



UNIVERSIDADE TIRADENTES

Curso de Engenharia Civil

IGOR SOUZA DANTAS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Aracaju - SE

2015

IGOR SOUZA DANTAS

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Relatório apresentado à
Universidade Tiradentes
como pré-requisito para
obtenção da avaliação final
do estágio curricular do curso
de Engenharia Civil.

Orientador: Ingrid Cavalcanti
Feitosa

Aracaju - SE

2015

Igor Souza Dantas

Tiago Barbosa Dósea

Engenheiro Gerente

Ingrid Cavalcanti Feitosa

Orientador

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.
2.	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	2
2.1	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	2
2.2	RESPONSÁVEL TÉCNICO	Erro! Indicador não definido.
3.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	3
3.1	LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS	4
3.2	DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE TRABALHO	7
3.3	PREENCHIMENTO DE FICHAS DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇOS.....	9
3.4	CONTROLE DE SERVIÇOS - FÔRMAS	10
3.5	CONTROLE DE SERVIÇOS - ARMAÇÃO.....	11
3.6	CONTROLE DE SERVIÇOS - ESCORAMENTO.....	12
3.7	CONTROLE DE SERVIÇOS – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	13
4.	REVISÃO DA LITERATURA.....	14
4.1	CONCRETO MOLDADO IN LOCO.....	14
4.2	FÔRMAS DE MADEIRA	15
4.3	ARMAÇÃO	15
4.4	CONCRETO	16
4.5	ORÇAMENTO	17
4.6	MÃO DE OBRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	18
4.7	MATERIAIS	18
4.	CONCLUSÃO	19

1. INTRODUÇÃO

O principal objetivo de um estágio é a vivência prática em obra, possibilitando 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 decorrer do estágio foram adquiridos experiência e conhecimentos que ajudaram no desenvolvimento de atividades, tais como: acompanhamento de serviços e equipes, análise de projetos, levantamento de quantitativos, acompanhamento da programação da obra, preservação de segurança, saúde e higiene no trabalho, preservação do Meio Ambiente, produção de mão-de-obra, medição de subempreiteiros e vistorias de apartamentos.

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, das condições de higiene e segurança do trabalho, da correta racionalização dos processos administrativos, do controle de recebimento, inspeção e armazenamento de materiais e equipamentos e da qualidade na execução de cada serviço específico do processo de produção.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

2.1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

A EMPE é uma construtora genuinamente sergipana com mais de uma década de atuação no mercado que tem entre os empreendimentos unidades residenciais, comerciais, agências bancárias, restaurantes e galpões. São mais de 150 mil metros quadrados de área construída, além de mais de 800 unidades entregues e 16 lançamentos pensados estrategicamente para cada região de Sergipe, aliando alta qualidade, excelente localização, lazer, conforto e segurança.

Além disso, a Empe é uma das mais inovadoras empresas do mercado imobiliário sergipano. Desde a sua fundação, em 20 de agosto de 2001, a Construtora imprime como diferencial da marca a disposição de inovar continuamente em todas as áreas: seja na maneira de construir, respeitando o meio ambiente, de lançar novidade e facilidades nos empreendimentos, de antecipar tendências e de relacionar-se com os clientes. Não é à toa que tem como principais diferenciais a forte reputação, a qualidade de seus produtos e a consistente rentabilidade. Possui lançamentos e empreendimentos nos bairros 13 de Julho, Jardins, Atalaia, Salgado Filho, Farolândia e Santos Dumont.

2.2. RESPONSÁVEL TÉCNICO

O engenheiro Tiago Barbosa Dosea, responsável técnico e gerente do empreendimento Verde Mare, é graduado na Universidade Federal de Sergipe (UFS) e possui mais de 10 anos de experiência em obras de edificações.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Este relatório descreve as atividades desenvolvidas no canteiro de obras do residencial Verde Mare, executado pela Construtora EMPE, durante o período de 2015.2, referentes à disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Civil da Universidade Tiradentes.

As atividades de campo desenvolvidas durante o estágio podem ser divididas em:

- Controle de execução de serviços: acompanhar os serviços realizados na obra, visando o controle de qualidade dos mesmos.
- Armazenamento e recebimento de insumos: realizar a verificação da quantidade e qualidade dos insumos necessários à obra.
- Levantamento de quantitativos: realizar o levantamento de quantitativos de áreas.
- Planejamento de curto prazo: realizar e acompanhar o cumprimento das programações semanais;
- Dimensionamento de mão-de-obra: dimensionar e definir equipes para realização das atividades.

3.1. LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS

Conforme o andamento da obra, em linha de serviços, era necessário realizar o levantamento de materiais que seriam utilizados em cada serviço para fazer o pedido aos fornecedores. Para isso, utilizava-se os projetos arquitetônicos e o memorial descritivo para quantificar a área necessária e a especificação do material que seria utilizado naquela atividade.

3.2. DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE TRABALHO

Conforme eram abertas frentes de serviço, era necessário definir as equipes que iriam realizar tal tarefa. Isso era feito com base no orçamento da obra, onde constavam os índices de produtividades de cada serviço listado.

3.3. PREENCHIMENTO DE FICHAS DE VERIFICAÇÃO DE SERVIÇO PARA QUALIDADE

Os serviços diversos executados em obra eram conferidos pelo estagiário conforme descrito nas Fichas de verificação de serviço (FVS). Todos os serviços controlados por FVS devem ser preenchidos pelo estagiário. Na construtora em questão, as FVS eram em sistema digital online diferente do em papel que é mais adotado.

REGISTRO DE INSPEÇÃO DE SERVIÇO
Formulário de Qualidade



Informações Gerais

Obra: **Vende Mare** Conformidade: 100,0 %
 Data de Realização: **27/05/2015**
 Usuário de Criação: **qualidade1@empe** Usuário de Atuação: **qualidade1@empe**

Inspeção: FM XX - CONTRAPISO AUTONIVELANTE

Descrição: **FM XX - CONTRAPISO AUTONIVELANTE** Revisão: **FM XX - V5**
 Categoria: **Inspeção** Tipo: **Qualidade** Validade: **27/06/2015**
 Identificador: _____
 Observação: _____
 Atendimento: _____ Código: _____ Data do Atendimento: _____

Avaliados

Provedor: _____
 Modelo: **Brasil tecnologia hds**

Local	Nome	Descrição
005.001.001	Apto 401	4º ANDAR - APARTAMENTOS - Apto 401
005.001.002	Apto 402	4º ANDAR - APARTAMENTOS - Apto 402
005.001.003	Apto 403	4º ANDAR - APARTAMENTOS - Apto 403
005.001.004	Apto 404	4º ANDAR - APARTAMENTOS - Apto 404
005.002.001	Hall	4º ANDAR - ÁREAS COMUNS - Hall

Serviços	Nome
1	PAVIMENTOS TIPOS





Figura 1: FVS

3.4. CONTROLE DE SERVIÇO – FÔRMAS DE MADEIRA PARA PILARES

Os serviços diversos executados em obra eram conferidos pelo estagiário conforme descrito nas Fichas de verificação de serviço (FVS). Pelas FVS, era

possível saber os padrões de qualidades esperados e as tolerâncias máximas para aceitação do serviço.

O serviço de fôrmas de madeira para concreto (Figura 2 e 3), por exemplo, tinha como itens de verificação:

- Verificação do prumo dos pilares
- Verificar o nível das fôrmas conforme projeto estrutural
- Verificar as dimensões da fôrma conforme projeto estrutural
- Verificar a existência de espaçadores plástico para garantir o cobrimento do concreto



Figura 2 Fôrma de pilar executada



Figura 3: Fôrma de pilar e viga executada

3.5.CONTROLE DE SERVIÇO – MONTAGEM DE ARMADURA PARA CONCRETO ARMADO

Os serviços diversos executados em obra eram conferidos pelo estagiário conforme descrito nas Fichas de verificação de serviço (FVS). Pelas FVS, era

possível saber os padrões de qualidades esperados e as tolerâncias máximas para aceitação do serviço.

O serviço de montagem de armadura para concreto (Figura 4 e 5), por exemplo, tinha como itens de verificação:

- Verificação da quantidade de ferros conforme projeto
- Verificação do espaçamento dos ferros conforme projeto
- Verificação das bitolas dos ferros conforme projeto



Figura 4: Armadura para pilar pronta e colocada no local.

3.6. CONTROLE DE SERVIÇO – ESCORAMENTO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO

Os serviços diversos executados em obra eram conferidos pelo estagiário conforme descrito nas Fichas de verificação de serviço (FVS). Pelas FVS, era possível saber os padrões de qualidades esperados e as tolerâncias máximas para aceitação do serviço.

O serviço de escoramento (Figura 6), por exemplo, tinha como itens de verificação:

- Verificação da quantidade de escoras conforme projeto de escoramento
- Verificação do espaçamento das escoras conforme projeto de escoramento



Figura 6: Escoramento metálico e em madeira para concreto.

3.7. CONTROLE DE SERVIÇO – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM LAJE

Os serviços diversos executados em obra eram conferidos pelo estagiário conforme descrito nas Fichas de verificação de serviço (FVS). Pelas FVS, era possível saber os padrões de qualidades esperados e as tolerâncias máximas para aceitação do serviço.

O serviço de instalações elétricas em laje (Figura 7 e 8), por exemplo, tinha como itens de verificação:

- Verificação da quantidade de pontos de luz
- Verificação do posicionamento dos pontos de luz
- Verificação das passagens em viga
- Verificação das bitolas dos eletrodutos
- Verificação do enchimento com papelão molhado ou pó de serra para o não entupimento



Figura 7: Verificação instalações em laje



Figura 8: Verificação instalações em laje

4. REVISÃO DA LITERATURA

4.1. Concreto moldado in loco

O concreto armado há tempos é um dos materiais mais utilizados em edificações. Isto se deve devido sua facilidade de produção, custo baixo, não exigência de mão de obra especializada, facilidade em moldar-se ao modelo estrutural e principalmente por resistir as solicitações estruturais de uma edificação com qualidade, segurança e durabilidade (CARVALHO; FIGUEIREDO, 2010 p.20).

Para Botelho (2006, p. 20) os elementos estruturais das peças que compõem o sistema estrutural, vigas, lajes, pilares, são definidos como a ‘trindade de ouro’ dos edifícios de concreto armado. A mistura de agregados graúdos e finos, cimento e água produzem o concreto que por natureza tem boa resistência as solicitações de compressão. No entanto em uma estrutura existem inúmeros tipos de solicitações, por exemplo, as de tração, a qual o concreto é extremamente suscetível , necessitando de material complementar que suporte esta solicitação, que é o caso do aço que tem boa resistência a tração e mais deformável do que o concreto, daí surge o concreto armado, como define (REGO, 2002, p. 63).

O método convencional de concreto armado moldado in loco ainda é o mais utilizado nas edificações, ele consiste basicamente em corte e armação das ferragens, preparação e montagem das formas, preparação e lançamento do concreto, por fim retirada das formas.

4.2. Fôrmas de madeira

As madeiras serradas são na maioria das vezes o principal material das formas que darão ao concreto o modelo final. Inicialmente as madeiras são recebidas e armazenada na obra. São cortadas, geralmente pregadas, montadas nos locais para receberem as ferragens armadas e o concreto.

De acordo com Iglesia (2006 apud Pedreriva 2009, p.29) as principais funções das formas é de dar fôrma ao concreto (molde); Conter o concreto fresco até que tenha resistência adequada; proporcionar a superfície e textura requerida.

4.3. Armação

Elementos de concreto armado são aqueles cujo comportamento estrutural depende da aderência entre concreto e armadura, e nos quais não se aplicam alongamentos iniciais das armaduras antes da materialização dessa aderência (ASSOCIAÇÃO...2003, p.4).

Para Barros e Melhado (1998, p. 24), o aço adiciona ao concreto resistência a tração, combinando em um produto de varias vantagens como resistência aos diversos tipos de ações atuantes, durabilidade da estrutura e aumento da rigidez das peças.

4.4. Concreto

Após a montagem das formas e a colocação das ferragens armadas, o concreto será produzido para seu lançamento. Misturando os agregados ao cimento e água, o concreto é transportado até o local de lançamento. Podendo ser transportado por carrinhos, bombeado mecanicamente ou por recipientes para transporte aéreo.

Lançado o concreto é necessário fazer seu adensamento, geralmente com vibrador de imersão, fazendo com que o concreto preencha todo o espaço das formas, envolvendo as ferragens armadas.

Barros e Melhado (1998), indicam que o concreto pode ser feito na própria obra ou ser comprado de uma central de produção, porém precisam ser controlados para que possam estar aptos ao uso, ensaiando sua consistência, por meio do cone de abatimento, e, resistência, pelo ensaio de compressão de corpos de prova.

Após modelagem, inicia-se o processo de cura do concreto, e de acordo com o elemento estrutural, viga, pilar e laje, ele exige um período mínimo para a retirada das formas e seu escoramento, de acordo com a resistência mínima atingida, (ASSOCIAÇÃO... 2004, p. 10)

4.5. Orçamento

O orçamento é uma previsão de custos, antecipando-se os valores que serão gastos em uma determinada edificação (MATTOS, 2006 p.22).

Devido vários fatores como variação dos preços de material, encargos sociais, diferentes processos construtivos, um orçamento sofre grande variação ao longo do tempo, sendo que este não se mantém atualizado por muito tempo.

De acordo com Tisaka (2006, p.35) as obras de construção são atividades econômicas classificadas na categoria de prestação de serviços.

Desta forma planejamento e custo de um determinado empreendimento são imprescindíveis, pois a atividade da construção envolve diversos tipos de recursos, que se interagem buscando um resultado em comum.

Segundo Mattos (2006, p.22), o custo de uma obra deve receber atenção antes mesmo da execução da mesma. A orçamentação é o processo de levantamento de custos de uma obra, a previsão de quanto ela utilizará de recursos financeiros para ser totalmente executada.

Para Mattos (2006, p.22) A técnica orçamentária envolve a identificação, descrição, quantificação, análise e valorização de uma grande série de itens, requerendo, portanto, muita atenção e habilidade técnica.

Por fim o orçamento analítico, o modelo mais preciso em relação ao custo da obra é avaliação de custo obtida através de levantamento de quantidades de materiais, equipamentos e serviços e composição de preços unitários, usualmente realizado na etapa de projeto básico e/ou de projeto executivo (SECRETARIA... p. 13/1).

4.6. Mão de obra na construção civil

A mão de obra na construção civil é uma das variáveis mais discutidas dentro de orçamentos, isto porque seu custo fica em função da produtividade do operário correlacionado aos equipamentos utilizados que podem otimizar seu rendimento.

Além disto cada estado do Brasil detém sindicatos que definem os valores das horas de trabalho do operário da construção, sendo então um custo que muda constantemente. Parâmetros de produtividade foram estudados ao longo dos anos, mas muitas vezes não descrevem a realidade.

O Sindicato da Industria da Construção Civil, SINDUSCON e demais entidades representativas dos trabalhadores da construção civil firmam anualmente a convenção de trabalho que defini as profissões do setor, rege normas e defini os pisos salariais das mesmas segundo suas características.

Segundo Tisaka (2005, p.38) para os custos de mão de obra há que se acrescentar ao salário todos os encargos sociais, básicos, incidentes e reincidentes e complementares, obrigatórios determinados pela legislação trabalhista.

4.7. Materiais

Consiste no consumo de todos os materiais utilizados para a construção do empreendimento, considerando as quantidades levantadas com seus respectivos preços de mercado.

De acordo com Mattos (2006, p. 32 a descrição e a quantificação dos materiais e serviços ajudam o construtor a planejar as compras, identificar fornecedores, estudar formas de pagamento e analisar metodologias executivas.

Segundo Mattos (2006, p. 98) os materiais, ou seja os insumos são tão importantes na obra que chegam muitas vezes a representar a metade do custo unitário do serviço

5. CONCLUSÃO

O estágio curricular proporciona um período de aprendizado significativo ao bom desempenho da carreira profissional, pois nele cria-se um paralelo entre a experiência acadêmica e a prática diária no canteiro de obras, despertando curiosidades e esclarecimentos sobre as atividades da Engenharia Civil.

Durante o período de estágio na obra descrita na apresentação, esse subscritor, particularmente, pôde experimentar situações de desafio e superação, tais como calcular volumes de concreto a ser utilizado em determinada concretagem de pilares, vigas e lajes, fazer levantamento quantitativo de materiais que ainda seriam utilizados, e conferir serviços diversos executados pela equipe de obra.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14931: Execução de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro, 2003.

BARROS, Mercia Maria S. Bottura, MELHADO, Silvio Burrattino. Recomendações para a produção de estruturas de concreto armado em edifícios. São Paulo. Projeto EPUSP/SENAI, 1998.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Concreto armado, eu te amo, para arquitetos. 1ed, São Paulo, Ed. Edgar Blucher, 2006

CÂMERA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, Encargos previdenciários e trabalhistas no setor da construção civil– Análise . Disponível em: . Acesso em 12 out. 2015, 20:18

CARVALHO, Roberto Chust; FIGUEIREDO, Jasson Rodrigues. Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado. Vol 2 3ed, São Paulo, EdUSCar, 2006.

FILHO, Edmundo Escrivão et al. Gerenciamento na construção civil. , São Paulo , EESCUSP, 2009.

MATTOS, Aldo Dórea. Como preparar orçamento de obras. São Paulo, Ed. PINI, 2006.

REGO, Nadia Vilela de Almeida. Tecnologia das construções. 1ed, Rio de Janeiro, Ed. Ao Livro Técnico, 2002.

YAZIGI, Walid. A técnica de edificar. 10 ed, São Paulo, Ed. PINI, 2009.

ANEXOS



Figura 9: Estrutura de concreto

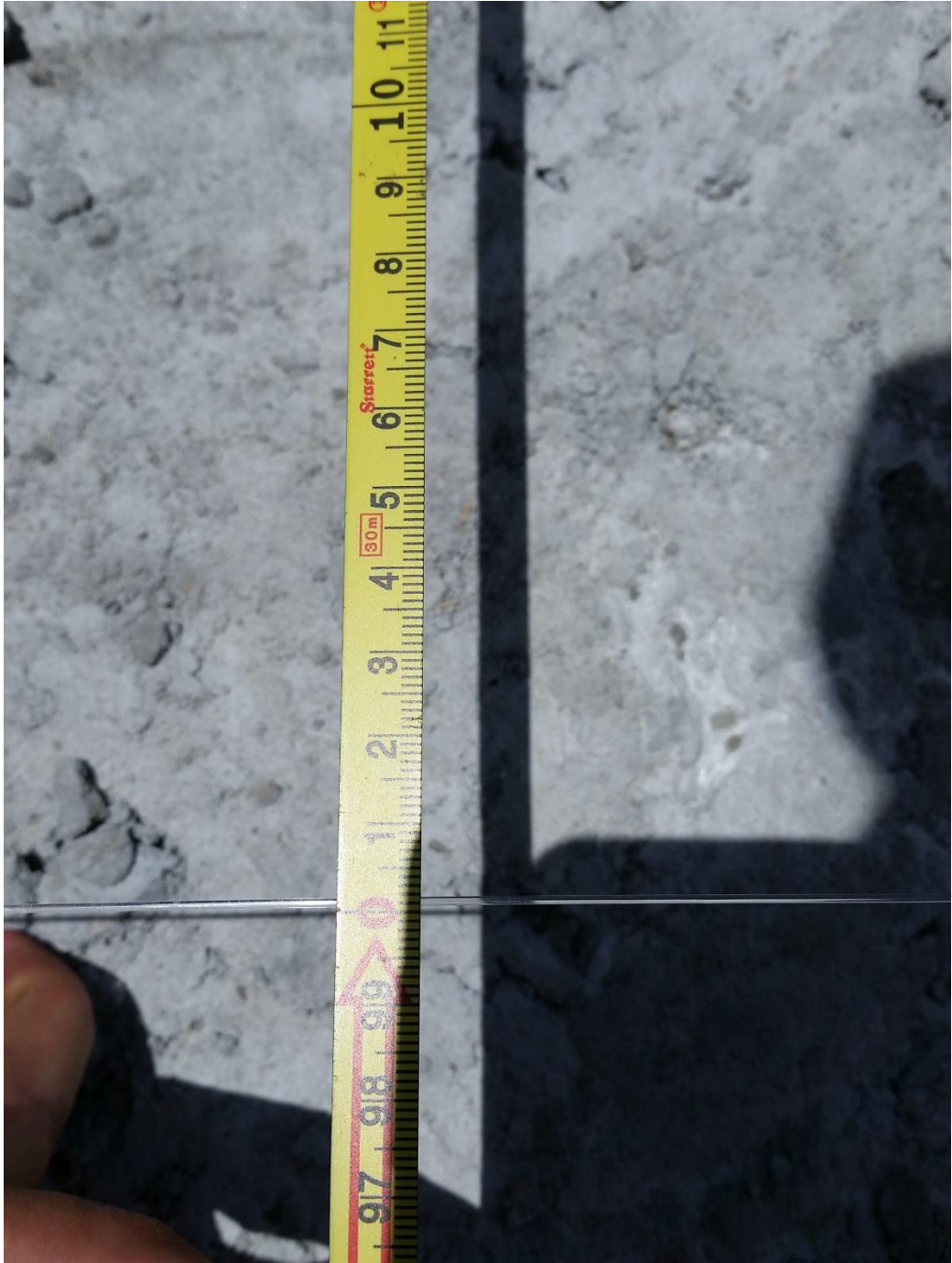


Figura 10 : Conferência de serviço