



DIAGNÓSTICO DE PESQUISAS SOBRE CUSTEIO-META NA CONSTRUÇÃO CIVIL: LACUNAS DE CONHECIMENTO E OPORTUNIDADES DE PESQUISA

Ana Mitsuko Jacomit (1); Ariovaldo Denis Granja (2)

(1) Grupo de Pesquisa e Extensão em Gestão e Tecnologia em Edificações – GTE, Departamento de Arquitetura e Construção – DAC, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - FEC

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP 13083-852, Campinas, SP, Brasil – email: anamjacomit@gmail.com;

(2) Grupo de Pesquisa e Extensão em Gestão e Tecnologia em Edificações – GTE, Departamento de Arquitetura e Construção – DAC, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - FEC

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP 13083-852, Campinas, SP, Brasil – e-mail: adgranja@fec.unicamp.br

RESUMO

Proposta: Custo-metá ou *Genka Kikaku*, como este sistema era chamado originariamente no Japão, não é somente uma ferramenta para gerenciar custos, mas uma proposta de abordagem estratégica para o desenvolvimento de novos produtos que objetiva reduzir seus custos ao mesmo tempo em que visa assegurar sua qualidade, confiabilidade e outros requisitos que irão agregar valor ao produto, por meio do exame de estratégias para redução de seu custo desde a fase de planejamento e envolvendo toda a empresa e a cadeia de suprimentos. Este artigo sintetiza um mapa do processo (fluxograma) de desenvolvimento de um produto qualquer com a aplicação de *target costing* e analisa comparativamente três aplicações disponíveis na construção civil brasileira, britânica e americana.

Método de pesquisa/Abordagens: Iniciou-se com uma revisão bibliográfica de artigos que tratam do tema na manufatura e na construção civil, veiculadas em publicações científicas relevantes da área de gerenciamento de custos. Então, elaborou-se um fluxograma em que é possível a visualização das etapas cruciais do processo e, a partir dele, definiram-se os parâmetros para a análise comparativa das aplicações selecionadas de custo-metá na construção civil. **Resultados:** Este estudo aponta algumas dificuldades encontradas durante as aplicações de custo-metá à construção civil e as razões pelas quais nenhum dos três casos estudados pode ser considerada uma aplicação literal de custo-metá.

Contribuições/Originalidade: Identificação de lacunas de conhecimento e oportunidades de pesquisa relacionadas ao tema na construção civil, tais como a análise da possibilidade de emprego do conceito de custo ao longo do ciclo de vida (*life-cycle costing*) aliado ao custo-metá e a determinação do custo-metá de maneira mais efetiva – com base no preço de mercado vigente e não em dados históricos.

Palavras-chave: *target costing*, custo-metá, custo-metá, gerenciamento de custos, engenharia de valor.

ABSTRACT

Proposal: Target costing is not only a tool for managing costs, but a strategic approach for the development of new products. It aims to reduce their costs and at the same time to ensure their quality, reliability and other attributes that will add value to the customer. This paper presents a framework that summarizes a product development process with the literal application of the target costing approach as it is envisioned in manufacture, and seeks to comparatively analyze three available implementations of this procedure in the construction industry. **Methods:** Initially a literature review about the subject was carried out based upon relevant publications in the area of cost management, and more specifically target costing. Following, a flowchart showing the main parts of the process has been devised allowing the definition of the parameters to be used in the comparative analysis of the chosen implementations. **Findings:** This study points out some difficulties in the target costing implementation process in the construction industry and the reasons why none of the three implementations analyzed can be considered a full target costing implementation. **Originality/value:** This work lists some issues that need further development such as the possibility of applying life-cycle costing (or whole life costing) in a target costing context, as well as studies about alternative ways of obtaining the target cost – based on the current market price instead of historical data.

Keywords: *target costing*, *target cost*, *cost management*, *value engineering*.

1 INTRODUÇÃO

Em mercados competitivos como a construção civil, o preço é definido pelo mercado. Um grande número de empresas pode oferecer uma grande gama de produtos similares a preços competitivos e os consumidores estarão sempre esperando um maior valor agregado ao produto que eles estão comprando. Para garantir sua existência, uma empresa precisa garantir que seus produtos estejam sendo vendidos a um preço que o mercado possa absorver e que a sua margem de lucro esteja sendo respeitada. Para isso é preciso garantir que os custos de produção sejam controlados através de um sistema de gerenciamento de custos agressivo com base no preço de mercado, como o custeio-meta¹ (WILLIAMSON, 1997). Na verdade, custeio-meta não pode ser definido como um sistema de gerenciamento de custos – ele representa uma nova maneira de se desenvolver um produto, em que o custo de produção seja convertido de uma consequência do projeto para um parâmetro de projeto (IBUSUKI; KAMINSKI, 2007; BALLARD; REISER, 2004). Objetiva não somente atingir o custo-meta (*target cost*), mas também assegurar que o lucro desejado seja obtido através do gerenciamento agressivo dos custos (YOOK; KIM; YOSHIKAWA, 2005).

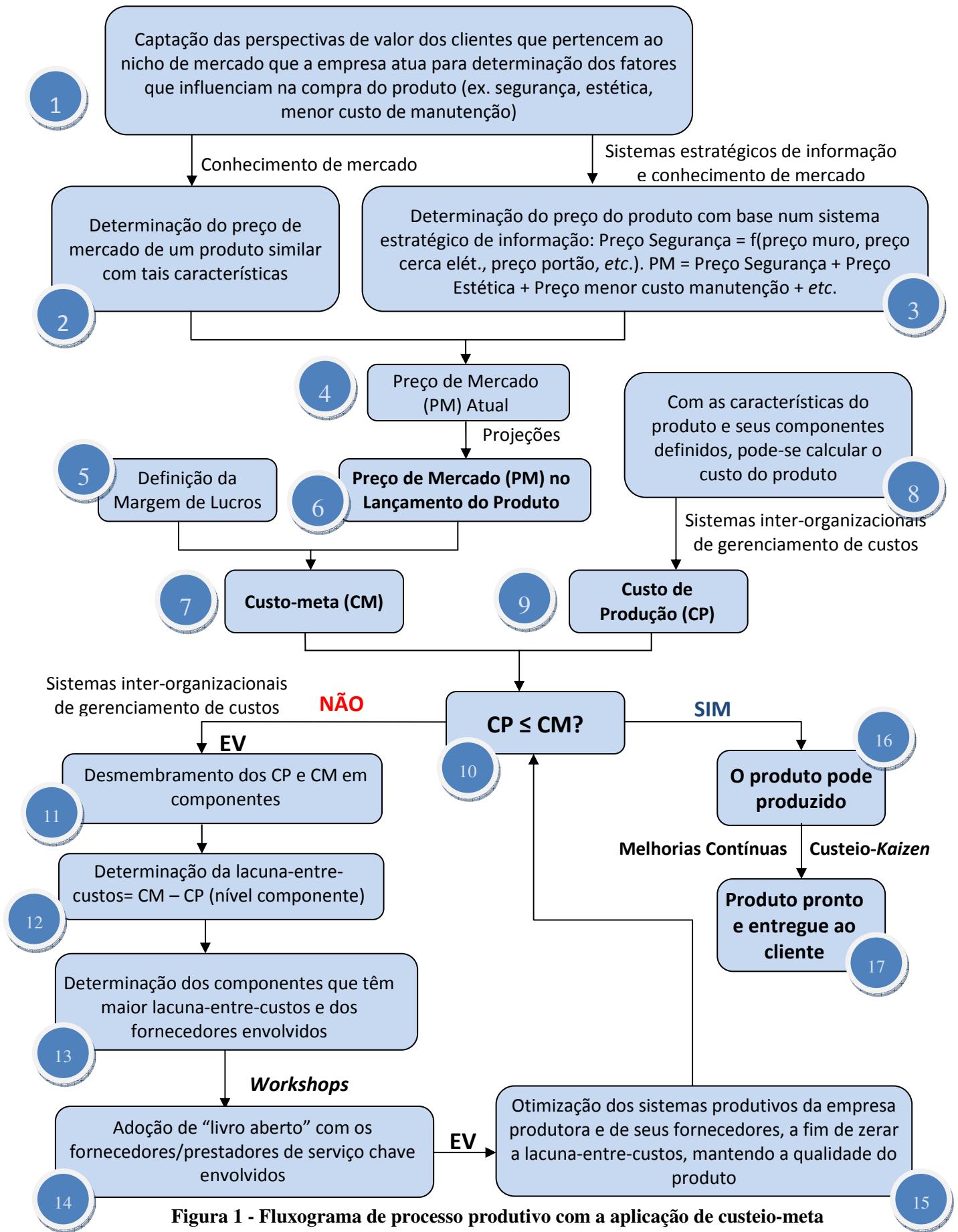
Custeio-meta foi desenvolvido ao longo dos últimos 30 anos por firmas automobilísticas japonesas, em particular pela Toyota e pela Nissan a partir dos princípios da engenharia de valor. Atualmente, ele é utilizado no mundo inteiro em vários setores da indústria (MONDEN, 1995; NICOLINI *et al.*, 2000). Ele é definido como uma proposta de abordagem para o desenvolvimento de novos produtos que objetiva reduzir seus custos (*life-cycle costs* ou *whole life costs*) ao mesmo tempo em que visa assegurar sua qualidade, confiabilidade e outros requisitos que irão agregar valor ao produto, através do exame de “todas” as possíveis idéias para redução de seu custo com a aplicação de engenharia de valor e envolvendo toda a empresa e a cadeia de suprimentos (NICOLINI *et al.*, 2000). Ele deve ser aplicado a todas as fases de desenvolvimento de um produto – chamadas aqui de planejamento, projeto e produção –, porém, só até que o produto comece a ser efetivamente produzido ou até o início da fase de produção. Nesta fase, a continuidade do processo de redução de custos e aumento de valor agregado com o emprego de engenharia de valor é chamado custeio-*kaizen*² – processo de melhoria contínua com a participação de operários. Este último não será abordado em detalhes aqui.

Num sistema de gerenciamento de custos convencional, calcula-se o preço de venda de um produto a partir de seu custo de produção, seguindo a seguinte lógica: preço do produto = custo de produção + margem de lucros (*cost-plus approach* ou *cost-based method*) (MONDEN, 1995; NICOLINI *et al.*, 2000). Este método é o mais conveniente se estiver se tratando de um fabricante líder de mercado, sem concorrentes similares (MONDEN, 1995). Caso contrário, como neste método o custo de produção não fica atrelado ao preço de mercado, não há como se garantir que o preço será compatível com aquele que o consumidor estará propenso a pagar, podendo resultar no desenvolvimento de um produto não rentável. Quando o preço fica acima daquele que o mercado está disposto a pagar por um dado produto e se descobre isso em um estado avançado da manufatura, a solução a se adotar para tornar o produto rentável é cortar custos durante a fase de produção através de adaptações, subespecificações – que podem resultar em perda de qualidade – e renegociações com os fornecedores, forçando-os a baixarem seus preços, o que também pode levar a uma perda de qualidade ou pelo menos ao estabelecimento de dúvidas quanto a ela, visto que, se a redução dos preços dos fornecedores for concretizada, não se saberá se ela foi resultado de otimização de processos ou de subespecificações.

Com a aplicação do custeio-meta, não se desenvolve primeiramente um produto e depois se calcula quanto ele irá custar, pelo contrário. Pela definição de Monden (1995), custeio-meta visa assegurar que o custo resultante de uma composição de características requeridas pelo mercado para um produto não ultrapasse certo custo-meta, a ser determinado a partir de um preço de venda que o mercado possa

¹ Na literatura internacional a nomenclatura utilizada é *target costing*. Utilizaremos neste trabalho custeio-meta para designar o *target costing* e custo-meta para designar o *target cost*. Na literatura nacional também se utilizam os termos custeio-alvo e custo-alvo, respectivamente.

² Por não haver uma tradução adequada para o termo japonês “kaizen”, que significa “melhoria contínua”, optou-se pela sua não tradução.



absorver e garantindo-se a margem de lucro desejada, ou seja, **custo-meta (CM) = preço de mercado (PM) – lucros**. Tendo em vista que o custo-meta vai ser determinado a partir do preço de mercado, a análise de mercado é o primeiro passo.

Na próxima sessão, será introduzido um fluxograma que visa apontar os pontos principais no processo de desenvolvimento de um produto qualquer com a aplicação da abordagem custeio-meta. Em seguida, será discutido o papel e a postura que os funcionários da empresa deverão assumir durante a implantação desta abordagem e, posteriormente, será apresentada a metodologia utilizada neste estudo seguida da análise comparativa das aplicações selecionadas de custeio-meta na construção civil e, por fim, serão apresentadas as considerações finais.

2 CUSTEIO-META NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Com base em Nicolini *et al.* (2000), Monden (1997) e seguindo-se os seis princípios do custeio-meta – custo determinado pelo preço, foco no consumidor, foco no projeto, formação de times multidisciplinares, custos ao longo do ciclo de vida e envolvimento de toda a cadeia produtiva – desenvolvidos pelo consórcio internacional para o gerenciamento avançado (*consortium for advanced management - international (CAM-I)*) (ANSARI; BELL; SWENSON, 2006; LIN *et al.*, 2005), desenvolveu-se a síntese gráfica no formato de um fluxograma do processo de desenvolvimento de um produto qualquer com a aplicação da abordagem custeio-meta (Figura 1).

Como já mencionado anteriormente, o primeiro estágio numa aplicação da abordagem custeio-meta é a determinação do preço de mercado (ver Figura 1, parte 4). Para se determinar o preço de um produto, primeiramente é necessária a captação das perspectivas de valor dos clientes que representam o nicho de mercado que a empresa produtora atua para que se possa determinar os fatores que influenciam na compra do produto, que podem ser segurança, estética ou menor preço de manutenção (ver Figura 1, parte 1). A partir daí, têm-se duas opções para a determinação do preço de venda: através de puro conhecimento de mercado (ver Figura 1, parte 2), com a utilização de dados históricos e referenciais (PINI) ou de métodos empíricos de determinação – por exemplo, com base em sua experiência e na comparação de preços na vizinhança, os corretores de terrenos determinam quanto um terreno num determinado local vai custar e a quanto um empreendimento comercial ou residencial, num padrão x naquele local, poderá ser vendido, em R\$/m² – ou através de sistemas estratégicos de informação aliados ao conhecimento de mercado.

Com o conhecimento do mercado em que um produto será vendido – que pode advir de pura experiência ou de freqüentes e confiáveis pesquisas de mercado – as percepções captadas do mercado são transformadas em dados para cálculo do preço do produto. Os sistemas estratégicos de informações são responsáveis por trabalhar estes dados e retornar o preço de mercado para um dado produto. Eles devem ser capazes de decompor funções em sub-funções de acordo com diversos critérios, como funcionalidade, estética, peso, *etc.* a fim de descrever as características do produto a ser analisado, assim como converter o valor acrescentado ao produto em preço (NICOLINI *et al.*, 2000). Monden (1995) sugere dois métodos que podem servir como sistemas estratégicos para determinação do preço de mercado: método de análise por pesos (*weight analysis method*) e método de planejamento de coordenadas usando programação quadrática (*coordinative planning method using quadratic programming*), que se baseiam na atribuição de pesos para cada parâmetro de projeto. Entretanto, estes sistemas podem ser desenvolvidos de muitas maneiras, de acordo com o tipo de produto e características do mercado em que a empresa irá atuar. A realização de pesquisas de mercado são importantes também para se obter *feedback* dos clientes a fim de descobrir se a empresa está investindo seus recursos corretamente, ou seja se o valor que ela está agregando ao seu produto realmente significa valor ao seu cliente. Conhecendo-se o preço de mercado e estabelecendo-se a margem de lucros desejada, o custo-meta (CM) é determinado (ver Figura 1, partes 5, 6 e 7).

Paralelamente a este processo de determinação do custo-meta, deve-se estabelecer uma primeira estimativa para o custo de produção (CP) através dos métodos convencionais para determinação de custos de cada empresa, como planilhas de orçamento, ou com a aplicação de um sistema inter-organizacional de gerenciamento de custos (NICOLINI *et al.*, 2000) (ver Figura 1, partes 8 e 9).

Normalmente, a primeira estimativa para o custo de produção fica acima do custo-meta ($CP > CM$) (ver Figura 1, partes 10). Então, inicia-se o processo de recalcular ou reavaliar os modelos até que se obtenha um custo de produção menor ou igual ao custo-meta ($CP \leq CM$), ou seja, até que se tenha um produto rentável, que o mercado deseje e com o preço que ele possa pagar. Para isso, é necessário o emprego de conceitos de engenharia de valor e de um sistema inter-organizacional de gerenciamento de custos. Este sistema deve ser capaz de desmembrar o custo de um produto em seus sistemas funcionais, sub-sistemas e componentes (BALLARD; REISER, 2004) e encontrar, para cada sub-sistema e componente, o seu custo de produção (CP) e o seu custo-meta (CM) (ver Figura 1, parte 11). Com isso, é possível determinar o seu ou *cost gap* ou lacuna-entre-custos (lacuna-entre-custos = $CM - CP$), ou seja, em quanto o seu custo de produção tem de diminuir para atingir o custo-meta (NICOLINI *et al.*, 2000) (ver Figura 1, parte 12). Conseqüentemente, pode-se também identificar quais são os componentes que representam maior peso no custo de produção e, principalmente, aqueles que possuem maior lacuna-entre-custos, ou seja, tem maior potencial para serem reduzidos e devem ser analisados a fundo, não só em relação ao seu processo produtivo, mas também quanto aos custos da matéria-prima envolvida e/ou serviços terceirizados envolvidos (ver Figura 1, parte 13).

A partir daí, surge a necessidade do envolvimento da cadeia de suprimentos na abordagem custeio-meta (por isso o sistema de gerenciamento de custos é chamado de inter-organizacional). É necessário o comprometimento dos fornecedores/prestadores de serviço chave em aperfeiçoar os seus próprios custos para que o custo do componente e, conseqüentemente, do produto possa baixar. Para que este aperfeiçoamento ocorra, produtores e fornecedores/prestadores de serviço têm de trabalhar juntos e adotar uma prática aberta de preços (*open book* ou livro aberto), ou seja, o produtor tem de ter acesso ao processo produtivo, sistema de custos e política de preços do fornecedor (ver Figura 1, parte 14). Com isso, o fornecedor estará implantando também custeio-meta dentro de seu próprio processo produtivo. Então, inicia-se um processo de engenharia de valor contínua até que se obtenha o produto com os atributos certos ao preço que se espera que o mercado vá absorver, ou seja, entra-se num ciclo descrito pelas partes 10 a 15 do fluxograma da Figura 1 até que se atinja o custo-meta ($CP \leq CM$). Só então o produto pode ser fabricado e inicia-se o processo de melhoria contínua chamado custeio-*kaizen*, em que metas de redução de custos são estabelecidas para cada departamento ou parte da linha de montagem a fim de se continuar a redução de custos e aumentar o valor agregado ao produto (ver Figura 1, partes 16 e 17). Como citado anteriormente, custeio-*kaizen* não será abordado em detalhes neste artigo.

3 EQUIPE DE SUPORTE PARA O CUSTEIO-META

Após a definição do que deve ser feito para se implantar a abordagem custeio-meta, é necessária a escolha das pessoas que estarão envolvidas. O custeio-meta, por representar uma nova abordagem no processo de desenvolvimento de produto, necessita do suporte de toda a empresa para retornar resultados positivos, sendo necessária uma reorientação da cultura e das atitudes das pessoas envolvidas para a formação de uma política de preços com base no mercado, priorizando requisitos dos clientes, e para a reformulação do processo de projeto, deixando de considerar o custo como uma conseqüência do projeto e passando a considerá-lo como um parâmetro do projeto (IBUSUKI; KAMINSKI, 2007; BALLARD; REISER, 2004). Monden (1995) diz que atingir o custo-meta é um desafio, um sonho que deve ser almejado por todos os funcionários da empresa. Se o envolvimento de todos não é possível, é imprescindível a integração horizontal das funções envolvidas no processo através da formação de uma equipe multi-disciplinar para trabalhar em conjunto para atingir o custo-meta (DEKKER; SMIDT, 2003). Numa aplicação do sistema na construção civil, a equipe multi-disciplinar deve ser formada fundamentalmente por pessoas que representem a empresa de projetos arquitetônicos e de instalações, a construtora, o cliente, os fornecedores e prestadores de serviço chave. A participação da alta gerência deve ser constante no suporte ao sistema, demonstrando comprometimento com ações e não somente palavras. Por exemplo, a alta gerência deve participar das reuniões de trabalho sobre o custeio-meta (*target costing workshops*) e fornecer recursos para que o sistema possa ser implantado, como tempo, visto que os membros da equipe envolvida terão de continuar exercendo suas atividades corriqueiras além daquelas de suporte ao sistema ou criar um departamento específico para gerenciar o sistema. Também há a necessidade de explicar o método

com clareza para os funcionários envolvidos, deixando claro que a adoção de um sistema rígido de controle de custos não implica necessariamente em demissão em massa. A adoção de uma política de compensação atrelada a bons resultados obtidos também é uma forma de incentivar os funcionários a desejarem participar do processo (ANSARI; BELL; SWENSON, 2006).

4 ANÁLISE COMPARATIVA – METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho, iniciou-se com uma revisão bibliográfica sobre o tema custeio-meta em periódicos internacionais relevantes que tratam de gerenciamento de custos. A partir dos textos selecionados da literatura referentes à aplicação de custeio-meta dentro e fora da indústria da construção civil, podem-se sintetizar, de forma gráfica, as principais idéias relativas às fases de planejamento e projeto do processo de desenvolvimento de um produto com a aplicação deste método de gerenciamento de custos, dando origem ao fluxograma mostrado na Figura 1. Para aplicação neste estudo, definiram-se as fases de desenvolvimento de produto como: planejamento, que envolve todas as atividades que tradicionalmente ocorrem antes da elaboração do projeto; projeto, que envolve as atividades compreendidas entre o final da fase de planejamento e início da produção; e produção, que compreende todas as atividades iniciadas após o início da produção. Como citado anteriormente, a abordagem custeio-meta visa analisar as possíveis idéias para se reduzir custos durante todas as fases de desenvolvimento de um produto, porém, só até que a fase de produção se inicie. Nesta fase, inicia-se o processo chamado custeio-*kaizen*, que não será abordado aqui, a fim de se continuar a redução de custos e aumento do valor agregado ao produto. A partir da definição dos componentes principais do processo de desenvolvimento de produto com a aplicação da abordagem custeio-meta, foi possível a identificação dos parâmetros que seriam utilizados na análise comparativa proposta por este estudo. Foram analisadas de forma comparativa três aplicações de custeio-meta na indústria da construção civil britânica, americana e brasileira. A análise destas aplicações será mostrada na próxima sessão.

5 APLICAÇÕES DE CUSTEIO-META NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Recentes pesquisas mostram que, na indústria da construção japonesa, cerca de 15% das empresas estão utilizando custeio-meta ou alguns conceitos de custeio-meta e que 36% delas desejam implantá-lo futuramente (YOOK; KIM; YOSHIKAWA, 2005). Estes números mostram que aproximadamente 50% das empresas japonesas da área de construção não estão interessadas em implantar custeio-meta, o que é surpreendente, visto este sistema vem sendo utilizado por cerca de 80% das empresas japonesas de manufatura há aproximadamente 30 anos e tem colocado-as em vantagem sobre empresas ocidentais, sendo decisivo para algumas delas na superação da crise econômica que as abateu no início dos anos 90 e na valorização da moeda japonesa em 50% nos anos seguintes (YOOK; KIM; YOSHIKAWA, 2005). Na tentativa de comprovar os números encontrados na literatura, Yook, Kim e Yoshikawa (2005) desenvolveram um estudo preliminar para investigar a extensão da adoção de custeio-meta pelas empresas japonesas de construção, além de avaliar os resultados obtidos pelas empresas que utilizam custeio-meta, fatores críticos para a sua implantação e as ferramentas adotadas para suportá-lo. Os autores desenvolveram um questionário e o aplicaram a 40 companhias relacionadas à construção listadas na bolsa de valores de Tóquio. Os resultados obtidos mostraram que 65% das empresas estavam aplicando custeio-meta e que o tempo médio para implantação do sistema nestas empresas foi de 7 anos, enquanto que a média de outras empresas japonesas é de 17 anos. A maioria das empresas que aplicavam o método possuía um departamento específico para dar suporte ao custeio-meta, contando com aproximadamente 30 pessoas. Dentre os resultados mais representativos obtidos por elas em função da aplicação de custeio-meta, em ordem de grandeza, estão o aumento da participação dos funcionários na redução dos custos, a diminuição do preço de compra dos materiais de construção e a diminuição dos custos de construção. Outros resultados também apontados são a redução de desperdícios, aumento da satisfação dos clientes e o aumento na colaboração entre departamentos. Os fatores determinantes para o sucesso na implantação de custeio-meta encontrados foram: (1) suporte da alta-gerência, (2) sistemas de informação, (3) sistemas para estimar custos, (4) compartilhamento de informações, (7) estabelecimento de ligações com lucros, (8) times multi-disciplinares. A ferramenta que mais influenciou na obtenção dos resultados foi a engenharia de valor.

Fora do Japão existem casos que relatam a aplicação de custeio-meta na construção civil, porém não existem números que apontem a sua extensão nesta indústria. Três destes casos serão analisados aqui, um britânico, um americano e um brasileiro – Nicolini *et al.* (2000), Ballard e Reiser (2004) e Robert e Granja (2006) respectivamente (Tabela 1). Nicolini *et al.* (2000) investigaram a possibilidade de aplicação de custeio-meta na indústria da construção britânica. Eles acompanharam como consultores a execução de dois centros de treinamento e recreação para o ministério da defesa britânico (*Ministry of Defense* – MoD). Nestes projetos, o MoD buscava evitar os elevados custos e a baixa qualidade dos produtos e serviços prestados a ele em outras relações com a indústria da construção. Então, o custeio-meta foi introduzido ao projeto, visando desenvolver uma nova de se fazer *procurement* – processo completo iniciado com a identificação e especificação das necessidades e finalizado com a realização da compra (BLOCKLEY, 2005). Faziam parte da equipe de trabalho representantes do MoD, de uma empresa de consultoria e duas grandes construtoras e incorporadoras. O custo-meta seria estabelecido com base em dados históricos de outras obras semelhantes. Elaborou-se um processo de controle das atividades baseado em custeio-meta e tentou-se estabelecer o custo dos componentes empregados na construção para toda a sua vida útil (*life-cycle cost* ou *whole life cost*, como o sistema é chamado na Inglaterra) assim como a vida útil dos componentes que foram determinados com a formação de grupos de trabalho colaborativo envolvendo os fornecedores (*clusters*). Com isso, pode-se estimar os custos com manutenção e operação pós-ocupação trazidos para o valor presente (VPL) para se poder comparar o custo ao longo da vida útil da edificação obtido com o custo-meta. Ao se atingir um valor aceitável, o projeto foi congelado e iniciou-se a fase de construção, em que foi aplicado custeio-*kaizen* a fim de se identificar novas iniciativas para redução dos custos.

Para os autores, somente o fato de ter-se atingido o custo-meta não é suficiente. Se não for adotada uma abordagem em que sejam considerados todos os custos da edificação ao longo de toda a sua vida útil não há como se garantir que a redução dos custos para se atingir custo-meta não irá resultar em maiores custos de manutenção e de operação. Porém, identificou-se que a adoção do conceito de custo ao longo do ciclo de vida na indústria da construção não é possível pela falta de dados com relação à durabilidade dos componentes. A utilização de valor presente líquido (VPL) para comparação de valores também foi criticada pelos autores, pois ao se trazer os custos de manutenção e operação de produtos de longa vida útil para o valor presente, estes custos ficam muito diluídos e acabam por não influenciar na tomada de decisões, ou seja, estabelece-se uma predisposição para a escolha de materiais que possuem menor custo inicial (compra), mesmo que acarretem custos de manutenção e operação maiores. Os autores, então, optaram por adotar um sistema chamado “*through-life cost strategy*”, em que são estabelecidos limites máximos de gastos a serem despendidos na compra e na manutenção ou operação de componentes. Por fim os autores concluíram que *target costing* não pode ser aplicado à construção civil, pela combinação das práticas comerciais existentes hoje e a falta de sistemas de informação, principalmente no que se refere a sistemas de controle de custos e dados de durabilidade dos materiais empregados na construção, além da inexistência de pessoal qualificado para lidar com tais complexos sistemas. A determinação do preço de mercado também se constitui numa barreira, visto que o produto a ser desenvolvido por esta indústria é único e a adoção de dados históricos pode levar a ceticismo, pois pode-se questionar a qualidade e a funcionalidade das construções levadas em consideração para a instituição do custo-meta, assim como a conjuntura econômica da época em que estes dados foram coletados (recessão ou expansão).

Já Ballard e Reiser (2004) e Robert e Granja (2006) acreditam que a abordagem custeio-meta possa ser aplicada à construção civil. Ballard e Reiser (2004) acompanharam a construção de um ginásio em uma universidade com a aplicação de custeio-meta desde a concepção do projeto, logo após a finalização de seu projeto esquemático. A obra foi financiada por um ex-aluno da universidade que dispunha de uma quantia determinada para a execução da obra. Esta quantia foi estabelecida como o custo-meta da obra. Pouco antes do início da construção da obra, um *workshop* de dois dias foi realizado com a participação de representantes do aluno doador (cliente), da universidade, da empresa responsável pelo controle dos custos, do escritório de arquitetura/construtora, engenheiros hidráulico, elétrico e estrutural e representantes das empresas elétrica e mecânica contratadas. O custo-meta foi desmembrado por sub-categorias como taxas, projetos, fechamento, interior, mecânica e elétrica. Times compostos por 6 pessoas foram formados a fim de se atingir ou superar o custo-meta para as sub-categorias que possuíam valores que poderiam ser alterados (algumas possuíam valores fixos,

Tabela 1 - Quadro demonstrativo das aplicações de custeio-meta selecionadas

Autores	País	Características da obra	Determinação do preço de mercado	Custo-meta	Quebra do custo-meta	Grupos de trabalho por subsistemas	Participação da cadeia produtiva de valor	Processo de projeto focado no custo-meta
Nicolini <i>et al.</i> (2000)	Reino Unido	Construção de unidades de treinamento para o MoD	Não	Dados históricos	Sim	Sim, com a formação de clusters	Somente prestadores de serviço	Sim
Ballard; Reiser (2004)	Estados Unidos	Construção de um ginásio para uma Universidade	Não	Verba disponível doada por ex-aluno	Sim	Sim	Somente prestadores de serviços	Sim
Robert; Granja (2006)	Brasil	Rede de unidades comerciais de varejo	Não	Dados históricos de outras unidades da rede	Sim	Não	Somente prestadores de serviços	Não

Autores	Aplicação de CAD nD	Método complementar para determinação dos custos	Aplicação de custeio-kaizen	Atendimento do custo-meta	Possibilidade de aplicação na construção civil	Oficinas de custeio-meta	Contratos com foco no custo-meta	Razões para a redução de custos
Nicolini <i>et al.</i> (2000)	Não	Tentou utilizar <i>whole life costing</i> , porém optou por <i>through-life cost strategy</i>	Sim	Não	Não	Não, somente reuniões com <i>cluster</i> em separado	-	Negociação com fornecedores para redução de preços
Ballard; Reiser (2004)	Sim	<i>Life cycle costing</i> seletivo e limitado aos componentes de maior custo de manutenção	Não	Sim	Sim	Sim	-	Aperfeiçoamento dos processos – alguns grupos de trabalho conseguiram reduções além do custo-meta, outros abaixo
Robert; Granja (2006)	Não	-	Sim	Sim, redução de 9% nos custos com aplicação de custeio-meta e 4% com custeio-kaizen	Sim	Não, somente reuniões com cada parte em separado (gerência, empreiteira)	Sim, com a divisão 50-50 da parcela que ficar acima ou abaixo do custo-meta	Troca de materiais sem sub-especificações, e aperfeiçoamento do processo de produção

como taxas). Durante o *workshop*, somente um dos times conseguiu atingir uma previsão para os custos abaixo do custo-meta. Entretanto, a implantação do custeio-meta como um todo foi considerada satisfatória pela entrega da obra dentro do prazo e do orçamento, pela qualidade da obra entregue, pela colaboração dos participantes e pelas soluções encontradas para agregar valor ao projeto e reduzir custos que se seguiram. Comparada uma obra similar construída na mesma cidade e aproximadamente na mesma época, a que empregou custeio-meta levou 10 meses a menos para ser construída e custou 15% menos (custo total) e 36% menos (custo por m²). A utilização de CAD nD (CAD 3D, cronograma, orçamento, etc. integrados em um modelo único) foi sugerida pelos autores como uma forma de facilitar a implantação da abordagem custeio-meta. A utilização do conceito de custo ao longo do ciclo de vida é também retratada, porém os autores argumentam que o seu emprego deve ser seletivo e limitado aos casos em que o peso da fase de manutenção/operação é mais representativo no custo. Por exemplo, o conceito de custo ao longo do ciclo de vida foi adotado para ajudar a escolher o modelo do aparelho de ar condicionado mais econômico e computar seus custos, mas não foi utilizado no caso de *pavers*, que não exige quase nenhuma manutenção. A participação dos fornecedores se limitou a prestadores de serviço, visto que, em geral, as companhias que fornecem produtos para emprego na construção, são, em geral, maiores do que as contratantes (construtoras).

No Brasil, existem alguns relatos na literatura de aplicação de custeio-meta na construção civil. Formiga (2005) aplicou esta abordagem na elaboração de orçamentos de obras. Kern, Soares e Formoso (2006) desenvolveram um estudo de caso descritivo em uma construtora que vem utilizando, com sucesso, custeio-meta na gestão de custos de empreendimentos industriais e comerciais, visando à redução de custos e o aumento de valor. Robert e Granja (2006) aplicaram custeio-meta e custeio-*kaizen* durante as fases de projeto e construção de quatro unidades de varejo de uma rede internacional de locação de vídeos/DVDs (*Brand Retail Units – BRU*) com tempo de execução de 35 ou 60 dias, nas quais um dos autores era o engenheiro responsável. Custeio-meta foi aplicado à fase de projeto das quatro obras e custeio-*kaizen* foi aplicado à fase de execução de duas delas. O custo-meta para as quatro unidades eram dados históricos da construção de outras unidades da rede, instituídos de acordo com as dimensões das unidades – para duas das obras foi adotado um custo-meta x e para as outras duas foi adotado outro custo-meta a partir de dados de outras unidades que possuíam aproximadamente as mesmas dimensões. Para o representante da BRU, os fatores mais importantes ao se construir as unidades eram os custos e *pay-back* (tempo de retorno do investimento). Para se determinar em quais partes da construção se poderiam efetuar mudanças a fim de reduzir custos sem alterar a imagem da empresa, um questionário foi elaborado e distribuído entre os funcionários e clientes mais assíduos das 120 lojas da rede já em operação. A partir daí, seguiram-se as adaptações de projeto nas partes construtivas que não representavam valor para o cliente e funcionários das unidades com foco na redução de custos (valor para a BRU). Uma política de “livro aberto” foi adotada com a empresa prestadora de serviços responsável pela execução da obra (empreiteira) e também com a empresa responsável pelos projetos. Com a aplicação de custeio-meta consegui-se uma redução aproximada de 9% em relação ao custo-meta adotado, basicamente, com troca de materiais por outros similares, sem sub-especificações. Já com a aplicação conjunta de custeio-meta e custeio-*kaizen*, chegou-se a uma redução de mais de 13%. Melhorias propostas pelos operários da empreiteira que trabalharam na construção das unidades (mantidos os mesmos) foram as responsáveis pelas reduções provenientes da aplicação de custeio-*kaizen*. Para convencer a empreiteira a adotar esta política de preços que visava a redução dos custos construtivos e, consequentemente, uma redução nos seus lucros, foi estabelecido contratualmente que as reduções no custo da obra abaixo do custo-meta seriam divididas igualmente (50-50) entre a BRU e a empreiteira.

Entretanto, a divisão 50-50 da parcela que fica acima ou abaixo do custo-meta não é a mais usual. Broome e Perry (2002) examinaram as clausuras contratuais de vários contratos de empresas que empregam custo-meta (CM), os chamados “*target cost contracts*” ou TC contratos. A Figura 2 mostra três formas de se determinar a parcela que cabe ao contratante (*employer*) e ao contratado (*contractor*) do valor que ficar acima ou abaixo do custo-meta. A Figura 2A mostra como é determinada a parcela que cabe a cada parte em contratos convencionais (Preço = Custo + Lucros). A Figura 2B mostra como as parcelas são determinadas em TC contratos 50-50, ou seja, em que os custos acima ou abaixo do custo-meta são divididos igualmente. Entretanto, os autores argumentam que este tipo de TC

contrato não é utilizado na prática. Os TC contratos são personalizados de acordo com o tamanho dos riscos envolvidos, a capacidade financeira e a aversão ao risco das partes envolvidas. A possibilidade do contratado (p. ex. empreiteira) fechar mais contratos com a contratada (p. ex. construtora) ou não, também tem um grande peso na divisão das parcelas. A Figura 2C mostra esta divisão para um contrato em que a contratada tem a perspectiva de fechar vários contratos com a contratante e realiza um serviço sem complexidade e com baixo risco de topar com adversidades que possam aumentar os custos, e que, portanto, se compromete a assumir mais riscos. Nesta divisão, se o custo de produção (CP) ficar em até aproximadamente 110% do custo-meta, a parcela que ficar abaixo ou acima do custo-meta é dividida na proporção de 25% para o contratado e 75% para o contratante, ou seja, o contratado tem um incentivo extra para realizar o serviço dentro do estabelecido, pois mesmo que seus custos sejam reduzidos ele vai continuar recebendo 75% da parcela economizada. Já se o CP ficar entre 110% e 120% do custo-meta, o contratado só recebe metade da parcela que excede os 110%. Se o CP ficar entre 120% e 130% ele recebe 25% do que excede 120% e se exceder mais de 130%, ele terá de arcar com todo o custo que excede 130%.

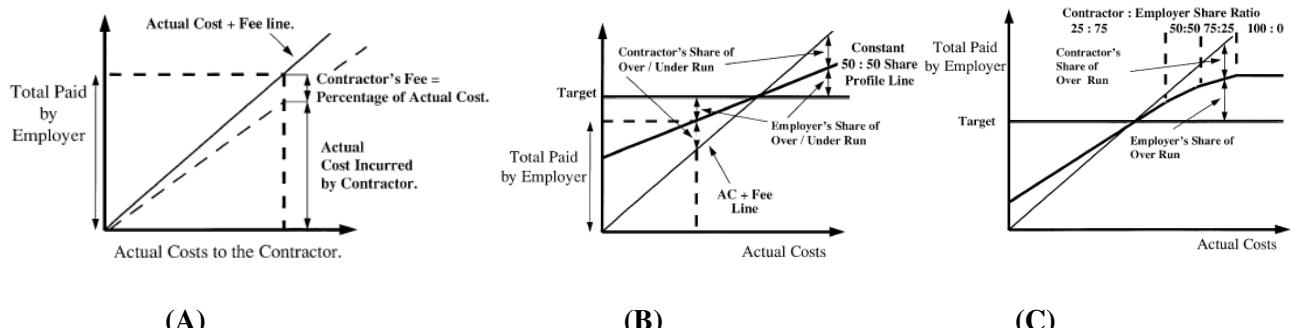


Figura 2 – Formas de se determinar a divisão da parcela que ficar acima ou abaixo do custo-meta em um contrato – Fonte: Broome e Perry (2002)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as três aplicações de custeio-meta na construção civil analisadas neste estudo, nenhuma delas apresentou uma aplicação completa do método, tal qual mostrado no fluxograma da figura 1, pois, devido às características das obras analisadas, nenhuma delas teve de determinar o preço de venda do produto (construção) e a determinação do preço de venda de um produto é crucial na implantação da abordagem custeio-meta, visto que é a partir dele que se calcula o custo-meta. Os custos-meta adotados nos estudos foram baseados em dados históricos – Nicolini *et al.* (2000) e Robert e Granja (2006) – e no capital disponível para a obra – Ballard e Reiser (2004).

Robert e Granja (2006) adotaram como base no cálculo do custo-meta dados históricos de outras unidades da rede. Já a adoção de dados históricos não específicos, como fez Nicolini *et al.* (2000) que adotou como custo-meta dados de uma obra similar construída sob circunstâncias desconhecidas, não é uma boa opção, principalmente se a aplicação de custeio-meta for vinculada a aplicação do conceito de custo ao longo do ciclo de vida (*life-cycle costing*), em que custos de manutenção e operação são considerados. Neste caso, como constataram os autores, há muitos pontos a serem questionados, gerando ceticismo entre a equipe de trabalho, que, por exemplo, pode questionar a qualidade e a funcionalidade das construções tomadas como base para a instituição do custo-meta, assim como a conjuntura econômica da época em que estes dados foram coletados (recessão ou expansão).

A participação da cadeia de suprimentos em todos os casos se restringiu a prestadores de serviço. Na construção civil, dificilmente algum fornecedor de materiais de construção se interessaria em adotar uma política de “livro aberto” (*open books*) com uma construtora, visto que estas empresas geralmente são muito maiores do que as próprias construtoras, sendo que as construtoras não teriam nenhum “poder de barganha” sobre elas.

Uma aplicação ideal de custeio-meta pressupõe o trabalho colaborativo de todas as equipes envolvidas no desenvolvimento de um produto, inclusive participando proativamente no processo de projeto. Na

construção civil, em geral, a elaboração de um empreendimento – desde sua concepção até ser entregue ao usuário final – envolve muitas empresas, como por exemplo, o escritório de projeto arquitetônico, estrutural e de instalações, a empreiteira, a construtora e a incorporadora além da cadeia de suprimentos. Estas empresas possuem, muitas vezes, interesses conflitantes o que dificulta que elas trabalhem colaborativamente. Posturas de comprometimento e colaboração entre os diversos agentes envolvidos em um empreendimento é um importante pressuposto para implementações efetivas do método de custeio-meta. Igualmente a determinação dos requisitos dos clientes com base num processo de criação, percepção e entrega de valor é outro fator preponderante para a considerações sobre a implementação do método.

A utilização de mão de obra terceirizada teoricamente se constitui numa barreira a aplicação de custeio-meta e custeio-*kaizen* na construção civil, porém Robert e Granja (2006) conseguiram contornar esta dificuldade com a adoção de TC contratos, ou seja, contratos em que há uma definição a respeito de como será a divisão do valor que ficar acima ou abaixo do custeio-meta. Os autores apresentaram uma divisão igualitária (50-50) deste valor, porém, estudos como o de Broome e Perry (2002) mostram que a definição desta parcela deve ser feita de acordo com as características da obra, tamanho dos riscos envolvidos, a capacidade financeira das partes e a possibilidade do contratado fechar mais contratos com a contratada ou não.

Por fim, identificaram-se as principais seguintes lacunas de conhecimento relacionadas ao tema até o momento:

- Determinação do custo-meta a partir do preço de mercado do produto;
- Quebra do preço, custo de produção e custo-meta em componentes;
- Aplicação de “custo ao longo do ciclo de vida” (*life-cycle costing strategy*) no contexto de custeio-meta;
- Desenvolvimento de novas estruturas contratuais que possibilitem a integração, cooperação e comprometimento da cadeia produtiva;
- Divisão contratual da parcela acima ou abaixo do custo-meta.

REFERÊNCIAS

- ANSARI, S.; BELL, J.; SWENSON, D. A template for implementing target costing. **Cost Management**, Nova York, vol. 20, n. 5, 2006, p. 20. Disponível em: ABI/INFORM Global <<http://proquest.umi.com/pqdlink?Ver=1&Exp=11-26-2012&RQT=318&PMID=11762&cfc=1>>
- BALLARD, G.; REISER, P. The St. Olaf College Fieldhouse Project: A case study in designing to target cost. In: Annual Conference on Lean Construction, 12., 2004, Elsinore, Dinamarca. **Anais...** Elsinore, Dinamarca: 2004. 1 CD-ROM.
- BLOCKLEY, D. **New dictionary of Civil Engineering**. Londres, Reino Unido: Penguin books, 2005, 533 p.
- BROOME, J.; PERRY, J. How practitioners set share fractions in target cost contracts. **International Journal of Project Management**, Nova York, vol. 20, 2002, p. 59-66. Disponível em: Elsevier <<http://www.elsevier.com/locate/ijproman>>. Acesso em: set. 2007.
- DEKKER, H.; SMIDT, P. A survey of the adoption and use of target costing in Dutch firms. **International Journal of Production Economics**, Nova York, vol. 84, n. 3, 2003, p. 293-305. Disponível em: Elsevier <http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505647/description#description>. Acesso em: set. 2007.
- FORMIGA, A. dos S. Implantação do uso do *Target Costing* na elaboração de orçamentos de obras em empresa de construção civil de Porto Alegre-RS, Porto Alegre-RS: 2005. 105 p. Dissertação (mestrado profissionalizante em engenharia civil) – Escola de engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GRANJA, A. D.; PICCHI, F. A.; ROBERT, G. T. Target and Kaizen Costing in Construction. In:

Annual Conference on Lean Construction, 13., 2005, Sidney, Austrália. **Anais...** Sidney, Austrália: 2005. 1 CD-ROM.

IBUSUKI, U.; KAMINSKI, P. C. Product development process with focus on value engineering and target-costing: A case study in an automotive company. **International Journal of Production Economics**, Nova York, vol. 105, 2007, p. 459–474. Disponível em: Elsevier <http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505647/description#description>. Acesso em: set. 2007.

KERN, A.P.; SOARES, A.C.; FORMOSO, C.T. Custo-meta no planejamento e controle de custos de empreendimentos de construção. In: Encontro Nacional de tecnologia do ambiente construído (ENTAC), 11, 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: 2006. 1 CD-ROM.

LIN, T. W.; MERCHANT, K. A.; YANG, Y.; YU, Z. Target Costing and Incentive Compensation. **Cost Management**, vol. 19, n. 2, Mar/Abr 2005, p. 29. Disponível em: ABI/INFORM Global <http://www.proquest.com/products_pq/descriptions/abi_inform.shtml>. Acesso em: set. 2007.

MONDEN, Y. **Target Costing and Kayzen Costing**, Portland, Oregon, USA: Productivity Press, 1995, 373 p.

NICOLINI, D.; TOMKINS, C.; HOLTI, R.; OLDMAN, A.; SMALLEY, M. Can target costing and whole life costing be applied in the construction industry?: evidence from two case studies. **British Journal of Management**, Londres, Reino Unido, vol. 11, n. 4, dez. 2000, p. 303-324. Disponível em: Blackwell Synergy Publishing <<http://www.blackwell-synergy.com/loi/bjom?cookieSet=1>>. Acesso em: set. 2007.

ROBERT, G. T.; GRANJA, A. D. Target and Kaizen Costing Implementation in Construction. In: Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), 14., 2006, Santiago, Chile. **Anais...** Santiago, Chile: jul. 2006. 1 CD-ROM.

WILLIAMSON, A. Target and Kaizen costing. **Manufacturing Engineer**, vol. 76, n. 1, Fev. 1997, p. 22-24. Disponível em: < <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/login.jsp?url=/iel1/2189/12606/00581319.pdf>>. Acesso em: set. 2007.

YOOK, K.; KIM, I.; YOSHIKAWA, T. Target costing in the construction industry: evidence from Japan. **Construction Accounting & Taxation**, vol. 15, n. 3, May/Jun 2005, p. 5. Disponível em: <<http://ria.thomson.com/estore/detail.aspx?ID=JCA>>. Acesso em: set. 2007.