



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

O CUSTO META NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS DE EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Andrea P. Kern (1); Alexandre C. Soares (2); Carlos Torres Formoso (3)

(1) Curso de Engenharia Civil – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, Brasil – e-mail: apkern@unisinos.br

(2) Núcleo Orientado à Inovação da Edificação, NORIE - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, Brasil – e-mail: alexandre.soares@medabil.com.br

(3) Núcleo Orientado à Inovação da Edificação, NORIE - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, Brasil – e-mail: formoso@ufrgs.br

RESUMO

O custo-meta consiste numa técnica de gestão de custos que foi desenvolvida para ser utilizada, preferencialmente, nos estágios iniciais de desenvolvimento de produto, com o objetivo principal de reduzir o custo final do produto, visando obter a lucratividade esperada. Em suma, pode ser entendido como uma maneira estruturada de estabelecer o custo que deve ser atingido na produção de um produto, considerando o preço de venda e a expectativa do nível de lucratividade. Entretanto, embora essa técnica tem sido muito utilizada na indústria manufatureira durante o desenvolvimento de produtos, especialmente em indústrias que seguem a filosofia da produção enxuta, o uso do custo-meta na construção civil ainda é pouco publicado.

Esse artigo tem por objetivo discutir a utilização do custo-meta como técnica de planejamento de custos na fase inicial de empreendimentos de construção. Apresenta os resultados de um estudo de caso descritivo realizado em uma empresa construtora, a qual vem utilizando, com sucesso, essa técnica na gestão de custos de empreendimentos industriais e comerciais, visando a redução de custos e o aumento de valor.

Palavras-chave: gerenciamento da construção, planejamento de custos; custo-meta.

ABSTRACT

Target costing is a cost management technique that has been developed to be used mostly during early stages of product development, with the aim of reducing the final cost of the product, in order to obtain the expected profitability. In brief, it consists of a structured way of establishing the cost that must be achieved by the production of a product regarding its selling price and the expected profitability level. However, although these techniques have been widely used to support the product development process in the manufacturing industry, including organizations that claim to adopt a lean production approach, very little has been published of the use of target costing in the construction industry.

This paper has as objective to discuss the use of target costing as a cost planning tool during the early phase of construction projects. It presents the results of a case study carried out at a construction firm that has been successfully using this tool to manage industrial and commercial construction projects, aiming to reduce costs and to improve the value of the product.

Keywords: construction management; cost planning; target costing.

1 INTRODUÇÃO

Considerado como um dos principais sistemas de informações quantitativas de uma empresa, o sistema de gestão de custos faz parte do amplo sistema de gestão de uma organização, tendo como principal objetivo gerar informações para apoiar a tomada de decisão. Desta forma, deve estar em plena sintonia com o amplo sistema de gestão da empresa, a fim de que os gerentes sejam capazes de utilizar plenamente as informações geradas, atualizadas ao contexto da organização (HORGREN et al., 1990; BORNIA, 2002).

Especialmente na indústria da construção, a lacuna de informação entre a informação disponibilizada pelos sistemas tradicionais de gestão de custos e as metas estabelecidas ao negócio é apontada como um dos principais problemas que contribuem ao baixo desempenho desses sistemas (OSTRENGA et al., 1992; MARCHESAN, 2000). Segundo Kim (2002), os sistemas de gestão de custos deveriam envolver os processos necessários que asseguram que o empreendimento será completado dentro do orçamento aprovado, incluindo as estimativas de custo, controle de custo e projeção de custos.

Incerteza, variabilidade, interdependência e complexidade desempenham um papel-chave no ambiente da construção, sendo o maior desafio dos sistemas de gestão a eliminação ou redução do impacto dessas características (KOSKELA, 2000). Além disso, a incerteza relacionada ao ambiente financeiro deve ser considerada, tendo em vista o significativo capital que empreendimentos de construção envolvem (BARBOSA; PIMENTEL, 2001). Desta forma, os sistemas de gestão de custos na construção devem ser dinâmicos, pró-ativos, visando proteger o negócio contra os efeitos nocivos da incerteza. Devem ter como principal objetivo a disponibilização de informações para auxiliar os gestores na tomada de decisões, principalmente àquelas relativas à redução de custos, aumento de valor e gestão financeira. Neste sentido, de acordo com Granja et al (2005), um sistema de gestão de custos adequado é um passo essencial para qualquer empresa se tornar competitiva.

1.1 O custo-meta

O custo-meta e análise de valor são técnicas de gestão de custos, amplamente empregados em empresas que seguem a filosofia da Produção Enxuta na gestão de custos durante a fase de desenvolvimento do produto (MASKELL; BAGGALEY, 2003). Sua utilização conjunta busca reduzir o custo final do produto, para garantir a lucratividade esperada, atingindo, ao mesmo tempo, níveis satisfatórios de qualidade, num amplo sentido um amplo sentido, ou seja, todos os requisitos que agregam valor ao produto final sob a perspectiva do cliente, excluindo custo, tais como, funcionalidade, segurança, estética (COOPER, 1995).

De acordo com Cooper e Slagmulder (1997), o custo-meta é um caminho estruturado para estabelecer o custo que um produto com determinada qualidade pode ser produzido, a fim de definir o nível desejado de lucratividade, tendo em vista o preço pré-fixado de venda no mercado. Basicamente requer dois passos, conforme é ilustrado na Figura 1.

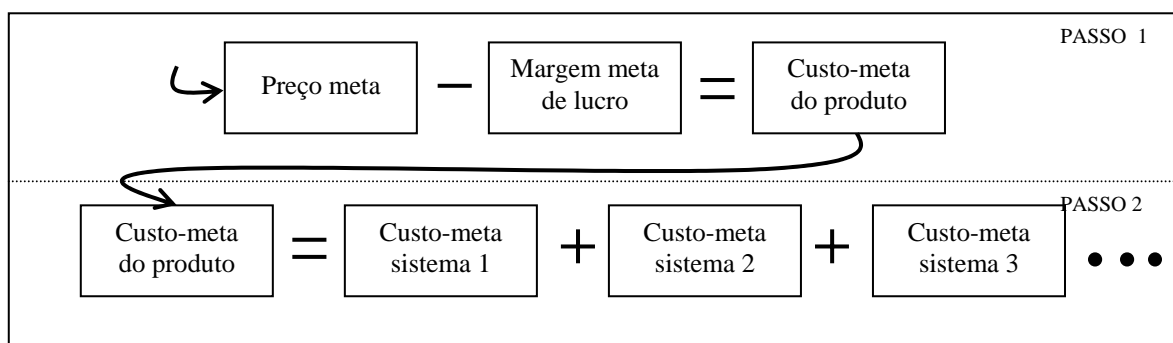


Figura 1: Passos de implementação do custo-meta (adaptada de COOPER, 1995).

Como mostra a Figura 1, o primeiro passo consiste na determinação custo-meta do produto, que é resultado da subtração do preço-meta do produto (com base nos preços de mercado) pela margem de lucro-meta da empresa. No segundo passo, o custo-meta do produto é distribuído a cada um de seus componentes, materiais ou sistemas, a depender do enfoque da ferramenta (COOPER, 1995). Ou seja, o preço de venda estabelece o preço aceitável e razoável ao cliente final, enquanto que o lucro-meta define as necessidades da empresa. Além disso, o custo-meta também pode ser visto como um mecanismo poderoso para interagir com os fornecedores-chave (GRANJA et al., 2005).

A partir dessa perspectiva, o custo é visto como um requisito e não como um produto do processo de projeto. De acordo com Cooper e Slagmulder (1997), o custo-meta, por ser claramente estabelecido, se torna o foco de todos os projetistas e principais fornecedores. Como resultado, é criada uma pressão na redução de custos na empresa, instigando o desenvolvimento de produtos que, além de satisfazer os clientes, sejam possíveis de ser fabricados dentro do custo.

Numa pesquisa exploratória realizada em 1991 por Dekker e Smidt (2003), num total de 180 empresas de manufatura japonesa, 60% utilizavam a técnica do custo-meta. No entanto, é possível que muitas dessas empresas utilizam técnicas similares ao custo-meta, sem conhecer seus conceitos. Técnicas e sistemas de redução de custos existem por um número diversificado de nomes e são usados principalmente em linhas de produção com o maior objetivo de redução de custos do que de aumento de valor. Segundo esses autores, o esforço da utilização de custo-meta obteve mais sucesso em organizações que utilizam equipes estruturadas com conhecimento e capacitação de diferentes empresas da cadeia de suprimentos.

1.1.1 O custo-meta na construção civil

Segundo Ballard e Reiser (2004), a utilização do custo-meta também é realizada na construção civil, no entanto, é pouco documentada e potencialmente poderia se beneficiar se uma abordagem mais sistemática fosse empregada.

Uma das razões da diferença entre o emprego da técnica na construção em outras indústrias apontada por Ballard e Reiser (2004) está na relação entre o produtor e a cadeia de suprimentos, tendo em vista que essa técnica supõe um esforço conjunto de redução de custos e aumento de valor, envolvendo principais fornecedores. No Japão, onde a técnica foi desenvolvida, empresas como a Toyota têm relações de longo prazo com fornecedores numa grande extensão, o que dificilmente acontece na indústria da construção civil.

Durante a fase de pré-contrato de um empreendimento de construção civil, conforme Vrijhoef et al (2003), existem poucas especificações do produto, limitando o comportamento oportunista dos contratados antes da assinatura do contrato. Nessa etapa, o cliente pode escolher entre muitos fornecedores de materiais, subsistemas, instalações, serviços e projetos. Na fase pós-contrato, ocorre o reverso. Um contrato geralmente é assinado por poucas partes e, devido à natureza do produto único, essas partes não precisam se preocupar com a reputação, pois na construção civil, a frequência de transação entre as partes é relativamente baixa devido às mudanças contratuais a cada novo empreendimento e da possibilidade de escolha pela oferta de mercado durante a seleção (pré-contrato). A característica temporária das relações pode produzir um comportamento oportunista de fornecedores, através da tentativa de obterem o maior benefício do contrato antes do término do empreendimento. De acordo com Granja et al (2005), num ambiente competitivo: por um lado está o cliente e no outro o contratado, ambos buscando maximizar benefícios próprios, resultando numa cultura especulativa no setor.

Mesmo em situações normais, existe um grande número de problemas e desperdícios na construção civil que podem ser relacionados à dificuldade de gestão da cadeia de suprimentos, sendo que a maioria dos problemas é causada em outro estágio ao qual o problema é detectado, devido à visão obsoleta e míope da cadeia de suprimentos, que ocorre também em cadeias de suprimentos da produção de produtos sob encomenda em geral (VRIJHOEF e KOSKELA, 2000). Baseados em observações empíricas, Marder et al (2004) e Vrijhoef et al (2001) apontam que um grande número de problemas da cadeia de produção na construção é causado, principalmente, pela pobre comunicação, falta de articulação e comprometimento.

Tendo em vista essa dificuldade de gestão entre envolvidos, Ballard e Reiser (2004) citam três desafios para a utilização do custo-meta na gestão de custos de empreendimentos de construção civil: a) como incorporar diferentes especialistas no processo de projeto, considerando que geralmente trabalham em diferentes empresas e escritórios? b) como tomar decisões que envolvem a escolha por determinados requisitos, abrindo mão de outros requisitos também importantes? c) como tomar decisões que permitam alcançar a meta de custo estabelecida? Além disso, segundo esses autores, o uso do custo-meta na construção civil necessita de modelo integrado entre produção e custo, sendo que essa integração é muito difícil de ser entendida nas primeiras fases de um empreendimento.

Como oportunidades de melhorias para o uso do custo-meta na gestão de empreendimento de construção civil, Ballard e Reiser (2004) citam: o uso de *workshops* colaborativos para desenvolver projetos; maior formalidade e rigor ao criar as metas de custo durante todas as fases do empreendimento; engajar fornecedores e instaladores na busca de novas soluções.

Esse artigo tem por objetivo discutir a utilização do custo-meta como técnica de planejamento de custos na fase inicial de empreendimentos de construção. Apresenta os resultados de um estudo de caso descritivo realizado em uma empresa construtora, a qual vem utilizando, com sucesso, essa técnica na gestão de custos de empreendimentos industriais e comerciais, visando a redução de custos e o aumento de valor.

2 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso de caráter descritivo, realizado numa empresa construtora, durante a fase de desenvolvimento de projetos de um empreendimento industrial. A primeira atividade realizada foi a apresentação da técnica do custo-meta ao gerente de contratos da empresa que se responsabilizou por implementá-la como ferramenta de planejamento dos custos durante as fases iniciais de um empreendimento industrial. Durante a implementação foram observadas as reuniões realizadas na empresa, das quais participavam o gerente da obra, o gerente de contrato, principais fornecedores e representante do cliente.

A obra em questão trata-se da ampliação de um dos prédios de uma indústria siderúrgica, compreendendo a construção de 5.257,00m², divididos em dois prédios para abrigar um setor de trefilaria, de galvanização, uma subestação e escritórios, além da demolição de um prédio. O prazo previsto para a realização da obra era de seis meses.

A contratação da construtora foi através de uma licitação realizada pelo cliente da qual participaram outras empresas construtoras convidadas. Para a realização das propostas o cliente forneceu o projeto estrutural e o projeto executivo arquitetônico, com definições incipientes. A forma contratual estabelecida foi do tipo empreitada global.

Os projetos fornecidos pelo cliente previam a utilização de concreto armado para a execução das fundações, do piso e da estrutura composta por pilares, vigas e lajes. Para fechamento lateral externo foi considerada a utilização de telhas metálicas e paredes internas de alvenaria e gesso acartonado, sendo a cobertura do prédio com estrutura metálica. Como esquadrias, foram previstas janelas de

alumínio, portas externas metálicas e internas de madeira.

Para executar a obra, a empresa optou pela contratação de fornecedores de subsistemas, envolvendo o desenvolvimento dos projetos e execução. Os subsistemas contratados foram de estrutura de concreto pré-moldada, estrutura e cobertura metálica, ventilação e iluminação e instalações sanitárias. A execução *in loco* dos blocos de fundações e dos serviços de acabamento foi realizada por funcionários da empresa. O cliente foi o responsável pela contratação dos projetos arquitetônicos e execução das instalações elétricas.

Pode ser considerada como uma obra complexa por se tratar da ampliação de um prédio de uma siderúrgica que permaneceu em funcionamento, executada num prazo relativamente curto, com grande interferência do cliente no desenvolvimento dos projetos e produção.

2.1 Planejamento dos custos a partir da utilização do Custo-Meta

Conforme depoimentos do gerente de contratos, uma das maiores dificuldades em empreendimentos de licitação está na realização do orçamento que baseia a proposta. Segundo ele, muitas licitações não foram vencidas pela empresa porque apresentavam preços mais altos do que as empresas concorrentes.

Desta forma, a estimativa de um preço competitivo se tornou um grande desafio a essa empresa. Se o preço apresentado é muito alto em relação a outras propostas, o empreendimento em questão será realizado por uma empresa concorrente. Por outro lado, se o preço apresentado for muito baixo, há o risco de o empreendimento contratado apresentar resultado negativo em termos financeiros.

No entanto, estimar um preço competitivo é relativamente difícil, tendo em vista as informações incipientes dos projetos fornecidos e a complexidade envolvida para a produção das obras do ramo no qual a empresa atua. Desta forma, melhorias no sistema de gestão de custos têm sido o foco da empresa desde 2002. Conforme depoimentos de um dos diretores, antigamente a empresa costumava realizar um grande número de orçamentos, participando de muitas licitações. Esses orçamentos eram realizados por orçamentistas, com algum auxílio de diretores e engenheiros de produção.

Nos últimos tempos, porém, a empresa tem optado por realizar um menor número de orçamentos e participar apenas de licitações que realmente lhe interessam. Nestas, o orçamento é realizado com um grande comprometimento dos diretores, engenheiros de produção, orçamentistas e alguns fornecedores de subsistemas. Para isso, os projetos e o sistema de produção são analisados de forma criteriosa, instigando o desenvolvimento de novas soluções que possam resultar numa redução na estimativa dos custos.

O desenvolvimento de novas soluções de engenharia, envolvendo projetos e produção, é uma forte característica dessa empresa. Trata-se de uma empresa fortemente comprometida com o desenvolvimento e implementação da prática da construção enxuta. Nesse contexto, tem implementado sistemas de planejamento e controle da produção, projetos e segurança, assim como investido esforços no processo de desenvolvimento do produto. No entanto, era realizado somente após o vencimento das licitações. Devido à preocupação de ser mais competitiva e efetivamente ganhar as licitações, a empresa enxergou a necessidade de antecipar esse processo a fim de que as novas soluções e conseqüentes reduções de custos pudessem ser consideradas na redação da proposta. Além disso, passaram a considerar de forma efetiva preços praticados pelo mercado para realizar a estimativa dos custos e negociar com fornecedores. Nesse contexto, o custo-meta passou a ser implementado pela empresa de uma forma empírica, especialmente em obras de licitações, conforme é relatado a seguir.

Nesse empreendimento, os custos foram planejados utilizando-se o conceito da técnica custo-meta em três etapas: na formulação do preço do empreendimento, na contratação de fornecedores dos subsistemas e no desenvolvimento de novas soluções de engenharia com o objetivo de reduzir o custo total, conforme é mostrado na Figura 2.

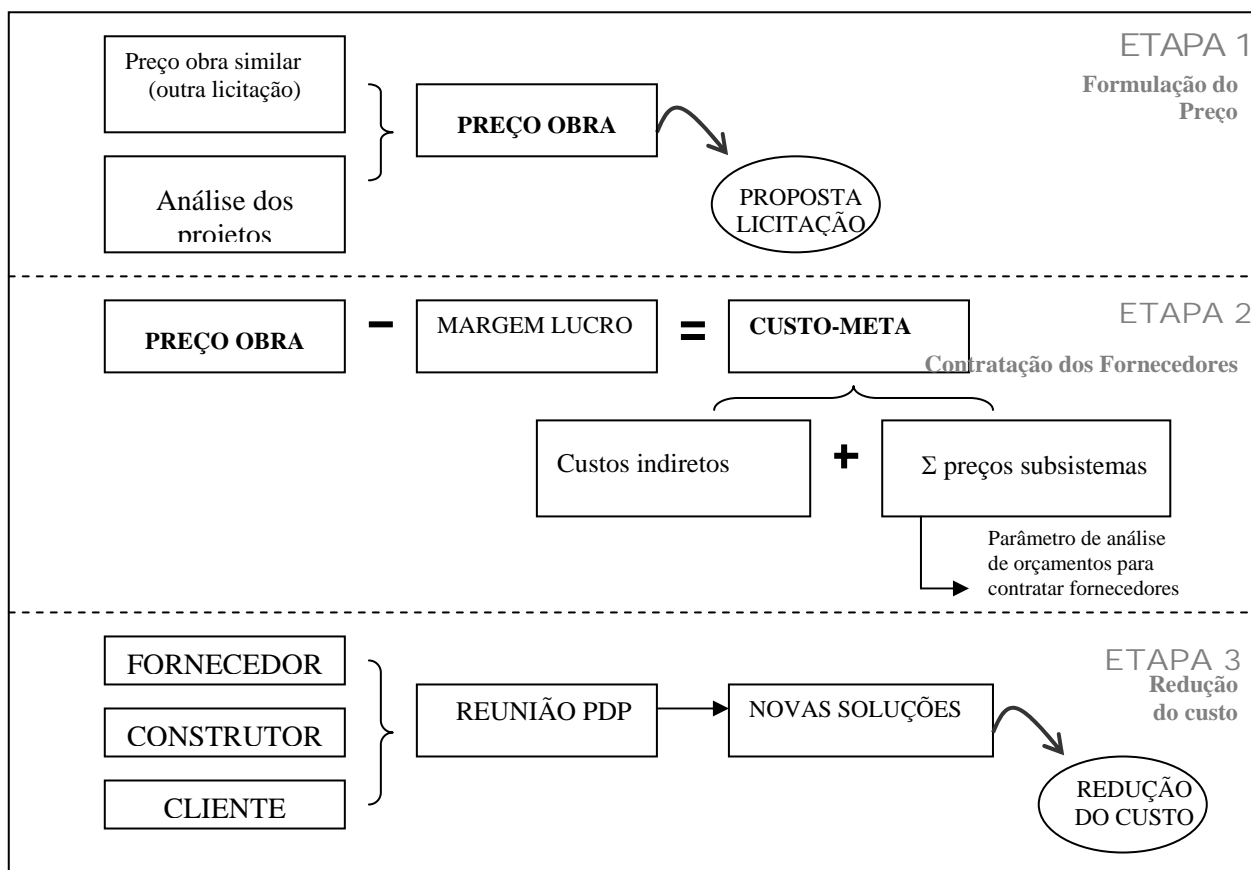


Figura 2 Utilização do conceito da técnica do custo-meta pela empresa estudada

Conforme a Figura 2, para estimar o preço da obra e participar da licitação, a empresa baseou-se no preço pago para a execução de uma obra com características similares de outra licitação realizada da qual a empresa participou (cuja licitação foi vencida por uma empresa construtora concorrente), e na análise de quantitativos e especificações dos projetos e memoriais fornecidos pelo cliente.

Tendo vencida a concorrência entre as empresas participantes da licitação, os diretores estimaram o custo-meta a ser atingido na execução da produção considerando o preço apresentado na proposta e uma margem de lucro desejada para o negócio e entendendo que esse resultado é composto pelos custos indiretos e o somatório dos preços dos subsistemas que formam a obra. Quanto à estimativa dos preços dos subsistemas, diferentes fornecedores foram convidados a apresentar orçamentos, sendo que a tomada de decisão para a contratação foi baseada num preço estimado a partir de índices de preços pagos na realização dos subsistemas em obras anteriores.

Esses índices resultam da divisão do preço pago pela área ou volume, a depender do item em questão. Foram calculados índices de custos para os serviços de fundações (m^3), super estrutura pré-moldada (m^3), estrutura da cobertura (m^2), cobertura (m^2) e piso - incluindo base e juntas (m^2). Desta forma, a multiplicação do índice pela área ou volume da obra resultou numa estimativa de preço-meta, utilizada como parâmetro de avaliação e análise dos orçamentos apresentados.

Na medida em que os fornecedores dos principais subsistemas foram contratados, a empresa construtora realizou reuniões com a participação do gerente de contrato, de engenheiros de produção, de fornecedores e de representantes do cliente para realizar o processo de desenvolvimento do produto. Essas reuniões foram realizadas num escritório da indústria, semanalmente, durante os primeiros dois meses, a partir da contratação da obra (janeiro de 2005), passando a ocorrer quinzenalmente a partir de março, possivelmente até o final da obra, previsto para junho de 2005.

Nessas reuniões eram discutidas definições dos projetos e produção, buscando atender da melhor forma os requisitos de todos os envolvidos e solucionar dúvidas e problemas encontrados ao longo do tempo. A partir delas, novas soluções de engenharia, envolvendo alterações em projetos e no processo de produção, foram desenvolvidas pela empresa com auxílio de projetistas dos subsistemas e do cliente visando a redução do custo total, o cumprimento do prazo e o atendimento dos requisitos dos clientes. Em suma, nas palavras do gerente de contrato:

“Nessa obra, empregamos a técnica do custo-meta e análise de valor, semelhante à utilização sugerida pela bibliografia¹: consideramos o preço que o mercado paga, baseados no preço de uma obra em que não ganhamos a licitação, mas sabíamos o preço que o cliente pagou, e calculamos os índices de preços dos principais subsistemas. Esses índices foram utilizados como parâmetro de negociação com os fornecedores, utilizando reuniões de desenvolvimento do produto para obter o resultado almejado, incluindo a busca de redução de custos e desenvolvendo novas soluções.”

3 ANÁLISE DE RESULTADOS

Como primeiro resultado obtido com a aplicação do conceito de custo-meta, pode ser citado o fato de a empresa ter vencido a licitação, por apresentar uma proposta competitiva. De acordo com o gerente de contrato, a visão de preço de mercado de subsistemas, a partir da consideração do preço pago para a execução de uma outra obra em condições similares, foi fundamental na formulação de uma proposta competitiva. Por outro lado, a definição do lucro e do custo-meta a ser alcançado na execução da obra são parâmetros essenciais para garantir um resultado final positivo e de grande valia para a tomada de decisão na contratação dos fornecedores.

As novas soluções de projeto em fundações, superestrutura e estrutura metálica da cobertura resultaram na redução de 9.85% na estimativa do custo total, como mostra a Figura 3.

Descrição	Projeto cliente	Novo projeto	Redução	Solução
Despesas indiretas	61,11	61,11		
Serviços preliminares	53,54	53,54		
Fundações	56,98	48,00	18,71%	Redimensionamento e eliminação de vigas e blocos
Super estrutura	205,86	174,49	17,98%	Eliminação, redimensionamento e nova modularização
Alvenarias	87,74	87,74		
Piso	67,37	67,37		
Esquadrias	58,42	58,42		
Cobertura	475,32	417,20	13,92%	Nova concepção estrutura metálica
Pintura	22,27	22,27		
Instalações hidros	9,85	9,85		
Total	1.098,47	1.000,00	9,85%	

Figura 3 Redução na estimativa de custos a partir das novas soluções de projetos

Conforme é mostrado na Figura 3, como novas soluções para reduzir o custo do empreendimento, tem-se uma nova concepção da estrutura metálica, que resultou na redução de 37% no peso do aço a ser utilizado, sendo que o projeto original previa o emprego de 160,00T de aço e o novo projeto prevê 100,00T.

¹ Cooper e Slagmulder (1997).

Essa alteração na concepção foi realizada pelo fornecedor do subsistema, por solicitação da empresa construtora. Consistiu numa concepção totalmente nova da estrutura, a partir de um novo cálculo estrutural, utilizando perfis e modulação diferentes. Também foram realizadas alterações na estrutura de concreto armado, envolvendo: uma nova modulação de pilares que passaram a existir a cada 10,00m, ao contrário da modulação original prevista a cada 5,00m; o redimensionamento de pilares e vigas e blocos de fundação; a eliminação de vigas devido à alteração de parte da alvenaria de fechamento por telhas metálicas fixadas nos pilares; utilização de divisórias leves de gesso acartonado, cuja carga é absorvida pelo piso.

A partir da realização desse empreendimento com a utilização do conceito do custo-meta e com base na literatura de Cooper e Slagmulder (1997), o gerente de contrato da empresa realizou o fluxograma apresentado na Figura 4.

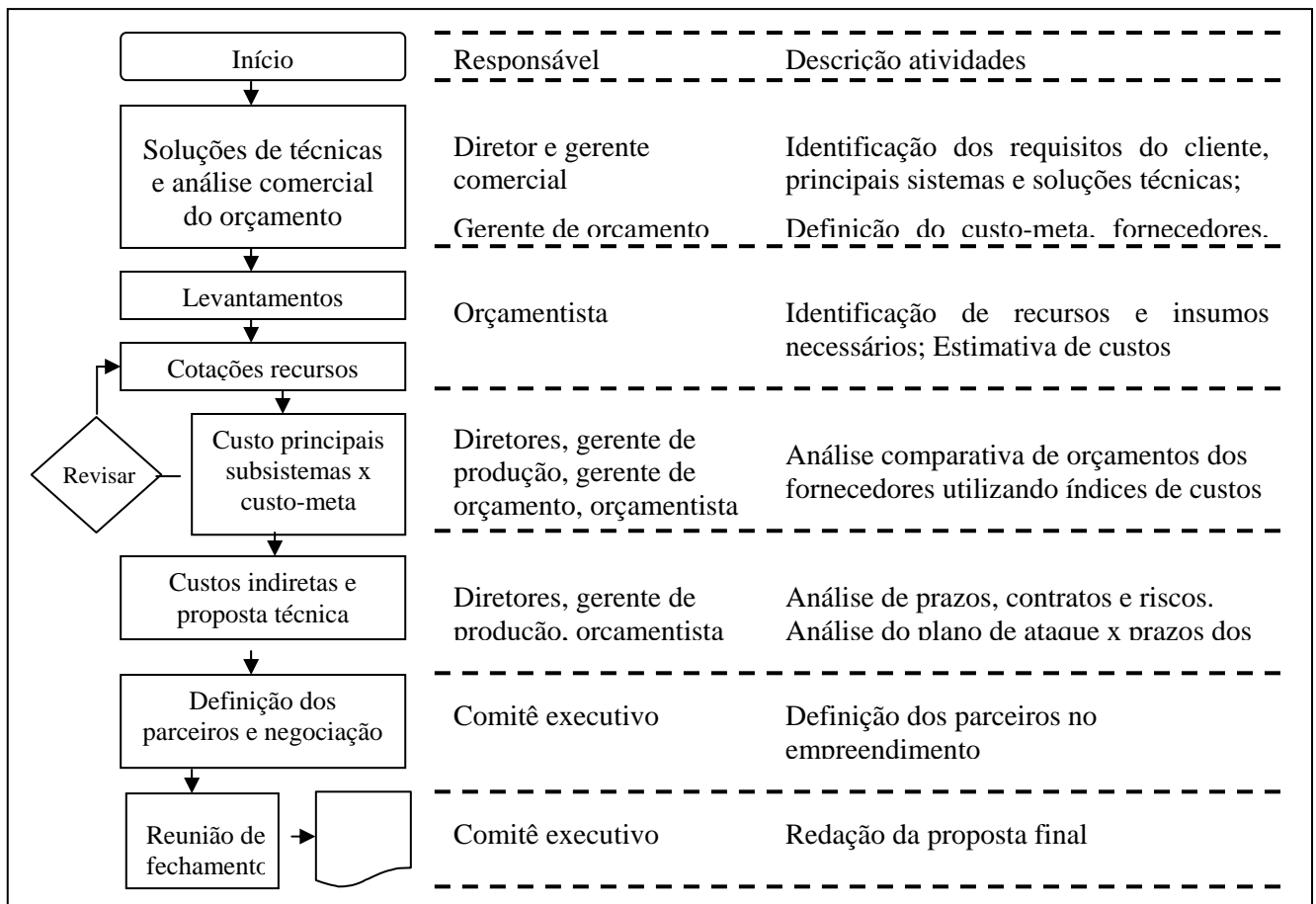


Figura 4 Fluxograma para utilização do conceito de custo-meta na empresa estudada

Conforme a Figura 4, a primeira atividade a ser realizada para a redação da proposta final de um empreendimento é uma avaliação das soluções técnicas e uma análise comercial do orçamento, buscando identificar se o preço é competitivo. As pessoas que devem participar nessa etapa são diretores, gerente comercial, gerente de produção, comitê executivo e gerente de orçamento. A análise de valor deve ser realizada a partir da identificação dos requisitos do cliente, verificando quais os principais sistemas e soluções técnicas para a obra. Nessa etapa o custo-meta deve ser definido, assim como os principais fornecedores, a estratégia de ataque à obra e o planejamento do orçamento.

Cabe ao orçamentista realizar a cotação e levantamento de recursos e insumos para permitir a comparação entre a estimativa de custo dos principais subsistemas com o custo-meta definido. Essa análise comparativa deve ser realizada pelos diretores, gerentes de produção e orçamento e

orçamentistas. Quando a estimativa de custo for superior ao custo-meta, os levantamentos e cotações devem ser revisados.

A estimativa dos custos indiretos, o histograma e a proposta técnica devem ser realizados por um comitê executivo, considerando aspectos relacionados ao prazo da obra, contratos, risco, plano de ataque e estimativa de prazo para a execução dos subsistemas. Em seguida, o comitê executivo deve negociar com os principais fornecedores para realizar a reunião de fechamento e redigir a proposta final do empreendimento a ser apresentada para o cliente.

Esse fluxograma foi apresentado pelo gerente de contrato aos demais envolvidos numa reunião de engenharia realizada na sede da empresa, com a intenção de discutir as responsabilidades de cada um na futura operacionalização e uso da técnica para basear a tomada de decisão na fase de contratação das próximas obras. No entanto, cabe comentar que essa nova abordagem para a redação de propostas a apresentar aos clientes vem amadurecendo na empresa ao longo de várias obras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferentemente de outras implementações do custo-meta apresentadas na bibliografia, tanto na indústria da construção como em outras indústrias, a introdução desta técnica de gestão de custos iniciou antes da empresa construtora ter escolhido e definido seus principais fornecedores. Na verdade, os principais fornecedores foram escolhidos após o contrato ter sido assinado com o cliente. Como consequência, a primeira análise dos projetos e os esforços no desenvolvimento de novas soluções ficaram sob responsabilidade única da empresa. Somente após a assinatura dos contratos, os principais fornecedores e a empresa trabalharam juntos com o objetivo de melhorar o processo de desenvolvimento do produto, resultando numa redução do custo estimado em 9,85%.

Neste estudo de caso, a análise de valor não foi propriamente aplicada. As novas soluções desenvolvidas tiveram como foco central a redução dos custos, ao invés da geração de valor. As soluções desenvolvidas se referem basicamente em mudanças na concepção da estrutura. Desta forma, futuras pesquisas que investiguem a implementação conjunta do custo-meta e análise de valor são necessárias.

Além disso, esforços na redução de custos após a fase de também devem ser realizados durante a fase de produção (KERN e FORMOSO, 2004; GRANJA et al, 2005). Neste contexto, o uso combinado do custo-meta e o custeio *kaizen* deve ser melhor estudado, considerando a gestão de custos como um processo que envolve as diferentes fases de um empreendimentos de construção.

5 REFERÊNCIAS

- BALLARD, G.; REISER, P. The St. Olaf college fieldhouse project: a case study in designing to target cost. In: 12th ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 2004. **Proceedings...**IGLC Helsignor, Dinamarca, 2004.
- BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Boockman, 2002.
- COOPER, R. **When lean enterprise collide** – competing through confrontation. Harward Business School Press. Boston, Massachussets, 1995.
- COOPER, R; SLAGMULDER, R. **Target costing and value engineering**. Productivity Press, Montvale, New Jersey, 1997..
- DEKKER, H; SMIDT, P. **A Survey of the adoption and use of target costing in Dutch firms**. **International journal of production economics**. Elsevier Science, n.84, 2003.
- GOLDRATT, E. M.; COX, J.F. **The goal**: a process of ongoing improvement. Great Barrington: North River, 1992.

- GRANJA, A. D.; PICCHI, F. A.; ROBERT, G. T. Target and kaizen costing in construction. In 13th ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION. **Proceedings...** IGLC Sydney, Australia, 2005.
- HORGREN, C.T; FOSTER, G, SIKANT, M.D. **Cost accounting: a managerial emphasis**. 7th ed. Englewood: Prentice-Hall, 1990. 964p.
- KERN, A.P. **Proposta de um modelo de planejamento e controle de custos de empreendimentos de construção**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre.
- KERN, A.P.; FORMOSO, C.T. Guidelines for improving cost management in fast, complex and uncertain construction projects. In 12th ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 2004. **Proceedings...** IGLC Helsignor, Dinamarca, 2004.
- KIM, Y. **The implications of a new production paradigm for project cost control**. Berkeley, 2002. 149f. Thesis (Doctor of Philosophy) – University of California.
- LAMBERT, D.M.; COOPER, M.C. **Issues in supply chain management**. Industrial Marketing management 29, 65-83. 2000.
- MARCHESAN, P.R. **Modelo integrado de gestão de custos e controle da produção para obras civis**. 2001. 149f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.
- MARDER, T.S.; AZAMBUJA, M.M.B; ISATTO, E.L.; FORMOSO, C.T. O papel do comprometimento na integração das cadeias de produtos feitos sob encomendas na indústria da construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., São Paulo. **Anais...**, São Paulo: ANTAC, 2004.
- MASKELL, B.; BAGGALEY, B. **Lean management accounting**. Available in: www.maskell.com, (set, 2003).
- OSTRENGA, M. *et al.* **Guia da Ernst &Young para gestão total dos custos**. 13 ed. Rio de Janeiro: Record. 1997.
- VRIJHOEF, R.; KOSKELA, L. The four roles of supply chain management in construction. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, n.6, 2000
- VRIJHOEF, R.; TONG, M.K.L Understanding construction supply chain: an alternative interpretation. In: ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 9, 2001, Singapore. **Proceedings...**Disponível em <<http://cic.vtt.fi/tean>>. Acesso em 02 de março de 2005.
- VRIJHOEF, R.; KOSKELA, L.; VOORDJIK, H. Understanding construction supply chain: a multiple theoretical approach to inter-organizational relationship in construction. In: 11th ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 2003. **Proceedings...** IGLC Virginia, United States of America, 2003.

6 AGRADecIMENTOS

Os autores agradecem à empresa construtora estudada pela oportunidade, e à FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos e UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos pelo suporte financeiro que viabilizou a realização deste estudo.