

UNIVERSIDADE TIRADENTES - UNIT
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ELLEN MENEZES DE SOUZA.

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO.

ARACAJU,
2015.

ELLEN MENEZES DE SOUZA.

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO.

Relatório apresentado à Universidade Tiradentes, como pré-requisito da disciplina Estágio Supervisionado em Engenharia Civil, turma S 01, ministrada pela Prof.^a Marcela Hardmam em 2015/2.

ARACAJU,

2015.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	5
2.1	Caracterização Da Obra	5
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1	Definição De Obra Pública.....	6
3.2	Projetos.....	7
3.3	Licitação.....	8
3.4	Concretagem	10
3.5	Principais Tipos de Concreto Utilizados.....	11
3.6	Principais Normas para Concretagem	13
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	16
4.1	A Equipe	16
4.2	Materiais Utilizados.....	16
4.3	Descrição Das Atividades Desenvolvidas.....	18
5	CONCLUSÃO.....	21
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
	ANEXOS	23

1 INTRODUÇÃO

A experiência do estágio é essencial para a formação integral do aluno, considerando que cada vez mais são requisitados profissionais com habilidades e bem preparados. Ao chegar à universidade o aluno se depara com o conhecimento teórico, porém muitas vezes, é difícil relacionar teoria e prática se o estudante não vivenciar momentos reais em que será preciso analisar o cotidiano (MAFUANI, 2011).

Segundo Bianchi et al. (2005) o Estágio Supervisionado é uma experiência em que o aluno mostra sua criatividade, independência e caráter. Essa etapa lhe proporciona uma oportunidade para perceber se a sua escolha profissional corresponde com sua aptidão técnica. O estágio supervisionado vai muito além de um simples cumprimento de exigências acadêmicas. Ele é uma oportunidade de crescimento pessoal e profissional.

Este relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas pela estudante Ellen Menezes de Souza no período do estágio obrigatório para conclusão do curso de Engenharia Civil. O estágio foi realizado na empreiteira “De Castro construções e Serviços”, onde a aluna teve a oportunidade de acompanhar a construção de duas caixas de concreto para válvulas da adutora do São Francisco, localizadas no Sobrado, povoado do município de Nossa Senhora do Socorro. O propósito da atividade de estágio supervisionado é inserir o estudante no ambiente de trabalho, visando o aprendizado de competências próprias da atividade profissional, podendo também colocar o que foi aprendido em sala de aula em prática, e atestar como é importante aliar teoria e prática profissional. É uma experiência essencial ao graduando de qualquer área de atuação, tanto para a vida cidadã quanto para o que se vai encontrar no mercado de trabalho.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A “DE CASTRO CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS” é uma nova pequena empresa com pouco tempo no mercado da construção civil. Está localizada na Rua Nestor Sampaio, 140, Bairro Luzia, Aracaju-SE, inscrita no CNPJ sob o N.º 23.005.508/0001-88. Dirigida pelo proprietário Carlos Eduardo Cabral de Castro.

A empreiteira citada e descrita acima é prestadora de serviços para a Construtora HECA na obra de implantação da rodovia que interliga a Avenida Maranhão à BR-235, e é a responsável pelo estágio vivenciado pela autora desse Relatório final.

2.1 Caracterização Da Obra

A obra em questão é uma obra do Governo do Estado de Sergipe – SEINFRA – DER/SE, que consiste em criar um novo acesso a cidade de Aracaju-SE através da implantação de uma rodovia, surgindo a partir de um prolongamento da Avenida Maranhão até a BR-235, no município de Nossa Senhora Do Socorro-SE. A rodovia é formada por pista dupla com 4 km de extensão em cada sentido. A obra está sendo executada pela Construtora HECA. Os engenheiros responsáveis pela obra são Paulo Cezar Barreto Lopes (CREA: 01889) e Eslan Passos Oliveira (CREA: 61163).

Na obra de implantação da rodovia, a empreiteira “DE CASTRO CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS” ficou, inicialmente, responsável pela construção de 4 (quatro) caixas de concreto para válvulas da adutora do São Francisco, que estão localizadas abaixo da rodovia que está sendo construída. Essas caixas têm por finalidade facilitar o acesso de profissionais à válvula em casos de necessidade de manutenção, ou outros motivos.

As caixas são feitas em concreto armado, com dimensões de 2,90m x 3,20m de largura e comprimento, respectivamente, considerando as faces externas das paredes, e 6,05m de altura desde a base (concreto magro) até a superfície da tampa da caixa. Considerando as faces internas das paredes, a caixa tem dimensões de 2,50m x 2,50m. As espessuras das paredes são de 0,20m e 0,50m, onde 3 (três) paredes da caixa são de 0,20m e apenas uma mede 0,50m.

As válvulas as quais estão a ser protegidas por essas caixas de concreto possuem 90 cm e 120 cm de diâmetro. No total são 4 (quatro) válvulas, 2 (duas) de cada medida citada.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Fundamentação Teórica desse relatório de estágio final é baseada em informações simples e essenciais sobre Obras Públicas, e Concretagem que foi o principal serviço realizado no estágio em questão.

3.1 Definição De Obra Pública

Obra pública é considerada toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público. Ela pode ser realizada de forma direta, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade da Administração, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação. Neste caso, são autorizados diversos regimes de contratação:

- empreitada por preço global: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;

- empreitada por preço unitário: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- tarefa: quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais;
- empreitada integral: quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias (TCU, 2013).

3.2 Projetos

A obra é inicialmente demonstrada através de seus projetos, que deverão ser os mais explicitados e confiáveis possíveis. A Administração Pública deverá designar, por meio de Portaria, um responsável técnico para elaboração dos projetos, vinculando esse profissional a emitir as respectivas ARTs.

Caso não conte com profissionais técnicos especializados, deverá ser realizada licitação para contratação de terceiros, cabendo ao órgão público contratante a elaboração dos estudos iniciais e anteprojeto, definindo as características mínimas necessárias ao dimensionamento da obra. Os projetos deverão passar por uma compatibilização antes da execução da obra, para que haja uma harmonização dentre os seus diversos aspectos: arquitetônico, estrutural, hidráulico, especiais, etc. Assim, é possível identificar problemas a serem corrigidos nos projetos, de forma a solucionar os conflitos. Os projetos são elaborados em três etapas sucessivas: Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo (CGEAL, 2014).

As consequências de um projeto básico deficiente podem frustrar a execução/conclusão do objeto licitado, dadas as diferenças entre o objeto licitado e o que será efetivamente executado. Esse fato pode provocar alterações no seu escopo e, conseqüentemente, edição de aditivos, aumentando o custo inicial estimado e até a inviabilização da obra. Assim, o projeto básico deve ser bem estudado, analisado e otimizado. Os elementos

essenciais do projeto básico são: orçamento detalhado ou analítico; memorial descritivo; caderno de encargos ou especificações técnicas; plantas de localização do empreendimento; levantamento topográfico; plantas, cortes e perfis da obra; projeto arquitetônico; estudos geológicos; projetos de fundações; projetos de estrutura (com base também nos estudos de sondagem), projetos de instalações prediais, etc.; registro de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART dos projetos, assinado por profissionais capacitados e habilitados pelo Crea; alvarás para construir; e Licença Ambiental Prévia (LAP ou LP). O projeto executivo é elaborado após o projeto básico e, conforme o §2º do art. 9º, da Lei nº. 8.666/93 deverá estar em sintonia com este. Admite-se, entretanto, a execução concomitante, conforme já explicitado (CGEAL,2014).

3.3 Licitação

No caso da licitação de obras, o requisito para dar início ao procedimento interno é o cumprimento do art. 7º § 2º, incisos I a IV, que se reportam à aprovação de projeto básico pela autoridade competente, à existência de planilhas do orçamento básico, à previsão de recursos orçamentários e a inclusão do objeto nas metas do Plano Plurianual, ou seja, quando (TCMSP, 2005):

- houver projeto básico e/ou executivo, com todas as suas partes, desenhos, especificações e outros complementos, aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório;
- existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;
- houver previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executadas no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;

- o produto dela esperado estiver contemplado nas metas estabelecidas no Plano Plurianual de que trata o art. 165 da Constituição Federal, quando for o caso.

Ainda em função do § 4º, art. 16 da Lei de Responsabilidade Fiscal, quando se tratar de criação, expansão ou aperfeiçoamento de ação governamental que acarrete aumento da despesa, é condição prévia para empenho e licitação de serviços ou execução de obras, a existência dos seguintes elementos:

- estimativa do impacto orçamentário-financeiro no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois subsequentes, acompanhada das premissas e metodologia de cálculo utilizadas;
- declaração do ordenador da despesa de que o aumento tem adequação orçamentária e financeira com a lei orçamentária anual e compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias.

Cumpridos os requisitos faz-se o enquadramento na modalidade adequada, em função do valor estimado no seu orçamento detalhado, conforme art. 23 da lei 8.666/93. Na forma do § 5º *“é vedada a utilização da modalidade ‘convite’ ou ‘tomada de preços’, conforme o caso, para parcelas de uma mesma obra ou serviço, ou ainda para obras e serviços da mesma natureza e no mesmo local que possam ser realizadas conjunta e concomitantemente, sempre que o somatório de seus valores caracterizar o caso de ‘tomada de preços’ ou ‘concorrência’, respectivamente, nos termos deste artigo, exceto para as parcelas de natureza específica que possam ser executadas por pessoas ou empresas de especialidade diversa daquela do executor da obra ou serviço”* (TCMSP, 2005).

Relativamente a habilitação observa-se os artigos 27 a 36 da Lei 8.666/93.

Parte-se então para a elaboração do instrumento convocatório (edital) na forma do art. 40 da Lei 8.666/93, atentando-se para os anexos previstos no § 2º, o projeto básico e/ou executivo com todas as suas partes desenhos,

especificações e outros complementos; o orçamento estimado em planilhas de quantitativos e custos unitários; as especificações complementares e as normas de execução pertinentes à licitação e a minuta do contrato a ser firmado. O procedimento licitatório e o julgamento se processam conforme o art. 38 e 39 da Lei 8.666/93 (TCMSP, 2005).

3.4 Concretagem

Em uma estrutura de concreto armado, o material concreto possui duas funções básicas:

- Resistir aos esforços de compressão aos quais a estrutura está submetida.
- Conferir proteção ao aço.

Para que a estrutura de concreto atenda às especificações do projeto, além dos cuidados referentes à armadura, cimbramento e fôrmas, é preciso considerar uma série de fatores do próprio concreto, tais como: as propriedades dos seus materiais constituintes, a dosagem da mistura e a execução da concretagem. Se algum desses itens não for realizado adequadamente, há uma grande probabilidade de ocorrência de problemas na estrutura. Salieta-se que não há a possibilidade de compensar a deficiência em uma das operações com cuidados especiais em outra. Você já deve ter questionado ao menos uma vez por que o concreto, com o passar do tempo, passa do estado pastoso a um material endurecido. Vejamos então como ocorre o endurecimento do concreto. O cimento, ao entrar em contato com a água, reage quimicamente, passando por um processo de hidratação. Durante a hidratação, cada grão do cimento desdobra-se em inúmeras partículas, formando um sólido poroso denominado gel de silicato de cálcio hidratado. Como resultado dessa reação, o volume dos sólidos cresce dentro dos limites da pasta, produzindo embricamentos. Para a formação desses embricamentos, parte da água utilizada na mistura é utilizada. Essa “malha” reduz a porosidade do concreto e aumenta a sua resistência mecânica. Seguindo esse raciocínio,

teremos uma maior resistência à compressão quanto maior a quantidade de embricamentos, pois obteremos um concreto menos poroso com estrutura mais compacta. Esse processo é complexo e envolve diversas variáveis e, para avaliar a qualidade do concreto, é importante conhecer as suas propriedades, seja no estado fresco, desde o momento da colocação da água até o adensamento na fôrma; seja no estado endurecido, resistindo às ações solicitadas ao longo da vida útil (ABCP, 2015).

3.5 Principais Tipos de Concreto Utilizados

➤ Concreto convencional

É o concreto mais visto nas obras. Lançados em formas ou diretamente no solo (para fundações) através de carrinhos, podendo ser usinado ou feito na própria obra com ajuda de uma betoneira. Não utiliza aditivo, ou seja, é composto por cimento, areia, brita e água apenas. Sua resistência depende do traço no qual foi elaborado e pode variar de 10 a 40MPa (Mega Pascal) e sua aplicação se dá para várias etapas e propósitos da obra, tais como fundação, estrutura, pisos e calçamentos (INCOPRE, 2015).

➤ Concreto bombeável

Trata-se de um concreto com praticamente as mesmas características do concreto convencional, tendo como diferença uma maior fluidez, para que seja possível o seu bombeamento. Para atingir esta fluidez aumenta-se o fator água cimento, diminui-se a granulometria do agregado graúdo e pode, ou não, ser aplicado algum aditivo com característica plástica. Sua aplicação é semelhante ao concreto convencional, porém com a vantagem de poder atingir maiores alturas e locais de acesso restrito com maior facilidade devido ao bombeamento (INCOPRE, 2015).

➤ Concreto pré-fabricado

O concreto pré-fabricado é um dos tipos de concretos que cresce cada vez mais no mercado de hoje em dia. Trata-se do concreto pré-moldado com um

controle rigoroso de qualidade, fabricado de acordo com o projeto em um local fora da obra em questão, transportado e “encaixado” em seu local definitivo. Com a utilização deste tipo de concreto a obra ganha bastante em tempo, uma vez que o projeto está pronto, o concreto pode ir sendo fabricado fora da obra enquanto outras etapas estão sendo desenvolvidas (INCOPRE, 2015).

➤ Concreto de alta resistência inicial

É um concreto mais caro devido ao uso de aditivos, porém que tem sua participação nas construções cada vez maior. Como o nome já diz, este concreto atinge uma grande resistência com um tempo bem inferior se comparado aos outros concretos, o que ganha em agilidade na sua construção. Às vezes é vantajoso usar este tipo de concreto para diminuir o tempo de obra e conseqüentemente diminuir outros gastos fixos como mão de obra e etc (INCOPRE, 2015).

➤ Concreto pesado

É um concreto que utiliza agregados graúdos com maior massa específica, como, por exemplo, a hematita, o que torna um concreto com maior resistência mecânica, maior durabilidade e maior proteção contra radiações. Suas aplicações mais frequentes são em contrapesos de estruturas pesadas e em salas de raio-x e usinas que tenham algum tipo de radiação (INCOPRE, 2015).

➤ Concreto projetado

Este é um tipo de concreto muito utilizado no Brasil devido ao fato de nosso relevo demandar muitas obras de contenção. Trata-se de um concreto com fluidez ainda maior que o bombeável, e com aditivos que elevam sua aderência. São aplicados com máquinas de pressão que lançam um jato com este concreto sobre as superfícies. Geralmente são utilizados em encostas para evitar deslizamentos (INCOPRE, 2015).

3.6 Principais Normas para Concretagem

Para realização do processo de concretagem de maneira correta é necessário seguir alguns padrões fornecidos pelas seguintes Normas Brasileiras Regulamentadoras (CONCREBRAS, 2015):

➤ NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto

A última revisão da NBR 6118 foi publicada em 2014 sendo, esta norma, referência para o cálculo de estruturas em concreto no Brasil. A origem dela é concomitante com o princípio da normalização no país quando, no ano de 1940, teve a sua oficialização por decreto do então Presidente Getúlio Vargas para uso obrigatório em obras públicas. Sendo em seguida publicada pela ABNT com a sigla NB-1. Na sua história, passou por revisões em 1960 (NB-1; 1960) adotando como referência as normas europeias do CEB e assim consolidadas na revisão de 1978. Em 1980 teve seu registro efetivado no INMETRO sob a identificação de NBR-6118. A última revisão de 2014, que entrou em vigor em 29/05/2014, recebeu modificações importantes e as que têm maior impacto na especificação do concreto estão relacionadas à garantia da qualidade das estruturas, da durabilidade e de sua vida útil (CONCREBRAS, 2015).

Do escopo da nova norma destacamos os seguintes aspectos:

- Concretos com resistência até 90 MPa.
- Concretos simples, armados e protendidos.
- Garantia da qualidade - quais e como obtê-las.
- Limite mínimo do f_{ck} 20 MPa para estruturas.
- Expectativa da vida útil das estruturas com exigência mínima pelo estabelecido na NBR 12655.
- Projeto de elementos estruturais especiais.
- Classificação da agressividade do meio ambiente.
- Aumento do cobrimento nominal nas armaduras.

- NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento.

Esta norma, revisada em 2006, trata do concreto dosado em central assim como o concreto preparado na obra, desde os critérios para fixação da tensão de dosagem “ f_{cj} ” até o controle de aceitação da estrutura pela análise estatística e cálculo do f_{ck} estimado (CONCREBRAS, 2015).

Do escopo dessa norma podemos destacar os seguintes itens:

- Etapas de execução do concreto
- Aceitação do concreto fresco.
- Responsabilidade pela composição e propriedades do concreto.
- Estudo de dosagem do concreto.
- Cálculo da resistência de dosagem (f_{cj}).
- Ensaio de controle de aceitação.
- Formação de lotes para controle da obra.
- Critérios para amostragem.
- Aceitação da estrutura (lotes de concreto).

- NBR 7212 – Execução de concreto dosado em central

Essa norma, revisada em 2012, específica do concreto dosado em central, traz em seu escopo alguns itens como (CONCREBRAS, 2015):

- Armazenamento dos materiais componentes do concreto.
- Desvios máximos tolerados para a dosagem dos materiais.
- Critérios para aferição dos equipamentos.
- Adição suplementar de água para correção de abatimento devido a evaporação.
- Condições específicas sobre o pedido do concreto.
- Condições específicas sobre a entrega do concreto.

- Cálculo do desvio padrão da central.
- Cálculo do coeficiente de variação dos ensaios.
- Tolerâncias dos abatimentos.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

4.1 A Equipe

A equipe formada para desenvolvimento das caixas de concreto era constituída no total por 10 (dez) colaboradores, onde separados por função temos:

- 1 (um) encarregado geral;
- 4 (quatro) carpinteiros;
- 2 (dois) armadores;
- 3 (três) serventes, 1 (um) no grupo dos armadores e 2 (dois) no grupo dos carpinteiros.

4.2 Materiais Utilizados

Para execução do serviço em questão, a equipe precisou de diversos materiais. Dentre eles foram citados alguns abaixo:

- ARAME RECOZIDO;
- BARROTE 6X6CM;
- BROCA CHATA 1" PARA MADEIRA;
- CIMENTO PORTLAND SACO COM 50KG;
- CONCRETO FCK DE 30 MPA BOMBEÁVEL;
- DISCO DE SERRA CIRCULAR PARA MADEIRA 7";
- DISCO DE CORTE PARA ESMERILHADEIRA 7";
- GERADOR À GASOLINA;
- LOCAÇÃO DE BOMBA PARA CONCRETO;
- LONA PLÁSTICA PRETA 4X100M;
- MADEIRITE PLASTIFICADO 2,20M X 1,10M X 10MM;

- PARAFUSO COM COMPRIMENTO DE 70CM E 100 CM;
- PORCAS;
- PREGO 2 1/2X10;
- PREGO 2 1/2X12;
- SARRAFO 6CM X 2,5CM;
- TÁBUA DE 30 CM;
- TINTA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE;
- TUBO PVC SOLDÁVEL DN 25MM X 6M;
- VIBRADOR PARA CONCRETO COM 25 MM DE DIÂMETRO;
- VERGALHÃO CA-50 10,0MM;
- VERGALHÃO CA-50 12,50MM.

Além de outras ferramentas básicas como:

- ARCO DE SERRA;
- SERRA CIRCULAR PARA MADEIRA DE 7";
- ESMERILHADEIRA DE 7";
- FURADEIRA;
- MARTELO;
- ENXADA;
- PÁ DE BICO;
- SERROTE;
- CARRINHO DE MÃO;
- BALDE DE FERRO;
- CHAVE DOBRA FERRO, ETC.

4.3 Descrição Das Atividades Desenvolvidas

As caixas de concreto eram enumeradas nos projetos de 01 a 04, sequencialmente, onde as caixas 01 e 02 eram as das válvulas com diâmetro de 90 cm e as caixas 03 e 04 eram as de 120 cm de diâmetro.

Para construção de uma caixa de concreto eram necessárias várias etapas que serão descritas a seguir:

1ª ETAPA: nivelamento do terreno para concretagem do magro;

2ª ETAPA: aplicação do concreto magro, com espessura de 5 cm e tem por finalidade nada mais que separar a caixa de concreto armado do solo propriamente dito;

3ª ETAPA: armação da ferragem da laje de fundo, com as “esperas” de 3 m de altura (peças verticais da armação das paredes, que ficam presas na armação da laje de fundo proporcionando a amarração da caixa);

4ª ETAPA: Concretagem da laje de fundo, com espessura de 20 cm;

5ª ETAPA: peças horizontais da ferragem das paredes, finalizando a armação do primeiro lance das paredes;

6ª ETAPA: montagem das formas internas e externas do primeiro lance das paredes e criação dos furos onde são colocados tubos PVC por onde passam os parafusos para atracamento das formas, deixando as formas travadas e bem seguras para o recebimento do concreto. A altura desse primeiro lance tem 2,20 m, dimensão de uma folha de madeirite inteira na vertical;

7ª ETAPA: Concretagem do primeiro lance das paredes, utilizando o vibrador de diâmetro de 25 mm, para evitar a segregação do concreto;

8ª ETAPA: Desforma do primeiro lance das paredes e aplicação da tinta impermeabilizante;

9ª ETAPA: Aterramento do primeiro lance das paredes, para que os colaboradores tenham condições de prosseguir para o segundo lance com segurança;

10ª ETAPA: Armação das ferragens do segundo lance das paredes;

11ª ETAPA: Montagem das formas internas e externas do segundo lance das paredes e criação dos furos para atracamento das formas (do mesmo modo como foi explicado acima na 6ª etapa). A altura do segundo lance tem 3,50 m de altura, completando uma altura total, apenas de paredes, de 5,70 m.

12ª ETAPA: Concretagem do segundo e último lance de paredes, utilizando o vibrador de diâmetro de 25 mm, e concretagem da tampa da caixa que são formadas por 5 (cinco) peças pré-moldadas com 10 cm de espessura ;

13ª ETAPA: Desforma do segundo lance e das tampas da caixa e aplicação da tinta impermeabilizante nas paredes;

14ª ETAPA: Aterramento do segundo lance das paredes, e por fim;

15ª ETAPA: Colocação das tampas pré-moldadas na caixa.

Essa sequência foi seguida para todas as caixas executadas no período em que a estagiária esteve presente.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os fatos relatados acima, concluiu-se que o principal objetivo proposto pela disciplina de Estágio Supervisionado foi alcançado. Ou seja, Diante das atividades citadas neste relatório, desenvolvidas durante este estágio curricular foram de grande valia para que a estagiária pudesse, com o apoio da equipe técnica da obra, sob a supervisão dos Gerentes, praticar os conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia Civil.

O serviço que foi executado pela “DE CASTRO CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS”, consistiu em quatro caixas de concreto para válvulas de adutora com a finalidade de proteger a mesma e facilitar a entrada de profissionais em casos de eventuais problemas ou manutenção. Porém, no período de duração do estágio, a estagiária em questão conseguiu acompanhar a conclusão de apenas duas caixas (caixa 01 e 03) e início da terceira (caixa 02).

As caixas que foram concluídas foram devidamente aprovadas pelos engenheiros gestores da obra, pois estavam de acordo com os projetos apresentados à empresa prestadora de serviço.

O estágio o qual foi descrito nesse relatório, serviu para expandir os conhecimentos técnicos da aluna, além de proporcionar a vivência diária na prática do que ela viu na teoria em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCP. Associação Brasileira de Cimento Portland. Comunidade da Construção. Disponível em:

<http://www.comunidadeconstrucao.com.br/sistemas-construtivos/3/concretagem-conceitos/execucao/57/concretagem-conceitos.html>. Acesso em 18 de Novembro de 2015.

BIANCHI, A. C. M., et al. Orientações para o Estágio em Licenciatura. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

CGEAL, Controladoria Geral do Estado de Alagoas, Manual de Obras Públicas e Serviços de Engenharia - 1. ed. Alagoas, 2014.

CONCREBRAS, Normas Técnicas. Disponível em: <http://www.concrebras.com.br/normas-tecnicas.html>. Acesso em 03 de dezembro de 2015.

INCOPRE, Principais tipos de concreto utilizados em construções. Disponível em: <http://incopre.com.br/index.php/conheca-os-6-principais-tipos-de-concreto-utilizados-em-construcoes/>. Acessado em 03 de dezembro de 2015.

MAFUANI, F. Estágio e sua importância para a formação do universitário. Instituto de Ensino superior de Bauru. 2011. Disponível em: <http://www.iesbpreve.com.br/base.asp?pag=noticiaintegra.asp&IDNoticia=1259>. Acesso em 02 de novembro de 2015.

TCMSP, Tribunal de Contas do Município de São Paulo, MANUAL TÉCNICO DE FISCALIZAÇÃO OBRAS PUBLICAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA, versão 01, 2005. Disponível em: http://jairsantana.com.br/wp-content/uploads/2013/07/manual_tec_fisc_ob_publ_e_serv_engenharia.pdf. Acesso em 03 de dezembro de 2015.

TCU. Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas / Tribunal de Contas da União. – 3. ed. Brasília : TCU, SecobEdif, 2013.

ANEXOS

➤ CAIXA 01



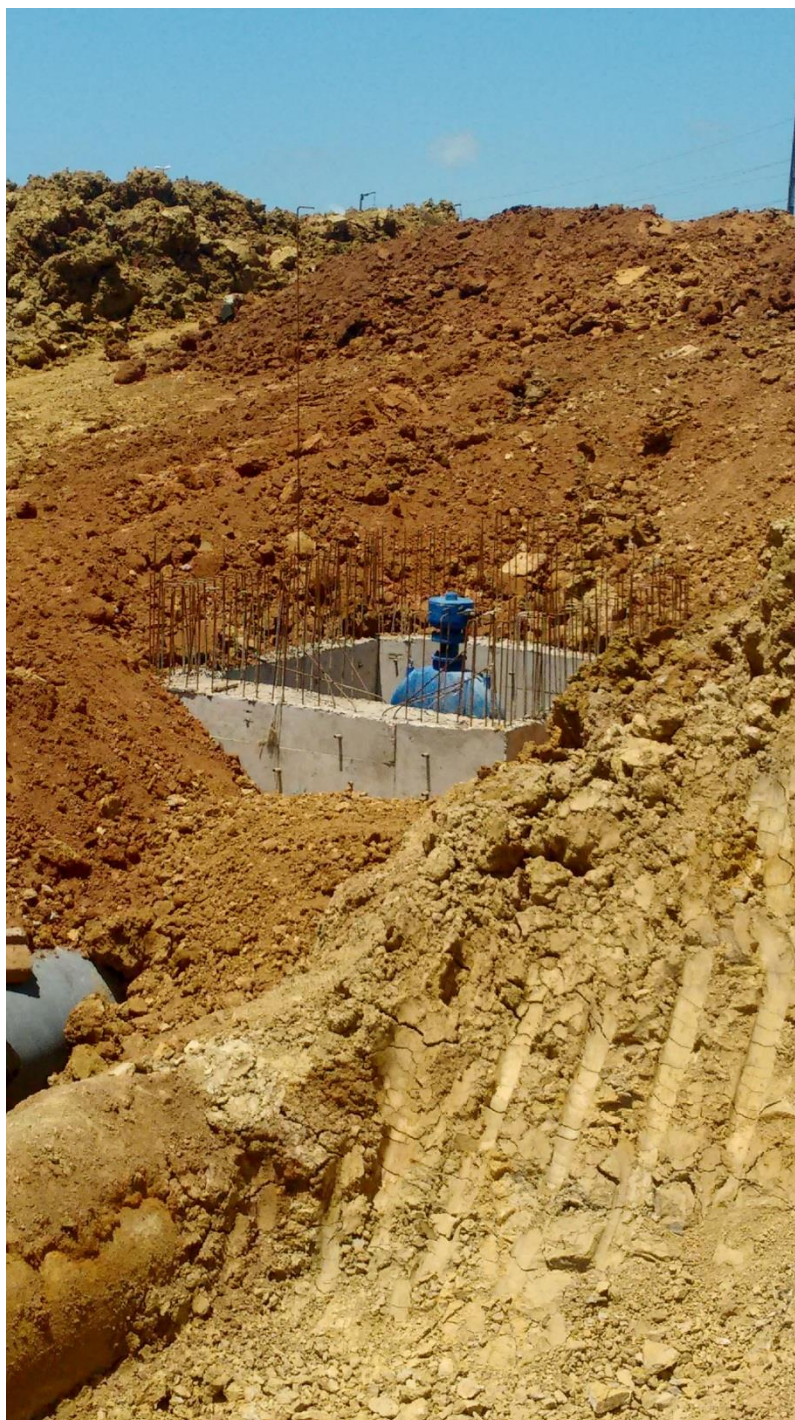
CX01- Ferragem da laje de fundo.



CX 01- Concretagem da laje de fundo.



CX 01- Concretagem das paredes (1º lance).



CX 01- Desforma e aterro do 1º lance.



CX 01- Desforma e impermeabilização das paredes (2º lance).

➤ CAIXA 03



CX 03- Concretagem do magro.



CX 03- Concretagem da laje de fundo.



CX 03- Montagem das formas das paredes (1º lance).



CX 03- Ferragem das paredes (2º lance).



CX 03- Montagem das formas das paredes (2º lance).



CX 03- Concretagem das paredes (2º lance).

➤ CAIXA 02



CX 02- Concretagem da laje de fundo.