

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL - DEC

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

PROFESSOR ORIENTADOR: CANROBERT GUIMARÃES LIMA

ALUNA: FRANCISCA NORMA CLAUDINO DE QUEIROGA

MATRÍCULA: 7811013-X



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

DEDICATÒRIA

AOS MEUS PAIS E IRMÃOS, PELA AJUDA E CONFIANÇA DIS
PENSADAS EM PROL DO MEU BEM.

A ELES DEDICO ESTE TRABALHO, E APRESENTO MEU RECO-
NHECIMENTO DE GRATIDÃO;

AGRADECIMENTOS

PRIMEIRO A DEUS, POR TUDO QUE ME TEM DADO SEMPRE.

AOS MESTRES, PELOS ENSINAMENTOS MINISTRADOS COM PRO
FUNDO INTERESSE E DESEJO, ORIENTANDO-ME EM TODOS OS INSTANTES
BUSCADOS NO INTUITO DE PROPORCIONAR-ME SEMPRE UMA APRENDIZA -
GEM PROFÍCUO E REAL.

AO SUPERVISOR , " MEU PROFESSOR CANROBERT GUIMARÃES '
LIMA, E A TODOS OS DEMAIS PROFESSORES QUE COLABORARAM DIRETA
OU INDIRETAMENTE PARA O DESEMPENHO DESTA TEREFA.

À META ENGENHARIA E ADMINISTRAÇÃO PELA OPORTUNIDADE
CONCEDIDA DE REALIZAR UM ESTÁGIO.

À UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA PELO CURSO E PE
LA OPORTUNIDADE QUE TENHO DE FAZÊ-LO.

A TODOS, MEUS SINCEROS AGRADECIMENTOS.

OBJETIVO

ACOMPANHAR A REALIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VER ' NA PRÁTICA OS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS EM SALAS DE AULA, OU EM PESQUISA.

TOMAR CONHECIMENTO DAS TÉCNICAS E VIVÊNCIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO SEU COTIDIANO.

ENTRAR EM CONTATO COM PESSOAL QUE TRABALHA NA ÁREA EM APREÇO, OU SEJA, ENGENHEIROS, TOPOGRAFOS, MESTRE-DE-OBRA, OPERÁRIOS.

CARGA HORÁRIA

O ESTÁGIO TEVE A DURAÇÃO DE SEIS MESES, COM UMA CARGA HORÁRIA DE NO MÍNIMO 20 HORAS DE SEGUNDA À SÁBADO, SENDO QUE NO MÊS DE JULHO A CARGA HORÁRIA FOI DE QUARENTA HORAS CONFORME DECLARAÇÃO EM ANEXO.

APRESENTAÇÃO

TENDO EM VISTA O PROGRAMA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO PREVIAMENTE ESTABELECIDO E ADENDO A ESTE PROGRAMA INICIALMENTE APRESENTADO, O ESTAGIÁRIO ACOMPANHOU AS SEGUINTESE-TAPAS: DE CONSTRUÇÃO E DE SERVIÇOS JUNTO A META ENGENHARIA E ADMINISTRAÇÃO LTDA, NAS OBRAS EXECUTADAS NESTA CIDADE DE CAMPINA GRANDE.

CONSISTE ESTE RELATÓRIO NO DESENVOLVIMENTO DE ASSUNTOS REFERENTES À CONSTRUÇÃO DE UM CENTRO DE ATIVIDADES NO BAIRRO SANTO ANTONIO, COMO TAMBÉM SERVIÇOS DE ACOMPANHAMENTO DAS MEDIÇÕES DE SERVIÇOS, FATURAMENTO E REAJUSTAMENTO, CUSTO DAS OBRAS, ANÁLISE DE PROJETOS E LEVANTAMENTO QUANTITATIVOS DE OUTRAS OBRAS QUE SERÃO NO DECORRER DESTES ESPECIFICADAS.

ESTE RELATÓRIO É AINDA O RESULTADO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS DURANTE O CURSO DE ENGENHARIA CIVIL, ENVOLVE TAMBÉM CONHECIMENTOS DECORRENTES DE PESQUISAS EXTRAIDAS DE LIVROS LIGADOS AO ASSUNTO DESCRITO, ALÉM DAS ORIENTAÇÕES DOS PROFESSORES.

ÍNDICE

I. NO ESCRITÓRIO

1. INTRODUÇÃO
2. PROJETOS
3. ANÁLISE DE PROJETOS
4. LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS
5. MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS
6. FATURAMENTO E REAJUSTAMENTO
- 6.1. CONTROLE DE FATURAMENTO
7. CUSTO DAS OBRAS
- 7.1. CUSTO E FATURAMENTO

II. NA CONSTRUÇÃO

1. LIMPEZA DO TERRENO
2. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS
3. TOPOGRAFIA DO TERRENO
4. LOCAÇÃO DA OBRA
5. CORTE E ESCAVAÇÃO
6. FUNDAÇÕES
7. ATERRO
8. CINTAS
- 8.1. CINTAS DE FUNDAÇÃO
- 8.2. CINTAS DE AMARRAÇÃO
9. ALVENARIA DE ELEVAÇÃO
10. ESTRUTURA
11. INSTALAÇÕES HIDRO SANITÁRIA
12. INSTALAÇÕES ELETRICAS
13. REVESTIMENTOS
- 13.1. CHAPISMO
- 13.2. REBOCO
- 13.3. EMBOÇO
- 13.4. AZULEJO
14. PAVIMENTAÇÃO

- 14.1. LAJE DE IMPERMEABILIZAÇÃO
- 14.2. CIMENTADO COM PORTAS DE VIDRO
- 15. PINTURA
- 16. ESQUADRIAS
- 17. COBERTURA
- 18. CONSIDERAÇÕES GERAIS

III. CONCLUSÃO

I. REFERENTE AO PROGRAMA DESENVOLVIDO NO ESCRITÓRIO:

1. Introdução

A construtora estava construindo vários centros de atividades/Praças, integrante do Programa de apoio ao desenvolvimento Sócio/Econômico de Campina Grande, elaborado em decorrência do contrato celebrado com a Prefeitura Municipal de Campina Grande, cujo objetivo global constitui o desenvolvimento urbano da comunidade e sua área de influência direta de maneira harmonica e integrada.

2. Projetos

Os projetos necessários à execução dos serviços foram recebidos pela firma empreiteira.

Estes projetos contemplam várias áreas que foram assim denominadas:

Área I → correspondentes as obras localizadas nos seguintes bairros- Liberdade e cruzeiro. Nesta área o projeto descrevia a construção de- 26 km de esgotos Sanitários, incluindo ligação, domiciliar interna; duas escolas, um mercado, um posto de saúde, uma lavanderia, uma creche, depósito para carroceiros, praças entre outras edificações de menor porte.

Área II - referia-se as obras dos bairros de Bodocongó e favela do Pedregal, nesta área o projeto traçava edificações idênticas as da Área I, sendo ainda acrescentado as obras de instalação da Rede de Água do Pedregal incluindo as ligações domiciliares internas.

Área III - Constitua a ampliação da Rede de Água em vários bairros, Jeremias, Monte Santo, etc ...

Área IV - Nesta área seria feita a implantação de obras tais como: Posto de Saúde, lavanderia, creche, Praça, e um centro de atendimento para Couro

3. Análise dos Projetos

Após o recebimento da ordem de serviço a firma passou a fazer a análise dos projetos, concomitantemente se

deu o início no campo das operações de desmatamento.

4. Levantamento de Quantitativo

Foi feito um levantamento dos quantitativos de materiais que seriam utilizados para cada Obra, que foi anteriormente discriminada.

Todos os levantamentos foram feitos baseados nas planilhas de orçamento com as medidas dos projetos e conforme as especificações, para termos as quantidades de cada material a fim de serem efetuadas as compras.

Foi utilizado as fichas de composição de preços e a partir desta, dos projetos, etc.; foram preenchidas fichas de levantamento de quantitativos. Deste modo foram discriminadas as quantidades de cada material como areia, tijolos, ferros, etc.

A partir daí foi feito um mapa de todo o material que seria necessário para o desenvolvimento normal das Obras.

Foram feitas as verificações, aferições oportunas por parte do engenheiro.

5. Medições dos Serviços

As obras foram empreitadas por preço unitário. Portanto, no final de cada período era feita a medição de todos os serviços executados. Esta medição era feita com o engenheiro de cada obra sendo feita as verificações e acompanhamento pelo respectivo engenheiro fiscal.

A etapa de limpeza do terreno teve os serviços de desmatamento, destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,20m e limpeza, medidos em função da área efetivamente trabalhada.

Para os cortes a medição efetuou-se levando em consideração o volume extraído, medindo no corte a distância de transporte entre este e o local de transporte, sendo a distância de transporte medida em projeção horizontal. Os materiais escavados foram classificados de conformidade com o que é descrito na classificação de solos 1ª categoria, 2ª categoria e

3ª categoria.

A medição dos empréstimos efetuou-se levando em consideração o volume extraído, e a distância de transporte entre este e o local de depósito.

Nos aterros, para efeito de compactação foi medido o volume de aterro determinado de acordo com a secção transversal do projeto.

Todos os demais ítems foram medidos geometricamente tendo como base a planilha de orçamento em função dos serviços executados.

6. Faturamento e Reajustamento

Os serviços eram pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com os diversos serviços pelas unidades indicadas na planilha de orçamento, com as quantidades realmente executadas e pelos preços propostos pela construtora. Estes pagamentos incluíam toda mão-de-obra, encargos sociais, materiais, equipamentos, eventuais e lucros etc.

O faturamento era feito por Obra, sendo em 6 vias, as quais se destinavam assim: 4 vias para prefeitura; 1 para matriz da construtora, 1 para a própria filial da construtora. O formulário de faturamento descrevia o nº de fatura, mês, obra a que se referia, valor, data etc; a esta se anexava uma planilha com todos os serviços, quantidades, respectivos preços, e valor total da fatura.

O faturamento era mensal e a cada um seguia-se o reajustamento. Este era feito também por obra.

Os valores faturados eram corrigidos segundo os índices da Revista Conjuntura Econômica.

6.1. Controle de faturamento

Como o faturamento era feito por obra, segundo foi descrito acima, se fazia necessário um controle mais rigoroso destes.

Foi organizado um quadro mensal, para melhor controlar todas as 26 faturas e reajustamentos que ocorriam. Este

trabalho foi feito por mim tendo a orientação do engenheiro de produção da empresa. Constava da relação de todas as obras, especificando seu componente e número de contrato, número de fatura, do reajustamento, e seus respectivos valores. Este controle veio facilitar de maneira surpreendente a confecção das faturas e reajustamentos subsequentes.

7. Custo das Obras

Como a construtora possui um fluxograma próprio para controlar todo o custo das Obras, foi iniciado um trabalho de controle e lançamento de cada nota de material, serviço e mão-de-obra de acordo com uma codificação da própria empresa.

Tomava-se o seguinte procedimento:

- A partir do recebimento do mapa de materiais feito pelo almoxarifado, é procedido a codificação segundo cada material.
- Recebimento de notas de mão-de-obra, serviços de terceiros, despesas gerais, despesas financeiras.
- Todas estas notas recebem o código referente a sua especificação.
- Cada veículo, máquina e equipamento paga o valor do aluguel deste à matriz. Este valor do aluguel é calculado em função das características do veículo, máquina ou equipamento e toma por base uma tabela própria calculando o valor em O.R.T.N..
- Finalmente somando cada item descrito anteriormente chegava-se ao Custo Total mensalmente.

7.1. Custos e Faturamento

Todo este controle de custo anteriormente referido, proporcionava acompanhar bem todo o rendimento da obra, bem como analisar o deficit caso existisse. A partir daí era feito um estudo para melhorar o andamento das obras.

Normalmente eram revisto e atualizado o cronograma de cada obra, de modo que pudesse haver um desenvolvimento que viesse atender as exigências do contrato anteriormente firmado.

II. REFERENTE AO PROGRAMA DA CONSTRUÇÃO CIVIL:

1. Limpeza do Terreno

Estes serviços foram executados com trator de esteira, de modo que as áreas a serem ocupadas pelas edificações conforme o projeto ficaram inteiramente livres de árvores e arbustos anteriormente existentes. Em seguida foi efetuada a remoção de entulhos feito por caçambas e jogadas em locais pré-determinados.

2. Instalações do Canteiro de Obras

Tendo em vistas as especificações, foi construído um canteiro de obra no qual ergueu-se um barracão coberto com telha de cimento amianto, constituído de: escritório, almoxarifado, sala para fiscalização e W.C., que tinham instalações provisórias de água, luz e esgotos.

Nesta etapa foram instalados ainda pontos de água pelo terreno, com finalidade de facilitar os trabalhos de preparação de concreto, de argamassa, umedecimento do solo para aterros e demais conveniências da obra em apreço.

3. Topografia do Terreno

O terreno apresentava diferenças de níveis acentuadas, então de acordo com o projeto de urbanização foi feito um levantamento topográfico por altimetria, pelo topógrafo, a fim de serem determinadas as regiões de corte e aterro nas cotas especificadas.

4. Locação da Obra

A locação da obra foi procedida da seguinte forma:

O topógrafo, à teodolito, marcava os pontos correspondente dos vértices da projeção da cobertura e a partir daí colocava-se as banquetas de locação. Sobre as travessas, eram cravados pregos com o afastamento suficiente, que davam a largura das fundações e o eixo e as faces internas e externas das paredes. Nos pregos que foram cravados amarravam-se linhas de

Nylons de uma à outra extremidade, estas davam o alinhamento das fundações e paredes.

Sendo obedecido os projetos era conferida a Obra logo após o término da fundação de pedra argamassada e o começo da alvenaria de embassamento.

5. Corte e Escavações

Os cortes que foram executados obedeceram as cotas especificadas em projeto.

As cavas de fundações com secção mínima de 0,40x0,7m ou com maior profundidade quando era necessário chegar ao solo que oferecesse resistência suficiente. O solo apresentava sempre uma boa resistência, sendo aproximadamente 4 kg/cm^2 .

As águas fluviais que constantemente invadiam as cavas devido a incidência de chuvas nesta período, foram esgotadas manualmente.

6. Fundações

Nesta etapa, foram preenchidas com pedra rachão as cavas de fundação. O traço 1:4 de cimento e areia constituiu a argamassa que foi utilizada. Esta argamassa foi convenientemente preparada em betoneira de 320 litros carregável e o transporte para o local de assentamento da argamassa se deu em carros de mão com câmara.

Em seguida foi executado a alvenaria de embassamento com finalidade de chegar no nível onde seria iniciada a alvenaria de elevação. Neste embassamento foi utilizado tijolos manuais sendo de $1\frac{1}{2}$ vez a largura. O assentamento foi no traço 1:4 de cimento e areia.

7. Aterro

Dando prosseguimento foi iniciado o aterro com o preenchimento do excesso das cavas que aconteceu com o material anteriormente retirado, tendo em vista se prestar para tal serviço de acordo com as exigências da mecânica dos solos.

O caixão de construção foi intensamente aterrado, sen

do utilizado material arenoso, com pequena quantidade de argila e isento de matéria orgânica. Este selecionamento na qualidade do material para aterro interno se deu com finalidade de serem evitados posteriores problemas causados por ascensão capilar que poderia causar manchas no piso entre outros danos maiores.

Na execução deste aterro foram postas sucessivas camadas de altura máxima 0,30m, que foram copiosamente molhadas e apiloadas com compactados tipo sapo mecânico. Foi executado um trabalho cuidadosamente neste aterro a fim de serem evitados desniveis, trincos, por recalque de camadas.

Para o aterro externo foi utilizado material do corte tendo em vista a sua qualidade satisfatória e como também para onerar o custo da obra.

Todo o movimento de terra foi feito por caçambas e enchedeiras.

Foi executado o aterro externo com um trator de pneu e um rolo pé-de-carneiro. Também aqui o solo foi umedecido de modo que viesse atender as exigências das normas.

8. Cintas de Fundação

8.1. Cintas de Fundação

Estas cintas foram executadas apenas em um dos prédios (Posto de Saúde), como constava no projeto.

Foram feitas em forma de madeira nas dimensões 13x30 cm, no traço 1:2:4 (cimento, areia e brita 25) com 2 ferros de $\phi 5/16$ embaixo, 2 ferros de $\phi 1/4$ em cima e estribos de 4.6 mm cada 15 cm.

8.2. Cintas de amarração

Com finalidade de melhor distribuir as cargas em cima das paredes e dar maior estabilidade as lajes de forro, foi executada a cinta de amarração.

Esta se constituia de canaletas retangulares e sendo internamente em forma de U, que foram postas enfileiradas, formando uma calha. Nas calhas foram colocados 2 ferros $\phi 1/4$ em baixo e preenchida com concreto no traço 1:2:4 (cimento, areia e brita zero). As canaletas tinham sido anteriormente moldadas

no próprio canteiro de obra, no traço 1:4 (cimento e areia grossa), tendo sido observado e aprovado pela fiscalização.

9. Alvenaria de elevação

Foi utilizado tijolos de cerâmica nas dimensões 10x20 x20 cm de oito ferros. O assentamento foi feito a prumo sobre camadas de 1,5 cm de argamassa no traço 1:6 (cimento, areia e massame).

A argamassa para este fim foi preparada em betoneira de acordo com as dosagens especificadas, sendo adicionada a quantidade de água estritamente necessária para que a argamassa ficasse com uma consistência pastosa e firme.

A quantidade de argamassa que era normalmente preparada era equivalente a que estava sendo utilizada, a fim de evitar excessos provocando endurecimento e consequentes prejuízos para a Obra em apreço.

10. Estrutura

Foi efetuada a colocação de pórticos premoldados, tipo LR com vão de 15,00 m e pé direito de 4,00 m.

Complementando as estruturas dos pórticos temos as colunas e as vigas em Concreto Armado, Tudo isto levando em conta as Normas estruturais da ABNT, no caso NB - 1 e NB - 5.

Foi necessário a construção de um bloco de fundação de 1 m³ de concreto ciclópico para sustentar a colocação dos pórticos pré-moldados.

Todas as colunas nasciam em cima da fundação de pedra argamassada. Foram seguidas as orientações do projeto para a armação de ferro, como também as formas de madeira eram travadas para que não fugissem das dimensões especificadas.

Também as vigas foram executadas convenientemente conforme o projeto.

O concreto que foi utilizado tanto para as colunas como para vigas, seu traço era 1:2:4 (cimento, areia e brita 25), Foi exercido um controle pela fiscalização que por sua vez fazia as aferições que julgava necessário.

O concreto foi preparado em betoneira de 320L carregável. O traço acima referido foi preparado em quantidades que pudesse ter o emprego imediato. Sendo todo o transporte feito em carro-de-mão.

Toda concretagem foi realizada após efetuado a conferência e conseqüente liberação da forma e ferragem.

O escoramento e as formas foram confeccionados em madeira da região em forma de tábuas e estroncas.

Quanto a desforma foi feita em tempo regular e alguns casos foram retirados partes de forma lateral das vigas isto aconteceu em comum acordo com a fiscalização.

A laje pré-moldada de forro foi executada nas áreas indicadas em projeto.

Foram colocados os trilhos sobre as cintas de amarrão, em seguida foi realizado o escoramento com estroncas e tábuas, as quais se apoiavam sobre cunhas que asseguravam a contra fecha. Os blocos foram cuidadosamente colocados e após isto foi realizado o capeamento no traço 1:2:4.

Observou-se a colocação de vigas de apoio na direção transversal as nervuras quando os trilhos eram superiores a 3,5 m. O engastamento das lajes foi feito espendo a ferragem do trilho e amarrando na espera da viga.

11. Instalação Hidro-Sanitária

Todas as tubulações foram em tubos plásticos e embutidos.

Os serviços de execução das instalações seguiram rigorosamente as indicações do projeto específico. As juntas dos tubos plásticos foram executados com fio bahia e pasta. A ligação do ramal aos aparelhos foi feita em chicotes plásticos.

As bacias sanitárias, os lavatórios foram assentados por meio de parafusos e buchas de nylon.

Os esgotos primários e secundários foram em PVC rígido.

Durante a construção, todas as extremidades dos tubos foram devidamente protegidas contra a entrada de corpos es

tranhos.

Foi executado fossa séptica e sumidouro conforme indicação na locação e especificações em planta.

12. Instalações Elétricas

Foram utilizados eletrodutos rígidos, e de material plástico tipo PVC, eletrodutos de 1/2", 3/4 e 1", caixas de ferro preto esmaltado, nas dimensões 4x4 com fundo móvel.

Toda fração foi devidamente esticada e tinha capacidade para 600 v.

Toda a instalação elétrica como, por exemplo, colocação de caixa de distribuição com os disjuntores exigidos, pontos de tomada etc, obedeceram ao projeto e às normas da ABNT, bem como às normas preconizadas pela concessionária local.

13. Revestimento

13.1. Chapisco

Todas as paredes, tetos em laje que foram construídas tiveram a aplicação de chapisco grosso. A argamassa utilizada foi traço 1:3 cimento e areia. A areia utilizada neste traço era bem grossa e limpa, pois assim a parede fixa melhor o reboco.

13.2. Reboco

O Revestimento de alvenarias foi executado em uma única camada, reboco paulista. Os rebocos foram comprimido contra as paredes para que a elas aderissem perfeitamente, apresentava portanto um aspecto uniforme e textura fina. A argamassa no traço 1:4:2 (cimento, areia e massame), com uma espessura de 1,5cm

13.3. Emboço

Este foi dispensado pela fiscalização.

13.4. Azulejo

Foi executado o assentamento de azulejo na cor branca com brilho nas dimensões 15x15 cm, até as alturas indicadas nos projetos, ou seja, 1,50 m.

A aplicação foi feita sobre o revestimento de preparo com pasta de cimento puro, apresentando juntas à primo.

Antes da colocação, os azulejos ficaram imersos n'água, no mínimo, durante 24 horas consecutivas.

Foram rejuntados com pasta de cimento branco puro após 5 (cinco) dias de colocados.

Na execução dos cantos os azulejos foram bisotados de modo a apresentarem acabamento perfeito (quina viva).

14. Pavimentação

14.1. Laje de impermeabilização

Todo o piso das edificações, inclusive nos passeios foi colocada a laje de impermeabilização no traço 1:4:8 (cimento, areia e brita 38), sendo a espessura mínima 5 cm.

Esta laje tem como finalidade evitar o efeito de capilaridade do aterro ao piso, evitando desta forma, o surgimento de manchas no mesmo.

14.2. Cimentado com juntas de vidro

Nas áreas indicadas em projeto arquitetônico, foi executado piso cimentado com juntas de vidro de 3 mm e módulos de 60x60 e 100x100 cm.

Foi executado com traço 1:3 (cimento, areia), com textura levemente áspera tendendo a liso, apresentando espessura final de aproximadamente 3 cm.

Todos os pisos apresentam declividades para o exterior, a exceção dos pisos das áreas de WCS e cantina que tem declividades dirigidas aos respectivos ralos.

15. Pintura

Todas as superfícies revestidas por rebocos, alvenarias internas e externamente, receberam pintura a base de cal. Antes as paredes foram levemente lixadas a fim de serem retirados os grãos soltos de areia e posteriormente espanados. Foi aplicada a pintura em 3 demãos.

As esquadrias de madeira e de ferro, basculantes, foram lixadas, emassadas (as de madeira) e pintadas com tinta a óleo ou esmalte sintético.

16. Esquadrias

Todas as portas foram executadas em madeira de lei, prensadas e obedecendo os detalhes do projeto.

Conforme o projeto arquitetônico, foram colocadas as janelas de ferro do tipo basculante, com vidros canelados de 3 mm de espessura.

17. Cobertura

Depois de içadas os pórticos e colocadas as respectivas braçadeiras, iniciou-se a colocação das terças metálicas e logo após, se deu o entelhamento.

Foi utilizado telhas onduladas da marca Brasilit, com chapas de 6mm e 5mm, sendo que esta última veio substituir em parte a telha de 6mm em vista de dificuldade na aquisição junto ao comércio.

18. Considerações Gerais

O período no qual estava sendo executada as escavações coincidiu com o período chuvoso da região, portanto havia constantemente um entupimento das valas.

Como o terreno não apresentava declividade não foi exigido por parte da fiscalização que se fizessem escavações de valas em degraus, ficando assim a fundação de pedra sem perigo de deslizamento.

Foi observado que na estratificação das camadas encontrava-se primeiro uma camada de argila muito orgânica, Preta, e logo em seguida aparecia uma camada de argila de cor meio esbranquiçada. A profundidade variava de acordo com o aparecimento desta argila que dava uma tensão em torno 4 kg/cm^2 .

Quando do preenchimento das valas com pedra rachão de dimensões variadas, todos os vazios foram preenchidos com pedras de diâmetros menores e com argamassa, evitando desta forma possíveis deslocamentos, e proporcionando uma melhor distribuição de tensões sobre o solo.

Foi executado o cintamento do centro de Atendimento de Couro, utilizando-se como formas tijolos manuais, ferragem e concreto no traço 1:2:4.

Em virtude de alguns aterros terem ficado expostos à chuva houve uma saturação, e logo que chegou o momento do lançamento do concreto da laje de impermeabilização e não era possível, pois a resistência oferecida era pequena. Optou-se pela extração de uma camada de 40 cm e repor uma outra camada com a umidade necessária para compactação.

Toda alvenaria foi alinhada vertical e horizontalmente bem como apresentou prumo.

As tábuas e estrochas utilizadas para formas e escoramentos obedeceram aos níveis e dimensões indicadas em projeto. As tábuas eram de madeira da região obedecendo dimensões pré-estabelecidas. Também foi utilizada a madeira prensada de 12 mm. A estrutura provisória de escoramento dos elementos estruturais se deu com estrochas de 3".

Todo o adensamento foi feito com uma barra de ferro e com pancadas nas formas, o que nem sempre é suficiente, pois ainda notava-se erros, ou seja, irregularidades nas colunas e vigas que eram consertadas com um rejunte de cimento e areia. Não houve uma cura rigorosa. Portanto houve um controle razoável. No entanto estas falhas, ou mesmo este procedimento pode ser justificável, pois o f_{ck} do projeto era 90 kg/cm^2 .

Devido a falta de esgoto nas imediações das edificações, e também com a finalidade de melhor escoamento das águas pluviais foi executada uma drenagem em tubo poroso de $\varnothing 200\text{mm}$, sendo este colocado em cima de uma camada de brita, outra camada de areia, colocando após o tubo poroso camadas sucessivas dos materiais anteriormente citados. A espessura de cada camada era em torno de 28 cm. Finalmente o "selo" de material argiloso.

Para atender a necessidade local em vista da área não está servida por rede de esgotos sanitários, como já foi dito anteriormente, foi construída uma fossa séptica com sumidouro, de acordo com as medidas dos projetos e as especificações.

III CONCLUSÃO

Pude constatar como se faz necessário o estágio supervisionado para o nosso curso, pois coloca em evidência a maioria dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, ou mesmo através de pesquisa. Com o estágio foi dado o primeiro passo para a complementação de todos os conhecimentos adquiridos.

Foi importante verificar na prática que: a análise de projetos é o ponto de partida para o conhecimento da obra, que o levantamento de quantitativo feito para compra de materiais pode diferir do quantitativo anteriormente feito para orçamento, que é muito válido o acompanhamento do custo e faturamento através da análise de gráficos, tendo em vista que o andamento normal das obras foram fortemente prejudicadas de desenvolverem de acordo com a previsão do cronograma devido a incidência constante de chuvas, modificação nos projetos, falta de cimento no comércio local e outras causas de menor importância que de certa forma proporcionam uma variação no decorrer dos trabalhos.

Compreendi melhor o papel desempenhado pelo engenheiro fiscal, que funciona como ponto de partida para tudo que o engenheiro que está na execução da obra deseje confirmar, ou executar.

Por sua vez o engenheiro executor tem a missão de seguir as especificações, bem como os projetos, e as autorizações do engenheiro fiscal. O engenheiro executor lida com o mestre-de-obra que se ocupa mais de instruir os operários e acompanhar todos os detalhes e andamento, o engenheiro executor controla ainda o almoxarifado através do entendimento constante com o almoxarife. Tudo isto visa o andamento a contento da obra.

Portanto, pude observar a importância do bom entendimento entre a empreiteira e a fiscalização e noutro nível também do engenheiro com o mestre-de-obra e assim por diante.

Mesmo não tendo adquirido todos os conhecimentos para ingressar na construção civil, porém minha consciência foi aberta para tal.

Acho que me afinei um pouco com o desenvolvimento e acompanhamento de uma construção.

Através deste estágio tive a grande oportunidade de poder ser orientada pelo meu supervisor de estágio e de sentir que houve um repasse de conhecimentos técnicos e práticos dos engenheiros da Meta Engenharia para mim. Tendo em vista que estes conhecimentos me deram subsídios para começar a assumir a vida profissional.