



**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências e Tecnologia
Campus II - Campina Grande**



Relatório de Estágio Supervisionado

Estagiário: Fábio de Lima Barbosa – 9811207-3

Coordenadora de Estágio do DEC – Prof^a Maria Constância Ventura Crispim

Supervisor de Estágio supervisionado do DEC – Prof^o José Gomes da Silva



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

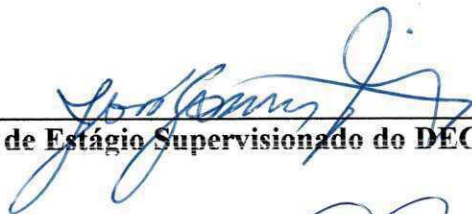
Relatório de Estágio Supervisionado



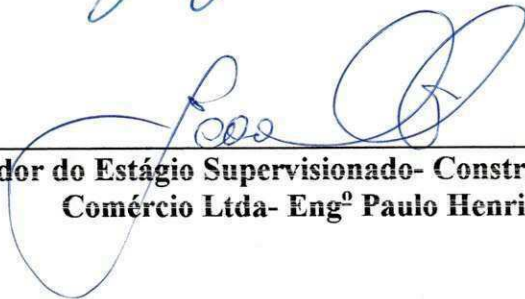
Estagiário: Fábio de Lima Barbosa-9811207-3



Coordenadora de Estágios do DEC- Prof^a Maria Constância Ventura Crispim



Supervisor de Estágio Supervisionado do DEC- Prof^o José Gomes da Silva



Orientador do Estágio Supervisionado- Construtora FM Adm. Representação e Comércio Ltda- Eng^o Paulo Henrique de Souza Leitão

Índice

Apresentação.....	3
Resumo das atividades desenvolvidas durante o estágio.....	4
1-Introdução.....	5
2-Mobilização.....	5
3-Informações Técnicas.....	5
4-Serviços Preliminares.....	5
5-Estrutura.....	6
5.1-Fundações.....	6
5.2-Pilares.....	6
5.3-Vigamentos.....	6
5.4-Lajes.....	7
6-Aterro do Caixão.....	7
7-Paredes e Painéis.....	7
8-Revestimentos.....	8
9-Pisos e Pavimentações.....	8
9.1-Contrapiso.....	8
9.2-Piso Cerâmico.....	8
9.3-Cimentado Liso.....	8
10-Esquadrias.....	8
10.1-Portas.....	8
10.2-Janelas.....	9
10.3-Grades.....	9
11-Coberta.....	9
11.1-Madeiramento.....	9
11.2-Cobertura.....	9
Conclusão.....	10
Imagens da Obra.....	11

Relatório de Estágio Supervisionado

Apresentação

Este relatório contém todas as informações ditas como importantes em relação ao estágio feito pelo aluno Fábio de Lima Barbosa, aluno do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba - Campus II - Campina Grande - PB a quem submete a apreciação este relato de toda a sua rotina como estagiário, além de servir como testemunho documental de tudo o que aqui for declarado. Este estágio foi realizado no período compreendido entre os dias 04 de setembro de 1998 à 30 de março de 1999.

O local do estágio situava-se na rua Isolda Barros Torquato s/n no bairro Severino Cabral na cidade de Campina Grande Paraíba, onde seria ali edificada uma escola padrão com sete salas de aula, com biblioteca, pátio, sala de informática, secretaria, gabinete de diretoria, entre outras dependências afins. O montante de recursos para a execução da obra compreendia uma importância monetária de R\$ 602.000,00, sendo recursos estes oriundos uma parceria entre o governo federal, governo do estado da Paraíba e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). A execução das obras da escola ficou a cargo da construtora FM Administração Representação e Comércio Ltda, construtora esta da cidade do Recife - PE, e sobre a responsabilidade desta obra o engenheiro civil Paulo Henrique de Souza Leitão.

Neste relato constam as atividades desempenhadas durante o estágio, no que diz respeito as funções de caráter técnico, e estão sequenciadas de modo a permitir uma melhor compreensão para quem interessar a sua apreciação.

Resumo das atividades desenvolvidas durante o estágio

As funções atribuídas durante o estágio não se limitaram somente a observação da parte técnica de acompanhamento da obra, ou seja funções só de observação, mas também funções de caráter geral de uma obra, visto que neste caso foram atribuídas ao estagiário responsabilidades que consistiam no acompanhamento de funções administrativas (contratação de pessoal, acompanhamento da frequência de ponto, previsão financeira da obra, etc), de planejamento de compras de insumos e demais suprimentos da obra, vistorias e fiscalização da execução dos serviços executados na obra, controle de estoque de materiais e insumos, apropriações de serviços de campo, cálculo de quantitativos e orçamentos de serviços executados, medição de todos os serviços executados durante o estágio (escavação, aterro do caixão, alvenaria, concreto armado, formas, armação, revestimentos, esquadrias, madeiramento e cobertura, instalações elétricas, instalações hidráulicas e sanitárias, pavimentações, etc). Estas atividades desenvolvidas só foram possíveis devido a confiança depositada por parte da empresa ao estagiário e pela capacidade de resolução dos problemas e digamos que alguma experiência adquirida antes e durante o estágio pela parte do estagiário Fábio de Lima Barbosa, esta confiança se deu como uma delegação de poderes para a direção efetiva das atividades desenvolvidas no canteiro e algumas outras, embora não diretamente da obra, mas de respeito a mesma, sendo tais delegações fiscalizadas e acompanhadas pela empresa.

Quanto as funções desenvolvidas pode-se dizer que constituíram algo de extrema valia para o enriquecimento profissional, podendo-se descrever de uma forma mais concisa em:

- Interações da empresa com fornecedores de bens e serviços;
- Acompanhamento e controle do cronograma de execução de serviços;
- Programação de compras de equipamentos e insumos para obra;
- Controle de qualidade de aquisição de bens e serviços;
- Controle de qualidade na execução dos serviços de engenharia;
- Funções administrativas (Pagamento de pessoal e contratação de pessoal, acompanhamento da frequência de ponto, previsão financeira da obra, etc);
- Programação de atividades segundo metas macro;
- Funções de animação, reflexão, mentalização e execução em relação às atividades programadas e desenvolvidas na obra;
- Contato direto com o operariado, fiscalização da obra e demais agentes componentes deste processo em questão;
- Elaboração de quantitativos e orçamentos de serviços de engenharia componentes da obra;
- Tomada de decisões segundo orientações macro estabelecidas pela empresa.

1-Introdução

Esta obra foi construída num terreno de dimensões de 60m x 80m e área de 4800 m² e com área construída de 1004 m², a forma de construção obedeceu aos padrões convencionais de construção da região, contando basicamente com alicerce de pedra argamassada subjacente ao embasamento das paredes executado em alvenaria de 1 vez (esp=20cm) de tijolos cerâmicos de 8 furos, fechamento das paredes e divisórias em alvenaria de tijolos cerâmicos de ½ vez (esp=10cm), portas e janelas em madeira, piso cerâmico e paredes azulejadas até 1,50m de altura nas salas de aula. A parte estrutural é composta de lajes premoldadas, vigas, pilares, cintamentos, sapatas de fundação, reservatório semi-enterrado e caixa d'água de concreto armado, ambos com fck= 18,00 Mpa (resistência característica do concreto aos 28 dias).

A cobertura foi executada com telha canal cerâmica e madeiramento em massaranduba tratada e envernizada. Para a pintura e acabamento foi utilizado tinta látex sobre massa corrida.

A pormenorização das especificações e demais detalhes construtivos serão melhor explorados mais adiante na descrição dos itens correspondentes.

2-Mobilização

Após a ordem de serviço da obra iniciou-se o processo de mobilização de equipamentos e pessoal, estruturas de apoio logístico como escritório, telefone, ligações de água e força para o canteiro, etc. Concluídas estas etapas iniciou-se de fato a construção propriamente dita.

3-Informações Técnicas

As informações técnicas disponíveis para a obra eram compostas de caderno de especificações, projetos arquitetônicos, estruturais, elétricos e telefônicos, hidráulicos e sanitários, de combate a incêndio, relatório de estudo geotécnico através do método SPT (*Standard Penetration Test*), relatório de dosagem do concreto, etc.

4-Serviços Preliminares

Esta etapa da obra iniciou-se com o levantamento planialtimétrico do terreno e marcação dos alinhamentos do muro, ambos os serviços foram executados com equipamentos topográficos de precisão.

De posse dos dados topográficos do terreno iniciou-se a limpeza e retirada da vegetação rasteira presente em alguns locais do terreno, tendo em vista não fora necessário o uso de equipamentos mecânicos para tal tarefa, haja visto que o terreno fora anteriormente um campo de futebol com presença em grande quantidade de material

arenoso e isento de grandes obstáculos. Concluída a limpeza, iniciou-se as escavações e execução do alicerce do muro em alvenaria de pedra argamassada nas dimensões de 40cm de largura por 50cm de profundidade. Devido a localização da obra não oferecer boa segurança, optou-se pôr executar o muro da escola em primeiro lugar, e também pelo fato de que desta forma economizaria-se tapume. Terminado o muro iniciou-se a construção do barracão para alojamento dos operários, banheiro, almoxarifado, local para refeições, sala de engenharia e sala da fiscalização, reservatórios provisórios, etc.

Com toda a estrutura de apoio concluída, foi iniciada a locação das fundações e escavação das mesmas manualmente com o auxílio de pá e picareta.

5-Estrutura

Este item é subdividido em quatro partes:

5.1-Fundações

As fundações consistiram em sapatas de concreto armado de dimensões de 80cm x 110cm e 90cm x 110cm nas edificações comuns(salas de aula, recreio e secretaria) e 120cm x 120cm nas fundações do conjunto reservatório semi-enterrado e caixa d'água.

As formas e armaduras foram confeccionadas em local apropriado na própria obra e posteriormente montadas e ajustadas no local de concretagem. Após a execução das formas e armaduras, procedeu-se na limpeza e ajustes finais para a concretagem. As fundações foram executadas com concreto de fck igual a 18 Mpa e adensadas com vibrador de imersão e postas em cura por 7 dias de acordo com as normas da ABNT. Para a retirada das formas(laterais), obedeceu-se os parâmetros estabelecidos pela ABNT, ou seja 3 dias.

5.2-Pilares

Os pilares que compõem a estrutura eram confeccionados em concreto armado e dispostos em seções de 15cm x 30cm e 15cm x 45cm para as edificações e 30cm x 30cm para o conjunto reservatório semi-enterrado e caixa d'água.

Para a execução dos pilares seguiu-se uma metodologia que consistiu em armação da ferragem(procedendo-se através de emendas à ferragem de espera colocada nas sapatas), colocação das formas de madeira(chapas resinadas para pilares sem acabamento em concreto aparente e chapas plastificadas para acabamento em concreto aparente), alinhamento e centralização das formas, aferição da verticalidade das formas, contraventamento das mesmas com estroncas de madeira, limpeza, umidificação do substrato e concretagem com concreto com fck igual a 18 Mpa e adensados com vibrador de imersão e postos em cura por 7 dias de acordo com as normas da ABNT. Para a retirada dos escoramentos procedeu-se de maneira análoga ao item 5.1, ou seja 3 dias.

5.3-Vigamentos

Os vigamentos consistiram em vigas de concreto armado executadas sobre formas de madeira (chapas resinadas para vigas sem acabamento em concreto aparente e chapas

plastificadas para acabamento em concreto aparente), alinhamento e centralização das formas, aferição da verticalidade e horizontalidade das formas, contraventamento das mesmas com gualdrões de madeira, limpeza, umidificação do substrato e concretagem com concreto com fck igual a 18 Mpa e adensadas com vibrador de imersão e postas em cura por 7 dias de acordo com as normas da ABNT. Para a retirada dos escoramentos procedeu-se da seguinte maneira:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

5.4-Lajes

As lajes que compunham a estrutura eram em concreto armado do tipo maciço para o conjunto reservatório semi-enterrado e caixa d'água, e para o restante da obra premoldado, estas compostas por trilhos de concreto armado e lajotas de cimento a areia. Para a sua execução fora necessário a introdução dos trilhos nas vigas antes da concretagem das mesmas (somente uma pequena parte da ferragem destes que ficaria interna a viga a qual denomina-se no jargão das obras de "cabelo"). O capeamento das lajes premoldadas foi executado em concreto simples com pedrisco utilizando-se para o adensamento régua metálicas, já para as lajes maciças o adensamento, assim como as demais etapas foram feitas seguindo os padrões das demais estruturas de concreto armado da obra. A cura de todas as lajes (maciça e premoldada) foi feita nos 7 dias após a concretagem utilizando-se sacos de algodão para retenção da umidade junto ao concreto. Para o escoramento das lajes utilizou-se estroncas de madeira e pontaletes bem acunhados e retirados após 21 dias.

6-Aterro do caixão

A execução da compactação do aterro do caixão foi feita em camadas sucessivas de 15cm cada utilizando sopro pneumático.

Devido ao fato de que o terreno apresentava uma inclinação considerável e pelo fato de que por motivos impostos a construtora não seria possível o escalonamento de cada sala de aula, foi empregado na obra uma quantidade muito grande de material para aterro dos caixões, algo em torno de 1500 m³ (no estado solto), tornando assim este item muito oneroso, visto que o terreno onde se edificou a escola não era o mesmo que fora escolhido na época da concorrência.

7-Paredes e Painéis

As paredes de fechamento e divisórias foram executadas em alvenaria de ½ vez (esp=10cm) assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:8 com proporções em volume e fabricada na própria obra.

O assentamento de elementos vazados foi feito utilizando-se argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

8-Revestimentos

As paredes da obra receberam após a execução das alvenarias uma camada de aderência(chapisco) para servirem de substrato para o reboco(massa única), que posteriormente receberia a massa corrida e pintura(PVA). Nas salas de aula foi empregada cerâmica até a altura de 1,50m e nas áreas molhadas(banheiros e cozinha) até o teto. Nas fachadas foi empregado o revestimento cerâmico denominado “ casquilho” o qual conferia o aspecto de tijolinho aparente.

9-Pisos e Pavimentações

Este item subdivide-se em:

9.1-Contrapiso

Na execução do contrapiso utilizou-se uma camada de concreto magro na espessura mínima de 5cm, deixando o mesmo uma base nivelada para o assentamento da cerâmica do piso.

9.2-Piso Cerâmico

Nas salas de aula, cozinha, ambientes administrativos, banheiros e sala de professores foi utilizado piso cerâmico nas dimensões de 30cm x 30cm, assentado sobre argamassa de cimento e areia (tipo “farofa”) e rejuntado com rejunte industrializado.

9.3-Cimentado Liso

Nos ambientes de circulação, recreio e passarelas foi utilizado piso cimentado liso.

10.0-Esquadrias

Este item subdivide-se em:

10.1-Portas

As portas utilizadas em todas as dependências eram do tipo com bandeira e em madeira. O assentamento das portas foi feito de forma tradicional, ou seja, fixando-se a grade das portas logo após a execução das alvenarias, tomando-se os cuidados devidos com a verticalidade, posicionamento e contra o empenamento das mesmas.

10.2-Janelas

As janelas existentes na obra eram do tipo basculante, feitas em ferro e foram chumbadas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

10.3-Grades

As grades existentes na obra foram feitas em ferro e foram chumbadas em argamassa de cimento e areia no traço de 1:3.

11-Coberta

Este item subdivide-se em:

11.1-Madeiramento

O madeiramento era composto de linhas ou terças, caibros, ripas e frechais, dispostos seguindo a sequência onde primeiro eram dispostos as terças e frechais (colocados sobre as paredes), estes últimos diferindo das terças somente no tamanho mas com a mesma finalidade, em seguida eram colocados perpendicularmente às terças, os caibros, e posteriormente perpendiculares aos caibros as ripas. A fixação destes elementos foi feita com pregos.

11.2-Cobertura

A cobertura da coberta foi executada em telha tipo canal cerâmica e com capote (Cumeeira) e beiral assentados com argamassa de cimento e areia.

Conclusão

A respeito dos trabalhos executados durante o estágio pelo estagiário Fábio de Lima Barbosa, pode-se dizer que os mesmos foram desenvolvidos com muito afinho e dedicação de sua parte, tendo em vista todas as dificuldades enfrentadas pelo mesmo, dificuldades estas em relação a metodologia de trabalho que fora implementada no decurso da obra.

Levando-se em consideração que a obra apresentava um problema deficiência de um planejamento por parte da empresa em relação às sub-metas constantes no cronograma físico-financeiro, ou seja, não existia um planejamento de forma eficiente, que levá-se em consideração os pormenores de cada etapa da obra, como por exemplo um cronograma sequenciado das atividades a serem desenvolvidas durante um tempo preestabelecido pela programação prévia de cada serviço a ser executado. Estas dificuldades levaram a um desenvolvimento dos serviços de forma lenta e em alguns casos atrapalhada, onde caso fossem adotadas medidas de programação de serviços de forma mais ordenada, poderia-se ter um resultado mais satisfatório para a empresa no que diz respeito a um controle mais eficiente dos gastos, da produtividade e da qualidade, sendo que este último aspecto muitas vezes fora não muito bem observado devido a vícios de metodologia oriundos de uma falta de capacidade de enxergar uma realidade mais abrangente e correta a respeito do que se deve fazer e do que não se deve ser negligenciado em um processo de produção, neste caso a execução de uma obra.

Dos relatos descritos sobre as atividades desenvolvidas durante estágio, o que se pode dizer é que embora nem sempre o que encontramos em nosso caminho é o que existe de mais correto, mas todavia deve-se ter em mente de que quando a coisa não está dentro da total normalidade, ainda vale observar pelo menos o fato de que caso este não seja o método mais correto de se fazer, pelo menos deve-se tirar a lição de como não se fazer, porém além dos desencantos pode-se dizer também que esta etapa da formação do engenheiro é de fundamental importância para a adequação dos conhecimentos teóricos a realidade da vida profissional que se iniciará após este período acadêmico, sendo portanto vital e imprescindível para o futuro profissional de engenharia que esta etapa seja muito bem vivenciada e levada a sério, pois tudo aquilo que vivenciamos e absorvemos será no futuro um referencial valioso para todos aqueles que almejam o sucesso na carreira de **Engenheiro Civil**.

Ao fim deste relato quero dizer que foi algo muito gratificante o fato de se poder estagiar e poder também nesta etapa poder desenvolver um trabalho com responsabilidade e seriedade no qual pôde-se ter uma visão mais verdadeira a respeito da vida profissional e os desafios desta, desafios estes que quer queiramos ou não vão estar presentes durante todo o nosso exercício profissional, mas que se ao menos tivermos a consciência de eles existem e podemos superá-los, podendo assim levar uma certa vantagem em relação aos desavisados, pois vivemos num mundo onde a competição é cada dia mais acirrada, e se não tivermos maturidade para enfrentar os desafios da vida não seremos só profissionais estagnados, mas profissionais engolidos de forma impiedosa pelo sistema. Assim conclui-se que é o planejamento prévio, neste caso em especial ao escopo de nossas atividades profissionais que vão nos levar a um patamar de destaque na vida profissional, que é o desejo de qualquer profissional independente da direção que seja dada ao seu futuro profissional.

Imagens da obra

