



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE-UFCG

CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA-CCT

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



Jurmatina

Condomínio Residencial

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO
SUPERVISIONADO**



**ALUNO (a): CLAUDILENE BATISTA NÓBREGA
PROFº ORIENTADOR: ADJALMIR ALVES ROCHA**

**Campina Grande - PB
Outubro / 2003**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIA-CCT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL



RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Claudilene Batista Nóbrega

Aluno(a): Claudilene Batista Nóbrega

Matrícula: 20121085

Adjalmir Alves Rocha

Profº Orientador: Adjalmir Alves Rocha



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

“O degrau de uma escada não serve simplesmente para que alguém permaneça em cima dele, destina-se a sustentar o pé de um homem pelo tempo suficiente para que ele coloque o outro um pouco mais alto.”

(Thomas Huxley)

**A minha vida,
Leticia.**

AGRADECIMENTOS

A Deus

"O devido e justo agradecimento é feito a ti, Deus, por toda a ajuda que me deste e pelo suporte que és e sempre serás, fazendo-me suportar e superar o que pareceram infindáveis horas de desalento, solidão, agonia e desencantos. És a força maior que me inspira a ser cada vez melhor, como cidadão e profissional, na busca de um mundo melhor e mais justo para as gerações futuras, como a da minha filha, Leticia".

A meus Pais

"A vocês por terem me concedido o dom da vida, a qual é usufruída com paixão e dignidade, conforme me foi ensinado. Nos momentos de tristeza, dúvidas e solidão, me aninhei em teus braços e ouvi seus conselhos, os quais me animaram e me fizeram sair da letargia. Também me sensibilizo pela total dedicação de vocês que, muitas vezes, abriram mãos de seus anseios para ajudar-me a realizar todos os meus sonhos.

Graças a vocês, queridos pais estou aqui!

Portanto, dedico-lhes, em todos os instantes do meu convívio, inesgotável amor e infindos agradecimentos".

A meu Esposo e Filha

"A vocês, agradeço pelo incentivo e pela grande compreensão, nos momentos em que não pude dar-lhes a devida atenção."

Aos Mestres

"Uns são homens; alguns são professores; poucos são mestres".

Aos primeiros, escuta-se; aos segundos, respeita-se;

Aos últimos, segue-se".

SUMÁRIO

1.0 – APRESENTAÇÃO	1
2.0 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA OBRA	2
2.1 – LOCALIZAÇÃO:	2
2.2 – CARACTERÍSTICAS:	2
2.3 – PRAZO PARA ENTREGA:	2
2.4 – PROJETOS:.....	3
2.5 – ESPECIFICAÇÕES:	3
2.6 – PLANILHA DE PAGAMENTO:.....	4
2.7 – PROPRIETÁRIOS.....	5
2.8 – CARACTERÍSTICAS DAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS	5
2.9 – TOPOGRAFIA.....	5
2.10 – ESCAVAÇÃO.....	6
2.11 – FUNDAÇÕES.....	6
2.12 – ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO	6
2.14 – CIMENTO.....	7
2.15 – TIJOLOS.....	7
2.16 – MADEIRA.....	7
2.17 – CONCRETO.....	7
2.18 – AGREGADOS	8
2.19 – MÃO-DE-OBRA	9
2.20 – OBSERVAÇÕES SOBRE A ARMADURA E CONCRETAGEM.....	9
2.21 – EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS:.....	10
2.22 – MATERIAIS.....	10
2.23 – ADENSAMENTO DO CONCRETO.....	11
2.24 – CURA	11
2.25 – RETIRADA DAS FÔRMAS.....	11
2.25 – DA PRODUÇÃO A CURA DO CONCRETO.....	12
3.0 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	13
4.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
5.0 – SUGESTÕES AOS NOVOS ESTAGIÁRIOS	18
6.0 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
ANEXOS.....	21
ANEXOS I (CONDOMÍNIO RESIDENCIAL TURMALINA).....	22
ANEXOS II (NORMAS TÉCNICAS).....	27

1.0 – APRESENTAÇÃO

Este relatório trata do estágio supervisionado, compromisso fixado de acordo com o dispositivo na Lei N° 6.949/77 e no respectivo Decreto de regulamentação N° 87.497/82, realizado no Condomínio Residencial Turmalina, situado à rua Cícero Jacinto, n° 88, no bairro do Catolé, na cidade de Campina Grande-PB. As atividades foram desenvolvidas parte em horário integral, período de férias, do dia 14/04/2003 ao dia 25/04/2003, parte em meio período, do dia 28/04/2003 ao dia 30/05/2003, totalizando 180 horas, 6 créditos, e observando a obediência do seguinte horário: das 7:00 às 11:00 horas e das 13:00 às 17:00, quando em período integral e sendo apenas na parte da tarde quando em meio período.

O estágio tem por finalidade:

- Aplicar a teoria adquirida no curso até o momento na prática;
- Adquirir novos conhecimentos gerais e termos técnicos utilizados no cotidiano;
- Desenvolver a capacidade de analisar e solucionar possíveis problemas que poderiam vir a ocorrer no decorrer das atividades;
- Desenvolver um bom relacionamento com as pessoas;

As atividades desenvolvidas no decorrer deste foram as verificações de:

- Plantas e projetos;
- Quadro de ferragens;
- Montagem e colocação das armaduras;
- Montagem, colocação e retiradas das fôrmas;
- Questões de prumo e esquadro;
- Concretagem de pilares, vigas e lajes;
- Acabamento final.

Em suma, verificou-se a execução, principalmente, se estava atendendo às especificações das normas técnicas, sejam sobre as fôrmas, no que se refere ao seu contraventamento, ou do número de armaduras, se estavam conforme especificados em projeto e, ainda, o controle durante o lançamento e adensamento do concreto.

2.0 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA OBRA

2.1 – LOCALIZAÇÃO:

Com localização privilegiada, na rua Cícero Jacinto, nº 88, dando para o Parque da Criança, em Campina Grande, Paraíba, onde a visão do verde e a agradável brisa serão uma constante (Ver anexo I).

O empreendimento teve como finalidade situar o adquirente num local calmo, mas também, perto das principais vias de acesso, abastecimento e lazer da cidade.

2.2 – CARACTERÍSTICAS:

a) O Condomínio Residencial Turmalina contém 13 (treze) andares, sendo dois apartamentos por andar, perfazendo um total de 26 (vinte e seis) unidades.

b) No térreo estão localizadas as áreas de salão de festas, salão de jogos, área de zelador, portaria, recepção, estar e guarita externa e, ainda, área de deck e piscina.

c) No sub-solo está localizado uma ampla garagem totalizando 52 (cinquenta e duas), ou seja, 2 (duas) vagas por cada apartamento. Além disso, estão localizados neste nível os grupos geradores de energia e central de gás.

d) Todos os andares estão atingidos por escada de acesso e dois elevadores: 1 (um) social e 1 (um) de serviço.

Tratando-se de uma habitação unifamiliar, vinte e seis famílias poderão desfrutar da vista panorâmica e do conforto que os apartamentos irão dispor. Apartamentos estes, cuja planta básica foram adaptadas às necessidades dos seus adquirentes, de acordo com a vontade e o projeto de cada um.

A área total do terreno é de 1329,45 m², a área útil de cada apartamento tipo é de 162,00 m² e a área comum por andar é de 30,60 m² (Ver anexo I).

2.3 – PRAZO PARA ENTREGA:

O cronograma físico-financeiro do empreendimento estabelecendo todas as etapas da obra, iniciada em Janeiro de 2000, prevê a sua finalização após 42 (quarenta e dois) meses.

2.4 - PROJETOS:

Os projetos e construções foram e estão sendo executados pelos seguintes profissionais:

Arquitetura

Arquiteto: **Carlos Alberto Melo de Almeida**

Projeto Estrutural

Engenheiro Civil: **Peryllo Ramos Borba**

Administração

Engenheiro Civil: **Gustavo Tibério de Almeida Cavalcanti**

Projeto Elétrico

Engenheiro Elétrico: **Pedro Emanuel**

Projeto Hidro-sanitário

Arquiteto: **Carlos Alberto Melo de Almeida**

Projeto de Incêndio e Telefonia

Arquiteto: **Carlos Alberto Melo de Almeida**

2.5 - ESPECIFICAÇÕES:

a) Na área de garagem será executada em piso cimentado sarrafiado com malha de aço. Nas paredes será aplicada massa de reboco e pintura látex.

b) Na área do térreo será aplicado piso cerâmico 20 x 20 tipo Portobelo, Inca ou similar. Nos tetos das áreas de salão de jogos, festas e hall social haverá aplicação de gesso.

c) O revestimento externo do edifício, é em pastilha cerâmica 7 x 7 tipo Atlas. As esquadrias são em alumínio anodizado preto e nas áreas de hall, serviço e escada interna de acesso aos andares será aplicado, nas paredes, revestimento cerâmico. Os revestimentos de piso destas áreas também serão em cerâmica.

d) Nos apartamentos as paredes serão rebocadas e nelas aplicada massa corrida com pintura látex. As forras internas e portas são em madeira de lei com verniz. No teto está sendo aplicado gesso. As ferragens de porta serão tipo La fonte, Fama ou similar. Os revestimentos internos de piso e parede (cerâmica, granito, madeira, etc.) não constam no orçamento de custo geral do empreendimento, mas apenas o crédito pela aplicação dos mesmos. Devendo ser usado o mesmo critério para a louça sanitária, armários embutidos e de cozinha, os quais deverão ficar por conta de cada condômino proprietário de sua unidade. E, ainda, deverão ser executados todas as instalações básicas de água e esgoto, assim como as instalações de eletricidade, telefonia, gás canalizado, rede de prevenção contra incêndio e tubulação seca independente para cada sistema de TV, até o teto do edifício. Todos os sanitários, áreas de serviço e varandas deverão ser aplicado impermeabilizante a base de manta nos pisos.

2.6 – PLANILHA DE PAGAMENTO:

CONDOMÍNIO RESIDENCIAL TURMALINA						
PLANILHA DE PAGAMENTO						
APTO	ADESÃO	PARCELA INICIAL	INTERCALADAS (7 X)	PRESTAÇÕES (42 X)	PARCELA P/ ELEVADORES	TOTAL
101/102	3800,00	3500,00	2500,00	840,00	3500,00	59780,00
201/202	3800,00	3540,00	2540,00	860,00	3520,00	60960,00
301/302	3800,00	3580,00	2580,00	880,00	3540,00	62140,00
401/402	3800,00	3620,00	2620,00	900,00	3560,00	63320,00
501/502	3800,00	3660,00	2660,00	920,00	3580,00	64500,00
601/602	3800,00	3700,00	2700,00	940,00	3600,00	65680,00
701/702	3800,00	3740,00	2740,00	960,00	3620,00	66860,00
801/802	3800,00	3780,00	2780,00	980,00	3640,00	68040,00
901/902	3800,00	3820,00	2820,00	1000,00	3660,00	69220,00
1001/1002	3800,00	3860,00	2860,00	1020,00	3680,00	70400,00
1101/1102	3800,00	3900,00	2900,00	1040,00	3700,00	71580,00
1201/1202	3800,00	3940,00	2940,00	1060,00	3720,00	72760,00
1301/1302	3800,00	3980,00	2980,00	1080,00	3740,00	73940,00

Tabela 01 – Planilha de pagamento

Obs 1: No valor do custo estimado de cada apartamento não está inclusa a taxa de adesão, uma vez que esta não se destina a cobrir despesas com construção e sim com o projeto arquitetônico, estrutural, complementares, gastos iniciais com divulgação, etc.

Obs 2: A parcela para compra de elevadores foi cobrada no trigésimo mês a partir do começo da obra.

Obs 3: As parcelas correspondentes as intercaladas são cobradas de 6 (seis) em 6 (seis) meses.

2.7 - PROPRIETÁRIOS

O edifício está sendo construído em forma de condomínio, de natureza jurídica, com responsabilidade conjunta dos proprietários dos apartamentos.

2.8 - CARACTERÍSTICAS DAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS

As edificações existentes ao Leste e ao Oeste do edifício se constituem em restaurante e edifícios com estrutura de concreto armado, com idade estimada entre 10 (dez) e 15 (quinze) anos, e se apresentam em bom estado de conservação tendo um muro como elemento divisionário erguido em alvenaria assentada sobre sapatas de pedra e com pilares de concreto armado.

2.9 – TOPOGRAFIA

A superfície do terreno inicialmente inclinada foi alterada através de demolição com uso de explosivos, já que este está montado em determinados locais sob dura rocha, bem como através de procedimentos mecânicos e manuais em local onde o uso do explosível foi inviável, tanto por questões de segurança, economia ou até mesmo para contornar algumas situações indesejadas, como causar danos as edificações vizinhas.

2.10 – ESCAVAÇÃO

Os procedimentos utilizados para as escavações foram:

- Uso de explosivos;
- Máquinas tipo pás-carregadeiras;
- Retroescavadeiras;
- Britadores.

2.11 – FUNDAÇÕES

As sapatas das fundações foram construídas de concreto armado, isoladas e associada de concreto cujo valor da resistência à compressão f_{ck} é 35 MPa.

Foram concretadas sobre um terreno com características de rocha, regularizadas com concreto magro com 0,08 m de espessura.

2.12 – ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO

Realizado de concreto armado de lajes, vigas e pilares tendo a resistência característica do concreto à compressão f_{ck} em 35 MPa.

É uma edificação que apresenta grande flexibilidade, pois possui números pequenos de pilares, facilitando assim o projeto arquitetônico que terá maior liberdade.

2.13 – CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras se constitui no conjunto de instalações que dão suporte a uma edificação, à administração, ao processo produtivo e aos trabalhadores.

É de fundamental importância, que durante o planejamento da obra, a construção do canteiro de obras e das áreas de vivência fiquem bem definidas, para que o processo de construção não seja prejudicado, e em paralelo, ofereça condições de segurança para as pessoas que venham desempenhar suas atividades profissionais na construção.

f_{ck} : É a resistência característica do concreto.

2.14 - CIMENTO

Cimento utilizado:

Portland Zebu

Empilhados com altura máxima de 10 sacos e abrigado em local protegido das intempéries, assentados em um tablado de madeira para evitar a umidade do solo.

2.15 - TIJOLOS

Tijolos cerâmicos com 8 (oito) furos, da "cerâmica jardim".

2.16 - MADEIRA

Pontaletes – madeira roliça de 10 (dez) centímetros de diâmetro médio.

Chapa compensada resinada – do tipo "naval" possuindo um reaproveitamento de 10 (dez) vezes.

2.17 – CONCRETO

O f_{ck} estabelecido em projeto foi de 35 MPa, sendo este fornecido primeiramente direto da usina de concreto, a empresa contratada para a produção e responsável pela qualidade do mesmo foi a SUPERMIX.

Uma outra parte do concreto foi produzida em loco pelos próprios operários, esta geralmente era destinada a locais onde não era necessário usar betoneira para seu lançamento.

Portanto, sua mistura se deu de duas formas, manual e mecânica. A primeira com base na NBR 6118, da ABNT, na qual autoriza o preparo manual do concreto utilizando-se de pás e enxadas (Ver anexo II).

Já as misturas mecânicas, feitas com máquinas denominadas de betoneiras, tanto foi realizada por máquina móvel ou com caçamba carregadoras como o carro da SUPERMIX, como por uma máquina da própria obra e de armazenamento manual com capacidade de 3,75 m³.

Como regra geral, o concreto foi transportado do local de amassamento (mistura) para o local de lançamento o mais rápido possível e sempre de modo a manter sua homogeneidade. Houve o cuidado com o tempo desde o preparo do concreto (adição da água de amassamento) até o lançamento, pois não deveria ser superior ao tempo de pega.

De um modo especial, quando o concreto era transportado em caminhões betoneiras (concreto pré-fabricados) a velocidade de transporte era de 2 a 6 rotações por minuto e enquanto que a velocidade de mistura era de 16 a 20 rotações por minuto.

Dosagem do concreto

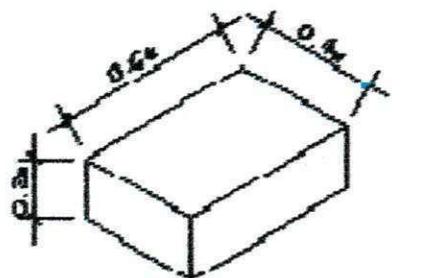
1: 2: 3 em cimento, brita e areia;

40 a 50 litros de água conforme inspeção visual do teor de umidade da areia.

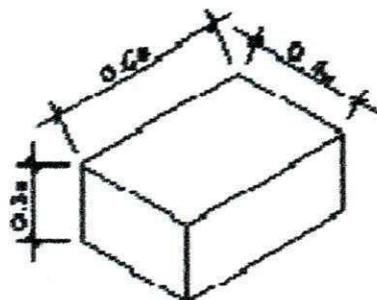
2.18 – AGREGADOS

Este material granular sem forma e sem volumes definidos, geralmente inertes, de dimensões e propriedades adequadas para o uso de concreto e argamassas na obra, foi de suma importância para se ter um concreto de boa qualidade. Características como porosidade, absorção d'água, composição granulométrica, forma e textura superficial das partículas, resistência mecânica e presença de substâncias nocivas, foram levadas em consideração em toda e qualquer utilização.

As britas e areias eram de todas as formas, cada um destinado à sua utilidade obedecendo as suas respectivas dimensões de acordo com o traço usado (Ver fig. 01).



Padiola para a brita



Padiola para a areia

Figura 01 – Dimensões para as padiolas de brita e areia.

2.19 – MÃO-DE-OBRA

O quadro de operários deste condomínio é composto da seguinte forma:

Nº	Função
01	Mestre de obras
04	Pedreiros
01	Ferreiro
18	Serventes
01	Eletricista

Tabela 02 – Quadro de operários

2.20 – OBSERVAÇÕES SOBRE A ARMADURA E CONCRETAGEM

Durante a concretagem dos pilares é comum verificar um congestionamento de barras, no ponto em que estas são unidas – nos nós -, mais precisamente nas bases para os pilares e continuação dos mesmos no pavimento superior. Nestes locais, observaram-se dificuldades ou a obstrução para a passagem do agregado graúdo entre as barras, ocasionando o “brocamento”, - termo utilizado na obra - que é a ausência do agregado graúdo no cobrimento da armadura gerando um vazio, parcialmente preenchido pela pasta, prejudicando o cobrimento necessário para combater os efeitos da oxidação da armadura. Para assegurar a continuidade da armadura e evitar o congestionamento das barras foi sugerido que os ferros de espera fossem dobrados para dentro conforme consta na figura 2.

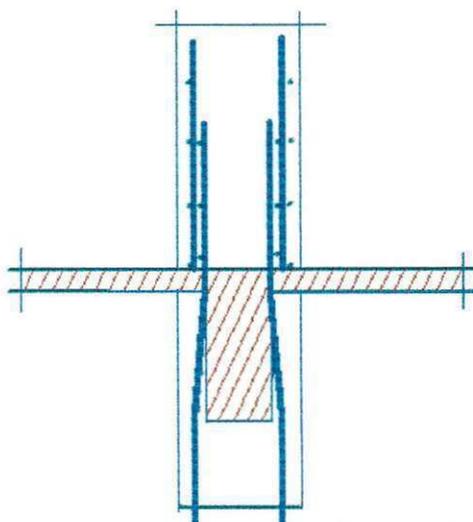


Figura 2 - Ferro de espera dos pilares dobrados para o interior da continuidade do pilar.

2.21 – EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS:

Vibrador de Imersão: Equipamento utilizado para realizar o adensamento do concreto.

Serra Elétrica: Equipamento utilizado para cortar ferros servindo para auxiliar a fabricação das fôrmas e andaimes.

Lixadeira: Para limpar não só as formas quando fossem ser reutilizadas como para limpar outras superfícies.

Maquina de soldar: Para soldar formas, escoramentos e peças de ferro ou aço.

Equipamentos de proteção: Era obrigatório o uso de capacetes no local por qualquer pessoa que lá estivesse. O uso do cinto só era necessário em locais onde a altitude oferecesse qualquer risco, mas nem todos os operários faziam do uso de luvas e botas uso obrigatório.

Foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- # Pás;
- # Picaretas;
- # Carros de mão;
- # Colher de pedreiro;
- # Prumos;
- # Escalas;
- # Ponteiros;
- # Nível;

2.22 – MATERIAIS

Aço:

Utilizado nas peças de concreto armado, usou-se CA - 50B e o aço CA - 60B, com diâmetros conforme especificados no projeto.

Para o controle tecnológico, sempre que possível, submeteu-se as amostras de aço empregados, (as diversas bitolas) aos ensaios de tração e dobramento, de acordo com a ABNT (Ver anexo II).

Aditivos químicos:

Os aditivos químicos usados na confecção do concreto foram administrados pela SUPERMIX. Tornou-se, no entanto, necessário, verificar as modificações provocadas pela adição de aditivo no concreto através de ensaios.

Água de amassamento:

Usou-se a água fornecida pela empresa de abastecimento, sem nenhuma inconveniência para tudo que foi feito na obra, inclusive na fabricação do concreto.

Armação:

Confecção realizada na própria obra, compreendendo as operações de corte, dobramento, montagem, ponteamto e colocação das "cocadas";

2.23 – ADENSAMENTO DO CONCRETO

Realizado com vibrador de imersão pelos próprios operários.

No uso deste equipamento, obedeceu-se a determinadas regras: as posições sucessivas da agulha vibrante sempre estavam a uma distância inferior ou igual ao raio de ação do vibrador. As vibrações eram evitadas em pontos próximos das fôrmas e ferragens. A inserção era rápida e sua retirada lenta, ambos com o aparelho em funcionamento. Quando cessava o desprendimento de ar e aparecia na superfície uma ligeira camada brilhante, a vibração era concluída.

A falta de capacitação do operário para utilizar este equipamento contribuiu para o surgimento do "brocamento ou bicheiras" nas peças estruturais.

2.24 – CURA

As peças estruturais foram hidratadas a partir do dia em que as fôrmas eram retiradas, sendo molhadas várias vezes por dia.

2.25 – RETIRADA DAS FÔRMAS

Esta retirada deveria ser feita conforme determina a norma NBR – 6118:

A retirada das fôrmas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto se acha suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele devem atuar e este não deve conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista o valor baixo do módulo de elasticidade do concreto e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das fôrmas e do escoramento não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 1 (três) dias;

Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 (catorze) dias.

2.25 – DA PRODUÇÃO A CURA DO CONCRETO

Passos para a produção do concreto:

- 1º) Dimensionamento das padiolas;
- 2º) Limpeza na betoneira;
- 3º) Colocação do agregado graúdo;
- 4º) Colocação da água;
- 5º) Adicionar o cimento;
- 6º) Misturar;
- 7º) Adicionar a areia;
- 8º) Acrescentar da água conforme inspeção visual quanto à plasticidade;
- 9º) Misturar até obter uma boa homogeneidade;
- 10º) Transporte: Realizado com carros de mão para o deslocamento horizontal e para o vertical o transporte ainda não era feito por elevador, fazia-se uso de guinchos automáticos ou manuais;
- 11º) De acordo com a NBR 6118 a altura de lançamento do concreto deve ser inferior a (02m) dois metros.
- 12º) Adensamento, realizado com vibrador mecânico.
- 13º) Após a retirada das fôrmas, as lajes e pilares foram molhados.

3.0 – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

DATA: 14 / 04 /2003

- # Análise de projetos: arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico, etc.
- # Cálculo de consumo de cimento para uma determinada laje
- # Conferir a armação para laje da quadra de esportes

DATA: 15 / 04 /2003

- # Conferir armação negativa
- # Conferir viga invertida
- # Verificação da concretagem da laje da quadra de esportes

DATA: 16 / 04 / 2003

- # Verificação da cura do concreto – quadra de esportes
- # Levantamento das reformas do apto. 1101

DATA: 17 / 04 /2003

- # Custos da reforma do apto. 1101, parte elétrica, hidráulica e de alvenaria
- # Paginação do apto. 1301

DATA: 22 / 04 / 2003

- # Paginação do apto. 1302
- # Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 23 / 04 / 2003

- # Verificação do consumo de cimento, areia, brita, isopor e, por fim, do m³ do concreto pronto
- # Verificação da utilidade de tubos galvanizados para a tela protetora da quadra de esportes

DATA: 24 / 04 / 2003

Levantamento das pendências em cada apartamento, como forras, janelas, etc.

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 25 / 04 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 28 / 04 / 2003

Verificação do andamento da aplicação das forras

Cálculo do consumo de ferros CA60 e CA50 para o mezanino

DATA: 29 / 04 / 2003

Conferir cerâmicas do apto. 1302

Levantamento das pendências hidráulicas e elétricas

DATA: 30 / 04 / 2003

Revisão do consumo de material para o mezanino

Verificação da armação da laje do mezanino

DATA: 02 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 05 / 05 / 2003

Verificação da existência de uma marquise na guarita

Levantamento hidráulico

DATA: 06 / 05 / 2003

Paginação da suíte master do apto. 701

Verificação do traço para o concreto

DATA: 07 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

Verificação se a marquise possui bordas arredondadas

DATA: 08 / 05 / 2003

Paginação do apto. 1301

Levantamento dos quantitativos das esquadrias metálicas

DATA: 09 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 12 / 05 / 2003

Levantamento dos quantitativos de vidros

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 13 / 05 / 2003

Levantamento da aplicação das esquadrias

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 14 / 05 / 2003

Levantamento da aplicação dos vidros

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 15 / 05 / 2003

Verificação da aplicação do listelo do apto. 802

Verificação de alguns projetos modificados – piscina

Verificação da aplicação do gesso no apto. 302

DATA: 16 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 19 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

Verificação da aplicação do revestimento cerâmico nos banheiros

DATA: 20 / 05 / 2003

Verificação da concretagem do mezanino

Paginação do apto. 1302

DATA: 21 / 05 / 2003

Verificação das fôrmas para guarita

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 22 / 05 / 2003

Verificação concretagem da guarita

Conferir a cura do mezanino

DATA: 23 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

Acompanhamento da colocação das ferragens de uma laje do mezanino

DATA: 26 / 05 / 2003

Verificação de concretagem de outra laje do mezanino

Paginação do apto. 701

DATA: 27 / 06 / 2003

Levantamento das pendências de cada apartamento

verificação da cura do mezanino

DATA: 28 / 05 / 2003

Continuação do levantamento das pendências em cada apartamento

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 29 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

DATA: 30 / 05 / 2003

Acompanhamento das atividades do mestre de obras

Levantamento da aplicação das esquadrias e dos vidros

4.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o conhecimento prático adquirido nas obras é simples, de pouca complexidade e limitado com relação às próprias experiências, porém o embasamento teórico é indispensável e ilimitado pelo fato da ciência estar continuamente progredindo.

O engenheiro civil deve ser um eterno estudante de engenharia, por que os princípios teóricos a cada momento estão mais aprofundados, necessitando de uma contínua atualização do profissional.

É importante salientar-se que alguns procedimentos que foram encontrados nesta obra têm possivelmente uma justificativa econômica, pois proporciona um ganho no consumo da mão-de-obra. Esta atitude não é exclusividade desta obra, em outras também foi encontrada.

Entende-se que os novos engenheiros têm a missão de elevar a qualidade da engenharia e que procedimentos inadequados devam ser evitados para o engrandecimento da engenharia civil.

Finalmente, pode-se afirmar que tanto fixa-se melhor o que foi visto em várias disciplinas do curso de engenharia civil como as dificuldades que um engenheiro enfrenta na prática. Ou seja, as funções que deve-se ser seguidas corretamente e as que não deve-se seguir.

Diante desta experiência é certo que o conhecimento prático adquirido nas obras é muito importante para a vida prática de um engenheiro civil, consolidando assim toda a teoria vista em sala de aula.

Um engenheiro é responsável tanto pelos bens materiais da obra, como pelo trabalho humano, este tem importância fundamental na execução de qualquer construção. Devendo sempre zelar pela harmonia no ambiente de trabalho, pois isto é um aspecto fundamental para o bom desempenho dos operários.

5.0 – SUGESTÕES AOS NOVOS ESTAGIÁRIOS

Aproveitar o máximo possível às últimas oportunidades de perguntar sem serem recriminados, não se preocupando se a pergunta é “tola” ou “fácil”, se não se sabe, então esta pergunta é importante.

O relatório do estágio supervisionado é um documento, sendo consciente daquilo que escreve, no futuro este relatório pode servir perante a justiça para auxiliar o julgamento de alguém para condená-lo ou inocentá-lo.

Ao surgimento de dúvidas ou do desejo de alguma informação, perguntar ao engenheiro ou ao mestre-de-obras;

Evitar os extremos quanto ao relacionamento com os operários da obra, evitando brincadeiras para não gerar intimidades e em contra partida respeitar a todos, cumprimentado-os com: bom dia, bom tarde, com licença, por favor, atitudes como estas geram nos ambientes a atmosfera de seriedade e respeito.

6.0 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIAMMUSSO, Salvador Eugênio, "Orcamento e Custo da Construção Civil", Editora Pini, São Paulo/SP, Brasil, 1991.

SAMPAIO, Fernando Morethson, "Orcamento e Custo da Construção", Editora Hemus Limitada, pg 95-112, São Paulo, 1990.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 48^o Edição. Editora Atlas S.A., São Paulo, 2001.

SOUZA, F. J. B.. "Introdução a Avaliação de Riscos. Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança – SOBES", Rio de Janeiro, 2001.

FUSCO, Péricles Braziliense, "Técnica de Armar as Estruturas de Concreto", Editora Pini, São Paulo, 1994.

ROCHA, Aderson Moreira da, "Concreto Armado", VOL. I, Editora Nobel, São Paulo, 1999.

MEHTA e MONTEIRO, P. Kumar e Paulo J. M., "Concreto: Estrutura, Propriedades e Materiais, São Paulo, 1994.

NOTAS DE AULAS: Professor Ailton Alves – Materiais de construção II
Professor Milton Bezerra – Construções de edifícios
Professor José Bezerra – Concreto Armado I

SITE: <http://www.abnt.com.br>

ANEXOS

ANEXO I
(CONDOMÍNIO RESIDENCIAL
TURMALINA)



Figura 1 – Vista em perspectiva

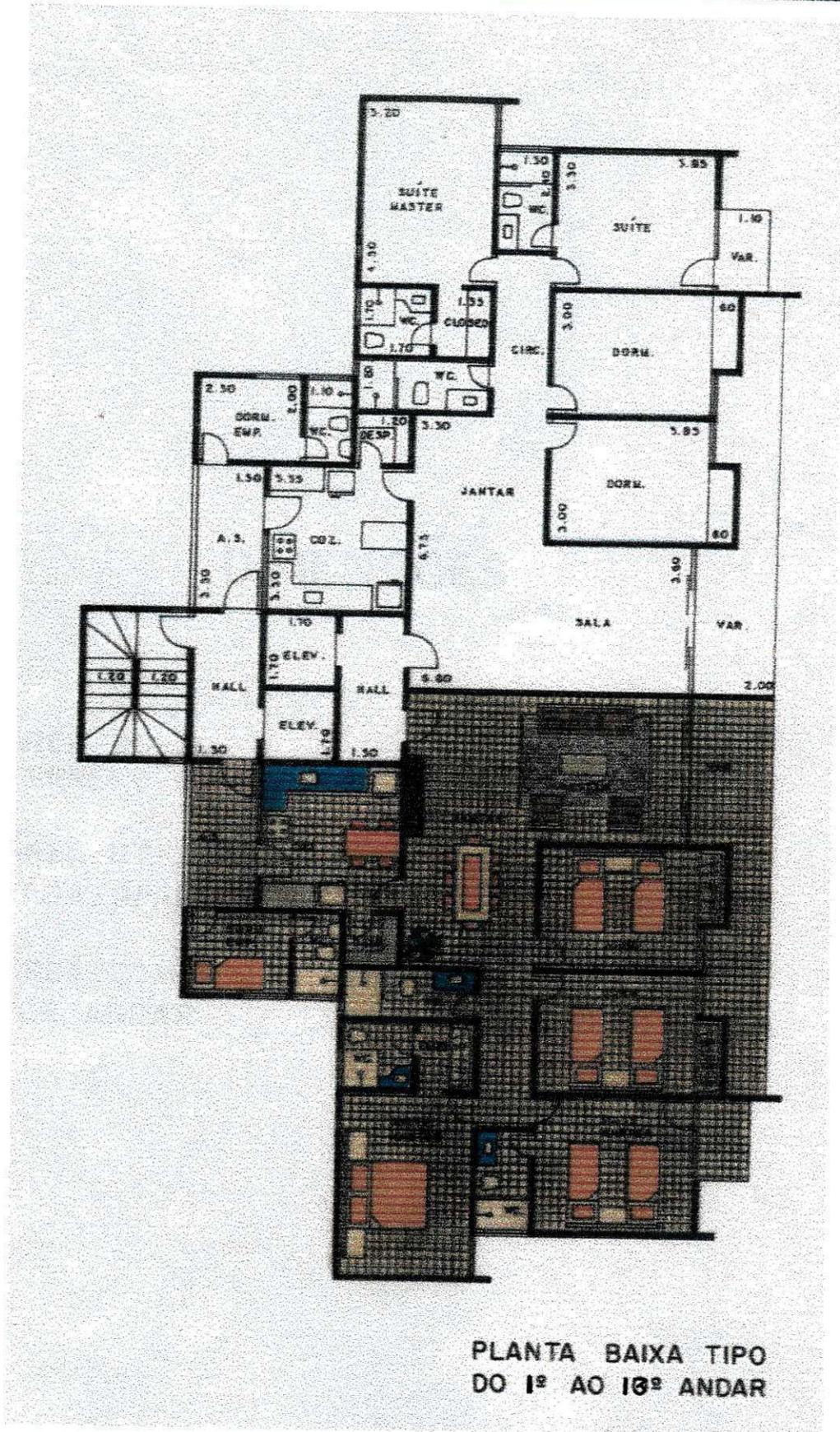


Figura 2 – Lay-out do pavimento tipo

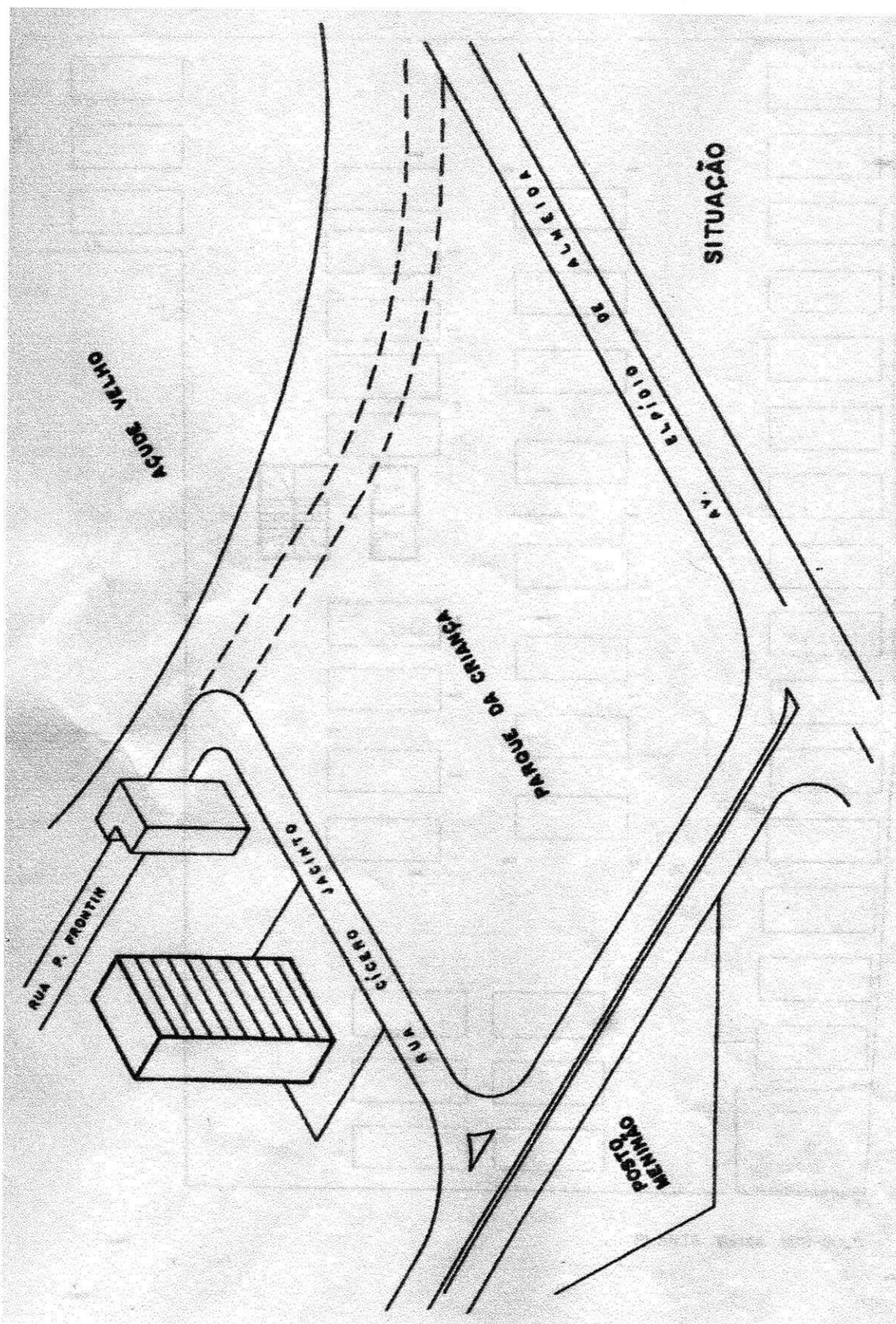


Figura 3 - Situação

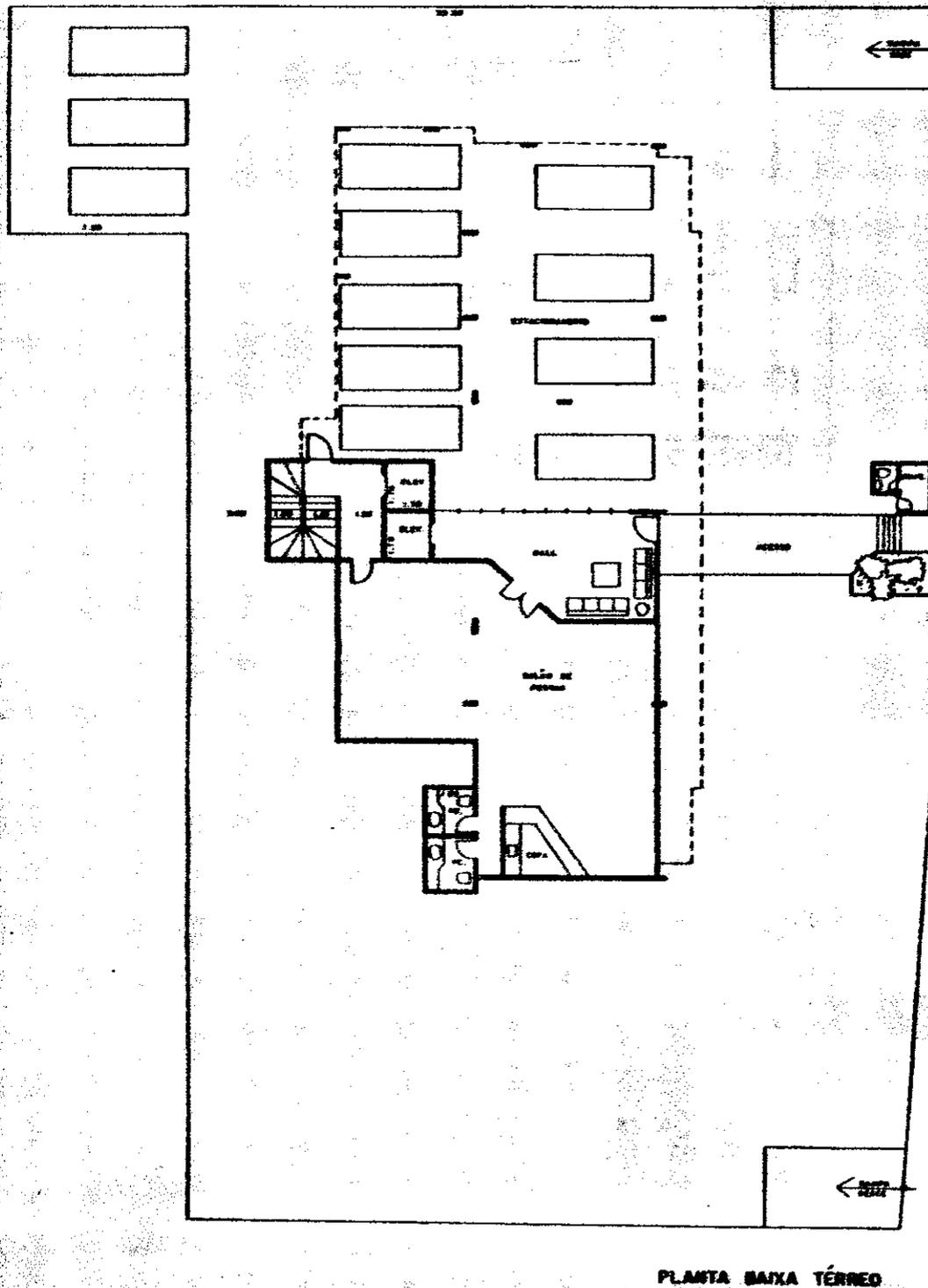
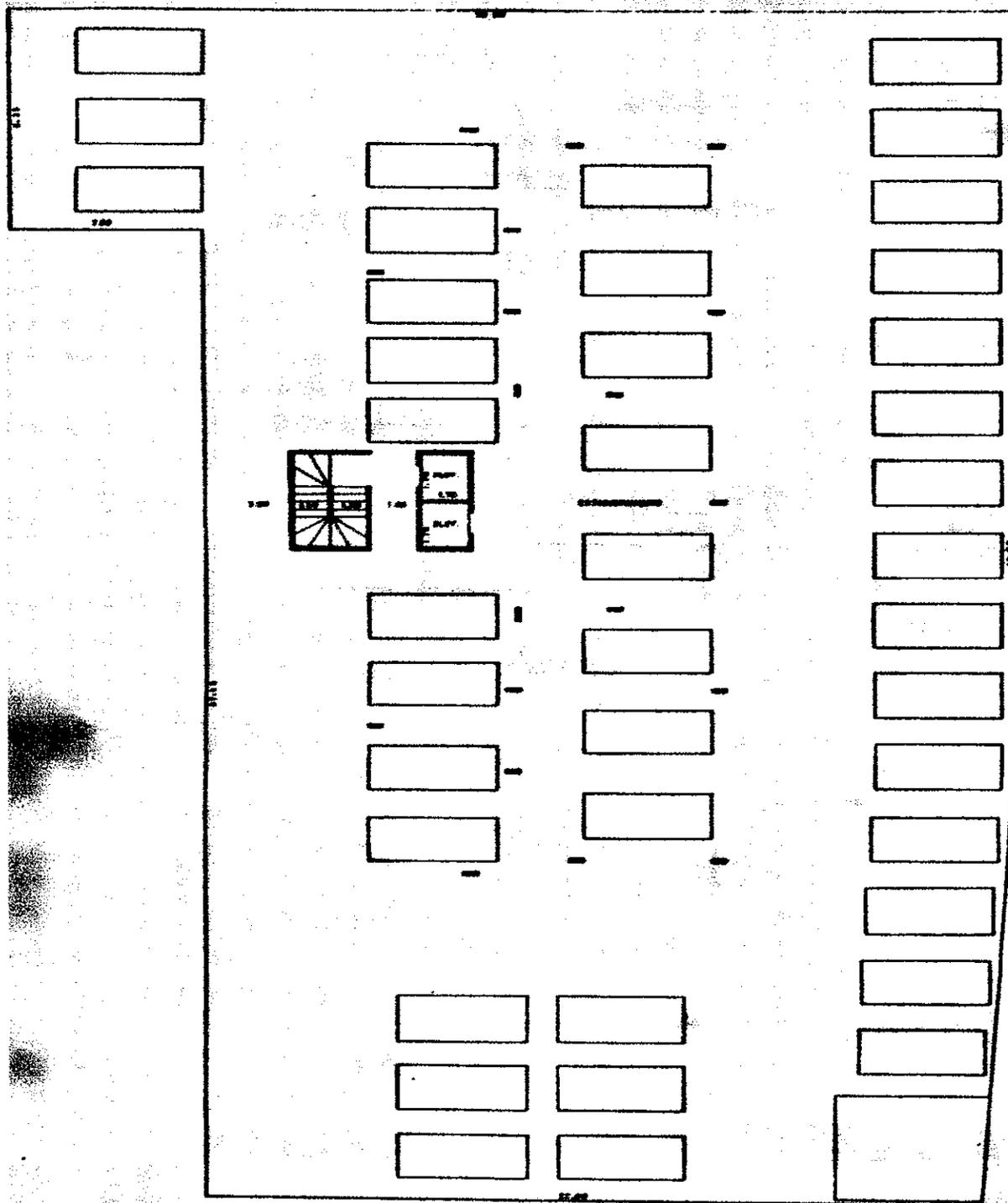


Figura 4 – Planta baixa do mezanino

Obs: Esta planta foi executada modificando-se a área destinada ao estacionamento para uma sala de ginástica e um salão de jogos.



PLANTA BAIXA SUB-SOLO

Figura 5 – Planta baixa do sub-solo (garagem)

ANEXO II
(NORMAS TÉCNICAS)

NBR 5738:1994 Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos ou prismáticos de concreto – Método de ensaio.

NBR 5739:1994 Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos – Métodos de ensaio.

NBR 6004: 1984 Arames de aço – Ensaio de dobramentos alternados – Métodos de ensaio.

NBR 6118: 2000. Projeto de estruturas de concreto

NBR 6120:1978. Cargas para cálculo de estruturas de edificações – Procedimentos

NBR 6123:1987 Forças devidas ao vento em edificações – Procedimentos

NBR 6152:1992 Materiais metálicos – Determinação das propriedades mecânicas à tração – Métodos de ensaio

NBR 6153:1988 Produto metálico – Ensaio de dobramento semi-guiado – Método de ensaio

NBR 6349:1991 Fios, barras e cordoalhas de aço para armaduras de protensão – Ensaio de tração – Método de ensaio

NBR 7222:1994 Argamassa e concreto – Determinação da resistência à tração por compressão diametral de corpos de prova cilíndricos – Métodos de ensaio

NBR 7477:1982 Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado – Método de ensaio

NBR 7480:1996 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado – Especificação

NBR 7481:1990 Tela de aço soldado – Armadura para concreto – Especificação

NBR 7484:1992 Fios, barras e cordoalhas de aço destinado a armaduras de protensão – Ensaio de relaxação isométrica – Método de ensaio

NBR 8522:1984 Concreto – Determinação do módulo de deformação estática e diagrama – Tensão-deformação – Método de ensaio

NBR 8548:1984 Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda – Determinação da resistência à tração – Método de ensaio

NBR 8681:1984 Ações e segurança nas estruturas – Procedimento

NBR 8800:1986 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (Métodos dos estados limites) – Procedimento

NBR 9062:1985 Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado – Procedimento

NBR 11919:1978 Verificação de emendas metálicas de barras de concreto armado – Método de ensaio

NBR 12142:1992 Concreto – Determinação da resistência à tração na flexão em corpos de prova prismáticos – Métodos de ensaio

NBR 12654:1992 Controle tecnológico de materiais componentes do concreto – Procedimento

NBR 12655:1996 Concreto – Preparo, controle e recebimento – Procedimento

NBR NM 67:1998 Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.