

ERROS EM ORÇAMENTOS DE OBRAS PÚBLICAS INDUZIDOS PELA BASE REFERENCIAL SINAPI

JESIMIEL PINHEIRO CAVALCANTE^{1*}, MALLENA SOARES DA SILVA², ELIEDSON RAFAEL DE CARVALHO³

¹Me. em Engenharia Industrial. Prof. IFAL, Palmeira dos Índios-AL jesimiel.pinheiro@ifalpalmeira.edu.br;

²Estudante de Engenharia Civil, IFAL, Palmeira dos Índios-AL, eliedsonrc@gmail.com

³Estudante de Engenharia Civil, IFAL, Palmeira dos Índios-AL, mallenamah@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018 – Maceió-AL, Brasil

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo identificar e analisar o impacto financeiro dos erros induzidos pelo SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil em orçamentos de obras públicas. O referido estudo foi direcionado para o serviços de estrutura de concreto armado que representa cerca de 30% da curva ABC de serviços de uma obra de edificações. Foram analisados na base SINAPI, os itens das planilhas de serviços e sua composição detalhada no caderno técnico, onde foram encontradas incompatibilidades significativas. Com base nestas incompatibilidades, foi realizado questionário online para avaliar o conhecimento dos orçamentistas sobre o conhecimento do assunto, na qual 72,2% responderam não conhecer estas incompatibilidades. Foi tomado como referência uma obra de um pavimento e distância da jazida licenciada de agregados para a obra de aproximadamente 40km, na qual foi encontrado um impacto financeiro com uma perda de 6,50% no serviço de estrutura de concreto armado, comprovando a indução ao erro pela base SINAPI em orçamentos de obras públicas.

PALAVRAS-CHAVE: Orçamento, obra pública, SINAPI, concreto.

PUBLIC WORKS BUDGETS ERRORS INDUCED BY REFERENTIAL BASE SINAPI

ABSTRACT: This work had as objective to identify and analyze the financial impact of errors induced by SINAPI-national research System and indexes of Civil construction in public works budgets. This study was directed to the reinforced concrete structure services representing about 30% of the ABC curve a work service of buildings. Were analyzed on the basis of SINAPI, items of worksheets of your composition and services detailed in technical notebook, where significant incompatibilities were found. On the basis of these incompatibilities, online questionnaire was carried out to evaluate the knowledge of knowledge of the subject planning, in which 72.2% have responded not knowing these incompatibilities. Was taken as a reference work of a floor and away from the licensed quarry of aggregates for approximately 40 km, in which was found a financial impact with a loss of 6.50% in the reinforced concrete structure service, proving the induction the error by SINAPI in public works budgets.

KEY WORDS: budget, public works, SINAPI, concrete.

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPOG, 2017), programa de Aceleração do Crescimento (PAC), os investimentos entre 2015 e dezembro de 2017 foram de R\$ 547,5 bilhões aplicados nos diversos eixos de atuação do Programa. As contratações de obras públicas no Brasil são processos de grande responsabilidade técnica e jurídica para todos os envolvidos em cada uma das etapas desses processos, tanto por envolver recursos públicos como pela importância dessas obras para as comunidades beneficiadas (RIBEIRO, 2015).

A orçamentação é a fase que determina os custos prováveis de uma obra antes de seu início (MATOS, 2006). Orçar uma obra é etapa importante e imprescindível, principalmente na administração pública, onde a lei nº 8.666 determina que as licitações para a execução de obras e serviços de engenharia devem ser precedidas de orçamento detalhado com a composição dos custos unitários (BRASIL, 1993).

Para obras executadas com recursos da União, conforme Decreto 7.983/2013, os orçamentos devem ser balizados, em regra, pelos custos do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil -SINAPI (BEREZOWSKI, 2011). De acordo com (ROMANHOLO; JESUS, 2011), seja qual for o tipo de orçamento – estudo de viabilidade ou final –, sua elaboração pressupõe a existência de parâmetros, sendo para obras públicas estes parâmetros adotados pelo SINAPI.

De acordo com (SILVA, 2015), a orçamentação serve como meio para maior segurança e confiabilidade do resultado esperado do projeto. Em obras públicas os recursos são limitados e programados, desta forma os orçamentos devem cada vez mais próximos da realidade. Na prática existem diferenças comparativas entre valores reais agregados e valores previstos (TEIXEIRA NETO; QUELHAS, 2014). As principais causas de problemas de orçamentação de obras são: os projetos deficientes, uso inadequado de referência de preço ou a própria deficiência no sistema referencial utilizado e o despreparo dos profissionais em relação a engenharia de custo (BRASIL, 2014). As consequências de orçamentos mal elaborados são aditivos contratuais, paralisação e ou abandono de obras, má qualidade dos serviços.

No estudo de (SANTOS, 2015), foram analisadas 151 obras no Brasil, onde 72% tiveram aditamento de custo, chegando em alguns casos a 50% sobre o custo inicial.

Cabe às empresas de construção civil estabelecer critérios para uma maior confiabilidade em seus orçamentos, buscando atingir maior precisão, a fim de garantir uma menor possibilidade de desvio orçamentário durante a execução dos projetos (CARRADORE; DARÉ, 2016). Porém pelo curto espaço de tempo que os construtores tem para analisar uma licitação pública entre 5 e 45 dias, é de difícil execução esta análise. Para (ISABEL; SANTOS, 2016), existem aspectos negativos que muitos empreiteiros alegam, pois não há garantia de resultados favoráveis nas licitações, muitas vezes por erros de projetos básicos (plantas, memoriais, especificações, planilhas), sendo que estes não foram por eles elaborados.

Um orçamento pode resultar em dois resultados: quando mal elaborado e sem critérios definidos, traz erros e omissões que geram prejuízos e quando bem elaborados, garantem o lucro e a sobrevivência das empresas (ALVES et al., 2014). Como obras com recursos da união são por decreto obrigadas a utilizar a base SINAPI, buscam nela composições de serviços prontos que se assemelhem aos serviços projetados, desta forma as quantificações são realizadas pelo órgão, e a o custo unitário aplicado é o encontrado diretamente na planilha de composições sintética do SINAPI.

Para (DIAS, 2011) em decorrência da estabilização da moeda brasileira, e à elevada concorrência entre as construtoras, é muito importante o acerto do orçamento das obras.

MATERIAL E MÉTODOS

Partindo desta problemática, analisando diversas Curvas ABC de obras de edificações publicas, foi escolhido concreto estrutural que é um item bastante representativo em obras públicas brasileiras na qual é referenciada pelo SINAPI na composição 94971. A curva é um instrumento importante a ser gerado no final da orçamentação, nela estão apontados os itens mais significativos para a obra, onde os serviços de estrutura de concreto representa aproximadamente 30,0% de uma edificação (MATOS, 2006). Tomando este serviço como base, foram coletados na planilha de custos de serviços SINAPI, a descrição da composição do serviços conforme (Tabela 1).

Tabela 1: Composição de serviço-SINAPI

94971	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)	M3	AS	307,56
- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016				

Depois desta etapa, foi realizada uma análise no caderno técnico de composições do SINAPI (disponível na página do SINAPI) do serviços de concreto estrutural, buscando informações adicionais

que não contam na PLANILHA de composição sintética. Foram encontradas informações no caderno que não estão na planilha de custos SINAPI, planilha esta que é consultada diretamente pelos orçamentistas para compor seus orçamentos. As informações foram:

- Ausência nos preços dos agregados graúdo (brita) e miúdo (areia) **do custo do frete**, bem como a ausência **do custo do transporte horizontal e do custo do transporte vertical dentro do canteiro** conforme Tabela 3 (FEDERAL, 2017).

Após esta análise, realizou-se uma entrevista através de uma pesquisa online com 22 profissionais da área de orçamentos, para observar se as informações encontradas foram percebidas por eles, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Questionário aplicado

Pergunta	Sim	Não
Você sabia que nas composições SINAPI dos serviços de concreto executado na obra não estão inclusos o valor do frete dos agregados, bem como do transporte interno na obra?	27,8%	72,2%
Caso tenha respondido sim para a questão anterior, você incluiu o valor do frete no seu orçamento?	13,3,1%	86,7%

A composição unitária SINAPI 94971 (Tabela 3) apresenta os insumos de materiais, equipamentos e de mão de obra, porém não faz referência ao transporte horizontal, nem vertical dentro do canteiro, bem como referencia o preço dos agregados miúdo e graúdo componentes do concreto sem frete.

Tabela 3: composição SINAPI 94971 concreto fck = 25mpa - preparo mecânico com betoneira

codigo	Descrição	Unidade	Custo unitário R\$	Coefficiente	Custo total R\$
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,30	1,98	26,33
88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	14,89	1,25	18,61
89225	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	2,83	0,64	1,81
89226	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 360 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 4 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHI	0,95	0,61	0,58
00000370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	m³	63,28	0,755	47,78
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	0,48	364,94	175,17
00004721	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 a 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	62,48	0,597	37,30
					307,56

Considerando o custo de transporte em m³x km e tomando como referência uma obra na cidade de Palmeira dos Índios – Alagoas, onde a jazida licenciada mais próximo fica no município de Arapiraca a 40,70km, utilizando o código SINAPI 72887, verifica-se que para cada 1m³ de concreto tem 0,597m³ de brita e 0,755m³ de areia (Tabela 4).

Tabela 4: Custo unitário de transporte rodoviário- SINAPI

72887	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA M3XKM	AS	1,04
-------	--	----	------

O custo encontrado de transporte rodoviário para os agregados em 1m³ de concreto para a situação proposta é de R\$/m³ 57,23 (Tabela 5).

Tabela 5: Composição do custo do transporte em m³ de concreto para 40,70km

Concreto(m ³)	Brita + Areia(m ³)	Transporte R\$ m ³ /km	R\$/m ³
1	1,352	1,04	57,23

No caso dos transportes internos no canteiro de obras verifica-se nas Tabelas 6 e 7 o custo por pavimento para transporte vertical e para 30m de transporte horizontal.

Tabela 6: Composição de transporte vertical - SINAPI

88102	TRANSPORTE VERTICAL, LATA DE 18 L, MANUAL, 1 PAVIMENTO. AF_06/2014	L	CR	0,02
-------	--	---	----	------

Tabela 7: Composição de transporte horizontal - SINAPI

89188	TRANSPORTE HORIZONTAL, LATA DE 18 L, CARRINHO PLATAFORMA, 30M. AF_06/2	18L	CR	0,33
	014			

O custo encontrado de transporte vertical dentro do canteiro de obras é de R\$/m³ 20,00 (Tabela 8).

Tabela 8: Composição do custo de transporte vertical em m³ de concreto por pavimento

Vconcreto(m ³)	Vconcreto(l)	Transporte R\$ l/pavim	R\$/m ³
1	1000	0,02	20,00

O custo encontrado de transporte horizontal dentro do canteiro de obras é de R\$/m³ 18,33 (Tabela 9).

Tabela 9: Composição do custo de transporte horizontal de 30m em m³ de concreto

Vconcreto(m ³)	Lata de concreto(18 l)/m ³	Transporte R\$ 18 l/30m	R\$/m ³
1	56	0,33	18,33

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise foi verificado incompatibilidade entre planilha de custos de serviços do SINAPI e os cadernos técnicos para a execução de concreto estrutural. Observa-se que a informação não é de conhecimento de 72,2% dos profissionais responsáveis pela elaboração de orçamentos de obras públicas que responderam a pesquisa.

A soma dos itens não contemplados nas composições de concreto estrutural: transporte rodoviário dos agregados e dos transportes internos nos canteiros de obras para edificações de um pavimento teve acréscimo de R\$/m³ 95,56 (Tabelas 5,8 e 9) sobre o custo da composição SINAPI que é de R\$/m³ 307,56 (Tabela 3) resultando em 30,07% de acréscimo. O serviço de concreto estrutural representa segundo a composição SINAPI 95952 cerca de 21,50% do serviço concreto armado, desta forma os acréscimos representam aproximadamente 6,50% do total do serviço de estruturas em concreto armado, este serviço é bem representativo na curva A da curva ABC (MATTOS, 2006) em obras de edificações, onde os itens da curva A representam 80% do custo de uma obra.

CONCLUSÃO

Foi realizada uma análise na base SINAPI com o objetivo de verificar a existência de incompatibilidades entre as planilhas de custos de serviços para consulta pública e o caderno técnico dos serviços de concreto estrutural. Foram encontradas situações no caderno técnico do SINAPI que não são informadas mesmo que de forma resumida na planilha de custos SINAPI. Desta forma induz o orçamentista ao erro, visto que abrir todos os cadernos técnicos se torna uma atividade de difícil execução devido a quantidade de itens analíticos de uma planilha. Neste estudo a análise foi resumida ao serviço de concreto armado na qual as incompatibilidades representam cerca de 6,50% para uma

obra distante em torno de 40km da jazida licenciada de agregados e com um pavimento, levando construtoras a prejuízos, paralisações de obras e causando aditivos contratuais.

Por fim, conclui-se que a base SINAPI induz ao erro nos orçamentos de obras para os serviços de estrutura de concreto armado, serviço bem representativo em obras civis, esta indução é por deficiência do próprio sistema referencial, onde verifica-se que a alteração da descrição das composição dos serviços nas planilhas de custos, incluindo suas particularidades, resultaria em maior clareza para os orçamentista.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. S. et al. Cálculo de índice orçamentário das instalações hidráulicas de uma construção, em função da área construída e do INCC. v. 5, p. 3718–3722, 2014.

BEREZOWSKI, M. **Análise dos Custos de Obras Públicas**. 2011

BRASIL. **LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993** Brasília, 1993.

BRASIL. **Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas**. [s.l: s.n.].

CARRADORE, F.; DARÉ, M. E. Estudo Sobre O Efeito Da Cotação De Preços De Insumos Materiais Nos Orçamentos Realizados Com Base De Referência Sinapi : Tipologia R4-2B E R8-2N. v. d, 2016.
DIAS, P. R. **Uma Metodologia de Orçamentação para Obras Civis**. [s.l: s.n.].

FEDERAL, C. ECONÔMICA. **CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÃO DE CONCRETO ESTRUTURAL**. 2017.

ISABEL, A. N. A.; SANTOS, D. E. S. **Erros e Omissões Nas Empreitadas de Obras**. 2016.

MATTOS, A. D. **Como Preparar Orçamentos de Obras**. 1. ed. SÃO PAULO: Editora PINI, 2006.

MPOG. Ministério do Planejamento divulga 6º balanço do PAC. v. <http://www>, p. acessado em 20/05/2018, 2017.

RIBEIRO, H. R. D. O. E. **ANÁLISE DAS CAUSAS E DO**. 2015.

ROMANHOLO, C.; JESUS, M. DE. Recomendações para elaboração de orçamento de obras de reabilitação de edifícios habitacionais. **Ambiente Construído**, p. 57–72, 2011.

SANTOS, H. DE P. **Diagnóstico E Análise Das Causas De Aditivos Contratuais De Prazo E Valor Em Obras De Edificações Em Uma Instituição Pública**. 2015.

SILVA, T. E. R. **ESTUDO COMPARATIVO SOBRE OS PREÇOS PRATICADOS NO MUNICÍPIO DE FORMIGA – MG, EM RELAÇÃO AOS VALORES ESTABELECIDOS PELO SETOP E PELA SINAPI**, 2015.

TEIXEIRA NETO, J.; QUELHAS, O. Análise De Modelos E Práticas De Medição De Desempenho De Valor Agregado: O Caso De Gestão De Projetos De Obras Civis Públicas No Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 1, p. 959–968, 2014.