

UNIVERSIDADE TIRADENTES

YGOR RANIERY NASCIMENTO COSTA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM  
ENGENHARIA CIVIL

Aracaju  
2015

YGOR RANIERY NASCIMENTO COSTA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM  
ENGENHARIA CIVIL

Relatório de estágio apresentado à  
Universidade Tiradentes como pré-requisito  
para a obtenção do grau de bacharel em  
Engenharia Civil.

**ORIENTADOR:**

PROF. ME. MARCELA DE ARAUJO HARDMAN CORTES

Aracaju  
2015

*“Conheço muitos que não puderam quando deviam, porque não quiseram quando podiam..”*

*(François Rabelais)*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao apoio da organização cedente do estágio, os quais me auxiliaram no aprimoramento do meu conhecimento, principalmente à Cristian Cardoso, Carlos Cardoso que me incentivaram e acreditaram em mim.

## RESUMO

Este relatório, apresentado pelo discente Ygor Raniery Nascimento Costa graduando o 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 BC Engenharia de Custos LTDA, com o objetivo de relatar as atividades desenvolvidas durante o período de estágio, sob orientação da Prof. Me. Marcela Hardman Cortez, e supervisionado pelo engenheiro civil Carlos Francisco Pereira Cardoso.

## ABSTRACT

This report, presented by student Ygor Raniery Nascimento Costa graduating the course in Civil Engineering from the University Tiradentes (UNIT) , with a forecast completion in December 2015 , describes knowledge and practices observed during supervised held in the company BC LTDA Cost Engineering in order to report the activities developed during the internship period, under the guidance of Prof. Me . Marcela Hardman Cortez, and supervised by civil engineer Carlos Francisco Pereira Cardoso

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....	3
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	4
3.1	P5D++ .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.2	Plataforma BIM .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.3	Revit Architecture.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.4	Orçamento de Obras.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.4.1	Levantamento de Quantitativos .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.5	Planejamento de Obras.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.5.1	Cronograma físico-financeiro.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
3.6	Controle de Obras.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4	ATIVIDADES DENVOLVIDASES. ....	12
4.1	Processo inicial .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
4.2	Estrutura analítica de projeto .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
5	CONCLUSÃO .....	14
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

# 1 INTRODUÇÃO

O presente relatório aborda o estágio supervisionado realizado na empresa BC Engenharia de Custos e os conhecimentos que ele proporcionou. As atividades desenvolvidas na empresa foram, além de técnicas, muito importantes para a formação de um profissional adequado ao mercado de trabalho, pois com o convívio de excelentes profissionais do estado e fora dele, foram adquiridos conhecimentos estes que possivelmente só seriam adquiridos em décadas.

O estágio propiciou condições ideais para que os conhecimentos acadêmicos pudessem ser assimilados, com a prática as técnicas que antes pareciam abstratas se concretizaram em produção.

Como a empresa se envolve no âmbito do dimensionamento de custos de obras multimilionárias, foi forçado ao aluno a desenvolver virtudes como organização, atenção e senso crítico, pois ao envolver quantias absurdamente grandes, a exigência era redobrada. Além de desenvolver atividades relacionadas a custos, a empresa investiu em cursos profissionalizantes para o aperfeiçoamento de conhecimentos a respeito da plataforma BIM, para tanto, foram feitos investimentos como curso de modelagens tridimensionais, planilhas de cálculo, entre outros.

Apesar da rigidez das exigências, devido à magnitude do capital envolvido, o engenheiro supervisor se mostrou muito didático e paciente, a ponto de tolerar erros nos períodos iniciais e, mais que isso, guiar para o caminho correto; sem dúvidas, esta foi uma metodologia de eficácia irrefutável.

Os tópicos que procedem a este tem como objetivo detalhar as atividades desenvolvidas ao longo de dois anos, atividades como: modelagem, utilização de



planilhas, levantamentos quantitativos para obter os produtos demandados pela empresa, são eles: orçamento, planejamento e controle de obra.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O estágio curricular supervisionado foi cedido pela empresa BC Engenharia de Custos, situada na avenida Heráclito Rollemberg, no bairro Atalaia da cidade Aracaju/SE.

A empresa foi fundada em meados de 2009 atua no mercado sergipano e outros estados, tendo como foco atuar no Mercado Imobiliário através de trabalhos de consultoria que apoiassem a gestão de empreendimentos imobiliários, sejam de classe alta ou popular. A empresa tem como missão agir no mercado da construção civil apoiando construtoras, incorporadoras e demais empreendedores através da engenharia de custos desde a elaboração de estudos de viabilidade até a controladoria de custos nos canteiros de obra.

Seus fundadores, engenheiros civis especialistas em Engenharia de Custos e Gestão da Construção Civil, Bruno Cardoso e Carlos Francisco, atuam nesse mercado há mais de 16 anos desenvolvendo processos para pleito de financiamentos bancários, memoriais de incorporação, manuais de proprietários, quadros da NBR 12.721, estimativas de custos, orçamentos preliminares e executivos, planejamentos, estudos de atratividade econômico-financeira, controladoria de custos e receitas e no P5D++.

A BC Engenharia de custos oferece a seus clientes as ferramentas necessárias para que possam tomar as decisões de forma sólida, embasadas em estudos elaborados a partir da Engenharia de Custos e experiências dos seus sócios e colaboradores.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

O P5D++ conhecido como Planejamento em 5 dimensões é um processo usado pela BC engenharia de custos LTDA que consiste em unir importantes segmentos da engenharia: O Orçamento, Planejamento e Controle de Obras. Com isso baseado no conceito BIM (Building Information Modeling) no qual foram deixadas de lado todas os limites do 2D, juntando com isso a modelagem tridimensional do empreendimento a ser construído, o que possibilita a interação do mesmo em realidade virtual. Adicionando o elemento TEMPO para compor o Planejamento 4D e juntar o custo orçado para compor o então 5D Na atualidade usada pelas maiores construtoras e incorporadoras do mundo por se abordar de um excelente instrumento de apoio à execução de empreendimentos dentro dos prazos e custos previstos (BC Engenharia de Custos LTDA, 2010).

O BIM (Building Information Modeling) ou em uma tradução livre Modelagem da Informação da Construção, BIM segundo é um conceito que essencialmente envolve a modelagem das informações da obra, criando um modelo digital integrado de todos os parâmetros, e que abrange todo o ciclo de vida do empreendimento. A modelagem 3D paramétrica e a interoperabilidade são características primordiais e que dão suporte a esse conceito. (PINI, 2009)

O uso do BIM pode proporcionar quantificação automática e precisa e, conseqüentemente, minimizar os erros na orçamentação e majorar sua velocidade, permitindo a exploração de mais alternativas de projeto sem sobrecarregar a atividade de orçamentação. Com ferramentas BIM, ao modificar o projeto em 3D, da mesma forma que todos os desenhos de documentação (plantas, cortes e detalhes)

são automaticamente atualizados, também os quantitativos são instantaneamente recalculados. Isso permite que a análise de custos se estenda por todas as fases do empreendimento, apoiando o processo de decisão. (construcaomercado.pini.com.br)

O BIM, por suas muitas vantagens potenciais, tem atraído cada vez mais a atenção dos profissionais de AEC [arquitetura, engenharia e construção] no mundo todo e também no Brasil. À parte de alguns esforços organizados de associações profissionais, o que se vê são iniciativas individuais de escritórios de projetos, grandes incorporadoras e construtoras no sentido de experimentar essa tecnologia no Brasil, procurando utilizá-la em seus projetos. Há registro de vários casos de sucesso, mas, infelizmente o BIM ainda não é parte da rotina do processo de trabalho das empresas nacionais e da maioria no exterior. No entanto, já está claro que a tendência de adoção dessa tecnologia é inevitável. (PINI, 2009)

Na parte de projeto, os três principais são o Revit da Autodesk, o ArchiCAD da Graphisoft [distribuído no Brasil pela PINI] e o Bentley Architecture, da Bentley. Especificamente para orçamentação, o Affinity da Treligence e o DProfiler da Beck têm como diferencial serem voltados às fases de planejamento e projeto preliminar nas quais outros aplicativos têm dificuldade para produzir estimativas. Há ainda o Visual Estimating da Innovaya e o BuildingExplorer, da empresa de mesmo nome, que são focados em oferecer apoio visual ao orçamentista, facilitando a visualização do modelo para extração de quantitativos. Todos esses produtos são estrangeiros e, obviamente, ainda não trabalham diretamente com bases de dados de custo ou composição usados no Brasil, mas podem ser adaptados. (PINI, 2009)

A ferramenta Revit Architecture para modelagem de informações de construção (BIM) consiste em um sistema de desenho e documentação que suporta projetos, desenhos e tabelas necessários para a construção de um projeto. A

modelagem de informações de construção (Building information modeling - BIM) oferece informações sobre projeto, o escopo, as quantidades e as fases do projeto quando forem necessárias. No modelo do Revit, todas as folhas de desenho, as vistas 2D e 3D e as tabelas consistem em apresentações de informação do mesmo conjunto de dados do modelo de construção abaixo. Enquanto você trabalha com vistas de tabela e desenho, o Revit Architecture coleta informações sobre o projeto de construção e coordena essas informações por todas as outras representações do projeto. O mecanismo de alteração paramétrica do Revit coordena automaticamente as alterações realizadas em qualquer parte — em vistas de modelo, folhas de desenho, tabelas, cortes e plantas”. (Autodesk Revit Architecture).

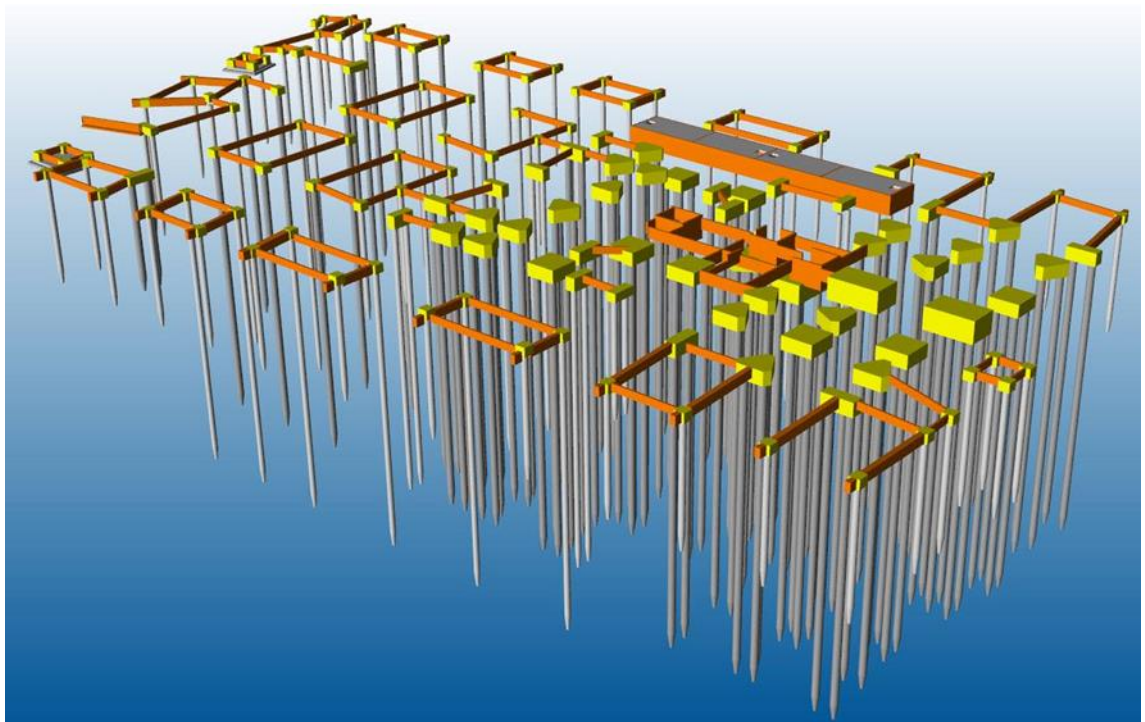
Orçamento de Obras nada mais que são cálculos de custos, ou seja, um exercício de previsão de quanto deverá custar determinada obra. Na técnica orçamentária muitos artifícios influenciam e contribuem para o valor de uma corporação como, por exemplo, identificação, análise, quantificação e uma grande habilidade técnica sobre a área. (MATTOS, 2006)

Para um bom levantamento de quantitativos e conseqüentemente, um bom orçamento e planejamento de uma determinada obra há necessidade de uma análise de aquisição e locação de equipamentos, custo com concessionárias de água, internet e energia, custo de mão-de-obra, custo com materiais, projetos executivos completos e detalhados. Com isso observamos a importância do controle e planejamento especialmente no setor financeiro podendo alterar as previsões segundo os resultados alcançados, a fim de evitar grandes desvios entre o orçamento gasto e o previsto, com isso os serviços temporários são eliminados. Quando se tem um bom orçamento junto com um bom planejamento, leva-se menos tempo de construção e gasta-se consideravelmente menos (GOLDMAN, 1997).

Para um levantamento de quantitativos que leve em consideração a maior quantidade de serviços a serem executados é indispensável a apresentação de uma gama de projetos como arquitetônico, estrutural, instalações, urbanísticos de onde serão calculadas todas as atividades de grande e pequena relevância (VALENTINI, 2009).

Aquilo que permite avaliar e produzir a quantidade de cada unidade de obra em linhas de medição chamou de levantamento quantitativo. Elemento esse, que além permitir ao mesmo tempo classificar o orçamento da obra por atividade, identifica os diversos dados do projeto, planeja a execução e realiza o Levantamento dos quantitativos durante a execução da obra (AKISOFT, 2010).

A Figura 2.1 mostra elemento de fundação para que se possa calcular quantitativos como volume de concreto e quantidade de aço.



**Figura 2.1** – Elementos de fundação para cálculo de quantitativos  
Fonte: (BC Engenharia de Custos LTDA, 2010)

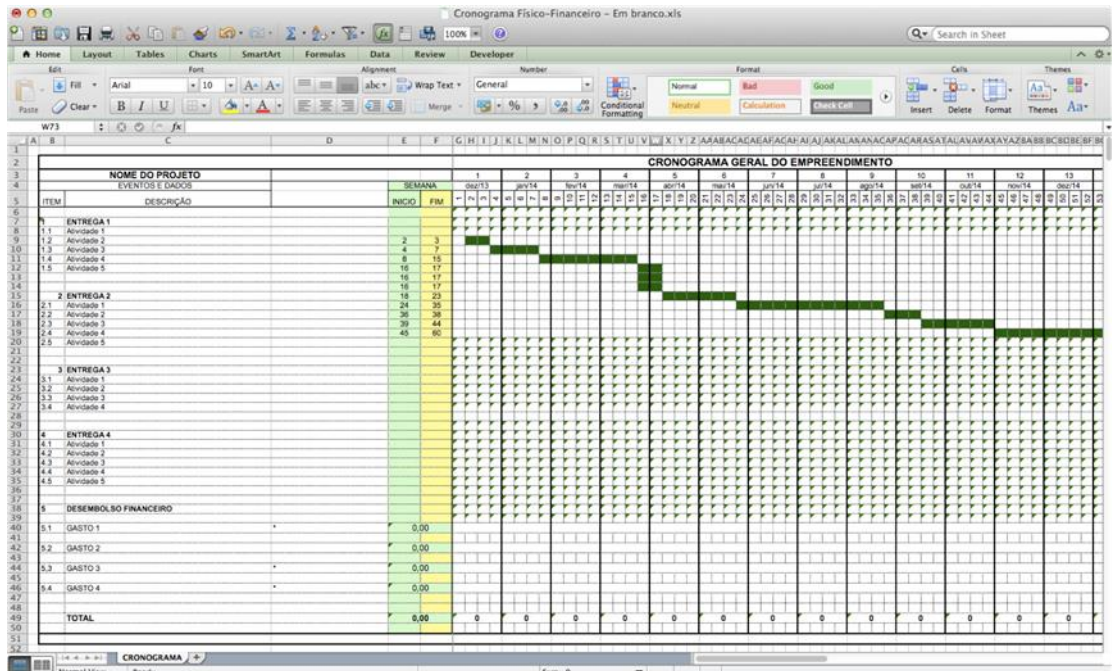
Nada mais é além de o desenvolvimento de um sequenciamento de produção que procede na execução das atividades de acordo com a ordem de

execução e o momento em que cada obra deve ser finalizada. É responsável por mostrar o tipo de atividade a serem realizadas, soluções usadas, normas construtivas e tempo certo de execução. O planejamento tem a incumbência de apoiar uma organização de atividades capaz de otimizar economia e eficácia (FOLGIARINI, 2003)

Embora seja um mercado de crescimento lento, na última década a indústria da construção civil tem sido um dos ramos produtivos que mais vem sofrendo alterações. Com a velocidade com que brotam novas técnicas, a globalização do mercado, a demanda por empreendimentos mais modernos, com a exigência cada vez maior dos clientes e com a redução de recursos financeiros, para a realização de empreendimentos as empresas chegaram à conclusão que investir em gestão e controle é imprescindível, pois sem esse controle gerencial os empreendimentos falham no prazo, equivocam-se no custo, minimizando cada vez mais a margem de lucro. (MATTOS, 2010).

O cronograma físico-financeiro é uma ferramenta imprescindível para a elaboração do planejamento de um empreendimento, pois ele coloca lado a lado o custo por tempo de cada etapa da obra, para que durante a execução possa-se ter um acompanhamento sobre o tempo de execução de cada serviço, levando em consideração seu respectivo custo (GOLDMAN, 1997).

A Figura 2.3 mostra um cronograma físico financeiro:



**Figura 2.3 – Cronograma físico-financeiro**  
 Fonte: (BC Engenharia de Custos LTDA, 2010)

Após a finalização do processo de orçamentação e do planejamento, assim que a obra se inicia fisicamente, começa-se a haver o controle da obra, afim de que, caso a obra deixe de respeitar o seu cronograma físico-financeiro, o gestor tenha consciência de onde se encontra seu problema, para que então tome as medidas cabíveis antes que o prazo e o orçamento sejam comprometidos.

A etapa de controle de empreendimento se dá durante a sua execução. A qualidade deste controle é diretamente conectada à qualidade do planejamento previamente preparado e à qualidade do acompanhamento físico-financeiro do empreendimento. Portanto, quanto melhor a organização da empresa e da obra, maior a probabilidade de as informações estarem corretas, possibilitando um bom controle. Nesta fase da obra não se faz apenas controle. O controle é feito para propiciar, neste mesmo período, um planejamento de curto prazo e obtenção de resultados, para que, nos casos de correções, estas possam ser cometidas ainda



durante os serviços em andamento e não simplesmente para constatar uma insuficiência já ocorrida. (GOLDMAN, 1997).

A definição de controle de obra é explicada segundo Stoner e Fremam (1999).

É um esforço sistemático de ajustar padrões de desempenho com objetivos de planejamento, projetar sistemas de feedback de informação, comparar o desempenho presente com estes padrões pré-estabelecidos, determinar se existem desvios e medir sua importância, e iniciar qualquer ação necessária para garantir que todos os recursos da empresa estejam sendo usados do modo mais eficaz e eficiente possível para o alcance dos objetivos da empresa.

Destarte, a metodologia de controle começa com ações corretivas, para obter às metas esperadas na fase de planejamento, e consiste na função administrativa em garantir e aferir o desempenho antecipado nos padrões estabelecidos. Os gestores nessa fase de controle usam instrumentos que permitam na avaliação dos atos praticados, com a intenção de observar os problemas, como também o sucesso, além de afirmar de que foram alcançados os planos pré-estabelecidos (SILVA, 2004).

O controle de obra quando elaborado de forma adequada satisfazendo a uma mesma classificação de matérias e serviços, consistindo o seu início em qualquer etapa da obra. Iniciando o seu acompanhamento, etapa por etapa sendo registrado em banco de dados de um computador, as quantidades e valores dos elementos já compilados e com o orçamento pré-estabelecido (FOLGIARINI, 2003).

Segundo Goldman (1997) na construção civil o controle das atividades, bem como o planejamento é de soberana importância para o andamento do desempenho de qualquer empresa. A forma mais certa seria a integração entre o

planejamento obra e compra de matérias dessa forma à parte de conferências ficaria pelo setor de planejamento, não permitindo prejuízos inúteis que sempre afetam espontaneamente a obra.

## 4 ATIVIDADES DENVOLVIDASES.

Quando a empresa contratante enviar seus projetos executivos (arquitetônico, fundação, estrutura, instalações e urbanização) é criada uma planilha denominada pela empresa como planilha de camadas, nela deve estar contidos, por ordem de execução, todos os serviços que deverão ser executados por ordem cronológica, estes serviços são citados para facilitar a modelagem pelo Revit, e tem como objetivo definir um padrão de nomenclatura para cada elemento e forçar o modelador a lembrar de todos os elementos que deverão existir, bem como respeitar a especificação da obra em questão.

No momento a empresa utiliza um serviço terceirizado de modelagem, desta forma, envia-se para o escritório a planilha de camadas em conjuntos com os projetos, o escritório modela todos os elementos exigidos, então a BC engenharia exporta o arquivo em Revit para um programa chamado Vico Office, que reconhece todas as propriedades contidas no Revit, desta forma pode se retirar todos os quantitativos como comprimentos, perímetros, áreas de topo, áreas de fundo, áreas laterais, volumes, contadores com precisões milimétricas. Esta ferramenta permite que sejam minimizados os erros, pois além de o programa possuir métodos confiáveis para calcular, é possível perceber erros de modelagem com o auxílio visual, já que pode-se observar o objeto em 3D, situação complicada de se avaliar quando se utiliza ferramentas em 2D como o AutoCad.

A próxima etapa visa a elaboração de uma estrutura analítica de projeto, nesta etapa deve-se organizar todos os serviços que deverão ser executados até o termino do empreendimento dentro do programa Vico Office utilizado pela empresa,

o programa importa a modelagem em 3D feita em Revit, e por meio de fórmulas, que utilizam a nomenclatura padronizada pela planilha de camadas calcula automaticamente todas as propriedades

Os quantitativos levantados pelas obras foram transportados para o programa, e com esses dados pode-se concluir o planejamento e iniciar o controle utilizando o conjunto de soluções 5D++.

A figura 3.2 mostra uma imagem de um exemplo de orçamento.

Orçamento Sintético						PESOS ATUALIZADOS						
MAR 15 - Caraiba (728 undes.)						39 UND						
Código	Descrição	Quantidade	Und	Custo Unit. (R\$)	Custo Total (R\$)	Pesos			Medição			
						Peso Térreo	Peso 1º Pav	Peso Cob	Nº Blocos Térre	Nº Blocos 1º Pav	Nº Blocos Cobe	Qtd. Medida até o Períod
PESD004	Jan14 - Caraiba (728 undes.)	1,00		41.672.548,06	41.672.548,06							
01.	<b>HABITAÇÃO</b>	1,00	módulos	22.593.879,42	22.593.879,42							
01.01.	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>	1,00	-	125.555,14	125.555,14							
01.01.01.	Regularização de terreno e locação	1,00	-	125.555,14	125.555,14							
C.01.01.01.0001.	Locação de obra c/ execução de gabarito	20.923,02	m²	5,82	121.753,34	100%			39,00			20.923,02
C.02.03.03.0001.	Regularização de terreno / aterro	25.107,62	m³	0,15	3.801,80	100%			39,00			25.107,62
01.02.	<b>FUNDAÇÕES</b>	1,00	-	1.409.965,37	1.409.965,37							0,00
01.02.01.	<b>Obras em terra</b>	1,00	-	155.753,03	155.753,03							0,00
C.01.02.01.0001.	Escavação manual de vala em solo de 1ª categoria, profundidade até 1,5 m	1.046,15	m³	22,71	23.761,22	100%			39,00			1.046,15
C.01.02.01.0003.	Apiloamento de fundo de vala com maço de 30 kg	25.107,62	m³	3,79	95.044,90	100%			39,00			25.107,62
C.01.02.01.0005.	Aterro compactado manualmente c/ areia fina	523,08	m³	32,96	17.238,74	100%			39,00			523,08
C.01.02.01.0007.	Reaterro manual de valas	523,08	-	15,14	7.920,41	100%			39,00			523,08
C.01.02.01.0008.	Carga manual de bota fora em caminhão basculante	523,08	-	22,54	11.787,77	100%			39,00			523,08
01.02.07.	<b>Radier</b>	1,00	-	1.254.212,33	1.254.212,33							0,00
C.01.02.03.0001.	Solo-cimento	662,48	m³	138,82	91.962,16	100%			39,00			662,48
C.01.02.04.0006.	FUNDAÇÃO (REGULARIZAÇÃO, GABARITO E LOCAÇÃO)	2.567,62	m³	39,23	100.737,14	100%			39,00			2.567,62
C.01.02.06.0001.	Lona plástica	21.550,71	m²	1,27	27.414,66	100%			39,00			21.550,71
C.01.02.07.0001.	Fôrma de madeira p/ fundações com tábuas de 3", 15 usos	1.016,00	m²	14,93	15.165,79	100%			39,00			1.016,00
C.01.02.07.0002.	Fornecimento, corte, dobra e	20.923,02	m²	11,67	244.233,34	100%			39,00			20.923,02

Figura 3.2 – Planilha orçamentária

Fonte: (BC Engenharia de Custos LTDA, 2010)

## 5 CONCLUSÃO

A realização deste estágio, concluído com a preparação deste relatório, desde a parte da revisão bibliográfica até a concretização das atividades, foi de amplo valor para a formação acadêmica do discente, proporcionando uma importante oportunidade de se colocar em prática todo o conhecimento técnico-científico obtido ao longo do período acadêmico, estabelecendo-se uma grande preparação do aluno para ingressar no mercado de trabalho. Desta forma, pôde-se avaliar se desempenho das atividades estava de acordo com o previsto na literatura técnica, procurando sempre a conciliação das atividades com as normas regulamentadoras e a ética.

As atividades de estágio foram direcionadas na parte de consultoria de obras envolvendo orçamento, planejamento e controle de obras, com isso os resultados foram obtidos 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 da academia, entusiasmando, de forma determinante no preparo e qualificação profissional do bacharelado, condições indispensáveis para uma boa inclusão no mercado de trabalho. .

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKISOFT. **Quantitativos**, 2010. Disponível em: < <http://www.prestosoftware.com.br/area-de-atuacao/orcamento-obra> >. Acesso em: 16 maio 2015.

BC Engenharia de Custos LTDA, 2010. Disponível em: < <http://bcengcustos.com.br> >. Acesso em: 18 maio 2015.

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

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. São paulo: PINI, 1997.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de orçamento e planejamento de obras**. Estudos Jurídicos. UNISINOS: São Leopoldo, 2008.

MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamento de Obras**. São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, A. D. **Planejamento e Controle de Obras**. São Paulo: Pini, 2010.

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 maio 2015.

SILVA, E. N. D. **Contribuições da Controladoria ao Planejamento Tributária em Empresas do Ramo da Cosntrução Civil**, 2004. Disponível em: < <http://tcc.bu.ufsc.br/Contabeis295589> >. Acesso em: 29 abril 2015.

STONER, A. F.; FREMAM, R. E. **Administração**. Rio de janeiro: LTC, 1999.

VALENTINI, J. **Metodologia para elaboração de orçamento de obras civis**, 2009. Disponível em: < <http://www.pos.demc.ufmg.br/2015/trabalhos/pg1/Monografia%20Joel.pdf> >. Acesso em: 08 maio 2015.

PINI. Tecnologia orçamentária, 2009. Disponível em: < <http://construcaomercado.pini.com.br/negociosincorporacaoconstrucao/94/entrevista-299224-1.aspx> >. Acesso em: 22 novembro 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 maio 2015.

AUTODESK, 2014. Disponível em: < <http://www.autodesk.com.br/products/revit-family/features/all/gallery-view>>. Acesso em: 22 de Novembro de 2015.