

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA

**IMPLANTAÇÃO DO USO DO *TARGET COSTING*
NA ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTOS DE OBRAS
EM EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL
DE PORTO ALEGRE/RS**

Andréa dos Santos Formiga

Porto Alegre
março 2006

ANDRÉA DOS SANTOS FORMIGA

**IMPLANTAÇÃO DO USO DO *TARGET COSTING* NA
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTOS DE OBRAS EM
EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE PORTO
ALEGRE/RS**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Mestrado
Profissionalizante em Engenharia da Escola de Engenharia da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia na
modalidade Profissionalizante

Porto Alegre
março 2006

F725i Formiga, Andréa dos Santos

Implantação do uso do Target Costing na elaboração de orçamentos de obras em empresa de construção civil de Porto Alegre / RS / Andréa dos Santos Formiga. – 2006.

Trabalho de conclusão (mestrado profissional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Porto Alegre, BR-RS, 2005.

Orientação : Prof^a. Dr.^a Carin Maria Schmitt

1. Construção civil – Custo. 2. Orçamento – Construção civil.
3. Target Costing. I. Schmitt, Carin Maria, orient. II. Título.

CDU-69.003.12(043)

ANDRÉA DOS SANTOS FORMIGA

**IMPLANTAÇÃO DO USO DO *TARGET COSTING* NA
ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTOS DE OBRAS EM
EMPRESA DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE PORTO
ALEGRE/RS**

Este trabalho de conclusão foi julgado adequado para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA e aprovado em sua forma final pela professora orientadora e pelo Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, março de 2006

Prof. Carin Maria Schmitt
Dr. pela UFRGS
Orientadora

Prof. Carin Maria Schmitt
Coordenadora do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Maurício Moreira e Silva Bernardes (UFRGS)
Dr. pela UFRGS

Prof. Marco Aurélio Stumpf Gonzalez (UNISINOS)
Dr. pela UFRGS

Prof. Ariovaldo Denis Granja (UNICAMP)
Dr., pela UNICAMP

Dedico este trabalho ao meu esposo Elenilton pelo seu
amor e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial à Prof^ª. Carin Maria Schmitt, orientadora deste trabalho, por todo o apoio, dedicação e compreensão, sem sua ajuda nada seria possível.

A todos os profissionais e colegas da BSF Engenharia pela oportunidade de aprendizado e crescimento pessoal durante o desenvolvimento desta pesquisa. Aos diretores da Empresa, eng. Nelson Basso, eng. Nelson Sterzi e eng. Eduardo Fossati pela oportunidade concedida para a realização do estudo de caso. Ao eng. Alexandre Soares pelo exemplo de dedicação.

Agradeço a todos os professores e colegas da turma de Mestrado Profissional pela amizade e companheirismo. Ao professor Carlos Torres Formoso, que me ajudou a direcionar o início deste trabalho. Ao professor André Rypl, pelo abstract.

Aos meus pais Antonio Carlos e Loiva por terem me proporcionado educação e carinho para que eu pudesse enfrentar todos os desafios da vida. A minha irmã Daniela, por sua alegria. Ao Elenilton, amor da minha vida, pela sua compreensão.

Cada dificuldade encontrada deve ser transformada numa
oportunidade de progresso.

Pierre de Coubertin

RESUMO

FORMIGA, A.S **Implantação do uso do *target costing* na elaboração de orçamentos de obras em empresa de construção civil de Porto Alegre/RS**. 2005. 100 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

A indústria da construção civil tem evoluído tecnicamente ao longo dos anos, porém somente as evoluções tecnológicas não são suficientes para garantir a sobrevivência desta indústria, é necessário também que ela acompanhe as evoluções e exigências do mercado consumidor. O mercado atual exige que as empresas forneçam seus produtos com máxima qualidade, no menor prazo e custo possíveis. Além disso, hoje em dia é o mercado que determina o preço de venda de um produto devendo a empresa produzir no menor custo possível para garantir o retorno financeiro desejado. A realidade atual das empresas de construção civil demonstra que estas não estão preparadas para esta evolução de mercado, pois se baseiam em sistemas tradicionais de custeio cujo preço de venda é calculado somando-se uma margem de lucro e custos indiretos aos custos de construção. Neste contexto, a aplicação de novos conceitos oriundos da indústria automotiva apresenta-se como possível solução para as dificuldades de adaptação ao novo mercado enfrentada pelas empresas construtoras. Este trabalho consiste na apresentação dos principais problemas gerados pelo uso das técnicas tradicionais de custeio utilizados na construção civil, no mercado de obras rápidas e complexas, e na introdução de ferramentas como o *Target Costing*, o Custeio Kaizen e a Engenharia de Valor para se obter melhores resultados no sistema de custeio. A pesquisa foi realizada em uma Empresa Construtora na cidade de Porto Alegre/RS e dividida em três etapas. Inicialmente foi realizada uma análise do sistema de custeio tradicional utilizado pela Empresa. Na segunda etapa foi realizado um estudo de caso com a análise de dois projetos-piloto com a introdução das novas ferramentas no processo de elaboração de orçamentos da empresa e na terceira etapa foi feita uma análise da evolução do sistema de custeio atual e proposições de melhoria. Entre as principais conclusões deste estudo, observou-se a real aplicabilidade das ferramentas citadas demonstrando a possibilidade de evolução do sistema de custeio da indústria da construção com a adoção destas ferramentas.

Palavras-chave: sistemas de custeio; orçamento; *target costing*.

ABSTRACT

FORMIGA, A.S **Implantação do uso do *target costing* na elaboração de orçamentos de obras em empresa de construção civil de Porto Alegre/RS**. 2005. 100 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

The civil construction industry has experienced huge technological developments over the years. However, technological progress alone will not warrant the survival of this sector. This is only possible if these companies address the growing needs and requirements of the consumer market, which demands top-quality products at the lowest possible cost and less time. To complicate the situation further, the sales price of a product is now market-driven and companies must deliver their products at the lowest possible cost to guarantee the desired financial returns. The current reality of civil construction companies demonstrates that they are not ready for these market developments as they still base their planning on traditional costing systems whose selling price is calculated by adding an indirect profit and cost margin to the construction costs. In this scenario, it is likely that the application of new concepts used in the car manufacturing industry may offer a possible solution to the difficulties faced by the civil construction sector when dealing with this new market reality. This study presents the main problems arising from the use of traditional costing techniques in civil construction in a market of fast and increasingly complex projects and the changes resulting from the introduction of tools such as Target Costing, Kaizen Costing and Value Engineering to obtain better costing system results. The research was carried out in a construction company in the city of Porto Alegre and was divided in three stages: a) initial analysis of the traditional costing system used by the company; b) case study with the analysis of two pilot projects which used new costing tools in the company budgeting process; c) an analysis of the evolution of the current costing system, with proposals for improvement. This study demonstrated the applicability of these tools to the civil construction sector and indicated that improvements can be made by adopting these tools.

Key Words: costing systems; budget; target costing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: delineamento da pesquisa	17
Figura 2: evolução da equação de formação de preços	28
Figura 3: fluxograma das etapas de um orçamento tradicional	32
Figura 4: zona de sobrevivência das empresas	39
Figura 5: o processo do <i>Target Costing</i>	46
Figura 6: comparativo entre o <i>Target Costing</i> e a abordagem tradicional de custos	49
Figura 7: comparativo entre o sistema de custeio-padrão e sistema de custeio kaizen .	53
Figura 8: fluxograma do processo de orçamento original.....	57
Figura 9: visualização do programa IABDG em uso	59
Figura 10: tela do Microsoft Excell referente a planilha de controle de orçamentos	61
Figura 11: serviços civis do projeto-piloto 1	65
Figura 12: croquis da fachada dos projetos original e alternativo	67
Figura 13: planilha comparativa – custo original orçado x valor contratado	69
Figura 14: serviços civis do projeto-piloto 2	72
Figura 15: planilha comparativa de índices de custos de serviços	75
Figura 16: planilha comparativa de preço de venda das concorrentes	76
Figura 17: fluxograma do processo de orçamento atual	79

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO, JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	12
1.2 OPORTUNIDADE PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA	13
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2 METODOLOGIA DE PESQUISA	15
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	15
2.2 PRESSUPOSTO.....	15
2.3 QUESTÃO DE PESQUISA.....	15
2.4 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	16
2.4.1 Objetivo principal	16
2.4.2 Objetivos específicos	16
2.5 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO	16
2.6 DELINEAMENTO DA PESQUISA	17
2.6.1 Pesquisa bibliográfica	18
2.6.2 Análise do processo de orçamento tradicional na Empresa	18
2.6.3 Adequação das ferramentas do <i>Target Costing</i> ao sistema de custeio de Empresa de construção civil	19
2.6.4 Descrição do processo de orçamento proposto e aplicação em projetos-piloto	20
2.6.5 Descrição dos resultados finais	21
3 SISTEMAS DE GESTÃO DE CUSTOS	22
3.1 PRINCÍPIOS DE CUSTEIO	23
3.2 MÉTODOS DE CUSTEIO	23
3.2.1 Método do custo padrão	24
3.2.2 Método dos centros de custo	24
3.2.3 Método da unidade de esforço de produção (UEP)	25
3.2.4 Método do custeio baseado em atividades (ABC)	25
3.3 SISTEMA DE GESTÃO DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	27
3.4 SISTEMA DE ORÇAMENTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	29
3.4.1 O processo de elaboração dos orçamentos tradicionais	30
3.4.2 As etapas do processo de orçamento tradicional	31
3.4.3 Críticas ao processo de elaboração de orçamentos tradicionais	35
3.5 CONTROLE DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	37
4 TARGET COSTING, ENGENHARIA DE VALOR E CUSTEIO KAIZEN	39

4.1 <i>TARGET COSTING</i>	41
4.1.1 O surgimento do <i>Target Costing</i>	43
4.1.2 Definição de <i>Target Costing</i>	43
4.1.2.1 Objetivos do <i>Target Costing</i>	44
4.1.2.2 Princípios do <i>Target Costing</i>	44
4.1.3 O processo do <i>Target Costing</i>	45
4.1.3.1 Os custos de mercado – estabelecendo os custos aceitáveis dos produtos	46
4.1.3.2 <i>Target Costing</i> na consideração do produto como um todo	47
4.1.3.3 <i>Target Costing</i> na consideração dos componentes do produto	48
4.1.4 O <i>Target Costing</i> e a abordagem tradicional de custos	48
4.2 ENGENHARIA DE VALOR	50
4.3 CUSTEIO KAIZEN	52
4.3.1 Definição de Custeio Kaizen	52
4.3.2 Objetivo do Custeio Kaizen	53
5 A PESQUISA DESENVOLVIDA	55
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	55
5.2 SISTEMA DE ORÇAMENTO TRADICIONAL	55
5.2.1 Procedimento para a sua elaboração	56
5.2.1.1 <i>Software</i> para elaboração de orçamentos - IABDG	58
5.2.1.2 Planilha de controle de orçamentos	60
5.2.2 Análise crítica do sistema de custeio tradicional	62
5.3 APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO <i>TARGET COSTING</i> NA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS	63
5.3.1 Projeto-piloto 1	64
5.3.1.1 O processo de orçamento.....	65
5.3.1.2 O processo de execução da obra e seus resultados	68
5.3.1.3 Conclusões obtidas com a experiência do projeto-piloto 1	70
5.3.2 Projeto-piloto 2	71
5.3.2.1 O processo de orçamento.....	73
5.3.2.2 Conclusões obtidas com a experiência do projeto-piloto 2	77
5.4 SISTEMA DE ORÇAMENTOS ATUAL	77
5.4.1 Solicitação de um novo orçamento	80
5.4.2 Análise de viabilidade do negócio e reunião de abertura do orçamento	80
5.4.3 Elaboração do orçamento	82
5.4.4 Reunião de pré-fechamento da proposta	82

5.4.5 Reunião de fechamento da proposta	83
5.5 ANÁLISE DO SISTEMA DE ORÇAMENTO ATUAL	83
5.5.1 Problemas enfrentados na implantação do sistema e problemas atuais	84
5.5.2 Proposição de melhorias	84
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	86
6.1 CONCLUSÕES	86
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89
REFERÊNCIAS	90
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS	93
ANEXO A – FM-010	95
ANEXO B – FM-072	97
ANEXO C – FM-073	99

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem por objetivo descrever o contexto no qual esta pesquisa está inserida, apresentando uma justificativa para o seu desenvolvimento e seus objetivos.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO, JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

A questão da determinação dos custos dos produtos e dos serviços, os esforços para reduzi-los e conseqüente tomada de decisão que torne a empresa mais competitiva, há décadas vêm desafiando executivos e acadêmicos (COGAN, 2002). A realidade atual é de que o preço de venda de um produto é o seu valor de mercado, ou seja, o máximo preço que o cliente aceita pagar comparando o valor ofertado por todos os concorrentes. O antigo conceito de preço como sendo formado pela soma dos custos de produção mais percentuais de lucro da empresa não é mais válido.

Verifica-se na construção civil esta mesma exigência de mercado, tanto na construção imobiliária quanto nas demais especialidades. Porém, os sistemas de custeio tradicionais não garantem às empresas sucesso no mercado atual, podendo inclusive gerar prejuízo. Os sistemas de custeio tradicionalmente utilizados na construção civil têm como ferramenta principal o orçamento. No entanto, os orçamentos tradicionais têm sido realizados a partir de preços unitários de serviços. Aos preços unitários são associados custos unitários e ainda uma série de custos indiretos e a margem de lucro. Argumenta-se na literatura que esta forma agregada de modelagem do custo impede a utilização dos orçamentos para a geração de dados voltados a outras funções gerenciais, como a programação de obras, o controle das mesmas, a administração financeira dos contratos e a compra de materiais. Da mesma forma, não são apresentados de forma explícita os custos indiretos e fixos das empresas e de seus empreendimentos, sem dúvida os de mais difícil gerência (GALVÃO et al., 1990).

Na indústria da construção de obras rápidas e complexas, na qual o cliente contrata uma empresa construtora geralmente por um processo de concorrência ou outra forma de licitação, se torna ainda mais complicado e arriscado o uso de orçamentos tradicionais na elaboração de

propostas. Tendo o orçamento tradicional como ferramenta básica para a elaboração de seu preço para o mercado a empresa está assumindo o risco de:

- a) não ser competitiva;
- b) não obter os lucros esperados no final do projeto;
- c) assumir, até mesmo, prejuízos.

Neste contexto torna-se clara a necessidade de que o sistema de custeio da construção civil evolua junto com o mercado, através da criação de novas técnicas de estimativa de custos ou da adaptação de técnicas utilizadas em outras indústrias.

Desta forma, a indústria automotiva tem sido fértil campo de novas ferramentas. Utilizadas desde as décadas de 60 e 70 nessa indústria, especificamente no Japão, ferramentas como o *Target Costing*, a Engenharia de Valor e o Custeio Kaizen podem ser uma porta aberta para a evolução da indústria da construção civil na gestão de custos.

Assim, o objetivo principal deste trabalho é apresentar os principais problemas gerados pelo uso das técnicas tradicionais de custeio utilizados na construção civil, no mercado de obras rápidas e complexas, e como a introdução de ferramentas das técnicas japonesas pode ser benéfica ao sistema de custeio neste contexto.

1.2. OPORTUNIDADE PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

A Empresa envolvida nesta pesquisa é uma construtora de médio porte, com sede na cidade de Porto Alegre, e que atua no mercado de obras hospitalares, comerciais e industriais no estado do Rio Grande do Sul.

Os três tipos de obras acima citados apresentam algumas características em comum, como, por exemplo:

- a) o reduzido prazo para execução das obras;
- b) o alto grau de interferência do cliente durante o processo produtivo;
- c) a alta variabilidade do produto a ser entregue a estes clientes.

Além destas, algumas características em especial justificam a necessidade deste trabalho:

- a) o curto prazo para elaboração de propostas (orçamentos);
- b) a variabilidade do grau de informação do projeto a ser orçado;
- c) o alto grau de competitividade entre as empresas concorrentes.

Estas características influenciam a forma como são elaboradas as estimativas de custos e, conseqüentemente, o resultado financeiro das obras realizadas pela Empresa em questão. Como já foi dito, o mercado atual da construção civil é altamente competitivo e exige das construtoras a execução de seus projetos com o mínimo custo e prazo possível e com o máximo padrão de qualidade.

A autora deste trabalho, engenheira do Departamento de Orçamentos da Empresa pode vivenciar o que foi explicado anteriormente, assim como as mudanças ocorridas na empresa após a introdução de algumas ferramentas da técnica do *Target Costing* para a elaboração de propostas. Assim, a elaboração de um trabalho que buscasse apresentar soluções para a resolução dos problemas enfrentados pela Empresa, relativamente ao sistema de custeio, fez-se não só apropriado como necessário.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho apresenta, além desse capítulo 1, introdução, a seguinte estrutura:

- a) capítulo 2: a descrição da metodologia de pesquisa;
- b) capítulo 3: a apresentação dos sistemas de gestão de custos utilizados tradicionalmente na construção civil;
- c) capítulo 4: são apresentadas as técnicas do *Target Costing*, Engenharia de Valor e Custeio Kaizen;
- d) capítulo 5: são apresentados os detalhes da pesquisa aplicada a Empresa acima citada;
- e) capítulo 6: são registrados os resultados do trabalho.

2 METODOLOGIA DE PESQUISA

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste capítulo é apresentado o método de pesquisa utilizado para o desenvolvimento do trabalho. Uma vez descrita a oportunidade para a realização da pesquisa, deve-se registrar que trata-se de uma pesquisa aplicada. Segundo Kerlinger (1980), “Pesquisa aplicada é a pesquisa dirigida para a solução de problemas práticos específicos em áreas delineadas e da qual se espera melhoria ou progresso de algum processo ou atividade, ou o alcance de metas práticas.”. Considerando-se esta situação de pesquisa científica, são apresentados os seus objetivos, suas delimitações e seu delineamento, através de uma descrição geral das etapas e técnicas de pesquisa.

2.2 PRESSUPOSTO

Esta pesquisa parte do pressuposto que as ferramentas do *Target Costing* são passíveis de serem aplicadas ao sistema de custeio da construção civil, especificamente para obras que têm a característica de serem rápidas e complexas.

2.3 QUESTÃO DE PESQUISA

Dada a justificativa apresentada, a questão de pesquisa que orienta o presente trabalho é: quais os resultados obtidos com o uso de ferramentas do *Target Costing* na elaboração de orçamentos de obras rápidas e complexas ao invés do orçamento tradicional?

2.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

2.4.1 Objetivo principal

O objetivo do presente trabalho é a apresentação dos resultados obtidos com a implantação de ferramentas da técnica de *Target Costing* para a elaboração de orçamentos para a construção civil em uma Empresa Construtora cujas obras têm a característica de serem rápidas e complexas.

2.4.2 Objetivos específicos:

A partir do objetivo principal, esse trabalho tem como objetivos específicos:

- a) identificação dos principais problemas existentes no processo tradicional de elaboração de estimativas de custos e propostas na indústria da construção de obras rápidas e complexas;
- b) apresentação do uso de ferramentas da técnica do *Target Costing* na elaboração de propostas para a construção civil e suas vantagens em relação aos métodos tradicionais;
- c) indicação de possíveis melhorias no processo de gestão de custos da Empresa com o uso de outras técnicas utilizadas na indústria, como a Engenharia de Valor e o Custeio Kaizen.

2.5 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

O presente trabalho foi desenvolvido em uma Empresa Construtora de médio porte, com sede na cidade de Porto Alegre/RS, cujo mercado de atuação é a execução de obras rápidas e complexas para clientes industriais, comerciais e hospitalares no estado do Rio Grande do Sul.

2.6 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O envolvimento da autora deste trabalho nos processos de elaboração de propostas e estimativas de custos é intenso, como dito anteriormente, e facilita a obtenção e análise de dados e informações sobre esses processos. Mas, adequando-se a situação de pesquisa de cunho científico, as técnicas de coleta de dados foram cuidadosamente escolhidas e aplicadas. Esse trabalho baseia-se na coleta e análise comparativa de dados e informações antes e após a introdução de uma nova técnica de planejamento de custos na empresa. O método desenvolvido para a realização da pesquisa é apresentado na figura 1.

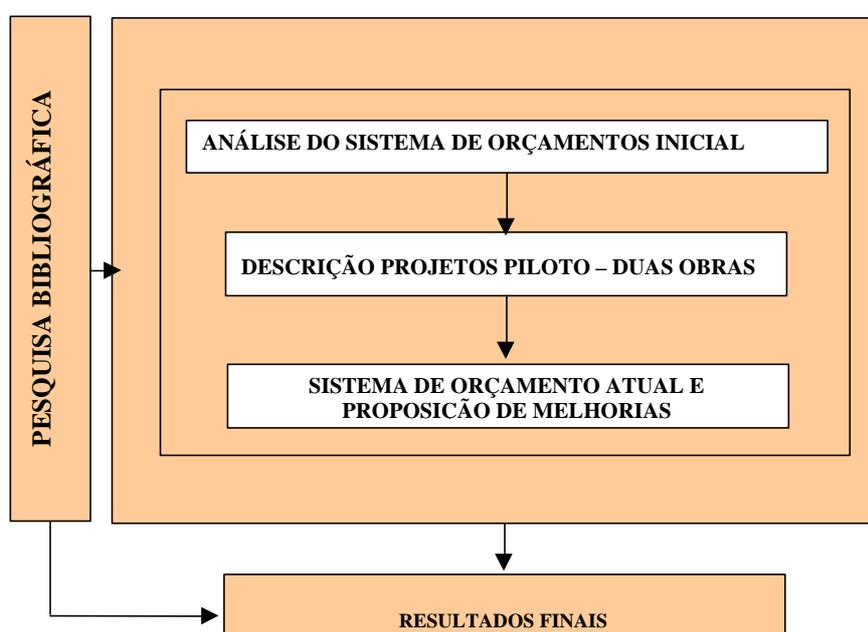


Figura 1: delineamento da pesquisa

2.6.1 Pesquisa bibliográfica

A etapa de pesquisa bibliográfica se estende ao longo de toda a pesquisa e objetiva fornecer subsídios teóricos às suas demais etapas. Neste trabalho a bibliografia consultada está focada no sistema de custeio aplicado na indústria da construção civil e nas técnicas de *Target Costing*, Custeio Kaizen e Engenharia de Valor, amplamente aplicadas na indústria automotiva e em diversas outras indústrias japonesas.

2.6.2 Análise do processo de orçamento tradicional na Empresa

A principal fonte de informação para esta etapa do trabalho foi a vivência diária da autora no Departamento de Orçamentos da Empresa, a qual desenvolve a atividade de engenheira orçamentista, participando de todo o processo de elaboração de orçamentos e acompanhamento desde novembro de 2002. Além deste contato constante, foram realizadas entrevistas com os três diretores da Empresa, com os engenheiros de produção, técnicos e estagiários envolvidos no processo de orçamento. O objetivo principal das entrevistas foi identificar como os entrevistados avaliavam o processo de orçamento da empresa, quais os pontos falhos e possíveis oportunidades de melhorias.

Também foram analisados documentos do sistema de qualidade da Empresa que estavam ligados ao tema em estudo, como procedimentos e instruções de trabalho. Neste caso, o processo de vendas da empresa foi o escolhido por descrever a forma como era feita a captação de negócios e sua análise e o desenvolvimento do processo de orçamento e elaboração de propostas.

A partir das entrevistas e análise dos documentos da qualidade, além da vivência diária da autora no departamento de orçamentos da Empresa, o processo de orçamentos tradicional utilizado na Empresa foi descrito e analisado, estando estes dados registrados no quinto capítulo deste trabalho.

2.6.3 Adequação das ferramentas de *Target Costing* ao sistema de custeio de Empresa de construção civil

A análise do processo de orçamentos tradicional na Empresa trouxe a tona diversos problemas enfrentados quanto ao sistema de custeio utilizado. Através da pesquisa bibliográfica foi verificado que os problemas enfrentados pela empresa em estudo são os mesmos enfrentados pela maioria das empresas de construção brasileiras atuantes no mesmo contexto. Assim, fez-se uma busca na bibliografia recente a fim de encontrar soluções para estes problemas.

O artigo escrito por Glenn Ballard e Paul Reiser, em 2004 para o *IGLC Conference* com o título *The St. Olaf College Fieldhouse Project: a case study in designing to target cost* serviu como inspiração para que a autora aprofundasse o estudo do sistema do *Target Costing* e vislumbresse a adaptação de seus conceitos para o processo de orçamento da Empresa para solucionar os problemas enfrentados. O artigo em questão apresenta um estudo de caso de adaptação e aplicação dos princípios do *Target Costing* no processo de desenvolvimento de projetos para uma escola em Minnessota, nos Estados Unidos, nos anos de 2001 e 2002. Neste estudo de caso são apresentados os processos de adaptação do processo de projetos tradicional da empresa em estudo para um novo processo utilizando-se ferramentas do *Target Costing*. Também são apresentados resultados e comparações entre os métodos tradicionais de desenvolvimento de projeto e o novo método, com uso dessas ferramentas. Assim, a leitura deste artigo foi o ponto de partida para o aprofundamento da pesquisa bibliográfica neste tema.

Além da autora deste trabalho, a Empresa em estudo conta com outros colaboradores envolvidos em trabalhos de pesquisa vinculados à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, mais especificamente junto ao Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE). Um destes colaboradores é o Gerente de Engenharia da Empresa, o qual se viu envolvido pelo tema em estudo e buscou introduzir na Empresa alguns conceitos do *Target Costing* no sistema de custeio utilizado¹. Assim, fica claro que o processo de introdução dessas ferramentas na Empresa em estudo não é resultado deste trabalho, e sim de um

¹ SOARES A.C. **Diretrizes para a manutenção e aprimoramento do modelo de gestão**. 138f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

processo de adaptação iniciado pelo Gerente citado, tendo este trabalho como foco a descrição e análise do processo de adaptação iniciado pela empresa.

A introdução das ferramentas do *Target Costing* foi feita de forma experimental na empresa, ou seja, não existia um processo padrão de utilização destas ferramentas ou uma fórmula de adaptação dos conceitos descritos na literatura. Assim, os conceitos foram sendo adaptados e utilizados conforme foram surgindo novos projetos, sendo feitas análises dos resultados e melhorias necessárias. Convém esclarecer que nem todas as ferramentas do sistema *Target Costing* foram utilizadas neste primeiro ensaio feito pela Empresa. Foi feito na verdade uma análise da situação atual do sistema de custeio utilizado pela Empresa e abstraído da bibliografia existente o que poderia ser utilizado. No capítulo 4 deste trabalho o sistema *Target Costing* é apresentado de forma aprofundada.

Assim, a principal fonte de informação sobre o processo de adequação das ferramentas para a construção civil foi novamente a participação da autora na elaboração de propostas de dois projetos distintos cujo desenvolvimento foi adaptado para o uso de ferramentas da técnica do *Target Costing*.

2.6.4 Descrição do processo de orçamento proposto e aplicação em projetos-piloto

Como dito anteriormente, busca-se neste trabalho descrever os resultados obtidos com a aplicação de algumas ferramentas do *Target Costing* no processo de elaboração de orçamentos de obras. São comparados o novo processo e o antigo, vislumbrando vantagens e desvantagens.

Através da descrição da aplicação deste novo processo em dois projetos-piloto, exemplificasse o processo de introdução das ferramentas do *Target Costing* na elaboração de orçamentos. Os dois projetos-piloto deram origem a duas obras contratadas, estando uma concluída e a outra em fase de execução. Busca-se nesta fase apresentar como as ferramentas foram utilizadas na elaboração das propostas e quais os resultados obtidos com seu uso.

A partir da análise dos dados dos dois projetos estudados busca-se obter informações como as listadas abaixo.

- a) como foi realizada a estimativa de custos preliminar (orçamento);
- b) quais os desvios encontrados entre o orçamento e a produção em termos físicos e financeiros;
- c) em que medida o projeto atingiu seus objetivos e o que poderia ter sido feito para se obter melhores resultados;
- d) quais as principais semelhanças e diferenças entre os casos apresentados, vantagens e desvantagens do uso do *Target Costing* durante a fase de orçamento.

Para a fase de descrição do novo processo de orçamento e dos projetos-piloto, a autora realizou a análise de documentos gerados durante a fase de orçamento, além de contar com a sua própria participação nas reuniões de desenvolvimento deste projeto. Para a fase de análise dos projetos-piloto a autora realizou entrevistas com os engenheiros responsáveis pelas obras em questão.

2.6.5 Descrição dos resultados finais

A partir dos projetos-piloto a empresa vem desenvolvendo o novo sistema de orçamento da Empresa. Este sistema ainda está em evolução e os dados apresentados nos resultados finais deste trabalho apresentam uma visão parcial do potencial desse sistema na Empresa. O último capítulo deste trabalho apresenta seus resultados finais, onde é feita uma descrição detalhada da introdução do uso de ferramentas *Target Costing* na Empresa, com avaliação da evolução do processo, feitas proposições de melhoria e apresentadas sugestões de temas para trabalhos futuros.

3 SISTEMAS DE GESTÃO DE CUSTOS

A rápida mudança tecnológica e a abertura dos mercados tornaram o controle e o gerenciamento de custos uma ferramenta importante para qualquer empresa que planeja a longo prazo (BINATO; ESTRADA, 2003). Tido como um dos principais sistemas de informações quantitativas de uma organização, o sistema de gestão de custos faz parte do amplo sistema de gestão de uma organização como um todo (sistema geral de gestão). Tem como principal objetivo gerar informações para basear a tomada de decisão. Desta forma, deve estar em plena sintonia com o sistema geral de gestão, para que os gerentes sejam capazes de utilizar plenamente as informações geradas, atualizadas ao contexto da organização (HORGREN, 1990 apud MARCHESAN, 2001).

Ainda de acordo com Horgren (1990 apud MARCHESAN, 2001), um sistema de gestão de custo deve gerar informações segundo cinco intenções básicas:

- a) formular estratégias e planejamento de longo prazo quanto ao desenvolvimento de novos produtos e a investimentos tangíveis (equipamentos) e intangíveis (marca, patente, recursos humanos);
- b) basear decisão de alocação de recursos, com ênfase nos produtos, clientes e preços, envolvendo relatórios referentes à lucratividade do produto ou serviços, marca, clientes, distribuição, etc;
- c) planejamento de custos e controle de custos de operações e atividades, com relatórios de rendimentos, custos, ativos e passivos;
- d) realizar medições de desempenho e avaliação das pessoas comparando resultados atuais com resultados planejados, baseadas em indicadores financeiros e não financeiros;
- e) atender regulamentos externos e requerimentos legais.

Contudo, é de suma importância definir quais informações devem ser geradas pelo sistema em termos de objetivo, formato, relevância, utilidade e pontualidade. Segundo Kern (2005), um sistema de custeio tem como função principal atribuir o custo de produtos e serviços sendo seu processo uma combinação de princípios e métodos de custeio.

3.1 PRINCÍPIOS DE CUSTEIO

Os princípios de custeio classificam os custos em fixos e variáveis de acordo com o volume de atividades da empresa (KERN, 2005). Andrade e Souza (2003) afirmam que existem diferentes critérios para a classificação de custos na literatura, sendo os critérios de variabilidade e de facilidade de atribuição os mais conhecidos. A classificação segundo a variabilidade associa o custo dos produtos ao volume ou quantidade produzidos; assim: custo variável é aquele cuja variação é proporcional à quantidade produzida e custo fixo é aquele que independe da quantidade produzida, mantendo-se praticamente constante no curto prazo. Como exemplo de custos fixos, Lima (2000) cita o salário de toda a equipe central da empresa e, como exemplo de custos variáveis, indica os preços das matérias primas (cimento, tijolo, areia, etc.).

Segundo este mesmo autor a classificação dos custos em diretos e indiretos relaciona-se à sua facilidade de atribuição. Quando o custo for facilmente atribuível a um determinado produto ou centro de custos, diz-se que ele é direto. Do contrário, havendo alguma dificuldade nessa atribuição ele é denominado indireto. Lima (2000), afirma que os custos diretos podem ser entendidos como o somatório de todos os gastos efetuados na aquisição de insumos para o produto, podendo estes insumos serem interpretados como qualquer um ligado à mão-de-obra, materiais e equipamentos. Já os custos indiretos são o somatório de todos os outros custos não incluídos no custo direto.

Deve-se ressaltar a importância de contextualizar os custos ao classificá-los como diretos ou indiretos, ou seja, dizer relativo a que produto está se atribuindo a classificação, pois um custo pode ser direto ou indireto ao mesmo tempo. Pode-se citar como exemplo a administração da obra que é indireto em relação aos serviços da obra, mas direto em relação à obra (LIBRELOTTO et al., 1998).

3.2 MÉTODOS DE CUSTEIO

Os métodos de custeio são técnicas que objetivam a alocação dos diversos itens de custo da empresa, como depreciação, mão-de-obra direta e indireta, energia elétrica, utilidades, materiais de consumo direto e indireto, aos produtos (BULHÕES, 2001). Segundo Bornia

(1995 apud BULHÕES, 2001), contemplam a problemática de atribuição de custos e despesas indiretas aos produtos, respondendo a seguinte questão: **como deve ser rateado?**

Os principais métodos de custeio apontados pela bibliografia constituem-se nos métodos do custo padrão, dos centros de custos, das unidades de esforço de produção e de custeio baseado em atividades, que serão sucintamente apresentados a seguir.

3.2.1 Método do custo padrão

O foco principal do método de custo padrão é fornecer suporte para o controle de custos da empresa (BULHÕES, 2001). Segundo Bornia (1995 apud BULHÕES, 2001), a idéia básica deste método é fornecer um padrão de comportamento para os custos, ou seja, fixar quais devem ser os montantes para, ao final da apuração dos custos do período, proceder a comparação com os custos reais.

O custo padrão deve ser encarado, fundamentalmente, como um instrumento de apoio gerencial, e pode ser utilizado conjuntamente com outros métodos para a determinação do custo dos produtos (BULHÕES, 2001). O custo padrão é, ainda hoje, o método de custeio mais adequado ao tratamento dos custos de matéria-prima e mão-de-obra direta (KRAEMER, 1995 apud MARCHESAN, 2001).

3.2.2 Método dos centros de custos

Desenvolvido na Alemanha no início do século XX (ANTUNES JR., 1998 apud MARCHESAN, 2001) utiliza uma lógica de departamentalização da empresa na qual a mesma é dividida em centros de custos onde os custos indiretos incorridos são enquadrados (MARCHESAN, 2001).

Segundo Bornia (1995 apud BULHÕES, 2001), o método apresenta as seguintes características:

- a) foi desenvolvido para tentar resolver a questão da heterogeneidade da produção;

- b) é provavelmente a técnica de alocação mais utilizada no Brasil e no mundo;
- c) sua sistemática, juntamente com o método do custo padrão, representam os procedimentos da contabilidade de custos tradicional.

Segundo Kaplan e Cooper (1998 apud BULHÕES, 2001), este método incorpora dois princípios básicos:

- a) determinação dos centros de custos ou de responsabilidades, ponto focal do planejamento e controle de custos;
- b) estabelecimento de nítida distinção entre custos fixos e variáveis em cada centro de custo.

No método dos centros de custos, a alocação dos custos se dá em duas fases. Na primeira divide-se a empresa em centros de custos indiretos e distribui-se todos os itens de custos através de bases de rateio, conseguindo-se desta forma, os custos totais de produção para cada centro de custo. Na segunda fase, os custos são alocados dos centros de custos de produção (centros produtivos) para os produtos (BULHÕES, 2001).

3.2.3 Método da unidade de esforço de produção (UEP)

O método das unidades de esforço de produção surgiu na França, na época da Segunda Guerra Mundial, vindo para o Brasil no início dos anos 60 (ANTUNES JR, 1998 apud MARCHESAN, 2001). Este método busca custear os produtos a partir da identificação da intensidade com a qual os produtos utilizam a estrutura produtiva da empresa (MARCHESAN, 2001). O método é operacionalizado pelo estabelecimento e pela identificação dos postos operativos e pela determinação do valor da unidade de esforço de produção (FLORIANO, 1993 apud MARCHESAN, 2001).

3.2.4 Método do custeio baseado em atividades (ABC)

Desenvolvido a partir do final da década de 80, o método de custeio baseado em atividades (ABC – Activity Based Costing), trata do custeio dos custos indiretos, e parte da premissa que

os recursos são consumidos por atividades ou processos, e esses, por sua vez, são consumidos pelos produtos (OSTRENGA, 1997 apud MARCHESAN, 2001).

Em outras palavras, ao invés de alocar os custos diretamente ao objeto de custeio, os mesmos são rastreados baseados em direcionadores de custos de recursos ou atividades, que pode ser definido como qualquer fator que causa uma mudança no consumo da atividade por outros produtos, fornecedores ou clientes (KIM, 2001 apud MARCHESAN, 2001). A lógica deste método consiste na crença de que os recursos são consumidos por atividades ou processos, não por produtos ou serviços, base na qual se baseiam os demais métodos de custeio de custos indiretos (KIM, 2001 apud MARCHESAN, 2001). Desta forma, o consumo de recursos, o qual é representado como custo, consiste do resultado de muitas atividades ou processos interdependentes. De acordo com Horgren (1990 apud MARCHESAN, 2001), o ABC reconhece quatro tipos de níveis de atividade, respectivamente relacionadas:

- a) ao produto final;
- b) ao estoque;
- c) à manutenção;
- d) ao apoio.

Sendo assim, esse método expande potenciais direcionadores de custo. Enquanto métodos tradicionais usam volume, ou entidades relacionadas ao volume como um direcionador, o ABC usa dois tipos de direcionadores: de recursos (custo) e de atividades. Sua aplicação consiste em dois passos básicos: num primeiro momento são rastreados as atividades e processos que consomem recursos, após esses são direcionados ao objeto de custeio (KIM, 2001 apud MARCHESAN, 2001).

Conforme Kim (2001 apud MARCHESAN, 2001), o método ABC tem dois objetivos principais:

- a) remover distorções de custeio causadas por inadequada alocação dos custos, através dos direcionadores de atividades ou recursos;
- b) ajudar na eliminação ou minimização de atividades que não agregam valor, que podem ser identificadas na análise das atividades e processos da produção de um produto, necessária para utilização do método.

Neste contexto, a meta do ABC é a reflexão da causalidade entre recursos, atividades e objetos de custo, na alocação dos custos indiretos. Sendo assim, a maior contribuição deste método de custeio apontada pela literatura, é a visão de processo incorporada à contabilidade gerencial de custos (OSTRENGA et al., 1997 apud MARCHESAN, 2001; KAPLAN; COOPER, 1998 apud MARCHESAN, 2001).

3.3 SISTEMA DE GESTÃO DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Kern (2005), na construção civil, os sistemas de controle de custos tradicionalmente utilizam o método do custo padrão, sendo que o padrão de comportamento dos custos é fornecido pelas composições de custos da base de dados utilizadas pelas empresas. Andrade e Souza (2003) definem custos na construção civil como o montante financeiro, proveniente de gastos com bens, serviços e transações financeiras, necessário à execução de um empreendimento, desde a etapa de estudo de viabilização até sua utilização, durante um prazo pré-estabelecido. Para que esta definição seja perfeitamente compreendida é importante conhecer a definição de alguns conceitos, descritos por Lima (2002):

- a) custo: termo genérico que se refere a qualquer gasto, monetário ou não, para a produção de um bem ou serviço, através da utilização de diversos insumos tais como matérias-primas, mão-de-obra direta e atividades indiretas;
- b) gasto: é o resultado do desgaste, danificação ou inutilização pelo uso do produto. Como, por exemplo, gasto com uso de uma betoneira;
- c) consumo: é o uso de um produto até sua completa utilização, como por exemplo o consumo de brita em uma obra;
- d) dispêndio: é a aquisição de um bem ou serviço através da troca por dinheiro ou outro bem. Pode ser entendido como um investimento destinado ao consumo, gerando aumento de patrimônio;
- e) despesa: é o recurso consumido em um determinado espaço de tempo, gerando decréscimo de patrimônio.

Desta forma, são identificados pontos negativos no controle de custos para o setor da construção civil e uma falta de conformidade dos sistemas de custeio aplicados, causando a dissociação dos sistemas de gestão de custos e o processo de planejamento e controle da

produção (KNOLSEISEN, 2003). Uma das causas dos problemas de controle de custos deve-se ao fato da construção civil diferenciar-se das unidades fabris pois sua fábrica não é fixa, seu produto não é repetitivo, a variedade de matérias-primas é muito maior, sua mão-de-obra varia, o ciclo produtivo para cada produto é longo e o valor do produto é elevado (LIBRELOTTO et al., 1998).

Mas, apesar destas diferenças, as mudanças que vem ocorrendo no mercado são as mesmas para qualquer tipo de indústria. A principal mudança ocorrida no mercado contemporâneo diz respeito à formação do preço de venda dos produtos. Hoje em dia, como foi salientado na justificativa deste trabalho, o preço de venda de um produto é determinado pelo mercado e não pela soma dos custos mais a margem de lucro esperada pela empresa. Assim, a margem de lucro é definida pela subtração do custo do preço de mercado. Segundo Librelotto et al. (1998), nas empresas de construção civil atualmente a realidade refletida pela segunda equação é verdadeira e, considerando-se que as empresas de hoje buscam trabalhar com a melhoria contínua, a tendência é de rearranjo para esta equação, buscando não só o controle, mas sim um gerenciamento de custos, assim, os custos é que são determinados pela subtração da margem de lucro do preço de mercado (figura 2).

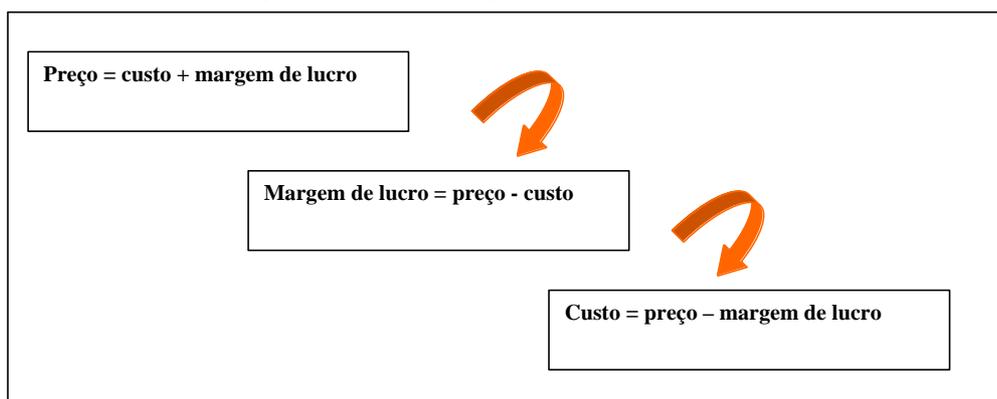


Figura 2 – evolução da equação de formação de preços

Binato e Estrada (2003) afirmam que, assim como no planejamento estratégico, deve-se usar a gestão de custos como um processo contínuo, não estabelecendo padrões históricos para serem usados como informações para futuras decisões. Estes autores afirmam, ainda, que muitos empresários ignoram os benefícios de um gerenciamento de custos e apresentam dificuldades em apurar os custos de suas empresas, além de não usarem essas informações como instrumento de administração.

Os sistemas de gestão de custos empregados na indústria da construção civil, na sua maioria, não cumprem de forma satisfatória suas funções. Falham no custeio dos produtos e serviços, assim como na geração de informações aos gestores, especialmente por desconsiderarem a natureza da produção e a incerteza do ambiente inerente a este tipo de indústria. Como consequência, na gestão de empreendimentos deste setor, as informações relacionadas ao custo são tardias, distorcidas, e às vezes necessitam de um controle duplo devido ao formato disponibilizado (KERN; FORMOSO, 2003). É, portanto, consenso no setor que os sistemas tradicionais de gestão de custos não atingem satisfatoriamente seus objetivos, tanto na atribuição quanto no controle dos custos (MARCHESAN, 2001).

3.4 SISTEMA DE ORÇAMENTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Parte integrante do sistema de gestão de custos, o sistema de custeio tem como principal função a determinação de custos de produtos e serviços. Na construção civil, o produto principal do sistema de custeio é o orçamento, que normalmente é realizado nas primeiras fases do empreendimento. De suma importância, trata-se do documento básico relativo aos custos de um empreendimento e, normalmente, fundamenta a realização do negócio, servindo de parâmetro básico tanto no estudo de viabilidade como nas principais negociações de preços com fornecedores e clientes (KERN et al., 2004).

Segundo Lima (2000), o orçamento para a construção civil deve satisfazer os seguintes objetivos:

- a) definir o custo de execução de cada atividade ou serviço;
- b) constituir-se em documento contratual, servindo de base para o faturamento;
- c) servir de referência na análise de investimentos;
- d) fornecer informações para o desenvolvimento de coeficientes técnicos confiáveis, tornando a empresa mais competitiva.

3.4.1 O processo de elaboração dos orçamentos tradicionais

Segundo Goldmann (1999), define-se a atividade de orçamento como sendo aquela na qual ocorre a determinação dos gastos necessários para a realização de uma edificação, de acordo com um plano previamente estabelecido, sendo seu grau de detalhamento definido pelo estágio de desenvolvimento no qual o projeto em questão está.

Ainda conforme Goldmann (1999), existem três classificações para os orçamentos quanto ao grau de detalhamento dos projetos, ou seja, orçamento:

- a) por estimativa: elaborado quando há pouca disponibilidade de tempo para o cálculo dos custos para tomada de decisão e quando há pouca disponibilidade de dados técnicos relativos ao projeto;
- b) preliminar: aquele no qual se busca detalhar os quantitativos e custos dos serviços de construção embora nem todos os projetos e informações estejam completos, como, por exemplo, quanto ao projeto arquitetônico está disponível somente sua versão básica completa, estando ausentes ainda plantas de execução e detalhes;
- c) detalhado: aquele no qual se busca detalhar os custos de todos os serviços de construção com alto nível de precisão e baixo grau de imprevistos. Para que um orçamento detalhado seja elaborado é necessário que todo o projeto da edificação esteja completo.

O processo de elaboração do orçamento por estimativa difere dos demais, pois segundo Dias (2001), é um cálculo expedito para avaliação de um serviço, podendo para tanto, ser adotado como base índices conhecidos no mercado como, por exemplo, os valores de Custo Unitário Básico (CUB), divulgados pelos Sindicatos da Indústria da Construção Civil de cada estado da Federação.

O processo de elaboração de um orçamento preliminar ou de um orçamento detalhado é o mesmo, variando apenas o grau de precisão das informações obtidas em projeto. O processo baseia-se na caracterização dos serviços, segundo as especificações de projeto, o levantamento das suas respectivas quantidades e na obtenção dos preços unitários dos insumos e serviços a serem utilizados na execução da obra (GOLDMANN, 1999). Andrade e Souza (2003), detalhando um pouco mais, afirmam que o processo de elaboração dos orçamentos tradicionais baseia-se na subdivisão da obra em serviços aos quais são alocados os

custos, por meio de composições de custo unitário. Assim, Librelotto et al. (1998), salientam que para a realização do orçamento convencional, atuam três variáveis orçamentárias:

- a) o quantitativo dos serviços;
- b) a composição unitária dos serviços;
- c) o preço dos insumos.

3.4.2 As etapas do processo de orçamento tradicional

O processo de orçamento tradicional é composto por várias etapas. Para ilustrar isto neste trabalho apresenta-se um fluxograma do processo tradicional de orçamento elaborado por Dias (2001) e é feita uma breve descrição de cada uma dessas etapas (figura 3).

A **primeira etapa** do processo de elaboração de um orçamento é a análise das condicionantes. Nesta etapa, todos os documentos recebidos do cliente, como o edital, os memoriais descritivos e os projetos, são estudados detalhadamente a fim de se tomar consciência do serviço a ser executado, bem como sua localização, especificações técnicas, forma de medição, pagamento e tipo de fiscalização a ser exercida pelo cliente. Após a análise destes documentos é procedida uma visita técnica ao local da obra, durante a qual deve ser elaborado um relatório e registradas todas as informações necessárias à execução dos serviços. A **segunda etapa** é a de planejamento da proposta. Nesta etapa é definida a estratégia de execução dos serviços, seguido de um cronograma físico da obra. Após a definição das estratégias, parte-se para a terceira etapa, composta pelo levantamento de quantidades e preços dos insumos e serviços a serem executados. O levantamento de quantidades é feito com base nos projetos e memoriais descritivos recebidos do cliente. Estas quantidades devem ser organizadas numa planilha orçamentária a qual pode ser fornecida ou não pelo cliente. Ainda na **terceira etapa** do processo, após o preenchimento da planilha orçamentária com as quantidades de projeto é feita a definição dos recursos diretos a serem utilizados na construção da obra. Esta definição é feita através da elaboração ou seleção de composições de custo unitário para cada serviço constante na planilha orçamentária.

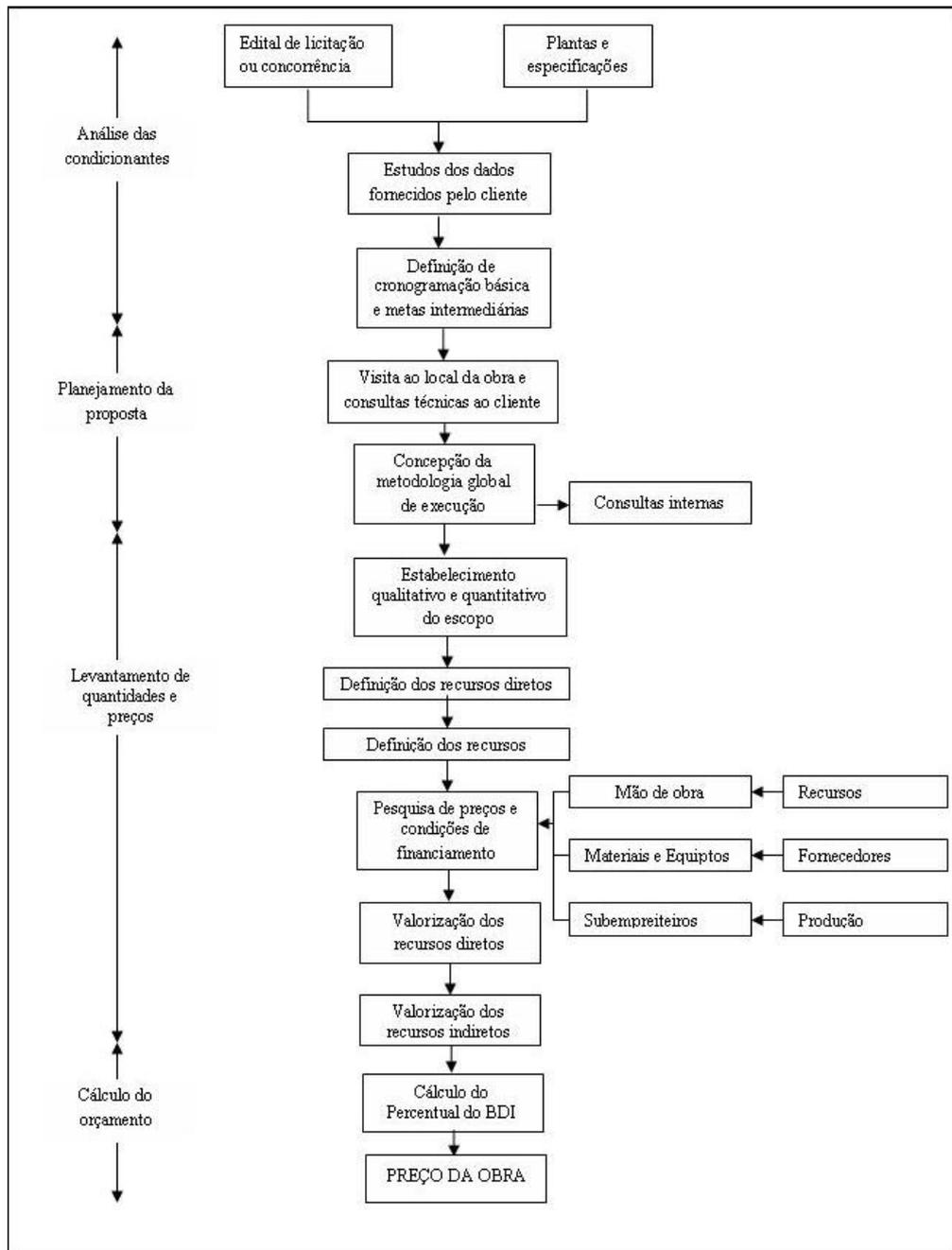


Figura 3 – fluxograma das etapas de um orçamento tradicional (DIAS, 2001)

Segundo Goldmann (1999), as composições de serviço são apresentadas sob a forma de composições de custos, onde cada um de seus insumos apresenta um índice de consumo por unidade de serviço. Esse índice de consumo multiplicado pelo respectivo custo unitário do insumo no mercado, resulta no valor unitário do insumo para a execução da unidade daquele serviço. As composições permitem calcular todas as quantidades e custos dos insumos componentes de uma atividade, apenas com base no levantamento das quantidades dos serviços em projeto e nos preços unitários dos insumos no mercado (GOLDMANN, 1999). Conforme Goldmann (1999), as composições de custo adotadas pelo mercado de construção são obtidas por:

- a) apropriação de serviços feitas pelo empreendedor em diversas obras;
- b) revistas técnicas especializadas;
- c) livros técnicos sobre composições de custos;
- d) cadastro de composições de empresas de consultoria especializadas em planejamento e gerenciamento de construção;
- e) composições de fabricantes e fornecedores de materiais e empresas especializadas prestadoras de serviços de construção.

Após a definição dos custos diretos são definidos os custos indiretos necessários ao perfeito acompanhamento da execução dos serviços. Estes itens de custo são entre outros:

- a) mobilização e desmobilização para instalação do canteiro de obras;
- b) administração local, isto é, vinculado diretamente àquela obra (pessoal e encargos sociais, despesas gerais, equipamentos, móveis e utensílios);
- c) rateio das despesas relativas à administração central entre suas várias obras;
- d) encargos financeiros;
- e) encargos sobre o faturamento e definição do lucro desejado.

Segundo Andrade e Souza (2003), o custo indireto é obtido por meio de taxas de rateio, que são usualmente representadas por uma percentagem sobre o custo direto calculado. Ainda conforme estes autores, no caso específico de equipamentos, os mesmos são considerados, por algumas empresas como itens de consumo direto e por outras como indiretos.

Com a relação completa dos insumos básicos do orçamento procede-se a pesquisa de preços e condições de fornecimento dos diferentes itens de custo da obra. Assim, são definidos os valores dos insumos básicos, mão-de-obra, materiais, equipamentos, sub-contratados e transportes.

A quarta e última etapa do processo é o cálculo propriamente dito do valor do orçamento, com o lançamento dos preços unitários na planilha orçamentária e o cálculo do BDI (benefícios e despesas indiretas) a ser utilizado, para então ser definido o preço de venda para o cliente.

Segundo Knolseisen (2003), o objetivo de determinar o BDI é calcular, de forma expedita, o preço de uma obra ou serviço em função dos custos diretos orçados, de forma a garantir a margem de lucro desejada. Segundo Dias (2001), o BDI é a parcela do custo do serviço independente do que se denomina custo direto, ou seja, o que efetivamente fica incorporado ao produto. Desta maneira o BDI é afetado entre outros, pela localização, pelo tipo de administração local exigido, pelos impostos gerais sobre o faturamento, exceto leis sociais sobre a mão-de-obra aplicada no custo direto, constando ainda desta parcela o resultado ou lucro esperado pelo construtor. Assim, o BDI nada mais é do que o percentual relativo às despesas indiretas que incidirá sobre os custos diretos.

Lima (2000) listou estas despesas indiretas como sendo:

- a) imposto de renda;
- b) PIS;
- c) COFINS;
- d) custos incidentes diretamente sobre os produtos (ICMS e impostos municipais) que variam conforme o estado e o município;
- e) despesas com retenções;
- f) despesas financeiras;
- g) custos administrativos da empresa;
- h) custos administrativos da obra;
- i) imprevistos;
- j) lucro líquido.

3.4.3 Críticas ao processo de elaboração dos orçamentos tradicionais

Os orçamentos tradicionais têm sido realizados a partir de preços unitários de serviços, aos preços unitários são associados custos unitários e ainda uma série de custos indiretos de produção, despesas da empresa e margem de lucro. Argumenta-se na literatura que esta forma agregada de modelagem do custo impede a utilização dos orçamentos para a geração de dados voltados a outras funções gerenciais, como por exemplo, a programação de obras, o controle das mesmas, a administração financeira dos contratos, a compra de materiais. Da mesma forma, não são apresentados de forma explícita os custos indiretos e fixos das empresas e seus empreendimentos, sem dúvida os de mais difícil gerência (GALVÃO et al., 1990). De acordo com Barnes e Thompson (1971 apud KERN et al., 2004), os orçamentos tradicionais não passam de uma simples lista de preços estimados de elementos construtivos, sem considerar custos relacionados aos métodos e as durações da produção.

Para estimar os custos diretos, os orçamentos tradicionais se baseiam em levantamentos quantitativos de projetos e utilizam composições de custos relativas às atividades de produção. As composições de custo utilizam coeficientes que expressam o consumo de cada insumo da atividade, e são disponíveis em publicações técnicas e em *softwares* de orçamento comerciais (BAZANELLI et al., 2003). De acordo Silva (1999 apud KERN et al., 2004), o cálculo dos coeficientes de consumos é baseado em consumos médios dos insumos, levantados através de estudos em campo, acrescido por um percentual de perda. Cabe ressaltar, no entanto, a falta de transparência dos coeficientes empregados, não sendo informado aos usuários a variabilidade dos consumos e os contextos nos quais estes indicadores foram gerados.

Como exemplo de problemas gerados a partir do uso de composições prontas para a elaboração de orçamentos pode-se citar a pesquisa realizada por Gonzáles e Canova (2000), onde os autores comparam a composição de custos para as atividades de concretagem, produção de argamassa para a alvenaria, execução de alvenaria e execução de laje treliçada apresentada na Tabela de Composições de custo de Preços para Orçamentos (TCPO), publicada pela editora PINI, com os serviços como executados na obra. Como conclusão deste estudo os autores afirmam ter encontrado uma desproporcionalidade grande entre os dados teóricos apresentados nas tabelas padronizadas da TCPO com relação à realidade daquela obra, confirmando assim que os índices e composições utilizados no modelo

tradicional de orçamento não satisfazem as necessidades das empresas podendo inclusive causar prejuízos.

Isto não quer dizer que essas composições assim apresentadas não tenham sua utilidade. Sugere-se que, se o orçamento for elaborado pelo método tradicional, que essas composições publicadas por várias editoras e organizações do setor da construção civil possam ser utilizadas como referenciais iniciais para os casos dos serviços para os quais não se tem nenhum referencial prático de consumo dos insumos.

Bazanelli et al. (2003) afirmam que no modelo tradicional de formação de custos, onde o parâmetro orçado é o serviço, ficam implícitos fatores de custo associados as atividades ligadas aos fluxos dentro dos processos de produção, tais como transporte, espera e inspeção. Assim, a gestão da produção é prejudicada, pois grande parte dos custos de produção é originada destes fluxos físicos. Os mesmos autores confirmam em seus estudos que os índices de produtividade aferidos aos serviços, considerados pelas bibliografias de apoio existentes e adotados pelo método de orçamento tradicional, são subjetivos e inadequados devidos aos seguintes fatores:

- a) os índices podem ou não considerar os tempos gastos com certas atividades necessárias a completa execução do serviço;
- b) os custos das atividades de transporte e espera podem estar sendo distorcidos, pois são na verdade dependentes da característica de cada obra;
- c) o tempo de processamento de um serviço pode variar de uma etapa para outra, em função do ambiente e do momento em que são produzidos;
- d) a redução de custos de cada serviço normalmente é enfocada sobre os índices de produtividade padrão, os quais são relativos à atividade isoladamente, assim, despreza-se a hipótese de redução de custos através da otimização da produção como um todo considerando os fluxos físicos entre as atividades de conversão ou processamento.

Para Assumpção e Fugazza (2000), tradicionalmente, os orçamentos de obras são estruturados de forma a agrupar os serviços de mesma natureza em uma mesma conta, sem considerar que estes serviços são feitos em momentos e em ambientes diferentes perdendo-se assim a condição de se avaliar como os custos estão distribuídos para gerar valor e a condição de se associar estes custos ao planejamento físico da obra, dificultando uma distribuição mais adequada destes custos no tempo.

Outro problema dos sistemas de gestão de custos em empresas de construção é a forma isolada como os diversos setores da empresa trabalham quanto à consideração do custo dos empreendimentos. Em muitas empresas, os setores de produção e suprimentos desconsideram em seus planejamentos o fluxo de caixa realizado pelo setor financeiro, que por sua vez não considera o planejamento da produção e as formas de pagamento na realização do fluxo de caixa, assim como o setor de orçamentos trabalha de forma isolada, não considerando informações quanto aos processos produtivos empregados na produção e preços acertados com fornecedores, o que dificulta a gestão do desenvolvimento dos custos no decorrer do empreendimento (KERN; FORMOSO, 2002).

3.5 CONTROLE DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Muitas empresas da construção civil não se preocupam com os custos de sua produção e utilizam relatórios financeiros, confeccionados como demonstrativos para o fisco, como documentos das despesas realizadas. Isso resulta em erros de análise de difícil percepção por parte dos gerentes (BINATO; ESTRADA, 2003). A consequência disso, segundo esses autores, é a falta de controle de custos no momento em que estão ocorrendo, mascarando as ineficiências no processo produtivo, resultando em preços sub ou super valorizados. Os autores salientam que, para almejarem competir em liderança de custos, as empresas de construção civil devem reorganizar seus dados de custos de forma a produzir resultados de fácil manuseio e compreensão de forma a servirem como ferramenta na tomada de decisões. Longo e Oliveira (1999) afirmam que para conseguir vantagem competitiva através do ajuste de preço do produto em relação à expectativa do cliente e diminuir seus custos, se faz necessário conhecer e entender a dinâmica dos custos com alocação dos custos diretos e indiretos do produto e não simplesmente com a aplicação de taxa de BDI.

Segundo Knolseisen (2003), tanto o planejamento quanto o orçamento são fases consecutivas de um mesmo processo gerencial, cuja interação contribui para o sucesso das empresas. Enquanto a fase de planejamento contempla o processo de decisão no qual são definidos os programas, as metas, os objetivos a serem atingidos e os resultados desejados; o orçamento considera os insumos e os custos atribuídos aos processos e aos produtos das empresas.

Particularmente na indústria da construção, há a inadequação dos sistemas de custeio resultado da dissociação entre a gestão de custos e o processo de planejamento e controle da produção (HOWELL; BALLARD, 1996 apud MARCHESAN, 2001). De um modo geral, o controle de custos na construção civil está fundamentado na identificação de variações negativas entre os custos orçados e os custos reais. Embora esta sistemática seja simples, por si só é incapaz de dar transparência ao processo de produção. Este tipo de controle, além de desconsiderar a visão de fluxo, parece assumir que as causas de variações são sempre aparentes e que as ações corretivas serão sempre óbvias (MARCHESAN, 2001).

Por não contemplar todas estas situações, a informação gerada nos orçamentos tradicionais se torna pouco confiável. Em primeiro lugar, porque a estimativa de custos é baseada apenas em levantamentos quantitativos de projetos e memoriais, desconsiderando a natureza do processo de produção, como os custos das atividades de fluxo. Em segundo lugar porque os custos de um empreendimento nascem de um projeto, mas só ocorrem na fase de produção da obra, desta forma características próprias da construção como por exemplo longo prazo de maturação, canteiros de produção condicionados pelo clima, produtos únicos, criam um ambiente de incerteza, dificultando o gerenciamento (KERN; FORMOSO, 2003).

Assim, é comum a ocorrência de alterações significativas das estimativas realizadas na fase de orçamento durante a produção. Isso deveria ser monitorado mediante um controle de custos ocorridos em comparação aos custos estimados e a realização de projeções dos custos futuros integrados ao planejamento da produção, criando um sistema de advertência para gerenciar interações entre prazos e custos e alterações futuras (STALLWRTH, 1980 apud KERN; FORMOSO, 2003).

Em suma, os sistemas tradicionais de custeio na indústria da construção em geral são incapazes de fornecer um conjunto de medidas que reflitam o ambiente, a tecnologia e, principalmente, o novo paradigma de gestão em que as empresas estão inseridas atualmente.

4 TARGET COSTING, ENGENHARIA DE VALOR E CUSTEIO KAIZEN

Pode-se afirmar que a competição entre as empresas se baseia na característica do produto oferecido quanto à funcionalidade, qualidade e preço. Desta forma, existem no mercado aquelas empresas que se diferenciam pelo baixo custo de venda e aquelas que se diferenciam pelo produto em si, ou por oferecerem produtos únicos no mercado ou por terem uma marca muito forte, que induz o consumidor a pagar mais caro por aquele produto. Conforme Cooper e Slagmulder (1997), a figura 4 apresenta o **tripé da sobrevivência** das empresas, ou seja, somente as empresas que têm seu produto na **zona de sobrevivência** do tripé, delimitada pelas linhas dos dois triângulos, terão chance de concorrer no mercado.

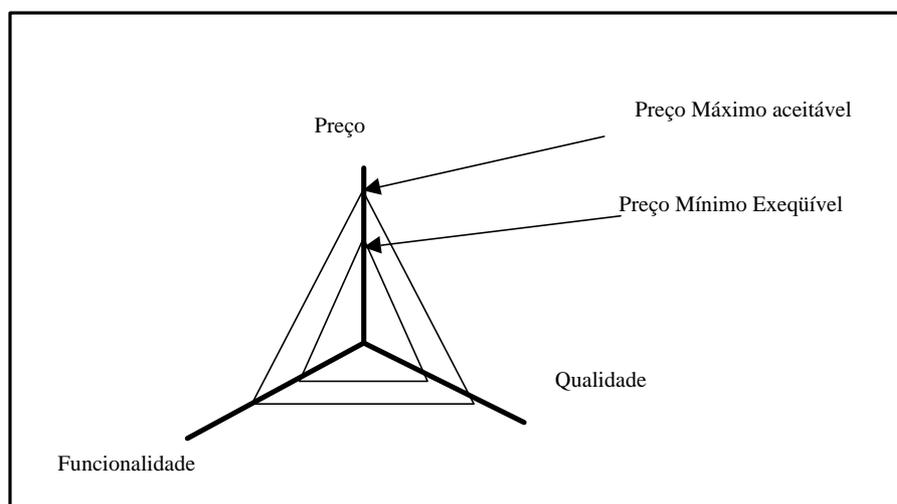


Figura 4: zona de sobrevivência das empresas
(COOPER; SLAGMULDER, 1997)

Mudanças no mercado ocorridas a partir da aplicação dos princípios da *lean production* fizeram surgir um consumidor mais exigente e acirrar a competição entre as empresas. Isso porque com o surgimento das empresas *lean* a zona de sobrevivência da figura 4 foi reduzida, ou seja, as empresas *lean* trabalham com níveis de funcionalidade, qualidade e preço exigidas pelo mercado muito próximas das exequíveis.

O consumidor atual exige das empresas a capacidade de apresentar para o mercado um produto que tenha alta qualidade por um preço justo. A percepção do que é qualidade e preço justo vem do consumidor e pode variar dependendo do seu grau de exigência. Mas, sabe-se que qualidade não são só as características físicas e tangíveis de um produto, são também todas aquelas expectativas que o consumidor tem com relação ao que está adquirindo. Assim, como o preço justo pode não ser necessariamente o menor preço de mercado e sim a melhor relação custo benefício para o consumidor.

Diante de uma realidade tão complexa faz-se necessário que as empresas não se preocupem apenas com a produção e utilizem ferramentas que as auxiliam a entender as exigências de mercado. Pode-se destacar como um elemento essencial nesse contexto, o reconhecimento do que agrega valor para o cliente e qual o preço que este cliente aceita pagar por seu produto. As empresas também precisam utilizar ferramentas no desenvolvimento do produto e na redução de custos durante a sua produção, garantindo assim que os esforços para entender o mercado serão recompensados com o retorno financeiro na venda de seus produtos.

Segundo Cooper e Slagmulder (1997), gerenciar os custos dos produtos antes que estes sejam lançados no mercado é a única maneira de garantir que eles darão retorno financeiro à empresa. Esta afirmativa torna-se ainda mais relevante quando se analisa a afirmação de Cogan (2002) de que quase quatro quintos de todos os custos de um produto ou serviço são determinados no estágio de projeto. Cogan (2002) afirma, ainda, que no passado gastava-se 100% do tempo para reduzir os 20% dos custos não necessariamente determinados pelo projeto e deixava-se 80% dos custos simplesmente acontecerem. Com a compreensão deste comportamento, pode-se dizer que antigamente os esforços para redução de custos limitavam-se à observação do fato após ele ter ocorrido.

Três técnicas de gerenciamento de custos para auxiliar no gerenciamento destes novos produtos foram desenvolvidas por empresas:

- a) o Target Costing;
- b) a Engenharia de Valor;
- c) técnicas de controle e melhoramento contínuo interno de custos na empresa, como por exemplo, o Custeio Kaizen.

Algumas destas ferramentas vêm sendo utilizadas a algum tempo na indústria manufatureira, principalmente no Japão e serão apresentadas nos próximos itens deste trabalho.

4.1 *TARGET COSTING*

O *Target Cost*, cuja tradução que melhor exprime seu sentido é custo-meta, pode ser definido como o maior custo que se pode incorrer em um produto ou serviço, considerando-se que o mercado aceita um determinado preço de venda e os gestores determinam uma margem de lucro ou rentabilidade esperada. O *Target Costing*, ou custeio-meta, é o processo, ou sistema de custeio, utilizado para se encontrar o custo-meta (HANSEN; TEIXEIRA, 2001).

Um sistema de custeio é um conjunto de processos e procedimentos desenvolvidos de forma sistemática, com o propósito de medir, registrar e disponibilizar informações sobre os custos (HEITGER et al., 1992 apud AFONSO, 2003). Os sistemas tradicionais de custeio surgiram em ambientes industriais onde a mão-de-obra direta e os materiais predominavam na construção dos custos dos produtos. Esta situação refletia-se na sobrecarga dos custos nos departamentos produtivos, em detrimento dos departamentos auxiliares os quais eram, geralmente, ignorados ou negligenciados (AFONSO, 2003). Conseqüentemente, as políticas de redução de custos envolviam as seguintes medidas (BRINSOM, 2001 apud AFONSO, 2003):

- a) reduções gerais dos orçamentos dos departamentos;
- b) congelamento do crescimento dos salários;
- c) congelamento das atividades que geram custos indiretos;
- d) políticas de reformas antecipadas;
- e) cortes na formação;
- f) cortes nos investimentos.

Os mesmos autores salientam que essas medidas iniciam muitas vezes ciclos de decadência competitiva, que ao invés de conduzirem à redução de custos desnecessários podem afetar fatores importantes de competitividade da empresa.

A necessidade fez com que surgissem sistemas de custeio modernos, entre eles o *Target Costing*, que, segundo Afonso (2003), tem como objetivo auxiliar a obtenção de uma real capacidade competitiva. Para que isso seja alcançado é necessário que o sistema de custeio reúna um conjunto de características tais como:

- a) fornecer informações ao cliente sobre aquilo que realmente interessa;
- b) ser capaz de medir a rentabilidade dos produtos para os clientes;
- c) ter uma relação custo-benefício compensadora para o cliente;
- d) ser de fácil utilização;
- e) gerar informações que apoiem a melhoria contínua dos produtos e processos.

Mas, ainda segundo Afonso (2003), os sistemas de custeio modernos não podem deixar de refletir os conceitos e preocupações construídas ao longo do século passado tais como:

- a) os diferentes tipos de fabricação e de produtos;
- b) as diferenças entre os processos de fabricação;
- c) os graus e coeficientes de acabamento e incorporação de valor;
- d) os conceitos básicos de custo;
- e) os diferentes tipos de custos;
- f) o processo de acumulação dos custos industriais;
- g) os objetivos essenciais do custeio seus métodos e técnicas;
- h) os custos padrão;
- i) a análise de desvios;
- j) os sistemas de imputação de custos.

4.1.1 O surgimento do *Target Costing*

O *Target Costing* foi criado pelos japoneses nos anos 60 baseado na idéia americana de Engenharia de Valor. A técnica da Engenharia de Valor foi desenvolvida por engenheiros da General Electric – GE, durante a Segunda Guerra Mundial (HANSEN; TEIXEIRA, 2001). Segundo Ono e Robles Junior (2003), a técnica da Engenharia de Valor era uma abordagem organizada da engenharia para determinar como produzir os produtos frente à escassez de materiais. Mais tarde, tornou-se um esforço organizado para examinar como fornecer as características ou funções necessárias em um produto a um menor custo.

Os japoneses, derrotados na Segunda Guerra Mundial, adotaram várias técnicas ocidentais, entre elas a Engenharia de Valor. Entretanto, os japoneses acreditavam que era muito mais vantajosa a combinação de profissionais de planejamento, marketing, engenharia, finanças e produção em equipes que trabalhassem em conjunto do que envolver somente profissionais de produção. Essas equipes alteraram os princípios da técnica da Engenharia de Valor criando o *Target Costing*: um sistema mais ágil de gerenciamento de custos e planejamento de lucros, que revolucionou a indústria japonesa nas décadas de 60 e 70. A Toyota foi a primeira empresa japonesa a utilizar o *Target Costing* que se popularizou nos meios nipônicos e só chegou no ocidente na década de 80 (HANSEN; TEIXEIRA, 2001).

4.1.2 Definição, objetivos e princípios do *Target Costing*

Segundo Hansen e Teixeira (2001), existem diversas definições na literatura para o *Target Costing*, mas, conforme os autores, a forma mais abrangente de defini-lo é aquela que o considera um processo de gerenciamento estratégico de custos e planejamento de lucros desenvolvido na fase de projeto de novos produtos (ou produtos reprojatados), que se baseia no preço de venda estabelecido pelo mercado visando a satisfação do cliente, envolvendo toda a estrutura organizacional da empresa, considerando todo o ciclo de vida do produto e envolvendo toda a cadeia de valor.

Ainda conforme Hansen e Teixeira (2001), alguns objetivos e princípios norteiam o *Target Costing* e podem ser resumidos como explicitados nos itens seguintes.

4.1.2.1 Objetivos do *Target Costing*

Segundo Hansen e Teixeira (2001) os principais objetivos do *Target Costing* são:

- a) mudar a visão de formação de preço de venda, onde o custo não é o fator que determina o preço e sim o preço é que determina o custo;
- b) promover uma completa integração entre todos os setores da empresa, visto que, para que o *Target Costing* funcione corretamente, todos os setores da empresa têm que estar em perfeita sintonia a fim de que os esforços para a redução de custos consigam ser plenamente atingidos;
- c) fazer a análise do custo do produto não apenas no seu estágio de produção, mas também no seu ciclo de vida completo;
- d) otimizar o custo total do produto sem fazê-lo perder, contudo, seu padrão de qualidade;
- e) alcançar o lucro alvo esperado, tornando a obtenção do custo-meta uma atividade de administração do lucro por toda a empresa.

4.1.2.2 Princípios do *Target Costing*

Segundo Hansen e Teixeira (2001) os princípios básicos do *Target Costing* são:

- a) custo guiado pelo preço: princípio fundamental que estabelece que não são os custos que determinarão o preço de venda, conforme a visão tradicional, mas que a partir do preço de venda é que são estabelecidos os custos a serem incorridos;
- b) enfoque no consumidor: significa que a voz do consumidor move todo o processo e que os desejos do consumidor em termos de qualidade, custos e tempo são simultaneamente incorporados nas decisões de produto e processos, guiando a análise de custos. O custo-meta deve ser atingido sem sacrificar o desejo do consumidor, sem diminuir a performance e a confiabilidade do produto e sua introdução no mercado;

- c) enfoque no projeto: os custos de um produto são determinados no projeto e, depois do início do processo produtivo eles não podem mais ser evitados. O sistema de *Target Costing* trabalha com os custos antes que eles sejam incorridos, os custos depois do projeto pronto e do produto já em fase de processo, na maioria das vezes, são praticamente imutáveis;
- d) envolvimento da empresa como um todo: toda a empresa é responsável por alcançar o lucro alvo, através da obtenção do custo-meta;
- e) orientação para o custo do ciclo de vida: não se pode restringir a análise dos custos apenas no seu estágio de produção. Para que seja efetivo, o *Target Costing* deve levar em consideração, para o consumidor, o custo de propriedade, e para o produtor, a minimização dos custos nos diversos estágios do produto;
- f) envolvimento da cadeia de valor: por se tratar de um processo de gerenciamento estratégico, o *Target Costing*, para ser eficiente e eficaz, deve se preocupar em estabelecer parcerias com os diversos membros da cadeia de valor, para alcançar a vantagem competitiva e, conseqüentemente, o lucro esperado.

4.1.3 O processo do *Target Costing*

Segundo Ono e Robles Junior (2003), a busca constante pela sobrevivência empresarial é o principal objetivo quando as empresas estão assoladas pelo excesso de capacidade, pela concorrência intensa ou por mudanças no desejo dos consumidores. Assim, os lucros tornam-se menos importantes que a sobrevivência, desde que os preços cubram os custos variáveis e alguns custos fixos para que a empresa continue a funcionar. Entretanto, a sobrevivência é o objetivo a curto prazo; ao longo prazo a empresa terá que aprender a agregar valor aos seus produtos para se manter no mercado.

O processo do *Target Costing* pode ser dividido em três fases (COOPER; SLAGMULDER, 1997):

- a) primeira fase: identifica os custos aceitáveis para cada produto, é com este custo que o produto deve ser produzido para se atingir as margens de lucro alvo e possa ser aplicado o preço de venda esperado;
- b) segunda fase: identifica o custo-meta do produto base, o qual é feito para ser atingido, mas que só ocorrerá se os projetistas aplicarem grandes esforços e criatividade na fase de projeto;

- c) terceira fase: identifica o custo-meta de cada componente que faz parte do produto. Busca-se nesta fase que as empresas fornecedoras descubram maneiras de fornecer seu produto com o custo-meta determinado, mantendo um retorno financeiro adequado.

Na figura 5 o processo descrito anteriormente é apresentado graficamente. Cada uma das fases citadas serão detalhadas nos próximos itens.

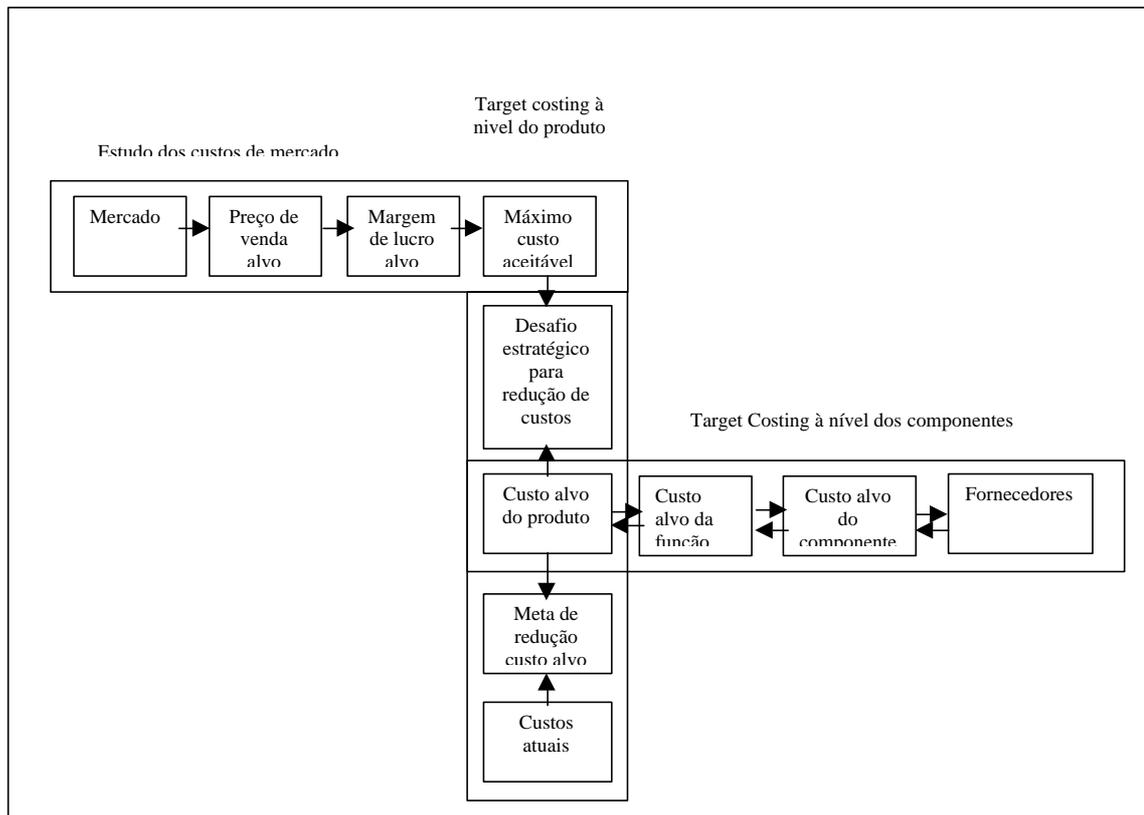


Figura 5: o processo do *Target Costing* (COOPER; SLAGMULDER, 1997)

4.1.3.1 Os custos de mercado: estabelecendo os custos aceitáveis dos produtos

Segundo Cooper e Slagmulder (1997), o processo do *Target Costing* inicia com uma análise do mercado, com o objetivo de determinar o preço de venda de um produto antes mesmo

deste produto ser projetado. A organização deve especificar a qualidade e funcionalidade do futuro produto e demonstrar que ele terá sucesso quando lançado com o preço de venda alvo determinado. O ponto de partida para determinar a margem de lucro alvo para um produto é analisar as margens de produtos existentes e similares ao que está em estudo. Entretanto, deve-se levar em conta variações ocorridas no mercado, que podem variar as margens históricas aplicadas. Uma vez que preço, funcionalidade e qualidade alvos sejam determinados pode-se determinar o custo-meta subtraindo-se a margem de lucro alvo do preço de venda alvo.

Em algumas empresas, a informação sobre o preço que o mercado está disposto a pagar pelo seu produto pode ser obtidas facilmente num simples olhar para o produto ou pela existência de produtos similares no mercado. Contudo em muitas outras empresas, essas informações podem não ser obtidas tão facilmente, mas em qualquer dos casos essa é a origem do esforço do custeio meta (COGAN, 2002). Porém, segundo Cogan (2002), deve-se tomar o cuidado para que a empresa tenha uma visão de planejamento a longo prazo, não permitindo que o gerenciamento exerça pressão para baixar custos de forma não realista visando atingir o lucro desejado a curto prazo, podendo acarretar como efeito a baixa de padrões de custos para aparentar que são lucrativos, quando na realidade esses custos não podem ser alcançados nem mesmo a longo prazo.

4.1.3.2 *Target Costing* na consideração do produto como um todo

As decisões de preços são decisões que os administradores tomam sobre o que cobrar pelos produtos e serviços que oferecem e estas decisões influenciam diretamente nas receitas das empresas, que devem superar os custos totais, se desejam obter lucro. Assim, a correta apuração dos custos dos produtos é a parte mais importante para se estabelecer este preço de venda (ONO; ROBLES JUNIOR, 2003)

Custos-alvo não são simplesmente custos previstos como sendo atingíveis, mas são custos permissíveis baseados em necessidades básicas. Eles devem ser alvos desejados cuja realização represente um desafio. Contudo, permanece o fato de que esses custos-alvo devem ser reconhecidos pelos membros da equipe de projeto, não só como níveis necessários de custo, mas também como custos atingíveis (MONDEN, 1999).

Conforme Cooper e Slagmulder (1997), o custo-meta pode não ser atingido apenas com as reduções feitas na fase de projeto e alcançadas junto aos fornecedores da cadeia de valor. Quando o custo-meta é considerado inatingível com as soluções apresentadas anteriormente parte-se para um trabalho de redução dos custos correntes de produção.

Para ser eficiente o processo de *Target Costing* deve criar e manter uma disciplina intensa de redução de custos durante a fase de projeto. Esta disciplina pode ser criada com o monitoramento constante da equipe de projetistas. Além disso, deve-se deixar claro para a equipe de desenvolvimento de projeto que os produtos devem ser projetados de forma que possam ser produzidos pelo custo-meta determinado, e para que isto ocorra a técnica da Engenharia de Valor pode ser aplicada.

4.1.3.3 *Target Costing* na consideração dos componentes do produto

Uma vez que o custo alvo do novo produto foi determinado, equipes de projetistas multifuncionais decompõem este custo ao nível dos componentes do produto. A redução de custo-meta é alocada através dos componentes e subitens que formam o produto. É feita uma análise de dados históricos para estimar quanto do custo pode ser reduzido para cada componente ou subitem. Em muitos casos, o custo-meta inicial dos componentes é o preço de venda da empresa fornecedora, após definidos os objetivos de redução de custos estes são transmitidos ao fornecedor para que reduza seu preço inicial de venda. A única exceção ocorre quando o fornecedor consegue demonstrar que o custo-meta para seu componente está fora da realidade (COOPER; SLAGMULDER, 1997).

4.1.4 O *Target Costing* e a abordagem tradicional de custos

Conforme Scarpin (2000 apud HANSEN; TEIXEIRA, 2001), existem muitas diferenças conceituais entre a abordagem tradicional de custos e o *Target Costing*. Estas diferenças podem ser analisadas na figura 6.

Segundo Ono e Robles Junior (2003), nos sistemas tradicionais de custo o processo de desenvolvimento do produto e atribuição de preço geralmente começa de dentro para fora,

orientado pelo que os engenheiros desenvolveram e não pela demanda do mercado. O resultado é a criação de produtos com excesso de engenharia que não atendem às exigências dos consumidores e com atribuições de preços completamente incorretas, desperdiçando enormes lucros e potenciais de venda.

<i>Target Costing</i>	Abordagem Tradicional de Custos
O preço determina o custo	O custo determina o preço
Começa com um preço de mercado (ou preço alvo de venda) e uma margem de lucro planejada para depois estabelecer um custo permissível (ou custo-meta)	Estima um custo de produção, depois acrescenta uma margem de lucro desejada para então obter um preço de venda
Planejamento de custos é guiado pelo mercado competitivo	As considerações de mercado não são consideradas no planejamento de custos
Reduções de custos são feitas antes que os custos cheguem no seu limite aceitável	Reduções de custos são feitas depois que os custos são incorridos além do limite aceitável
O projeto (de produtos e processo) é a chave para redução de custos	Perdas e ineficiências são o foco da redução de custos
Reduções de custos são guiadas pelos desejos e anseios do consumidor	Reduções de custos não são dirigidas aos clientes
Custos são gerenciados por equipes multifuncionais (toda a empresa)	Os custos são monitorados apenas pelos contadores
Fornecedores são envolvidos no conceito e no projeto	Os fornecedores são envolvidos apenas na fase de produção (depois do projeto pronto)
Minimiza o custo de propriedade para o consumidor	Minimiza apenas o preço pago pelo consumidor
Envolve toda a cadeia de valor no planejamento de custos	Pouco ou nenhum envolvimento da cadeia de valor no planejamento de custos

Figura 6: comparativo entre o *Target Costing* e a abordagem tradicional de custos (baseado em HANSEN; TEIXEIRA, 2001)

Na realidade o destaque da simples e lógica técnica do *Target Costing*, segundo Cogan (2002, p. 95), foi a colocação da seguinte questão: “[...] o que têm os custos a ver com a fixação do preço de venda?”. Quebrando-se aí a barreira representada pela forma unilateral de pensamento que sempre considerou o custo dos produtos como fator fundamental para a

fixação do preço de venda. Além disso, ainda segundo Cogan (2002), a principal característica do custeio-meta é a de se tratar de um indicador antes que os fatos ocorram, o que previne muitos problemas futuros.

4.2 ENGENHARIA DE VALOR

A Engenharia de Valor constitui-se na verdadeira essência do custo-meta. A idéia central da Engenharia de Valor é a preocupação com “[...] atividades que incluem custo na etapa de projeto.” é um determinante fundamental na redução de custos (MONDEN 1999, p.168). Segundo esse autor, a Associação Japonesa de Engenharia de Valor define a Engenharia de Valor como sendo “[...] esforços organizados no sentido de implementar uma análise funcional de produtos e/ou serviços para atingir, com confiabilidade, todas as funções requeridas ao menor ciclo de vida possível.”.

Examinando-se cada segmento desta definição chegam-se as seguintes afirmações:

- a) minimizar o custo de vida: significa chegar ao menor custo de vida possível através da minimização de todos os custos incorridos durante a vida de um produto ou serviço;
- b) atingir com confiabilidade todas as funções requeridas: significa satisfazer as necessidades dos usuários de funções de produtos ou serviços. Para que isso ocorra os projetistas devem identificar e satisfazer os vários requisitos funcionais indicados pelos usuários, inclusive a confiabilidade, a capacidade de manutenção e segurança, assim como os diversos requisitos legais e regulatórios. Além disso, a abordagem de Engenharia de Valor reduz custos ao identificar e eliminar funções desnecessárias;
- c) analisar o produto ou serviço quanto a suas funções: significa decompor e investigar meticulosamente as funções do produto ou serviço que são visadas pelas atividades da Engenharia de Valor, para determinar se cada função é necessária, avaliando ainda se as funções necessárias estão sendo implementadas a níveis adequados;
- d) agir através de esforços organizados: significa trabalhar em equipe com os vários tipos de especialistas e funcionários em geral, como por exemplo projetistas, engenheiros de produção, compras, manufatura e administração de custos.

Segundo Ono e Robles Junior (2003), a engenharia de valor, quando aplicada aos produtos, auxilia na utilização ordenada de melhores abordagens, materiais alternativos, processos mais modernos e habilidades de fornecedores especializados. Ela enfoca a atenção da engenharia, produção e compras em um único objetivo, obter um desempenho equivalente de um produto por um custo menor.

Simultaneamente ao processo do *Target Costing* a empresa deve usar a Engenharia de Valor para encontrar formas de aprimorar a qualidade e funcionalidade do produto enquanto busca o custo-meta deste produto. A Engenharia de Valor faz parte do processo de *Target Costing*, sendo uma forma sistemática e interdisciplinar de análise dos fatos que afetam os custos de produção ao mesmo tempo em que procura meios de atingir as exigências padronizadas de qualidade e funcionalidade do produto. Estes objetivos são atingidos analisando-se suas funções e características essenciais. As funções definem o que o produto deverá ser capaz de fazer enquanto, as características essenciais, definem as demais exigências que devem ser satisfeitas para que o produto tenha sucesso. Por exemplo: um lápis tem por função riscar um papel e como características essenciais, por exemplo, sua forma, cor e tamanho. A Engenharia de Valor auxilia no gerenciamento das diferenças entre funcionalidade e custos: as duas características principais do tripé de sobrevivência das empresas. O objetivo da maioria dos programas de Engenharia de Valor japoneses não é reduzir o custo dos produtos e sim atingir um nível específico de redução de custos estabelecido pelo sistema de *Target Costing* da empresa (COOPER; SLAGMULDER, 1997).

Segundo Rozenfeld e Luis (2002), deve ser salientada a diferença entre a engenharia de valor e técnicas de redução de custos. A engenharia de valor constitui um esforço deliberado para identificar e selecionar o método de menor custo, entre muitos outros, para satisfazer as necessidades funcionais adequadas. Uma simples idéia que é gerada resultando num menor custo para atingir um requisito de projeto não é engenharia de valor. Embora a idéia represente provavelmente menor custo, não houve tentativa para determinar se a idéia representa o melhor valor de uma seleção de alternativas, ou se os requisitos de projeto, sendo satisfeitos, representam o real problema.

4.3 CUSTEIO KAIZEN

Se o modelo de vida de um produto for dividido em etapas de planejamento e desenvolvimento e de manufatura, pode-se então dizer que custeio-meta refere-se às atividades de corte de custos efetuadas para o gerenciamento do lucro, durante os estágios de planejamento e desenvolvimento do produto. Por sua vez, o Custeio Kaizen refere-se às atividades de corte de custos efetuadas para o gerenciamento do lucro durante a etapa de manufatura do produto (MONDEN, 1999).

A mais importante, e ao mesmo tempo simples, mudança na maneira de pensar ocorrida com a introdução das modernas técnicas de custeio foi a de parar de reportar quanto os produtos irão custar e sim determinar quanto eles deverão custar (COGAN, 2002). Essa mudança pró-ativa nos custos dos produtos, conforme esse autor, permite a prevenção dos custos ao invés de reduzi-los após o fato ocorrido e gera um constante melhoramento no projeto e na fabricação, isto é, gera um esforço contínuo.

4.3.1 Definição de Custeio Kaizen

Kaizen é um termo japonês que significa melhoramento contínuo, gradual. Custeio Kaizen é o melhoramento contínuo aplicado na redução de custos durante o estágio de fabricação e no ciclo de vida de um produto (COGAN, 2002). Em outras palavras, Monden (1999) indica que Custeio Kaizen significa manter os níveis correntes de custos para os produtos atualmente manufaturados e trabalhar sistematicamente para reduzir os custos aos valores desejados. Assim, segundo Cogan (2002), o custeio meta é aplicado antes que os produtos ou serviços entrem em produção e o Custeio Kaizen o complementa, sendo aplicado de forma gradual e contínua.

4.3.2 Objetivo do Custeio Kaizen

O principal objetivo do Custeio Kaizen, segundo Monden (1999), é a constante busca de reduções de custo em todas as etapas da manufatura para ajudar a eliminar qualquer diferença entre os lucros-alvo (lucros orçados) e os lucros estimados. Essa abordagem difere em termos de conceito e de procedimento em relação à administração de custo da forma praticada em um sistema de custeio padrão. Pode-se analisar esta diferença na figura 7.

Sistema de Custeio Padrão	Sistema de Custeio Kaizen
Diferenças conceituais	
Exerce controle para tornar custos reais iguais a custos-padrão (o objetivo é a manutenção dos custos)	É um sistema de redução de custos que visa reduzir custos reais para um patamar inferior aos dos custos-padrão Exerce controle para atingir reduções de custo-meta
Supõe que as condições atuais de manufatura serão mantidas e não modificadas	Modifica continuamente as condições de manufatura para reduzir custos
Diferenças de procedimento	
Estabelece custos-padrão uma a duas vezes ao ano	Estabelece novos alvos de redução de custos todo mês, tais alvos são projetados para eliminar diferenças entre lucros-alvo (lucros orçados) e lucros estimados
Conduz análise de diferenças entre custos-padrão e custos reais	Conduz análise de diferença entre custo-meta e custos reais
Executa investigações e medidas corretivas quando os custos-padrão não são atingidos	Faz investigações e toma medidas corretivas quando as reduções de custo-meta não são atingidas Conduz atividades Kaizen (melhoria contínua) durante todo o ano comercial para atingir reduções de custo-meta

Figura 7: comparativo entre sistema de custeio-padrão e sistema de Custeio Kaizen (baseado em MONDEN, 1999)

Cogan (2002) afirma que o objetivo mais importante do Custeio Kaizen não é a estabilidade do processo de produção para padrões de trabalho pré-determinados e, sim, a constante melhoria no processo crítico, de tal forma que os custos possam ser continuamente reduzidos nas linhas de produtos que são maduras, altamente sensíveis a preço e não receptivas à inovação do produto.

5 A PESQUISA DESENVOLVIDA

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A introdução de ferramentas do *Target Costing* para a elaboração de orçamentos de obras em uma empresa construtora é um fato novo no Brasil. Diante desta inovação, fez-se possível e necessário a elaboração de estudo que detalhasse além dos resultados alcançados com o novo sistema, a situação anterior.

Primeiramente é descrito o sistema tradicional de orçamento utilizado pela Empresa em estudo, analisando-o e descrevendo os principais problemas percebidos. Num segundo momento, é apresentado o processo de aplicação de ferramentas do *Target Costing* na elaboração de orçamentos, descrevendo os resultados alcançados. Considera-se sistema de orçamento inicial aquele utilizado pela Empresa até a introdução das ferramentas da técnica do *Target Costing* para a elaboração de propostas.

Posteriormente, são apresentados dois projetos-piloto elaborados em momentos distintos, e que foram orçados e contratados, utilizando-se ferramentas da técnica do *Target Costing*. Após, é apresentado o atual sistema de orçamentos da Empresa, sendo finalmente apresentadas sugestões de melhorias para o processo.

5.2 SISTEMA DE ORÇAMENTO TRADICIONAL

O sistema de orçamento original da Empresa estava baseado no seu Departamento de Orçamentos onde trabalham quatro engenheiros orçamentistas, sendo um destes o coordenador do departamento. Na Empresa, a tarefa de elaboração de propostas nunca foi tarefa exclusiva do departamento de orçamentos, pois todos os engenheiros de produção eram chamados para a elaboração de orçamentos quando necessário. A elaboração de orçamentos pelo engenheiro de produção ocorria, normalmente, quando era solicitado um orçamento por

algum cliente para o qual a Empresa já estava realizando alguma obra, sendo função da diretoria da Empresa definir se o orçamento seria realizado pelo departamento de orçamentos ou pelo engenheiro responsável pela obra. Sempre coube ao departamento de orçamentos fornecer subsídios e informações para que os engenheiros de produção pudessem elaborar estes orçamentos. A base para este sistema funcionar estava nos procedimentos existentes, que padronizavam toda e qualquer elaboração de proposta comercial, e em um *software* de orçamentos criado pela própria Empresa.

5.2.1 Procedimentos para a sua elaboração

O fluxograma para elaboração de orçamentos na Empresa segundo o método tradicional é apresentado na figura 8.

Como se pode visualizar, o processo tem início com a solicitação de orçamento por parte de um cliente. Esta solicitação pode ser feita por telefone, diretamente a um diretor, engenheiro de produção ou departamento de orçamentos ou por meio de uma carta convite. O processo de contratação de obras inicia-se com a tomada de preços por parte do cliente, existindo basicamente dois tipos de **pedidos de preço**: a concorrência pública e a carta convite. Na concorrência pública o cliente publica em jornais o convite para que empresas interessadas se disponham a participar da concorrência já na carta convite o cliente convida diretamente as empresas as quais ele tem interesse que participem da concorrência.

Após recebido o pedido de orçamentos o representante comercial deve preencher um formulário chamado FM010 (anexo A). Este formulário faz parte dos padrões ISO9001-2000 adotados pela Empresa e tem como função principal captar todos os requisitos do cliente, tanto visíveis quanto invisíveis, além de informações técnicas necessárias para a elaboração da proposta. O representante comercial repassa as informações obtidas com o cliente para um dos diretores responsáveis, ele então define se o pedido de orçamento será orçado ou não e complementa as informações contidas no FM010.

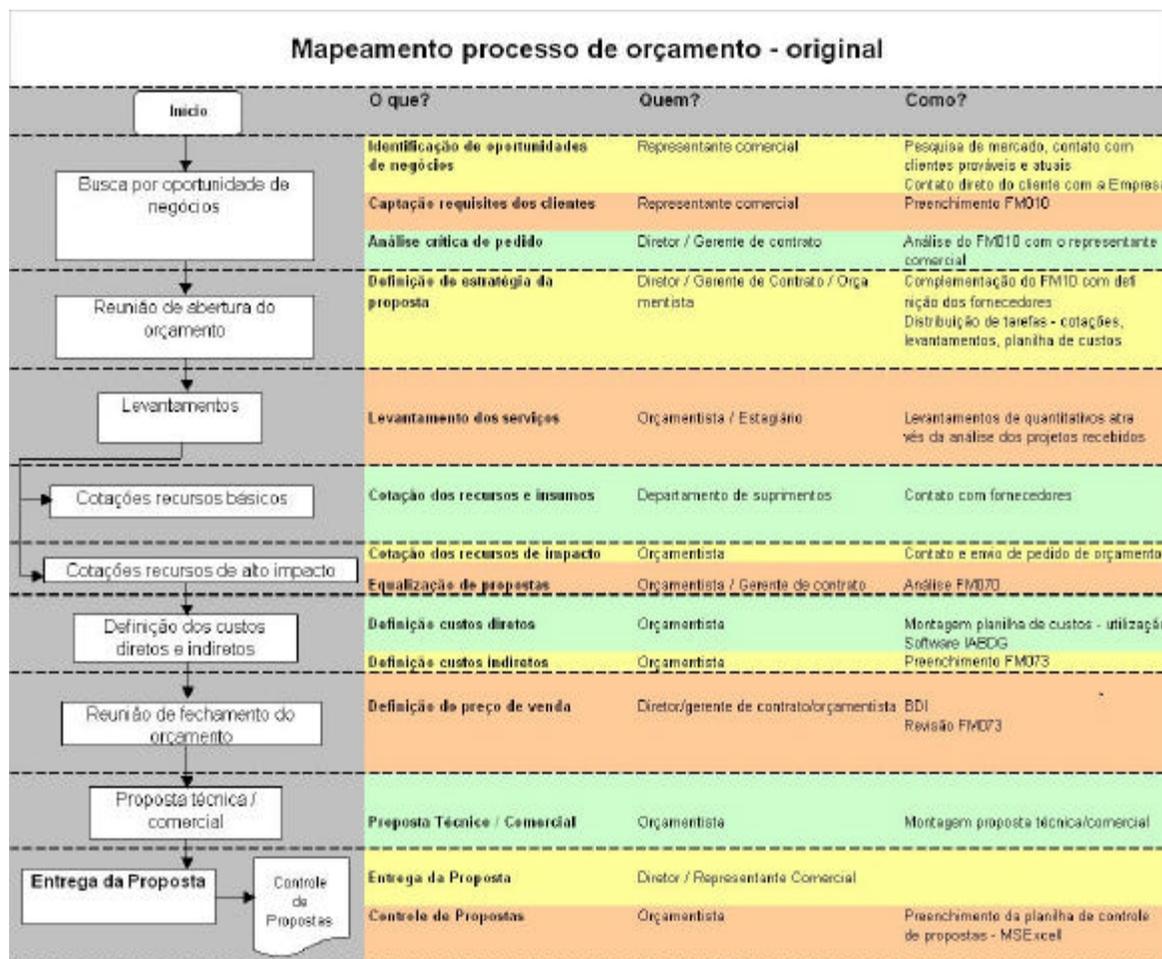


Figura 8: Fluxograma do processo de orçamento original da Empresa

Definindo-se pela elaboração da proposta, é realizada pelo diretor responsável (a partir de agora chamado de gerente do orçamento) e pelo orçamentista uma reunião de abertura do orçamento. Nesta reunião são definidas as estratégias da empresa para aquele orçamento. Nesta reunião, também são definidas soluções técnicas e executivas para a obra e quem serão os fornecedores de alto impacto que ofertarão preço. Ao mesmo tempo, são distribuídas tarefas como a cotação de preços, os levantamentos de quantidades e a elaboração da planilha orçamentária e do cronograma da obra.

Após esta reunião parte-se para o trabalho de elaboração da proposta. São feitos os levantamentos de quantidades, cotações de preços e montagem da planilha de custos no *software* da Empresa. Esses principais itens do processo tradicional de orçamento serão detalhados a seguir.

5.2.1.1 *Software* para elaboração de orçamentos

O *software* para elaboração de orçamentos utilizado na Empresa, chamado de IABDG, foi desenvolvido ao longo de vários anos em conjunto com uma empresa especializada na elaboração de *softwares* e é de seu uso exclusivo. Este *software* é de fácil entendimento e manuseio, é basicamente formado por um banco de dados onde são armazenadas informações como composições de custo, insumos e seus preços, permitindo a montagem de uma planilha de custo através da simples busca no banco de dados da composição ou insumo desejado. A figura 9 apresenta a visualização de uma das telas deste programa quando em uso.

Também é permitida a inclusão de novos insumos e criação de novas composições quando inexistentes no sistema. As composições de custo existentes tiveram origem em tabelas técnicas informativas e ao longo dos anos foram sendo incluídas novas composições, através de informações de obras encerradas. O banco de dados deve ser atualizado constantemente. Cabe ao departamento de orçamentos alimentar o sistema com novos insumos e composições. Ao departamento de suprimentos está destinada a tarefa da manutenção dos preços para insumos de consumo corriqueiro nas obras, como, por exemplo, areia, cimento, brita e madeira. Desta forma, os preços de serviços permanecem atualizados. A utilização deste *software* permite que engenheiros de produção atuem como orçamentistas, tendo em vista a

padronização e facilidade de obtenção de informações necessárias para a elaboração de propostas.

ID	Descrição	% Geral	Tipo	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Definição	Custo Item
-5	Acabamentos	29,0595	M	1,0000	vb	150.000,00	Insunso	150.000,00
446	Estaca pré-moldada 20x20cm (luva=22,00)	1,2011	M	200,0000	m	31,00	BDG	6.200,00
4	Fechamentos	9,5962	M	1,0000	vb	50.000,00	Insunso	50.000,00
-6	Instalações	38,7447	M	1,0000	vb	200.000,00	Insunso	200.000,00
540	Mão-obra estacas pré-moldadas 20 cm	0,5612	T	200,0000	m	15,00	BDG	3.000,00
-2	Novo Insunso Local	0,3636	M	1,0000	vb	5.000,00	Insunso	5.000,00
-1	Serviços Preliminares	0,3674	M	1,0000	vb	2.000,00	Insunso	2.000,00
-3	Supraestrutura	19,3723	M	1,0000	vb	100.000,00	Insunso	100.000,00

Figura 9: visualização do programa IABDG em uso

O custo da mão-de-obra direta a ser utilizada é calculado com o uso de uma planilha auxiliar, elaborada no *software* Microsoft Excel®, chamada de FM072 (anexo B). Esta planilha calcula automaticamente o valor da mão-de-obra, devendo apenas ser definido o local da obra, para definição de gastos com transporte e refeição dos trabalhadores, e carga horária de trabalho a ser utilizada. Após calculado o valor da mão-de-obra é lançado na planilha de custos no programa IABDG.

Após a criação da planilha de custos parte-se para o cálculo dos custos indiretos da obra. A Empresa possui uma planilha padrão para o cálculo destes valores, elaborada no *software* Microsoft Excel®, chamada de FM073 (anexo C). Nesta planilha são definidos os custos com administração local da obra, equipamentos não lançados nas composições, segurança no

trabalho, despesas diversas, impostos, administração central e lucro. O preenchimento desta planilha é feito em uma reunião de fechamento do orçamento, com a participação do gerente do orçamento e orçamentista responsável. Neste momento é definido o valor final da proposta a ser apresentada ao cliente. O processo de orçamento é finalizado com o lançamento do preço de venda em uma planilha de controle dos orçamentos elaborados e arquivamento dos documentos que deram origem à proposta.

5.2.1.2 Planilha de controle de orçamentos

A planilha de controle de orçamentos tem por objetivo armazenar informações sobre todas as propostas entregues como por exemplo:

- a) nome do cliente;
- b) data de entrega da proposta e suas revisões;
- c) valor da proposta e de suas revisões;
- d) *status* da proposta: se a proposta foi ganha, perdida ou se está aguardando retorno do cliente.

Esta planilha é elaborada no *software* Microsoft Excel®, o que permite que todas as informações armazenadas sejam processadas visando a obtenção de índices, tabelas e gráficos de análise. A figura 10 apresenta exemplo de telas desta planilha.

Um dos índices coletados na planilha de controle de orçamentos é o índice de contratação. Este índice apresenta a percentagem de obras contratadas com relação a todas as obras orçadas, em termos de valores. Sua fórmula de cálculo é apresentada como fórmula 1 nesse trabalho. Por exemplo, se no mês de outubro as obras orçadas pela Empresa perfizeram um valor total equivalente a R\$ 1.000.000,00 e, efetivamente, foram fechados contratos num valor global de R\$ 100.000,00, então o índice de contratação do mês de outubro será de 10%.

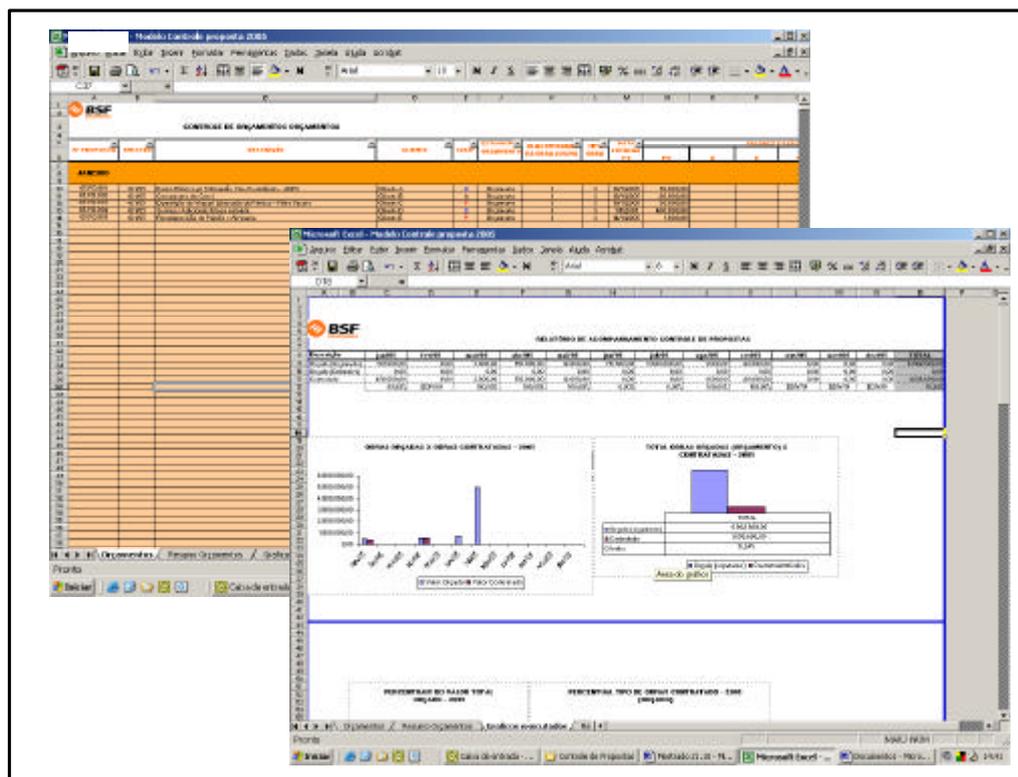


Figura 10: tela do Microsoft Excell® referente à planilha de controle de orçamentos

$$IC = \frac{R\$ Contratados}{R\$ Orçados} \times 100$$

(fórmula 1)

Na planilha de controle este índice é coletado mensalmente e acumulado ao longo do ano, gerando um índice de contratação médio anual. Com esta informação a diretoria da Empresa pode acompanhar o avanço nos valores orçados, contratados e perdidos e tomar decisões estratégicas de negócio.

5.2.2 Análise crítica do sistema de custeio tradicional

A falta de competitividade gerada pelo sistema de custeio tradicional frente às novas exigências do mercado era sem dúvida o maior problema enfrentado pela Empresa. Isto se deve ao fato de esse sistema inicial basear-se no antigo padrão de formação de preços, ou seja, o custo de execução do projeto era estimado através de um orçamento paramétrico e a este valor eram somados os custos indiretos e margem da Empresa, chegando-se ao preço de venda. Assim, a falta de uma análise criteriosa de valor de mercado levava muitas vezes à perda da contratação de um projeto. Além disso, a realidade da Empresa isolava o departamento de orçamentos do processo de produção sendo visto apenas como uma atividade necessária à contratação, não sendo utilizado como ferramenta de apoio à gestão. Assim, muitas vezes, informações relevantes surgidas durante o processo de orçamento eram esquecidas ou negligenciadas no processo de execução da obra, gerando retrabalho.

Outra falha encontrada no sistema de orçamentos tradicional da Empresa estava no uso de composições de custos inadequadas ou ultrapassadas. Esta falha no sistema deve-se ao fato de não haver uma retro-alimentação do sistema pelo departamento de produção. Assim, o banco de dados do *software* era raramente abastecido com novas composições de custos ou insumos informados pelas obras. A falha no processo de troca de informações ocorria também entre os departamentos de orçamentos e o de compras. Apesar da Empresa utilizar um *software* que permite a atualização do banco de dados com preços de insumos diretamente pelo setor de compras, o que agiliza e reduz incertezas quanto a estes custos no processo, para alguns recursos a cotação é feita pelo setor de compras e a contratação de serviços é feita pela obra. Assim, informações como a avaliação dos fornecedores utilizados nas obras, essenciais ao departamento de orçamentos, não eram repassadas, ocorrendo também a inclusão de novos fornecedores que não são do conhecimento do departamento de orçamentos.

Assim, desta análise, conclui-se que a maioria das falhas existentes no sistema de custeio tradicionalmente utilizado na Empresa deve-se ao fato de existir um departamento de orçamentos trabalhando de forma isolada do restante da Empresa, com quase nenhuma retro-alimentação do departamento de produção e demais departamentos. Isto gerava uma falta de integração e dificultava a tomada de decisão no momento da definição do valor final da proposta. Além disso, provocava insegurança no setor de produção, quando da contratação do

serviço, por não ter tomado partido em algumas decisões importantes como por exemplo a definição da equipe gerencial da obra.

5.3 APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DO *TARGET COSTING* NA ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS

A aplicação das técnicas de *Target Costing* durante a fase de desenvolvimento de projetos em outras indústrias, principalmente a automotiva, tem se mostrado uma solução eficiente para alguns dos problemas apresentados anteriormente neste estudo. A tentativa de abstração dos princípios da técnica do *Target Costing* para serem utilizados na indústria da construção civil demonstra que os problemas enfrentados por diferentes indústrias se repetem. Pode-se citar, por exemplo, o problema da falta de comunicação ou isolamento do Departamento de Orçamentos e demais Departamentos da Empresa na fase de elaboração das propostas. Este problema de falta de comunicação e interação entre os diversos setores da empresa foi exposto na bibliografia pesquisada como sendo um problema corrente na indústria automotiva na fase de elaboração de um novo projeto. O sistema de *Target Costing* trouxe resultados positivos para a solução deste problema nessa indústria pois, como detalhado anteriormente, um dos seus princípios é a utilização de grupos de trabalho multidisciplinares para a elaboração de novos projetos. Assim, uma das ferramentas do sistema de *Target Costing* utilizadas nos projetos-piloto apresentados a seguir é a criação de grupos de trabalho multidepartamentais, com a participação de pessoas de diferentes departamentos, que atuam de forma estratégica na elaboração de orçamentos.

Outro exemplo de problema que ocorre tanto na indústria automotiva quanto na construção civil, refere-se à acirrada competitividade do mercado atual. Hoje em dia, as empresas, de qualquer ramo de atuação, estão acudadas pelo mercado. O preço de venda de seus produtos é definido por este mercado e não mais pelo custo de fabricação de seus produtos. Assim, faz-se necessário trabalhar os custos de forma inversa ao que antigamente era trabalhado. Como já foi salientado nesse trabalho, no passado definia-se o preço de venda de um produto somando-se ao custo de produção os custos indiretos e uma margem de lucro almejada pela empresa. Atualmente é o mercado quem define o preço de venda devendo as empresas trabalharem os seus custos de produção na origem, para tentar buscar cobrir suas despesas

indiretas e receber alguma margem em troca. É neste ponto que uma das principais ferramentas do *Target Costing* entra em ação, o *target cost*, ou custo-meta. Como já descrito, os demais princípios do *Target Costing* enfatizam que para garantir sua fatia no mercado de forma competitiva a empresa deve trabalhar buscando atingir o custo-meta de fabricação para que possa oferecer o preço-alvo esperado pelo cliente. Existem diversas formas de a empresa alcançar este custo-meta, mas abstraído estas formas dos casos apresentados na indústria automotiva para a indústria da construção chega-se à conclusão de que as mais adaptáveis são:

- a) utilização de equipes multidisciplinares ou multidepartamentais;
- b) realização de alterações de projeto;
- c) redução de custos dos insumos através de forte trabalho junto aos fornecedores e a cadeia de valor da indústria da construção.

Estes princípios do sistema *Target Costing* são apresentados nos projetos-piloto descritos a seguir.

5.3.1 Projeto-piloto 1

O primeiro projeto-piloto apresenta uma obra realizada no Parque de Exposições Assis Brasil, em Esteio, no Rio Grande do Sul. Trata-se da execução de um edifício para o Centro de Imprensa do Parque de Exposições, constituído de dois pavimentos formados por área de recepção, credenciamento, centro de informações, cabines de rádio, sanitários e salas de administração. Na figura 11 são apresentados os principais serviços civis executados na obra e suas quantidades.

O prazo de execução contratual desta obra era de 75 dias, o tipo de contratação era por empreitada global, com medições quinzenais e a medição era por produção. A característica principal desta obra era o curtíssimo prazo de execução, com desenvolvimento de projetos simultaneamente com a produção, além das exigências de qualidade do cliente final.

Sei viço	Tipo	Quantidade
Infra-estrutura	Estacas escavadas	40 m ³
Supra-estrutura	Concreto pré-moldado e metálica	----
Cobertura	Estrutura e telhas metálicas	266 m ²
Fachadas	Placas de concreto pré-moldada revestidas com telha ondulada e esquadrias de alumínio	340 m ²
Fechamentos internos	Gesso acartonado	450 m ²
	Esquadrias de madeira	29 unidades
Instalações	Elétricas (iluminação e força), fluidos (água fria e esgoto cloacal)	----

Figura 11: serviços civis do projeto-piloto 1

O cliente final desta obra era representado por um coordenador de projetos terceirizado, responsável por todo o processo de execução da obra, desde a concorrência até a entrega final da construção. O processo de concorrência se deu sob a forma de carta convite e era de conhecimento da Empresa que no mínimo mais duas concorrentes haviam sido convidadas. Estas concorrentes, assim como a Empresa em estudo, conheciam as exigências tanto do cliente final quanto do coordenador de projetos e possuíam estratégias parecidas de atuação. Além disso, historicamente estas concorrentes haviam apresentado preços de venda muito parecidos em concorrências anteriores. Diante destas informações era necessário para a Empresa adotar novas estratégias para elaboração da proposta a fim de tornar-se competitiva.

5.3.1.1 O processo de orçamento

Para elaboração da proposta o cliente entregou para a Empresa apenas um projeto arquitetônico preliminar e um memorial descritivo. Ou seja, o desenvolvimento de todos os projetos complementares, inclusive os projetos de fundações e estrutural, era parte das atividades da Empresa contratada.

O processo de orçamento desta obra caracterizou-se por ser o primeiro a ser realizado com a visão de preço alvo e com o uso de técnicas de *Target Costing* e de Engenharia de Valor para que o preço alvo do cliente fosse alcançado. A Empresa havia recebido uma indicação de

qual o preço alvo esperado, pois o cliente informou que possuía uma verba fixa para a execução do projeto. Assim, a elaboração do orçamento ocorreu seguindo as seguintes etapas:

- a) reunião de abertura do processo de orçamento na Empresa com a presença do diretor, do gerente de engenharia, do coordenador de orçamentos e do engenheiro orçamentista responsável;
- b) busca de alternativas de redução de custos nas técnicas executivas sem alterações no projeto arquitetônico original;
- c) desenvolvimento de alternativas ao projeto arquitetônico original, visando a redução de custos, pela equipe multidepartamental da Empresa;
- d) renegociação de preços com os fornecedores responsáveis pela disponibilização dos insumos de maior impacto no custo;
- e) entrega da proposta para o cliente enfatizando o esforço para que o preço alvo fosse alcançado, apresentando as alternativas de projeto consideradas para viabilizar este valor.

A reunião de abertura do processo de orçamento, com a presença do diretor, do gerente de engenharia, do coordenador de orçamentos e do engenheiro orçamentista responsável, foi o primeiro passo para a introdução das ferramentas do *Target Costing* na elaboração das propostas, pois partiu do princípio da criação de uma equipe multidepartamental para a definição de estratégias para a execução do orçamento. Nesta reunião foram discutidas as possíveis soluções de engenharia, os fornecedores a serem consultados e os prazos a serem cumpridos para que o preço alvo do cliente fosse alcançado.

Sem propor alterações no projeto arquitetônico originalmente apresentado pelo cliente, foram buscadas alternativas de redução de custos nas técnicas executivas. Com estas definições fez-se o orçamento de custos e cálculo do preço inicial de venda. Após o cálculo do preço inicial de venda fez-se uma reunião de pré-fechamento com a participação da mesma equipe multidepartamental presente na reunião de abertura de orçamento. Nesta reunião verificou-se que o preço atingido para a execução da obra era superior ao preço alvo esperado pelo cliente.

Assim, visando a redução de custos, a equipe multidepartamental decidiu então por apresentar para o cliente algumas alternativas ao projeto arquitetônico original. As principais alternativas de modificação no projeto original foram:

- a) utilização de estrutura pré-fabricada de concreto em substituição a estrutura metálica, sugerida no projeto original;
- b) redução da área total do prédio, com a redução de aproximadamente 2,40 m na sua largura final;
- c) substituição do revestimento de fachada em madeira por revestimento em telhas metálicas;
- d) retirada de acabamento em pedra de grês na fachada;
- e) substituição do forro reticulado de madeira por forro de gesso liso;
- f) substituição do revestimento de piso cerâmico e piso de basalto por piso de concreto com acabamento vitrificado.

A figura 12 apresenta os croquis da fachada do projeto original e do projeto alterado conforme as alternativas apresentadas pela Empresa para o cliente.

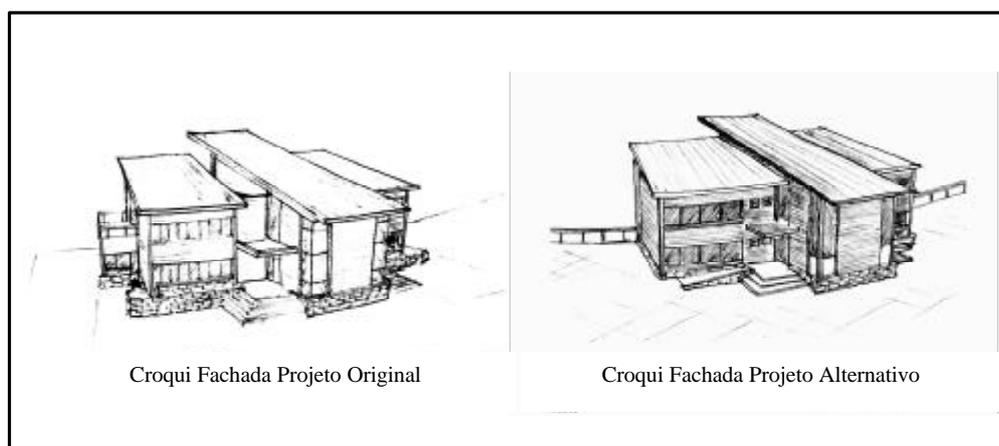


Figura 12: croquis da fachada dos projetos original e alternativo

O custo orçado do projeto original estava aproximadamente 36% acima do preço alvo do cliente, assim, além das alternativas de modificação de projeto foi proposto ao cliente que ele fornecesse alguns materiais de impacto diretamente para a obra visando reduzir os custos com impostos. Foi proposto ao cliente o fornecimento direto dos seguintes materiais: estrutura pré-moldada de concreto, telhas metálicas, paredes e forros de gesso acartonado, esquadrias e instalações.

Além disso, os preços dos insumos de maior impacto, como a estrutura pré-moldada, as instalações e os serviços de empreitada de mão-de-obra civil foram renegociados com os fornecedores, visando-se alcançar o custo alvo necessário. Esta ação de negociação de preços com os principais fornecedores faz parte dos princípios do *Target Costing*, onde o envolvimento de toda a cadeia de valor do processo de execução da obra é fundamental. Busca-se com este princípio que os fornecedores atinjam o preço alvo de venda de seus produtos esperados pela construtora, para que esta possa atingir o preço alvo esperado pelo cliente. Nesta fase a participação do gerente de engenharia da Empresa foi essencial, pois seu poder de barganha e convencimento frente aos fornecedores é muito superior ao do engenheiro orçamentista.

Após serem feitas as revisões no orçamento o preço alvo foi alcançado e a proposta foi entregue, a figura 13 apresenta uma planilha comparativa entre o custo original orçado e as reduções obtidas com o uso do *Target Costing*.

Durante a entrega da proposta para o cliente buscou-se dar ênfase ao esforço despendido para que o preço alvo fosse alcançado e foram apresentadas as alternativas de projeto consideradas para que isto fosse possível. O cliente aceitou as alternativas de projeto apresentadas e o preço de venda proposto, contratando a Empresa para executar a obra.

5.3.1.2 O processo de execução da obra e seus resultados

Os resultados finais na obra em questão foram positivos tanto pelo prazo de execução, que foi cumprido rigorosamente, quanto pelo resultado financeiro. Para garantir o cumprimento do prazo de execução da obra a empresa utilizou o sistema de planejamento e controle integrado, que utiliza ferramentas da *lean construction*, que já faz parte da rotina da Empresa. Algumas das ferramentas que fazem parte do sistema de planejamento integrado são os planejamentos de médio e curto prazo, com suas planilhas de recursos, e os gráficos de percentual de pacotes concluídos (PPC).

PLANILHA COMPARATIVA - ORÇADO X CONTRATADO

DESCRIÇÃO	PROPOSTA ORIGINAL	VALOR CONTRATADO	VARIAÇÃO ORIGINAL X CONTRATO (%)	ALTERAÇÕES DE PROJETO
SERVIÇOS PRELIMINARES	910,49	151,71	-83,34%	O item projeto estrutural foi retirado do custo da construtora, passando a ser escopo do fornecedor de estrutura pré-moldada
INFRAESTRUTURA	6.212,65	1.954,10	-68,55%	As vigas de fundação foram reduzidas devido ao uso de estrutura pré-moldada de concreto
SUPERESTRUTURA	22.684,86	7.206,94	-68,23%	Substituição de estrutura metálica (pilares e vigas) por estrutura pré-moldada de concreto
COBERTURA / PROTEÇÕES	4.361,06	5.485,86	25,79%	Substituição de telhas metálicas simples por telhas tipo sanduiche
PAREDES / DIVISÓRIAS	5.776,13	9.138,21	58,21%	Substituição de alvenaria de blocos de concreto por placas pré-moldadas de concreto nas fachadas
FORROS	3.151,45	1.077,65	-65,80%	Substituição de forro reticulado de madeira por forro de gesso liso
REVESTIMENTO DE PAREDES	8.583,85	2.085,90	-75,70%	Substituição de revestimento de paredes externas em régua de madeira por por telhas metálicas onduladas
REVESTIMENTO DE PISO	2.708,52	750,18	-72,30%	Substituição de piso de basalto e piso cerâmico por piso de concreto alisado
ESQUADRIAS / VIDROS / SERRALHERIA	7.230,57	4.450,40	-38,45%	Redução do número de esquadrias de fachada devido a redução na área construída
INSTALAÇÕES	10.983,64	10.457,42	-4,79%	Redução de dois sanitários existentes no projeto original
SERVIÇOS FINAIS	189,13	189,13	0,00%	
CUSTOS INDIRETOS, IMPOSTOS, ADMINISTRAÇÃO CENTRAL E LUCRO	27.165,09	20.946,54	-22,89%	
TOTAL	100.000,00	63.894,04	-36,10%	

Figura 13: planilha comparativa – custo original orçado x valor contratado

Financeiramente, conseguiu-se reduzir os custos previstos em 4% e superar a margem de lucro prevista que passou de 12% para 29%. Os resultados positivos representam o avanço da empresa na gestão de custos tanto na fase de orçamento quanto na fase de execução da obra. A participação do gerente de engenharia na fase de elaboração da proposta propiciou uma maior integração entre os departamentos de orçamento e de produção, pois decisões tomadas por este gerente na fase de orçamento foram repassadas diretamente ao engenheiro responsável pela execução da obra, evitando erros e re-trabalho.

Na fase de execução da obra os princípios do Custeio Kaizen, que busca a redução de custos constante durante a produção, foram seguidos além dos princípios da Engenharia de Valor. Conforme apresentado no capítulo anterior, segundo Cogan (2002), o custeio meta é aplicado antes que os produtos ou serviços entrem em produção e o Custeio Kaizen o complementa, sendo aplicado de forma gradual e contínua. Assim, de nada adiantaria a definição de custos-alvo durante a fase de contratação da obra se estes custos não fossem cumpridos.

Além disso, como também já foi dito no capítulo anterior, simultaneamente ao processo do *Target Costing* a empresa deve usar a Engenharia de Valor para encontrar formas de aprimorar a qualidade e funcionalidade do produto enquanto busca o custo-meta deste produto. A Engenharia de Valor faz parte do processo de *Target Costing*, sendo uma forma sistemática e interdisciplinar de análise dos fatos que afetam os custos de produção ao mesmo tempo em que procura meios de atingir as exigências padrão de qualidade e funcionalidade do produto.

A aplicação dos princípios da Engenharia de Valor garantiu à Empresa um ótimo conceito junto ao cliente final, por haver cumprido o prazo de execução exigido e por ter entregue uma obra de qualidade. Este conceito está registrado no relatório final de avaliação do cliente, o qual faz parte dos documentos do sistema de qualidade da Empresa.

5.3.1.3 Conclusões obtidas com a experiência do projeto-piloto 1

No projeto-piloto 1 a aplicação dos princípios do *Target Costing* para a elaboração da proposta orçamentária trouxe como resultado, em primeiro lugar, a contratação da obra. A aplicação dos princípios do *Target Costing* utilizando, como a teoria apresenta, uma equipe multidepartamental para a discussão do projeto fez com que a participação de representantes

de diferentes setores da empresa facilitasse a tomada de decisão quanto ao uso de técnicas alternativas e definição de fornecedores, visando a redução de custos. No processo de orçamentos tradicional utilizado pela empresa, o engenheiro orçamentista e o coordenador de orçamentos eram os únicos responsáveis por quaisquer decisões tomadas durante o processo de elaboração de propostas. Além disso, muitas informações do departamento de produção eram perdidas, não chegando ao departamento de orçamentos, como por exemplo, técnicas executivas a serem consideradas e listas de fornecedores a serem utilizadas.

Outro princípio do *Target Costing* utilizado neste projeto foi um envolvimento maior dos fornecedores para que o custo alvo fosse alcançado. Neste caso, partindo do custo alvo conhecido, buscou-se convencer os fornecedores a atingirem um preço de venda alvo, para que assim a obra fosse contratada. No processo de orçamento tradicional utilizado pela Empresa buscava-se a negociação com os fornecedores, mas sem o envolvimento direto do setor de produção e sem uma idéia concreta do valor de venda alvo esperado destes fornecedores.

Assim, o projeto piloto 1 trouxe resultados positivos que impulsionaram a continuidade da aplicação dos princípios do *Target Costing* em outros projetos da Empresa.

5.3.2 Projeto-piloto 2

O segundo projeto-piloto refere-se a uma obra contratada e que está em fase de execução na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul. Trata-se da execução de um prédio para abrigar uma igreja, constituído de dois pavimentos composto pela nave principal, salas de apoio, quadra de esportes interna ao prédio, além de estacionamento na área externa. Na figura 14 apresentam-se os principais serviços civis a serem executados nessa obra e suas respectivas quantidades.

O prazo de execução contratual desta obra foi de 270 dias, o tipo de contratação foi por empreitada global, com medições mensais e condições de pagamento conforme cronograma físico-financeiro apresentado pela Empresa Construtora. As características desta obra diferem totalmente daquelas apresentadas no projeto anterior. Enquanto na obra do projeto-piloto 1 o prazo de execução da obra era muito exíguo e essencial para a definição da contratação, na

obra do projeto-piloto 2 o prazo de execução de 270 dias é considerado exequível, não afetando de forma negativa o planejamento de produção.

Sei viço	Tipo	Quantidade
Demolições	Demolição prédio existente	780 m ²
Infra-estrutura	Sapatas e vigas de fundação	144 m ³
Supra-estrutura	Concreto moldado in loco	296 m ³
Cobertura	Estrutura metálica e telhas de concreto	1.194 m ²
Fechamentos	Paredes em alvenaria de tijolos cerâmicos furados, rebocadas e pintadas ou revestidas com azulejos nas áreas molhadas	2.130 m ²
Pisos	Cerâmico	680 m ²
	Tacos de madeira	1.092 m ²
Forros	Mineral em placas – tipo <i>Armstrong</i>	1.560 m ²
	Gesso em placas	130 m ²
Esquadrias	Portas internas de madeira	----
	Janelas e portas externas de ferro	----
Instalações	Elétricas (iluminação e força), fluidos (água fria e quente, esgoto cloacal e pluvial)	----
Área externa	Estacionamento com piso em concreto armado	1.434 m ²

Figura 14: serviços civis do projeto-piloto 2

Outra diferença entre os dois projetos refere-se ao nível de detalhamento dos documentos entregues pelo cliente para a elaboração da proposta. Enquanto no projeto-piloto 1 a Empresa teve que trabalhar com um projeto arquitetônico preliminar, sem detalhamentos e projetos complementares, no projeto-piloto 2 o material entregue pelo cliente era bastante detalhado constando de projetos arquitetônicos e complementares, memorial descritivo e especificações técnicas.

O processo de concorrência se deu sob a forma de carta convite, sendo do conhecimento da Empresa que mais três concorrentes haviam sido convidadas. Todas as empresas concorrentes conheciam as características do cliente final, que neste caso era a responsável por todo o projeto em questão, desde a concorrência até a entrega final da obra. Assim como no projeto-piloto 1, as empresas concorrentes possuíam estratégias parecidas de atuação e já haviam apresentado preços de venda muito parecidos em concorrências anteriores. Como o

projeto-piloto 1 havia apresentado resultados positivos com a utilização das técnicas do *Target Costing* na elaboração da proposta a diretoria da Empresa decidiu aplicar seus princípios também neste projeto.

5.3.2.1 O processo de orçamento

A empresa já conhecia o padrão de exigência do cliente e já havia participado de outras concorrências semelhantes. Nestas concorrências, o preço de todos os concorrentes é exposto em uma reunião de abertura de propostas. Assim, com base em dados de concorrências anteriores, o departamento de orçamentos conhecia de forma aproximada o preço alvo do cliente.

Para elaboração da proposta o cliente entregou para a Empresa um jogo completo de todos os projetos necessários, memorial descritivo e caderno de encargos. Neste caso, não havia a necessidade de elaboração de projetos por parte da empresa contratada e, além disso, nenhuma especificação de projeto poderia ser alterada.

O projeto-piloto 2 difere completamente do projeto-piloto 1 neste aspecto e apresentava como dificuldade extra a impossibilidade de alteração de projeto visando a redução de custos. Além disso, o prazo para elaboração da proposta era muito curto e impossibilitava que um trabalho muito minucioso fosse feito. Assim, a elaboração do orçamento ocorreu seguindo-se as seguintes etapas.

- a) reunião de abertura do processo de orçamento na Empresa com a presença do diretor, do gerente de engenharia, do coordenador de orçamentos e do engenheiro orçamentista responsável;
- b) visualização da necessidade de negociação de preços com os fornecedores responsáveis pela disponibilização dos insumos de maior impacto no custo;
- c) utilização de índices de custo de serviços de concorrências anteriores realizadas pelo mesmo cliente;
- d) reunião da equipe multidepartamental para pré-fechamento do orçamento e verificação que o valor era muito alto, provavelmente superior ao preço –alvo do cliente;

- e) comparação entre os índices de preço de serviços apresentados pelos concorrentes vencedores em concorrências anteriores e aqueles obtidos com a elaboração do orçamento e adequação dos índices considerados visando a redução de custos;
- f) renegociação de preços com os fornecedores responsáveis pela disponibilização dos insumos de maior impacto no custo;
- g) reunião da equipe multidepartamental para verificação do resultado da revisão do orçamento. Verificado que o preço-alvo ainda não havia sido alcançado, o trabalho passou a ser realizado para redução dos custos indiretos;
- h) obtenção de valor adequado ao preço-alvo estimado, entrega da proposta e contratação da mesma pelo cliente.

A reunião de início do processo de orçamento contou novamente com a presença do diretor, do gerente de engenharia, do coordenador de orçamentos e do engenheiro orçamentista responsável. Nesta reunião foram discutidas as possíveis soluções de engenharia, os fornecedores a serem consultados e os prazos a serem cumpridos para que o preço alvo do cliente fosse alcançado. Chegou-se a conclusão que a única forma de redução de custos, frente a impossibilidade de alteração de projetos, era o trabalho de redução de custos com os fornecedores de maior impacto. Ficou definido ainda que o uso de índices de preços de orçamentos anteriores para insumos de menor valor seria imprescindível para o cumprimento do prazo de entrega da proposta.

Após a montagem do preço inicial de venda foi realizada reunião de pré-fechamento com a presença da mesma equipe multidepartamental da reunião que deu início ao processo de orçamento. Nesta reunião verificou-se que o preço atingido era superior ao possível preço alvo do cliente. Decidiu-se então pela busca de descontos nos preços apresentados pelos principais fornecedores. Novamente neste projeto, assim como no projeto-piloto 1, a participação do gerente de engenharia e mesmo dos diretores da empresa, no processo de convencimento dos principais fornecedores foi essencial, pois este contato aproximava estes fornecedores da realidade atual da concorrência e da necessidade de apresentação de proposta o mais próximo possível do preço alvo.

Além da renegociação com os fornecedores fez-se um comparativo dos índices de custo dos serviços calculados para concorrências anteriores elaboradas pelo mesmo cliente e um comparativo entre o preço de venda apresentado pela Empresa e pelo concorrente vencedor. O objetivo destes comparativos era avaliar as diferenças nos preços apresentados e suas

possíveis reduções, além de indicar para a Empresa qual a distância em termos de valores de seus concorrentes. As figura 15 e 16 apresentam as planilhas comparativas de índices de custos de serviços utilizadas neste orçamento.

Planilha Comparativa de Índices de Custo				
	CANELA		PELOTAS	
ÁREA CONST	1814 m ²		1906 m ²	
PRAZO OBRA	9 meses		9 meses	
DATA	27/6/2005		4/8/2005	
CUB	841,55		874,35	

Descrição	Índice - custo		Índice - custo	
FUNDAÇÕES	cub/m3	1,37	cub/m3	0,88
SUPER-ESTRUTURA	cub/m3	2,32	cub/m3	1,16
COBERTURA	cub/m2	0,24	cub/m2	0,17
PAREDES E REVESTIMENTOS	cub/m2	0,14	cub/m2	0,13
COBERTURA	cub/m2	0,12	cub/m2	0,06
ESQUADRIAS	cub/m2	0,22	cub/m2	0,23
ACABAMENTOS	cub/m2	0,06	cub/m2	0,05
PISOS	cub/m2	0,07	cub/m2	0,13
FORROS	cub/m2	0,05	cub/m2	0,06
INST. ELÉTRICAS	cub/m2	0,14	cub/m2	0,13
INST. HIDROSSANITÁRIAS	cub/m2	0,07	cub/m2	0,06
INSTALAÇÕES ESPECIAIS	cub/m2	0,06	cub/m2	0,22
PINTURA	cub/m2	0,04	cub/m2	0,03
MELHORIAS NO TERRENO	cub/m2	0,13	cub/m2	0,08
ESTACIONAMENTO	cub/m2	0,07	cub/m2	0,07
MELHORIAS FORA DO TERRENO	cub/m2	0,05	cub/m2	0,06
AJARDINAMENTO	cub/m2	0,01	cub/m2	0,01
LIMPEZA FINAL	cub/m2	0,00	cub/m2	0,00
ARQUITETURA E ENGENHARIA	cub/m2	0,01	cub/m2	0,00
MÓVEIS E EQUIPAMENTOS	cub/m2	0,05	cub/m2	0,00

Estes custos devem ser revistos

Figura 15: planilha comparativa de índices de custos de serviços

PLANILHA COMPARATIVA PREÇO DE VENDA CONCORRENTES - OBRA CANELA					
DESCRIÇÃO	%	CONCORRENTE 1 - VENCEDOR	EMPRESA	CONCORRENTE 2	CONCORRENTE 3
SERVIÇOS PRELIMINARES	10,44%	74.670,03	37.115,89	48.911,28	51.145,03
MOVIMENTO DE TERRA	0,16%	1.177,96	2.969,63	3.000,00	1.987,84
INFRA-ESTRUTURA	3,68%	26.201,96	40.883,22	39.874,33	25.475,20
SUPER-ESTRUTURA	15,94%	114.049,51	104.149,72	137.521,74	143.366,40
PAREDES E REVESTIMENTOS	7,21%	51.674,92	85.203,10	92.657,49	63.531,46
COBERTURA	2,21%	15.781,62	62.465,17	15.671,46	14.074,60
ESQUADRIAS	12,80%	91.524,93	84.790,48	84.097,18	111.244,00
ACABAMENTOS	2,71%	19.356,35	16.666,24	23.276,59	9.396,06
PISOS	7,17%	51.284,35	43.703,54	72.018,23	58.351,42
FORROS	3,55%	25.427,37	26.337,92	23.804,65	25.622,40
INST. ELÉTRICAS	6,81%	48.713,09	38.394,86	33.690,58	32.600,48
INST. HIDROSSANITÁRIAS	3,41%	24.382,87	9.747,66	8.977,44	12.467,48
INSTALAÇÕES ESPECIAIS	11,47%	82.075,74	40.691,53	66.065,56	86.918,60
PINTURA	1,69%	12.034,91	21.279,78	18.968,15	24.099,94
MELHORIAS NO TERRENO	5,45%	38.953,96	66.607,30	65.064,23	77.778,58
ESTACIONAMENTO	2,88%	20.593,64	29.237,35	21.542,46	47.388,40
MELHORIAS FORA DO TERRENO	0,64%	4.612,17	5.282,09	11.685,01	3.700,00
ALARDINAMENTO	0,78%	5.892,05	7.082,34	4.012,00	7.076,00
LIMPEZA FINAL	0,13%	898,66	3.539,00	2.352,42	712,00
ARQUITETURA E ENGENHARIA	0,54%	3.883,88	1.622,60	4.407,01	1.584,00
MÓVEIS E EQUIPAMENTOS	0,34%	2.401,80	2.431,17		1.296,00
TOTAL	100,00%	715.301,58	731.998,98	777.580,00	799.805,89
DIFERENÇAS - CONCORRENTES X EMPRESA		-2%		106%	109%
Estes itens devem ser revistos na próxima concorrência					

Figura 16: planilha comparativa de preço de venda das concorrentes

A análise da planilha comparativa de índice de custos indicou a necessidade de revisão de custo dos itens indicados sendo estes, esquadrias, pisos, forros, instalações especiais e melhorias no terreno enquanto a planilha comparativa do preço de venda das concorrentes, indicou que alguns preços de venda de serviços estavam acima do preço vencedor na última concorrência sendo estes, infra-estrutura, paredes e revestimentos, cobertura, esquadrias, pintura, melhorias no terreno e limpeza final. Assim, cuidados especiais foram tomados para que os mesmos erros da última concorrência não fossem repetidos. Esta análise só foi possível devido à característica peculiar do cliente de realizar projetos praticamente iguais para diferentes empreendimentos, assim, foi possível comparar os custos orçados com aqueles de uma concorrência anterior perdida pela empresa e na qual os itens indicados foram aqueles com custo mais elevado em relação à empresa concorrente vencedora.

Realizadas as revisões no orçamento foi feita uma nova reunião de fechamento com a mesma equipe multidepartamental anterior. Nesta reunião verificou-se que somente as reduções no custo direto da obra não seriam suficientes para que o preço alvo definido fosse alcançado.

Assim, fez-se necessário uma revisão nos custos indiretos considerados como, por exemplo, a equipe gerencial da obra e as margens da Empresa. Após esta última revisão o preço alvo foi alcançado, o orçamento foi entregue e a obra contratada pelo cliente.

5.3.2.2 Conclusões obtidas com a experiência do projeto-piloto 2

Como dito anteriormente, esta obra está em fase de execução, portanto, somente a fase de elaboração da proposta pode ser estudada nesse trabalho. Os princípios do *Target Costing* aplicados no projeto-piloto 2 foram os mesmos aplicados no projeto-piloto 1, porém, como os projetos do segundo estudo não podiam ser alterados o caminho para se alcançar o preço alvo de venda foi mais complexo. Isto por que a única saída para a redução de custos estava no envolvimento dos fornecedores no processo.

Além disso, no projeto-piloto 2 chegou-se a conclusão que os esforços para se chegar ao custo alvo podem não ser suficientes para a obtenção do preço de venda esperado. Assim fez-se necessário uma revisão nos custos indiretos e na margem esperada pela Empresa. Toda a Empresa deveria estar envolvida para garantir a redução de seus custos fixos, como gastos com escritório central por exemplo, ou ter o conhecimento prévio das condições financeiras para a execução da obra. Desta forma, a principal conclusão resultante da experiência com o projeto-piloto 2 é que a utilização dos princípios do *Target Costing* na elaboração de propostas vai além da definição de um custo-meta para a elaboração da obra significando o envolvimento de toda a empresa com o objetivo de contratação de uma obra e geração de resultados financeiros.

5.4 SISTEMA DE ORÇAMENTOS ATUAL

O mercado do qual a Empresa em estudo faz parte está se tornando cada vez mais competitivo. A concorrência é cada vez mais acirrada, com os valores de contratação muito próximos aos custos de execução das obras e com prazos de entrega cada vez menores. Para se adequar a esta realidade, e seguir competitiva nesse mercado, a Empresa precisa aprimorar

suas técnicas de gestão de custos, tanto na fase de elaboração de propostas quanto na fase de controle e redução de custos realizados.

Para isso, é preciso entender que o preço para execução de uma obra hoje em dia é determinado pelo mercado e não mais pela antiga fórmula que somava os custos de execução com as margens almejadas pela empresa. O cliente de hoje conhece o valor de mercado de seu empreendimento e aceita pagar por ele o que lhe parece justo. Diante desta realidade, as estimativas de custo tradicionais utilizadas pela Empresa não estavam mais satisfazendo as exigências de mercado. Assim, a Empresa buscou na técnica do *Target Costing* aquilo que faltava para seguir competitiva. A Empresa em estudo tem abandonado totalmente o seu sistema de orçamento e incorporou mudanças baseadas nos princípios do *Target Costing*, no Custeio Kaizen e na Engenharia de Valor conforme exemplificado pelos projetos-piloto. Na figura 17 o mapeamento do processo de orçamento da empresa com as inovações ocorridas é apresentado. Este processo será descrito nos próximos itens.

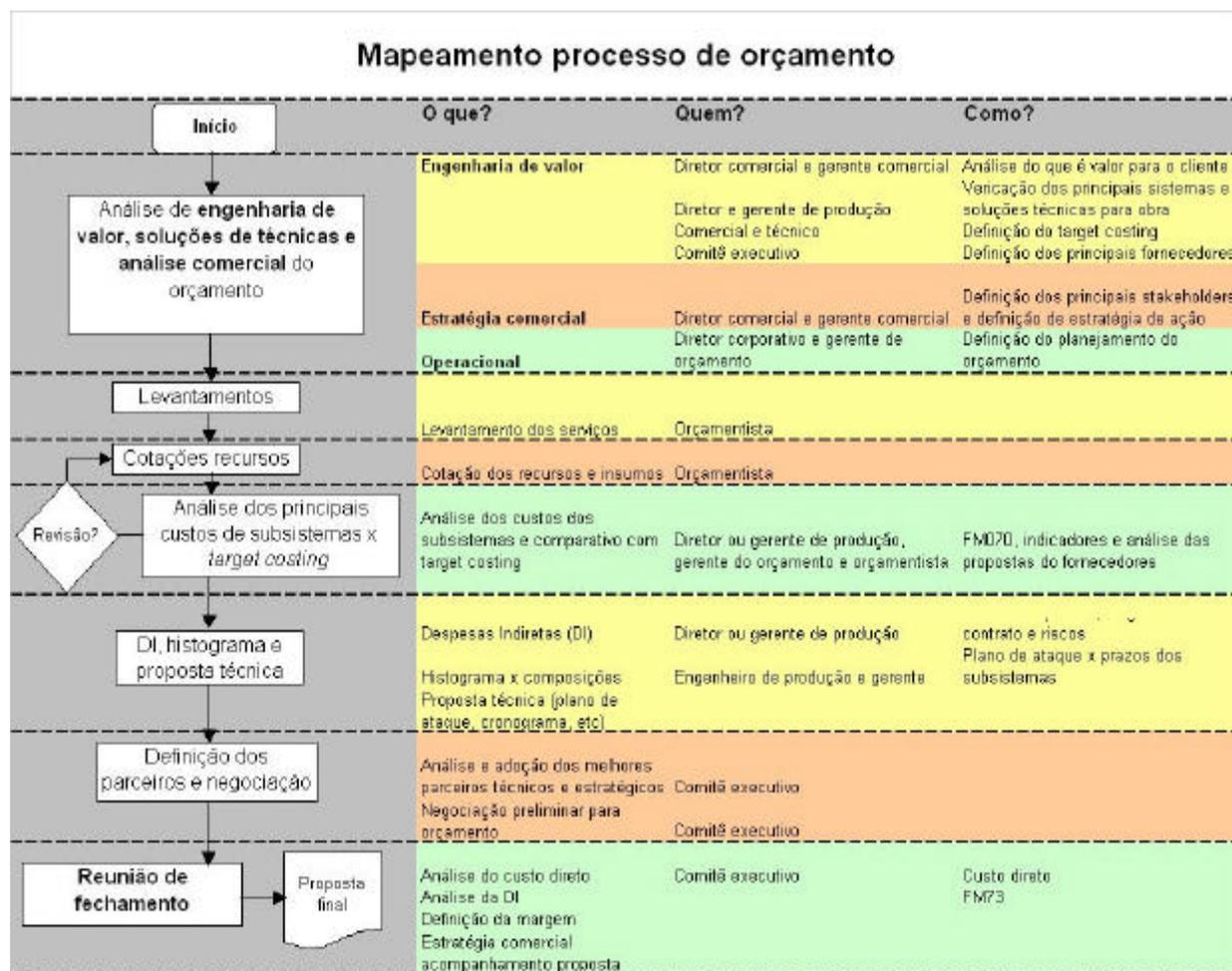


Figura 17: fluxograma do processo de orçamento atual

5.4.1 Solicitação de um novo orçamento

Uma evolução ocorrida foi a criação de um departamento comercial na empresa, que conta com dois profissionais encarregados da captação de negócios. No sistema anterior a figura do representante comercial não existia e os pedidos de propostas chegavam diretamente aos diretores, ao setor de orçamentos ou aos engenheiros. Assim, muitas vezes algumas informações importantes não eram consideradas ou eram perdidas no processo de solicitação de propostas. No sistema atual há sempre um representante comercial envolvido no processo, sendo inclusive sua função o preenchimento do FM010.

Tendo ocorrido uma solicitação de orçamento, durante o preenchimento do FM010, são buscadas todas as informações necessárias para se ter conhecimento do cliente e do projeto. Por exemplo: o que é valorizado pelo cliente, a forma como ele deseja receber a proposta, a importância de itens como segurança e qualidade na execução da obra, os prazos de execução. Sempre que possível, identificar qual é o valor de mercado ou preço-meta que o cliente tem para o seu empreendimento.

Neste item nota-se uma mudança bastante profunda no processo anteriormente utilizado, pois anteriormente a maior preocupação no preenchimento do FM010 estava em captar dados técnicos para elaboração da proposta. Nessa nova fase a Empresa preocupa-se muito mais com a visão de negócio.

5.4.2 Análise de viabilidade do negócio e reunião de abertura do orçamento

Após o preenchimento do FM010 é feita uma reunião entre o representante comercial envolvido, os três diretores e o coordenador de orçamentos. Nesta reunião é definida a viabilidade do negócio e tomada a decisão sobre apresentação ou não de proposta. A principal mudança com relação ao sistema anterior, além da presença do representante comercial, é a participação dos três diretores nesta tomada de decisão. Assim, não há dúvida de que qualquer decisão tomada reflete a realidade da Empresa como um todo e não a opinião de cada diretor de forma isolada.

Decidido pela apresentação de proposta é realizada uma reunião de abertura do processo de orçamento, muito parecida com a que ocorria no sistema antigo, porém contando com a participação dos três diretores e do gerente de engenharia, além do representante comercial, coordenador de orçamentos e engenheiro orçamentista responsável pela elaboração de orçamentos. Ou seja, forma-se um grupo de trabalho multidepartamental. Essa reunião é estratégica para a elaboração da proposta, durante a sua realização são tomadas decisões importantes como a definição dos fornecedores que serão consultados, a distribuição de tarefas e principalmente a discussão do preço-meta para o empreendimento através da utilização de índices de obras anteriores ou de mercado. A definição do preço meta para o empreendimento irá nortear todas as ações dos envolvidos no processo, principalmente com relação aos fornecedores consultados e possíveis alterações de projeto necessárias para se alcança-lo.

A participação do gerente de engenharia, responsável pela gerência de todo o setor de engenharia da Empresa, representa um grande avanço com relação ao sistema anterior. Com esta participação a maior parte dos problemas de troca de informação entre a produção e o setor de orçamentos são resolvidos. A troca de conhecimentos é imediata e, além disso, no caso da necessidade da alteração de projetos, soluções de engenharia são apresentadas e discutidas durante a própria reunião, agilizando o processo. Assim, muitas das carências de conhecimento prático de execução de obras apresentadas pelo Departamento de Orçamentos e apontadas pelo setor de produção são sanadas. Além disso, algumas tarefas necessárias para a montagem da proposta como a elaboração de um cronograma físico da obra, a definição da equipe de operários necessária, a definição da equipe administrativa e do ambiente de gestão necessário para a obra assim como equipamentos e ferramentas podem ser solicitadas para o setor de produção. Isto significa reduzir muito a possibilidade de erro de orçamento na definição destes custos. Uma participação mais efetiva da produção, do departamento comercial e da diretoria na reunião de abertura de orçamento significa estar seguindo o princípio do *Target Costing* que prega a participação de todos os envolvidos no processo para a tomada de decisão.

5.4.3 Elaboração do orçamento

Após definidas as tarefas para elaboração do orçamento o processo se dá de maneira idêntica ao que era feito no sistema anterior. Cada pessoa responsável cumprirá a sua tarefa de levantamento de quantidades, solicitação de preços para os fornecedores, montagem de planilha orçamentária no software IABDG, preenchimento da planilha FM072 para definição de valores de mão-de-obra direta e preenchimento do FM073 para definição dos custos indiretos e valor final de venda. Atenção especial deve ser dada à solicitação de preços para os fornecedores de alto impacto, definidos no momento da reunião de abertura de orçamento. Estes fornecedores são aqueles os quais têm alto impacto na execução da obra em termos de custo, prazo, logística ou valor para o cliente. Com estes fornecedores deve ser feito um trabalho forte de redução de custo inicial de proposta, ou seja, deve-se trabalhar junto a este fornecedor para que ele apresente na sua proposta o custo-meta necessário para que o preço-meta seja atingido. Assim, o gerente de engenharia ou o diretor, que apresentam um poder maior de negociação, deve conversar com este fornecedor explicando a importância do seu preço para a proposta.

5.4.4 Reunião de pré-fechamento da proposta

Após a montagem de um custo e de um preço de venda inicial é feita uma reunião com todas as pessoas que participaram da reunião de abertura de orçamento para discussão das informações obtidas até aquele momento. Esta reunião não existia no sistema anterior e tem como objetivo afinar os custos alcançados visando atingir o preço-meta definido na reunião de abertura. A partir das discussões surgidas nessa reunião várias decisões podem ser tomadas como o reestudo de algum detalhe de projeto que ainda está impactando no custo, a negociação mais forte com algum fornecedor de alto impacto ou até mesmo a decisão de apresentar para o cliente uma solução um pouco diferente da exigida inicialmente por ele.

5.4.5 Reunião de fechamento da proposta

Com a realização de ações corretivas definidas na reunião de pré-fechamento é feita uma reunião de fechamento da proposta, onde o valor final de venda é definido. Com o valor final definido a proposta é encaminhada ao cliente, preferencialmente em meio físico e se possível entregue em mãos pelo representante comercial.

5.5 ANÁLISE DO SISTEMA DE ORÇAMENTOS ATUAL

A implantação da técnica do *Target Costing* na elaboração de propostas tem trazido grandes vantagens competitivas para a empresa estudada. A partir de sua implantação houve um aumento significativo nos índices de contratação da empresa. Apesar dos bons resultados, o sistema está apenas no início de sua implementação e requer ainda alguns ajustes.

5.5.1 Problemas enfrentados na implantação do sistema e problemas atuais

Durante o processo de implantação da técnica do *Target Costing* na Empresa algumas pessoas mostraram-se incrédulas com o seu sucesso. A resistência à mudança e o medo da quebra de paradigmas levava estas pessoas a lutar contra esta nova forma de definição de preço de venda. Uma possível causa para esta resistência seria o tempo de experiência destas pessoas no processo tradicional de orçamentação tanto na Empresa em estudo como em outras empresas. O problema maior era que uma destas pessoas fazia parte da diretoria da Empresa, o que dificultava o avanço da implantação do sistema. Somente após os resultados positivos obtidos com os dois projetos piloto estas pessoas foram convencidas da possibilidade de sucesso da aplicação do sistema.

Outro problema enfrentado durante a fase de implantação da técnica do *Target Costing* na Empresa refere-se à dificuldade de convencimento e envolvimento dos fornecedores de impacto no processo. Isto se deve ao fato de que muitos fornecedores ainda trabalham no

sistema antigo de formação de preço e têm dificuldade em se adaptar a esta exigência de mercado. Assim, somente após um grande esforço e pressão dos envolvidos sobre os fornecedores estes foram sendo convencidos de que o melhor para todos era a busca pelo preço meta do cliente.

A tentativa de convencimento dos fornecedores sobre a importância da busca pelo preço meta do cliente gerou um problema enfrentado ainda hoje pela Empresa. O excesso de pressão faz com que os fornecedores sintam-se obrigados a alcançar os custos meta exigidos pela Empresa, os quais muitas vezes são inatingíveis pelo fornecedor. Assim, muitas vezes o fornecedor aceita executar um serviço ou fornecer um material abaixo do seu preço mínimo de venda, obtendo prejuízo. Esta situação não é aceitável pelos princípios do *target costing*, pois não está favorecendo o desenvolvimento de toda a cadeia de valor e poderá no futuro ser inclusive prejudicial para a própria Empresa.

Além deste, outro problema enfrentado atualmente pela Empresa, é o de que alguns produtos da construção civil têm seu mercado dominado por poucas empresas que acabam determinando o preço de seus produtos sem grande concorrência. Um exemplo destes produtos é o aço para a construção. Para este produto o poder de barganha da empresa construtora é muito pequeno e a busca por redução de custo através da aplicação das técnicas do *target costing* não é vantajosa para os fabricantes deste material.

5.5.2 Proposição de melhorias

O desenvolvimento de uma política de fornecedores já está sendo executado pela Empresa e poderá, no futuro, resolver muitos dos problemas enfrentados pela Empresa com os fornecedores. O desenvolvimento desta política visa definir os direitos e deveres dos fornecedores e da Empresa criando um processo transparente de negócio e desenvolvendo a cadeia de valor.

Outra melhoria possível de ser aplicada ao sistema de orçamentos atual da Empresa seria a participação mais efetiva do setor financeiro no momento da definição de condições de pagamento e fluxo de caixa da obra. Esta participação poderia ocorrer na reunião de pré-

fechamento ou de fechamento da proposta, assim, reduzem-se os riscos de assumir uma condição financeira que não condiz com a realidade da empresa.

Também é importante lembrar que outras técnicas como a Engenharia de Valor e o Custeio Kaizen devem ser utilizados durante a fase de execução da obra, como apresentado no projeto-piloto 1, objetivando que os custos determinados no *Target Costing* sejam atingidos, tanto durante a fase de elaboração de projetos quanto na fase de execução da obra. Além disso, um sistema de gestão de custos que garanta o registro dos custos realmente realizados nas obras e retroalimentação dos diversos setores da empresa é muito importante e não perde o seu valor com a implantação do *Target Costing* para a elaboração de propostas.

Algumas questões apresentadas como problemas na análise do sistema de elaboração de orçamentos inicial não são resolvidos com a implantação do *Target Costing*, como a falha na alimentação do banco de dados de preço de insumos básicos pelo setor de suprimentos, e devem ser estudados e corrigidos. É importante lembrar que o *Target Costing* apenas indica o caminho para se alcançar o preço meta do cliente, mas a empresa deve ter o conhecimento de seus custos reais para saber até que ponto este preço meta está ou não ao seu alcance. Uma falta de controle sobre os custos reais da empresa pode levá-la à perda de lucratividade e até mesmo prejuízo.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo são apresentadas as principais conclusões e recomendações para trabalhos futuros, com base na revisão bibliográfica e nos resultados apresentados ao longo deste estudo.

6.1 CONCLUSÕES

O presente trabalho apresentou a seguinte questão de pesquisa: **quais os resultados obtidos com o uso de ferramentas do *Target Costing* na elaboração de orçamentos de obras rápidas e complexas ao invés do orçamento tradicional?**

A busca por respostas para esta pergunta levou ao desenvolvimento deste trabalho cujo objetivo principal foi a apresentação dos resultados obtidos com a implantação de ferramentas da técnica de *Target Costing* para a elaboração de orçamentos para a construção civil em uma Empresa Construtora cujas obras têm a característica de serem rápidas e complexas. Para que o objetivo principal fosse alcançado alguns objetivos específicos precisaram ser trabalhados ao longo deste projeto sendo estes: a identificação dos principais problemas existentes no processo tradicional de elaboração de estimativas de custos e propostas na indústria da construção de obras rápidas e complexas; a apresentação do uso de ferramentas da técnica do *Target Costing* na elaboração de propostas para a construção civil e suas vantagens em relação aos métodos tradicionais e indicação de possíveis melhorias no processo de gestão de custos da Empresa com o uso de outras técnicas utilizadas na indústria, como a Engenharia de Valor e o Custeio Kaizen.

A bibliografia consultada, as entrevistas realizadas com profissionais de diferentes setores da Empresa e o convívio diário da autora no departamento de orçamentos propiciaram um estudo aprofundado a respeito dos problemas existentes no processo tradicional de elaboração de estimativas de custos e propostas na indústria da construção de obras rápidas e complexas. Deste estudo conclui-se que os principais problemas enfrentados são:

- a) a determinação do preço de venda para o cliente através da simples soma dos custos indiretos e remuneração da empresa ao custo direto de execução, sem uma análise do valor de mercado da obra e conseqüente desvantagem competitiva;
- b) a elaboração de orçamentos com o uso de composições de custos paramétricas, sem a visão da obra como um fluxo de serviços onde a variável tempo é muito importante na determinação do custo;
- c) a falta de troca de informações estratégicas entre os diversos setores da empresa e isolamento destes setores, impedindo o aprendizado e crescimento mútuo. O departamento de orçamentos é visto como uma parte isolada do processo de desenvolvimento de negócios da Empresa, não recebendo retorno, por exemplo, da produção quanto a custos reais incorridos e avaliação de fornecedores.

A partir da análise dos problemas citados chega-se a conclusão de que os sistemas tradicionais de custeio não estão satisfazendo a necessidade da Empresa de ser altamente competitiva no mercado atual, onde as margens de lucro estão cada vez menores e os riscos cada vez maiores. Assim, a busca por novas técnicas de custeio se faz necessária.

A introdução das ferramentas do *Target Costing* para a elaboração de propostas para a construção civil foi uma tentativa de resolver os problemas já apresentados. Conforme a pesquisa bibliográfica deste trabalho, o *Target Costing* pode ser definido como o maior custo que se pode incorrer em um produto ou serviço, considerando-se que o mercado aceita um determinado preço de venda e os gestores determinam uma margem de lucro ou rentabilidade esperada. O *Target Costing*, ou custeio-meta, é o processo, ou sistema de custeio, utilizado para se encontrar o custo-meta (HANSEN; TEIXEIRA, 2001).

A aplicação das ferramentas do *Target Costing* na Empresa foi feita em dois projetos-piloto e desta aplicação pode-se concluir que seu uso foi extremamente satisfatório, pois os dois projetos em questão foram contratados com sucesso. Os princípios do *Target Costing* utilizados na indústria automotiva japonesa foram abstraídos e adaptados para a realidade da construção civil para serem aplicados nos projetos-piloto. As principais vantagens encontradas com a aplicação destes princípios foram as seguintes:

- a) aumento da vantagem competitiva da empresa no mercado com a aplicação do princípio do custo-meta do cliente, ou seja, a definição do preço de venda é feita pelo mercado ou pelo cliente, cabendo a empresa ajustar seus custos de produção para alcançar as margens desejadas;
- b) redução das incertezas e aumento na troca de informações entre diversos setores da empresa através da utilização de equipes multidepartamental para a elaboração das propostas ;
- c) aumento de responsabilidade no envolvimento dos fornecedores durante a fase de elaboração de propostas, diminuindo incertezas quanto a soluções técnicas e custos a serem considerados.

Apesar dos resultados positivos alcançados nos dois projetos-piloto apresentados é importante lembrar, como dito no capítulo anterior, que outras técnicas como a Engenharia de Valor e o Custo Kaizen devem ser utilizados durante a fase de execução da obra objetivando que os custos determinados no *Target Costing* sejam atingidos, tanto durante a fase de elaboração de projetos quanto na fase de execução da obra. Também é importante lembrar que o *Target Costing* apenas indica o caminho para se alcançar o preço meta do cliente, mas a empresa deve ter o conhecimento de seus custos reais para saber até que ponto este preço meta está ou não ao seu alcance. Uma falta de controle sobre os custos reais da empresa pode levá-la à perda de lucratividade e até mesmo prejuízo.

Além disso, algumas questões apresentadas como problemas na análise do sistema de elaboração de orçamentos inicial da Empresa não são resolvidos com a implantação do *Target Costing*, como a falha na alimentação do banco de dados de preço de insumos básicos pelo setor de suprimentos e o uso de composições paramétricas de custo para o cálculo do custo direto da obra. Para estas questões devem ser estudadas soluções que vão além da aplicação dos princípios do *Target Costing*.

Em síntese, o problema de pesquisa proposto neste trabalho foi respondido por meio da apresentação dos resultados obtidos da revisão bibliográfica, da análise do sistema de custeio tradicionalmente utilizado e do estudo de dois projetos-piloto aplicados na Empresa em estudo. Os resultados obtidos com o uso de ferramentas do *Target Costing* na elaboração de orçamentos de obras rápidas e complexas ao invés do orçamento tradicional foram satisfatórios. Os principais problemas encontrados nos sistemas tradicionais de custeio puderam ser combatidos através do uso destas ferramentas como a falta de competitividade da

devido à má formação do preço de venda e a falta de comunicação entre os diferentes setores da Empresa, gerando incerteza e re-trabalho.

Espera-se que o exemplo de aplicação destes princípios e os resultados apresentados neste trabalho sirvam de base para novos projetos, visando a evolução do sistema de custeio utilizado na indústria da construção civil.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como o estudo tratou da experiência de uma única Empresa, que executa obras com características bem particulares, seria interessante que fosse ampliado, através de outros estudos a possibilidade de aplicação deste tipo de processo em obras correntes, como obras residenciais, principalmente pelo princípio da grande preocupação com o total detalhamento do projeto, ponto ainda carente de solução adequada nesse tipo de obra, e que gera resultados tanto físicos como financeiros inadequados.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, P. Sistemas de custeio como sistemas de informações para a análise do valor e avaliação do desempenho: o questionário base do modelo custos/valor/desempenho. In: ENCONTRO SOBRE O VALOR ACRESCENTADO PELA ENGENHARIA, 5., 2003, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2003.
- ANDRADE, A. C.; SOUZA, U.E.L. Críticas ao processo orçamentário tradicional e recomendações para a confecção de um orçamento integrado ao processo de produção de um empreendimento. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ANTAC, 2003.
- ASSUMPCÃO, J. F. P.; FUGAZZA, A.E. Execução de orçamentos por módulos para obras de construção de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: ANTAC, 2002. 1 CD.
- BALLARD, G.; REISER, P. The St. Olaf College Fieldhouse Project: a case study in designing to target cost. In: INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION CONFERENCE. 12., 2004, Elsinore/ Denmark. Proceedings... IGLG, 2004.
- BAZANELLI, A. C. D. R.; DEMARZO, M.A.; CONTE, A. S. I. Otimização da planilha orçamentária de edificações através da aplicação dos princípios da *lean construction*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ANTAC, 2003.
- BINATO, A; ESTRADA R. J. S. Gestão de custos: um modelo para correção dos custos históricos para pequenas empresas da construção civil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 4., 2003, Gramado. **Anais...** Gramado: PPGE/UFGRS, 2003.
- BULHÕES, I.R. **Método para medir o custo de perdas em canteiro de obras:** proposta baseada em dois estudos de caso. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica. Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- COGAN, S. **Custos e preços:** formação e análise. São Paulo: editora Pioneira, 2002.
- COOPER, R.; SLAGMULDER, R. **Target costing and value engineering.** University Park: Productivity Press, 1997.
- DIAS, P. R. V. **Engenharia de custos:** uma metodologia de orçamentação para obras civis. 3. ed. Rio de Janeiro: Hoffmann, 2001.
- GALVÃO, M.A.; CABRAL, E.; HEINECK, L.F.; KLIEMAN, F.J. Orçamentos operacionais e sua aplicação na gerência de construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 10., 1990, Belo Horizonte. **Anais...** ABEPRO, 1990.
- GONZALEZ, E.F.; CANOVA, J.A. Comparação entre serviços da TCPO e a execução na obra. In: ENCONTRO TECNOLÓGICO DA ENGENHARIA CIVIL E ARQUITETURA, 2000, Maringá. **Anais...** Maringá: 2000.

- GOLDMANN, P. **Sistema de planejamento e controle de custos na construção civil:** subsetor edificações. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- HANSEN, J. E.; TEIXEIRA, F.S. O processo do target costing no auxílio à sobrevivência empresarial: estudo de caso da Madaso Ltda. In: SEMINÁRIO USP DE CONTABILIDADE, 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2001.
- KELINGER, F.N. **Metodologia de pesquisa em Ciências Sociais:** um tratamento conceitual. São Paulo: EPU, EDUSP, 1980.
- KERN, A.P.; FORMIGA, A. S.; FORMOSO, C.T. Considerações sobre o fluxo de informações entre os setores de orçamento e produção em empresas construtoras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2004.
- KERN, A. P.; FORMOSO, C. T. A utilização de curvas de agregação de recursos como ferramenta de integração dos diferentes setores de uma empresa de construção civil na gestão de custos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABEPRO, 2002.
- KERN, A. P.; FORMOSO, C. T. Integração dos setores de produção e orçamento na gestão de custos de empreendimentos de construção civil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: ANTAC, 2003.
- KERN, A.P. **Proposta de um modelo de planejamento e controle de custos de empreendimentos de construção civil**, 2005. Tese (Doutorado em engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- KNOLSEISEN, P. C. **Compatibilização de orçamento com o planejamento do processo de trabalho para obras de edificações**, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- LIBRELOTTO, L.I.; FERROLI, P.C.M.; RADOS, G.V. Custos na construção civil: uma análise teórica e comparativa. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANTAC, 1998..
- LIMA, J.L.P. **Custos da construção civil**, 2000. Dissertação (Mestrado em engenharia) – Centro Tecnológico. Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- LONGO, O.C.; OLIVEIRA, R.V. Gestão estratégica de custos na construção civil. In: SEMENGE. 1999, Niterói. **Anais...** Niterói, 1999.
- MARCHESAN, P.R.C. **Modelo Integrado de gestão de custos e controle da produção para obras civis**, 2001. Dissertação (Mestrado em engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MONDEN, Y. **Sistemas de redução de custos: custo-meta** e custo kaizen. Porto Alegre: Bookman, 1999.

ONO, K; ROBLES JUNIOR A. Utilização do “target costing”, um estudo exploratório em municípios de Santa Catarina. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 7., 2003, Punta del Este. **Anais...** Punta del Este, 2003.

ROZENFELD H.; LUIS S. Análise de valores: contexto histórico e conceitos. 2002.

Disponível em:

<http://paginas.terra.com.br/negocios/processos2002/analise_de_valores.htm>. Acesso em: 25 ago. 2005.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Roteiro de entrevistas com os engenheiros de produção

- 1) Como você avalia a qualidade das informações repassadas pelo departamento de orçamentos para a produção para o início da obra? O que poderia ser melhorado?
- 2) Quais os desvios encontrados entre o orçamento e a produção em termos físicos e financeiros;
- 3) Em que medida o projeto atingiu seus objetivos e o que poderia ter sido feito para se obter melhores resultados;

Roteiro de entrevistas com o departamento de orçamentos, diretores e gerentes

- 1) Você sabe o que é target costing ou custeio-meta? Tente explicar com as suas palavras.
- 2) Quais as principais mudanças ocorridas no processo de elaboração de orçamentos a partir do uso do target costing (vantagens e desvantagens)?
- 3) O que poderia ser melhorado no processo de orçamentos atual?

ANEXO A – FM-010

		PEDIDO DE ORÇAMENTO		FM010-12									
				Data:									
1 DADOS GERAIS													
CLIENTE				DATA DO PEDIDO									
REPRESENTANTE				NOME DA PROPOSTA									
FONE				LOCAL DE ENTREGA									
E-MAIL :				DATA DA ENTREGA									
				Nº. DA P.O									
2 STAKEHOLDERS													
NOME		FUNÇÃO		INTERLOCUTOR BSF	DECISÃO								
					<input type="checkbox"/>								
					<input type="checkbox"/>								
					<input type="checkbox"/>								
					<input type="checkbox"/>								
					<input type="checkbox"/>								
3 CLASSE DA OBRA													
<input type="checkbox"/> Insalubridade Grau:		<input type="checkbox"/> Periculosidade		<input type="checkbox"/> Turno de Trabalho:									
4 REQUISITOS DO PRODUTO (Inclusive os não Declarados)													
5 - Muito Importante		3 - Média Importância		1 - Nenhuma Importância									
4 - Importante		2 - Pouco Importante											
REQUISITO		5	4	3	2	1	REQUISITO		5	4	3	2	1
Apresentação da Proposta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Canteiro de Obras		<input type="checkbox"/>				
Clareza e Objetividade		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Planejamento da Produção		<input type="checkbox"/>				
Prazo de Entrega da PO.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sistema da Qualidade		<input type="checkbox"/>				
Preço		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Segurança do Trabalho		<input type="checkbox"/>				
Forma de Pagamento		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prazo de Entrega da Obra		<input type="checkbox"/>				
5 DOCUMENTOS ANEXOS AO PEDIDO / REQUISITOS ESTATUTÁRIOS													
<input type="checkbox"/> Projeto Arquitetônico		<input type="checkbox"/> Croqui		<input type="checkbox"/> Memoriais Descritivos									
<input type="checkbox"/> Fotografias		<input type="checkbox"/> Projeto Estrutural		<input type="checkbox"/> Requisitos Regulamentares Complementares									
<input type="checkbox"/> Outros:		<input type="checkbox"/> Projetos de Instalações											
Observações:													
6 CONDIÇÕES DO CANTEIRO (Fornecimento do Cliente)													
<input type="checkbox"/> Energia		<input type="checkbox"/> Refeitório		<input type="checkbox"/> Água									
<input type="checkbox"/> Outros:		<input type="checkbox"/> Telefone		<input type="checkbox"/> Vestiário									
Observações:													
7 DOCUMENTOS CONTEMPLADOS NA PROPOSTA													
<input type="checkbox"/> Cronograma Físico - MS Project		<input type="checkbox"/> Lay-out do Canteiro de Obras		<input type="checkbox"/> Organograma									
<input type="checkbox"/> Cronograma Financeiro		<input type="checkbox"/> Certificado ISO9001:2000		<input type="checkbox"/> Carta Proposta									
<input type="checkbox"/> Sistema PCP		<input type="checkbox"/> Quadro de Equipamentos		<input type="checkbox"/> Planilha Discriminada									
<input type="checkbox"/> Plano de Ataque		<input type="checkbox"/> Plano de Segurança		<input type="checkbox"/> Sistema da Qualidade									
<input type="checkbox"/> Quadro de Mão-de-Obra		<input type="checkbox"/> Premiações		<input type="checkbox"/> Outros:									
Observações:													

ANEXO B – FM-072

PLANILHA DE CUSTO DE MÃO-DE-OBRA	FM072 - 11
	Data:

Cliente:

Obra:

Tipo Contrato	DESCRIÇÃO	ORDENADO R\$	SAL.HORA R\$/h	E.S. %	transf. 25%	peric. 30%	insal. 20%	V.T. R\$	V.R. R\$	E.P.I. R\$	Deprec. Ferram.	seguro
	M O D											
	H Aprendiz de oficial	1,00	1,00	135	-	-	-	0,05	0,18	0,07		0,005
	H Carpinteiro	1,00	1,00	135	-	-	-	0,05	0,18	0,07	0,01	0,005
	H Ferreiro	1,00	1,00	135	-	-	-	0,05	0,18	0,07	0,01	0,005
	H Pedreiro	1,00	1,00	135	-	-	-	0,05	0,18	0,07	0,01	0,005
	H Pintor	1,00	1,00	135	-	-	-	0,05	0,18	0,07	0,01	0,005
	H Servente	0,50	0,50	135	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	Encarregados											
	H Encarregado	1,00	1,00	135	-	-	-	0,05	0,18	0,07		0,005
	H Contramestre	2,00	2,00	135	-	-	-	0,01	0,18	0,07		0,005
	M Mestre Pleno A	100,00	0,45	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Mestre Pleno B	150,00	0,68	90	-	-	-	0,06	0,18	0,07		0,005
	M Mestre Pleno C	160,00	0,73	90	-	-	-	0,06	0,18	0,07		0,005
	M Mestre Senior	170,00	0,77	90	-	-	-	0,06	0,18	0,07		0,005
	Administração Obra											
	M Auxiliar Administrativo B	70,00	0,32	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Auxiliar Administrativo C	80,00	0,36	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Auxiliar Administrativo D	90,00	0,41	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	Engenharia / Técnica											
	M Auxiliar Técnico A	70,00	0,32	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Auxiliar Técnico D	100,00	0,45	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Assistente Técnico A	120,00	0,55	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Assistente Técnico D	150,00	0,68	90	-	-	-	0,06	0,18	0,07		0,005
	M Engenheiro Junior 6	180,00	0,82	90	-	-	-	0,06	0,18	0,07		0,005
	M Engenheiro Junior 8B	280,00	1,27	90	-	-	-	0,04	0,18	0,07		0,005
	M Engenheiro Junior 8C	300,00	1,36	90	-	-	-	0,04	0,18	0,07		0,005
	M Engenheiro Pleno A	320,00	1,45	90	-	-	-	0,03	0,18	0,07		0,005
	M Engenheiro Pleno B	350,00	1,59	90	-	-	-	0,03	0,18	0,07		0,005
	M Gerente de Engenharia e Pro	700,00	3,18	90	-	-	-	-	0,18	0,07		0,005
	H Estagiário 3º Grau A	1,00	1,00	20	-	-	-	0,05	0,18	0,07		0,005
	H Estagiário 3º Grau B	1,00	1,00	20	-	-	-	0,05	0,18	0,07		0,005
	Apoio											
	M Motorista A	60,00	0,27	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Motorista D	80,00	0,36	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Téc.Segurança do Trabalho A	90,00	0,41	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Téc.Segurança do Trabalho B	120,00	0,55	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Téc.Segurança do Trabalho D	150,00	0,68	90	-	-	-	0,06	0,18	0,07		0,005
	Escritório Central											
	H Estagiário 2º Grau	1,00	1,00	20	-	-	-	0,05	0,18	0,07		0,005
	M Assistente Administrativo A	108,00	0,49	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Assistente Administrativo D	140,00	0,64	90	-	-	-	0,07	0,18	0,07		0,005
	M Auxiliar de Serviços Gerais A	48,00	0,22	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Auxiliar de Serviços Gerais D	75,00	0,34	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Supervisor Financeiro Contáb	38,00	0,17	90	-	-	-	0,08	0,18	0,07		0,005
	M Supervisor Comercial	30,00	0,14	90	-	-	-	0,09	0,18	0,07		0,005

ANEXO C – FM-073

CÁLCULO VALOR VENDA	FM073 - 09 Data:27/07/04
----------------------------	------------------------------------

Mes base		CUB R\$		Prazo		meses
Ciente				Concreto		m3
Obra				Área		m2
					R\$	%

A	PREÇO VENDA					-	#DIV/0!
B	Custo direto					-	#DIV/0!
B.1	Obra	Material					#DIV/0!
B.2		Mão-de-obra					#DIV/0!
B.3		Serviços de terceiros					#DIV/0!
B.4		Equipamentos e ferramentas					#DIV/0!
B.5		Faturamento direto de materiais - (ICMS)					#DIV/0!
C	Custo indireto					-	#DIV/0!
C.1		Administração Local					#DIV/0!
C.2		Despesas Gerais					#DIV/0!
C.3		Canteiro					#DIV/0!
C.4		Equipamentos - não lançados nas composições					#DIV/0!
C.5		Pequenas Ferramentas					#DIV/0!
C.6		Segurança do Trabalho					#DIV/0!
C.7		Fretes - não lançados nas composições					#DIV/0!
D	Custos diversos					-	#DIV/0!
D.1		ISSQN	% de	% de A - B.1 - B.5			#DIV/0!
D.2		PIS	0,65	% de A - B.5			#DIV/0!
D.3		COFINS	3,00	% de A - B.5			#DIV/0!
D.4		CPMF	0,38	% de A - B.5			#DIV/0!
D.5		Seguro - risco engenharia					#DIV/0!
D.6		Seguro - responsabilidade civil					#DIV/0!
D.7		Carta Fiança					#DIV/0!
D.8		Custo financiamento					#DIV/0!
D.9		Reajustamento					#DIV/0!
D.10		Representação comercial					#DIV/0!
E	Margem bruta					-	#DIV/0!
E.1		Administração central		% de A			#DIV/0!
E.2		Lucro bruto s/serviços BSF		% de A - B.5			#DIV/0!
E.3		Lucro s/faturamento direto 3º		% de B.5			#DIV/0!
E.4		Contingenciamento		% de A			#DIV/0!
	BDI (A / B)						#DIV/0!
	R\$ / m3 de concreto						#DIV/0!
	R\$ / m2 construido						#DIV/0!
	CUB/m3						#DIV/0!
	CUB/m2						#DIV/0!
	IRFJ	15	% de D.2 + D.3				-
	IRPJ s/lucro >R\$ 20.000,00	10	% de D.2 + D.3				-
	Contribuição social	9	% de D.2 + D.3				-
						R\$	-