



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR - PRAI
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL – DEC
ÁREA DE ESTRUTURAS

Relatório de Estágio Supervisionado

Estagiário
Éolo de Souza Sales

Campina Grande
Março de 2000.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR - PRAI
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL - DEC
ÁREA DE ESTRUTURAS

Relatório de Estágio Supervisionado

Área de Estágio : Edificações
Supervisor / Orientador : Luciano Gomes de Azevedo
Coordenadora : Maria Constância Ventura Crispim Muniz
Local de Estágio : Condomínio Empresarial Trade Center Francisco Pereira
Endereço : Rua Miguel Couto, 367 – Centro – Campina Grande – PB

Campina Grande
Março de 2000.




Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR - PRAI
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL - DEC
ÁREA DE ESTRUTURAS

Relatório de Estágio Supervisionado


Luciano Gomes de Azevedo
Supervisor/Orientador


Eolo de Souza Sales
Estagiário
Matrícula – 98.1.1303-7

Campina Grande
Março de 2000.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	5
OBJETIVOS.....	6
OBJETIVO GERAL.....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
OBRA DE IMPLANTAÇÃO.....	7
DADOS TÉCNICOS.....	7
CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO.....	9
O CONDOMÍNIO TRADE CENTER FRANCISCO PEREIRA.....	9
OBRA DE IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	10
O CANTEIRO DE OBRAS.....	10
OBRA DE EXECUÇÃO ESTRUTURAL.....	14
PROJETO ESTRUTURAL.....	14
CONCRETO.....	14
ARMADURAS.....	16
FORMAS.....	18
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	20
MOVIMENTO DE TERRAS.....	20
MURO DE ARRIMO.....	21
FUNDAÇÕES.....	21
PILARES.....	21
VIGAS E LAJES.....	22
SEGURANÇA DO TRABALHO.....	23
CONCLUSÃO.....	24
BIBLIOGRAFIA.....	25

Apresentação

O presente relatório registra as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado por *ÉOLO DE SOUZA SALES*, matriculado no curso de graduação Curso de Engenharia Civil/CCT/PRAI/UFPB, sob o número de matrícula 98.1.1303-7, realizado na construção do *Condomínio TRADE CENTER FRANCISCO PEREIRA*, localizado à rua Miguel Couto, 367, Centro, na cidade de Campina Grande – PB.

As atividades realizadas durante o estágio compreenderam o conhecimento da estrutura organizacional da empresa e a participação na execução da obra em todas as fases desenvolvidas durante o período de estágio, desempenhando funções de acompanhamento da obra, levantamento de quantitativos de materiais necessários, conferência de locações e liberação de formas e ferragens, acompanhamento de execução e controle de concreto e acompanhamento e fiscalização das obras e serviços

O Estágio Supervisionado foi realizado no período de 16 de Dezembro de 1999 a 31 de Janeiro de 2000, com carga horária total de 180 (Cento e Oitenta) horas, sendo a carga horária semanal de 40 (Quarenta) horas, no período de 16 de Dezembro de 1999 a 15 de Janeiro de 2000 e de 20 (Vinte) horas semanais no período de 17 de Janeiro de 2000 a 31 de Janeiro de 2000, sob orientação do Engenheiro Luciano Gomes de Azevedo.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Proporcionar ao estagiário condições de treinamento prático e de relacionamento humano, compatíveis ao ambiente de trabalho que o futuro profissional enfrentará após a conclusão do curso de graduação

Objetivos Específicos

- Relacionar os conhecimentos teóricos, adquiridos no decorrer do curso com a realidade encontrada na prática da profissão de engenheiro civil;
- Tomar conhecimento da estrutura organizacional das empresas de construção civil;
- Aprender a lidar com a hierarquia de recursos humanos na obra;
- Acrescentar conhecimentos que são específicos do canteiro de obras;
- Desempenhar funções de acompanhamento da obra;
- Levantar os quantitativos de materiais necessários ao andamento da obra;
- Conferir locações e liberar formas e ferragens;
- Acompanhar a execução e controle de concreto;
- Acompanhar e fiscalizar obras e serviços.

Obra de Implantação

Dados Técnicos

Projeto

Construção de um edifício comercial

Localização

Rua Miguel Couto, 367 – Centro - Campina Grande – PB

Construtora

Construtora FERNANDES E AZEVEDO CONSTRUÇÕES LTDA,
sediada à Rua Arquilino de Souza Guimarães, 219, Alto Branco, Campina Grande –
PB.

Áreas

Área do terreno:	1.393,59 m ² .
Área do pavimento térreo:	1.204,02 m ² .
Área do pavimento tipo (2º ao 6º pavimento):	373.34 m ² .
Área do pavimento tipo (7º ao 15º pavimento):	343.45 m ² .
Área construída total :	5.474,87 m ² .

Recursos Humanos

- 01 Mestre-de-obras
- 01 Pedreiro
- 02 Carpinteiros
- 01 Armador
- 06 Ajudantes
- 01 Betoneiro
- 02 Vigias
- 01 Secretária

PROJETOS:

- Arquitetônico;
- Estrutural;
- Hidro Sanitário;
- Hidráulico;
- Elétrico e telefônico;
- Combate a incêndios;

ESPECIFICAÇÕES

- Materiais;
- Traços e Dosagem de argamassas e concreto;
- Acabamento;
- Equipamentos;
- Normas de Execução;
- Outras especificações;

INÍCIO DA OBRA

- 05 de abril de 1999.

CONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO

O Condomínio Trade Center Francisco Pereira

O “CONDOMÍNIO TRADE CENTER FRANCISCO PEREIRA”

é um edifício de 18 pavimentos construído sobre sapatas e tem sua implantação submetida ao regime condominial e foi projetado da forma que segue;

- 01 (um) bloco de 14 (quatorze) pavimentos tipo, contendo 05 (cinco) salas por pavimento, perfazendo um total de 70 (setenta) salas;
- 02 (dois) pavimentos de subsolo e o 1º (primeiro andar) pavimento destinado a garagem, totalizando 89 (oitenta nove) vagas;
- 01 (um) pavimento térreo destinado a 19 (dezenove) lojas comerciais para fins diversos, 01 (um) Hall de recepção com área de apoio, e 01 (uma) praça, estes andares servidos por 02 (dois) elevadores;
- 01 (uma) escada de emergência, e banheiros coletivos com a exceção dos pavimentos de garagens.

A fase inicial do estágio foi dedicada à interpretação de todos os detalhes do projeto, confronto de suas especificações com as especificações normatizadas. Assim, pode-se identificar todos os seus elementos, métodos construtivos e seqüência de construção.

OBRA DE IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro tem a finalidade de facilitar a execução da obra, circulação de pessoas e materiais, além de isolar a mesma do movimento externo, dificultando assim o desvio de atenção dos operários nos horários de expediente e até mesmo saída destes sem prévia autorização.

No caso particular do Condomínio Trade Center Francisco Pereira, seu canteiro de obras foi constituído a partir de uma residência existente no local. Para tanto, fez-se a demolição da parte onde seria erguida a torre do edifício e parte da estrutura da casa foi preservada, servindo assim de apoio às necessidades do canteiro de obras do Condomínio. Pode-se das seguintes partes:

- Instalações de água e energia (já existentes);
- Cercas ou tapumes para isolamento da área;
- Escritório e Stand de vendas;
- Instalações Sanitárias;
- Vestiários;
- Refeitório;
- Cozinha;
- Depósito de Ferramentas, materiais e EPI;
- Oficinas de carpintaria e ferragem;

Escritório e Stand de vendas

O escritório e o stand de vendas do Condomínio Trade Center estão dispostos num ambiente único, coberto, com ar-condicionado, boa luminosidade e amplas janelas. Além disso, este ambiente dispõe de estantes, fichários e arquivos para a armazenagem de documentos e material de escritório, mesas e cadeiras, computadores e periféricos, telefones/fax, além de um banheiro privativo.

Instalações Sanitárias

As instalações sanitárias são mantidas em perfeito estado de conservação e higiene, além de estarem disponíveis em locais de fácil acesso. Outro fato que vale identificar é a desvinculação dessas com a os locais destinados à cozinha e refeitório.

As instalações sanitárias do canteiro de obras são constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de um conjunto para cada grupo de vinte trabalhadores ou fração, bem como chuveiro, na proporção de uma unidade para cada grupo de dez trabalhadores ou fração. Têm porta de acesso que asseguram a privacidade, além de possuir piso lavável e impermeável, iluminação e ventilação adequadas.

Vestiários

Os vestiários são localizados em área coberta, vedada, próxima a entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições. E é sempre mantido em bom estado de conservação e higiene.

Refeitório

O refeitório é abastecido de água potável, filtrada e fresca. O local destinado às refeições possui capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições, além de não ter ligação direta com as instalações sanitárias. Tem boa ventilação natural, o que dispensa o uso de ventiladores.

Cozinha

A cozinha do canteiro possui boa ventilação natural que permite uma boa exaustão, uma pia para lavar os alimentos e utensílios, além de um fogão e um refrigerador. Na cozinha, as instalações elétricas são adequadas à capacidade instalada e também são protegidas. Não tem nenhuma comunicação com as instalações sanitárias.

Depósito de Ferramentas e materiais

O depósito de ferramentas e materiais é constituído de uma ampla área para o armazenamento dos materiais e ferramentas que necessitam de abrigo e são utilizados na construção. Para tanto, foram confeccionados armários e prateleiras de madeira. Todos os equipamentos de proteção individuais também são guardados no depósito. Os armários e prateleiras têm fácil acesso e a entrada para o depósito é devidamente trancada para evitar qualquer imprevisto ou acidente. Tem boa iluminação e ventilação, além de estar bem próximo da central de concreto e do local onde está sendo erguida a torre.

Oficinas

O canteiro de obras do Condomínio Trade Center possui uma carpintaria onde encontra-se uma serra giratória, e uma oficina de armação para confecção das armaduras utilizadas na obra. Esta última, constitui-se de um esmeril e uma desempenadeira, além das bancadas para dobrar o aço.

Tipos de transportes

A seleção do equipamento de transporte na execução da obra seguiu os seguintes fatores:

- A área disponível para o canteiro e limitações impostas pelo terreno;
- Os pesos, as quantidades e os volumes dos materiais a transportar que estão correlacionados com os processos de construção;
- O desenvolvimento em área ou em altura das obras a construir com o mesmo canteiro;
- prazo de execução e programa de trabalho da obra.

Equipamentos utilizados:

- carinhos-de-mão e baldes;

Parque de materiais pesados

O parque de materiais pesados definido em função da natureza e da quantidade de materiais a armazenar. Este parque está ao ar livre. Onde é feito o descarregamento e armazenagem de areia e brita.

OBRA DE EXECUÇÃO ESTRUTURAL

PROJETO ESTRUTURAL

O projeto estrutural seguiu a norma brasileira NBR-6118, sendo analisados sapatas, pilares, vigas e lajes.

CONCRETO

DOSAGEM DE CONCRETO

O concreto utilizado na obra tem a proporção do traço de 1:1:2, sendo o mesmo relacionado ao saco de cimento. Tomando este traço em volume, pode-se verificar as seguintes quantidades para os componentes do concreto:

Cimento : 50Kg (01 saco);
Areia : 0,076 m³
Brita : 0,126 m³

Esta dosagem foi calculada para uma estimativa de resistência característica à compressão simples do concreto (fck) da ordem de 18 MPa, sendo o seu controle de qualidade e o fator água/cimento considerado razoável.

CENTRAL DE CONCRETO

O concreto utilizado é preparado mecanicamente, com betoneira de 580 litros, no próprio canteiro de obras. Foram confeccionadas duas padiolas para se medir os componentes inertes do traço de concreto. Uma para a areia e outra para a brita. Essas padiolas foram colocadas sobre o chassis de carrinhos de mão e têm os volumes necessários para o traço referente a um saco de cimento, sendo uma de areia e duas de brita.

Para facilitar o trabalho e elaboração do concreto, colocou-se o depósito de cimento, areia e brita o mais próximo possível da central de produção do concreto. Fazendo isto, obtém-se uma maior produtividade. Antes do início da produção de concreto, faz-se sempre uma verificação preventiva em todo o

equipamento para evitar possíveis paradas inesperadas na concretagem. Também são eleitas as equipes de transporte do concreto pronto.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

Após a colocação das formas, da sua preparação com desmoldante, para evitar a absorção da água de amassamento, e da conferência das ferragens, deu-se início ao lançamento do concreto. No ato de lançamento do concreto teve-se o cuidado de seguir as instruções da norma, no que se refere à altura máxima de lançamento do concreto, principalmente quando da concretagem dos pilares. Esta altura não deve ultrapassar 2,00 m, evitando assim a segregação do concreto.

O lançamento foi efetuado imediatamente após a produção e transporte do concreto já que a central de concreto está localizada dentro do canteiro de obras e a menos de 50 m do elemento estrutural mais distante a ser concretado. Agindo dessa maneira cumpre-se a norma, que não permite intervalo maior que 1 hora entre o preparo e o lançamento.

ADENSAMENTO DO CONCRETO

Utilizou-se adensamento mecânico com vibrador de imersão. O concreto foi lançado em camadas regulares de maneira tal que a altura de cada camada não ultrapassasse $\frac{3}{4}$ da altura da agulha do vibrador. Adotou-se esse procedimento visando movimentar os materiais que compõem o concreto para ocupar os vazios e expulsar o ar contido no concreto fresco. Para se obter uma melhor ligação entre as camadas, tem-se o cuidado de penetrar com o vibrador na camada anterior vibrada.

CURA DO CONCRETO

A cura do concreto ocorre ao longo dos dez primeiros dias após o seu lançamento e adensamento. Para tanto, faz-se necessário que se mantenham as peças sempre umedecidas, prevenindo a retração, fissuras e enfraquecimento do concreto, principalmente nas lajes, devido a grande área de exposição ao sol.

ARMADURAS

OFICINA DE ARMAÇÃO

A oficina de armação montada no canteiro de obras do condomínio Trade Center tem um grau de mecanização satisfatório. Nela pode-se encontrar equipamentos necessários para o corte e dobragem do aço como tesouras, máquinas de desempenar e cortar o aço e máquina de esmeril. O dimensionamento desses equipamentos foi efetuado em função da quantidade de aço, da bitola e prazo de execução. Fez-se a partir de lotes distintos por diâmetro, deslocamento mínimo com o aço para o corte e dobragem. A área da oficina foi determinada em função da área de estocagem dos vergalhões dobrados, após a concretagem da primeira laje, esta área teve um acréscimo substancial, já que pode-se aproveitar a área sob a laje.

FERRAGEM UTILIZADA

- *Aço CA-50 nas espessuras:*
 - ϕ 20.0, ϕ 16.0, ϕ 12.5, ϕ 10.0 e ϕ 8.0 mm ;
- *Aço CA-60 nas espessuras:*
 - ϕ 6.0 e ϕ 5.0 mm;
- Arame Recozido N.º 18.

ARMAÇÃO

Na execução dos serviços de armação das peças estruturais tomou-se o cuidado de seguir a risca todos os detalhes do projeto. Foram efetuadas conferências de cada uma das partes das armaduras utilizadas em as peças armadas, tal procedimento garante as especificações do projeto e conseqüentemente uma maior estabilidade e segurança.

CONFERÊNCIA DA FERRAGEM

Durante o período de estágio foram efetuadas as conferências das ferragens dos pilares, das vigas e lajes para posterior liberação da concretagem. De uma maneira geral, a conferência das armaduras segue o roteiro básico a seguir:

- verificação das bitolas;
- verificação das posições e direções das ferragens;
- verificação do comprimento dos ferros;
- verificação das quantidades dos ferros;

verificação dos espaçamentos entre os ferros.

De acordo com a peça de concreto armado que se deseja conferir as armaduras, adota-se um roteiro de conferência das mesmas, a saber:

Peça de concreto armado	O que dever ser conferido
Pilares	tipo de aço; bitolas; quantidade de ferros; posicionamento, quando não existe simetria; comprimento de espera; espaçamento dos estribos
Vigas	tipo de aço; bitolas; quantidade de ferros; posicionamento; espaçamento dos estribos.
Lajes	tipo de aço; bitolas; quantidade de ferros; posicionamento da ferragem positiva e negativa.

FORMAS

OFICINA DE FORMAS

As formas utilizadas na moldagem das peças estruturais da obra do Condomínio Trade Center foram produzidas com três materiais diferentes. Para erguer o muro de contenção lateral, executado em concreto ciclópico, utilizou-se tábuas de pinho comuns; para os pilares e as vigas, utilizou-se chapas de madeira compensada do tipo plastificada, com espessura de 12 mm; para as lajes utilizou-se chapas de madeira compensada do tipo resinada, com espessura de 12 mm. Essa última não tinha um bom nível de qualidade, o que acarretou imperfeições no acabamento final das lajes, que apresentaram um alto índice de incidência de abaloamento. A utilização de pranchas de madeira compensada do tipo plastificada, apesar do custo mais alto, se justifica pelo alto índice de reaproveitamento, que se bem trabalhado pode chegar a 15 vezes.

Nas formas dos pilares circulares foram utilizados folhas de zinco junto com chapas de madeira compensada do tipo resinada, cortadas em pequenas seções de aproximadamente 10 cm.

É importante frisar três procedimentos que devem ser adotados antes da concretagem de qualquer peça de concreto armado. O primeiro é a utilização de desmoldante nas formas, isso para proteger a madeira e facilitar sua retirada. O produto usado na obra em questão é o Desmol cd - da Vedacit. O segundo é rega das formas com água antes do início da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento. O terceiro e último procedimento é a verificação da estanqueidade das formas. Estas devem ser estanques para não permitir a fuga da nata do cimento. A estanqueidade das formas é obtida socando-se suas frestas com restos de sacos de cimento umedecidos em água ou, no caso dos pilares, a colocação de areia na sua base.

Na implantação da oficina de formas foram considerados o transporte horizontal e vertical, e as vias de acesso do canteiro de obras. Determinou-se também a área de armazenagem, recuperação e manutenção, próxima a oficinas de formas.

Na oficina de formas pode-se encontrar os seguintes equipamentos instalados:

- serra circular;
- bancadas (sendo a fixação feita na área de trabalho).
- Extintor de Pó-Químico de 4kg.

DESFORMA DAS PEÇAS

A desforma pode ser feita logo após o concreto atingir seu ponto de segurança, isto é, quando o concreto já resiste as reações que nele atuam. Na obra em questão a desforma foi efetuada segundo descrito a seguir:

- Pilar : 1 dia
- Lateral das vigas : 8 dias
- Fundo das vigas : 8 dias
- Lajes : 8 dias

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

MOVIMENTO DE TERRAS

Por exigência do projeto arquitetônico foram efetuadas escavações no terreno onde está sendo construído o edifício em questão. Estas escavações, destinadas à construção de dois pavimentos de garagem, atingiram aproximadamente 5 m de profundidade (no ponto mais alto) em relação ao nível da rua. O afloramento de uma camada rochosa dificultou e prolongou o processo de escavação, assim como o lançamento e execução das fundações, havendo a necessidade de utilização de equipamentos pesados para auxiliar nos serviços, a saber:

- Retroescavadeira - Marca Case 580 LL - Tração 4 x 2 com concha frontal de 0.90 m³ e concha traseira de 0.30 m³;
- Retroescavadeira JCB com rompedor hidráulico de 400 kg, com energia de 720 joules;

A escavação na rocha influiu substancialmente nos custos e no cumprimento do cronograma físico da obra. Estes serviços são de difícil execução e precisam de máquinas e mão-de-obra especializadas.

Encerrados os serviços de escavação, passou-se para os serviços de terraplenagem, efetuados manualmente com distribuição de camadas realizadas em etapas segundo o roteiro abaixo:

- Limpeza da área a ser compactada;
- Transporte do material de compactação;
- Espalhamento do material;
- Compactação em camadas;
- Umedecimento das camadas antes de espalhamento de novo material;

MURO DE ARRIMO

Devido ao acentuado corte efetuado no terreno para construção dos sub-solos houve a necessidade da construção de um muro de arrimo para a contenção dos volumes de terra. O muro foi construído sob uma base de 1.20 m e altura média de 5.00 m no ponto mais alto e 3.50 m no ponto mais baixo do terreno. O mesmo foi feito com pedra rachão, no traço de 1:4 (cimento e areia).

FUNDAÇÕES

Terminados os serviços de escavação, regularização do terreno e construção do muro de arrimo, deu-se início à locação das fundações, seguidos serviços de escavação de valas para montagem de formas e armação das fundações. Antes da montagem das armaduras e formas das fundações foi executada uma camada de com espessura de 8 cm de concreto magro, no traço 1:2:4 (cimento, areia e brita), para regularizar o terreno no fundo das valas e servir como base para as fundações.

Após a execução dos serviços preliminares mencionados deu-se início aos serviços de concretagem das fundações, usando concreto fabricado na central de concreto instalada na própria obra e lançado diretamente nas formas. As seções das fundações variam em tamanho e forma conforme as solicitações do projeto estrutural

PILARES

Após a conclusão dos serviços de concretagem das fundações, deu-se início a execução dos serviços concretagem dos pilares. Os serviços de confecção de armaduras e formas dos pilares foram efetuados paralelamente à concretagem das fundações. Da mesma forma do ocorrido nas fundações, os pilares da obra em questão têm formas e dimensões que variam de acordo com as solicitações do projeto arquitetônico e estrutural, a saber:

- Pilares quadrados de 30 x 30 cm;
- Pilares retangulares de 25 x 50 cm e 40 x 140 cm;
- Pilares circulares com diâmetros de 80 cm;

- Pilares na forma de "U" (Pórticos para elevadores);

VIGAS E LAJES

Executados os pilares, passou-se à execução do escoramento para a sustentação das formas e armações das vigas e lajes. Com referências às vigas, estas têm forma retangular e dimensões que variam de 35 x 30 cm, 20 x 30 cm e 15 x 50 cm, no que se refere às lajes, estas têm espessura de 10 cm e dimensões variadas, de acordo com as exigências do projeto estrutural e arquitetônico. Devido à necessidade de execução de todo o escoramento, os serviços de colocação das formas e ferragens das vigas e lajes levaram aproximadamente 15 dias para serem executados. A montagem das armaduras das vigas e das lajes bem como sua concretagem foram efetuadas paralelamente com concreto fabricado na central de concreto instalada na própria obra.

SEGURANÇA DO TRABALHO

Todos os trabalhadores receberam treinamentos quando da admissão, ou seja, receberam informações sobre as Condições e Meio Ambiente de Trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado dos EPI'S (equipamentos de proteção individual) e EPC'S (equipamentos de proteção coletiva), existentes no canteiro de obras, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

Tomou-se medidas de proteção coletiva onde houvesse risco aos trabalhadores ou de projeção de materiais, como:

- a. as aberturas no piso possuem fechamento provisório e resistente;
- b. os vãos de acesso às caixas dos elevadores possuem fechamento provisório, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura;
- c. as pontas de vergalhões de aço foram todas protegidas adequadamente.

Foram fornecido aos trabalhadores os seguintes EPI's:

- cordas e óculos;
- botas e luvas;
- protetores auriculares;
- cintos de segurança.

Em toda área do canteiro, existe 1 (um) extintor, instalado na carpintaria.

CONCLUSÃO

O estágio supervisionado é uma oportunidade de proporcionar ao futuro profissional o convívio com as situações encontradas no desempenho de suas atribuições. Na engenharia civil, em particular, o estágio supervisionado coloca o futuro profissional diante de situações que ele só havia presenciado quando das atividades em sala de aula, portanto, o estágio supervisionado vem cobrir esta lacuna.

O estágio permite ao futuro profissional de engenharia civil a vivência na área escolhida, unindo teoria e prática. Possibilita também conhecer a filosofia, diretrizes, organização e funcionamento de um canteiro de obras.

Outro ponto de grande importância é o contato direto que o futuro profissional tem com os sistemas e metodologias de trabalho, facilitando o desenvolvimento e apuração do senso crítico necessário, itens essenciais ao bom desempenho da profissão.

O convívio com o ambiente humano que envolve uma obra de construção civil proporciona ao futuro profissional a oportunidade de desenvolver o lado prático da profissão, com aqueles profissionais que, apesar da pouca formação intelectual, têm uma vasta experiência na prática das construções. Um outro fator importante, relacionado aos recursos humanos, é o respeito à hierarquia dentro do canteiro de obras e o desenvolvimento do respeito mútuo e liderança, que são características essenciais para o engenheiro civil.

BIBLIOGRAFIA

BORGES, Alberto de Campos - **Prática das Pequenas Construções**, Vol. I - 5 ed. revista e ampliada; Vol. II - 4 ed. revista e ampliada; Editora Edgard Blücher, São Paulo - 1975.

PETRUCCI, Eladio G.R. - **Concreto de Cimento Portland**, 13 ed. rev/ por Vlandimir Antônio Paulon; São Paulo: Globo, 1995.

NOTAS DE AULA

?