



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

AGRADECIMENTOS

Meu sincero agradecimento ao Professor JOSÉ BEZERRA DA SILVA, pois sem sua ajuda não poderia ter sido realizado este estágio.

Agradeço também ao Eng^o MARCELO MEIRA BASTO, pela transmissão de seus conhecimentos e orientações, que servirão de maiores subsídios ao meu desempenho profissional, bem como, pelo companheirismo, apoio, e estímulo durante todo período de estágio.

Da mesma forma agradeço ao Desenhista ANTONIO ALBUQUERQUE e ao projetista ONACI VAZ, pelas orientações, e pelo companheirismo durante todo período de estágio.

Agradecimento extensivo a todos os trabalhadores, que direta ou indiretamente colaboraram para que estes' estágio atingisse os seus objetivos.

II - INTRODUÇÃO:

O presente relatório diz respeito ao estágio realizado por ALEXANDRE JOSÉ SOARES MINÁ, aluno devidamente matriculado no Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba, Campus II - Mat. 8211193/5, junto ao Departamento de Construção Civil da Empresa: Indústria e Comércio José Carlos S/A (São Braz).

Este relatório tem como base o acompanhamento de uma construção de um prédio com 2 andares, medindo aproximadamente 1300 m², situado na Rua Almeida Barreto, 557 - Campina Grande - Pb.

Outros serviços prestados pelo estagiário:

- Execução do orçamento da construção referida.
 - Elaboração de relatório mensal dos custos com material e mão-de-obra na construção referida e em qualquer serviço, ligado a construção civil, realizado nas dependências da Empresa.
 - Levantamento plani-altimétrico de um terreno situado nas proximidades da Empresa; levantamento planimétrico de edificações a serem modificadas..
- * No desenvolvimento deste relatório será mostrado como proceder para organizar e realizar uma construção civil.

III - OBJETIVO

O estágio supervisionado tem como objetivo principal para o estudante, integrá-lo no campo da prática, possibilitando ao mesmo conjugar os seus conhecimentos técnicos adquiridos dentro da Universidade.

É somente através de um estágio que o aluno tem oportunidade de entrar em contato direto com mestre-de-obra, pedreiros e serventes, bem como desfrutar com problemas de ordem prática, os quais na maioria das vezes necessitam soluções hábeis e econômicas.

IV - ÍNDICE DOS TRABALHOS:

- 1 - Organização da Construção Civil
 - 1.1 - Organograma Administrativo
 - 1.2 - Procedimento Administrativo
 - 1.2.1 - Elaboração do Projeto
 - 1.2.2 - Aprovação do Projeto
 - 1.2.3 - Cronogramas
 - 1.2.4 - Orçamentos
 - 1.3 - Controle de Mão-de-Obra
 - 1.4 - Controle de Material
 - 1.5 - Custo da Construção
 - 1.6 - Avaliação da Obra
- 2 - Execução da Construção Civil
 - 2.1 - Limpeza do terreno
 - 2.2 - Locação da Obra
 - 2.3 - Escavações
 - 2.4 - Aterros
 - 2.5 - Fundações
 - 2.5.1 - Sapata sobre Bloco
 - 2.5.2 - Bloco Corrido
 - 2.6 - Alvenarias
 - 2.6.1 - Alvenaria de Embasamento
 - 2.6.2 - Alvenaria de Elevação
 - 2.7 - Concreto Armado
 - 2.7.1 - Formas
 - 2.7.2 - Ferragens
 - 2.7.3 - Dosagem
 - 2.7.4 - Acabamento

2.8 - Revestimentos

2.9 - Cobertura

2.10- Piso

2.10.1 - Macadame

2.10.2 - Concreto Magro

2.10.3 - Granito, Cerâmica, Paviflex, Revesti-
mento Final

2.11--Esquadrias

2.12- Instalações hidro-sanitárias

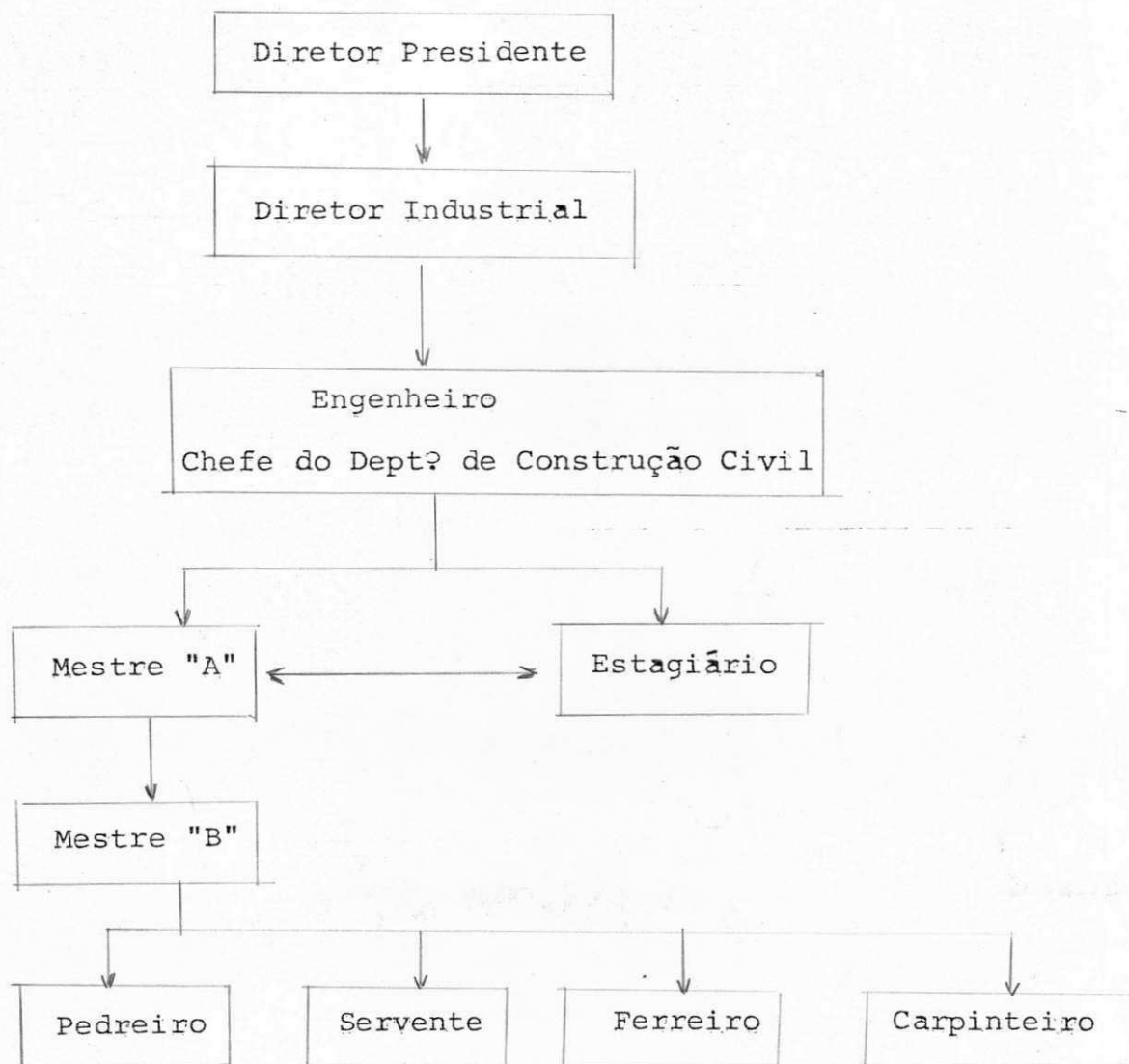
2.13- Instalações Elétricas

2.14- Pintura

2.15- Limpeza da Obra

1 - Organização da Construção Civil.

1.1 - Organização Administrativo



1.2 - Procedimento Administrativo

1.2.1 - Elaboração de Projeto

Após um estudo realizado pelos diretores' da Empresa, a fim de que se possa realizar uma construção para um determinado objetivo, será então feito um projeto arquitetônico.

1.2.2 - Aprovação do Projeto

Após a conclusão do projeto arquitetônico passa-se para as seguintes etapas:

- a - Aprovação da Diretoria.
- b) Execução do Projeto Estrutural.
- c) Legalização do Projeto junto aos devidos órgãos competentes.

1.2.3 - Cronogramas

Os cronogramas físico e financeiro são elaborados baseados nos projetos arquitetônicos e estrutural.

1.2.4 - Orçamentos

Os orçamentos são realizados após a elaboração do projeto arquitetônico, onde consta na planilha de orçamento os quantitativos da obra, os preços unitários das etapas de serviços e o preço total da obra, para que junto com o projeto arquitetônico seja aprovado.

1.3 - Controle de mão-de-obra

O controle de mão-de-obra é realizado pelo estagiário através do preenchimento de uma ficha de apontamento, onde nela está especificado o nome e número do operário, data de admissão, local da obra, hora de entrada e saída, horas trabalhadas, total de horas, custo por hora e custo total.

1.4 - Controle de Material

O controle de material é realizado pelo

estagiário e executado da seguinte forma:

- É solicitada a compra do material junto ao setor de compras.
- O material comprado é recebido pelo almoxarifado.
- O almoxarifado informa o recebimento, onde é providenciado uma requisição de materiais.
- Cada obra tem uma ficha de Apontamentos de uso de materiais, sendo assim o material requisitado para uma determinada obra será apontado na referida ficha.

1.5 - Custo da Construção

O levantamento dos custos da construção é feito através dos dados obtidos das fichas de apontamentos de mão-de-obra e materiais. Estes custos são apresentados, semanalmente, através de balancetes e mensalmente através de relatórios.

1.6 - Avaliação da Obra

Após a conclusão da obra será feita uma comparação entre o orçamento previsto e os gastos realizados, como também verificar se o tempo gasto na construção da obra foi compatível com o previsto. A partir destas comparações verificamos se a obra foi bem executada para os devidos fins.

2 - Execução da Construção Civil

2.1 - Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno na qual foi realizada a obra, foi feita manualmente devido a área ser de fácil limpeza,

2.2 - Locação da Obra

Para realizar a Locação da Obra faz-se banquetas e nelas marca-se com prego os eixos das sapatas, cintas, pilares, paredes, etc. Esta marcação é realizada da seguinte forma: Crava-se três pregos na banquetas, onde cada prego tem uma determinada função específica; os pregos extremos marcam as laterais da parede, enquanto o prego central marca o eixo da coluna.

2.3 - Escavações

As escavações foram feitas manualmente usando-se ferramentas apropriadas, com uma profundidade média de 2,5m até 5,0m.

O material escavado foi do tipo argila mole em presença d'água.

2.4 - Aterros

O tipo de aterro utilizado é o aterro interno, isto é, aterro executado dentro do caixão de construção.

O material é arenoso e isento de materiais orgânicos, podendo ser retirado das escavações da própria obra, ou ser obtido em outro local.

Os aterros foram executados da seguinte forma:

- O material era espalhado em camadas aproximadamente de 30cm, em seguida molhava-se bem e posteriormente compactava-se com soquetes; continuando-se este procedimento até atingir a cota do piso acabado, subtraindo-se a espessura do macadame, concreto magro e o piso a ser colocado.

2.5 - Fundações

2.5.1 - Sapatas Sobre Blocos

As sapatas foram do tipo graduada, com pilares centrados, ou excêntricos, executadas sobre uma camada de concreto magro e ainda sobre bloco de pedra rejuntado com argamassa de cimento e areia.

2.5.2 - Bloco Corrido

Foram executados blocos corrido nas dimensões de 40 x 50cm para dar maior rigidez a construção.

2.6 - Alvenarias

2.6.1 - Alvenaria de Embaçamento

As alvenarias de embalamentos tinham dimensões de 20 x 40cm, normalmente usadas como formas para as cintas.

2.6.2 - Alvenaria de Elevação

Normalmente as alvenarias foram executadas com tijolos de seis furos sentado a espelho em paredes de $1/2$

vez, sendo que em alguns casos executava-se paredes em 1 vez. O traço usado para o assentamento de tijolo era 1:4:8 (cimento; areia; maçame).

2.7 - Concreto Armado

2.7.1 - As formas foram feitas de tábuas serradas, armada no canteiro de obra de acordo com as dimensões existentes no projeto estrutural para em seguida montá-la no local destinado a peça, devidamente alinhada e em prumo. São escoradas por estroncas de aproximadamente 3" de diâmetro. A retirada dos escoramentos foi realizada após 15 dias e das formas após 30 dias da concretagem.

2.7.2 - Ferragem

A ferragem utilizada na obra foi do tipo CA-50B e CA-60, de titolas variadas, de acordo com o projeto estrutural.

2.7.3 - Dosagem

O concreto utilizado na obra era preparado em Betoneira no traço 1:5:7 cimento, areia, brita, controle tipo C com $f_{ck} = 150 \text{ Kg/cm}^2$.

2.7.4 - Lançamento e Adensamento

O lançamento era feito manualmente através de mão-de-obra especializada, e adensava-se com vibrador elétrico a medida que se lançava.

2.8 - Revestimentos

No Revestimento era aplicado primeiro um chapisco no traço 1:6 para uma melhor agregação com a massa, em seguida aplicava-se o reboco ou emboço. O emboço era aplicado quando a parede ia ser revestida com azulejo; quando não se usava azulejo, usava-se reboco em uma única massa.

2.9 - Cobertura

A cobertura foi realizada com estrutura metálica do tipo tesoura treliçada, coberta com folhas de fibrocimento com 6mm de espessura, com inclinação de aproximadamente 10%.

2.10 - Piso

O piso foi realizado em três etapas: Macadame, Concreto Magro, e Granito para o primeiro pavimento; e para o 2º pavimento aplicava-se apenas Granito, Paviflex ou Cerâmica.

2.10.1 - Macadame

O Macadame foi executado com pedra rachão, rejuntada com argamassa de cimento e areia no traço 1:9, em cima do terreno natural ou compactado.

2.10.2 - Concreto Magro

O concreto magro foi executado sobre a camada de macadame na espessura de aproximadamente 5cm, usando o traço 1:5:7 (cimento, areia, brita).

2.10.3 - Revestimento Final

O material a ser utilizado no revestimento final era definido de acordo com a finalidade do local. Foi usado cerâmica ou Paviflex nos escritórios, salas de reunião, etc; Granito em ambientes de trabalho pesado (Armazens para depósito, Armazens para instalações de máquinas e equipamentos).

2.11 - Esquadrias

As esquadrias aplicadas nas obras foram feitas de Madeira e Ferro.

As esquadrias de madeira foram de laudaveo do tipo janela basculante; As esquadrias de ferro foram do tipo janela basculante e porta de enrolar.

Todas foram assentadas e niveladas de acordo com as medidas mostradas no projeto arquitetônico.

2.12 - Instalações hidro-Sanitárias

As instalações hidráulicas são totalmente embutidas de cano plástico rosqueado saindo direto do medidor de consumo ligado a rede.

As instalações sanitárias são totalmente embutidas, onde temos uma caixa de coleta de esgoto e dela parte para a rede de esgoto.

2.13 - Instalações Elétricas

As instalações elétricas realizadas nas obras são função do setor de eletricidade da empresa, portanto não será possível entrar em detalhes, mas mesmo assim pode-se dizer que

as tubulações são externas ligadas a uma casa de força e as luminárias são do tipo fluorescente.

2.14 - Pintura

A pintura realizada na obra foi variada; foram utilizadas: tinta cal, tinta lavável, tinta óleo, hidrator, dependendo do ambiente de trabalho.

2.15 - Limpeza da Obra

A parte de Limpeza é função do setor de segurança da empresa; sendo este setor responsável por este serviço.

V - Serviços Diversos Realizados pelo Estagiário

*Orçamento: Dos projetos arquitetônico e estrutural foram retirados os quantitativos para elaboração do orçamento. De posse dos quantitativos eram preenchidas fichas que continham preços unitários de cada quantitativo, obtendo-se assim o custo global.

*Levantamento Diário do Custo de Mão-de-Obra: Diariamente o apontador entrega ao estagiário uma lista, contendo o número de todos os trabalhadores que "trincaram" o cartão-de-ponto. De posse desta lista preenchia-se uma ficha, contendo o nº de horas de trabalho e o custo de uma hora de trabalho, obtendo-se assim o custo total de mão-de-obra.

*Serviço de Admissão e Demissão de Operários:

Processo de Admissão: O chefe do Departamento de Engenharia Civil autorizava a admissão de pessoal. O Mestre-de-Obra selecionava os operários e os encaminhava ao estagiário. Este por sua

vez tratava de toda documentação necessária para entrada de operário na empresa, enviando, então, toda documentação ao departamento de pessoal.

Processo de Desligamento: O Chefe do Departamento de Engenharia Civil dava plena liberdade ao Mestre-de-Obra para demissão de operário. O Estagiário recebia a informação do mestre e tratava da documentação necessária ao desligamento.

Obs: Para ser efetuado o desligamento era necessário a assinatura do Chefe do Departamento (Engenheiro Civil).

*Serviços de Planimetria e Altimetria: Foram realizados diversos serviços de Planimetria nas dependências da empresa, com vista a futuras modificações. Estes serviços foram realizados, basicamente, com a fita métrica.

Além disso foi realizado um trabalho de altimetria em um terreno situado na rua Almeida Barreto, com vista a obter o volume de terra a ser escavado para ser efetuado a terraplenagem do terreno. Este serviço foi realizado com mangueira de nível, e fita métrica.

*Serviços de Escritório: Anotação de todo o material (cimento, areia, brita, pregos, ferro, madeira, etc) que entra na obra, bem como todo material que saia do canteiro.

VI - CONCLUSÃO

O estágio supervisionado nos dá oportunidade de adquirir um pouco de vivência e experiência prática.

No estágio nos deparamos com problemas reais, os quais necessitam de soluções eficientes, rápidas e acima de tudo, econômicas.

Outro aspecto importante é a constatação do grande peso que a parte administrativa de uma obra tem sobre o seu todo.

Enfim, podemos concluir, que o estágio supervisionado nos dá uma visão ampla do tipo de trabalho, no qual nos deteremos futuramente.

Funciona como uma etapa de ambientação e transição para a vida profissional propriamente dita. É uma excelente oportunidade de se verificar, na prática, o que aprendemos teoricamente na sala de aula; e com muito mais riqueza, uma vez que a obra constitui um vasto campo de aprendizagem e aproveitamento.