

# **Análise da importância de ferramentas para a gestão de custos no ambiente da construção civil**

**José Osmar Fontenele Filho** (UFC) - osmar@motamachado.com.br

**Jocildo Figueiredo Correia Neto** (UFC) - jocildo@ufc.br

## **Resumo:**

*O setor da construção civil, notadamente o subsetor de edificações, tem experimentado, no decorrer dos últimos anos, um crescimento dos custos de produção acima dos indexadores tradicionais de inflação. Adicionalmente a este fato, observou-se um aumento da concorrência e uma conseqüente necessidade de uma gestão de custos mais eficiente e assertiva. O presente trabalho tem como finalidade a análise da relação entre a implantação de técnicas de planejamento e de controle de custos oriundas do gerenciamento de projetos e os resultados operacionais dos projetos de uma organização do ramo de construção civil. Trata-se de uma pesquisa exploratória com abordagens qualitativa e quantitativa, utilizando como estratégia de pesquisa um estudo de caso. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados grupo focal e análise documental. Os dados indicaram que seis técnicas foram consideradas de alta importância para os resultados dos projetos da organização: Estimativa bottom-up; Gerenciamento do valor agregado; Estimativa paramétrica; Software de gerenciamento de projetos; Software de estimativa de gerenciamento de projetos e previsão. Estas ferramentas devem ser priorizadas na implantação de gestão de custos de organizações do setor de construção civil. Ademais, verificou-se que as previsões orçamentárias foram mais precisas após a implantação de ferramentas de gestão de custos. Os desvios encontrados nos projetos que não experimentaram as técnicas de gestão de custos são suficientes para comprometer o resultado financeiro dos projetos. O valor da construção por área equivalente de construção permaneceu estável, evidenciando que outros fatores podem influenciar de forma significativa custo unitário*

**Palavras-chave:** *Gerenciamento de projetos. Gestão de custos. Construção civil.*

**Área temática:** *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

## **Análise da importância de ferramentas para a gestão de custos no ambiente da construção civil**

### **Resumo**

O setor da construção civil, notadamente o subsetor de edificações, tem experimentado, no decorrer dos últimos anos, um crescimento dos custos de produção acima dos indexadores tradicionais de inflação. Adicionalmente a este fato, observou-se um aumento da concorrência e uma conseqüente necessidade de uma gestão de custos mais eficiente e assertiva. O presente trabalho tem como finalidade a análise da relação entre a implantação de técnicas de planejamento e de controle de custos oriundas do gerenciamento de projetos e os resultados operacionais dos projetos de uma organização do ramo de construção civil. Trata-se de uma pesquisa exploratória com abordagens qualitativa e quantitativa, utilizando como estratégia de pesquisa um estudo de caso. Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados grupo focal e análise documental. Os dados indicaram que seis técnicas foram consideradas de alta importância para os resultados dos projetos da organização: Estimativa *bottom-up*; Gerenciamento do valor agregado; Estimativa paramétrica; *Software* de gerenciamento de projetos; *Software* de estimativa de gerenciamento de projetos e previsão. Estas ferramentas devem ser priorizadas na implantação de gestão de custos de organizações do setor de construção civil. Ademais, verificou-se que as previsões orçamentárias foram mais precisas após a implantação de ferramentas de gestão de custos. Os desvios encontrados nos projetos que não experimentaram as técnicas de gestão de custos são suficientes para comprometer o resultado financeiro dos projetos. O valor da construção por área equivalente de construção permaneceu estável, evidenciando que outros fatores podem influenciar de forma significativa custo unitário.

Palavras-chave: Gerenciamento de projetos. Gestão de custos. Construção civil.

Área Temática: 2. Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

### **1 Introdução**

A constante necessidade de evolução nas organizações demanda uma aplicação cada vez mais frequente de gestão para o desenvolvimento de projetos de inovação ou de reforma de processos. Esses projetos devem ser gerenciados em suas diversas áreas de conhecimento, a exemplo da gestão de custos, escopo e tempo.

A gestão de custos é uma atividade essencial em projetos de todos os portes. O planejamento ou o controle dos custos, quando geridos de forma incorreta, podem prejudicar o sucesso de um projeto e influenciar diretamente outras áreas de gestão como escopo e tempo.

Este artigo analisa os efeitos de práticas de gerenciamento de custos em projetos, verificando casos de aplicação de ferramentas de planejamento e controle em empreendimentos de uma empresa do setor de construção civil, subsetor de edificações. A empresa objeto do estudo implantou técnicas de planejamento e controle de custos nos projetos de edificações entre os anos de 2009 e 2013, buscando alcançar mudanças nos resultados operacionais em seus projetos de engenharia. São analisados os impactos nos resultados operacionais dos seus projetos após a implantação de técnicas de planejamento e

controle de custos utilizando a comparação direta de trinta empreendimentos.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como questão orientadora a seguinte: como se apresenta a relação entre a implantação de técnicas de planejamento e de controle de custos oriundas do gerenciamento de projetos e os resultados operacionais dos projetos de uma organização do ramo de construção civil?

O objetivo geral é analisar a relação entre a implantação de técnicas de planejamento e de controle de custos oriundas do gerenciamento de projetos e os resultados operacionais dos projetos de uma organização do ramo de construção civil.

Para o alcance do objetivo geral proposto, desenvolveu-se uma pesquisa exploratória com abordagens qualitativa e quantitativa, utilizando como estratégia um estudo de caso. Houve análise de dados primários por meio da aplicação de um grupo focal formado por tomadores de decisão da empresa e o estudo de dados secundários dos orçamentos e resultados finais dos empreendimentos verificados.

O trabalho foi organizado em oito seções, incluindo esta introdução que apresentou uma breve contextualização do tema, o problema de pesquisa e o objetivo do estudo. As seções posteriores tratam do referencial teórico, sendo as seguintes: gerenciamento de projetos e PMBOK, características do segmento da construção civil, planejamento de custos na construção civil e orçamento e controle de custos. A sexta seção aborda a metodologia aplicada, abordando o enquadramento metodológico e os procedimentos metodológicos. A sétima trata da análise dos dados e resultados. A oitava e última seção aborda as considerações finais da pesquisa.

## 2 O gerenciamento de projetos e o PMBOK

Existem algumas metodologias para o gerenciamento de projetos. Laruccia et al. (2012) enumeram os modelos Prince 2, o modelo do *International Project Management Association* (IPMA), a metodologia *Scrum* e o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK).

Em 1981, o PMI desenvolveu o Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Segundo Villegas e Parra (2012), o PMBOK é um guia com as melhores práticas de gerenciamento de projetos que podem ser usadas na maioria dos projetos. O PMBOK é utilizado em diversos países e trabalha com o conceito de restrição tripla, ou seja, escopo, custo e prazo.

Segundo o PMBOK (2009), há uma possível relação de influência entre os pilares prazo, custo e escopo de um projeto. Desta forma, pode haver modificações no custo realizado motivadas por desvios de prazo ou escopo durante a etapa de execução dos projetos.

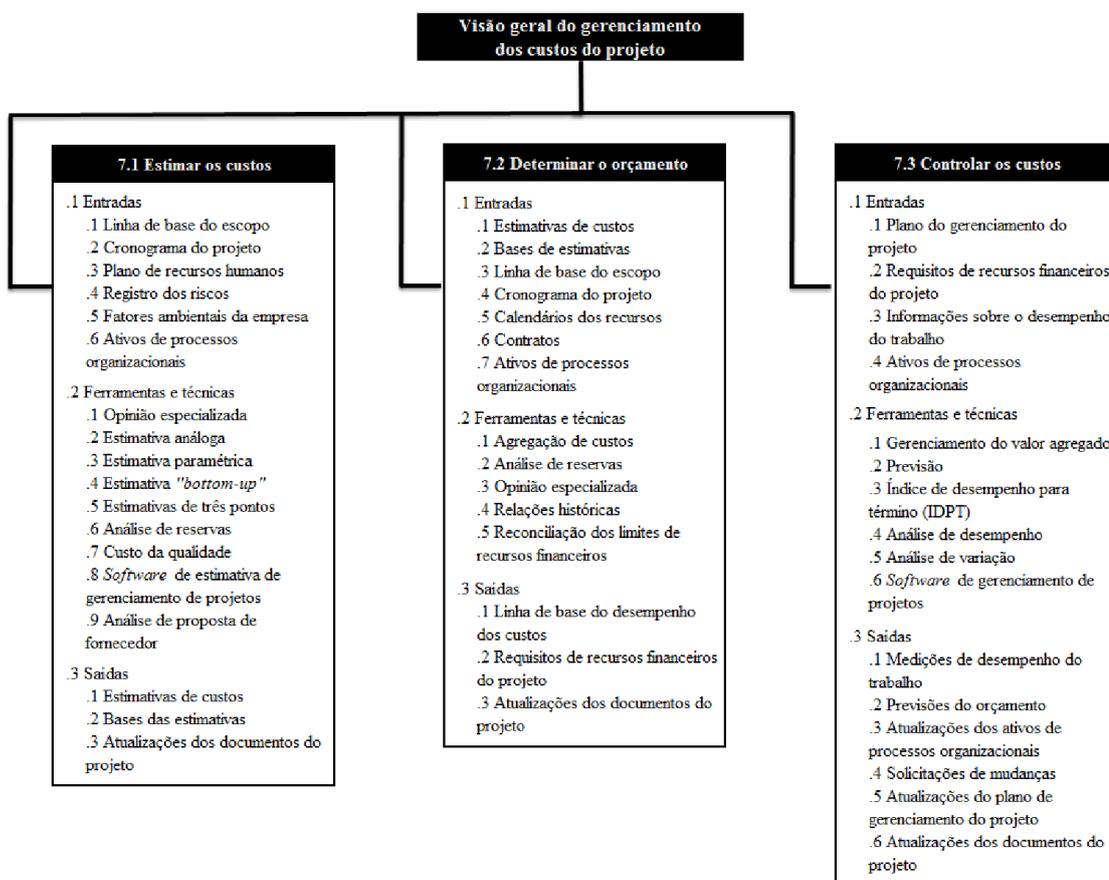
O PMBOK formaliza diversos conceitos em gerenciamento de projetos, como a própria definição de projeto e do seu ciclo de vida. Também identifica na comunidade de gerenciamento de projetos um conjunto de conhecimentos amplamente reconhecidos como boas práticas, aplicáveis à maioria dos projetos, na maior parte do tempo. Estes conhecimentos estão categorizados em dez áreas de conhecimento (tempo, riscos, escopo, comunicação, recursos humanos, aquisições, custos, qualidade, integração e partes interessadas) e os processos relacionados são organizados em cinco grupos (iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento) ao longo do ciclo de vida do projeto.

O guia PMBOK (2009, p. 11) define projeto da seguinte forma:

Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária implica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que

esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado ou quando o mesmo não for mais necessário. Temporário não significa necessariamente de curta duração.

A figura 1 apresenta uma visão geral do gerenciamento dos custos em projetos sob a visão do PMBOK. Esta figura é dividida na estimativa de custos, determinação do orçamento e o controle de custos. Os dois primeiros fazem parte do planejamento do projeto, enquanto a última enquadra-se na fase do controle. Para cada uma destas divisões, são apresentadas as entradas necessárias, ou seja, os pré-requisitos demandados, as ferramentas e técnicas, que representam o desenvolvimento real das atividades, e, por fim, as saídas, que representam os produtos do grupo de atividades em questão.



Fonte: Guia PMBOK (2009)

Figura 1 - Visão geral do gerenciamento dos custos em projetos.

O PMBOK (2009) propõe a decomposição de um empreendimento a partir da Estrutura Analítica do Projeto (EAP). Ela deve organizar e definir o escopo total do projeto, por meio do detalhamento em diferentes níveis que deverão se referir a identificadores únicos, sendo que os níveis mais baixos de uma EAP são referenciados como os pacotes de trabalho.

### 3 Características do segmento da construção civil

A dificuldade de controle de custos no segmento da construção civil pode ser explicada por algumas características do setor. Segundo Kern (2005), a construção civil tem um ambiente incerto, variável, complexo e dinâmico. Além disso, o produto do setor é único e

demanda por um longo tempo de maturação.

Dessa forma, mudanças em projetos, contratos ou mesmo na economia podem ocorrer durante o ciclo de vida do produto, fazendo com que modelos de gestão de custos normalmente aplicados em indústrias de transformação não possam ser adaptados à construção civil.

Segundo Mendes (2011), existe no setor de construção civil um risco inerente do negócio que está ligado à natureza e ao comportamento ao longo do tempo, podendo influenciar a rentabilidade dos imóveis. A variação deste comportamento deve-se à alteração de diversos fatores que são importantes para o correto funcionamento do investimento como: fatores econômicos, geográficos, populacionais, políticos, entre outros.

Um risco inerente do setor da construção está ligado à rigidez estrutural do produto. Caso o empreendimento não seja bem aceito pelos clientes, poucas são as mudanças que podem ser realizadas após o início da fase de produção. Outro fator de risco está na velocidade de vendas que influenciam na receita dos empreendimentos. Este índice inicialmente estimado pelo incorporador oscila significativamente no decorrer do empreendimento (ASSUMPÇÃO, 2003).

#### **4 Planejamento de custos na construção civil**

O planejamento e o controle de custos da produção na construção civil tinham, até 1990, menor importância do que atualmente, devido às características presentes no mercado de construção daquela época (ASSUMPÇÃO, 2004). Havia ganhos relativamente altos, se comparados aos atuais, para riscos não tão grandes, desta forma perdas financeiras eram facilmente absorvidas pelos ganhos. Havia disponibilidade de financiamentos para a produção, através de agentes financeiros estatais, implicando pequena necessidade de recursos próprios, minimizando assim o risco do capital investido. Havia disponibilidade de financiamentos para os compradores, através do Sistema Financeiro da Habitação (SFH), que facilitava a venda além de uma transferência do risco de inadimplência.

Segundo Blocher et al. (2010), houve uma mudança na gestão de custos nas últimas décadas decorrente de um ambiente concorrencial cada vez mais acentuado pela incorporação de novas tecnologias de informação e comunicação.

Há explicações adicionais para esta mudança na gestão de custos como o aparecimento de novas práticas de manufatura e produção (GRAVES; WARD, 2004). Desta forma, novas técnicas de produção exigem novas EAPs, novos materiais e novos tipos de serviços, além do aumento do foco no cliente (SLAVOV, 2013). Também há demanda por necessidade de investimentos em novas atividades das empresas e novas formas de alianças com os fornecedores (SLAVOV, 2013), fidelizando parcerias e proporcionando consequente queda dos custos na maioria dos casos.

Na construção civil, é comum observar a divisão do planejamento em prazos - longo, médio e curto. O longo prazo, ou planejamento estratégico, trabalha com ciclos de anos. O médio prazo, ou planejamento tático, normalmente trabalha pensando três meses a frente. O curto prazo é o acompanhamento diário e semanal das atividades.

#### **5 Orçamento e controle de custos**

De acordo com o PMBOK (2009), o orçamento engloba o custo da obra estimado, alocado aos itens individuais de trabalho, a fim de estabelecer parâmetros de custo que possam medir o desempenho do empreendimento.

As ferramentas e técnicas de estimativas de custos podem ser (PMBOK, 2009):

- Estimativas por analogias: forma de avaliação especializada, pouco dispendiosa e

comumente menos precisas que utilizam custos reais de projetos anteriores similares para basear o custo do empreendimento a ser estudado, sendo aplicada, principalmente, em prognósticos de custos totais de projetos que são semelhantes àqueles que serviram de base para o estudo. A precisão deste método depende da experiência do avaliador;

- Modelagem paramétrica: utilização de modelos matemáticos que utilizam parâmetros de projetos para estimar custos com base em informações históricas;
- Estimativas *bottom-up*: estimam-se os custos de atividades individuais de pacotes de trabalho para posteriormente sintetizá-los à estimativa total do projeto.

Para Losso (1995), o orçamento trata-se da descrição pormenorizada dos materiais e das operações necessárias para realizar uma obra.

Para fins de produtos da Indústria da Construção Civil, Limmer (1997) define orçamento como a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido, dispêndios esses trazidos em termos quantitativos.

A peça básica que torna possível o grupo de atividades do controle é o orçamento executivo. Figueiredo e Caggiano (2006) definem que os orçamentos, além de serem parâmetros para a avaliação dos planos, permitem a apuração do resultado por área de responsabilidade, desempenhando o papel de controle por meio dos sistemas de custos e contabilidade.

Segundo Duarte et al. (2012), o controle do projeto é realizado por um conjunto de processos reativos e proativos com o objetivo de realizar a gestão das funções críticas e reduzir os riscos do projeto. O grande desafio é encontrar o nível apropriado de controle, sem torná-lo excessivamente rígido, nem criar procedimentos burocráticos que não comprometam a criatividade do projeto. O controle dos detalhes pode salvar ou comprometer o projeto. Existem técnicas que asseguram o equilíbrio ao controle, pela atribuição de autoridade e responsabilidade aos gestores. O controle efetivo ocorrerá quando a linha de base técnica atender aos requisitos de negócio do projeto e também quando a linha de base dos custos acomodar todas as demandas técnicas e todas as demandas de negócio.

Gabriele (2011) defende que, quanto mais extenso o projeto de engenharia, maior a possibilidade de insucesso de controle de custos do empreendimento, demandando por uma utilização mais concentrada de ferramentas e técnicas de gestão.

## 6 Metodologia

Magalhães (2011) define pesquisa como a execução de um conjunto de ações e estratégias planejadas no projeto de investigação, integradas e harmonizadas sequencialmente. Esta se apresenta como sendo um processo sistemático de construção do conhecimento, no qual são gerados novos conhecimentos comprovando ou contradizendo os já existentes, apresentando-se como um processo de aprendizagem para todos os envolvidos.

Quanto aos objetivos ou fins, esta pesquisa é exploratória por se adequar à caracterização de Collis e Hussey (2005), ou seja, pretendendo proporcionar uma visão geral do fato estudado, sendo esta situação específica pouco explorada de forma detalhada.

Quanto aos procedimentos ou meios, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Seu caráter bibliográfico é caracterizado pela busca, seleção e mapeamento da literatura pertinente junto a livros, trabalhos monográficos, artigos científicos, dentre outros.

A estratégia de pesquisa é um estudo de caso em uma empresa da indústria da construção civil que aplica as ferramentas de gerenciamento de projetos no planejamento,

execução e controle de seus empreendimentos; redesenho de processos e implantação de novos conceitos e práticas administrativas. Segundo Yin (1994), são formas de investigação: a experiência, a pesquisa, o relato histórico, a análise de arquivos e o estudo de caso.

Para Yin (2005), a utilização de estudo de caso com estratégia de pesquisa é preferível quando as questões de pesquisa envolvem “como” e “porque”, quando o investigador tem pouco controle sobre os eventos, e quando o foco é um fenômeno contemporâneo dentro de algum contexto real.

A empresa pesquisada, com mais de 2.000 funcionários, foi escolhida por ser líder da indústria da construção civil do estado do Ceará no segmento de edificações, possuindo fatia representativa do mercado deste setor.

A organização tem seus processos orientados por projetos com início e fim delimitados e com objetivos específicos de resultados dentro da empresa. Esta instituição implantou técnicas e ferramentas de planejamento e controle de custos de projetos entre os anos de 2009 e 2013 e experimentou mudanças em seus resultados operacionais e estratégicos desde então.

Cronologicamente, a coleta dos dados foi realizada em duas etapas. Inicialmente foi executado um grupo focal com o objetivo de analisar a importância percebida pelos gestores da organização da influência da implantação de técnicas de planejamento e controle de custos de gerenciamento de projetos nos resultados operacionais dos projetos da organização – nesta etapa participaram diretamente o diretor de engenharia, um gerente operacional, o coordenador de PCP, o engenheiro de planejamento e um engenheiro de obra.

Um grupo focal pode ser definido como uma técnica de pesquisa que coleta dados por meio de interação com o grupo sobre um tema determinado pelo pesquisador (MORGAN, 1988). Trata-se de um tipo de entrevista conduzida por um moderador treinado, de maneira natural e não estruturada, com um pequeno grupo de respondentes (MALHOTRA, 2004).

O principal propósito dessa técnica é obter *insights* através da ausculta de um grupo de pessoas selecionadas a respeito de questões de interesse do pesquisador.

O grupo focal foi composto por tomadores de decisão (gerentes e diretores) e influenciadores (engenheiros e coordenadores) diretamente envolvidos no processo de planejamento e controle de custos dos projetos da empresa.

Foi proposto nesta etapa o preenchimento de uma planilha com os seguintes dados: processos de gerenciamento de custos e suas ferramentas e técnicas segundo o PMBOK; indicação se a técnica foi utilizada pela organização; seu grau de importância e demais observações.

Após esta fase, foi realizada a análise documental quantitativa com o intuito de verificar a relação entre a implantação de técnicas de planejamento e controle de custos de gerenciamento de projetos e a eficácia das previsões orçamentárias e para de comparar os custos operacionais dos projetos antes e depois da implantação de técnicas de planejamento e controle.

Foram analisadas trinta obras da empresa. Estes projetos foram divididos em dois grupos. O grupo 1 são as obras concluídas antes da implantação das técnicas de planejamento e controle de custos. No grupo 2, estão as obras que tiveram suas atividades iniciadas após a implantação das técnicas de gestão de custos. Dentro do grupo 2, há uma subdivisão: as obras do subgrupo 2.a tiveram sua apuração total analisada neste trabalho. As obras do subgrupo 2.b tiveram uma apuração parcial. Os projetos deste segmento foram analisados parcialmente utilizando a técnica de Gerenciamento do Valor Agregado (GVA).

Essa análise avaliou a evolução do custo de produção por unidade de projeto (custo por metro quadrado de área equivalente de construção). A área equivalente de construção trata-se de uma ponderação através de pesos da área total efetivamente construída. Estes pesos têm o objetivo de viabilizar a comparação direta entre diversos tipos de empreendimentos.

A análise numérica também avaliou a evolução do sucesso da previsão dos custos dos projetos da organização estudada, comparando resultados antes e depois da aplicação das técnicas de planejamento e controle de custos.

Os valores nominais dos números orçamentários previstos foram atualizados por um número índice até a data da verificação dos resultados. Os valores incorridos utilizados para a apuração do que foi efetivamente gasto em cada empreendimento foram atualizados mês a mês pelo mesmo indexador. Desta forma, torna-se possível a comparação entre os valores sem distorções inflacionárias.

## 7 Análise de dados e resultados

A coleta de dados na organização foi iniciada pela aplicação do grupo focal com o intuito de analisar a importância percebida pelos gestores da organização da influência da implantação de técnicas de planejamento e controle de custos de gerenciamento de projetos nos resultados operacionais dos projetos da organização. O quadro 1 apresenta o resumo do grau de importância das dezessete técnicas utilizadas na empresa.

Técnica implantada na organização	Grupo	Utilizado?	Grau de importância	Escala
Estimativa <i>bottom-up</i>	7.1 Estimar os custos	SIM	Alta	5,0
Gerenciamento do valor agregado	7.3 Controlar os custos	SIM	Alta	4,8
Estimativa paramétrica	7.1 Estimar os custos	SIM	Alta	4,2
<i>Software</i> de gerenciamento de projetos	7.3 Controlar os custos	SIM	Alta	4,2
<i>Software</i> de estimativa de gerenciamento de projetos	7.1 Estimar os custos	SIM	Alta	4,0
Previsão	7.3 Controlar os custos	SIM	Alta	3,6
Opinião especializada	7.2 Determinar o orçamento	SIM	Média	2,8
Agregação de custos	7.2 Determinar o orçamento	SIM	Média	2,6
Relações históricas	7.2 Determinar o orçamento	SIM	Média	2,5
Análise de variação	7.3 Controlar os custos	SIM	Média	2,4
Reconciliação dos recursos limites de recursos financeiros	7.2 Determinar o orçamento	SIM	Média	2,3
Análise de desempenho	7.3 Controlar os custos	SIM	Média	2,1
Opinião especializada	7.1 Estimar os custos	SIM	Baixa	1,8
Estimativa análoga	7.1 Estimar os custos	SIM	Baixa	1,8
Análise de reservas	7.1 Estimar os custos	SIM	Baixa	1,7
Análise de reservas	7.2 Determinar o orçamento	SIM	Baixa	1,7
Custo da qualidade	7.1 Estimar os custos	SIM	Baixa	1,6
Estimativa de três pontos	7.1 Estimar os custos	NÃO	-	-
Análise de proposta de fornecedor	7.1 Estimar os custos	NÃO	-	-
Índice de desempenho para término (IDPT)	7.3 Controlar os custos	NÃO	-	-

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 1 – Resumo do grau de importância das técnicas de gestão de custos.

A primeira coluna do quadro mostra a numeração da ferramenta em seu grupo e a segunda coluna contém o nome de cada técnica, seguida pela coluna do grupo. Em sequência, há a coluna que responde à pergunta se a técnica é utilizada. Em seguida há a coluna do grau de importância de cada técnica nos resultados operacionais dos projetos da organização segundo a percepção dos gestores. Este grau de importância foi auxiliado por uma escala de 1 a 5 que foi externada pelos participantes do grupo focal para cada técnica utilizada.

Verificou-se que a empresa utiliza 85% das ferramentas de planejamento e controle de custos do PMBOK. Apenas três técnicas não são utilizadas pela organização.

Seis técnicas foram consideradas de alta importância para os resultados dos projetos da organização: Estimativa *bottom-up*; Gerenciamento do valor agregado; Estimativa paramétrica; *Software* de gerenciamento de projetos; *Software* de estimativa de gerenciamento de projetos e previsão.

Posteriormente, a análise de dados foi feita com o intuito de verificar a relação entre a implantação de técnicas de planejamento e controle de custos de gerenciamento de projetos e a eficácia das previsões orçamentárias, bem como de comparar os custos operacionais por área equivalente de construção dos projetos antes e depois da implantação de técnicas de gestão de custos. O quadro 2 mostra os resultados encontrados na análise documental.

N.	Grupo	Local	Tipo	% de desvio	Custo por área eq.
1	1	Ceará	Residencial	29,9%	1.674,21
2	1	Ceará	Residencial	27,7%	1.537,36
3	1	Maranhão	Residencial	17,7%	1.290,95
4	1	Maranhão	Residencial	14,8%	1.536,41
5	1	Ceará	Residencial	15,9%	1.716,49
6	1	Ceará	Residencial	31,4%	1.779,83
7	1	Ceará	Comercial	26,2%	1.645,72
8	1	Maranhão	Residencial	34,6%	2.072,09
9	1	Maranhão	Residencial	26,1%	1.732,54
10	1	Ceará	Residencial	11,4%	1.518,16
11	1	Ceará	Residencial	42,3%	1.685,58
12	1	Maranhão	Residencial	41,0%	2.163,48
13	1	Ceará	Seg. moradia	97,7%	2.449,33
14	1	Ceará	Residencial	52,8%	1.869,37
15	1	Ceará	Residencial	70,0%	2.267,57
16	2.a	Maranhão	Residencial	28,0%	2.542,39
17	2.a	Ceará	Residencial	11,1%	1.799,11
18	2.a	Ceará	Residencial	26,7%	1.893,98
19	2.a	Maranhão	Residencial	13,5%	1.702,80
20	2.b	Maranhão	Residencial	12,4%	2.129,26
21	2.b	Ceará	Residencial	-4,8%	1.414,18
22	2.b	Ceará	Residencial	2,5%	1.635,39
23	2.b	Maranhão	Residencial	3,0%	1.380,58
24	2.b	Ceará	Seg. moradia	16,8%	2.070,63
25	2.b	Maranhão	Residencial	8,5%	1.891,05
26	2.b	Maranhão	Residencial	15,7%	2.129,55
27	2.b	Ceará	Residencial	-0,2%	1.519,45
28	2.b	Ceará	Residencial	3,5%	1.490,25
29	2.b	Maranhão	Residencial	0,8%	1.712,15
30	2.b	Maranhão	Residencial	-2,0%	1.683,37

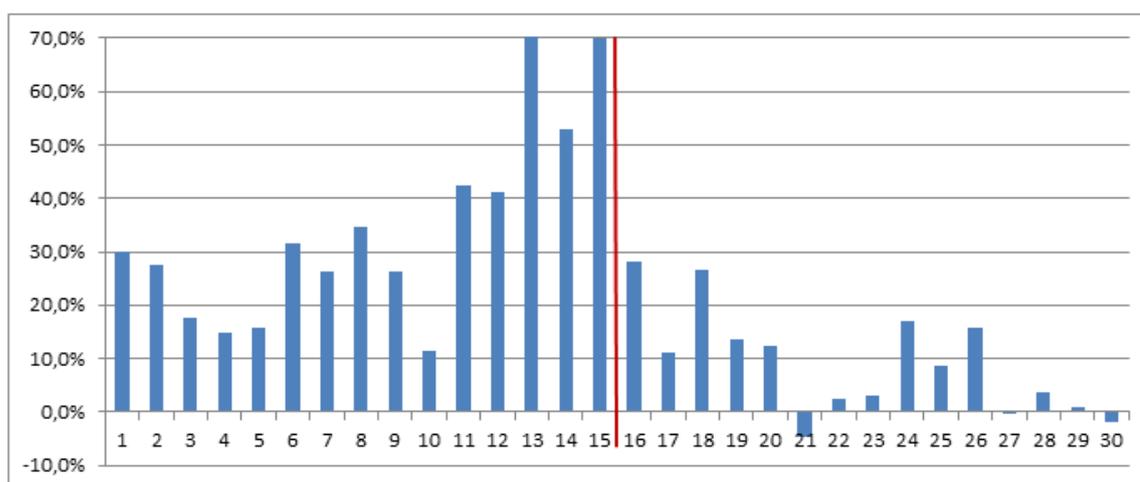
Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 2 – Resultados encontrados na análise documental.

O quadro 2 apresenta as seguintes colunas: número, que indica o projeto analisado; grupo, que divide os empreendimentos nos grupos 1 (obras que não utilizaram as ferramentas de planejamento e controle de custos) e grupo 2 (obras que utilizaram as ferramentas de gestão –subdivide-se em grupo 2.a de obras já concluídas e 2.b, de obras não finalizadas); o local de construção dos projetos; o tipo (residencial, misto ou segunda moradia) e em sequência os dados encontrados com a análise: desvio percentual (diferença em relação ao valor planejado para o custo dos projetos) e o custo por área equivalente de construção.

Com relação à verificação da relação entre a implantação de técnicas de planejamento e controle de custos de gerenciamento de projetos e a eficácia das previsões orçamentárias, observou-se que as 15 obras que não utilizaram destas técnicas obtiveram um desvio médio de 36% em relação ao planejado originalmente, enquanto que os projetos do grupo 2, apresentaram uma média de 9% de desvio. Segundo Goldman (2004), um erro orçamentário de mais ou menos 10% é admissível em um empreendimento imobiliário, desde que justificável. Desta forma, verifica-se que as obras do grupo 2, obtiveram um menor desvio entre os custos planejado e realizado do que os empreendimentos do grupo 1.

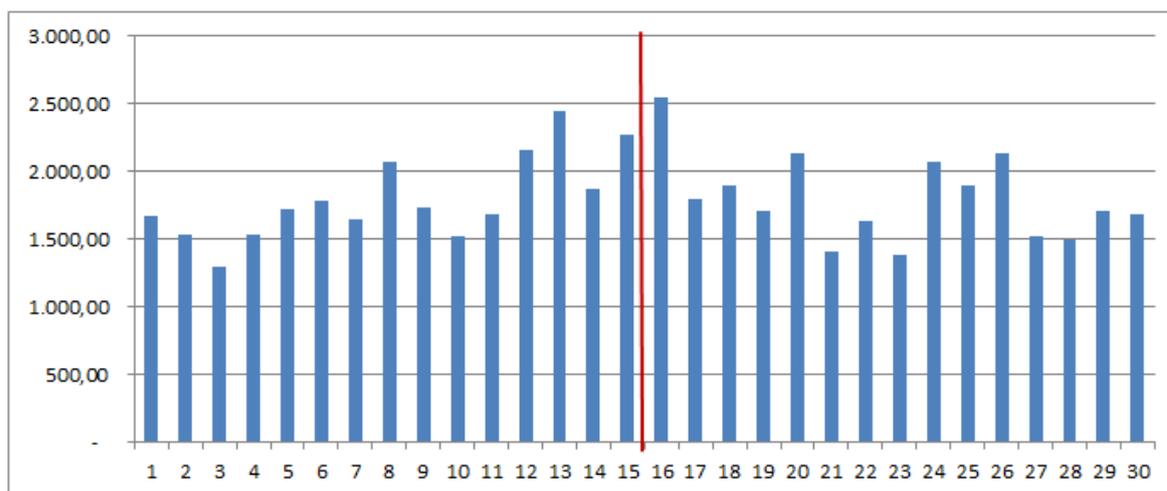
A diminuição significativa do desvio de conclusão orçamentária entre os dois grupos de obras estudadas é percebida na figura 2. Nela, verifica-se que as quinze obras situadas à direita da linha vertical – que experimentaram a aplicação das técnicas de gestão de custos – apresentam desvios claramente menores do que o grupo de obras à esquerda.



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 – Desvios orçamentários dos projetos estudados

Com relação à comparação dos custos operacionais por área equivalente de construção - atualizados pelo índice INCC - dos projetos antes e depois da implantação de técnicas de planejamento e controle, verifica-se, na figura 3, que não houve mudança significativa nos números dos empreendimentos dos dois grupos estudados.



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 3 – Custo por área equivalente de construção

O grupo 1 apresentou uma média de R\$ 1.795,94 por área equivalente construída, enquanto o grupo 2 apresentou um média de R\$ 1.799,61, equivalente a uma diferença de 0,2%.

Verificou-se desta forma que não há diferença significativa entre os dois grupos estudados com relação à comparação dos custos operacionais por área equivalente de construção.

## 8 Considerações finais

O presente trabalho objetivou analisar a relação entre a implantação de técnicas de planejamento e de controle de custos oriundas do gerenciamento de projetos e os resultados operacionais dos projetos de uma organização do ramo de construção civil, com o intuito de elucidar o seguinte problema de pesquisa: como se apresenta a relação entre a implantação de técnicas de planejamento e de controle de custos oriundas do gerenciamento de projetos e os resultados operacionais dos projetos de uma organização do ramo de construção civil?

Para atender o objetivo do trabalho foi efetuada uma coleta de dados através da aplicação de um grupo focal e de posterior análise documental de dados de trinta obras da organização estudada.

Do instrumento de coleta grupo focal, observou-se que a organização utiliza 85% das ferramentas recomendadas. Seis técnicas foram consideradas de alta importância para os resultados dos projetos da organização. São elas: Estimativa *bottom-up*; Gerenciamento do valor agregado; Estimativa paramétrica; *Software* de gerenciamento de projetos; *Software* de estimativa de gerenciamento de projetos e previsão.

Com relação à análise documental, observou-se uma influência direta e positiva da implantação das ferramentas de gestão e a assertividade das previsões dos custos.

Verificou-se que nos projetos que não utilizaram destas ferramentas de gestão, seu desvio médio ficou em 36%. Os empreendimentos que utilizaram as ferramentas de planejamento e controle de custos tiveram sua média melhorada para 9%.

Esta melhoria é fundamental para o resultado operacional dos projetos da organização. Na situação original, com um desvio médio de 36% entre o planejado e o realizado, tornavam-se comuns as situações em que o resultado financeiro do empreendimento era nulo ou negativo. Como o custo direto de construção representa cerca de 50% do Valor Global de Vendas (VGV) do empreendimento, havia – em média – 18% de comprometimento do resultado originalmente esperado para o projeto.

Na situação atual, cerca de 4,5% do resultado originalmente esperado é comprometido entre as etapas de planejamento e encerramento do projeto.

Uma maior credibilidade das previsões orçamentárias no momento da decisão de iniciar um novo projeto é essencial para a segurança do negócio como um todo.

Com relação à comparação dos custos operacionais por área equivalente de construção - atualizados pelo índice INCC - dos projetos antes e depois da implantação de técnicas de planejamento e controle, verificou-se que os dois grupos de obras analisadas não apresentaram mudanças significativas no custo por área equivalente. Imagina-se que há outros fatores que podem influenciar significativamente este custo de obra: a duração do empreendimento; as mudanças nas técnicas construtivas, na legislação e nos materiais empregados; desperdício de mão de obra e material.

O custo direto de obra por área equivalente de construção pode ser influenciado por vários fatores. Mudanças de planos econômicos, modelos de financiamento imobiliário, variações na taxa de juros, regras de financiamento da produção, variações dos índices inflacionários e entrada no mercado de novas empresas concorrentes são exemplos de

prováveis alterações que devem ser enfrentadas para atingir o resultado esperado do empreendimento. Desta forma, poderia ser analisada a importância da implantação de técnicas de gestão no custo dos projetos em comparação a influência de outros fatores.

Dentre as principais implicações práticas dos resultados desta pesquisa está a confirmação da diminuição do desvio entre as previsões orçamentárias e os custos reais apurados das obras de uma empresa do setor de construção civil, subsetor de edificações após a implantação de técnicas de planejamento e controle de custos. A não implantação destas técnicas pode comprometer os resultados dos projetos da organização. Segundo Gonçalves (2011), entre 40% e 50% do valor de venda é consumido pelo custo direto da obra. Um erro no planejamento e no controle de custos da ordem de 20% significaria uma redução de 10% do faturamento, comprometendo desta forma a margem de lucratividade do empreendimento. Uma diminuição do desvio do valor de custo direto de obra projetado de 36% para 9% é determinante para os resultados e, conseqüentemente, para a continuidade da empresa.

As ferramentas de maior importância na percepção de gestores detalhadas neste trabalho, devem ter prioridade de implantação em empresas que pretendem estruturar um sistema de gestão de custos. Em empresas que estão iniciando o processo de implantação de técnicas de gestão de custos, a estruturação prioritária destas seis ferramentas pode acelerar os resultados esperados. Em organizações que já tem um sistema de gestão de custos implantado, deve ter prioridade o fortalecimento destas seis técnicas de gestão.

É limitação do presente trabalho a utilização de caso único do setor de construção civil. A ampliação da base de dados, pesquisando os resultados em mais empresas do segmento apresenta-se como oportunidade de trabalho a ser desenvolvido. Um trabalho com abordagem quantitativa, tendo como base de dados um número representativo de empresas do setor, poderia apresentar, com uma maior segurança estatística, o valor da diminuição do desvio de custos real em relação ao projetado após a implantação de técnicas de gestão.

Outra possibilidade de trabalho científico é a investigação da composição do custo por área equivalente de construção - que se manteve inalterado nos empreendimentos pesquisados neste trabalho - para verificar a real importância das ferramentas de gestão em relação aos outros fatores que influenciam este custo.

## Referências

ASSUMPÇÃO, J. F. P. Análise de investimentos na construção civil. In: **Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção**, São Carlos, 2003. (Apostila de mini curso).

ASSUMPÇÃO, J. F. P. **A construção civil e a racionalização na produção de edificações**. Texto de apoio didático. Universidade de São Carlos. São Carlos, 2004.

BLOCHER, E.; STOUT, D.; COKINS, G. *Cost management: a strategic emphasis*. 5<sup>th</sup>. ed. New York: McGraw, 2010.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Tradução de Lúcia Simonini. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DUARTE, C. C. M.; BIANCOLINO, C. A.; STOROPOLI, J. E.; RICCIO, E. L. Análise do conceito de sucesso aplicado ao gerenciamento de projetos de tecnologia

da informação. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v.5, n.3, p.459-478, set./dez. 2012.

GABRIELE, P. D. **Uma proposta de metodologia de engenharia de custos adequada à realidade brasileira**: uma pesquisa quali e quanti no setor da construção civil. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

FIGUEIREDO, S.; CAGGIANO, P. C. **Controladoria**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GRAVES, A; WARD, Y. **A new cost management and accounting approach for lean enterprises**. Management. 2004. Disponível em: <<http://www.bath.ac.uk/management/research/pdf/2004-05.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. Atual. São Paulo: Pini, 2004.

KERN, A. P. **Proposta de um modelo de planejamento e controle de custos de empreendimentos de construção**. 2005. 234f. Tese (Doutorado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

LARUCCIA, M. M.; IGNEZ, P. C.; DEGHI, G. J.; GARCIA, M. G. Gerenciamento de projetos em pesquisa e desenvolvimento. **Revista de Gestão e Projetos – GEP**, São Paulo, v.3, n.3, p 109-135, 2012.

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

LOSSO, I. R.. **Utilização das características geométricas da edificação na elaboração de estimativas preliminares de custos**: estudo de caso em uma empresa de construção. Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MAGALHÃES, P. D. L. **Gestão estratégica de custos numa empresa têxtil**: estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) - Universidade do Minho, Braga, 2011.

MENDES, N. M. A. N. **Estrutura de custos de edifícios de habitação**. 2011. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, 2011.

MORGAN, D. L. *Focus group as qualitative research*. Sage university paper series in: *Qualitative research methods*. Newbury Park: Sage Publications, 1988.

*PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE - PMBOK. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)*. Newton Square, Pa.: Project Management Institute, 2009.

SLAVOV, T. N. B. **Gestão estratégica de custos**: uma contribuição para a construção de sua estrutura conceitual. 2013. 301f. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

VILLEGAS, M. Á. O.; PARRA, H. R. Orientações gerais de controle dos custos em projetos: um caso de análise. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 8, n. 3, p. 135-148, 2012.

YIN, R. K. *Case Study Research Design and Methods*. 2. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, Applied Social Research Methods Series, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.