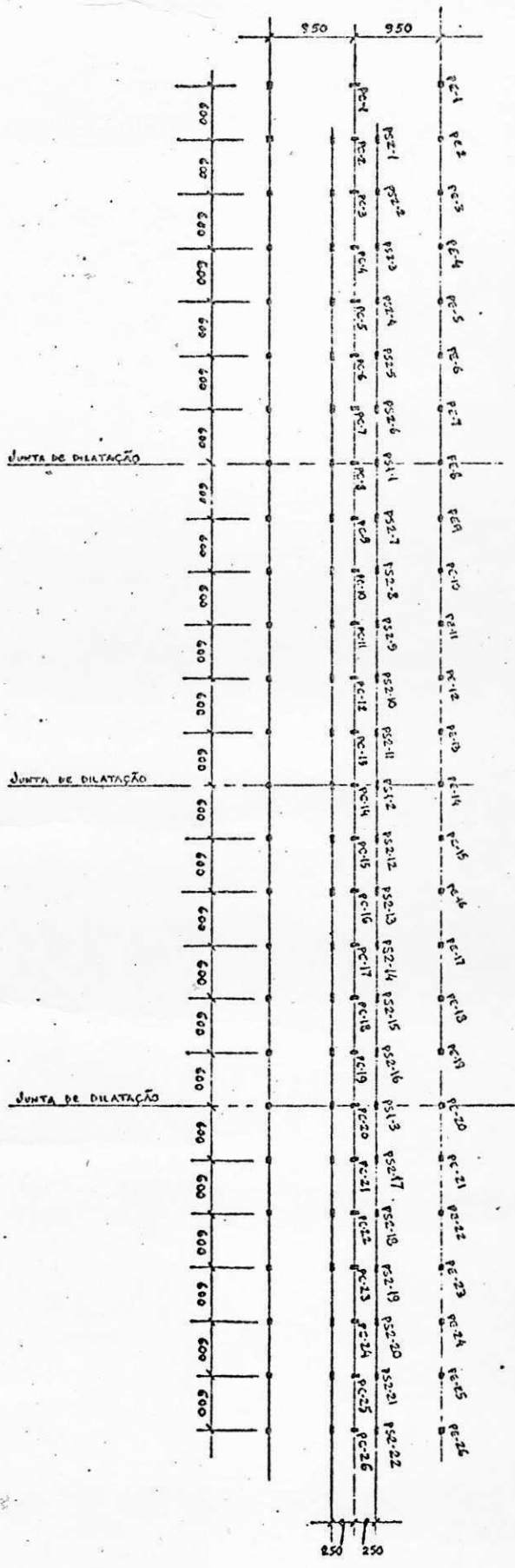


② 18. ϕ 4.6 c/15 L = VARIÁVEL

OBS.: 1 - PS-1 = 12 x 50 (42x) E PS-2 = 12 x 40 (310x)
2 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS
3 - ESCALA 1:20

DES. *Amir* 20/10/00

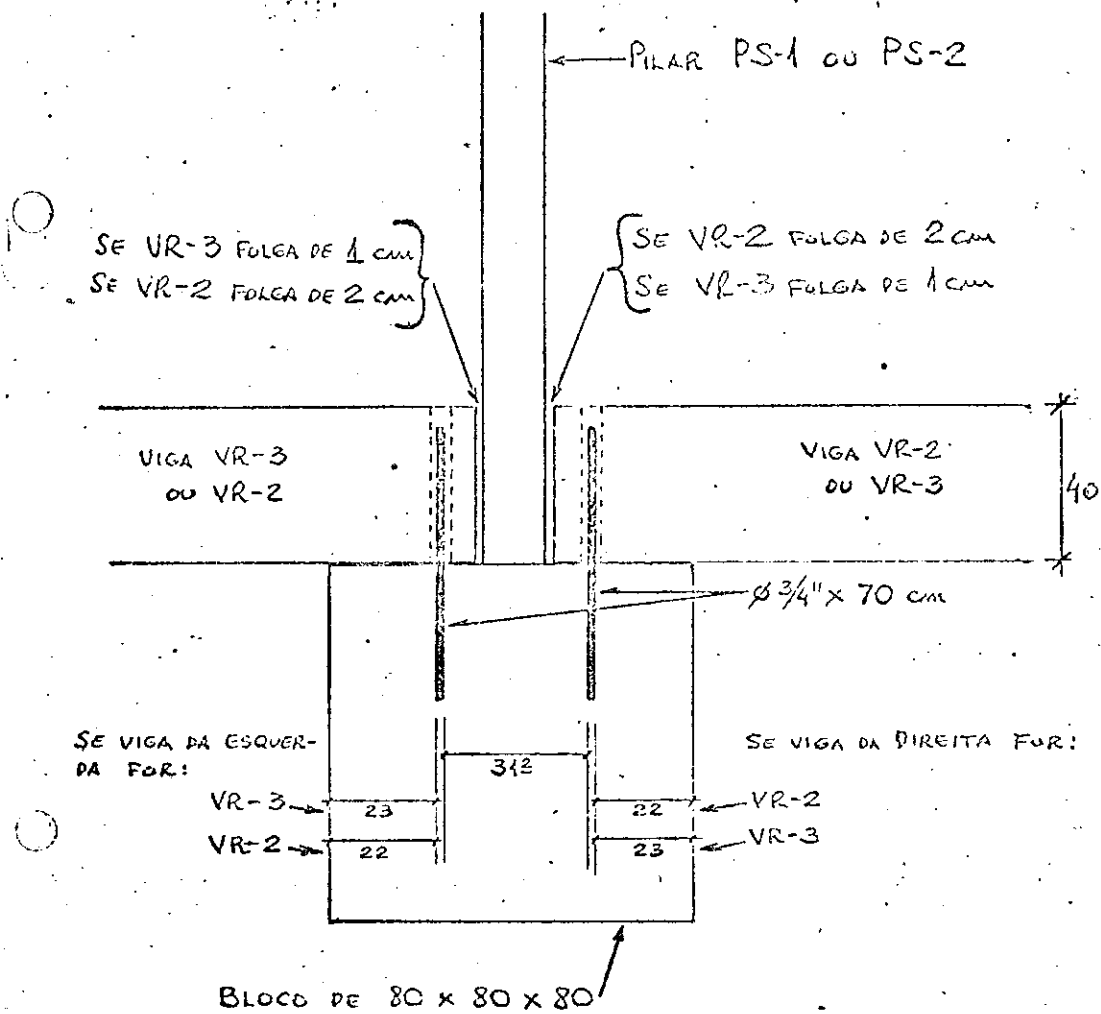
LOCAÇÃO DOS PILARES DO BLOCO DAS OFICINAS - OPÇÃO B2 (5x)



ESCALA 1:750

Carvalho
19/11/80

DETALHE PARA BLOCO DOS PILARES PS-1 E PS-2



OBS.: 1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2- ESCALA APROXIMADA 1:20

Almeida
07/11/80

REGISTRO		N.º				
FURO		N.º	01			
PROFUNDIDADE - cm -	DE	—	0			
	A	—	20			
DATA		—	29-11-80			
ESTACA		—	-			
POSIÇÃO		E-X-D	.			
PESO DO FRASCO COM AREIA	ANTES	A	6915			
	DEPOIS	B	4091			
	DIFERENÇA	A - B	2824			
FUNIL		N.º	03			
PESO DA AREIA NO FUNIL (g)		C	497			
PESO DA AREIA NO FURO (g)		A-B-C=P	2327			
DENSIDADE DA AREIA (g/dm³)		d	1309			
VOLUME DO FURO (dm³)		$V = \frac{P}{d}$	1777			
UMIDADE		h %	12,9			
PESO DO SOLO UMIDO (g)		P h	3334			
PESO DO SOLO SECO (g)		$P_s = \frac{P h}{100 + h}$	2902			
DENSIDADE DO SOLO SECO (g/dm³)		$D_s = \frac{P_s}{V}$	1633			
ENSAIOS LABORATORIOS	REGISTRO	N.º				
	DENS. MÁXIMA (g/dm³)	D m	1640			
	UMIDADE ÓTIMA	H %	17,1			
GRAU DE COMPACTAÇÃO		$\% = \frac{D_s}{D_m}$	100			

U M I D A D E

CÁPSULA	N.º				
PESO DO SOLO UMIDO (h)	Ph				
PESO DO SOLO SECO	Psl				
PESO DA AGUA (g)	$Pa = Ph - Psl$				
UMIDADE	$h \% = \frac{Pa}{Psl}$				

Observações:

SECTO MECANICO AREIA B.I.

Local: ODEBRECHT Trecho: CAMADA GRANDE Sub-Trecho: DISTRIÇÃO MECANICO

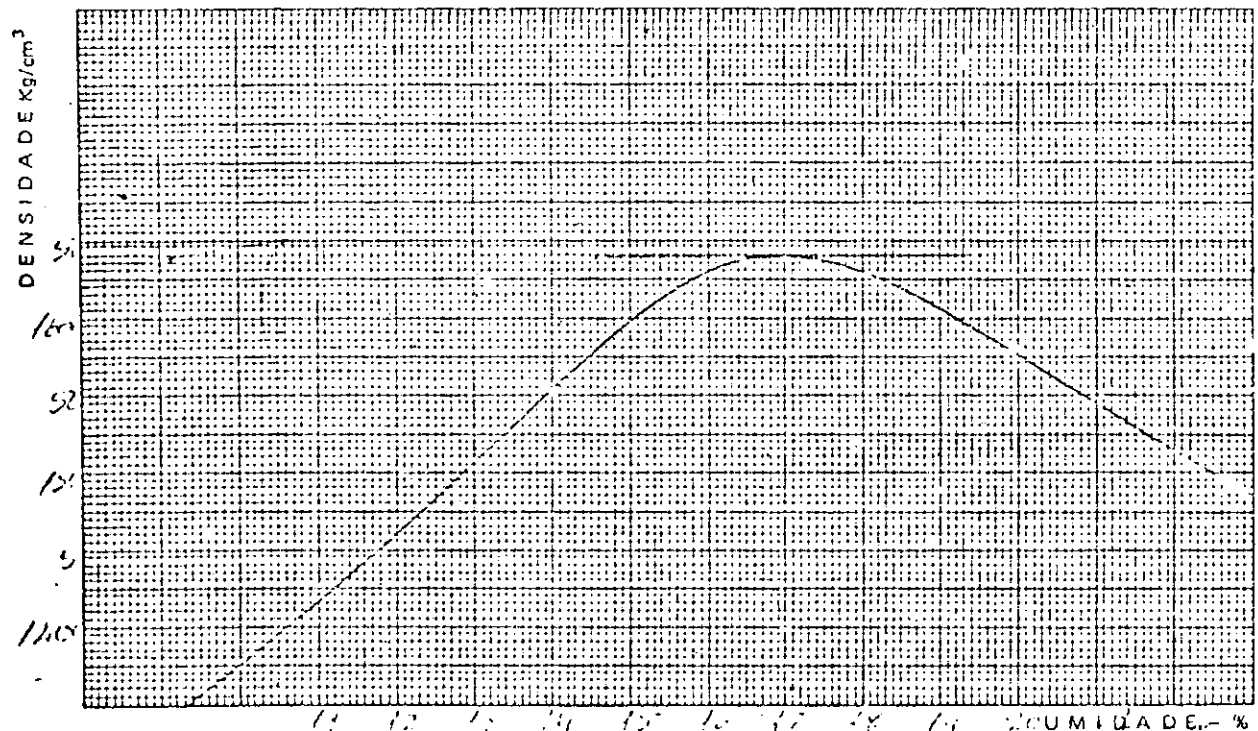
Coordenada: CAMADA DE TERRA PLENAGEM Operador: [Assinatura] Calculista: [Assinatura] Visto:

DENSIDADE "IN SITU"
MÉTODO FRASCO DE AREIA

ODEBRECHT [Assinatura]

UMIDADE HIGROSCÓPIA	%	%	MOLDE Nº	34	DENSIDADE MÁXIMA
CÁPSULA Nº			VOLUME DO MOLDE	2059	
PESO BRUTO ÚMIDO			PESO DO MOLDE	3935	1640 Kg/m ³
PESO BRUTO SECO			PESO SOQUETE	4536	UMIDADE ÓTIMA
PESO DA CÁPSULA			ESPESSURA DO DISCO ESPAÇADOR	2 1/2	
PESO DA ÁGUA			GOLPE SICAMADA	12	
PESO DO SOLO SECO			Nº DE CAMADAS	5	17,1 %
UMIDADE - %					
UMIDADE MÉDIA					

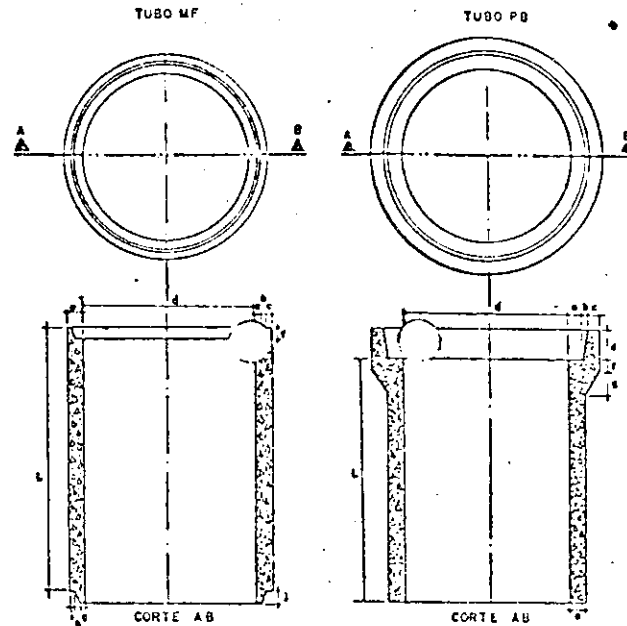
PONTO Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO DO SOLO ÚMIDO	DENSID. DO SOLO ÚMIDO	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umid. Média %	Densid. do Solo Seco kg/m ³
				CÁPSULA Nº	PESO BRUTO ÚMIDO	PESO BRUTO SECO	PESO DA CÁPSULA	PESO DA ÁGUA	PESO DO SOLO SECO	UMIDADE %		
1	7283	3318	1626	17	50,0					44,7	11,8	1454
2	7600	3665	1780	08	50,0					43,8	14,1	1560
3	7890	3955	1921	13	50,0					42,7	17,1	1640
4	7830	3895	1892	10	50,0					41,7	19,9	1578
5	7735	3800	1846	09	50,0					40,9	22,2	1511
6												
7												



RODOVIA:	TRECHO:	SUB-TRECHO:
PROF. CURA CAMPINA GRANDE		DISTRITO MECÂNICO
PROCED. SAIB. - SUBLEITO	LOCALIZ. FURO - ESTACA LADO E-X-D	PROFUND. em
1ª CAMADA DE TERRAPLENO EM		REGISTRO Nº
LABORATÓRIO:	OPERADOR:	DATA:
	(S.M.T.)	22-11-80
		CALCULISTA:
		VISTO:
		COMPACTAÇÃO

TUBO DE CONCRETO ARMADO DE ACORDO COM A EB-103 DA ABNT

Diâmetro Interno - mm	Comprimento Útil - m	Espessura da Parede - mm	Encaixe		Peso Kg	Classe	Altura do Aterro Admissível - m	
							Máximo	Mínimo
600	1000	60	PB	MF	300	CA-1	4850	300
					290	CA-2	5900	300
700	1000	70	PB	MF	480	CA-1	4800	350
					450	CA-2	5950	350
800	1000	80	PB	MF	700	CA-1	4750	400
					660	CA-2	6050	400
1000	1000	100	PB	MF	1000	CA-1	4850	500
					760	CA-2	6100	500
1200	1000	120	PB	MF	1400	CA-1	4500	600
					1200	CA-2	6100	600
1500	1000	150	PB	MF	1800	CA-1	4500	700
					1500	CA-2	5500	700
						CA-3	7000	700



TUBO

TUBO DE CONCRETO POROSO PARA DRENO DE ACORDO COM A ABNT

Diâmetro Interno - mm	Comprimento Útil - m	Espessura da Parede - mm	Encaixe		Peso Kg	Classe	Altura do Aterro Admissível - m	
			MF	PB			Máximo	Mínimo
200	500-1000	30	MF	PB	25	CS-1	2500	600
300	1000	40	PB		80	CS-1	2500	600
400	1000	45	PB		140	CS-1	2000	700

TUBO DE CONCRETO SIMPLES DE ACORDO COM A ABNT

Diâmetro Interno - mm	Comprimento Útil - m	Espessura da Parede - mm	Encaixe		Peso Kg	Classe		Altura do Aterro Admissível - m	
								Máximo	Mínimo
150	1000	20	PB	MF	45	CS-1	CS-2	5000	300
					40				
200	1000	25	PB	MF	60	CS-1	CS-2	5000	300
					55				
300	1000-1500	30	PB	MF	90	CS-1	CS-2	5000	300
					80				
400	1000-1500	40	PB	MF	150	CS-1	CS-2	4000	400
					140				
500	1000-1500	50	PB	MF	230	CS-1	CS-2	3800	400
					215				
600	1000-1500	60	PB	MF	300	CS-1	CS-2	3800	400
					290				

DIMENSIONAMENTO DE TUBOS

Diâmetro Interno	Espessura		Comprimento		ENCAIXE													
	e		l		PB						MF							
	PB	MF	PB	MF	a	b	c	d	f	g	e	b	c	f	g	h	i	j
D																		
150	20		1000		30	5	25	50	15	50	10	5	5	15	5	5	10	20
200	25		1000		35	8	30	60	20	60	15	5	5	15	10	5	10	20
300	30		1000		45	8	30	60	35	70	15	5	10	30	10	5	15	15
			1500															
400	40		1000		55	10	35	70	30	50	20	5	15	30	15	5	20	20
			1500															
500	50		1000		60	10	45	70	20	60	-	-	-	-	-	-	-	-
			1500															
600	60		1000		65	15	45	65	25	70	25	10	25	35	25	5	30	25
700	70		1000		80	10	60	70	40	70	-	-	-	-	-	-	-	-
800	80		1000		90	10	80	80	40	90	40	15	25	35	35	15	30	40
1000	100		1000		110	15	90	80	50	120	60	15	25	50	45	15	40	45
1200	120		1000		140	15	100	95	60	140	60	15	45	40	45	15	60	50
1500	150		1000		140	15	120	110	60	150	65	25	60	60	65	15	70	50

8.0.7.2 - FUNDAÇÕES EM BLOCOS DE CONCRETO CICLÓPICO E EM BLOCOS DE CONCRETO ARMADO.

8.0.7.2.1 - FUNDAÇÕES EM BLOCOS DE CONCRETO CICLÓPICO (Executadas pela firma ODEBRECHT)

Foi acompanhada a execução das fundações em blocos de concreto ciclópico desde sua escavação, nas dimensões exigidas pelo projeto. As fundações executadas pela ODEBRECHT, tiveram o seguinte roteiro:

- Escavação
- Molhagem das cavas
- Lançamento de uma camada de concreto simples, no traço de 1:3:5 (cimento, areia e brita), numa espessura de 5 cm.
- Após a regularização das camadas de concreto simples, sobre estas, foram posicionados os esqueletos dos pilares, após serem feitas a conferência das ferragens.
- Preenchimento das cavas com concreto ciclópico, preparado no traço de 1:3:5 (cimento, areia e brita) e adicionamento de 30% (aproximadamente) de pedras graníticas nas cavas.
- Adensamento mecânico com vibrador de imersão.
- Fixação de pinos ($\phi = 3''/4$) de 70 cm de comprimento, ficando 35 cm acima da fundação (ver figura anexa).
- Lançamento de uma camada de concreto simples sobre a fundação no traço de 1:2:3 (cimento, areia e cascalhinho), camada esta espalhada com colher de pedreiro e regularizada com desempenadeira numa espessura de 7 cm.

8.0.7.2.2 - FUNDAÇÕES EM BLOCOS DE CONCRETO CICLÓPICO (Executadas pela firma PREMOL)

As fundações executadas pela PREMOL tiveram o seguinte roteiro:

- Escavações
- Molhagem das cavas
- Lançamento de uma camada de concreto nas mesmas, concreto este, preparado no traço de 1:3:5 (cimento, areia e brita) numa espessura de 5 cm.

- Foi marcada com uma cruz a posição do "picolé" (molde de aço, que serve para deixar uma abertura na fundação, com formato compatível com o da seção transversal do pilar de concreto armado), ver figura anexa.
- Posicionado o picolé, lançou-se o concreto ciclópico em redor do molde, até o preenchimento total da cava. O traço foi de 1:3:5 (cimento, areia e brita) com o adição de 30% (aproximadamente) de pedras graníticas.
- Adensamento mecânico com vibrador de imersão.
- Posicionamento dos pinos.

8.0.7.2.3 - FUNDAÇÕES EM BLOCOS DE CONCRETO ARMADO (Executado pela ODEBRECHT)

Roteiro:

- Escavação.
- Molhagem das cavas.
- Lançamento de uma camada de concreto simples, preparado / no traço de 1:3:4 (cimento, areia e brita).
- Após regularizada a camada de concreto (numa espessura de 5 cm), sobre a mesma, foi colocada uma grelha com $\phi=3"/8$.
- Amarração dos ferros de espera dos pilares na grelha com o uso de arame nº 18.
- Concretagem total da fundação, concreto este, preparado no traço de 1:3:4 (cimento areia e brita).
- Adensamento mecânico com vibrador de imersão.

8.0.7.3 - PILARES (Executados pela ODEBRECHT).

Roteiro de execução dos pilares P₃ - 2:

- Colocação de formas de aço, aparafusando-as posteriormente.
- Colocação de óleo diesel nas formas para se evitar aderência das mesmas com o concreto.
- Enchimento das formas, com concreto no traço de 1:2:3 (cimento, areia e brita).
- Adensamento mecânico do concreto com vibrador de imersão.
- Desmoldagem dos pilares após 24 horas.

8.0.7.3.1 - COLOCAÇÃO DOS PILARES "P_E" E "P_C" DOS PÓRTICOS PRÉ-MOLDADOS

- Foram posicionados nas fundações com o auxílio do guincho tipo "MUNCK", fornecido pela PREMOL.

8.0.7.4 - PISO EM CONCRETO MAGRO

Foi aplicado sobre o aterro (anteriormente molhado), concreto magro, preparado no traço de 1:4:8 (cimento areia e brita), que foi/espalhado com pás e em seguida, golpeados com soquetes de 40 Kg de peso, até a regularização total, numa espessura de 7 cm.

8.0.7.5 - ELEVAÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS FURADOS

A alvenaria deste galpão foi assente sobre vigas baldrame, e à prumo, cujo traço de rejuntamento foi de 1:6 (cimento, areia e mase same).

8.0.7.6 - COLOCAÇÃO DAS VIGAS "V_T" E "V_E"

Foram devidamente posicionadas com o auxílio do guincho tipo "MUNCK", fornecido pela PREMOL, a exemplo da colocação das vigas V_A pré-moldadas, com o mesmo traço das vigas V_R.

8.0.7.7 - CONVENÇÕES

V_T - Vigas Tesoura.

V_E - Vigas Externas.

V_A - Vigas de Apoio.

V_R - Vigas Baldrame.

P_C - Pilar Central.

P_S - Pilar Mezanino.

P_E - Pilar Externo.

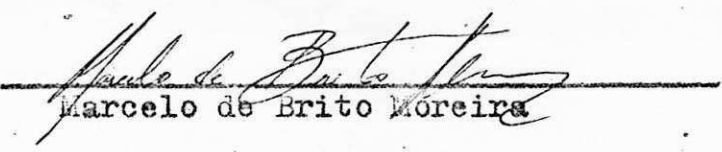
CONCLUSÃO

Ao concluirmos um estágio, testamos nossos conhecimentos e adquirimos certa experiência, uma vez que nos confrontamos com problemas reais, contando logicamente, com a colaboração de pessoas mais experimentadas, as quais nos transmite maneiras de melhor solucionar problemas referentes à nossa futura / profissão.

A importância de um estágio, principalmente para um estudante concludente de um curso superior, faz com que este não saia de sua Universidade totalmente teórico, mas que já tenha se defrontado na prática com problemas relacionados com sua profissão.

Em suma, por menor que seja um estágio, em termos de duração, ele nos proporciona uma visão geral da profissão que iremos abraçar no futuro.

Campina Grande, 16 de Janeiro de 1981.


Marcelo de Brito Moreira

== ESPECIFICAÇÕES ==

1.0 - ARQUIVO HISTÓRICO MUNICIPAL

1.0.1 - PINTURAS

1.0.1.1 - PINTURAS À ÓLEO

- Lixamento preliminar à seco, com lixa para madeira, limpeza e tratamento dos nós com verniz adequado.
- Uma demão de massa corrida, bem calçada à espátula, em todas as fendas, depressões e orifícios de pregos.
- Lixamento à seco com lixa de madeira.
- Duas demãos de tintas de acabamento, aplicados à pistola ou à pincel, com retoques de massa, antes da última demão.

1.0.1.2 - PINTURA À VERNIZ

- Lixamento da superfície a ser pintada com remoção do pó.
- Primeira demão de verniz misturado, com cerca de 50% de aguar ras mineral.
- Emassamento.
- Lixamento com lixa fina.
- Segunda demão de verniz diluído na proporção de 10% em aguar rás mineral.
- Lixar levemente com lixa fina.
- Terceira demão de verniz igual à segunda.

2.0. - ASSOCIAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPAIS

2.0.1 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

- A rede de esgotos será em tubos PVC, com diâmetro mínimo de 4", com declividade mínima exigida pela A.B.N.T.
- A rede d'água será em canalizações e conexões de plástico de PVC, com diâmetro de 1"/2, 3"/4 e 1".
- As bacias sanitárias serão do tipo "celite2 ou similar.
- Os lavatórios serão em louças vitrificadas nº 2, marca "celite".
- As peças, como sejam, torneiras de pia, caixa de descargas, bacias sanitárias, torneiras de passagens, pia, pontos de esgoto etc, estão incluídas nos pontos.

- A pia das cozinhas será do tipo "mandrit"
- Os ralos de piso serão de matéria plástica.
- As caixas de descarga serão embutidas em alvenaria e da marca/ "montano" ou similar.
- As normas e regulamentos da CAGEPA, deverão também serem observadas.

2.0.2 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- Toda a instalação será executada em eletrodutos rígidos de plástico PVC, com diâmetro entre 3"/4 e 1"/2.
- Nos pontos de luz, pontos de tomadas e interruptores, existirão caixas e serão de ferro galvanizado provido de buchas.
- Os fios terão bitola de 14 e 12 WG.
- O quadro de luz será composto de relógio e chave com capacidade suficiente para o circuito; o ramal de entrada será de acordo com as normas da Celb.
- Serão instaladas lâmpadas fluorescentes (tipo 2x40) com calhas e demais acessórios para duas lâmpadas em cada ponto.
- Serão instaladas tomadas simples de 100 W, colocadas em locais adequados e antecipadamente aprovados pela fiscalização.
- Os interruptores serão do tipo luminoso, completo, e com uma ou duas secções de acordo com os locais. Todo material elétrico / está incluído no preço do ponto.

3.0. - DISTRITO DE SERVIÇOS MECÂNICOS

3.0.1 - ASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDOS

- As dimensões classificadas exigíveis nos paralelepípedos são as seguintes:
 - comprimento: 17 cm à 23 cm.
 - largura: 14 cm à 17 cm.
 - altura: 11 cm à 14 cm.
- Os paralelepípedos deverão ser assentados em fiada; normalmente ao eixo da vila, ficando a maior dimensão na direção da fiada.
- O acabamento deverá ser de acordo com o projeto, sendo normalmente

te representado por uma parábola, cuja flecha é de $1/65$ da largura do calçamento.

- As juntas deverão ser alternadas com relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique dentro do terço médio de paralelepípedos vizinhos, devendo ter no máximo 2 cm de espessura.
- Depois de assentados, os paralelepípedos devem ser socados com um soquete de 30 a 40 Kg.
- A linha d'água deverá apresentar uma largura de 0,50 m, além do meio-fio.

3.0.1.1 - REJUNTAMENTO

- Depois de concluído o assentamento de paralelepípedo, eles deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3, devendo satisfazer as especificações da A.B.N.T.
- A argamassa razoavelmente plástica, à critério da fiscalização, será lançada em toda a extensão e profundidade das juntas com irrigadores de bico largo, facilitando-se a penetração com ferramentas apropriadas a medida que for feito o enchimento das juntas, cobrir-se-á o calçamento com uma camada de areia sobre a qual deverão ser feitas sucessivas irrigações durante aproximadamente 10 dias, de modo a manter o calçamento sempre úmido. Em seguida a areia será varrida, devendo a linha d'água se apresentar de acordo com os perfis de projeto.

3.0.2 - MEIO-FIO DE GRANITO SEM SARJETA

- Deverão ser abertas valas para assentamento das guias, ao longo dos bordos do sub-leito preparado, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões exigíveis no projeto.
- O fundo das valas deverá ser regularizado e em seguida apiloado.
- Para corrigir o recalque produzido pelo apiloamento, será colocado no fundo da vala, uma camada do próprio material escavado que será por sua vez apiloado e assim por diante, até atingir nível desejado.
- As juntas das guias serão tomadas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3

- O material escavado das valas, deverá ser repostado e apiloado, / logo que fique concluído o assentamento das guias.
- O alinhamento e perfil do meio-fio será verificado antes do início do pavimento. Não serão tolerados desvios de mais de 5 cm em relação ao alinhamento e perfil estabelecidos.
- As dimensões exigíveis no meio-fio são as seguintes:
 - comprimento: 80 cm à 100 cm.
 - altura: 50 cm à 70 cm.
 - espessura: 15 cm à 20 cm.

3.0.3 - CAIXAS COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

- A laje de piso será executada com concreto magro no traço de 1:4:8 (cimento, areia e brita), numa espessura de 10 cm.
- As paredes serão em alvenaria de tijolos manuais em 1 vez, assentes em argamassa de cimento areia e massame, no traço de 1:6.
- O fundo e as paredes serão cimentadas e afagados com argamassa/ de cimento e areia no traço de 1:4.
- A cobertura das caixas será feita em laje de concreto armado, no traço de 1:2:4 (cimento, areia e brita), com espessura de 10 cm, de acordo com o projeto.

3.0.4 - DRENAGEM

3.0.4.1 - TUBOS CA-1 DE $\phi = 100$ CM.

- Serão do tipo macho e fêmea; colocados sobre um colchão de areia de 10 cm, exigindo-se que os mesmos fiquem bem encaixados, evitando-se assim o surgimento de espaços entre os referidos tubos. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e alinhamento dados pelo topógrafo, caso se faça necessário.
- O material de rejuntamento a ser empregado, será argamassa / de cimento e areia no traço de 1:4.
- Após a conclusão dos serviços, as valas serão reaterradas e compactadas em camadas de 20 cm.