

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

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Relatório de Estágio Supervisionado
realizado em cumprimento as exigên
cias da Universidade Federal da Pa
raíba, para a obtenção do título de
Engenheira Civil.

CAMPINA GRANDE - PARAÍBA

Janeiro de 1994



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

Albanise Eulálio Raposo

Matrícula nº 8521034-9

COMISSÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

CRCS,

Engº CARLOS ROBERTO VASCONCELOS COSTA

Prof. Supervisor de Estágio - UFPB

Ricardo Correia Lima

Engº RICARDO CORREIA LIMA

Prof. Coordenador de Estágio - UFPB

Ademir Montes Ferreira

Engº ADEMIR MONTES FERREIRA

Prof. Coordenador do Curso de Eng. Civil - UFPB

Albanise Eulálio Raposo

ALBANISE EULÁLIO RAPOSO

Aluna, Estagiária - UFPB



"Eu tinha monumentos de bronze, de lápis-azul, de alabastro... e de calcário branco... e inscrições de barro cozido... eu os depusitei nas fundações para os tempos futuros".

(ESARHADDON, Rei da Assíria)

Século VII ... a.C.

ÍNDICE

	Página
APRESENTAÇÃO.....	2
AGRADECIMENTOS.....	4
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVO.....	6
3. CANTEIRO DE OBRAS.....	7
4. ARQUITETURA DO PROJETO.....	8
4.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	8
5. ALVENARIA.....	10
5.1 - ALVENARIA ESTRUTURAL JUNTAMENTE COM O GROUTEAMENTO.....	10
6. FORMAS, ARMADURAS E ESCORAMENTOS.....	12
7. CONCRETO.....	13
7.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO.....	13
7.1.1 - DOSAGEM.....	13
7.1.2 - PREPARO.....	13
7.1.3 - TRANSPORTE.....	14
7.1.4. - LANÇAMENTO.....	14
7.1.5 - ADENSAMENTO.....	14
7.1.6 - CONCLUSÃO.....	15
8. CONCRETO MAGRO.....	16
8.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO.....	16
8.1.1 - LANÇAMENTO.....	16
8.1.2 - ADENSAMENTO.....	16
9. CONCRETO PARA LAJES E CINTAS SUPERIORES.....	17
9.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO.....	17
9.1.1 - DOSAGEM.....	17
9.1.2 - PREPARO.....	17

	Página
9.1.3 - TRANSPORTE.....	18
9.1.4 - LANÇAMENTO.....	18
9.1.5 - ADENSAMENTO.....	18
9.1.6 - CURA.....	19
9.1.7 - DESFORMA E RETIRADA DOS ESCORAMENTOS.....	19
9.1.8 - CONCLUSÃO.....	20
10. QUANTITATIVOS GERAIS.....	21
11. MEDIÇÕES.....	22
12. INSTALAÇÕES GERAIS.....	23
12.1 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS.....	23
12.2 - ESGOTOS SANITÁRIOS.....	24
12.3 - ÁGUAS PLUVIAIS.....	24
12.4 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	25
12.5 - INSTALAÇÕES ANTI-INCÊNDIO.....	26
PROGRAMAÇÃO DE SERVIÇOS.....	26
13. CONCLUSÃO.....	29
14. BIBLIOGRAFIA.....	30
ANEXOS.....	31

APRESENTAÇÃO



Com este Relatório pretende-se relatar as diversas tarefas acompanhadas e executadas pela Estagiária ALBANISE EULÁLIO RAPOSO, na construção dos conjuntos multifamiliar: NENZINHA CUNHA LIMA E BONALD FILHO, 1º e 2º Etapas, localizados no Bairro de Santa Rosa, em Campina Grande, Paraíba, através da Construtora ENARQ (Engenharia e Arquitetura Ltda), no período compreendido entre 08 de novembro de 1993 a 08 de janeiro de 1994; tendo o mesmo a finalidade de avaliar e complementar a disciplina referente ao Estágio Supervisionado para a conclusão da graduação do Curso de Engenharia Civil, tendo como supervisor o professor, engenheiro CARLOS ROBERTO VASCONCELOS COSTA.

AGRADECIMENTOS

A Deus

que inexaurivelmente manteve-se a meu lado, iluminando os meus passos.

A meus pais

José Raposo Sobrinho e Lusinete Eulálio Raposo, pelo incentivo, dedicação, ternura, carinho, compreensão e amor, que sempre me dispensaram e me motivaram na conquista do meu ideal.

A meus irmãos

que direta ou indiretamente, me ofereceram condições para lutar em direção a meu objetivo.

A ENARQ (Engenharia e Arquitetura Ltda.).

nas pessoas do Coordenador: o Engenheiro FRANCISCO DAMIÃO DE ARAÚJO e do Engenheiro Residente; Engenheiro ALVINO DOMICIANO DA CRUZ FILHO, pela oportunidade desse Estágio.

Ao Engenheiro e Professor

Dr. CARLOS ROBERTO VASCONCELOS COSTA, que sempre disposto e atencioso transmitiu-me conhecimento e experiências necessárias ao aprimoramento profissional.

Aos técnicos

Sérgio Boaventura de Oliveira

(Tec. Edificações)

Marcos Valério Nascimento

(Tec. Laboratório - ATECEL)

A todos os mestres e contra mestres de obra, na pessoa do Sr. JOSÉ RODRIGUES

Aos mestres

que contribuíram tanto para a minha formação intelectual e profissional, e por dividirem conosco seus conhecimentos e experiências, no contexto das relações humanas e sociais.



1. INTRODUÇÃO

No presente relatório contém a transposição em linhas gerais das diversas tarefas acompanhadas e executadas pela estagiária, durante a execução das primeira e segunda etapas dos Conjuntos Multifamiliar: Nenzinha Cunha Lima e Bonald Filho, através da Construtora ENARQ (Engenharia e Arquitetura Ltda), que determinou como plano de estágio as etapas abaixo discriminadas:

- I. Acompanhamento da execução da alvenaria estrutural juntamente com grau teamento;
- II. Execução de lajes de concreto armado;
- III. Fiscalização de Controle do Concreto:
 - Preparo;
 - Lançamento;
 - Adensamento;
 - Cura;
- IV. Conferência de Ferragem, Formas e Escoramentos;
- V. Medições e Quantitativos Gerais;
- VI. Instalações Gerais;
- VII. Terraplenagem e Pavimentação.



2. OBJETIVO

Este estágio supervisionado tem como finalidade fundamental proporcionar ao estudante de engenharia a oportunidade de aplicações práticas dos conhecimentos adquiridos na Universidade, levando em consideração as condições para desenvolver atividades práticas, no que dizem respeito, em linha gerais, à organização, ao funcionamento administrativo da empresa, ao canteiro de obras, às relações humanas, ao funcionamento em conjunto do grande volume de serviços executados e, também, das características específicas que compõem esta construção como um todo, fornecendo, assim, ao estagiário de engenharia, confiança, determinação e experiências necessárias à sua formação profissional.

3. CANTEIRO DE OBRAS

Instalado na área de construção, conforme análise funcional, onde foi isolado com uma cerca composta de quatro fios de arame farpado e estacas de madeira a cada 2,50 m, possuindo dois portões um para carga e descarga e outro para entrada e saída de pessoal, segundo os termos de postura da Prefeitura Municipal.

Obedecendo às normas da concessionária responsável, o canteiro de obras foi instalado verificando-se, a princípio, as vias de acesso, a movimentação de cargas e descargas, estoque de material e maquinário, sendo então definida a melhor localização para não prejudicar o seu funcionamento, ficando assim disposto:

- Barracão fechado para depósito;
- Almoxarifado;
- Escritório e dois WC's;
- Barracão aberto para carpintaria e ferragem;
- Instalação provisória de água, energia elétrica, esgotos e telefone, segundo as normas da concessionária;
- Guaritas.

4. ARQUITETURA DO PROJETO

4.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os conjuntos multifamiliar, Nenzinha Cunha Lima e Bonald Filho, tem como propósito de projeto atender às necessidades básicas de moradia de uma população de médio padrão e tem como composição quatro etapas, das quais serão aqui apresentadas apenas as primeira e segunda etapas em execução, conforme discrição abaixo:

1ª Etapa:

• Número de Blocos:	30 unidades;
• Número de Apartamentos:	480 unidades;
• Área da Quadra:	21.450.00 m ² ;
• Área de Coberta:	5.773.80 m ² ;
• Área de Construção:	22.309.50 m ² ;
• Área de Play-Groud:	1.800.00 m ² ;
• Área Verde:	510.80 m ² ;
• Sistema Viário:	17.538.00 m ² ;
• Área de Equipamentos Comunitários:	13.728.00 m ² ;
• Número de Vagas para Estacionamento:	480 unidades;
• Área Total:	79.274.00 m ² ;
• Taxa Aprovada:	28%.

2ª Etapa:

Consta dos mesmos itens da etapa anterior, com diferença apenas em algumas dimensões, são elas:

- Número de Blocos: 30 unidades;
- Número de Apartamentos: 480 unidades;
- Área da Quadra: 20.842.50 m²;
- Área de Coberta: 5.773.80 m²;
- Área de Construção: 22.309.50 m²;
- Área de Play-Groud: 360.00 m²;
- Área Verde: 2.578.00 m²;
- Sistema Viário: 12.274.00 m²;
- Número de Vagas para Estacionamento: 480 unidades;
- Área Total: 33.476.50 m²;
- Índice de Ocupação: 17%;
- Taxa Aprovada: 66%.

Descrição do Pavimento Tipo:

Cada apartamento consta de uma garagem para veículo, uma sala de estar/jantar, dois quartos sociais, um banheiro social, uma cozinha e uma área de serviço.

5.0 - ALVENARIA

5.1 - ALVENARIA ESTRUTURAL JUNTAMENTE COM GROUTEAMENTO

Os blocos de concreto auto-portante para elevação e/ou fechamento da alvenaria foram locados conforme projeto arquitetônico, obedecendo às espessuras indicadas em planta.

As alvenarias são em blocos de concreto auto-portante com dimensões de 19 x 19 x 39 cm e/ou 14 x 19 x 39 cm e assentados com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3:002 aditivada com concentrado OBE na proporção de 1 Kg de concentrado para um saco de cimento, objetivando a total aderência dos blocos.

Composição do Traço:

• Em Massa:

Cimento - 1 saco
Areia - 150 Kg
Água - 35 litros

• Em Volume:

Cimento - 1 saco
Areia - 3 padiolas (5, 6 latas) = 30 x 50 x 22,2 cm
Água - 35 litros

Tendo ainda como componente o concentrado OBE, usado para assente de blocos, após a primeira fiada, que tem como traço 1:50:150 (cola, cimento e areia) em quilograma, com areia fina seca e mistura feita em local abrigado da chuva e com a característica específica o cimento não pozolamico, para que o tempo de pega da pasta de assentamento seja mais demorado dando condições do assente ser em grande quantidade de cada fiada.

✓

A distribuição para o uso no campo foi feita numa padiola com dimensão 40 x 40 x 10 cm para cada pedreiro.

Quanto à execução do assentamento dos blocos seguiram fielmente os projetos de 1ª e 2ª fiadas, colocando-se cola (massa de assentamento) no topo do bloco e sobre os blocos já assentados (onde esses blocos tiveram suas superfícies limpas antes da aplicação dessa cola). Foram assentados, conforme modulação em planta, onde foram verificadas a não existência de vazios entre as juntas; e, para a aplicação dessa cola (ou massa de assentamento), foi utilizada uma bisnaga que tem no bico um tubo de 20 mm de diâmetro.

Para o contínuo assentamento dos blocos, foram fiscalizadas continuamente as condições de fio de prumo, nivelamento topográfico entre outros.

Esses blocos de concreto auto-portante apresentam como características específicas:

- Resistência aos 28 dias - $F_{c28} = 30 \text{ Kg/cm}^2$ para os blocos

de dimensões: 19 x 19 x 39 cm

- $F_{c28} = 50 \text{ Kg/cm}^2$ para os blocos

de dimensões: 14 x 19 x 39 cm.

Temos os blocos tipo canaletas utilizados para vergas de portas e janelas e cintas de amarração.

6.0 - FORMAS, ARMADURAS E ESCORAMENTOS

No decorrer da execução das concretagens das lajes, foram conferidas as medidas, posições das formas, verificando se as dimensões se encontravam conforme a tolerância fixadas no projeto, e também a limpeza dessas formas, e se as juntas estavam vedadas para que não houvesse o escoamento da nata do cimento.

Foi verificado, antes da concretagem, todo o posicionamento das armaduras procurando verificar se estavam de acordo com as especificações do projeto, devendo obedecer à linearidade entre barras e o distanciamento entre elas.

Quanto ao escoamento, foi dimensionado de forma que tivesse resistência para suportar o peso das formas, ferragens e da aplicação do concreto, assim como a movimentação de pessoal, transporte do concreto, etc.

7.0 - CONCRETO

Os serviços de concreto armado seguiram rigorosamente o projeto estrutural, conforme solicitação prevista para utilização específica, descritas abaixo:

1. Concreto para groutamento e enchimento de canaletas;
2. Concreto Magro (concreto de regularização) utilizado nas lajes de piso (pavimento térreo);
3. Concreto para lajes e cintas.

1. CONCRETO PARA GROUTAMENTO E ENCHIMENTO DAS CANALETAS

7.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO

7.1.1 - Dosagem

A dosagem utilizada nos serviços de groutamento e enchimento de canaletas (cintas inferiores) foi o tipo experimental, executada por laboratório idôneo (ATECEL) e teve como finalidade obter as seguintes características:

- Garantir a qualidade e a segurança dos elementos estruturais;
- Dar boa trabalhabilidade à massa do concreto para facilitar seu manuseio, aplicação e adensamento manual.

7.1.2 - Preparo

O preparo do concreto para o groutamento e enchimento das canaletas (cintas inferiores), foi feito mecanicamente no próprio canteiro de obra, utilizando misturador (betoneira), situada próximo ao local de adensamento.

7.1.3 - Transporte

O transporte utilizado para levar o concreto do local de mistura (betoneira) para o local de lançamento (grouteamento e enchimento de canaletas), foi o carrinho de mão movido com rodas pneumáticas para evitar a segregação dos materiais.

Sendo este transporte descontínuo, tomou-se o devido cuidado, a fim de assegurar a homogeneidade da massa do concreto, aproveitando ao máximo, a massa completa da betoneira.

7.1.4 - Lançamento

Quanto ao lançamento procurou-se fazê-lo logo após a mistura, não sendo permitida, em nenhuma hipótese, intervalo de tempo superior a uma hora entre o amassamento e o lançamento.

Antes do Lançamento do concreto toda a alvenaria era fiscalizada pela estagiária, se a alvenaria era devidamente molhada, a fim de impedir a absorção da água de amassamento.

A vedação através da massa de assentamento foi rigorosamente fiscalizada a fim de não permitir o escoamento da nata do cimento e, paralelo a esses serviços observou-se, quanto ao posicionamento e volume previsto, que deveria ser colocado de acordo com o plano de concretagem.

Ao longo do lançamento foram tomados cuidados especiais quanto:

- Ao posicionamento das armaduras verticais, horizontais e grampos de amarração;
- A trabalhabilidade do concreto.

7.1.5 - Adensamento

O adensamento do concreto lançado deu-se conforme uso de vibradores manuais, tais como o próprio ferro que compõe os blocos de canto e intermediários, as paredes e as canaletas (cintas inferiores) eram executadas a vibração com as próprias ferramentas do pedreiro. Observou-se a vibração efetuada de maneira que a massa do concreto envolvesse toda a superfície das canaletas, blocos e das armaduras verticais, horizontais e grampos de amarração.

7.1.6 - Conclusão

Como se observa teve-se bastante cuidado com:

- A execução do traço de concreto:

Composição do Traço:

- Cimento - 1 saco;
- Areia - 2 padiolas (30 x 50 x 28,3) cm;
- Brita 19 - 4 padiolas (30 x 50 x 20,2) cm;
- Água - 30 litros

- Consumo de Cimento: 315 Kg/m³ ;
- Abatimento Slump-Test: ± 9 mm
- O rigoroso controle estatístico periódico das resistências obtidas, para o devido ajustamento da homogeneidade do concreto e a possibilidade de novas adaptações.



8.0 - CONCRETO MAGRO

Utilizado para regularização das lajes de piso do pavimento térreo.

8.1 CONTROLE TECNOLÓGICO

Conforme solicitado ao laboratório idôneo (ATECEL), verificou-se:

• **Composição do Traço:**

- Cimento - 1 saco cimento;
- Areia - 6 padiolas (30 x 50 x 22,2 cm);
- Brita - 6 padiolas (30 x 50 x 24,2 cm);
- Água - 45 litros.

8.1.1 - TRANSPORTE E LANÇAMENTO

Executado em carrinho de mão, provido de rodas pneumáticas, para evitar a segregação do concreto.

8.1.2 - ADENSAMENTO

Efetuada com soquetes de madeira a fim de se obter a regularização e homogeneidade previstas no plano de concretagem para regularização.



9.0 - CONCRETO PARA LAJES E CINTAS SUPERIORES

As lajes de piso e fôrro são em concreto moldados "in loco", de acordo com as normas da ABTN (Associação Brasileira de Normas Técnicas), com espessuras indicadas no projeto.

9.1 - CONTROLE TECNOLÓGICO

9.1.1 - Dosagem

A dosagem utilizada na obra foi do tipo experimental, executada e testada em laboratório idôneo (ATECEL), que teve por finalidade obter as características abaixo descritas:

- Tensão de Ruptura Máxima: $F_{c_k} = 150 \text{ Kg/cm}^2$;
- Oferecer boa trabalhabilidade a massa de concreto para facilitar o bombeamento através da bomba-lança;
- Garantir a qualidade e segurança dos elementos estruturais.

9.1.2 - Preparo

O concreto das lajes e cintas superiores foi preparada na central misturadora (POLIMIX), produtora de concreto pré-fabricado a qual arcou com todas as responsabilidades técnicas para com o material.

9.1.3 - Transporte

Utilizando caminhão-betoneira, a POLIMIX (empresa responsável pelo concreto), transportou o material até a obra, tomando as devidas precauções para que não houvesse a segregação do material e proporcionando a devida agitação no transporte.

9.1.4 - Lançamento

Antes do lançamento do concreto, foram tomadas as devidas providências no que dizem respeito à fiscalização de todas as características específicas do concreto, conforme o pedido no qual continha as informações sobre o volume de concreto e consistência fixado através do teste de abatimento Slump-Test (executado pelo técnico - ATECEL), resistência característica a compressão e composição do concreto.

Após o recebimento do concreto e verificado se suas condições estavam boas ao ponto de ser utilizado, dava-se início a concretagem de laje "in loco", utilizando-se uma bomba propulsora o que facilitou a operação diminuindo o tempo ao máximo. (A bomba de concreto transporta o concreto através de uma tabulação metálica desde o caminhão betoneira até a peça a ser concretada vencendo grandes alturas e grandes distâncias horizontais).

Quando necessário, utilizava-se concretagem no local e era transportado até as formas de lajes por meio de carrinhos de mão (sistema convencional).

Durante o lançamento eram verificados:

- O posicionamento das armaduras;
- Trabalhabilidade do concreto;
- Verificação da deformação das formas.

9.1.5 - Adensamento

Através da utilização de vibrador de imersão elétrico, era feito o adensamento, tendo por finalidade obter maior compacidade da massa, fazendo com que as partículas ocupassem os vazios e desalojar o ar do material. Esta vibração era efetuada de tal maneira que a massa de concreto envolvesse toda a superfície das formas e das armaduras; e no decorrer do lançamento, foram tomadas precauções no que diz respeito à vibração excessiva, para não provocar bolsões de agregados graúdos, bolhas de ar, falta de



aderência nas armaduras, ocasionado pelo vazio deixado ao seu redor quando a vibração é mal feita.

O tempo ideal para o vibrador foi verificado quando as bolhas de ar desapareciam da superfície da massa do concreto.

9.1.6 - Cura

Enquanto não era atingido o endurecimento previsto (satisfatório), o concreto era projetado contra agentes externos e internos prejudiciais, tais como:

- Mudanças bruscas de temperatura;
- Secagem - evaporação prematura da água de amassamento do concreto, através da cura, isto é, eram molhadas continuamente, durante os sete (07) primeiros dias, considerando que em algumas lajes era mantida uma lâmina d'água .

9.1.7 - Conclusão

Além das operações conduzidas no canteiro de obras citadas anteriormente, teve-se como finalidade de garantir um concreto de acordo com as especificações e exigências do projeto, tais como:

- As boas condições de trabalhabilidade, resistência e durabilidade;
- A boa qualidade dos materiais componentes do concreto, cimento, água, agregados miúdo, graúdo e aditivo;
- Determinação da resistência a compressão simples aos 3, 5, 7, e 28 dias, através da moldagem e ensaio de corpos de prova;
- Controle estatístico periódico das resistências obtidas, para garantir a homogeneidade do concreto ou sugerir possíveis adaptações do traço.

9.1.8 - Desforma e Retirada dos Escoramentos

A retirada das formas e dos escoramentos foi executada conforme condições pré-estabelecidas, levando-se em consideração o endurecimento satisfatório, de modo a resistir as ações de cargas que viessem a atuar e não conduzissem a deformações inaceitáveis.

A retirada das formas e dos escoramentos foi efetuada sem choques e obedeceu as condições pré-estabelecidas de acordo com a resistência mínima estabelecida.

10.0 - QUANTITATIVOS GERAIS

Os levantamentos quantitativos gerais aqui apresentados decorrem dos serviços que foram acompanhados durante o estágio, sendo incluída as quatro etapas do Projeto.

• Concreto para Grouejamento:	12.768.00 m ³ /m ² ;
• Concreto Armado para Lajes e Cintas:	75.657.00 m ³ ;
• Alvenaria Estrutural com Blocos de Cimento:	1.670.022 m ² ;
• Camada de Regularização da Primeira Fiada:	855.280.00 ml;
• Armação da Alvenaria:	311.304.00 Kg;
• Fabricação de Forras:	94.080.00 m ² ;
• Massa Fina:	2.219.920 m ² ;
• Emboço/Azulejo:	379.280.00 m ² ;
• Capiáculos:	642.600.00 ml;
• Laje de Regularização:	14.108.00 m ³ ;



11.0 - MEDIÇÕES

O acompanhamento das medições foi executado, verificando-se as normas, condições pré-estabelecidas pelo engenheiro residente, tendo como finalidade e contínua fiscalização da produção/qualidade de todos os operários, levando em consideração, para tal, percentagem por produção de cada equipe de serviço.

Essas medições eram feitas conforme atualização de preços da hora de serviço e produção referente a cada serviço, sendo especificado cada um dos serviços.

12.0 - INSTALAÇÕES GERAIS

12.1 - Instalações Hidro-Sanitárias

Conforme projeto, as instalações hidráulicas constam de projeto para água fria, sendo utilizadas tubulações de PVC soldável e conexões PVC soldável.

Os serviços de instalações hidráulicas da água fria foram executados de modo a atender aos pontos de utilização e torneiras de todos os compartimentos sanitários: banheiro, cozinha, área de serviços e externos.

Ao longo da instalação até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações foram vedadas com bujão rosqueados ou plugs convenientemente apertados.

Para a instalação hidráulica foi usado um kit de água, onde teve as seguintes convenções:

- Luva S, azul com bucha de latão 25 x 1¹/₂;
- Joelho 90° PVC 25 mm;
- Tê 90° PVC25 mm;
- Adaptador 25 mm x 3¹/₄;
- Luva S, azul com bucha de latão 25 x 3¹/₂;
- Registro de Pressão com haste longa 3¹/₄;
- Luva de redução para 25 mm;
- Tê 90° PVC;
- Luva de redução para 25 x 20 mm;
- Tê 90° 20 mm.

12.2 - Esgotos Sanitários

A execução das instalações de esgotos sanitários seguiu-se conforme adoção das normas técnicas vigentes.

Cuidados especiais foram tomados no decorrer das instalações, no que diz respeito a:

- Localização das tubulações;
- Rasgos no sentido vertical da alvenaria;
- Material e diâmetro dos tubos para esgotos e suas respectivas conexões.

Quanto ao material utilizado, podemos descrever alguns:

- Canalização primária: PVC;
- Canalização secundária: PVC;
- Ramal predial: PVC;
- Coluna de ventilação: PVC com saída de 7,5 mm ou 50 mm dotado de caixilho e gralha plástica;
- Caixa de inspeção em alvenaria com tampa de concreto.

Verificou-se, conforme projeto de instalações hidráulicas e de esgotos sanitários, que serão esgotados os pontos de utilização dos compartimentos sanitários, cozinha e área de serviço.

A declividade indicada em projeto foi considerada como mínima; a coleta de esgotos sanitários foi executada de acordo com o projeto específico, constante do volume aprovado pela CAGEPA.

12.3 - Águas Pluviais

A instalação para escoamento das águas de chuva, compreenderá os serviços e materiais a serem empregados conforme o projeto, para captação e escoamento rápido e seguro das águas de chuva. A tubulação executada toda em PVC, nas dimensões indicadas no projeto com o máximo cuidado de vedação. O fechamento das valas e caixas de inspeção obedeceu ao mesmo tratamento especificado para rede de esgotos.

PT°	Compartimentos	Ponto de Água	Ponto de Esgoto	Ponto de Coluna (Águas Pluviais)
Tipo	WC Social	4	4	-
	Área Serviço	1	2	-
	Cozinha	2	2	-
Total	-	7	8	-

12.4 - Instalações Elétricas, Telefônicas e TV

As instalações elétricas e telefônicas executadas na obra obedeceram às especificações do projeto a NB.3 e às exigências das concessionárias locais que têm a seguinte composição:

Quadro Resumo

Tipo do Apt°	Compartimento	Ponto de Telefone	Ponto de Luz	Ponto de Tomada	Ponto de Antena
Apt° Tipo	Quartos	2	2	1	-
	Jantar / Estar	1	2	2	1
	WC's	-	2	1	-
	Circulação	-	1	-	-
	Cozinha	-	1	2	-
	Área de Serviço	-	1	1	-
Total		3	9	7	1

12.5 - Instalações Anti-Incêndio

Sua composição consta de hidrante de recalque da tubulação alimentadora e recalque dos hidrantes de parede.

Todos os tubos e conexões em aço galvanizado, seguiram a norma EB-182.

A tubulação de recalque com uma válvula vertical $\phi = 1\ 1/2"$ e de um registro de gaveta $\phi = 1/2"$ em cada abrigo, um lance de mangueira de 15 metros.

PROGRAMAÇÃO DE SERVIÇOS

Obra: Conjuntos Habitacionais: Nenzinha Cunha Lima e Bonald Filho.

Construtora: ENARQ - Engenharia e Arquitetura Ltda.

Engenheiro Responsável: Engenheiro Alvino Cruz Filho.

1) Conjunto Habitacional Nenzinha Cunha Lima (547):

- a) Alvenaria Estrutural - Térreo - Término de todas as alvenarias, Alvenaria estrutural - 1º Pavimento.

Quadra 14 - Bloco 04 - Conclusão Total

Bloco 09 - Concluir até altura da canaleta;

Bloco 03 - Concluir até altura da canaleta;

Bloco 10 - Concluir até altura da canaleta;

Alvenaria Estrutural - 2º Pavimento

Quadra 18 - Bloco 06 - Conclusão Total

Bloco 05 - Concluir até altura da canaleta.

- b) Instalações Gerais - 1º Pavimento

Quadra 14 - Bloco 04 - Conclusão Total

Bloco 09 - Concluir até altura da canaleta;

Bloco 03 - Concluir até altura da canaleta;

Bloco 10 - Concluir até altura da canaleta;

Instalações Gerais - 2º Pavimento;

Quadra 18 - Bloco 06 - Conclusão Total

Bloco 05 - Concluir até altura da canaleta.

- c) Revestimento Interno-Térreo:

Quadra 14 - Blocos 04 e 09

- d) 500 m² de calçamento em paralelepípedo:
Rua projetada 01.
- e) 100 m de meio-fio:
Rua projetada 01.
- f) Lajes em concreto armado - 1º Pavimento
Quadra 18 - Blocos 01, 02 e 03.
- g) Laje de Impermeabilização-Térreo:
Quadra 14 - Blocos 06, 07
Quadra 18 - Conclusão Total.
- h) Revisão nas Instalações Gerais-Térreo;
Quadra 18 - Blocos 01, 02, 03, 04, 05, 06
Revisão nas Instalações Gerais - 1º Pavimento:
Quadra 18 - Blocos 04, 05, 06.
- i) Aplicação de Fôrras-Térreo:
Quadra 18 - Blocos 01, 04, 05, 06.
- j) Revisão no Grouteamento-Térreo:
Quadra 18 - Blocos 01, 02, 03, 04, 05, 06
Quadra 14 - Blocos 05, 06, 07, 08
Revisão no Grouteamento - 1º Pavimento:
Quadra 14 - Blocos 04, 05, 06.
- k) Retoques Diversos na Alvenaria-Térreo:
Quadra 18 - Blocos 01, 02, 03, 04, 05, 06
Quadra 14 - Blocos 04, 05, 06.

2) Conjunto Residencial Bonald Filho (553):

a) Blocos de Alvenaria Estrutural - 1º Pavimento.

Quadra 15 - Bloco 04 - Conclusão Total

Bloco 03 - Concluir até altura da canaleta;

Quadra 13 - Bloco 05 - Conclusão Total

Quadra 12 - Blocos 01 e 05 - Conclusão Total.

b) Instalações Gerais - 1º Pavimento

Quadra 15 - Bloco 04 - Conclusão Total

Bloco 03 - Concluir até altura da canaleta;

Quadra 13 - Bloco 05 - Conclusão Total

c) Revestimento Interno-Térreo:

Quadra 13 - Blocos 03 e 05

d) Concreto Armado-Térreo: Laje

Quadra 13 - Blocos 06.

e) Laje de Impermeabilização-Térreo:

Quadra 13 - Blocos 01, 02, 05, 06

f) Revisão nas Instalações Gerais-Térreo;

Quadra 13 - Blocos 01, 02, 03, 04, 05, 06

Quadra 15 - Blocos 01, 02, 03, 04.

g) Aplicação de Fôrras-Térreo:

Quadra 15 - Blocos 01, 04.

h) Revisão no Grouteamento-Térreo:

Quadra 15 - Blocos 01, 02, 03, 04

Quadra 13 - Blocos 01, 02, 03, 04, 05 e 06.

i) Retoques Diversos na Alvenaria-Térreo:

Quadra 15 - Blocos 01, 02, 03, 04

Quadra 13 - Blocos 01, 02, 03, 04, 05, 06.

13.0 - CONCLUSÃO

Tendo em vista a enorme importância que é atribuída ao estágio supervisionado, devemos concluir que o canteiro de obras é um grande laboratório de aperfeiçoamento prático, no qual o estagiário entra em contato com o uso das informações teóricas juntamente com as práticas, onde pode se identificar com maior clareza o mecanismo de execução dos serviços no canteiros de obras, o que essa integração constitui um acúmulo de conhecimentos e experiências técnicas por demais importantes para o exercício profissional futuro.

Portanto, concluímos que, com certeza, as orientações recebidas ao longo desse estágio serão aproveitadas no futuro para obtermos qualidade e produtividade profissional, devido ao apoio recebido e ao objetivo concretizado.

14.0 - BIBLIOGRAFIA

I. CHAVES, R. Manual do Construtor.

Local, Ed. Tecnoprint, 1979

II. PETRUCCI, E. G. R. Concreto de Cimento Portland. Ed. Globo,

1987. 11ª Edição

III. CREDER, H. Instalações Hidráulicas e Sanitárias. Ed. Livros

Técnicos e Científicos, 1991. Rio de Janeiro.

IV. CREDER, H. Instalações Elétricas. Ed. Livros Técnicos e Cien-

tíficos, 1992 - Rio de Janeiro - RJ.

V. COSTA, C. R. V. Notas de Aulas. Materiais de Construção. 1987

Campina Grande - Paraíba.

VI. ABNT - Normas Técnicas.

ANEXOS

Bonaldi Filio

Quadra 08

H H H H H H H H

Quadra 11

H H H H H H H H
H H H H H H H H

Quadra 13

F F F F F F F F
F F F F F F F F

Quadra 12

F F F F F F F F
F F F F F F F F

Quadra 15

F F F F F F F F
F F F F F F F F

Quadra 14

F F F F F F F F F F
F F F F F F F F F F

Nerventha Conf. Lima

Quadra 18

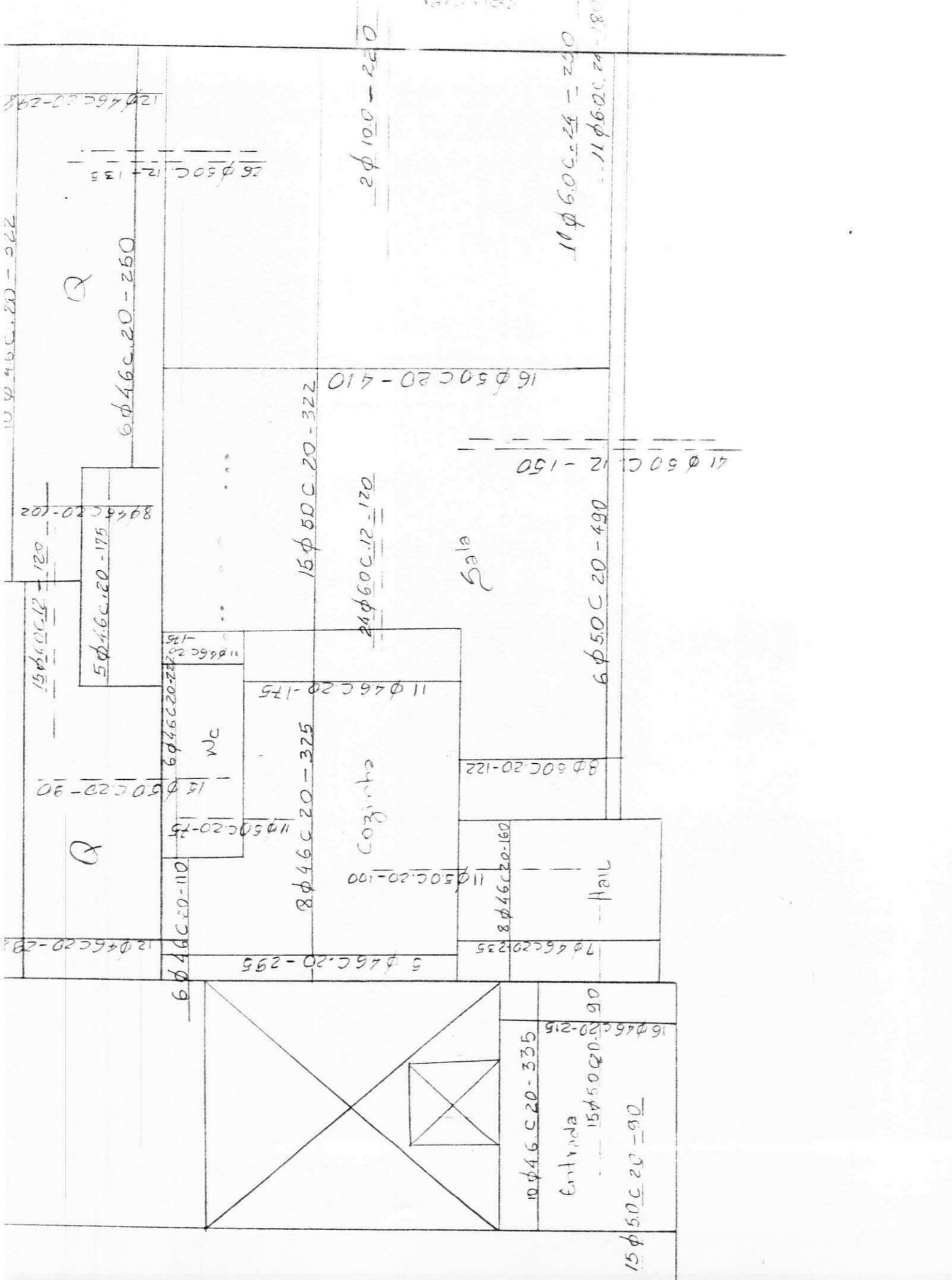
H H H H H H H H
H H H H H H H H

Quadra 17

H H H H H H H H
H H H H H H H H

Quadra 16

H H H H H H H H
H H H H H H H H



10 φ 46 C. 20 - 222

12 φ 46 C. 20 - 298

Q

6 φ 46 C. 20 - 250

26 φ 50 C. 12 - 135

2 φ 100 - 220

11 φ 60 C. 24 - 250

11 φ 60 C. 24 - 180

8 φ 46 C. 20 - 102

15 φ 50 C. 12 - 120

5 φ 46 C. 20 - 175

15 φ 50 C. 20 - 322

16 φ 50 C. 20 - 410

41 φ 50 C. 12 - 150

Sala

24 φ 60 C. 12 - 120

6 φ 50 C. 20 - 490

Wc

6 φ 46 C. 20 - 224

11 φ 46 C. 20 - 175

11 φ 46 C. 20 - 175

15 φ 50 C. 20 - 90

11 φ 50 C. 20 - 75

8 φ 46 C. 20 - 325

Cocina

8 φ 50 C. 20 - 122

Q

6 φ 46 C. 20 - 110

11 φ 50 C. 20 - 100

8 φ 46 C. 20 - 160

Hall

12 φ 46 C. 20 - 298

5 φ 46 C. 20 - 295

7 φ 46 C. 20 - 235

6 φ 46 C. 20 - 110

10 φ 46 C. 20 - 335

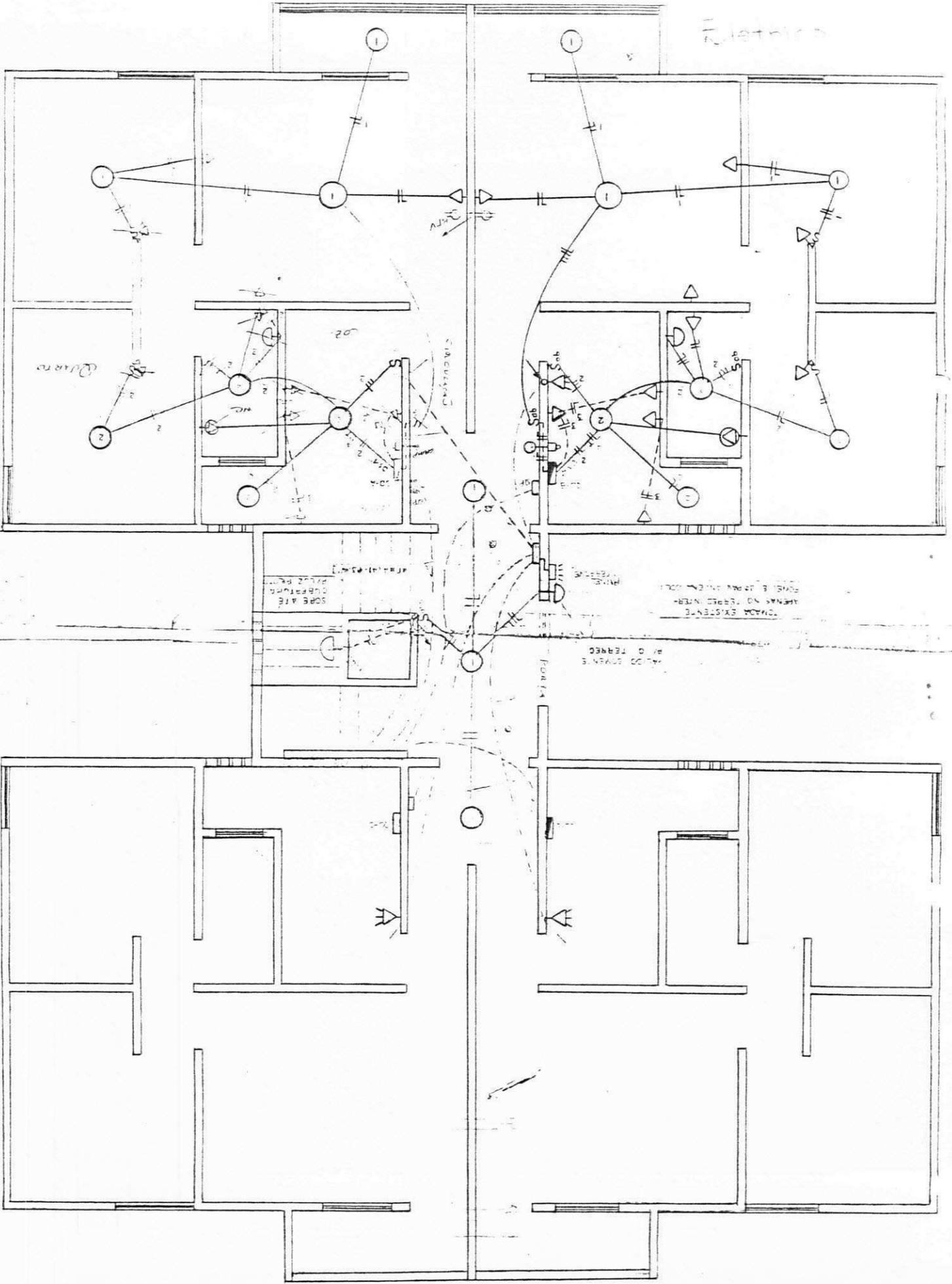
Entrada

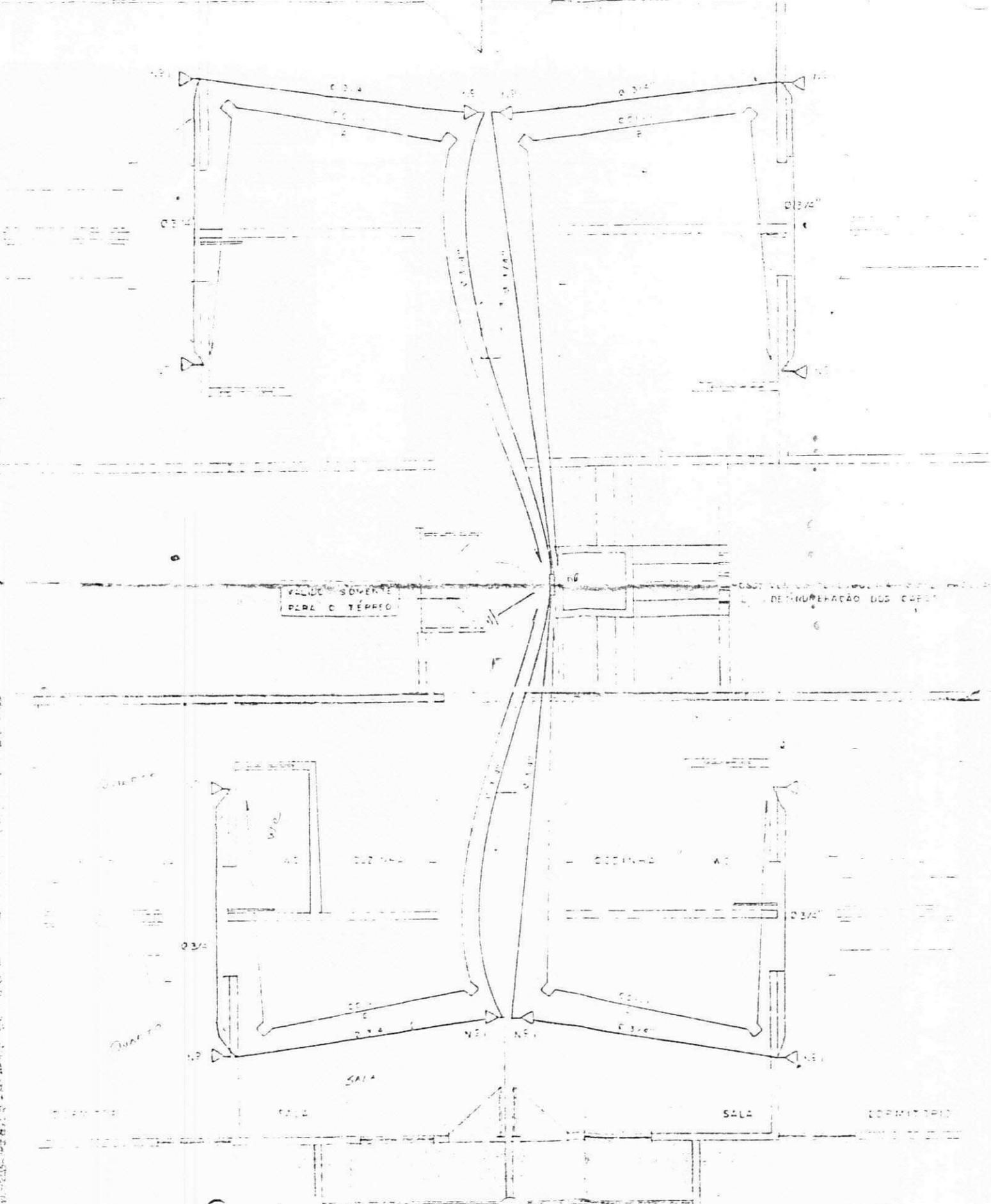
16 φ 46 C. 20 - 215

15 φ 50 C. 20 - 90

15 φ 50 C. 20 - 90

112





fecc 5/20/20 (a)

