

UNIVERSIDADE TIRADENTES

MAURÍCIO SANTOS COSTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
REALIZADA NA EMPRESA UNIÃO CONSTRUÇÕES**

Aracaju

2015

MAURÍCIO SANTOS COSTA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO
REALIZADA NA EMPRESA UNIÃO CONSTRUÇÕES**

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

Prof.^a Msc. INGRID CAVALCANTI FEITOSA

**Aracaju
2015**

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1 - Planta baixa.....	10
2 - Terreno onde foi executado o prédio.....	10
3 - Limpeza do terreno.....	11
4 - Locação de estaca.....	12
5 - Marcação para perfuração das estacas.....	12
6 - Perfuração das estacas.....	13
7 - Concretagem das estacas.....	14
8 - Abertura das estacas.....	14
9 - Blocos de coroamento.....	15
10 - Acompanhamento dos serviços de armação das ferragens.....	15
11 - Armação de sapatas e pilares.....	16
12 - Concretagem de blocos.....	16
13 - Concretagem de sapata.....	17
14 - Equipamento de PDA.....	18
15 - Equipamento de PDA.....	18
16 - Bloco para teste de PDA.....	19
17 - Arrasamento de estaca para teste de PIT.....	20
18 - Rebolo de estaca para teste de PIT.....	20
19 - Teste de PIT.....	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	04
2 OBJETIVOS	06
3 DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO	07
3.1 DESCRIÇÕES DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	11
3.1.1 Aprendizado prático	21
3.1.2 Relacionamento profissional	22
3.1.3 Principais problemas encontrados	22
3.2 RELAÇÃO DO ESTÁGIO COM A DISCIPLINA DO CURSO	22
4 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado é uma das mais competentes formas entre a teoria e a prática que proporciona ao estudante a participação em ocasiões reais de vida e de trabalho, materializa a sua profissionalização e explora as capacidades básicas indispensáveis para uma formação profissional ética, e responsável pelo desenvolvimento humano e pela melhoria da qualidade de vida. Nesse período de estágio o estudante de graduação está em contato direto com o ambiente de trabalho desenvolvendo comportamentos profissionalizantes planejadas e projetadas existentes na norma.

O atual relatório, apresentado pelo discente Maurício Santos Costa, graduando do curso de Engenharia Civil pela Universidade Tiradentes (UNIT), com a previsão de conclusão em dezembro de 2015, descreve conhecimentos e práticas observados durante o estágio supervisionado realizado na empresa União Construções, com o objetivo de relatar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio, sob orientação da Prof.^a Ingrid Cavalcanti Feitosa, e supervisionado pela engenheira civil Priscila Minan de Oliveira Crus.

O estágio foi realizado dentro do prazo pré-estabelecido no plano de estágio, com carga horária de 30 horas semanais, sendo, 6 horas diárias na prestação dos serviços, com o principal objetivo de tornar o aluno apto a desenvolver liderança no campo e procedimentos executivos dos serviços no ramo da construção civil. As atividades foram focalizadas principalmente na execução de serviços como locação de obra e fundação, em que será abordado tudo o que foi realizado durante o estágio, seja por fotos ou relatos descritos, com isso, confrontar o que está sendo executado e o que está previsto na literatura técnica ou em

normas regulamentadoras, buscando a conciliação de ambas as partes e realizando mais uma etapa no processo de controle de obra. Por fim, depois de verificar possíveis erros corrigi-los a tempo durante a elaboração das atividades.

A prática enriquece o conhecimento teórico adquirido na Universidade, resultando em um maior aproveitamento no aprendizado da Engenharia.

A atividade desenvolvida no estágio supervisionado conforme o acordo de cooperação e termo de compromisso de estágio firmado para executar as atividades de liderança e procedimentos dos serviços foi realizado na cidade de Aracaju SE, durante o segundo semestre de 2015, na empresa União Construções, Especializada em construções prediais, atendendo grande quantidade de clientes em Aracaju SE e também Salvador BA, na Rua Vereador João Claro nº 58, 18 do Forte, Aracaju SE.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar soluções adequadas nas atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado na União Construções.

Objetivos Específicos

- Aplicar os conceitos dos serviços que serão executados estabelecidos pela empresa.
- Planejar como serão executadas as atividades, pois com isso pode causar prejuízo para aquela obra.
- Acompanhar a execução da obra.

3 DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi desenvolvido na obra Prestige Residence da Construtora União, sendo a fundação de um prédio residencial, localizado na cidade de Aracaju, SE.

O prédio possui unidades de apartamentos com dois e três quartos. Para fins comerciais apartamentos de dois quartos possuem, suíte com banheiro de 2,82m², dois quartos de 8,04m² e 11,38m² respectivamente, sala de 15,00m², circulação de 2,07m², varanda de 3,24m², banheiro social de 2,64m², cozinha de 6,39m², laje técnica de 0,98m², totalizando 52,56m² de área útil. Já apartamentos de três quartos possuem, suíte com banheiro de 2,70m², três quartos de 8,04m², 8,97m² e 10,02m² respectivamente, sala de 17,30m², circulação de 2,82m², varanda de 3,24m², banheiro social de 3,00m², cozinha de 6,27m², laje técnica de 0,98m², totalizando 63,34m² de área útil. A obra teve início em agosto de 2015 e sua entrega está prevista para agosto de 2017, sendo assim dois anos de construção.

Quanto ao canteiro de obras, este apresentou as seguintes instalações: área para dobra e corte do ferro, área para carpintaria, deposito de agregados, deposito fechado para cimento e demais materiais utilizados na obra. Área de vivencias composta por salas de engenheiro, técnicos, técnico em segurança, apontador, mestre de obras, almoxarifado. A obra contava, ainda, com refeitório para colaboradores e outro para administração, vestiário e banheiro. Todo canteiro de obra foi fechado com tapumes. Foram alocados na obra os seguintes equipamentos: serra circular de mesa, lixadeira, martelotes além de ferramentas manuais.

Para a fase de fundação e locação, a obra contava com 17 funcionários fixos, sendo dividido nas seguintes funções: um mestre de obra, um engenheiro civil,

um auxiliar técnico de engenharia, um auxiliar de almoxarife, uma técnica de segurança do trabalho, um apontador, dois pedreiros, cinco serventes, um carpinteiro, um ajudante de carpinteiro, um armador e um eletricitista. Todos registrados pela União Construções.

Inicialmente o terreno foi cortado 0,50cm em relação ao nível natural, com isso, economizamos no consumo de concreto para as estacas, escavações não muito profundas para os blocos de coroamento. Esse corte foi feito com auxílio da retroescavadeira, pertence a terceirizada. A perfuração das estacas também foi mecanizada, feita com a perfuratriz. Máquina locada, que pertence a terceirizada AGM.

Obra locada seguindo à risca o projeto de locação de obra. Locação feita e conferida pelo mestre da obra, engenheira civil, auxiliar técnico de engenharia e carpinteiro.

A fundação utilizada na obra foi do tipo hélice contínua, contou-se com 102 estacas, 34 blocos de coroamento (variavam entre duas, três, quatro ou cinco estacas por blocos) e 44 sapatas (área de periferia e desvinculada do corpo de prédio). Foram utilizados trados de 50cm de diâmetro com profundidade entre 21 e 25m, as ferragens das estacas eram de 8m (para estacas dos dois elevadores) e 6m (demais estacas).

O concreto que utilizado para concretagem das estacas, sapatas, pilares e blocos de fundações foi fornecido pela concreteira Polimix. As ferragens das estacas, bloco de coroamento, sapatas, pilares, vigas e vigas de travamento foram todas armadas in loco, pelos funcionários da empreiteira SMGS. As estacas continham estribos na sua armadura espaçados a cada 15cm e os demais (sapatas, pilares e blocos de fundações) variavam muito conforme projeto.

A obra contava com controle tecnológico do concreto, isso era feito pela empresa Sonda. A mesma coletava os corpos de prova para verificar a resistência do concreto através de ensaios em laboratórios o que é indicado para as obras.

Quanto à segurança no trabalho, a técnica responsável fazia um excelente trabalho, porém os colaboradores inventavam as mais variadas desculpas para o não uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo, por exemplo. Mas, o não uso desses equipamentos pode causar sérios acidentes, que poderiam ser evitados.

O canteiro é muito pequeno para realizações das atividades e ao mesmo tempo ter que estocar os mais variados tipos de materiais que ali chegavam. Por esse motivo, no início, apareceu dificuldades quanto a organização do canteiro, até mesmo houve atrasos na arrumação da área de vivências (área que já existia quando chegou no canteiro, porque já estava em uso pelos funcionários da obra Exclusive Jabotiana). No geral, a organização e limpeza do canteiro sempre foi primordial na obra Prestige Residence.

A obra contava com instalações provisórias de luz e água.

Na figura 01, pode-se verificar a planta baixa dos apartamentos de 2 e 3 quartos do Prestige Residence. Na figura 02, pode-se verificar o terreno onde foi construído o prédio.

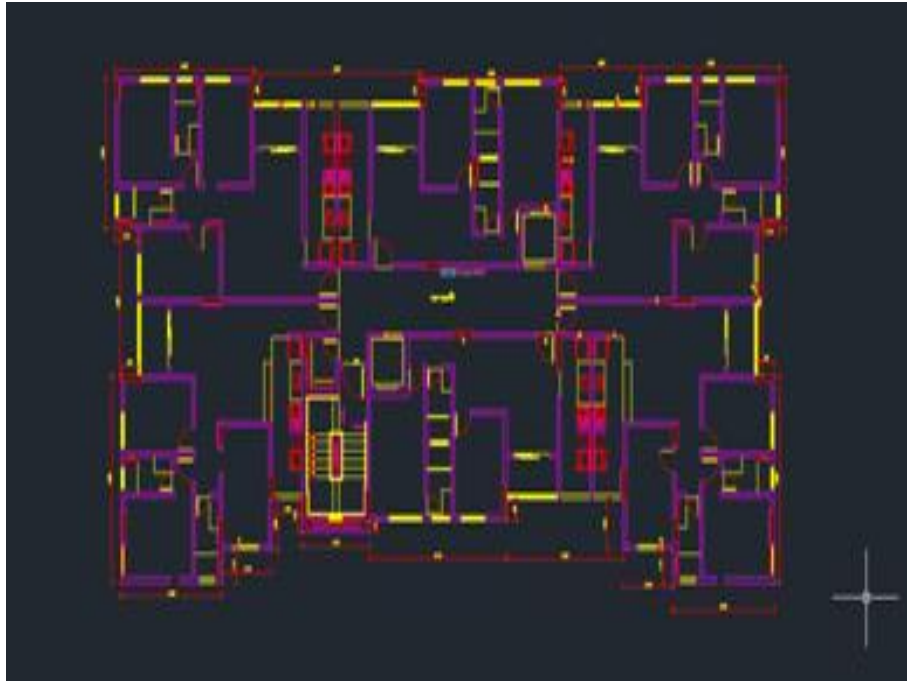


Figura 01: Planta baixa

Fonte: União Construções



Figura 02: Terreno onde foi executado o prédio

Fonte: Arquivo Pessoal

3.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio aconteceu em uma etapa contínua, tendo início em agosto de 2015.

As atividades desenvolvidas no período de estágio podem ser divididas em:

- Escritório: leitura de projetos elétricos, hidráulicos, estrutural, arquitetônico, fundação e sondagem;
- Locação de Obra: acompanhamento do início da obra, serviços preliminares, limpeza do terreno, terraplanagem do terreno, corte, aterro, instalação de um padrão trifásico, gabarito da obra e marcação das estacas (figuras 3,4 e 5);



Figura 03: Limpeza do terreno

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 04 - Locação de estaca

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 05: Marcação para perfuração das estacas

Fonte: Arquivo Pessoal

- Acompanhamento de perfuração e concretagem das estacas: ao longo do terreno foram executadas perfurações de diferentes profundidades, de 21m de profundidade no fundo do terreno e de 22m as estacas do meio do terreno e de 24,5 metros as estacas mais a frente do terreno onde o volume de aterro foi menor (figura 6);



Figura 06: Perfuração das estacas

Fonte: Arquivo Pessoal

- Análise de projetos: acompanhamento dos projetos de locação das estacas e de formas, ferragem das estacas, ferragem das vigas de travamento e pilares (figura 7);



Figura 07: Concretagem das estacas

Fonte: Arquivo Pessoal

- Execução de fundações: acompanhamento da abertura das estacas, viga de travamento e blocos de coroamento (figura 8 e 9);



Figura 08: Abertura das estacas

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 09: Blocos de coroamento

Fonte: Arquivo Pessoal

- Execução de ferragens: acompanhamento dos serviços de armação das ferragens, das estacas, vigas de travamento, pilares, sapatas, blocos de coroamento (figura 10 e 11).



Figura 10: Acompanhamento dos serviços de armação das ferragens

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 11: Armação de sapatas e pilares

Fonte: Arquivo Pessoal

- Concretagem: acompanhamento da concretagem das estacas, blocos de fundação, pilares e sapatas (figura 12 e 13);



Figura 12: Concretagem de blocos

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 13: Concretagem de sapata

Fonte: Arquivo Pessoal

- Ensaio de Carregamento Dinâmico – PDA: é um ensaio não destrutivo e tem como principal objetivo avaliar a capacidade de carga das estacas. Entretanto, durante o ensaio foi possível avaliar outros parâmetros além da capacidade de carga, por exemplo, a energia transferida do equipamento de cravação para a estaca, o deslocamento total da estaca, tensões de compressão, tensões de tração e fator de integridade da estaca. Os ensaios são relativamente rápidos e a maior demanda do tempo está na preparação da estaca para a realização do ensaio e a movimentação do equipamento de cravação dependendo do tipo ou modelo entre uma estaca e outra. O equipamento PDA adquire os dados através do impacto de algum sistema de cravação geralmente em alturas crescentes sobre o topo da estaca/ bloco de coroamento. A realização do ensaio requer que seja construído sobre o topo da estaca um bloco de concreto armado com resistência suficiente para resistir aos impactos do pilão sobre o mesmo. Estes devem estar apurados e

centralizados ao eixo da estaca para que no ensaio, o golpe do pilão consiga transmitir o impacto de forma uniforme para a estaca. (figuras 14,15 e 16)



Figura 14: Equipamento de PDA

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 15: Equipamento de PDA

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 16: Bloco para teste de PDA

Fonte: Arquivo Pessoal

- Ensaio de Integridade – PIT: foi executado fixando-se um acelerômetro na superfície lateral, seguido da aplicação de séries de golpes de um martelo de mão. Antes da realização do teste foi necessário fazer uma preparação das estacas para deixá-las em condições adequadas para obter sinais de boa qualidade. Primeiramente foi feita uma escavação manual para descobrir as estacas. Em seguida as estacas foram arrasadas o suficiente para remover o concreto contaminado por impurezas de baixa qualidade (solo misturado ao concreto e concreto de baixa resistência que não curou), trincas e fissuras, procurando encontrar um concreto de aparência seca, uniforme e resistente. Após o arrasamento, a superfície da estaca foi lixada com rebole de pedra para se ter uma superfície lisa e uniforme, obtendo melhor fixação do acelerômetro e poder golpear de forma uniforme com o martelo do PIT (Figuras 17, 18 e 19).



Figura 17: Arrasamento de estaca para teste de PIT

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 18: Rebolo de estaca para teste de PIT

Fonte: Arquivo Pessoal



Figura 19: Teste de PIT

Fonte: Arquivo Pessoal

3.1.1 APRENDIZADO PRÁTICO

Acompanhar o funcionamento de uma obra propicia ao graduando a experiência única de estar colocando em prática todo conhecimento teórico adquirido em sala de aula, é fundamental para o estudante ver como tudo se encaixa quase que perfeitamente, dando assim uma visão real de como é o dia-a-dia do trabalho da engenharia num canteiro de obra. Muitos são os aprendizados no período de estágio, como por exemplo, ter uma visão ampla do trabalho que será realizado, aprendendo a contornar problemas durante a execução da obra, como diferenças climáticas que podem atrapalhar o cronograma da obra, é nesse tipo de situação que se aprende, pensando como irá resolvê-la, faz que o aluno tenha uma melhor noção prática de como irá lidar com as mais diversas situações

desagradáveis que um engenheiro vivencia na execução de uma obra, desde a fase de projeto, até a execução.

3.1.2 RELACIONAMENTO PROFISSIONAL

O estágio possibilita ao graduando ter contato com o mercado de trabalho, adquirindo conhecimentos para aplicar em sua atividade profissional. É vivenciando o dia a dia do canteiro de obra para aprender que trabalho em equipe é essencial ao desenvolvimento e/ou relacionamento profissional, e saber que todos os envolvidos possuem o mesmo propósito de executar da melhor maneira possível.

3.1.3 PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS

Os blocos de coroamento foram escavados manualmente, o que de certa forma desacelerou o ritmo da obra, já que, inicialmente, utilizou-se serviços da retroescavadeira para aceleração das escavações. Também, não se contou com número de mão-de-obra adequada a etapa em que a obra se encontrava. Os colaboradores foram chegando aos poucos, portanto, prejudicou o andamento das atividades na obra.

3.2 RELAÇÃO DO ESTÁGIO COM A DISCIPLINA DO CURSO

O propósito da atividade de estágio supervisionado é inserir o estudante no ambiente de trabalho, visando o aprendizado de competências próprias da atividade profissional, assimilando a teoria da prática. É uma experiência essencial

ao graduando que o desenvolve para a vida cidadã e para o mercado de trabalho. Atividades como acompanhamento dos colaboradores no canteiro de obra, marcação de gabarito, análise de projetos estrutural, fundações, elétrico, hidráulico, acompanhamento da engenharia na obra fazem com que o aluno venha assimilar os conhecimentos adquiridos em sala de aula com os que acompanham no estágio.

4 CONCLUSÃO

A realização deste estágio, resultando com a preparação deste relatório, foi de amplo valor para a formação acadêmica do aluno, proporcionando uma importante ocasião de se colocar em prática todo o conhecimento técnico-científico obtido ao longo do curso, estabelecendo-se uma grande preparação do aluno para ingressar no mercado de trabalho. Com isso durante a execução do estágio, foi verificado se o desempenho das atividades estava de acordo com o previsto na literatura técnica, procurando sempre a conciliação das atividades com a norma regulamentadora.

As atividades de estágios foram direcionadas na parte de execução de obra, com isso os resultados foram alcançados com grande precisão de acordo com a teoria aprendida pelo aluno em sala de aula, havendo momentos de verificações mais precisas para que o fechamento final das atividades ocorresse de forma correta.

Assim, todos os conhecimentos e restrições observadas na empresa, bem como a busca de uma percepção crítica, contribuíram de forma a destacar os conhecimentos contraídos ao longo do curso, entusiasmando, de forma determinante no preparo e qualificação profissional do bacharelado, condições indispensáveis para uma boa inclusão no mercado de trabalho.

Após a experiência do estágio supervisionado foi ampliado a visão do aluno e o mesmo observou que para o melhoramento do curso de engenharia civil é sugerido que a universidade disponibilize mais atividades de campo, complementando o ensino e aprendizagem, dando ao aluno a oportunidade de visualizar os conceitos analisados em sala de aula. Esse recurso didático-

pedagógico obtém ótimos resultados educacionais, pois os alunos, além de ouvirem, veem e sentem a prática da organização, tornando o processo mais motivador e significativo para a formação acadêmica do graduando.

O estágio permitiu verificar diferenças entre teoria e a prática. O fato mais marcante dessas diferenças é o de que na prática, os resultados são bem menos previsíveis, pois sempre ocorrem imprevistos, como: períodos de chuvas, equipamentos que quebram, funcionários que faltam ou materiais que são entregues atrasados.

Outro aspecto importante observado foi a necessidade de da fiscalização das práticas de segurança, porque mesmo estando os equipamentos disponíveis, muitos utilizavam de forma errada ou não os utilizam.

A experiência do estágio para o graduando em engenharia civil é sem dúvida gratificante e proveitosa, pois propicia ao treinando uma série de conhecimentos, como interação com diferentes classes sociais, liderança de grupo, e a própria gestão e administração da obra.

REFERÊNCIAS

FOLGIARINI, J.J. <http://www.engwhere.com.br/>, ago. 2003. Disponível em: <<http://www.engwhere.com.br/empresiteiros/tccjoanirfolgiarini.pdf>>. Acesso em: 10 setembro 2015.

PORTAL da educação, 2013. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/49549/a-importancia-de-um-controle-de-estoque-bem-feito>>. Acesso em: 23 outubro 2015.

MATTOS, A. D. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Pini, 2010. Disponível em: <<http://www.civil.ita.br/graduacao/estagio/2005/ECS-2005-09.pdf>>. Acesso em: 07 de novembro 2015.

Disponível em: <www.modulosengenharia.com>. Procedimento para Preparo e Execução do Ensaio PDA Estacas Moldada In Loco (Blocos de Seção Quadrada). Acesso em: 08 novembro 2015.

Disponível em: <www.modulosengenharia.com>. Procedimento para Preparo e Execução do Ensaio PIT Estacas Moldadas In Loco (Ensaio Pela Superfície Lateral da Estaca). Acesso em: 08 novembro 2015.