



UNIVERSIDADE TIRADENTES

DIRETORIA DE GRADUAÇÃO

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

BRUNO RAFAEL MENEZES DE ALMEIDA

**Reforma em um galpão, estrutural na cidade de
Barra dos Coqueiros, Sergipe.**

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
2015**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fachada do galpão, localizado na cidade da barra dos Coqueiros com um área de 1500m ²	07
Figura 2. Execução e melhoramento do pilar	14
Figura 3. Recuperação e reforço da estrutura do concreto armado	15
Figura 4. Recuperação da pavimentação, com aparecimento de patologias ligadas à falhas construtivas, acidentes, desgaste com o uso, deficiência de suporte do subleito	16
Figura 5. Compactação do solo	17
Figura 6. Concretagem do contra piso	17

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	06
1 OBJETIVO.....	08
1.1 Objetivo Geral.....	08
1.2 Objetivo Específico.....	08
2 DESCRIÇÃO DA OBRA.....	09
3 REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	09
3.1 Elementos do Canteiro de Obra.....	10
3.2 Segurança no Canteiro de Obra.....	11
3.3 O Canteiro de Obras e a Produtividade.....	12
4 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.....	13
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS	19

EXTRATO

Bruno Rafael Menezes de Almeida, Brasileira, natural de Itabaiana, Sergipe graduando do curso de Engenharia Civil na instituição Universidade Tiradentes, tendo como inicio do curso em fevereiro de 2011 sendo concluído no mês de dezembro de 2015, tendo como um dos pré-requisitos para a obtenção do grau de bacharel, o Relatório de Estágio Supervisionado na área de construção civil, sendo orientado e coordenado pelo professor Me. Hilton Porto e o engenheiro Afranio Silva Oliveira.

No contexto deste relatório serão apresentadas as formas de execução, fiscalização e controle de alguns serviços. O estágio supervisionado em engenharia civil influenciou na escolha da área de atuação do campo da engenharia civil, e a teoria vinculada com a prática e com a ajuda dos profissionais envolvido na área possibilitou um conhecimento mais amplo.

INTRODUÇÃO

O estágio é a vivência prática em obra, é o principal objetivo de comparar a prática com a teoria vista em sala de aula, o que possibilita uma melhor sintonia entre a teoria e a prática, permitindo, dessa forma, adquirir uma boa experiência em obra de construção civil, bem como adequar a rotina de construção às práticas industriais, prezando pelo bom desempenho das atividades e a segurança dos trabalhadores.

No estágio foram adquiridos experiência e conhecimentos que ajudaram no desenvolvimento de atividades, tais como: acompanhamento e coordenação de serviços, verificação das ferragens, rastreabilidade de concreto, análise de projetos, levantamento de quantitativos, programação da obra, preservação de segurança, saúde e higiene no trabalho, preservação do meio ambiente, produção de mão-de-obra e medição de subempreiteiros.

O estágio supervisionado foi realizado na Real construtora, apesar de nova sempre busca no aprimoramento da execução dos serviços.

Um da sua obra é a reforma de um galpão na cidade da Barra dos Coqueiros, no qual foi realizado o estágio.

Na obra, a qualidade é resultante da junção de várias premissas, entre as principais destacam-se: um bom planejamento e gerenciamento, da organização do canteiro de obras.

Figura 1: Fachada do galpão, localizado na cidade da barra dos Coqueiros com um área de 1500m².



Fonte: Autor/2015.

1 OBJETIVO

1.1 Objetivo Geral

É tornar o aluno capacitado tecnicamente a acompanhar e supervisionar os serviços executados dentro de uma obra de recuperação de estrutura. A prática enriquece o embasamento teórico adquirido na Universidade, resultando em um maior aproveitamento no exercício da engenharia Civil.

1.2 Objetivo Específico

No andamento da execução o estagiário irá adquirir conhecimento necessário ao projeto executivo da obra (Estrutural e Instalações complementares), para posteriormente acompanhar a execução destes serviços, sendo necessário ter o conhecimento das normas de segurança dentro do canteiro de obra para posterior fiscalização do cumprimento. Acompanhando e fiscalizando os serviços executados na obra, a fim de dar continuidade aos processos de padronização em busca da qualidade e produtividade já existentes na empresa.

Com essas experiências o estagiário irá adquirir conhecimento teórico e prático para resolver situações adversas que surgem diariamente em construções.

2 DESCRIÇÃO DA OBRA

A obra está localizada na rodovia José de campos, na Barra dos Coqueiros/SE. O galpão cujo vai ser recuperado tem como as atividades desenvolvidas na execução de melhoramento do contra-piso e 20 pilares, procurando a observância dos procedimentos técnicos de execução, dos processos construtivos, e a execução na prática, neste caso, estrutura e acabamento, complementando o aprendizado teórico visto.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Franco (1994), a construção civil como um todo vem se inovando com uma busca incessante de novas tecnologias, em especial a indústria de construção de residência, embora, sejam diversas as iniciativas, inúmeras carências podem ser encontradas em todas as fases do processo de produção das residências, mas com o passar dos tempos vem se inovando buscando sempre eficiência e qualidade.

O canteiro de obras é a área de trabalho fixa e temporária, onde é desenvolvido as operações de apoio e execução de serviços com a implantação das instalações provisórias e realização da construção.

Ao se iniciar a obra é necessário estudar os projetos e a área do terreno para poder se planejar onde colocará cada material, facilitando o transporte dos materiais e a movimentação de máquinas e até mesmo ter campo para que possa dar adiantamento na obra sem precisar parar outro serviço.

Para esse planejamento é necessário fazer um estudo profundo do layout e da logística do canteiro a ser locado ganhando rendimento humano, bastante valoroso para ter ganho operacionais e econômicos, tendo cuidado para que essa análise de projeto seja cautelosa podendo ocasionar problemas que vão surgindo, como desperdício de materiais e tempo. Essa ação de planejamento de canteiro é fundamental para que haja proveito nos cumprimentos dos prazos, custo de obra e qualidade da mão de obra.

[...] 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 seqüenciamento de atividades, da redução de distâncias e tempo de deslocamentos e da melhor preparação dos postos de trabalho. Quiesi, 2014, apud (Frankenfeld apud Saurin, 1990).

A engenharia possui uma ampla variedade de atividades construtivas, com isso o canteiro de obras pode exibir aspectos distintos dependendo do tipo de obra que irá ser executada. Quiesi, diante dos ensinamentos do mestre Illingworth destacou que o canteiro de obra se divide em três tipos:

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; [...]

Ampos: 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.; [...]

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. (QUIESI, 2014).

A grande maioria dos canteiros em áreas urbanas é do tipo Restrito, para que possam implementar os serviços no canteiro tem que se adotar alguns fatores para que agilize e tenha uma boa qualidade de implantação, gerando influencia na economia de movimentos, diminuindo o tempo dos transportes de materiais, máquinas e operários.

3.1 Elementos do Canteiro de Obras

Em um canteiro de obra se predomina se o nome elemento, a cada parte que compõe uma obra. Esses elementos variam muito de obra para obra, podendo ser obrigada em uma e em outra não. Há uma especificação para estes tipos de elementos, de acordo com o seu objetivo.

Tem que haver áreas operacionais que são locais ligados diretamente com a produção, como um pátio de armação ou uma central de formas, nas áreas de apoio à produção, que podem ser o almoxarifado ou qualquer ambiente destinado a armazenar materiais, também nos Sistemas de Transportes, que são equipamentos para a locomoção de materiais e mão de obra pelo canteiro e finalizando 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. (LINS, 2012).

Segundo Lins (2012) 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:

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.

3.2 Segurança no Canteiro de Obras

As tarefas da segurança do trabalho são interligadas umas à outra com o objetivo de proporcionar ao seu funcionário, condições para a sua segurança no trabalho. A higiene do trabalho tem como principal característica a identificar e controlar as condições de trabalho que possam prejudicar a saúde do trabalhador.

Por sua vez, Lins, (2012, apud 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 8.213/91) 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.

Lins (2012 apud 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.

Com o objetivo de prevenir acidentes de trabalho, o Canteiro de Obras deve implantar medidas preventivas, tais como: proteção a incêndio; 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; a sinalização de segurança 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; havendo 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 a 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.

Caso ocorra um acidente fatal, torna-se obrigatória a comunicação do acidente à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho.

3.3 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 a 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.

4 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades de campo desenvolvidas durante o estágio podem ser divididas em vários procedimentos como fazendo o controle de execução de serviços, acompanhando os serviços realizados na obra, visando o controle de qualidade dos mesmos. (Figuerola, 2015)

Com o acompanhamento e conferência de posições dos ferros utilizados nos pilares, e conta-piso esse acompanhamento da concretagem, acompanhando o lançamento e adensamento do concreto, ensaios de "Slump Test" e moldagem dos corpos de prova, nos armazenamentos e recebimento de insumos, realizando a verificação da quantidade e qualidade dos insumos necessários da obra.

Ajudando também nos levantamentos quantitativos, para realizar o nas áreas como cálculo de volume de concreto para execução da recuperação dos pilares, para realizar e acompanhar o cumprimento das programações semanais.

Controle de qualidade e levantamento dos insumos da obra. Desenvolvimento de projetos executivos, definição de orçamentos, planejamento de cronograma de execução. Inclusive acompanhamento no processo executivo da construção.

Figura 2. Execução e melhoramento do pilar.

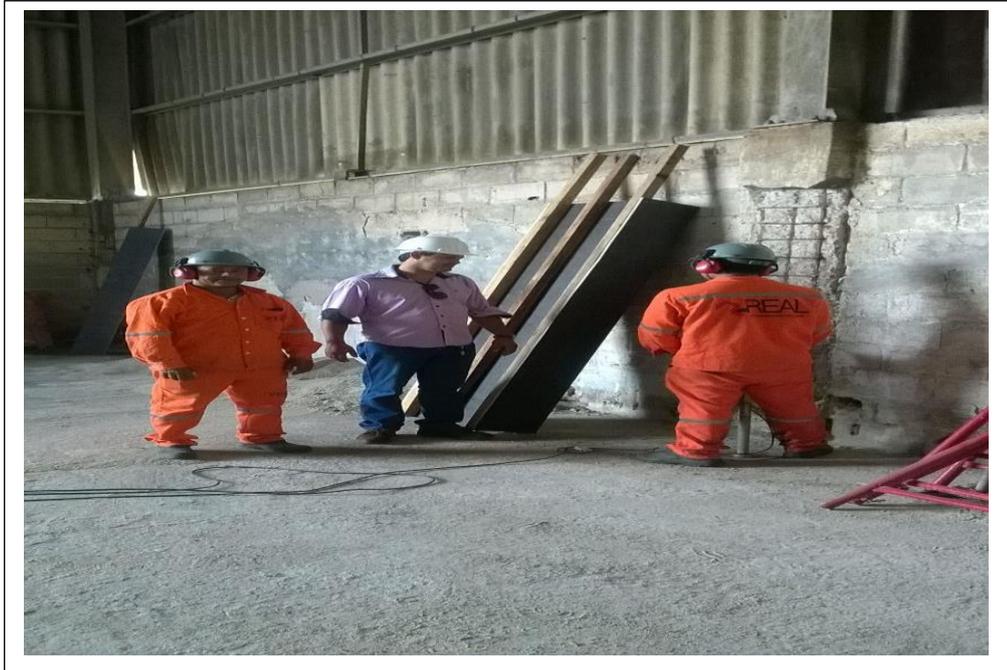


Fonte: Autor/2015.

Figura 2: fiscalização na execução, a resistência e durabilidade são alguns das principais características do concreto armado, por isso ele é considerado um dos materiais mais importante da engenharia estrutural, mas devido a essa característica muitas pessoas, inclusive do meio técnico, confundem-no como material pereene.

Portanto faz-se necessário esclarecer que as estrutura executada em concreto armado não são eterna, pois com o passar do tempo elas se deterioram e, além disso, há o agravante de erros de projetos, má execução e conservação que contribuem para a degradação prematura, ou seja, a estrutura não atinge o tempo de vida útil para que foi projetada.

Figura 3. Recuperação e reforço da estrutura do concreto armado.



Fonte:Autor/2015.

Figura 4. Recuperação da pavimentação, com aparecimento de patologias ligadas à falhas construtivas, acidentes, desgaste com o uso, deficiência de suporte do subleito, etc, podem comprometer a qualidade do pavimento, causando problemas de conforto e segurança para os usuários, sendo preciso recupera-las.



À execução de pavimentos de concreto de cimento Portland as técnicas mais modernas e eficientes de recuperação, as principais patologias e respectivas causas, além dos conceitos básicos do comportamento estrutural dos pavimentos rígidos. O pavimento de concreto de cimento Portland possui diversas características que o torna interessante e competitivo no setor de pavimentação, sendo a grande durabilidade e o baixo custo de manutenção.

Figura 5. Compactação do solo



Fonte: Autor /2015.

Figura 6. Concretagem do contra piso



Fonte: Autor /2015.

CONCLUSÃO

O período de estágio proporciona a prática ao acadêmico. É no estágio prático que o estudante tem oportunidade de lidar desafios profissionais e pode adquirir o conhecimento visto em sala de aula, posto que as situações que se deparam nem sempre se apresentam especificamente como nos exemplos ministrados pelos professores ou livros.

Nas atividades desenvolvidas no galpão foi possível ter contato com a prática de planejamento e gerenciamento; averiguar como funciona a organização do canteiro de obras; aferir as condições de higiene e segurança do trabalho; compreender a correta racionalização dos processos administrativos, seja do controle de recebimento ou da inspeção e armazenamento de materiais e equipamentos; análise da qualidade na execução de cada serviço específico do processo de produção, entre outros conhecimentos de dia-a-dia que só estando em um canteiro de obras pode se apreender.

Essa realidade é futuro profissional, de forma a qualificá-lo, pois o estimula a buscar mais conhecimento e se adequar para obtenção dos resultados almejados nas obras, bem como lhe incute perícia e destreza. Essa experiência é essencial à formação de um engenheiro civil.

REFERÊNCIAS

BERNHOEFT, Luiz Fernando et al. Influência da adição de resíduo de gesso no calor de hidratação da argamassa de revestimento interno. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 189-199, abr.-jun. 2011.

CARRARO, F. **Produtividade da mão-de-obra no serviço de alvenaria**. São Paulo, dissertação de mestrado - Universidade de São Paulo, 1998. 226p.

Empreendimentos – Construtora Santa Maria. Disponível em: <<http://www.construtorasantamaria.com.br/empreendimento/5/metropolitan-jardins.html>> Acesso em: 09 maio 2015.

FIGUEROLA, Valentina. **Equipe de obra. Construção e reforma – revestimento de argamassa**. .Net, São Paulo, nov. 2006. Disponível em: <<http://equipededeobra.pini.com.br/construcao-reforma/8/artigo36169-1.aspx>> Acesso em: 09 maio 2015.

FRANCO, Luiz Sérgio. **Qualidade e produtividade na Construção Civil: alvenarias de vedação**. São Paulo, EPUSP/ITQC, 1994. (Curso do Instituto Brasileiro de Tecnologia e Qualidade da Construção – ITQC e Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

LINS, André Luís. **Organização do Canteiro de Obras**. Disponível em: <http://www.ct.ufpb.br/coordenacoes/ccgec/images/arquivos/TCC/TCC_-_Andr_Luis_Lins_Alves.pdf>. Acesso em 24 de maio de 2015.

LORDSLEEM, A. C. Júnior. **Execução e inspeção de alvenaria racionalizada. Coleção Primeiros Passos da Qualidade no Canteiro de Obras**. Editora O Nome da Rosa, São Paulo, 2000.

MEKBEKIAN, G.; SOUZA, R. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras**. CTE, SEBRAE/SP e Sinduscon/SP. ed. PINI, São Paulo, 1996.

PAULUZZI – Produtos Cerâmicos. **Alvenaria de vedação em bloco cerâmico**. Net, São Paulo, 2012.

QUIESI, Nathália. **Organização do Canteiro de Obras: Estudo de caso na construção de uma unidade automobilística em Araquari-SC**. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3488/1/CT_CEEST_XXVII_2014_26.pdf>. Acesso em 24 de maio de 2015.

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.

VIEIRA NETO. **Medicina Básica do Trabalho.** 1ª Ed. Vol II, Curitiba: Gênese, 1993

DISPONÍVEL EM SITES:

<<http://www.revistatechne.com.br>> acessado em 05/11/2015.

<<http://www.deecc.ufc.br>>acessado em 05/11//2015.

<<http://www.forumdaconstrucao.com.br>>acessado em 18/11/2015.

<<http://www.cecc.eng.ufmg.br>> acessado em 18/11/2015.

<<http://qualidadeapex.com.br>> acessado em 18/11/2015.

<<http://www.mrv.com.br/>>acessado em 18/11/2015.