



**UNIVERSIDADE TIRADENTES**  
**DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**CÍCERO MORORÓ DOS SANTOS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**  
**ACOMPANHAMENTO DA EXECUSÃO DO PROJETO, ACADEMIA POWER**  
**FITNESS EM FREI PAULO.**

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Tiradentes como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Hilton Porto

ARACAJU/SE

2015

## ÍNDICE

1.0 INTRODUÇÃO .....	4
1.1 Objetivo Geral .....	5
1.2 Objetivo Específico .....	5
1.3 Descrição da obra .....	6
2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	7
2.1 Canteiros – Conceitos e definições .....	7
2.2 Elementos do canteiro .....	10
2.3 Serviços de engenharia.....	12
2.4 Segurança no canteiro de obras.....	15
2.5 O canteiro de obras e a produtividade.....	17
3.0 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.....	20
4.0 CONCLUSÃO .....	21
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXOS .....	25
ANEXO “A” .....	25
ANEXO “B” .....	26

## EXTRATO

O presente trabalho é apresentado para disciplina Estágio Supervisionado, fazendo parte da grade curricular do curso de engenharia civil da Universidade Tiradentes, para os alunos que irão realizar a colação de grau em Dezembro de 2015, tendo como Professor Orientador Hilton Porto e como supervisor da empresa o Engenheiro Thiago Herbert Santos Oliveira, acompanhando a execução do projeto da academia Power Fitness em Frei Paulo-SE, (SANTOS, Cícero Mororó dos, 2015).

Por meio do presente relatório são apresentadas as atividades que foram desenvolvidas na execução do projeto de uma academia com dois pisos, térreo e primeiro andar, observando os procedimentos técnicos de execução, os processos construtivos, e a execução na prática, neste caso, estrutura e acabamento, complementando o aprendizado teórico visto em sala de aula.

## 1.0 INTRODUÇÃO

O estágio curricular constitui um momento de aquisição e aprimoramento de conhecimentos e de habilidades essenciais ao exercício da profissão, que tem como função integrar teoria e prática. Trata-se de uma experiência com dimensões formadoras e sócio-política, que proporciona ao estudante a participação em situações da vida real e de trabalho, consolida a sua profissionalização e explora as competências básicas indispensáveis para uma formação profissional ética e corresponsável pelo desenvolvimento humano e pela melhoria da qualidade de vida.

O estágio é entendido como eixo articulador da produção do conhecimento em todo o processo de desenvolvimento do currículo do curso. Baseia-se no princípio metodológico de que o desenvolvimento de competências profissionais implica “pôr em uso” conhecimentos adquiridos, quer na vida acadêmica, quer na vida profissional e pessoal.

Como instrumento de integração, o estágio curricular constitui-se numa atividade centrada no homem como ser ativo e capaz de fazer a articulação entre a teoria e a prática, entre o saber e o fazer. É também uma atividade de

relacionamento humano comprometido com os aspectos afetivos, sociais, econômico e, sobretudo, político-cultural, porque requer consciência crítica da realidade e suas articulações.

O estágio possibilita ao aluno entrar em contato com problemas reais da sua comunidade, momento em que, analisará as possibilidades de atuação em sua área de trabalho. Permite assim, fazer uma leitura mais ampla e crítica de diferentes demandas sociais, com base em dados resultantes da experiência direta. Deve ser um espaço de desenvolvimento de habilidades técnicas, como também, de formação de homens e mulheres pensantes e conscientes de seu papel social. O estágio deve ainda, possibilitar o desenvolvimento de habilidades interpessoais imprescindíveis à sua formação, já que no mundo atual são priorizadas as ações conjuntas e a integração de conhecimentos.

### **1.1 Objetivo Geral**

Desenvolver habilidades e competências de conteúdo prático em complemento aos conteúdos teóricos do curso, permitindo ao estagiário uma interação com o seu universo de atuação profissional.

### **1.2 Objetivo Específico**

Colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos na academia, e adquirir um conhecimento técnico mais voltado à prática e ao cotidiano de um canteiro de obras.

### **1.3 Descrição da obra**

A obra está localizada na Av. Engenheiro Carlos Reis, nº 48, bairro Centro em Frei Paulo - SE. O prédio cujo estar sendo construído tem como as atividades desenvolvidas, demolição do imóvel antigo, limpeza do terreno e execução de um prédio composto de térreo com 120 m<sup>2</sup> e segundo piso de 120 m<sup>2</sup>, com layout desenvolvido para atender necessidades de uma academia.

## **2.0 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Canteiros – Conceitos e definições**

Inicialmente, seguem-se algumas definições a respeito do canteiro, seus tipos e elementos que o compõe. A maioria desses elementos do canteiro de obras está definida por norma, bem como suas subdivisões. As exigências das normas e suas definições são a maior fonte para a fundamentação teórica deste trabalho, pois são com elas que se verifica na pesquisa de campo quais são os pontos positivos e negativos do canteiro pesquisado.

Segundo a norma NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, define-se canteiro de obras como: Área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra. A NB -1367 – Áreas de Vivências em Canteiros de Obras define o canteiro como: Áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência.

Frankenfeld (1990 apud SAURIN, 1998) define o Layout do canteiro como a disposição física de homens, materiais, equipamentos, áreas de

Trabalho, e de estocagem. O objetivo do planejamento do layout do canteiro é obter a melhor utilização do espaço disponível para a obra, locando materiais, equipamentos e a mão de obra de forma que sejam criadas condições propícias para a realização das tarefas com eficiência, através de mudanças no sequenciamento de atividades, da redução de distâncias e tempo de deslocamentos e da melhor preparação dos postos de trabalho.

Tommelein (1992 apud SAURIN, 1998) dividiu os variados objetivos de um bom planejamento de canteiro em duas categorias principais:

a) objetivo de alto nível: Dentre estes objetivos estão a promoção de atividades eficientes e seguras além de manter alta a motivação dos trabalhadores. Portanto, os objetivos de alto nível estão diretamente relacionados com a qualidade e com a boa impressão perante os clientes;

b) objetivo de baixo nível: Trata-se de metas de otimização da produção como minimização de tempos de pessoal e materiais, além de evitar obstruções ou quaisquer empecilhos ao desenvolvimento das atividades.

As atividades da Engenharia possuem uma variedade imensa de atividades construtivas, por isso, o canteiro de obras pode apresentar características distintas conforme o tipo da obra que esteja sendo executada. Segundo Illingworth (1993) o canteiro de obra pode ser dividido em três tipos:

a) restritos: A construção ocupa o terreno completo ou uma grande porcentagem dele. Seus acessos não proporcionam uma boa locomoção. Este tipo de canteiro é muito comum em áreas centrais das cidades, em ampliações ou reformas, cujos terrenos e áreas adjacentes à obra oferecem poucas condições para a disposição de materiais;

b) amplos: A obra ocupa apenas uma parcela pequena do terreno disponível. Neste caso, as possibilidades para uma boa elaboração do canteiro são bem maiores do que do tipo restrito. Este tipo de canteiro é verificado geralmente em obras de médio e grande porte, em áreas mais afastadas da zona urbana, como, por exemplo, usinas, indústrias, barragens, etc.;

c) longos e Estreitos: São restritos em apenas uma das dimensões com acessos possíveis em poucos pontos do canteiro. São exemplos deste tipo de canteiro as obras de ferrovias e rodovias, obras de saneamento, etc.



A maioria dos canteiros na área urbana é do tipo “restrito”. Para atender as necessidades, sobretudo, deste tipo de canteiro, como também aos demais tipos, é preciso que eles atendam a alguns fatores que irão condicionar uma boa implantação. Estes princípios estão baseados na economia de movimentos, diminuindo o transporte de materiais, máquinas e operários; no direcionamento do fluxo de produção no sentido do produto acabado; na flexibilidade do layout para alterações futuras, visto que, durante a construção, há uma variação nos tipos de máquinas, materiais utilizados e demanda por mão de obra, conforme as fases da obra.

Também devem observar a integração entre as células produtivas para que mantenham a coesão e se tornem parte de um único organismo, além disso, atender a satisfação dos trabalhadores e a segurança no trabalho é fundamental para um bom layout de canteiro.

Para atender aos propósitos exemplificados acima, o construtor precisa ter informações suficientes para que isto se torne realidade. Estas informações vêm dos projetos completos e revisados; do cronograma físico, contendo informações sobre volumes e quantidades produzidas, estocadas e transportadas. Além disso, é preciso:

a) ter as especificações técnicas da obra, tanto em relação ao processo construtivo, como o que será produzido e quais os materiais produzidos e adquiridos para a obra;

b) conhecer a CLT-Consolidação das Leis Trabalhistas e a NR-18 – Fornecendo subsídios para o dimensionamento das áreas de vivência;

c) ter dados sobre a produtividade dos operários para o dimensionamento da mão de obra;

d) conhecer o cronograma de execução dos serviços, a área do terreno e da obra a ser construída.

## 2.2 Elementos do canteiro

Cada parte que compõe um canteiro é denominada “elemento” do canteiro. Alguns podem não ser obrigatórios, dependendo do tipo de obra, outros podem ser acrescentados em situações particulares. Existe uma classificação para estes elementos de acordo com sua finalidade, são elas:

a) áreas operacionais que são locais ligados diretamente com a produção, como um pátio de armação ou uma central de formas;

b) áreas de apoio à produção, que podem ser o almoxarifado ou qualquer ambiente destinado a armazenar materiais;

c) sistemas de Transportes, que são equipamentos para a locomoção de materiais e mão de obra pelo canteiro;

d) área de apoio técnico/administrativo pode ser o escritório do engenheiro ou técnico, é um local para se fazer estudos sobre as atividades do canteiro e gerenciamento de uma forma geral.

Outro grupo de elementos do canteiro é a área de vivência, existe uma norma regulamentadora da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) designada para este grupo de elementos que é a NB 12284/1991. As áreas de vivência são de grande importância, pois são locais onde geralmente há uma concentração razoável de pessoas e possuem uma variedade maior de elementos. Apresentam-se, a seguir, alguns itens da NR-18 com suas exigências e recomendações:

a) PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção: Pela NR-18, o PCMAT é documento obrigatório para estabelecimentos com vinte trabalhadores ou mais, é elaborado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho. Neste documento devem ser inclusos os projetos e especificações das proteções coletivas e um memorial a respeito das condições e meio ambiente de trabalho relacionando os serviços com os seus respectivos riscos e doenças do trabalho como também suas medidas preventivas;

b) áreas de vivência: São destinadas a atender as necessidades básicas humanas como alimentação, higiene, descanso, lazer e convivência. Nelas devem existir: instalações sanitárias; vestiário; alojamento; local de refeições; cozinha; lavanderia; área de lazer e ambulatório;

c) instalações Sanitárias: precisa ter 1 lavatório, 1 vaso, 1 mictório, para cada 20 operários ou fração. Um chuveiro para cada 10 operários, local do vaso com, no mínimo, 1m<sup>2</sup> e área do chuveiro com, no mínimo, 0,8 m<sup>2</sup>;

d) vestiário: armários individuais com cadeado e bancos com largura mínima de 30 cm. Além de espaço físico com suas dimensões mínimas descritas na norma;

e) alojamento: é proibido o uso de 3 camas ou mais na mesma vertical, a altura mínima entre a última cama e o teto é de 1,20 m. As menores dimensões das camas devem ser de 0,80m por 1,90m;

f) local de Refeições: Independentemente da quantidade de trabalhadores é obrigatório um espaço reservado para o aquecimento e realização das refeições com condições mínimas de infraestrutura conforme definido na norma;

g) cozinha: As pessoas envolvidas no preparo dos alimentos devem usar aventais e gorros, também há a necessidade de equipamentos de refrigeração para a conservação dos alimentos;

h) lavanderia: Deve ter tanques individuais e coletivos em número adequado;

i) área de lazer: Pode ser utilizado o local de refeições para fins de recreação.

### **2.3 Serviços de Engenharia**

Os serviços de engenharia são:

a) treinamento: Todo trabalhador deve receber treinamento admissional de, no mínimo, 6 horas, ministrado dentro do horário de trabalho;

b) demolição: Antes de fazer qualquer demolição, devem ser desligadas todas as instalações elétricas, de gás, hidráulicas, respeitando as normas em vigor. As construções vizinhas devem ser analisadas a fim de preservar a estabilidade e a integridade física. Todos os materiais frágeis que porventura estiverem na região devem ser retirados;

c) escavações, fundações e desmonte de rochas: Muros e construções vizinhas que possam ser afetadas pelas escavações devem ser escorados. É obrigatória no desmonte de rochas com detonação de explosivos a utilização de sinal sonoro;

d) carpintaria: dotado com mesas estáveis, carcaça de motor aterrada e lâmpadas de iluminação protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas. Deve ter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores;

e) armações de aço: A dobragem deve ser feita sobre bancadas ou plataformas estáveis, a área de trabalho onde se situa a bancada deve ser coberta para proteção dos trabalhadores contra queda de materiais e intempéries. Nas fôrmas, é obrigatória a colocação de pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações;

f) estruturas de concreto: Os suportes e escoras para as fôrmas devem ser vistoriados antes e durante a concretagem. As fôrmas devem ser projetadas para resistir às cargas máximas de serviço. No local da concretagem, deve permanecer apenas o pessoal indispensável na execução do serviço;

g) estruturas metálicas: As peças estruturais pré-fabricadas devem ter pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar. A colocação de pilares e vigas deve ser feita de maneira que, ainda suspensos, se executem a prumagem, marcação e fixação de peças;

h) operações de soldagem e corte a quente: O dispositivo utilizado para manusear eletrodos deve ter isolamento adequado à corrente usada. É proibida a presença de material inflamável próximo às garrafas de oxigênio. Os equipamentos de soldagem elétrica devem ser aterrados;

i) escadas, rampas e passarelas: Escadas com no mínimo de 0,80m de largura, patamares a cada 2,90m de altura. Rampas provisórias não devem ter inclinação maior que 30°. As escadas de mão são proibidas nas proximidades de portas ou áreas de circulação como também quando houver riscos de queda de objetos. Este tipo de escada deve superar 1m do piso superior e ser apoiada em piso resistente sem riscos de escorregamentos;

j) medidas de proteção contra Queda de altura: Em todo o perímetro da construção de edifícios com mais de 4 pavimentos ou equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal na altura da primeira laje logo depois da concretagem. Esta plataforma deve ter no mínimo 2,50m de projeção horizontal, acima dela, devem ser instaladas plataformas secundárias em balanço a cada 3 lajes;

k) movimentação e Transporte de materiais e pessoas: As torres de elevadores devem ser dimensionadas em função das cargas a que estarão sujeitas. As rampas de acesso devem ter guarda-corpo e rodapé. É proibida a utilização de guias para transporte de pessoas. Os operários que trabalham com as máquinas e equipamentos de transporte devem ter ensino fundamental completo, caso não possua experiência registrada na CTPS anterior a maio de 2011, e devem passar por treinamento e atualizações anualmente;

l) cabos de aço e Cabos de fibra sintética: devem ser dimensionados e utilizados na construção conforme a norma técnica vigente (NBR 6327 - 2006);

m) telhados e Coberturas: Nos locais de trabalho é obrigatória a existência de sinalização de advertência e de isolamento da área que possa evitar acidentes;

n) instalações Elétricas: A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser feitas por profissional qualificado. Os transformadores e estações abaixadoras devem ser instalados em local isolado, com acesso apenas do profissional habilitado e qualificado;

o) máquinas, equipamentos e Ferramentas diversas: Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores e partes perigosas da máquina ao alcance dos trabalhadores. É proibido o uso de ferramentas manuais em bolso ou locais inadequados;

p) armazenamento e Estocagem de Materiais: O Armazenamento não deve prejudicar o trânsito de pessoas, de materiais e o acesso aos equipamentos de combate a incêndio;

q) ordem e Limpeza: Os entulhos produzidos devem ser regularmente coletados e removidos. Sendo proibida a queima ou estocagem desses materiais em locais inadequados do canteiro;

r) tapumes e galerias: É obrigatório o fechamento do canteiro com tapumes ou barreiras de modo que se possa evitar a entrada de pessoas estranhas à obra.

Todos os itens mencionados acima, além dos que não foram citados, estão detalhadamente descritos na norma, como por exemplo, as dimensões que cada ambiente deve ter, o pé-direito, o piso e condições de ventilação e higiene. Alguns elementos mais específicos como cabos de aço ou instalações elétricas possuem normas regulamentadoras específicas para o seu manuseio.

Um determinado serviço deve ser executado obedecendo tanto a sua respectiva norma como a NR-18 ou qualquer outra norma de segurança que cite o mesmo, pois elas são elaboradas para serem aplicadas em conjunto e não se contradizem de maneira que uma ação fique com duas interpretações.

## **2.4 Segurança no Canteiro de Obras**

A Segurança do Trabalho consiste em tarefas interligadas uma à outra com o objetivo de proporcionar aos funcionários de uma empresa condições seguras de trabalho. A higiene do trabalho tem como principal característica identificar e controlar as condições de trabalho que possam prejudicar a saúde do trabalhador.

Por sua vez, Vieira (1994) define como segurança do trabalho uma série de medidas técnicas, médicas e psicológicas, destinadas a prevenir acidentes profissionais, educando os trabalhadores nos meios de evitá-los,

como também procedimentos capazes de eliminar as condições inseguras do ambiente de trabalho.

Acidente do trabalho, por definição legal (Art. 19 da Lei 8.213, de 24/julho de 1991) é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesão corporal, perturbação funcional ou doença que cause a morte, perda ou redução (permanente ou temporária) da capacidade para o trabalho.

Dados da Delegacia Regional do Trabalho da Paraíba (DRT-PB), publicados no Jornal O Norte do dia 20 de janeiro de 2011, revela que a construção civil foi o setor com maior índice de acidentes de trabalho com vítimas fatais, responsável por 48 % dos casos e com 6 mortes em 2010.

Andrade (2003 apud DINIZ et al., 2010) classificou as principais causas dos acidentes de trabalho em condições inseguras (falta de planejamento) e atos inseguros (fator pessoal) cometidos pelo trabalhador de forma consciente ou não.

Vários fatores contribuem para os atos inseguros e condições inseguras como, por exemplo: o trabalhador não estar adaptado à máquina que ela está utilizando para trabalhar, desconhecimento do trabalhador aos riscos que ele está exposto ao realizar uma determinada atividade, o trabalhador realizar uma atividade sem nenhum ou quase nenhum tipo de proteção. Isto decorrente possivelmente de uma falta de treinamento dos operários.

O trabalhador realizar uma atividade com o objetivo de prevenir acidentes de trabalho, o Canteiro de Obras deve implantar medidas preventivas, tais como:

a) proteção contra Incêndios: Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todo o local de trabalho. É proibida a execução de serviços de soldagem em locais com materiais inflamáveis e explosivos;

b) sinalização de segurança: A sinalização deve indicar os locais de apoio que compõe o canteiro de obras, as saídas, e advertir de perigo de contato ou risco de queda, além de outros alertas;

c) acidente fatal: Torna-se obrigatória a comunicação do acidente à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho;

d) equipamentos de proteção individual (EPI): A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores os EPI's adequados ao risco e em perfeita condição de uso, segundo a norma NR 6 – Equipamento de Proteção Individual;

e) comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA: A empresa que possuir um ou mais canteiros de obras com mais de 70 trabalhadores em cada uma delas deve organizar CIPA por estabelecimento, fora isso, deve organizar a CIPA centralizada.

## **2.5 O Canteiro de Obras e a Produtividade**

Conforme destaca Lins (2012) a manutenção de um canteiro de obras organizado é de suma importância para otimizar a produção dos obreiros.

Souza (1998, apud Lins, 2012, p. 21) aduz que "produtividade é a eficiência em transformar entradas em saídas num processo produtivo" e a relaciona a um tipo de indicador, RUP (Razão Unitária de Produção) que "que consiste na razão entre entradas/saídas do processo" mediante a... Das medições, para então viabilizar informações seguras.

De acordo com Vieira Netto (1993, apud Lins, 2012, p.22):

[...] o ganho de produtividade nos canteiros está intimamente ligado à redução dos desperdícios.

[...] no Brasil há um índice de desperdício de material na ordem de 25% para erros cometidos dentro do canteiro e de projetos mal elaborados, de 50% advindos de vários fatores de improdutividade, e de 85% no uso inadequado de equipamentos.

E é neste aspecto, de restringir desperdícios, onde se insere a relevância da boa organização do canteiro.

Além de proporcionar a saúde e a segurança do trabalhador, a boa organização do canteiro de obras é importante para melhorar a produtividade dos operários. De acordo com Souza (1998) produtividade é a eficiência em transformar entradas em saídas num processo produtivo. O indicador utilizado por este mesmo autor é a RUP (Razão Unitária de Produção) que consiste na



razão entre entradas/saídas do processo. Mas para que este indicador possa fornecer informações seguras, é preciso uma padronização nas medições tanto dos itens de entrada como nos de saída.

Ao mensurar os itens de entrada, podem-se fazer várias considerações a respeito do tempo trabalhado e da mão de obra efetiva que fará parte deste item, sendo assim, seus números podem variar bastante e sem uma padronização destes elementos fica mais difícil a comparação de resultados.

Da mesma forma na mensuração dos itens de saída, como por exemplo, em uma execução de alvenaria, na qual pode ser considerada a área bruta produzida, ou então um acréscimo no seu valor para englobar determinadas situações neste serviço, como áreas para esquadrias, curvas, dobras etc.

De acordo com Vieira Netto (1993) o ganho de produtividade nos canteiros está intimamente ligado a redução dos desperdícios. Segundo o autor, no Brasil há um índice de desperdício de material na ordem de 25% para erros cometidos dentro do canteiro e de projetos mal elaborados, de 50% advindos de vários fatores de improdutividade, e de 85% no uso inadequado de equipamentos.

E é nesta redução de desperdícios onde entra a boa organização do canteiro. A justificativa e alguns exemplos de benefícios da elaboração do layout já foram exemplificados pelos autores Frankenfeld (1990) e Tommelein (1992), mas além do que já foi comentado, Cardoso (2009) sugere que a melhor opção técnica para auxílio no projeto do Canteiro é o Programa 5S.

Este programa se consolidou no Japão a partir da década de 50, significando Seiri (senso de utilização); seiton (senso de ordenação); seisou (senso de limpeza), seiketsu (senso de saúde); e shitsuke (senso de autodisciplina):

a) senso de utilização: visa utilizar os recursos disponíveis de acordo com a necessidade e adequação, evitando excessos e desperdícios. Ele promove a liberação dos espaços, o reaproveitamento de recursos e a diminuição dos custos;

b) senso de ordenação: tem o objetivo de dispor os materiais de forma sistemática e que proporcione uma boa comunicação visual para rápido

acesso. Promove economia de tempo e redução do cansaço físico por movimentação desnecessária;

c) senso de limpeza: propõe a eliminação total da sujeira. Resulta no bem-estar das pessoas a manutenção dos equipamentos, a prevenção de acidentes e causa uma boa impressão aos clientes;

d) senso de saúde: Visa manter boas condições físicas e mentais de trabalho, favoráveis à saúde. Proporciona um local de trabalho agradável; a ausência de acidentes; a economia no combate às doenças (prevenção); e empregados saudáveis e bem dispostos;

e) senso de autodisciplina: Objetiva ter os empregados comprometidos com os padrões morais, éticos e técnicos. Com este senso, é possível prever os resultados, melhora a auto inspeção e o autocontrole.

### 3.0 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Entre tantas atividades acompanhadas na obra em questão, estão relacionadas algumas do processo produtivo.

Como primeira atividade, foi realizada uma sondagem de todo o local, verificando tudo que acontecia naquela obra. Então pude realmente acompanhar sua ação de produção e execução do projeto. Obra que já se encontrava em fase avançada, fato que não impediu tecer comentários e fazer perguntas ao engenheiro responsável a cerca dos serviços já executados. Foi possível observar outros conceitos além dos já vistos na UNIT, e novas tecnologias aplicadas na obra, tanto em relação à própria construção como também na segurança de quem a executa.

Pude acompanhar e conferir confecção e aplicação da ferragem utilizada, desde em fundação até a laje, além da concretagem e seus processos, como: lançamento e adensamento do concreto, ensaios de “Slump Test” e moldagem dos corpos de prova.

Particpei do processo de recebimento e armazenamento de materiais, realizando a verificação da quantidade e qualidade necessária para a demanda da obra.

Assisti também os levantamentos quantitativos de materiais, também calculo de volume de concreto, além de dimensionamento de mão-de-obra e definição de equipes para realização das atividades.

#### 4.0 CONCLUSÃO

A oportunidade de vivenciar o dia-a-dia de um canteiro de obra, trabalhando com projetos: estrutural, forma, elétrico, hidráulico, etc., além de orçamento de obras, garante ao aluno outra visão de mercado de trabalho, e das dificuldades que serão enfrentadas pelo profissional depois de formado. Ao mesmo tempo o estágio permite ao aluno conhecer suas limitações, poder talvez já escolher em que área de atuação vai trabalhar, porque a engenharia civil abre um leque muito grande de oportunidades ao engenheiro formado, logo conhecendo um pouco das suas fraquezas e habilidades fica mais fácil escolher no que trabalhar depois de formado.

Participar de decisões, ter obrigações a cumprir e liberdade para atuar e tirar dúvidas no escritório com o engenheiro na elaboração de projetos e orçamentos, tanto na obra com o engenheiro, o mestre de obras e o pedreiro, dúvidas inerentes à execução, fazem com que o aluno desenvolva um senso de responsabilidade, essencial ao trabalho. Desta experiência do estágio obrigatório o graduando pode tirar conclusões importantes para toda sua vida profissional.

O estagio possibilita ao graduando entrar em contato com o mercado de trabalho, visando o aprendizado de competências próprias da atividade profissional. É vivenciando o dia a dia do canteiro de obras, aprendendo que

ninguém trabalha sozinho, e que, em um mesmo projeto atuam várias pessoas, mas todas com o mesmo propósito, elaborar e executar o projeto da melhor maneira possível.

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NB-1367. **Áreas de Vivência em Canteiros de Obra**. 1991. Disponível em: <[wlmcne.blogspot.com/2007/12/administraoda-produo.htm](http://wlmcne.blogspot.com/2007/12/administraoda-produo.htm)>. Acesso em: 20 de novembro de 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho. NR-18 **Condições na indústria da construção**. Brasília, 1995. 43p.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. São Paulo: Pini, 2009.

ILLINGWORTH, J.R. **Construction: methods and planning**. In: SAURIN, Tarcísio Abreu & FORMOSO, Carlos Torres. Planejamento de Canteiros de Obras e Gestão de Projetos (Recomendações Técnicas HABITARE). Vol III, Porto Alegre: ANTAC, 2006.

FRANKENFELD, N. **Produtividade**. In: SAURIN, Tarcísio Abreu & FORMOSO, Carlos Torres. Planejamento de Canteiros de Obras e Gestão de Projetos (Recomendações Técnicas HABITARE). Vol III, Porto Alegre: ANTAC, 2006.

TOMMELEIN, I.D. **Construction site layout using blackboard reasoning with layered knowledge**. In: SAURIN, Tarcísio Abreu & FORMOSO, Carlos Torres. Planejamento de Canteiros de Obras e Gestão de Projetos (Recomendações Técnicas HABITARE). Vol III, Porto Alegre: ANTAC, 2006.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

YAZIGI, Walid. **A técnica de edificar**. São Paulo: PINI: SindusCon-SP, 1998.  
SOUZA, U.E.L. **Perdas de materiais nos canteiros de obras: a queda do mito**. Qualidade na Construção. São Paulo, n. 13, p. 10-15, dez. 1998.

MESEGUER, A. G. **Controle e garantia da qualidade na construção.** São Paulo: Sinduscon-SP: Projeto: PW, 1991

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade.** São Paulo: Pioneira, 1995. (Série Qualidade Brasil).

SOUZA, U.E.L. **Produtividade e custos dos sistemas de vedação vertical.** Tecnologia e gestão na produção de edifícios: vedações verticais. In: SOUZA, U.E.L. Como medir a produtividade da mão de obra na construção civil. São Paulo: USP, 1998.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Medicina Básica do Trabalho.** 1ª Ed. Vol II, Curitiba: Gênese, 1994.

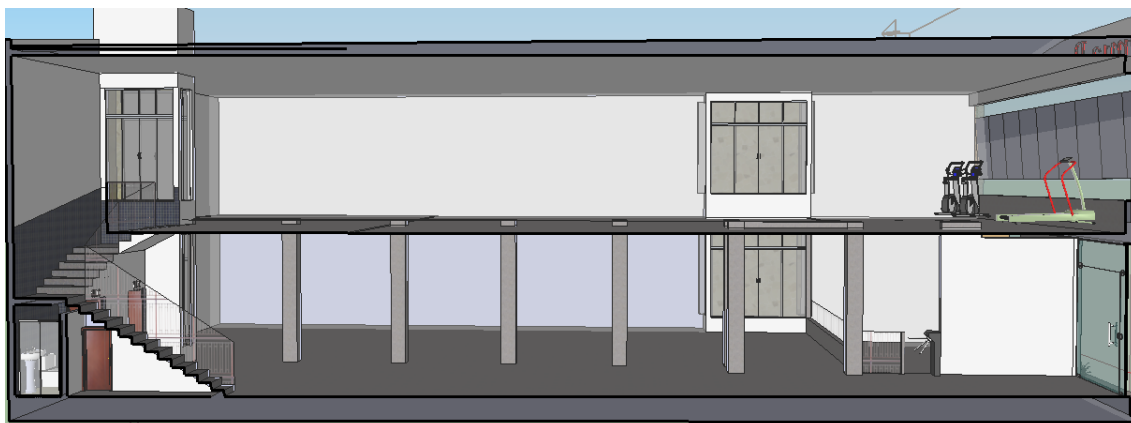
# ANEXOS

## ANEXO "A"

Figura 1



Figura 2





ANEXO "B"

Figura 1

