

**UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

MANOEL AUGUSTO SIZINO LEITE FRANCO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

**ARACAJU
2015**

MANOEL AUGUSTO SIZINO LEITE FRANCO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Relatório de estágio supervisionado
apresentado à Universidade Tiradentes
como pré-requisito para conclusão de
curso de Engenharia Civil.
Orientador Prof. Marcela de Araújo
Hardman Cortes.

**ARACAJU
2015**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Planta baixa da construção do entorno do Lourival.	14
Figura 2. Planta de situação da Praça da UFS.	15
Figura 3. Planilha orçamentaria do Entorno do Lourival.....	15
Figura 4. Cronograma físico-financeiro Entorno do Lourival	16
Figura 5. Planilha de BDI entono do Lourival.	16
Figura 6. Lista de praças orçadas	17
Figura 7. Planta Geral com indicação das praças revitalizadas	18
Figura 8. Planta de situação da Praça da UFS	19
Figura 9. Praça da UFS que será reformada.....	19
Figura 10. Trecho da praça onde será inserido guarda-corpo.	20
Figura 11. Representação da Praça da República.....	21
Figura 12. Praça da República que será reformada.....	22
Figura 13. Planta de situação da Praça da Bandeira.	22
Figura 14. Praça da Bandeira que será reformada	23
Figura 15. Planta de localização da Praça Marcolino Ezequiel.....	24
Figura 16. Praça Marcolino Ezequiel que será reformada	24
Figura 17. Canteiro para parque que necessita de limpeza.	26
Figura 18. Foto da quadra de vôlei e do campo de futebol	26
Figura 19. Arquibancada concretada	27
Figura 20. Construção da Fossa séptica.....	28
Figura 21. Estrada que será pavimentada no entorno do PEc.....	28

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	5
3. FUNDAMENTAÇÃO	6
3.1. Orçamento	6
3.1.1. ORSE	7
3.1.1.1. BDI	8
3.1.1.2. Cronograma físico financeiro	9
3.1.1.3. Demonstrativo de encargos	9
3.1.2. Documentos necessários à montagem do orçamento.....	10
3.1.3. Levantamento Quantitativo	11
3.2. Acompanhamento e Controle de Obras	11
4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	13
4.1. Orçamento da Urbanização da Quadra Lourival Batista	14
4.2. Revitalização das Praças do Centro Histórico	17
4.2.1. Praça da UFS	18
4.2.2. Praça da República	20
4.2.3. Praça da Bandeira	22
4.2.4. Praça Marcolino Ezequiel	23
4.3. Acompanhamento das obras do PEC Pedra branca.....	25
5. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas pelo estudante Manoel Augusto Sizino Leite Franco no período do estágio obrigatório para conclusão do curso de Engenharia Civil.

O estágio foi realizado de forma integrada, alternando entre as atividades de orçamento e acompanhamento de obras. Estas atividades foram realizadas pela empresa ATP Engenharia que prestava serviço terceirizado para a Secretaria de Obras na cidade Laranjeiras no estado de Sergipe.

As principais atividades exercidas durante o período do estágio estão relacionadas ao custo de obra, com foco na elaboração de planilhas orçamentárias, composições de custo unitário, levantamento de quantitativos. Tais orçamentos foram feitos para fins de reforma e construção de praças, quadras, e pavimentação na cidade de Laranjeiras. Os orçamentos foram elaborados e apresentados por meio de planilhas de custos do ORSE.

Contudo foram exercidas atividades complementares durante o exercício do estágio. Atividades como ajustes de projetos levantamento de quantitativo, acompanhamento de obras e medições, também estavam inclusas como função a ser exercida pelo estagiário.

Todo o desenvolvimento dos trabalhos teve a supervisão da Arquiteta Aliane Flavia Cardoso Barroso que é a coordenadora do setor de projetos da Secretaria de Obras do Município de Laranjeiras.

Quanto aos projetos, todos foram desenvolvidos no programa AUTO CAD versão 2013, cada projeto apresentou características e dificuldades diferentes. A maioria das dificuldades apresentadas foi de familiarização com o programa, já que o mesmo apresenta muitos comandos novos que só se aprende executando esse tipo de projeto.

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância do estágio supervisionado em inserir o estudante no mercado de trabalho, possibilitando colocar em prática o que foi aprendido em sala de aula. Além de relatar a experiência obtida pelo graduando, tanto para a vida cidadã quanto para o que se vai encontrar no mercado de trabalho.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A ATP Engenharia é uma empresa que atua no setor de construção Civil desde 1991, trabalhando no desenvolvimento de projetos, apoio e gerenciamento na execução de obras com foco em infraestrutura, assim como na integração de soluções de engenharia.

Possui um amplo portfólio de estudos e projetos, supervisão e gerenciamento de obras, a ATP vem sendo uma empresa comprometida com a qualidade e com a busca de soluções inovadoras para seus clientes, buscando sempre o desenvolvimento permanente dos processos produtivos e focando na sustentabilidade do empreendimento do ponto de vista técnico, econômico e ambiental.

A empresa disponibiliza aos seus contratantes as mais modernas tecnologias para concepção, detalhamento e gerenciamento de soluções de engenharia. Tudo isso sendo possível graças a aplicação de conhecimentos técnicos e princípios éticos e o desenvolvimento permanente da equipe e dos processos produtivos.

A ATP tem como visão, “Ser uma empresa de engenharia sólida, com alto desempenho técnico e lucratividade, atuando de forma sustentável”. E sua missão é “Desenvolver soluções integradas de engenharia, com qualidade reconhecida e agregando valor para nossos clientes”.

Baseia-se em valores que vão da orientação para o cliente, criatividade, compromisso, senso de responsabilidade confiabilidade, respeito pelas pessoas, sustentabilidade.

A empresa possui diversos certificados, dentre eles se destacam a ISO 9001:2008 que trata do Sistema de Gestão de Qualidade, como também na ISO 14001:2004 focando no Sistema de Gestão Ambiental. Ainda possui o certificado na OHSAS 18001:2007 que leva em consideração o Sistema de Gestão de Segurança.

A ATP possui um sistema de gestão interno denominado SGI, que tem como objetivo principal, aperfeiçoar os processos gerenciais, mantendo a empresa no rumo desejado, e sistematizar uma ação comercial mais efetiva de modo a ter presença mais constante e consistente junto ao cliente, estabelecendo um bom nível

de satisfação e consolidando a qualidade deste vínculo. Além disso, a política do SGI garante o respeito ao uso racional dos recursos ambientais, à segurança e à saúde ocupacional de seus colaboradores, assim como à aplicação dos requisitos legais.

A ATP Engenharia possui uma variedade de contratos de estudos, projetos, anteprojetos, planos diretores, gerenciamento e supervisão de obras, etc., executados em todo o país e no exterior, sob os mais rigorosos requisitos de controle de qualidade e de permanente atualização tecnológica, fatores básicos para o processo de desenvolvimento da ATP.

O estágio foi realizado pela ATP porem prestando serviço a prefeitura de Laranjeiras, por meio de contrato de prestação de serviço, fornecendo pessoal para a secretaria de obra e planejamento, voltado para a área de projeto, licitação e fiscalização.

3. FUNDAMENTAÇÃO

Esse tópico do relatório tem o intuito de fornecer conceitos básicos e fundamentar teoricamente as atividades desenvolvidas no estágio. Serão abordados temas como, orçamento, planilhas do ORSE, incluindo as planilhas de BDI, planilhas de venda, cronogramas físico-financeiro. Além destes temas ainda será abordado, levantamento quantitativo, acompanhamento de obra.

3.1. Orçamento

Embora aparentemente simples, orçar uma obra é muito mais que quantificar ou precificar, trata-se de um processo contínuo, começando desde a ideia do empreendimento até a sua entrega, visto que durante a execução pode ocorrer imprevistos que necessitem custos adicionais, o que acarretará um custo final mais elevado que o previsto (ARAÚJO, 2005).

De acordo com Limmer (1997), orçamento é a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido. Estes gastos são calculados e estabelecidos em termos quantitativos.

Levantar o orçamento de um empreendimento consiste em calcular o seu custo real da forma mais detalhada possível. O orçamento deve compreender todos os custos, desde a fase de projeto e levantamentos, administração, até a limpeza da obra, englobando supervisão, encargos legais e fiscais, custos financeiros e despesas de comercialização (GIAMUSSO, 1988).

Ainda segundo Limmer (1997), o orçamento de um projeto deve satisfazer aos alguns objetivos como: documento contratual; custo de execução de cada atividade ou serviço; referência na análise dos rendimentos obtidos dos recursos empregados na execução do projeto; instrumento de controle da execução do projeto; e informações para o desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis, visando ao aperfeiçoamento da capacidade técnica e da competitividade da empresa executora.

Matos (2006) afirma que orçar não é um mero exercício de adivinhação. Ele defende a ideia de que orçar deve ser um trabalho bem executado, com critérios técnicos bem estabelecidos, utilização de informações confiáveis e bom julgamento do orçamentista. E ainda que o orçamento em si trata-se de uma estimativa de custos em função da qual o construtor irá atribuir seu preço de venda – este, sim, bem estabelecido.

De acordo com Pargas (1995), o orçamento depende da qualidade e que se espera para o projeto, da fidelidade dos dados obtidos junto às fontes de fornecimento de material, da familiaridade com a mão de obra disponível, da das garantias contratuais de cumprimento dos prazos de pagamento, da vivência no canteiro de obra, da experiência técnica, e especialmente, da perícia e bom senso de quem realizará o orçamento.

Para Giamusso (1988), um orçamento bem executado possibilita a redução de custos, pois facilita conhecimento dos itens que têm mais influência nesses custos, evitando-se desperdícios, através da pesquisa de preços e fiscalização mais rigorosa na execução desses itens.

3.1.1. ORSE

As informações contidas nesse tópico, na sua grande maioria foram retirada do Manual do ORSE, encontrada no site da CEHOP (Departamento Estadual de Habitação e Obras Públicas).

Os trabalhos de orçamentos realizados para a prefeitura de Laranjeiras foram todos executados pelo programa de orçamento elaborado pela CEHOP, o ORSE. Este aplicativo é um programa para elaboração de orçamento de obras, elaborado pela CEHOP, e contém as principais composições unitárias para a construção de empreendimentos.

O sistema informatizado ORSE para elaboração de orçamentos de obras não é apenas a evolução do consagrado InfoWOrca, mas o resultado do acúmulo das experiências adquiridas no decorrer da existência deste, da busca de soluções para o tratamento de suas reconhecidas deficiências e limitações e da adaptação de tecnologias e conceitos de programação modernos no sentido de possibilitar a ampliação do conjunto das atividades automatizadas que constituem o processo de estimativa de custos de obras (Manual do Usuário ORSE // www.cehop.se.gov.br).

A compilação de várias pesquisas e a soma das experiências adquiridas pela equipe que desenvolveu ambos os programas resultaram numa poderosa ferramenta de trabalho para os orçamentistas, menos ambiciosa e sofisticada do que prática e eficaz, mais flexível e versátil do que retilínea e restrita, como devem ser os bons sistemas informatizados. Os recursos mais festejados do Windows foram fielmente incorporados às diversas etapas de processamento do sistema, o que certamente causará nos seus usuários a sensação de que o mesmo se constitui numa extensão natural do consagrado ambiente operacional da Microsoft (Manual do Usuário ORSE // www.cehop.se.gov.br).

No processo de elaboração dos orçamentos para serem enviados a licitação, além das planilhas de custo e venda, alguns outros documentos exigidos são de responsabilidade do orçamentista. Estes documentos também podem ser calculados através do ORSE, e estão listados a seguir.

3.1.1.1. BDI

O BDI (Bonificação e Despesas Indiretas) nada mais é que o lucro pretendido pelo empreendedor adicionado às despesas indiretas e aos custos da administração central, tributos e taxas, despesas eventuais e despesas financeiras, compondo desta forma, que normalmente é estabelecido em forma de percentual e

incide sobre cada preço unitário dos serviços que compõem a obra, constituindo o preço final de venda de cada um deles.

O ORSE oferece aos seus usuários a possibilidade de definir a metodologia de aplicação do BDI no custo direto da obra através do cálculo detalhado das despesas indiretas.

Para o cálculo do BDI, o ORSE disponibiliza uma planilha padrão onde o usuário poderá quantificar todas as despesas indiretas, o lucro desejado, os custos de administração e os encargos fiscais. A partir desta quantificação, o ORSE calculará o valor total do BDI e aplicará individualmente sobre cada custo unitário de serviços da planilha da obra o percentual correspondente à sua incidência sobre o total das despesas diretas (Manual do Usuário ORSE // www.cehop.se.gov.br).

3.1.1.2. Cronograma físico financeiro

Os cronogramas são representações do desenvolvimento físico e financeiro de um empreendimento. Financeiramente, representam o desembolso mensal do contratante no pagamento da empresa contratada para executar a obra, e graficamente possibilitam avaliar o desenvolvimento físico do projeto.

Os cronogramas são obtidos a partir do planejamento do empreendimento e da elaboração do seu orçamento. Para cada etapa dos serviços, os planejadores da obra estipulam datas de início e término e distribuem, entre estas datas, percentuais de realização financeira desses serviços em cada período determinado até que se atinjam os 100% do valor de cada item da planilha (Manual do Usuário // www.cehop.se.gov.br).

3.1.1.3. Demonstrativo de encargos

Esse item é responsável por demonstrar todos os custos envolvidos na contratação de pessoal para um determinado empreendimento. O cálculo do custo da mão-de-obra, não é obtido pelo simples produto da quantidade de horas trabalhadas pelo valor do salário-hora do profissional, pois sobre o valor unitário de sua remuneração incidirão os encargos trabalhistas constitucionais ou específicos

como férias, décimo-terceiro salário, fundo de garantia por tempo de serviço e outras contribuições que compõem o custo total da hora trabalhada de cada operário.

São Constituídos das contribuições, taxas, vantagens trabalhistas institucionalizadas, seguros e outras despesas.

O ORSE possibilita a que os usuários determinem um percentual referente aos Encargos Sociais e os apliquem diretamente aos custos unitários da mão-de-obra, como também executem o cálculo destes encargos através do preenchimento de uma planilha específica, de acordo com parâmetros fixos e variáveis e com suas próprias conveniências, como veremos adiante.

3.1.2. Documentos necessários à montagem do orçamento

Vários são os documento necessários para a elaboração de um orçamento preciso e bem executado. Dentre eles pode-se citar os projetos executivos de todos os elementos da obra ou serviço, dentre eles:

- Projeto de arquitetura: compreendendo plantas baixas, cortes, fachadas e detalhes de execução – áreas molhadas, escadas e rampas, esquadrias, bem como
- Detalhes construtivos - de cobertura, impermeabilização e arremates em geral;
- Projeto de estrutura: fôrma e armadura;
- Projetos de instalações elétricas, hidráulico sanitárias e de gás;
- Projetos especiais: ar-condicionado, ventilação/exaustão, alarme, oxigênio, etc.)
- Projetos topográficos.

Além desses projetos, é necessário também o memorial descritivo definido, que tem por objetivo caracterizar as condições e métodos de execução e o padrão de acabamento para cada tipo de serviço, indicando os locais de aplicação deles.

Também é preciso possuir as condições contratuais de forma claras, inclusive com critérios de medição, definição de responsabilidades, definindo-se demais fatores que possam influenciar no custo total.

3.1.3. Levantamento Quantitativo

De acordo com Matos (2006) o levantamento de quantitativos de uma obra é uma das principais e mais complexas tarefas do orçamentista, é a fase mais importante no processo de elaboração do orçamento, sendo exigido o conhecimento técnico de como é feito determinado serviço.

Além do conhecimento dos serviços que envolvem uma obra, inclui cálculos baseados em dimensões precisas fornecidas no projeto, como volume de concreto armado, área de telhado, área de pintura, entre outros, ou em algumas estimativas, por exemplo, volume de escavação em solo (MATOS, 2006).

Durante o processo de levantamento, a quantidades de cada material deve sempre estar em uma memória de cálculos fácil de ser manipulada, a fim de que possam ser conferidas por outro profissional e que uma mudança de características ou dimensões do projeto não necessite de um segundo levantamento completo (GIAMMUSSO, 1988).

Os materiais empregados numa obra podem ser de caráter permanente, que ficam incorporados ao produto final, como: concreto, areia, brita, tijolo, paralelepípedo entre outros; e de caráter não permanente, que são usados apenas na fase de construção, como escoramentos e instalações improvisadas.

Além de quantificar os insumos, também é importante que se faça um levantamento dos serviços que serão realizados, como: escavação, aplicação de chapisco e reboco, assentamento de pedras, etc.

3.2. Acompanhamento e Controle de Obras

Também é importante que se realize o acompanhamento das obras que foram orçadas, aprovadas e licitadas, para que as mesmas sigam os projetos e cronogramas exigidos. Além disso, o acompanhamento é importante para se obter empreendimentos com qualidade e racionalizar os custos.

Segundo a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) de 2011, o canteiro de obras é uma área de trabalho fixa e temporária, ou seja, uma área que será implantada no início da obra e desmontada no final, onde são desenvolvidas as operações de apoio e execução de uma obra.

É necessário levar em conta: Escritório (administrativo, engenheiro, mestre de obras, almoxarife, apontador), alojamentos (caso seja necessário abrigar a mão de obra), sanitários, rampa, entrada de equipamentos e posição dos lugares para armazenamento, etc.

Podem-se dividir as fases do canteiro de obras em: a inicial (que corresponde a da movimentação de terra, instalações provisórias, etc.), a intermediária (aonde são executadas a estrutura, alvenaria e instalações) e por último a final (revestimento e acabamento de obra) para depois ser desmontado e a obra ser entregue. Com isso, um canteiro bem planejado e organizado contribui para aperfeiçoar os processos construtivos e, conseqüentemente, reduzir o custo de construção (PEREIRA, 2012).

Na busca contínua por melhorias na eficiência da mão de obra e na racionalização dos materiais, cada vez mais se observa a necessidade da implantação de técnicas gerenciais de planejamento e controle de obras. Esta necessidade se dá devido à deficiência na qualificação da mão de obra, a grande variabilidade na qualidade dos produtos parciais que complementam a obra e acarretam em baixa qualidade do produto final.

Em seu livro, Souza (2006) descreve que, por longa data, a indústria da construção civil vem sendo caracterizada pela má produtividade. Nos países em desenvolvimento como o Brasil, os baixos níveis do avanço tecnológico acabam engessando os processos. Porém, esses e muitos outros podem ser minimizados com um eficiente planejamento e controle da produção.

A redução do número de Homem x hora/m², a racionalização do uso de materiais por unidade produzida, a diminuição dos impactos causados pelas obras com a geração de entulhos, o aumento conseqüente dos ganhos e, desta maneira, atraindo novos negócios pela qualidade e responsabilidade quanto ao cumprimento de prazos propostos nos contratos, são princípios básicos que correspondem às técnicas de edificar de forma eficiente.

Muitos são os trabalhos voltados, em tempos de ajustamento à economia, ao planejamento e controle de obras, lembrando que é difícil citar controle sem pensar em planejamento, já que o controle será muito mais preciso se tiver uma linha base para orientação de desvios, nas metas da mão de obra, no consumo de materiais, na contratação de equipamentos ou contratação de serviços terceirizados como eletricitas, encanadores ou qualquer outro insumo necessário para execução do empreendimento.

Divergências são encontradas nesses estudos pelos inúmeros fatores que abrangem a construção civil. Essas afetam diretamente a produtividade, causando discrepância entre valores encontrados de RUP3 de obra para obra, fazendo com que as técnicas sejam de difícil aplicação, e para que realmente ocorra à aplicação dessas técnicas, de forma correta, necessita-se do apoio da equipe que executará determinados serviços, a fim de obter-se o melhor método para execução de tal tarefa, definido quem realmente irá fazê-la, e finalmente envolvendo toda a equipe.

Mattos (2010) cita ainda, que as deficiências das construtoras dar-se em graus variados. Algumas planejam bem, mas não controlam, outras planejam mal e ainda aquelas que sobrevivem na base da total improvisação.

Segundo Goldman (2004) o planejador, juntamente com a equipe de controle da produção tem que possuir um grande conhecimento do empreendimento, visto que, é esperado desses profissionais tomadas de decisões rápidas quanto ao rumo das atividades, não permitindo que haja grandes divergências entre planejado x executado.

4. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas no período do estágio ajudaram a por em prática no cotidiano todos os conhecimentos adquiridos durante todo o período de estudo do curso Engenharia Civil. O estágio teve a supervisão da Arquiteta Aliane Flavia Cardoso Barroso, que teve papel fundamental no desenvolvimento do mesmo, ensinando novas técnicas e aprimorando conhecimentos.

Durante o período do estágio relatado neste trabalho foram elaborados os orçamentos de duas obras. Uma de construção do entorno de quadras e outra de pavimentação. Essas obras não chegaram a iniciar antes do término do estágio.

4.1. Orçamento da Urbanização da Quadra Lourival Batista

Esta obra é referente a urbanização do entorno da quadra coberta do colégio Lourival Batista. A obra abrange paisagismo, pavimentação, estacionamento, bicicletário, corte e aterro, construção de vestiário, instalações elétricas, sanitárias, hidráulicas, drenagem, gradil de proteção, muro.

Com os projetos em mãos foi possível dar início ao orçamento, já que no projeto já estava inserido o quantitativo total da obra. A figura abaixo lustra o projeto da obra, sendo que a quadra já estava pronta.

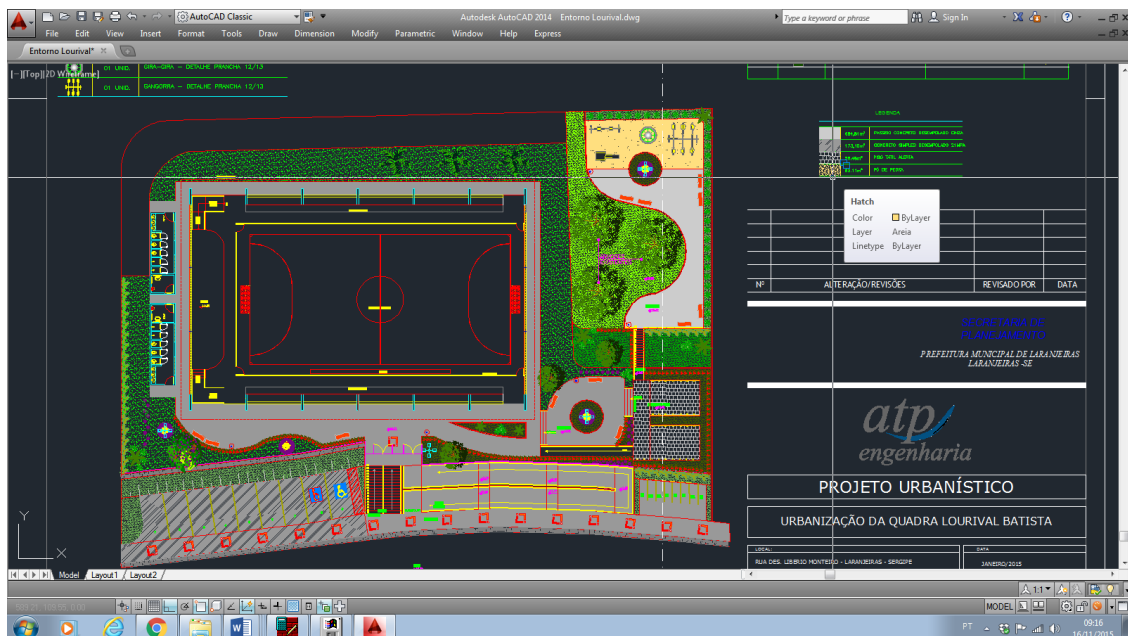


Figura 1. Planta baixa da construção do entorno do Lourival.

No programa ORSE, deu-se início ao trabalho de procura por determinado item adequado indicado no levantamento em seguida informando a quantidade do serviço ou insumo.

O vestiário foi inserido no projeto num segundo momento, sendo adequado pelo próprio estagiário, que adaptou um projeto de vestiário de outra obra, mudando medidas e posicionando no novo projeto.

Item	Descrição do Serviço	Unid	%	1º Período			2º Período			3º Período			4º Período		
				Val	%	Unid	Val	%	Unid	Val	%	Unid	Val	%	Unid
01	LOCAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS		4,42%	21.020,31	4,42%		21.020,31	4,42%							
01.001	Placa de obra em chapa aço galvanizada, instalada	m2		2.096,65	9,75%	100	2.096,65	9,75%							
01.002	Barrido para acrílico de obra para pintura de alvenaria	m2		9.813,70	46,65%	100	9.813,70	46,65%							
01.003	Concreto magro de 1:2:4 com espessura mínima de 10cm	m3		2.139,21	10,17%	100	2.139,21	10,17%							
01.004	Locação de prancha com pino e madeira	m2		393,67	1,87%	100	393,67	1,87%							
01.005	Locação de prancha de galvanizado	m2		236,38	1,12%	100	236,38	1,12%							
01.006	Regulagem de base para nivelar, de gesso com 1:3	m2		6.296,50	29,45%	100	6.296,50	29,45%							
02	MANUTENÇÃO DE FERRAMENTAS		0,82%	2.049,60	9,74%		2.049,60	9,74%							
02.001	Reparação com retrocesso e reboco de prancha, de 4 a 10 m	m2		133,45	6,51%	100	133,45	6,51%							
02.002	Trava com mofo fixa, com parafusos, manuseio	m2		1.916,15	93,49%	100	1.916,15	93,49%							
03	DEMANEIO		4,48%	17.121,17	81,11%		17.121,17	81,11%							
03.001	Carreta de transporte em concreto, 6m x 2m x 1,2m	m		14.026,20	81,90%	100	14.026,20	81,90%							
03.002	Trava para vigas de concreto, com reboco, 40cm x 40cm	m		1.200,00	6,98%	100	1.200,00	6,98%							
03.003	Carro de passagem colado de águas pluviais, 40cm x 40cm	m		1.894,97	10,92%	100	1.894,97	10,92%							
04	FORMA		1,17%	45.468,73	215,42%		21.089,35	99,56%	21.089,35	1,17%					
04.001	Muro em alvenaria tipo pedreira, ex. 1,00m, c/ 1:3	m2		45.468,73	100,00%	100	21.089,35	46,38%	21.089,35	46,38%					
05	INSTALAÇÃO DE FERRAMENTAS		0,96%	38.456,24	184,24%		14.728,04	69,24%	14.728,04	0,96%					
05.001	Trava auxiliar, alvenaria externa, em ferro galvanizado	m		514,55	1,34%	100	257,27	0,67%	257,27	0,67%					
05.002	Concreto para fundação de travas com 1:2:4	m3		25.516,51	66,38%	100	11.238,46	28,87%	11.238,46	28,87%					
05.003	Quadro de madeira inferior (de 4 a 10) com 1:3	m		294,17	0,76%	100	147,08	0,38%	147,08	0,38%					
05.004	Chave e acessórios tipo aço, manobra de aço	m		271,80	0,71%	100	135,90	0,35%	135,90	0,35%					
05.005	Quadro de distribuição de energia, com travessa	m		750,00	2,03%	100	375,00	0,97%	375,00	0,97%					
05.006	Carro de passagem em alvenaria de tijolo maciço	m		1.435,57	3,74%	100	857,78	2,22%	857,78	2,22%					
05.007	Dimensão de travessa para vigas de concreto, 40cm x 40cm	m		486,51	1,31%	100	252,27	0,65%	252,27	0,65%					
05.008	Dimensão de travessa para vigas de concreto, 40cm x 40cm	m		193,89	0,51%	100	108,83	0,28%	108,83	0,28%					
05.009	Dimensão de travessa para vigas de concreto, 40cm x 40cm	m		274,80	0,72%	100	137,40	0,35%	137,40	0,35%					
05.010	Chave de viga para travessa tipo aço, tipo aço	m		1.094,00	2,86%	100	547,00	1,42%	547,00	1,42%					
05.011	Chave de viga para travessa tipo aço, tipo aço	m		84,91	0,23%	100	42,45	0,11%	42,45	0,11%					
05.012	Carro para alvenaria de tijolo maciço, 40cm x 40cm	m		25,78	0,07%	100	9,88	0,03%	9,88	0,03%					
05.013	Carro para alvenaria de tijolo maciço, 40cm x 40cm	m		23,30	0,06%	100	11,65	0,03%	11,65	0,03%					
05.014	Carro para alvenaria de tijolo maciço, 40cm x 40cm	m		13,91	0,04%	100	6,95	0,02%	6,95	0,02%					
05.015	Primo de laje em concreto armado, com cobertura	m2		445,12	1,19%	100	222,56	0,59%	222,56	0,59%					
05.016	Primo de laje em concreto armado, com cobertura	m2		415,12	1,12%	100	207,56	0,56%	207,56	0,56%					
06	IMPOSTO		25,42%	27.406,50	129,52%		30	0,13%	30	0,00%					
06.001	Imposto em folha de papel 50% de multa em al	m		24.730,25	90,24%		30	0,11%	30	0,11%					
06.002	Imposto em folha de papel 50% de multa em al	m2		2.676,25	9,77%		30	0,11%	30	0,11%					
07	DEMANEIO		0,48%	18.458,98	84,45%		18.458,98	84,45%							
07.001	Alvenaria de pedra calcária argamassa 1:3	m3		13.949,04	75,54%		70	0,38%	70	0,38%					
07.002	Carro de obra em aço galvanizado, 4m x 4m	m		8.000,00	43,38%		30	0,16%	30	0,16%					
07.003	Reparação manual de viga de concreto em reparação	m3		2.509,94	13,55%		30	0,16%	30	0,16%					
08	DEMANEIO		1,00%	10.000,00	45,45%		10.000,00	45,45%							
08.001	Trava de concreto armado com acesso de pil	m		1.000,00	10,00%		30	0,30%	30	0,30%					
08.002	Trava de concreto armado com acesso de pil	m		2.000,00	20,00%		30	0,30%	30	0,30%					
08.003	Reparação manual de aço galvanizado em obra	m		4.000,00	40,00%		30	0,30%	30	0,30%					
08.004	Instalação horizontal de aço galvanizado em obra	m2		4.000,00	40,00%		30	0,30%	30	0,30%					
08.005	Operação de pintura com tinta de 1:1	m2		7.000,00	70,00%		30	0,30%	30	0,30%					

Figura 4. Cronograma físico-financeiro Entorno do Lourival

Em seguida foi elaborada a planilha de BDI, contendo as informações e valores dos itens fornecidos pelo ORSE. O valor do BDI é estipulado por cada município, variando valores como lucro, tributos, administração local, risco, garantias, etc.

Para a cidade de Laranjeiras foi estipulado o valor de 25,42%, sendo distribuído da maneira como demonstra a figura abaixo:

PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJEIRAS
 RUA SAGRADO CORAÇÃO DE JESUS 90 CENTRO
 LARANJEIRAS-SE CNPJ: 13.120.613/0001-04
 Empreendimento: 00008 - ENTORNO DA QUADRA LOURIVAL BATISTA

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	PERC
01	AC - Administração Central	%	1,00%
02	S - Seguro e Garantia	%	0,80%
03	R - Risco	%	1,27%
04	DF - Despesas Financeiras	%	1,23%
05	L - Lucro	%	7,40%
06	I - TRIBUTOS	%	10,65%
06.001	- PIS	%	0,65%
06.002	- COFINS	%	3,00%
06.003	- ISS (1,4% a 5%)	%	5,00%
06.004	- Percentual sobre o faturamento (lei 12.844/2013)	%	2,00%
TOTAL DO BDI:			25,42%

$$BDI = \left[\frac{\left(\left(\left(1 + \frac{AC}{100} + \frac{S}{100} + \frac{R}{100} \right) \right) \left(1 + \frac{DF}{100} \right) \left(1 + \frac{L}{100} \right) \right)}{\left(1 - \frac{I}{100} \right)} - 1 \right] \times 100$$

Figura 5. Planilha de BDI entono do Lourival.

4.2. Revitalização das Praças do Centro Histórico

Outro empreendimento que foi trabalhado durante o andamento do estágio foi a reforma das praças dos centros de laranjeiras. Este empreendimento incorporou a reforma de 08 praças do Centro Histórico da cidade de Laranjeiras/SE, com o intuito de melhorar a estrutura das praças e ruas bem como proporcionar uma melhor utilização destes espaços por parte da população.

Código	Descrição da Obra	Valor da Obra	(%)
01	CONSTRUÇÃO DE BARRACÃO	1.230,00	1,57
02	PRACA DA IPS (PRAÇA 01)	16.046,42	2,06
03	PRACA DA REPUBLICA (PRAÇA 02)	12.229,37	1,57
04	PRACA DA BANDEIRA (PRAÇA 03)	37.222,56	4,79
05	PRACA DR. JOSÉ DOS SÁBADO (PRAÇA 04)	204.811,35	26,34
06	PRACA MARCOLINO EZEQUIEL (PRAÇA 05)	19.152,97	2,46
07	PRACA DA MATRIZ (PRAÇA 06)	35.125,33	4,52
08	PRACA JOSEDO REZENDES (PRAÇA 07)	181.382,97	23,32
09	PRACA ALEXANDRE SOBRAL (PRAÇA 08)	178.628,76	22,97
10	POSSESSORA	33.325,00	4,28

Custo Direto do Empreendimento: 620.115,91
 V.B.D.I. do Empreendimento(25,42%): 157.625,81
 Valor Total do Empreendimento: 777.746,92

Figura 6. Lista de praças orçadas

Para todas as praças foram elaboradas as mesmas planilhas orçamentarias, que inclui planilha de venda, planilha de BDI, demonstrativo de horista/mensalista, cronograma físico financeiro.

Para fazer o orçamento destas obras foi necessária a realização de levantamento no local. Tais levantamentos foram realizados por meio de trenas, plantas existentes, fotos, finalizando compelindo tudo em um memorial descritivo que foi enviado junto com o orçamento para licitação.

A realização deste orçamento foi uma tarefa bem complicada, pois, além de se tratar de um empreendimento bastante grande, ainda envolveu praças históricas, onde a reforma possui vários itens específicos.

A Figura seguinte representa um esquema geral de todas as praças que serão revitalizadas no Centro Histórico da cidade:



Figura 7. Planta Geral com indicação das praças revitalizadas

Contudo por se tratar de um empreendimento de grande porte, com muitas obras e contendo muitos itens e ainda com pouco tempo para efetuar o levantamento e fazer o orçamento para ser enviado para licitação, este orçamento foi realizado por dois orçamentistas ao mesmo tempo. Logo, somente quatro praças foram orçadas por este estagiário, sendo as outras quatro praças de responsabilidade de outro estagiário.

4.2.1. Praça da UFS

A Praça da UFS localiza-se na esquina entre as Ruas Barros Siqueira de Menezes e a Rua Pereira Lobo, ao lado do Campus Laranjeiras da UFS no Centro Histórico da cidade.



Figura 8. Planta de situação da Praça da UFS

Durante a visita ao local notou-se que, proporcionalmente, havia um pequeno número de vegetação na praça em função da dimensão do local. Desta forma, é sugerido que sejam inseridas mais plantas no local, tanto no mesmo padrão das preexistentes, quanto em outras espécies.



Figura 9. Praça da UFS que será reformada.

A praça apresentava 22 bancos com assento em madeira e base em concreto, onde todos serão mantidos. Entretanto, deverão passar por um processo

de restauração que inclui pintura da base com tinta acrílica na cor cinza e pintura do assento em verniz brilhoso.

Por apresentar uma grande quantidade de lixeiras (12 unidades), devem ser mantidas apenas 04 unidades destas, que deverão passar por um processo de restauração. Os pisos serão mantidos, devendo ser realizado apenas a limpeza dos mesmos por meio de hidrojateamento a uma pressão mínima de 1200lb. A área deste piso totaliza 477,69m².

O canteiro em alvenaria de bloco cerâmico (182,23m) deverá ser pintado na cor branca. Deverá ainda ser inserido um guarda-corpo em barras de ferro com pintura na cor cinza em esmalte sintético anticorrosivo, que terá 8,13m de comprimento e 1,10m de altura, deverá ser seguir o modelo do guarda-corpo existente na praça.



Figura 10. Trecho da praça onde será inserido guarda-corpo.

4.2.2. Praça da República

A Praça da República localiza-se entre a Travessa Marcelino de Brito e a Rua Pereira Lobo, em frente ao Edifício da Biblioteca da UFS, no Centro Histórico da cidade.



Figura 11. Representação da Praça da República

A praça apresenta-se com 12 bancos com assento em madeira e base em concreto, onde todos serão mantidos. Devendo passar por um processo de restauração que inclui pintura da base com tinta acrílica na cor cinza e pintura do assento em verniz brilhoso.

Esta praça não apresenta nenhuma lixeira, desta forma sugere-se que sejam inseridas 03 unidades. Que serão as lixeiras aproveitadas da Praça 01, após o processo de restauração.

Os postes existentes necessitam de remoção da ferrugem, nova pintura em esmalte sintético anticorrosivo na cor cinza, recuperação da fiação e troca de 04 lâmpadas queimadas. Além disso, alguns necessitam da troca de vidros (total de 07 vidros) e inserção de algumas peças, conforme ilustra a Figura a seguir:

O piso deverá ser mantido, sendo necessário o reparo de algumas pedras e a limpeza das mesmas por meio de hidrojateamento. A área deste piso totaliza 514,02m² e a área das pedras que serão repostas 64,68m².



Figura 12. Praça da República que será reformada

4.2.3. Praça da Bandeira

A Praça da Bandeira localiza-se entre a Avenida Rotary, a Travessa Ovídio Maia e a Rua Umbelina Araújo, no Centro Histórico da cidade.



Figura 13. Planta de situação da Praça da Bandeira.

A praça apresenta-se com 10 bancos de concreto, no qual todos serão substituídos por um novo modelo de concreto padrão. A Praça da Bandeira não apresenta nenhuma lixeira, desta forma sugere-se que sejam inseridas 05 unidades.

Os postes existentes em concreto necessitam de recuperação da fiação e, quando necessário, troca de lâmpadas queimadas.

A área total de piso (963,77m²) deverá ser mantida, mas será necessário reparo em alguns trechos com rachaduras, além da reposição de alguns rejuntas danificados e limpeza da área total por meio de hidrojateamento, representando os trechos que deverão ser reparados equivale a 192,75m². O meio-fio deverá ser pintado na cor branca e quando necessário, deverão ser substituídas algumas peças.

Os dois marcos da praça e a base de Porta-Bandeiras deverão ser pintados em tinta acrílica na cor branca, assim como os mastros em ferro deverão ser pintados na cor cinza e as placas em ferro dos marcos deverão ser limpas.



Figura 14. Praça da Bandeira que será reformada

4.2.4. Praça Marcolino Ezequiel

A Praça Marcolino Ezequiel localiza-se entre as Travessas Coronel Freitas e Professor Oliveira, no centro histórico da cidade.



Figura 15. Planta de localização da Praça Marcolino Ezequiel.

Durante a visita técnica notou-se que em alguns canteiros inexistem grama e árvores, a ausência desta última dificulta o sombreamento em algumas áreas da praça. Desta forma, sugere-se que sejam inseridas 03 árvores, bem como 44,92m² de grama nos canteiros.

Deverá ser previsto limpeza do canteiro que contém areia fina (77,90m²), uma vez que o mesmo encontra-se semicoberto por vegetação rasteira.



Figura 16. Praça Marcolino Ezequiel que será reformada

Os bancos deverão ser repintados com esmalte sintético na cor laranja para a base e com tinta acrílica na cor marrom para o assento. Serão inseridas 04 lixeiras seguindo o modelo adotado pela prefeitura. Os postes existentes necessitam de repintura em esmalte sintético na cor cinza, recuperação da fiação e troca de 06 lâmpadas queimadas. Os brinquedos existentes no parque necessitam ser trocados, uma vez que estão deteriorados.

O piso deverá ser mantido, sendo necessária a limpeza do mesmo por meio de hidrojateamento, sendo que a área de piso totaliza 368,19m². Será necessário também reparar 283,39 de meio-fio que deverá ser repintado na cor cinza, e quando necessário deverá ser rebocado.

Os 02 marcos da praça deverão ser repintados com tinta acrílica na cor cinza, bem como as placas em ferro dos mesmos deverão ser limpas. Além dos elementos anteriormente citados existem 09 caixas na praça sem tampas e/ou com vegetações em seu interior. Desta forma, necessitam de limpeza e recuperação de sua estrutura.

4.3. Acompanhamento das obras do PEC Pedra branca

O PEQ de Pedra Branca é um empreendimento de grande porte, contendo vários itens que trarão benefícios a comunidade daquele bairro. O projeto arranje a construção de um campo de futebol com arquibancada, dois vestiários, uma quadra de vôlei de areia, quadra de esporte poliesportivo, calçadão para caminhada, praça para interação da comunidade, praça de socialização, estacionamento, brinquedos para crianças.

O acompanhamento foi realizado por meio de visitas semanais, duas vezes por semana, fora os dias em que procedimento eram realizados ou dias em que visitas seriam feitas por autoridades.

Este empreendimento passou por várias mudanças de projeto durante sua execução, por isso houve mudança na data de inauguração. Ao fim desse estagio a obra ainda não tinha sido acabada.

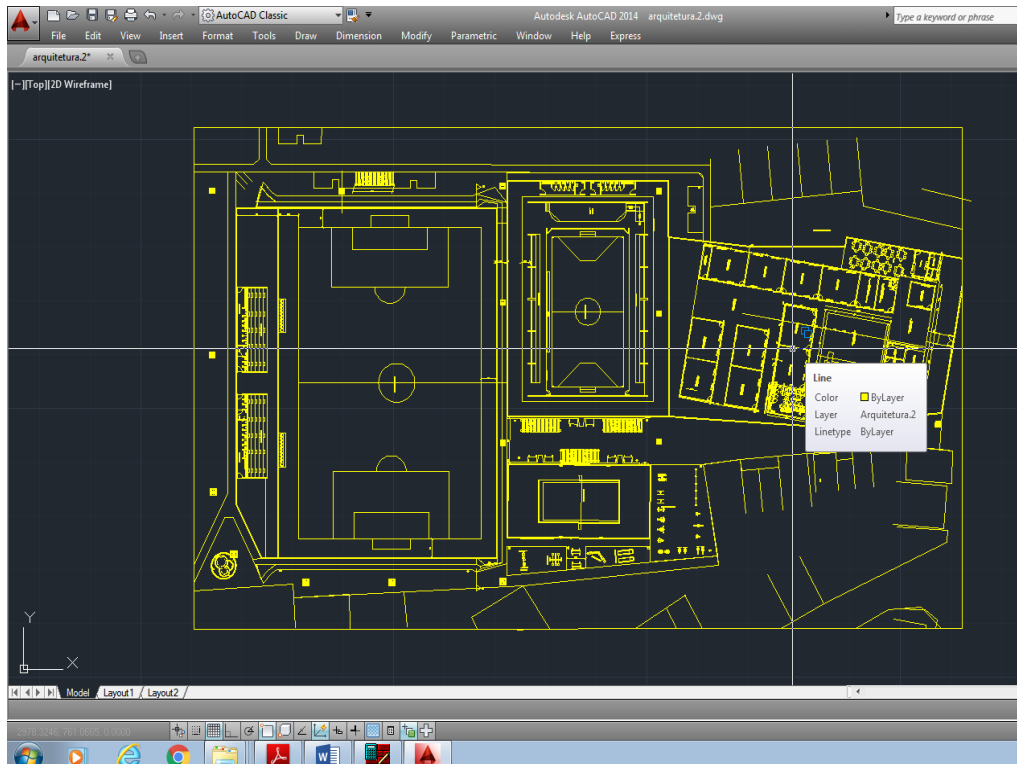


Figura 17. Canteiro para parque que necessita de limpeza.

No início do estágio esta obra já estava em andamento, contudo ocorreram alguns imprevistos e a obra passou por algumas mudanças. Foi solicitado que o estagiário em questão participasse do acompanhamento da obra para caso de possíveis aditivos.



Figura 18. Foto da quadra de vôlei e do campo de futebol

Esse processo foi bastante enriquecedor, pois nele foi possível observar na prática vários procedimentos técnicos que só tinha sido visto em sala de aula.

Um dos processos importantes que pode ser observado foi o de concretagem das arquibancadas, pois foi possível verificar a textura em que o cimento é transportado, como é feito o processo de despejo, como é espalhado o concreto, etc. além disso foi possível conversar com o técnico responsável pela concretagem que passou várias informações e dicas.



Figura 19. Arquibancada concretada

Também foi possível observar a construção de fossas sépticas e sumidouros que iriam atender os vestiários. Além de observar na prática a construção de tais itens, ainda foi necessário jogar no ORSE os quantitativos para se fazer um aditivo de contrato, já que a construção dos mesmos não estavam no projeto inicial.



Figura 20. Construção da Fossa séptica

Também foi previsto em projeto toda a pavimentação do entorno do PEC, sendo toda ela em paralelepípedo granítico, com meio fio em concreto, e drenagem superficial, totalizando uma área de 182,00m².



Figura 21. Estrada que será pavimentada no entorno do PEC

5. CONCLUSÃO

O estágio supervisionado é uma disciplina obrigatória do Curso Superior de Engenharia Civil, e é de grande importância, proporcionando uma enorme oportunidade ao aluno de inteirar-se sobre o que acontece realmente em uma obra da construção civil, além de ser o primeiro passo para a inserção no mercado de trabalho.

Este estágio proporcionou um aprendizado sobre todas as etapas de uma obra pública, colocando em prática vários conceitos aprendidos em sala de aula. Além disso, este estágio ajudou a desenvolver habilidades, criatividade e bom senso para resolver os desafios diários, contando sempre com o acompanhamento de profissionais experientes.

Foi possível assimilar melhor a necessidade do administrador da obra quanto a cumprir o prazo, seguir a planilha, de obras públicas. Logo pode-se concluir com este relatório, que a atividade de orçamento e controle consiste em uma ferramenta essencial de gerenciamento de recursos para qualquer tipo de obra.

Ao término do estágio, ficou claro que um bom orçamentista precisa estar atento a todos os detalhes do projeto, pois em casos especiais, como as obras públicas, por exemplo, custos adicionais podem significar em aditivos ou supressão de itens, ou ainda em grandes prejuízos ou obras inacabadas, visto que o recurso disponível em sua quase totalidade é proveniente de órgãos públicos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M. C. **Especificações e orçamentos**. João Pessoa: IFPB, 2005. (Apostila -Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios)

GIAMMUSSO, Salvador Eugênio. **Orçamento e custos na construção civil**. 1ª Ed. São Paulo: Editora Pini, 1988.

GOLDMAN, Pedrinho, **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil**, 4ª edição 2ª tiragem, São Paulo, PINI, 2004.

LIMMER, Carl V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1997.

Manual do Usuário ORSE// www.cehop.se.gov.br

MATTOS, Aldo Dórea, **Planejamento e Controle de Obras**, 1ª edição, 4ª tiragem, São Paulo, PINI, 2010.

PARGA, Pedro. **Cálculo do preço de venda na construção civil**. São Paulo: PINI/Rio de Janeiro: SEAERJ, 1995.

PEREIRA, Silvio Romero Duarte. **Planejamento para o Início de Obras em Edificações de Múltiplos Pavimentos**. São Carlos, 2012. Universidade Federal de São Carlos.

SOUZA, Ubiraci Espinelli Lemes de, **Como Aumentar a Eficiência da Mão de obra: Manual de gestão da produtividade na construção civil**, 1ª edição, São Paulo, PINI, 2006.