

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS: TCPO X APROPRIAÇÃO IN LOCO

Gabriel da Silva ALVES (1); Nelma Mirian Chagas de ARAÚJO (2)

(1) IFPB, Av. 1º. de Maio, 720 – João Pessoa-PB, e-mail: gabriel_salves02@hotmail.com

(2) IFPB, Av. 1º. de Maio, 720 – João Pessoa-PB, e-mail: nelmamca@gmail.com

RESUMO

Infelizmente, são poucas as empresas que já despertaram para a importância da elaboração de planejamento para os seus empreendimentos e, principalmente, que utilizam o planejamento como ferramenta de trabalho. As empresas construtoras que atuam em João Pessoa normalmente utilizam, em suas composições de custos, indicadores de consumo retirados das Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos (TCPO) da Editora PINI. Essas tabelas apresentam índices de consumo generalizados, embasados na realidade da construção civil das regiões Sul e Sudeste do país, não contemplando, dessa forma, as práticas construtivas, disponibilidades de materiais e produtividade de mão-de-obra de outras regiões. Diante desse contexto, os orçamentos elaborados por empresas das demais regiões do país tendem a apresentar grandes variações entre os custos orçados na concepção do projeto e o efetivo consumo dos insumos nos seus canteiros de obra. Este artigo, oriundo de uma pesquisa em uma empresa construtora de edificações verticais apresenta parte dos resultados desta pesquisa relativos à análise entre os indicadores de consumo do livro TCPO (2008) e o efetivo consumo dos insumos nos canteiros de obra da empresa. Os resultados demonstraram variações significativas entre os indicadores de consumo do livro TCPO (2008), utilizados na fase de orçamento da obra, e o consumo efetivo dos insumos na execução da obra, sendo evidenciado que um dos motivos que contribui para tal situação são as especificações técnicas elaboradas pela empresa.

Palavras-chave: composição de custo unitário, apropriação, TCPO, orçamento.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é uma atividade que envolve uma grande quantidade de variáveis e se desenvolve em um ambiente particularmente dinâmico e mutável.

Gerenciar uma obra adequadamente não se constitui em uma das atividades mais fáceis e se torna ainda mais difícil devido ao elevado número de improvisações existentes nos canteiros de obra de todo o mundo.

O planejamento de uma obra se constitui em um dos principais aspectos do gerenciamento, envolvendo orçamento, suprimentos, produtividade, relações interpessoais, comunicação, tecnologia, infraestrutura etc.

Ao efetuar o planejamento de uma obra, o profissional responsável pelo mesmo disponibiliza para esta obra uma importante ferramenta para priorizar suas ações, acompanhar o andamento dos serviços, tomar decisões em tempo hábil.

A deficiência do planejamento pode trazer consequências desastrosas para uma obra, para uma empresa. Um descuido qualquer pode colocar em risco a viabilidade econômica de um empreendimento e até mesmo da própria empresa.

Infelizmente, são poucas as empresas que já despertaram para a importância da elaboração de planejamento para os seus empreendimentos e, principalmente, as que utilizam o planejamento como ferramenta de trabalho capaz de diferenciar a empresa perante o mercado, o qual está cada vez mais competitivo.

Este artigo tem por objetivo apresentar parte dos resultados de uma pesquisa realizada em uma empresa construtora da cidade de João Pessoa-PB que vem adotando o planejamento como ferramenta gerencial em seus empreendimentos, bem como na própria empresa.

Os resultados apresentados dizem respeito à análise de composições de custos adotadas pela empresa, quando da realização do orçamento de um empreendimento, e de composições de custos elaboradas a partir

de indicadores de consumo apropriados pela empresa quando da realização dos serviços relativos a essas composições.

2 ORÇAMENTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Independentemente de localização, recursos, prazo, cliente e tipo de projeto, uma obra é eminentemente uma atividade econômica e, como tal, é de fundamental importância a determinação do seu custo.

A preocupação com o custo de uma obra inicia-se bem cedo, ainda antes do seu início, na fase de orçamentação, quando é realizada a determinação dos prováveis custos de execução da obra.

A orçamentação é o processo de determinação do custo, enquanto orçamento é o produto da orçamentação (MATTOS, 2006).

Portanto, orçamento na construção civil consiste na determinação do custo de uma obra antes de sua realização, elaborado com base em documentos específicos, tais como projetos, memorial descritivo e encargos, considerando-se todos os custos diretos e indiretos envolvidos, as condições contratuais e demais fatores que possam influenciar no custo total.

O orçamento é considerado uma peça básica no planejamento, controle e programação de obras da construção civil e é utilizado para estabelecer e divulgar metas a serem cumpridas, tanto por cada setor da empresa quanto por suas áreas descentralizadas ou subsidiárias; nele deve ficar explícito o que a administração central deseja de cada órgão interno ou de empresa controlada, principalmente quanto aos custos programados e ao faturamento previsto (KNOLSEISEN, 2003).

Segundo Limmer (1997), um orçamento pode ser definido como a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido, gastos estes traduzidos em termos quantitativos. Para o autor, o orçamento de um projeto deve satisfazer aos seguintes objetivos:

- Definir o custo de execução de cada atividade ou serviço;
- Constituir-se em documento contratual, servindo de base para o faturamento da empresa executora do projeto, empreendimento ou obra e para dirimir dúvidas ou omissões quanto aos pagamentos;
- Servir como referência da análise dos rendimentos obtidos dos recursos empregados na execução dos projetos;
- Fornecer, como instrumento de controle da execução do projeto, informações para o desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis, visando ao aperfeiçoamento da capacidade técnica e da competitividade da empresa executora do projeto no mercado.

Na montagem de um orçamento faz-se necessário, entre outros aspectos, conhecer os indicadores dos insumos, ou seja, a produtividade da mão-de-obra, o consumo de materiais e o consumo horário dos equipamentos utilizados nos serviços. Quanto mais especificado for um orçamento, mais útil ele se tornará enquanto referência para a execução, pois o gestor da obra passará a ter informações sobre a quantidade de cada atividade que terá de implementar, facilitando, inclusive, o controle dos custos.

Os procedimentos convencionais para elaboração de orçamentos de obras iniciam-se pelo projeto detalhado do que se pretende executar, a determinação dos serviços a serem executados e sua quantificação. Para a execução desses serviços devem ser utilizados os insumos necessários, os quais devem ser especificados e cotados. De posse das informações sobre esses insumos, as quais são oriundas de apropriações de obras semelhantes ou tabelas de composições de custos de revistas, empresas de consultoria ou do livro TCPO (TCPO, 2008), determina-se o custo direto unitário de cada serviço. O custo unitário de cada serviço multiplicado pelas respectivas quantidades de serviços resulta no custo direto de cada serviço, cujo somatório implicará no custo direto da obra.

Os demais gastos, independentemente de serem custos ou despesas indiretas, são comumente denominados, na construção civil, de custos indiretos. Neles estão compreendidos: administração local; administração geral; canteiro de obra; alojamento, transporte, hospedagem e alimentação de pessoal; impostos; treinamento de pessoal; propaganda e custos de comercialização; despesas financeiras; e outras despesas que não puderem ser quantificadas num determinado serviço. Esses custos, quando utilizados para a determinação do

preço da obra, devem ser expressos em função dos custos diretos, porém, seus componentes parciais podem apresentar diferentes incidências, como é o caso dos impostos, que incidem no faturamento. Assim, a prática de cálculo e utilização desses percentuais enfatiza o uso do chamado BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), que ainda engloba o percentual referente ao lucro. O percentual resultante, portanto, deverá incidir nos custos diretos e seu cálculo deverá ser cuidadoso e criterioso, uma vez que qualquer ineficiência de cálculo refletir-se-á automaticamente no preço da obra (SANTOS, 2010).

3 COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO

Dá-se o nome de composição de custos ao processo de estabelecimento dos custos incorridos para a execução de um serviço ou atividade, individualizado por insumo e de acordo requisitos pré-estabelecidos. A composição deve listar todos os insumos necessários à execução de cada serviço, com suas respectivas quantidades, e seus custos unitários e totais.

As composições de custos também são comumente denominadas de Composições de Preço Unitário (CPU), todavia, neste artigo adotaremos a denominação de composição de custos.

Normalmente, as composições de custos são elaboradas antes da execução dos serviços, mas também podem ser elaboradas durante a execução dos serviços ou após a conclusão desses, sendo distintos os propósitos em cada caso.

Quando elaborada antes da execução do serviço, o seu propósito é de estimativa ou de compor o orçamento e serve para que a empresa construtora tenha uma noção do custo a ser incorrido por ela no futuro, quando da execução daquele empreendimento. Nessa etapa, a composição de custos é a base utilizada pelas empresas para a definição dos preços que serão atribuídos em licitações e propostas ou, no caso de incorporações, aos empreendimentos a que se referem.

Se elaboradas durante a execução dos serviços ou após a conclusão desses, a composição de custos é utilizada como ferramenta de aferição da estimativa previamente efetuada. A composição passa, então, a ser um instrumento de controle de custos, permitindo à empresa identificar possíveis fontes de erro na composição do orçamento original ou desperdícios e gerando dados que poderão ser utilizados em futuros orçamentos, proporcionando à empresa a utilização de dados mais próximos de sua realidade.

As composições de custos para orçamentos podem ser obtidas de diversas fontes, sejam elas públicas ou privadas, na forma impressa ou eletrônica.

A fonte de composições de custos mais utilizada no Brasil, por órgãos públicos ou por empresas públicas e privadas, é o TCPO da Editora Pini. O TCPO traz as composições organizadas de acordo com uma classificação adotada pela Editora Pini e está disponível tanto na forma impressa como na forma eletrônica. A Editora Pini também comercializa o *software* VOLARE para a realização de orçamentos. Esse *software* utiliza o banco de composições do TCPO mas também permite que sejam elaboradas composições próprias.

Os dados que devem compor uma Composição de Preço Unitário são (ARAÚJO, 2010):

- Insumos (materiais, mão-de-obra, equipamentos, serviços de terceiros), com suas respectivas unidades;
- Quantidades (índices ou coeficientes) de aplicação de materiais, de produção ou aplicação de mão-de-obra, de aplicação de equipamentos e de aplicação de serviços de terceiros;
- Preços unitários de materiais, mão-de-obra, equipamentos e serviços de terceiros;
- Taxas de Leis Sociais (que incidem apenas na mão-de-obra);
- BDI (quando a CPU for de venda; caso contrário, não existe BDI).

Por mais abrangente que seja o conjunto de composições de custos unitários que um dado livro ou órgão possa dispor, ele parte de observações de obras diversas, de empresas diversas e realizadas sob condições particulares (MATTOS, 2006).

Daí a necessidade das empresas em desenvolverem suas próprias composições de custos, que reflitam os seus indicadores de produtividade e de consumo, que melhor representem as características de produção da empresa.

Ao processo de obtenção dos indicadores reais de produção e de consumo dá-se o nome de apropriação. É através da apropriação que a empresa passa a conhecer sua produtividade, seus pontos fortes e fracos no que diz respeito ao processo produtivo e ao processo gerencial.

O passo inicial da apropriação é a observação, observar significa assistir e registrar. É a partir dos dados coletados nos canteiros de obra que podem ser elaboradas as composições de custos da empresa.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com Vergara (2005), quanto aos meios, esta pesquisa, trata-se de uma investigação científica, ao mesmo tempo documental, pesquisa bibliográfica e de campo, e quanto aos fins, pode ser classificada como exploratória e descritiva seguida de análise comparativa.

A coleta de dados para a realização da análise dos serviços orçados e os apropriados *in loco* (canteiro de obras) foi efetuada no setor de planejamento e controle de obras da empresa construtora pesquisada (pesquisa documental), bem como em seus canteiros de obra (pesquisa de campo).

Durante a pesquisa documental foram analisadas planilhas de custos, projetos arquitetônicos e estruturais e o livro TCPO (TCPO, 2008), com o objetivo de se obter os dados referentes à composição dos custos dos serviços analisados nesta pesquisa.

Já a apropriação dos indicadores de insumos (mão-de-obra, materiais e equipamentos) praticados pela empresa na execução dos serviços analisados neste artigo, foi realizada nos canteiros de obra dessas empresas, tornando possível, por meio de observação direta, o registro dos insumos utilizados durante a execução dos serviços, bem como a mensuração do consumo dos mesmos.

Por fim, a análise comparativa se deu em torno das distorções entre os insumos especificados no livro TCPO (TCPO, 2008), quando da elaboração do orçamento da obra, e os utilizados pela empresa em seus canteiros de obra, além das variações entre o orçado (TCPO) e o realizado (apropriação *in loco*), onde foi verificado se os insumos orçados eram compatíveis com os insumos utilizados nos canteiros de obra e mensuradas, em termos percentuais, as variações entre o orçado e o realizado, uma vez que esse percentual representa a expectativa da empresa para variação máxima de seus orçamentos.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os serviços abordados neste artigo para análise das composições de custos elaboradas para o orçamento do empreendimento e das composições de custos elaboradas pela empresa a partir da apropriação desses serviços foram: rejuntamento de piso cerâmico; forro de gesso; e impermeabilização de reservatórios e piscina.

A seguir são apresentadas as composições de custos dos serviços com suas respectivas análises:

5.1 Rejuntamento de piso cerâmico

A composição de custo utilizada quando da elaboração do orçamento da obra está apresentada na Tabela 1, sendo oriunda do *software* VOLARE.

Tabela 1 – Composição de custo do serviço “Rejuntamento de piso cerâmico” elaborada no VOLARE

Origem: VOLARE				Unidade: m ²
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
Ajudante	h	0,20	2,19	0,43
Leis Sociais	%	127,95		0,55
Materiais				
Argamassa pré-fabricada para rejuntamento	kg	0,87	1,60	1,39
Total – R\$				2,37

A composição de custo elaborada durante a execução do serviço na obra foi é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Composição do serviço de “Rejuntamento de piso cerâmico (34 x 34cm), com argamassa pré-fabricada, para junta de 3 mm” apropriada na obra

Origem: Apropriação				Unidade: m²
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
<i>Ajudante</i>	<i>h</i>	<i>0,27</i>	<i>2,19</i>	<i>0,59</i>
<i>Leis Sociais</i>	<i>%</i>	<i>127,95</i>		<i>0,75</i>
Materiais				
<i>Argamassa pré-fabricada para rejuntamento</i>	<i>kg</i>	<i>0,25</i>	<i>1,60</i>	<i>0,40</i>
Total – R\$				1,74

Deve-se ressaltar que a composição da Tabela 2 é resultado da apropriação do serviço em 82% das unidades habitacionais da obra, onde buscou-se a homogeneidade da coleta dos dados e a representatividade dos mesmos em relação ao total de unidades da obra onde o serviço foi executado.

Interpretando os dados contidos na Tabela 2, relativos à execução dos serviços de rejuntamento de piso cerâmico, percebe-se que:

- O servente faz, em média, 33 m² de rejunte de piso cerâmico por dia;
- O consumo de argamassa pré-fabricada é de cerca de 0,25 kg para cada 1 m² de piso cerâmico.

Fazendo um comparativo entre as duas composições (Tabelas 1 e 2), constata-se uma **redução de 26,58%** em relação ao custo orçado, resultado principalmente do consumo da argamassa.

5.2 Forro de gesso

A Tabela 3 apresenta a composição de custo utilizada quando da elaboração do orçamento com a utilização do *software* VOLARE.

Tabela 3 – Composição de custo do serviço “Rejuntamento de piso cerâmico” elaborada no VOLARE

Origem: VOLARE				Unidade: m²
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
<i>Gesseiro</i>	<i>h</i>	<i>0,10</i>	<i>2,73</i>	<i>0,27</i>
<i>Ajudante</i>	<i>h</i>	<i>0,10</i>	<i>2,19</i>	<i>0,21</i>
<i>Leis Sociais</i>	<i>%</i>	<i>127,95</i>		<i>0,61</i>
Materiais				
<i>Forro de gesso tipo bisotado encaixe macho-fêmea com placa 66x66cm, espessura 3mm</i>	<i>m²</i>	<i>1,08</i>	<i>2,50</i>	<i>2,70</i>
<i>Gesso lento em pó</i>	<i>kg</i>	<i>0,50</i>	<i>0,30</i>	<i>0,15</i>
Total – R\$				3,94

As Tabelas 4 e 5 apresentam as composições de custos elaboradas durante a execução do serviço na obra.

Tabela 4 – Composição do serviço de “Forro de gesso tipo bisotado, encaixe macho-fêmea 66 x 66cm, espessura 3cm” apropriada na obra

Origem: Apropriação				Unidade: m ²
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
<i>Gesseiro</i>	<i>h</i>	<i>0,27</i>	<i>2,73</i>	<i>0,73</i>
<i>Ajudante</i>	<i>h</i>	<i>0,27</i>	<i>2,19</i>	<i>0,59</i>
<i>Leis Sociais</i>	<i>%</i>	<i>127,95</i>		<i>1,68</i>
Materiais				
<i>Forro de gesso tipo bisotado encaixe macho-fêmea com placa 66x66cm, espessura 3cm</i>	<i>m²</i>	<i>1,07</i>	<i>2,50</i>	<i>2,67</i>
<i>Gesso lento em pó</i>	<i>kg</i>	<i>1,86</i>	<i>0,30</i>	<i>0,55</i>
<i>Arame galvanizado</i>	<i>kg</i>	<i>0,02</i>	<i>13,00</i>	<i>0,26</i>
<i>Pino de aço</i>	<i>un</i>	<i>2,55</i>	<i>0,07</i>	<i>0,17</i>
Total – R\$				6,65

Tabela 5 – Composição de serviço de “Cantoneira de gesso” apropriada na obra

Origem: Apropriação				Unidade: m
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
<i>Gesseiro</i>	<i>h</i>	<i>0,26</i>	<i>2,73</i>	<i>0,70</i>
<i>Ajudante</i>	<i>h</i>	<i>0,26</i>	<i>2,19</i>	<i>0,56</i>
<i>Leis Sociais</i>	<i>%</i>	<i>127,95</i>		<i>1,61</i>
Materiais				
<i>Cantoneira de gesso</i>	<i>m</i>	<i>1,04</i>	<i>1,50</i>	<i>1,56</i>
Total – R\$				4,43

A princípio, a cantoneira de gesso era apropriada no serviço de forro de gesso. No entanto, percebeu-se uma incompatibilidade nas unidades e com isso, foi criada uma composição específica.

Analisando as Tabelas 4 e 5, constata-se que:

- O gesseiro e o ajudante fazem, em média, 33 m² de forro de gesso por dia;
- Para fazer 1 m² de forro de gesso propriamente dito, é necessário utilizar 1,07 m² de placa de gesso, resultando em perda da ordem de 7%;
- Na execução de 1 m² de forro de gesso são consumidos:
 - 1,86 kg de gesso lento em pó;
 - 0,02 kg de arame galvanizado;
 - 2,55 un de pino de aço.
- Na execução de 1 m de cantoneira é consumido 1,04 m de cantoneira propriamente dita, resultando em uma perda da ordem de 4% deste material.

Comparando-se as Tabelas 3 e 4, verifica-se um **aumento de 68,78%** para cada m² de serviço executado, em relação ao custo orçado. Ressalta-se que no custo orçado não foi levada em consideração, além do arame galvanizado e do pino de aço, a utilização de cantoneiras.

5.3 Impermeabilização de reservatório superior e piscina

A composição de custo utilizada quando da elaboração do orçamento da obra está apresentada na Tabela 6, sendo a mesma oriunda do *software* VOLARE.

Tabela 6 – Composição de serviço de “Impermeabilização com manta asfáltica” elaborada no VOLARE

Origem: VOLARE				Unidade: m
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
Aplicador	h	0,30	2,73	0,81
Ajudante	h	0,30	2,19	0,65
Leis Sociais	%	127,95		1,86
Materiais				
Adesivo com base asfáltica	un	1,15	11,01	12,66
Primer	l	0,30	12,00	3,60
Gás	l	0,13	2,69	0,34
Total – R\$				19,92

A composição de custo elaborada durante a execução do serviço na obra é apresentada na Tabela 7.

Tabela 7 – Composição de serviço de “Impermeabilização com manta asfáltica” apropriada na obra

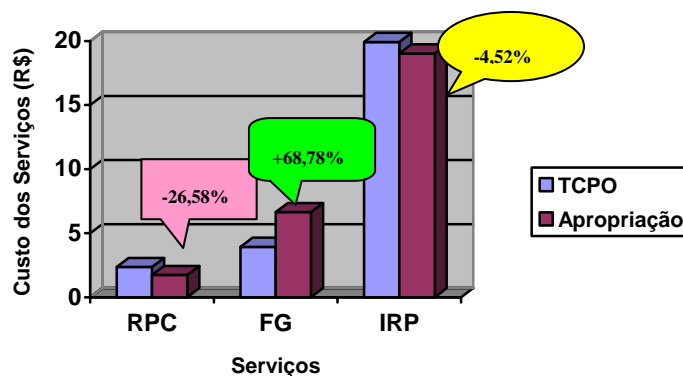
Origem: Apropriação				Unidade: m ²
Insumos	Unidade	Consumo	Preço Unitário – R\$	Preço Total – R\$
Mão-de-obra				
Aplicador	h	0,41	2,73	1,11
Ajudante	h	0,41	2,19	0,89
Leis Sociais	%	127,95		2,55
Materiais				
Adesivo com base asfáltica	un	1,08	11,01	11,89
Primer	l	0,13	12,00	1,56
Gás	l	0,38	2,69	1,02
Total – R\$				19,02

Efetuando um comparativo das Tabelas 6 e 7, constata-se que:

- O aplicador e o ajudante fazem cerca de 22 m² de impermeabilização por dia;
- Para fazer 1 m² de impermeabilização propriamente dito, são consumidos:
 - 1,08 m² de adesivo com base asfáltica;
 - 0,13 l de primer;

Também pode-se constatar uma **redução da ordem de 4,52%** em relação ao custo orçado.

A Figura 1 apresenta os custos dos serviços (composições de custos do TCPO e oriundas de apropriações) anteriormente analisados, com suas distorções em termos percentuais.



OBS: RPC – Rejuntamento de Piso Cerâmico; FG – Forro de Gesso; IRP – Impermeabilização de Reservatórios e Piscinas.

Figura 1 – Impermeabilização da piscina com manta asfáltica

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, foi possível verificar que há variações significativas entre os indicadores de consumo utilizados nas composições de custos, durante a elaboração de orçamentos, e o efetivo consumo dos insumos nos canteiros de obra, em empresas construtoras de edificações verticais da grande João Pessoa.

Também pode-se constatar que as especificações técnicas são responsáveis por algumas dessas variações. Na maioria das vezes as especificações não são seguidas na execução, resultando em furos orçamentários. Como exemplo, pode-se apresentar o serviço de forro de gesso aqui analisado.

As distorções podem ocorrer tanto acima como abaixo do orçamento elaborado e, dependendo da representatividade do serviço no orçamento, a obra pode se tornar inviável, quer seja por estar com os custos superestimados (diminuindo a competitividade da empresa no mercado), quer seja por estar os custos subestimados (diminuindo o lucro do empreendimento ou até mesmo resultando em prejuízo).

No geral, os indicadores de consumo do livro TCPO (2008), utilizados durante a elaboração de orçamentos em obras pela grande maioria das empresas construtoras e órgãos públicos da Paraíba, não são eficientes, uma vez que não representam a realidade produtiva das empresas construtoras paraibanas.

Por fim, os resultados aqui apresentados, que fazem parte de uma pesquisa que está sendo realizada em uma empresa construtora que está investindo nas ferramentas de planejamento e controle de obras, evidenciam a necessidade de melhoria nos processos de orçamentação das empresas construtoras. Evidenciam, também, a necessidade da utilização de práticas de apropriação de custos, a fim de que as empresas construtoras gerem indicadores de consumo compatíveis com a realidade de seus canteiros de obra, seguindo rigorosamente as especificações técnicas definidas durante a composição de custos, para, assim, reduzir as variações de consumo entre orçado e realizado nos canteiros de obra.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, N. M.C. Orçamento na construção civil. In: ARAÚJO, N. M. C. (Org.). **Construção civil: uma abordagem macro da produção ao uso**. João Pessoa: IFPB: Sinduscon-JP, 2010.

KNOLSEISEN, P. C.. **Compatibilização de orçamento com o planejamento do processo de trabalho para obras de edificações**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

LIMMER, CARL V. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1997.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, A. D. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: Pini, 2010.

SANTOS, C. M. S. Análise dos indicadores do TCPO e de empresas construtoras de edificações verticais utilizados na elaboração de orçamentos por empresas de João Pessoa. 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

TCPO. Tabelas de composições de preços para orçamentos. São Paulo: Pini, 2008.

VERGARA S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.