

RELATÓRIO

CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA

U.F.P.B.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

C.C.T

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

P.R.A.I

PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR

D.E.C

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

PROF. MARCOS LOREIRO.

ALUNO MARCONI MARCOLINO



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

I N D I C E

| | <u>PÁGINA</u> |
|--|---------------|
| 1 - APRESENTAÇÃO | 1 |
| 2 - OBJETIVO | 2 |
| 3 - ESPECIFICAÇÃO | 3 |
| 4 - TEXTO | 13 |
| 4.1 - INSTALAÇÕES DE CANTEIROS | 13 |
| 4.2 - ESCAVAÇÃO DE VALAS | 14 |
| 4.3 - FUNDAÇÃO | 14 |
| 4.4 - EMBASSAMENTO EM ALVENARIA | 15 |
| 4.5 - CINTAS DE AMARRAÇÃO | 15 |
| 4.6 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO, PILARES, VIGAS, LA JES E CONFERÊNCIA DE FERRAGEM | 16 |
| 4.7 - CAIXA D'ÁGUA | 25 |
| 4.8 - COBERTA | 28 |
| 4.9 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS | 29 |
| 4.10- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 30 |
| 5 - CONCLUSÃO | 32 |
| 6 - ANEXOS | |

1 - APRESENTAÇÃO

O presente relatório descreve sobre as diversas tarefas acompanhadas e executadas pelo Estagiário, Marconi Marcolino, através da Construtora "Alvorada" sediada em Campina Grande. O mesmo foi realizado com a finalidade de obtenção de créditos, da disciplina Estágio Supervisionado, com um tempo de duração de 5 meses referente a (Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro) com 04 horas diárias de trabalho, tendo como Supervisor o Professor Marcos Loreiro.

Este relatório diz em linhas gerais, sobre a construção da residência do Sr. João Silveira Guimarães com uma área construída de 1.124,5 m², referente a (Bloco Principal, área de serviço, piscina, garagem, vestiários) obedecendo as especificações elaboradas.

2 - OBJETIVO

O principal objetivo deste Estágio, é dar ao estudante a oportunidade, de colocar em prática todos os conhecimentos por ele adquirido em sala de aula, proporcionando um ajustamento entre a teoria e a prática, como também proporcionar um maior conhecimento nas técnicas e na vivência prática no dia a dia da construção civil, dando ao mesmo um melhor entrosamento entre o estagiário e o mestre de obra, como também aos pedreiros e serventes, pessoas estas com quem no futuro iremos conviver diariamente, dando assim condições de como lidar com os mesmos, para que na vida profissional não tenhamos problemas no relacionamento com eles.

Então como foi descrito acima, é necessário perceber a grande importância de um estágio, pois é nele que adquirimos todos os conhecimentos precisos para que sejamos bons profissionais futuramente.

3 - ESPECIFICAÇÕES

1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - TAPUMES

Serão constituídos de cerca em estroncas de um litro a cada 2m, com esticadores e 6 fios de arame farpado.

1.2 - PLACAS

Deverá a empreiteira contratada colocar em cada obra, placas alusivas ao serviço. Estas terão dimensões e dizeres fornecidos pela COMDECA.

1.3 - BARRACÕES

Cada obra deverá possuir no seu canteiro, um barracão de madeira coberto com telha de cimento amianto, o qual deverá ter no mínimo os seguintes compartimentos: escritório, almoxarifado, sala para fiscalização, e W.C.

1.4 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA, LUZ E ESGOTO

Os barracões referidos no ítem 1.3, deverá possuir instalações provisórias de água, luz e esgoto, de modo a dar condições de higiene ao local.

Deverã haver tambẽm pontos de água distribuĩdos convenientemente pelo terreno, a fim de facilitar o preparo de argamassa e concreto.

1.5 - LIMPEZA DO TERRENO

Este serviço serã executado de modo a deixar completamente livre as áreas a serem ocupadas pelas edificações.

Constarã de capinação, derrubada de árvores e arbustres que possam prejudicar os trabalhos de construção, destocamento e remoção dos entulhos para local indicado pela fiscalização.

1.6 - LOCAÇÃO DA OBRA

A locação dos prẽdios serã feita à trenga de aço sob às vistas da fiscalização e de acordo com o Projeto.

Os pontos de nĩvel serã marcados com nĩvel de mangueira sobre topos de madeira roliça. Todas as precauções serã tomadas para que os pontos essenciais de marcação fiquem protegidos. Na locação serã empregadas banquetas perfeitamente niveladas onde se fixarã pregos na direção das paredes, observando - se os detalhes do Projeto.

2 - FUNDAÇÃO

2.1 - FUNDAÇÃO EM PEDRA ARGAMASSADA

Assento apõs a primeira camada de pedra seca, em argamassa de cimento e areia traço 1:4.

2.2 - EMBASAMENTO EM TIJOLOS MANUAIS

Serã executado 1.1/2 vez, assente em argamassa de cimento e areia no traço 1:6.

2.3 - CONCRETO

Todo concreto empregado na parte de fundação, terá traço de 1:3:4, cimento Portland, areia e brita, sendo que apenas a brita poderá ser variada a sua granulometria de acordo com o volume de concreto empregado.

2.4 - FORMA COMUM COM ESCORAMENTO

Será em madeira de 2,5 cm de espessura com largura variável de 20 a 30 cm, madeira esta que poderá ser do tipo regional, o escoamento será feito em estrocas de meio litro.

2.5 - ARMAÇÃO CA 24/50

Aço comum destinado às armaduras de concreto armado, serão empregados os ferros CA-24/50 de acordo com o que especificam os projetos estruturais. Os varões serão ligados aos estribos em arame recozido nº 18.

2.6 - CONCRETO MAGRO

- a) o concreto deverá ser misturado mecanicamente de preferência em betoneira de eixo vertical tipo contra-corrente, que possibilita maior uniformidade e rapidez na mistura.
- b) na obra os agregados miúdos e graúdos serão depositados separadamente sobre estrados de madeira, devendo-se evitar que no seu manuseio, materiais estranhos se misturem.
- c) a qualidade de concreto preparado em cada operação, será estritamente a necessária para seu emprego imediato. O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, estiverem sido lançados na betoneira.

- d) Traço 1:4:8 cimento Portland areia e brita, traço este que será utilizado na concretagem de piso em geral.

3 - ESTRUTURA

3.1 - FORMA PARA CONCRETO APARENTE COM ESCORAMENTO

- a) poderão ser utilizadas formas metálicas ou de madeira prensada que apresentem superfície lisa e que tenham espessura e contraventamento convenientes.
- b) permite-se o reaproveitamento desde que se processe a limpeza e que se verifiquem estarem as formas isentas de deformações.
- c) deverão ser obedecidas as dimensões do projeto, mantendo-se as formas em seus lugares por meio de elementos de resistência adequadas e em número suficiente.
- d) as formas deverão ser escoradas e rejuntadas, não podendo apresentar nós frouxos. Antes do lançamento do concreto, deverão ser molhadas, para que não absorvam a água do concreto necessária à hidratação do cimento.
- e) o descimbramento obedecerá às prescrições da NB-1/60 e os prazos para a retirada das formas serão:

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Faces laterais | - 03 dias |
| Faces inferiores | - 11 dias |
| Retirada completa do escoramento | - 21 dias |

3.2 - CONCRETO 320 kg DE CONSUMO DE CIMENTO

- a) serão preparados obrigatoriamente em betoneira, com duração de mistura e no mínimo dois minutos.

- b) na obra os agregados miúdos e graúdos, serão depositados separadamente sobre estrados de madeira, devendo-se evitar que no seu manuseio, materiais estranhos se misturem.
- c) a água deve ser doce, clara e isenta de óleos, ácidos e sais alcalinos. A fiscalização em caso de dúvida, solicitará à empreiteira, ensaios de água, de acordo com a NB-1.

Sempre que possível, será usada a água potável fornecida pela rede de abastecimento da cidade. Neste caso correrão por conta da empreiteira as despesas de ligação e de fornecimento durante a execução da obra, até a ligação definitiva.

- d) a quantidade de concreto preparada em cada operação, será estritamente a necessária para o seu emprego imediato. O transporte do concreto para os locais de lançamento se fará através de camba com capacidade igual a da betoneira ou a metade da mesma. O tempo de transporte não deve exceder 15 minutos.
- e) a fixação do traço e os testes de resistência, acompanhados do controle estatístico, deverão ser feitos em laboratório nacional idôneo ou em laboratório da própria Empreiteira.

Quando realizados em laboratório, a execução dos testes deverá ser assistida pela fiscalização ou por órgão de controle de qualidade.

- f) os concretos das estruturas ou elementos complementares de qualquer responsabilidade estrutural apresentarão em corpos de prova cilíndricos e aos 28 dias de idade, resistência maior ou no mínimo igual a indicada em cada traço.

- g) o adensamento se fará através de vibradores de imersão, com configuração e dimensões adequadas às várias peças.
- h) traço - adotar-se-á o seguinte tipo de concreto, além de outros que poderão ser determinados, cujo traço em volume é 1:2:4 cimento, areia e brita.

3.3 - ARMAÇÃO

- a) ídem ítem 2.6.
- b) para garantir o recobrimento mínimo da armadura estabelecida no projeto, deverão ser confeccionados tacos de concreto de dimensões iguais a 2,5x 2,5 cm e de espessura igual à do recobrimento previsto. Os tacos deverão ser limpos e isento de ferrugem ou poeira e serão providos de arame para fixação nas armaduras.

Os tacos deverão ter resistência igual ou superior à do concreto das peças, as quais serão incorporadas.
- c) As barras de aço deverão ser completamente limpas e isentas de cortas soltas de ferrugem, de barro, óleos ou graxas.

4 - ALVENARIA

4.1 - EM TIJOLOS DE 06 FUROS 1/2 VEZ

- a) os tijolos furados serão da melhor procedência, com ranhuras nas faces e dimensões mínimas de 10 cm x 20 cm x 20 cm.
- b) se as dimensões dos tijolos a serem empregados obrigarem a pequena alteração dessas espessuras, far-se-ão as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a Fiscalização.

- c) os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, serão assentes em argamassa 1:6 cimento Portland e areia.
- d) as fiadas serão perfeitamente de nível, alinhados e aprumados. As juntas de espessura máxima de 1,5 cm, serão rebaixadas, a ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.
- e) serão colocados para a fixação de esquadrias e rodapés, tacos, de madeira de lei previamente imersas em Carbolineum, em número, dimensões e posição adequados.
- f) os vãos das portas e janelas levarão vergas de concreto armado

4.2 - EM TIJOLO MACIÇO

Ídem ítems 4.1 b, c, d, e, f.

5 - REVESTIMENTO

5.1 - CHAPISCO

Toda alvenaria construída (exceto aparente), será chapiscada com argamassa de cimento e areia 1:3.

6 - IMPERMEABILIZAÇÃO

- a) os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal especializado que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer às normas de execução e especificações de serviços.

IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES

- b) primeiramente, será aplicada uma camada de concreto 1:3:4 com espessura média de 2 cm e caimento de 2% para as extremidades. Sobre essa camada aplicar-se-á um

revestimento de argamassa 1:4 cimento Portland e areia com adição de 5% de SIKA Nº 1, Vedocit ou similar so bre o piso de cimento, com espessura mínima de 2 cm , executado em menos de 3 horas ap^os a camada de concreto simples.

- c) durante os três primeiros dias ap^os a execução, exige-se cura contⁱⁿua, com umedecimento constante.

IMPERMEABILIZAÇÃO

- d) internamente os reservat^orios ser^oo impermeabilizados com emprego de SIKA Nº 1 ou similar, conforme as se guintes instruções:
- e) lavagem rigorosa das paredes e fundos das caixas.
- f) ap^os a secagem ser^oa feito um chapisco de argamassa de cimento e areia traço 1:3.
- g) ap^os a pega do chapisco ser^oa feita a caiação de nata de cimento preparada da seguinte forma: encher um balde com ogua limpa at^e 19/20 de sua capacidade total , adicionar uma quantidade de SIKA Nº 1 ou similar igual a 1/20 da capacidade do balde, dissolver o hidr^ofugo na ogua do balde, adicionar lentamente o cimento em p^o e mexer at^e conseguir uma nata de consist^{en}cia m^edia.
- h) feita a caiação, ainda umida, aplica-se o revestimento em argamassa de cimento, areia e SIKA n^o 1 ou similar traço 1:3 com espessura mⁱnima de 2 cm com adição 10% de sika ou similar.

7 - PAVIMENTAÇÃO

7.1 - PISO DE ALTA RESISTÊNCIA) ?

Em todo piso das edificações inclusive passeio, se r^oa em concreto simples. Traço 1:4:8 cimento areia e brita com espessura mⁱnima de 10 cm.

* Termo tecnicamente errado.

7.2 - CIMENTADO

- a) para a execução do cimentado, limpar e lavar abundantemente a superfície no momento do lançamento do cimento, o qual será constituído por uma camada de argamassa traço 1:3 cimento e areia , conforme segue:
- b) dividir a superfície cimentada em painéis por juntas de vidros, formando retângulos de 1.00 x 1.00 cm. O cimentado terá espessura de 3 cm. Em nenhum ponto será inferior a 1,5 cm.
- c) curar cuidadosamente o cimentado, conservando umidade durante 7 (sete) dias que se sucedem a execução.

8 - ESQUADRIAS

8.1 e 8.2 - DE MADEIRA

- a) as esquadrias de madeira serão fornecidas com máxima perfeição e rigorosamente de acordo com os desenhos apresentados. As esquadrias serão preparadas com a máxima perfeição, para pintura com tinta à óleo.
- b) toda madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos que comprometam sua qualidade, como sejam: rachaduras, nós, falhas, empenhamentos, etc.
- c) na execução das esquadrias, será sempre empregada madeira de primeira qualidade, como Cedro, Peroba, do Campo, Imbuia, Canela ou outras com as características destas.
- d) os alizares das portas e janelas serão em madeira de lei, pregados aos batentes ao longo das juntas destas com as paredes.

- e) as portas terão folhas de madeira de lei almofadadas , maciças e de madeira compensada.
- f) nas portas com almofadas, os montantes e as travessas serão providas de sulcos com profundidade de 12 mm e largura igual a espessura da almofada a ser embutida.
- g) as folhas de madeira de lei maciças ou almofadadas, terão espessura mínima de 4 cm.
- h) as folhas compensadas terão espessura mínima de 3,5cm, e serão sempre encabeçadas com madeira de acabamento . Não será permitido o emprego de folhas compensadas com estrutura semi-oca do tipo favo.

8.3 - ESQUADRIAS DE ALUMINIO

- a) as esquadrias de aluminio poderão ser do tipo fixa, de correr com bascolantes, com contra marcos de aluminio ou chapa de ferro tratada (zincada , galvanizada ou com ante-corrosivos).
- b) as esquadrias de aluminio serão fixadas à contra marcos ou chumbadores de aço previamente fixados na alvenaria e isolados do contacto directo com o alumínio.
- d) por ocasião do transporte, manuseio e estocagem das esquadrias na obra, deverão as mesmas ser protegidas com papel crepe; observar-se-á o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies (anodizadas ou não), especialmente, na fase de montagem das esquadrias.

4 - TEXTO

4.1 - INSTALAÇÕES DE CANTEIROS

O canteiro de obra foi construído em vários barracões, sendo: um barracão de 6m de frente por 2,5m de fundo com alvenaria em tijolo de (06) furos, de 1/2 vez assentado à espelho, com traço de 1:8 e coberto em telha de barro com madeiramento, este barracão foi dividido em três (03) partes : escritório, depósitos de cimento e ferramentas. Construiu-se um segundo barracão de 7,0m de frente por 3,0m de fundo, sendo este de madeira e coberto em telha de barro, destinado a depósito de material como: cerâmica, taco, azulejo, condutos, fios, caixas, etc.

O contorno do terreno foi construído um muro, sendo este em alvenaria de tijolos de 08 furos com o objetivo de proteger a obra, sendo a proteção da entrada de pessoas estranhas a obra e dificultar a saída do operário na construção como também a entrada de animais. As instalações de água e as instalações elétricas foram ligada da rede que passa na rua ao qual está sendo executada a construção de acordo com os códigos municipais desta cidade. Construiu-se também um tanque

ao lado da betoneira com tamanho de 1,0 x 3,0 x 3,0, sendo 1,0 de altura, 3,0 de comprimento e largura, para armazenar água e servir à construção.

Os equipamentos usados na obra são: betoneiras, vibradores, serras, etc, bem como as ferramentas que são as mais comuns: pás, picaretas, martelo, carro de mãos, etc, sendo estas ferramentas de acordo com a necessidade da obra.

4.2 - ESCAVAÇÃO DE VALAS

O material a ser escavado foi saibro e argila tendo algumas partes em rochas decomposta todas as escavações foram valas de 40 cm de largura e com uma profundidade variável, tendo lugar na obra que escavou-se até 20 m, o processo de escavação utilizando na construção foi a escavação manual, utilizando as seguintes ferramentas como, pás, picaretas, chibancas, etc. Toda a escavação de saibro (maçames) foi guardada para posteriormente se usar na construção, tais como: no preparo de argamassa para embassamento e para alvenaria de elevação como também para aterro do caixão da obra, sendo tirada toda a matéria orgânica do saibro.

Na escavação para sapata foi feita a cava de acordo com o projeto, sendo necessário uma área maior que a estabelecida no projeto, para que pudesse ser executado os trabalhos de carpintaria, ferragens e concretagem da sapata.

4.3 - FUNDAÇÃO

4.3.1 - FUNDAÇÃO EM PEDRA ARGAMASSADA

Feito as valas, deu-se umas batidas com o soquete

para uniformizar a vala, ficando as valas mais ou menos uniformizadas, colocamos pedra rachão com um traço de 1:10, assim sendo: cimento (01), areia (08) e saibro (02), fizemos este procedimento até a altura necessária, para posteriormente a alvenaria de embassamento.

4.3.2 - FUNDAÇÃO EM SAPATA

Feito as cavas para a colocação da sapata, que foram em alguns pontos da construção. Então colocou-se as formas nas dimensões dos projetos e as suas ferragem para que fossem colocado concreto e fossem vibrados através do vibrador mecânico, fazendo este procedimento até a última sapata.

4.4 - EMBASSAMENTO EM ALVENARIA

Feito o levantamento da fundação em pedra argamassa da e em sapatas até o seu nível, começou-se a levantar o embassamento, que usou-se um tijolo comum e também, tijolo de 6 furos para aproveitar um resto de tijolo comum que estava na obra, esta alvenaria foi assentada a chato e colocada de 1 vez. O traço que usamos foi o de 1:7 sendo (01) de cimento, (06) de saibro e (01) de areia, feito o traço foi aplicado no embassamento até a altura da parte inferior da cinta.

4.5 - CINTAS DE AMARRAÇÃO

As cintas de amarração foram em número de (19) dezenove, sendo elas de 15 cm x 30 cm de 15 cm x 40 cm e de 30 cm x 45 cm, assim descreveremos, as cintas C_1 , C_{10} tem seções 15 x 40 e possuem 2 ferros corridos de 3/8", as cintas C_2 , C_9 com as mesmas dimensões foram usado nelas 4Ø 3/8" - 230 dobra

do a 45º de comprimento 1,20m e de 55 cm a 45º totalizando 2,30 m, isto são os ferros negativos que comumente chamamos de (cavaletes) e (02) ferros corridos de 3/8" na compressão e 3Ø 1/2" corridos na tração. As cintas C₄, C₅, C₈, C₁₆, C₁₉, que tem seções de 15 x 30, utilizamos (02) ferros corridos de 3/8" na compressão e (03) de 1/2" na tração, sendo em cima de apoio 4Ø 3/8" - 230, às cintas C₆, C₁₈, de dimensão igual à citada acima tem 3Ø 1/2" - 400 e 3Ø 1/2" - 600 que usualmente é conhecido como Bacia e na compressão 2Ø 3/8" corridos e 3Ø 1/2" corridos na tração, às cintas, C₃, C₁₄, usamos 2Ø 3/8" tanto na compressão como na tração, tendo as dimensões de 15 x 40, nestas cintas citadas acima usamos estribos de 6,0 C₂₀ e nas cintas C₇, C₁₂, C₁₁, C₁₇; 2Ø 3/8" e 2Ø 1/2" todos dois corridos. A cinta, C₁₅, que tem seção de 30 x 45 tem 2Ø 3/8" na parte comprimida da viga e 2Ø 1/2" na parte tracionada, tendo o ferro bacia em quantidade de 4Ø 1/2" - 600, e assim por diante, sendo que nestas cintas os estribos foram de 4,2 - 20 cm, assim foi descrito, as cintas de amarração com as suas respectivas ferragens.

4.6 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO, PILARES, VIGAS, LAJES E CONFERÊNCIA DE FERRAGEM

No levantamento de alvenaria do bloco principal fizemos uma parede em alvenaria de tijolos, com tijolo de (06) furos de 1/2 vez, usando traço de 1:7, assim descrevendo, um de cimento, 6 de maçame (saibro) e um de areia, este de areia, é para dar maior resistência ao conjunto. Usamos outro traço para a junção da viga que são invertidas, e a primeira fila de tijolo a ser assentada na viga, sendo o traço de 1:6, assim sendo, (01) de cimento, (05) de maçame e (01) de areia, este de areia pelo mesmo motivo citado acima. No levantamento de parede em alvenaria quando chegamos a mais ou menos 1,40 m ,

foi necessário chamar o ferreiro para armar os pilares, para dar maior resistência ao conjunto pilar-parede, e também o carpinteiro para fazer a forma dos pilares, tal qual eram necessários. Feito a forma dos pilares até a altura da parede a qual para que desse maior resistência ao conjunto, então começou o lançamento do concreto e a concretagem nos pilares, isto foi feito até a altura da parede citada acima, para que houvesse maior resistência entre a parede e o pilar, e esta resistência é conseguida através da concretagem do pilar, pois o cimento penetra nos furos do tijolo havendo maior aderência entre pilar e parede.

Então continuou-se o levantamento de alvenaria com o mesmo traço, a prumo e destorcida até o fundo da viga, que sustenta a segunda laje. Com isto continuou a concretagem dos pilares com o mesmo traço até a altura da parede tendo a finalidade de amarrar a parede ao pilar.

Construiu-se na área de serviço uma laje de concreto armado que descreveremos tanto num sentido da laje como no outro, usamos ferros de 4,2 C.15 e 4,2 C.20 combatendo os momentos positivos e de 5/16" para combater os momentos negativos, assim foi feito ferragens, usamos vigas nas lajes de 15 x 30, com (02) ferros corridos de 1/2" na parte tracionada e (03) corridos na parte comprimida de 3/8" feito pelo ferreiro e corrigido por mim pelo projeto de ferragem. Na laje de concreto armado foi feito um traço de 1:2:3, assim sendo (01) cimento, (02) dois de areia e (03) de brita nº 38, isto feito na betoneira, levando-se rapidamente o concreto até a laje. Feito a concretagem da laje através do vibrador mecânico, tendo o cuidado nos tubos e caixa de eletricidade, que por sua vez estavam nas lajes, e também notei um detalhe muito importante que é a parada do concreto na concretagem da viga, que parou-se a concretagem após uns 60 ou 80 cm do apoio, e esta parada foi inclinada por causa das fissuras que são verticais. No lançamento do concreto em pilares, aconteceu de não passar

a brita, devido a viga que estava em cima do pilar conter uma densidade de ferro, então abriu-se janela no pilar e concretou-se até a abertura, logo após fechou-se e completou a concretagem, isto para todos os pilares que estavam com a viga em cima.

Na construção da escada foi feito uma malha de ferro de $20 \times 20 \text{ cm}^2$, sendo os ferros superiores com bitola de $5/16''$ e os ferros inferiores com $1/2''$, sendo estes dobrado as pontas com 10 cm, e estas dobras foram colocadas junto a parede, pilar, e viga, sendo que o rodapé desses elementos foram quebrado para a colocação de partes destes ferros dobrados. E também quando concretaram a viga que parece a escada foi colocado (06) ferros na viga para que engasta-se na ferragem da escada, com a finalidade de sustentação da escada à viga.

A escada tem dimensões de 1,30 m de largura com espelho de 17 cm e piso de 30 cm, usando um patamar de $1,45 \times 2,75 \text{ m}^2$, tendo um nº de 19 degraus, aproveitando a área abaixo da escada para depósito de farmácia. Para a concretagem da escada utilizamos traço 1:2,5:2,5, sendo, cimento, areia, brita nº 38, na betoneira levando rapidamente pelos serventes até o local da escada fazendo assim a concretagem da escada através do vibrador mecânico, sendo vibrado todos os degraus como também o patamar. Ao passar um dia o servente colocou água sobre a escada já concretada, porque a escada estava sobre o sol.

Estavam enchendo as formas dos pilares do bloco principal no qual parou-se igual com a alvenaria no traço 1:2,5 : 2,5, cimento, areia e brita, ai então, o servente disse não tem mais concreto feito, e faltava apenas encher duas formas, pois o traço 1:2,5:2,5 feito nas padiolas eram demais e não poderia ficar o resto do concreto, pois perderiam, então fizemos um traço que pudesse encher as formas de tal maneira que não muda-se o traço real, no lugar de usar padiolas, usamos baldes com o mesmo traço 1:2,5:2,5, assim sendo (01) balde de

cimento, dois e meio de areia e dois e meio para a brita, então ficou resolvido o problema.

Quando da tirada do escoramento da laje, foi tirado as primeiras estroncas e de duas e duas costelas, de maneira tal que não quebram-se as tábuas para o aproveitamento em outras lajes, fazendo este procedimento até a última tábua escorada, sendo tirado os escoramentos nos vãos menores.

Na construção da piscina, teve um aterro de 1,0 m de altura, sendo este aterro de areia, logo após, foi feito o adensamento, daí então piquetaram uma parte da piscina e colocaram pedra e uma camada de areia por cima destas pedras, colocando água sobre a areia e adensando manualmente até uma certa altura no piquete. Daí então colocaram uma camada de 5 cm de concreto magro, feito isto, colocou-se também ao redor de toda a piscina este concreto. Daí então, começou-se a marcar no leito da piscina para o levantamento de parede. De maneira tal que ficasse a nível tanto de um lado como do outro, isto foi conseguido colocando a primeira fila de banda de tijolo, sendo este tijolo de 6 furos e usando um traço de 1:6, cimento, areia e saibro, sendo o tijolo assentado a chato e de 1/2 vez com dimensão de 10 x 13 x 20.

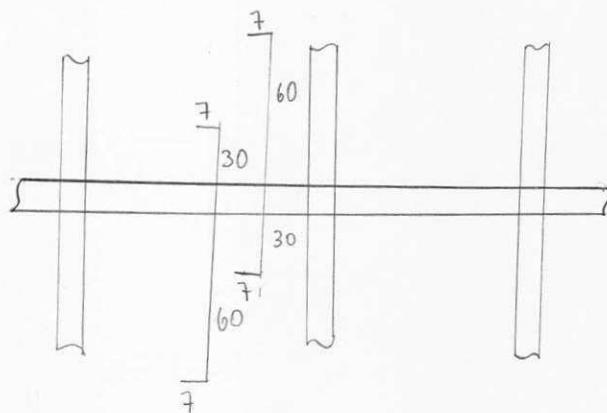
Levantada as paredes em forma de chanfros devido a forma da piscina, também foi colocada alguns pilares ao redor da piscina com a finalidade de sustentação da parede e também para combater o empuxo da água sobre a parede. Levantada esta alvenaria, fez-se um traço de chapisco em 1:5 (01) cimento, (04) areia, (01) saibro e aplicou-o na parede da piscida com o objetivo de maior aderência ao concreto quando posteriormente fosse concretada.

Na construção do pavimento terreo e o superior do vestiário, foi colocado 19 pilares de 15 x 30 com (08) ferros de 3/8" de bitola e estribos de 20 cm em 20 cm, fazendo a concretagem dos pilares num traço de 1:2:3, cimento, areia, e brita, este traço feito na betoneira pelos serventes e poste-

riormente levado para o lançamento nas formas, sendo este vibrado através do vibrador mecânico até a altura da laje. As vigas desta laje foram feitas de 10 x 40 cm e com (02) ferros de 3/8" em zona comprimida e (02) ferros de 1/2" em zona tração, usando estribos de 18 em 18 cm de espaçamento, sendo o estribo de 8 cm por 37 cm para cada lado e de bitora 4,2mm.

Nos apoios usamos (04) cavaletes negativos de 3/8" alternados e espessados de 30 cm com comprimento de 2,20m. Nas lajes com 30 cm de rebaixo colocou-se vigas cruzadas de mesma dimensão. Nesta laje colocou-se duas vigas chagas, de dimensão 8 cm x 25 cm, sendo estas vigas deitas com (03) ferros de 1/2" na parte inferior e (02) de 5/16" na parte superior, sendo engastada em outras vigas que forma (90°) com a mesma, sendo os estribos destas vigas de 4,6 mm a cada 20 cm.

Em duas lajes com altura de 7 cm, foram usados malhas de ferro de 4,2 mm C.10 em uma direção e de 4,2 mm C.20 na outra direção, as outras lajes de altura (8 cm) usamos malhas de ferros de 4,2 mm C.10 em ambas as direções. As ferragens negativas tanto nas lajes de (7 cm) como nas de (8 cm) usamos ferros de 5/16" C.15 - 115, sendo estes alternados como mostra a figura a seguir.



Uma das vigas chatas ficou colocada em cima da viga que recebe a escada a qual colocamos (03) ferros de 5/8" na parte de tração fazendo gancho de 10 cm e (03) ferros de 1/2" na parte de compressão, usando estribos de 3,4 mm C.22 e gan-

chos de espera, engastado na viga para receber a escada, tendo esta viga uma dimensão de 30 cm x 25 cm. Feito a verificação de todos os ferros, tanto o de tração como o de compressão e os estribos, daí então, começou-se a concretagem na laje com o traço de 1:2,5:3, cimento, areia e brita, sendo a brita nº 38 e cimento 320, feito na betoneira pelos serventes e transportado rapidamente até o local, que por sua vez era vibrado através do vibrador mecânico, e molhava sempre as próximas formas para posteriormente o lançamento. Também analisei que, com a passagem do pessoal, tirou-se os ferros negativos da laje, do seu devido lugar, que por sua vez foram relocalizados antes do lançamento do concreto. Quando pararam para o almoço não se deixou concreto exposto, colocando todo concreto na laje, na volta colocamos água naquela parte da laje que paramos e continuamos o lançamento do concreto com o mesmo traço.

No bloco da área de serviço fizeram um levantamento de parede com tijolos de 6 furos e assentados à espelho, com o traço de 1:6, cimento, saibro e areia, esta parede sobre a laje e tem a finalidade de sustentar a cobertura. Depois de concretada o vestiário, começou-se o levantamento de alvenaria com tijolo de 6 furos de traço 1:6, cimento, saibro e areia, e que a parede ficasse a prumo e distrocida, então quando o pedreiro estava colocando a primeira fila de tijolo sobre as vigas, colocou cimento puro para uma maior aderência e também para que o tijolo ficasse a prumo, pois neste dia estava chovendo e a massa estava muito mole. Esta alvenaria foi colocada até a altura de 1,40 m parando aí, para a colocação das ferragens dos pilares. Que para o 1º pavimento do vestiário colocou-se pilares de 15 x 30 em número de 12 e estribos espalhados à cada 20 cm, sendo ferro de espera deixado dos pilares do pavimento térreo.

No pavimento da área de serviço observei que 2 pilares após a retirada as formas ficaram torcidas, então no levantamento de alvenaria colocou-se chapisco nos pilares para

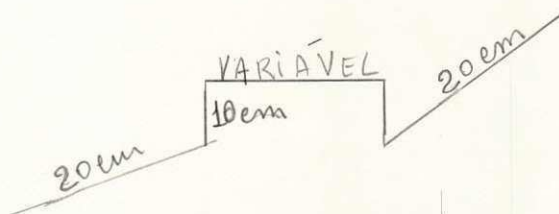
que o mesmo ficasse destorcido e a nível com a parede, que também é de tijolo de 6 furos usando traço de 1:6, cimento, areia e maçame, nestes pilares colocaram ferros de espera no lado da coluna com finalidade de maior sustentação entre paredes e picar, este chapisco que se colocou a área de serviço é um traço de 1:5, cimento, areia e maçame.

Os pilares de 1º pavimento do vestiário são de 3/8" e foram concretado até a altura da alvenaria para maior aderência entre pilar e alvenaria, sendo traço de 1:3:3, cimento, areia, brita e vibrado manualmente pelo pedreiro com um ferro de 5/8", após isto, continua-se o levantamento da alvenaria que dá em 1,0 m² 35 tijolos de 6 furos.

Na piscina o arquiteto deu um detalhe de banco que localiza-se dentro da piscina, e este banco está a 50 cm do bordo da piscina com assento de 45 cm, sendo este feito em placa de concreto de espessura 5 cm assentado na alvenaria que é de tijolo de 6 furos sentado à chato no traço 1:5, cimento, maçame e areia. Feito este levantamento de parede colocou-se chapisco em traço de 1:4. Na piscina colocou-se 8 pilares em alvenaria sendo 6 pilares de 12 x 27 com altura igual a da parede, usando 4 ferro de 1/2" e estribo de 4,2 C.18 tendo em baixo um comprimento de espera de 10 cm, sendo que os ferros destes pilares se encontram com os da armação da laje para maior resistência e rigidez do conjunto.

A ferragem da laje são ferros de 5/16" de cantoneira em (L) e outros e (L) dobrados; tendo 110 cm na horizontal e 110 na vertical e os dobrados 110 cm na horizontal e variável na vertical, com isto foram armadas todas as vigas nas paredes da piscina sendo elas de 10 cm usando (02) ferro de 5/16" em compressão e (02) de 5/16" em tração, pois no projeto estava escrito de 3/8", mais como não tinha na obra este ferro, consultou-se o engenheiro calculista e o mesmo ordenou a colocação dos ferros 5/16" em lugar dos de 3/8". As armaduras de costelas são de 5/16" C.30-9,0 m para evitar a torção nas vigas. Os ferros de cantoneira em (L) estão espaçados de

15 cm em um lado da piscina e de 18 cm no outro lado, sendo engastado estes ferros de uma viga na outra. E as cantoneira em baixo se cruzam como se engasta-se uma na outra. O que achei interessante foi ferro corrido na viga/parede de 10 mm do de pilar a pilar. Usamos malhas de 3/16" C.15 nas duas direções, isto na piscina, em cima da primeira laje, fazendo o transpasse com as cantoneiras que ficam na parede. O que vamos usar na piscina é laje sob laje e a soblaje tem malha de 5/16" C.15 nas duas direções com ferros caranguejo, este tipo de ferro tem a finalidade de uniformizar a soblaje que posteriormente vai ser lançado o concreto, estes ferros tem dimensão variável e um transpasse alternado de 10 cm como mostra a figura a seguir:

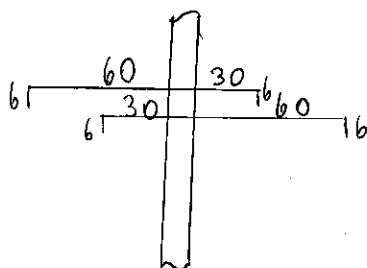


No pavimento do bloco principal (terreo) tem parte da casa que ficou com nível de 15 cm e outra com 30 cm em relação com o meio fio, neste desnível, que é através de um bante, fez-se um alicerce de 40 cm de largura por 80 cm de profundidade, usando pedra rachão e argamassa em traço de 1:8, este traço é fraco porque a finalidade dele é de tampar os vazios entre as paredes e para que elas não fiquem soltas, também tendo a finalidade de economia no cimento, por isto que o traço é muito fraco, feito isto, levantou-se o alicerce até o nível do terreno para coloca-se duas fileiras de tijolos, que posteriormente vai ser colocado magro.

Neste pavimento a 2a laje percebeu (18) pilares de 3/8" C.20 cada pilar com 8 ferros espaçados de 5 cm e as vigas foram em número de 10 todas com 15 x 47 cm² exceto a viga (V₁) que tem parte dela com 15 x 87 cm² sendo esta viga com

3Ø 1/2" - 310 nos apoios ã 45Ø e 2Ø 1/2" corridos na parte de 15 x 47 e 2Ø 5/16" na parte de 15 x 87, isto na compressão e 2Ø 5/8" corridos na parte tracionada em toda a extensão da viga e com 3Ø 1/2" - 870 no vão livre da parte 15 x 87, sendo chamado de bacia, a viga ($V_2 = V_4$) com 2Ø 5/16" corridos na compressão e 2Ø 5/8" na tração sendo 3Ø 1/2" - 270 nos apoios alternados de 45 cm de apoio e 40 cm um dos outros, que chamamos de cavalete, nestas vigas colocou-se 3Ø 1/2" - 400 no vão da viga que por sua vez tem a denominação de bacia, a viga (V_5) tem 2Ø 5/16" - corridos na parte compressão e 2Ø 1/2" - corridos na tração, tendo 3Ø 1/2" - 270 nos apoios. A viga (V_6) tem 2Ø 1/2" corridos na compressão e 2Ø 5/8" na tração com ferros bacias de 3Ø 1/2" - 550 afastados de 45 cm dos dois apoios, todas estas de estribos com 4,2 C.15 cm, a viga (V_7), com 2Ø 5/16" corrigos na parte superior da viga e 2Ø 1/2" na parte inferior, ainda com 3Ø no apoio, conhecido como cavalete, na viga (V_8) colocou-se 2Ø 5/16" na compressão e 2Ø 1/2" na tração todos dois corridos e nenhum ferro dobrado, na viga (V_9) 3Ø 1/2" corridos e 2Ø 5/8", isto na compressão e tração, tendo bacias em número de 3Ø 1/2" - 550 e cavalete de 3Ø 1/2" - 210, na viga (V_{10}) que é a última, temos: 2Ø 5/16" corridos 2Ø 5/8" corridos 2Ø 1/2" - 550 ferro bacia. E 4Ø 1/2" - 270 ferro cavalete, sendo todas as vigas citadas acima com estribos de 4,2 C.20.

A laje tem uma altura de 7,0 cm, pois esta laje é de forro, temos (04) lajes iguais que foi colocada uma malha de 4,2 C.8 na direção (x) e de 4,2 C.20 na direção (y) com ferros negativos de 5/16" C.17 - 125 e alternados como mostra a figura a seguir:



As outras (07) lajes que tem uma malha de 4,2 C.20 na direção (y) e 4,2 C.12 na direção (x) com ferros negativos de 5/16" C.17 - 125 alternados como mostra a figura acima. Feito a conferência de todas estas ferragens, por mim, através do projeto tanto para viga como para pilar, analisando as costelas e estroncas, sendo 70 cm de costela a costela e de 100 cm as estroncas das vigas, feito isto iniciou-se a concretagem das vigas e lajes. Usamos uma betoneira e um vibrador mecânico, o traço usado foi 1:2,5:2,5, sendo: cimento, areia e brita nº 38, foi deslocado o concreto da betoneira pelos serventes até a laje através de carrocinhas de mão e sendo vibrado pelos pedreiros, antes do balançamento do concreto molhou-se todas as formas da laje e formas das vigas com a finalidade de que a madeira não tira-se a água do traço e também observou se existia algum pedaço de madeira dentro da forma das vigas tendo o cuidado de tirá-los, caso estivesse. Todas as paredes, vigas, lajes e pilares foram colocados chapiscos num traço 1:5: cimento e areia, tendo a finalidade de maior aderência ao reboco que posteriormente será colocado.

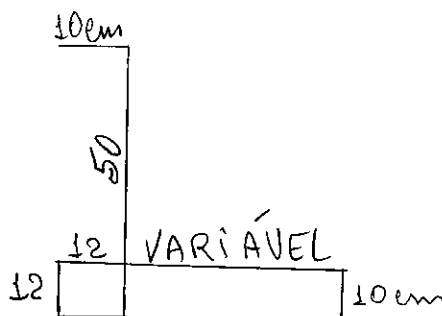
No bloco principal foram concretado os pilares os quais ficam no alpendre, sendo estes de 8 furos de 3/8" e estribos de 4,2 C.20. As formas dos pilares foram colocadas a prumo e as gravatas foram espaçadas de 50 cm, feito isto, começou-se o lançamento do concreto, antes molharam as formas para que as mesmas não tira-se a água do traço e este traço de 1:2,5:2,5, cimento, areia, brita feito a concretagem manualmente em camadas de 30 cm a 40 cm.

4.7 - CAIXA D'ÁGUA

Na caixa do bloco principal, a fôrma foi feita em tábua e madeirit, sendo a distância das costelas de 60 cm e as estroncas de 80 cm, sendo estas estroncas de 7,5 cm de diâ

metro, o madeirit. Esta sendo colocado na laje de fundo e a tábua na lateral da caixa de 1" x 12". A caixa tem dimensões de 1,5 x 8,2 x 0,9 m³ que dá um volume de aproximadamente 9,50 m³ a sua ferragem é de 3Ø 5/8" na parte comprimida e de 3Ø 5/8" na parte tracionada sendo esta viga de 12 x 90 cm² e usamos ferros de costela de 4,2 C.15 cm em número de 6 nas duas maiores vigas e de 4,2 C.15 nas menores, isto em comprimento. Os pilares da caixa são 04 de 8Ø 3/8" ficando um pescoço entre a viga invertida e o fundo da caixa (laje de fundo) de 80 cm e estes pilares subindo até a altura de a caixa dá-gua com estribos de 6,0 C.15 cm que foi diferente do projeto, isto foi para aproveitar o ferro acima citado e também os estribos das vigas foram colocados ferros de 6,0 C.15 cm.

As cantoneiras em (L) são de 50 cm na horizontal e variável na vertical, este variável de 50 a 65 cm isto para não cortar o ferro e ficar perdido, estas cantoneiras são de 5/16" como a figura.



A laje de fundo é de concreto convencional, e usamos ferros de 4,6 C.15 cm em uma direção e na outra ferro de 5/16" C.10 cm de espessura 10 cm e a laje de tampa usamos uma malha de ferro com 5/16" C.10 cm sendo a forma de madeirit resinado, colocando papel nas fendas (brexas) para não escoar a água do cimento ao qual vai ser lançado, feito isto começou-se a concretagem, sendo o traço de 1:2:2, cimento, areia, brita, feito na betoneira pelos serventes e logo após levado para o lançamento, sendo concretado manualmente, feito este processo até o enchimento da forma.

Na laje do pavimento superior do vestiário, foram colocadas 10 vigas de seção 10 x 30, com ferro de 5/16" na parte comprimida e de (02) e (03) ferros de 1/2" na parte tracionada, nas lajes colocamos malhas de ferro de 4,2 nas duas direções sendo espaçados de 12 cm numa direção e 20 na outra direção, sendo esta laje de espessura (8 cm), os ferros negativos das lajes são ferros de 5/16" espaçados cada 20 cm e alternados de 35 cm com comprimento de 110 cm e gancho na laje, exceto (04) pilares que vai servir para a caixa d'água. Após isto levantamos uma alvenaria de 70 cm de altura com a finalidade de esconder a caixa d'água, este levantamento de alvenaria foi colocado em dois lados do bloco e os outros dois foram impenas com altura que cobre-se a caixa d'água, esta alvenaria está sentado à espelho com traço de 1:6, as impenas foram levantadas deixando as femeas para posteriormente a colocação das tersas de madeira (pau darco).

As formas da caixa d'água e do tipo madeirit resinado e travejado com tábua de pinho de 1" x 2". As costelas junto com as estroncas estão afastadas de 50 cm, esta caixa é de 1,80 x 0,80 x 5,50, a ferragem da caixa está descrita da seguinte maneira: nas vigas temos 2Ø 5/8" na parte comprimida com gancho de 35 cm e 3Ø 5/8" na parte tracionada com gancho de cm, usamos estribos de 4,6 C.10 cm - 200 C de comprimento, os ferros aranhas são de 50 cm na vertical e 50 cm na horizontal, com gancho de 5 cm nas duas direções, e as outras vigas menores tem 2Ø 5/8" na parte comprimida e na parte tracionada, os estribos e as aranhas são os mesmos já citados acima, na laje de fundo da caixa d'água colocamos Ø 5/16" C.8 em uma direção e 5/16" C.15 na outra direção, logo após conferência da ferragem, limpeza das formas e liberado para a concretagem num traço 1:2:2, cimento, areia e brita, feito na betoneira e levado rapidamente para o local, sendo vibrado através de um vibrador mecânico.

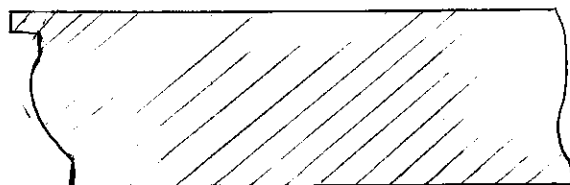
No revestimento das duas caixas, foi usado um traço

de 1:2, cimento, areia e a colocação de sika como indica a ta
bela a ser usada, este revestimento foi colocado em duas cam
das tendo uma espessura total de 3 cm, feito chaneros nos can
tos da caixa com o objetivo de matar a água naquele canto.

4.8 - COBERTA

A cobertura do bloco principal está sendo executada em duas águas com uma tersa dividindo as águas nesta região temos 6 tersas de cada lado, fazendo um número de 13 tersas ao todo. Na colocação dos caibros que são perpendiculares as ter
sas, tendo uma distância entre os caibros da espessura da te
cha, pois a cobertura não tem ripas ou seja as telhas serem colocadas em cima dos caibros, sendo, estes caibros bem retos e alinhados para que a telha apoie-se o máximo possível. Toda essa madeira usada é o (pau darco). Na tersa que fica na beira foram colocados vernis em duas mãos tanto num lado como no outro.

Os beirais das teras foram feito como mostra a figu
ra abaixo.



O espaçamento entre as tersas é de 1,50cm dando um beiral de 1,0 cm no sentido das tersas, esta cobertura tem uma área de bordo e em 1 m^2 dessa telha tem aproximadamente 35 te
lhas.

4.9 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

No pavimento térreo do vestiário usamos (04) caixa de esgoto, com tubos de PVC indo para as caixas com bitola de (4") e (3") sendo ligados esses tubos aos ralos. As águas frias (AF) para alimentação do pavimento, usada no banheiro e em outras partes do pavimento sendo dimensionado com tubos PVC de 1.1/2" passando até seus respectivos registros, e também usou-se tubo de PVC para água quente (AQ), isto no banheiro com a bitola de 3/4" descendo até seus registros. Os tubos de queda (TQ) para este pavimento foi em número de (03) sendo ligado até a caixa de esgoto por tubo PVC e de diâmetro (3") e (4"). Os ralos do banheiro foram utilizados pelo chuveiro através do escoamento, também pela pia de lavar, que ficam localizadas nos banheiros e são levados até a caixa de esgotos (C.E.1). Usamos em cada banheiro (02) pias de lavar, um chuveiro, uma bacia, tendo uma parede de divisa bacia-chuveiro, e as canalizações usadas são as seguintes: Bacia PVC 4", chuveiro PVC 3/4", pia de lavar PVC de 1.1/2", todas essas canalizações saindo para a caixa de esgoto através da PVC (4"). E ainda uma coluna de ventilação (C.V.2) localizada no banheiro com diâmetro de (3").

No pavimento térreo - bloco principal utilizamos 9 caixas de esgotos (C.E), sendo ligadas a esses tubos de PVC de bitola (4"), vindo dos tubos de queda (T.Q) que são em número de (04), todos estes com bitola de (4") sendo que (03) deles ligados a caixas de esgoto e um (01) ligado a caixa de gordura, através de uma tubulação de (3") e as outras tubulações de (4").

As tubulações de água fria (AF) utilizadas nestes pavimento são de 1.1/2" e (01) uma de 3/4" e as de águas quente (AQ) que são em número de (03) e com diâmetro de 3/4" usa-

dos em PVC os ralos dos banheiros que receberam água do chuveiro, lavatório, bidê e bacia foram dimensionado de acordo com as peças, bacia, usamos PVC até o ralo de 1.1/2" e lavatório também até o ralo de 1.1/2", as colunas de ventilação que tem a finalidade de sair o mau cheiro através do tubo e entrar ar atmosférico, aumentando a pressão, para essas colunas usamos PVC de (2") e (3").

4.10- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas do pavimento terreo do vestiário, foram usados 11 pontos de luz no teto com 100 W cada, sendo ligado a estes condutos de 1/2" e 1", que tem por finalidade de passagem dos fios. Na sala de jogos deste pavimento, usou-se luminarias tipo spot de 100 W e em número de 5, ainda na sala colocou-se 3 tomadas baixas a 0,25 m do piso, um interruptor simples a 1,05 m do piso e um ponto de som (caixa acústica). No bar usamos 3 tomadas alta a 1,05 m do piso e uma (1) tomada baixa a 0,25 m do piso, interruptor simples a 1,05 m do piso, central de som um dimer e dois pontos de telefone (um interno e outro externo), assim foi descrito os aparelhos do bar. Na sala de vestiário, brinquedos e massagem, colocamos as seguintes peças: 9 interruptores simples a 1,05 do piso, um interruptor paralelo a 1,05 m do piso que esta colocado na escada. O quadro de distribuição de força e luz também colocado na escada, 3 tomada baixa a 0,25 m do piso e 3 a 1,05 do piso, dois pontos de força um para sauna e outro para ducha, dois pontos para chuveiro elétrico a 2,20 m do piso, (2) pontos de som (caixa acústica) e 4 ponto de luz na parede (arandela) sendo uma na parede da escada.

Pavimento superior - vestiário - sendo descrito as instalações elétricas, com 8 ponto de luz no teto de 100 W nos dois banheiros usamos 4 interruptores simples de 1,05 m do

piso, 4 ponto de luz na parede (arandela), 2 tomadas alta a 1,05 do piso. Na escada um interruptor paralelo a 1,05 m do piso (já em cima na escada) nos dois dormitórios e na sala de costura.

Colocamos 4 interruptores paralelos a 1,05 m do piso, localizados nos dormitórios e 1 interruptor simples na sala de costura, e também usamos 7 tomadas a 0,25 do piso e dois pontos de telefone externos com duas arandelas, somando um total de carga no vestiário de 31.200 W, assim descrito anteriormente.

As instalações elétricas da área de serviço, na qual é uma área de construção que fica ao lado do bloco principal, utilizamos 6 pontos de luminarias de 100 W cada, 5 tomadas alta a 1,05 m do piso, 2 tomadas baixa a 0,25 m do piso, 2 ponto de telefone, quadro de distribuição de luz que fica localizado na área de serviço, ponto para chuveiro elétrico a 2,20 m do piso, 6 interruptores simples a 1,05 m do piso e também usamos os eletrodutos de 3/4" e 1/2" embutidos na laje, parede ou piso interno e externo, e duas arandela de 100 W na parede externa.

5 - CONCLUSÃO

Este estágio foi conseguido através de êxito, tanto no que diz respeito a conhecimentos adquiridos, quanto a confiança e boa vontade, por parte do estagiário (Marconi Marcolino) como do Engenheiro Dr. Perilo Borba, possibilitando assim uma maior visão dos assuntos profissionais, que vão nos servir futuramente.

Este estágio foi de grande utilidade, não só para mim, mais também para a Construtora, em razão desta contar com a minha presença no acompanhamento da construção, proporcionando assim um bom andamento da obra.

Terminando as minhas palavras neste final de trabalho, encerro esta conclusão, agradecido pela oportunidade que mim foi dada de acompanhar o andamento da construção da citada obra e agradecer ao Supervisor deste, que foi o Professor Marcos Loreiro, que com sua apreciação e orientação muito colaborou na realização deste relatório.