

Uma abordagem de gestão de custos no desenvolvimento de produtos

Tiago Pascoal Filomena (UFRGS) tiagopf@producao.ufrgs.br
Francisco José Kliemann Neto (UFRGS) kliemann@producao.ufrgs.br
Gilberto Dias da Cunha (PUCRS) gcunha@pucrs.br

Resumo

Este trabalho propõe-se a discutir a gestão de custos durante o desenvolvimento de produtos, tendo como objetivo principal a proposição de um modelo para medição e controle de custos para o mesmo. Este modelo baseou-se na literatura referente às fases e modelos de avaliação do processo de desenvolvimento de produtos, bem como na relativa aos princípios de custeio (total, parcial e variável), métodos de custeio (custo-padrão, centro de custos, custeio baseado em atividades, unidade de esforço de produção, custeio por características) e ferramentas de custeio (custo-alvo e gestão de custos em projetos). O modelo proposto foi baseado na gestão pelo custo-alvo e no cálculo do custo de desenvolvimento, subdividido em custeio do projeto e custeio da introdução do produto na estrutura produtiva da empresa. Utilizou-se o conceito de custeio por características, apoiado nos métodos de custeio do custo-padrão, custeio baseado em atividades e unidade de esforço de produção.

Palavras-chave: Método de custeio de projetos, Custos do desenvolvimento do produto.

1. Introdução

O aumento da importância do desenvolvimento de produtos (DP) para a gestão empresarial determina que sejam criadas e adaptadas técnicas das mais diversas áreas para auxiliar na gestão de produto. Entre estas, podem-se citar as relacionadas à gestão de custos. Metodologias como as do custo-alvo, do custeio baseado em atividades, entre outras, começam a ser aplicadas ao Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP).

Este artigo propõe um modelo para medição e controle de custos para o desenvolvimento de produtos, sendo este um resumo do trabalho desenvolvido por Filomena (2004). A construção do modelo foi feita em três etapas:

- formulação do modelo teórico com base em revisão bibliográfica relativa a modelos de avaliação do processo de desenvolvimento de produtos, a técnicas de gestão de custos e a trabalhos que analisavam a aplicação de técnicas de gestão de custos no DP;
- verificação da aplicabilidade do modelo em um ambiente industrial;
- re-adequação do modelo teórico com base nas dificuldades encontradas na sua aplicação.

Neste artigo é apresentada uma breve revisão bibliográfica, seguida pelo modelo e o resumo dos resultados da aplicação numa indústria fabricante de carrocerias para ônibus.

2. Fundamentação bibliográfica

Quando se analisa o desenvolvimento de produtos, percebe-se que alguns autores que propõem metodologias para o DP, como Andreasen & Hein (1987), Cooper (1990), Pahl & Beitz (1996), Prasad (1996), Kotler (2000), Dickson (1997), e Crawford & diBenedetto (2000), citam a gestão econômica como um dos fatores críticos para a evolução ou gestão do PDP. Esses autores apontam diversos métodos de análise de investimento como ferramentas para a gestão econômica no desenvolvimento de produtos.

Segundo Iglesias (1999), os métodos de análise de investimento são eficazes no que tange aos aspectos econômicos; no entanto, a validade das informações fornecidas pelos mesmos

depende da acurácia dos dados incluídos na avaliação. Os dados gerados pelo sistema de custeio são cruciais para uma análise de investimento adequada, evidenciando a importância de um trabalho sobre gestão de custos no desenvolvimento de produtos.

Técnicas como custo-alvo (EVERAERT & BRUGGEMEN, 2002; MONDEN, 1999; COOPER & SLAGMULDER, 1999), Unidades de Esforço de Produção (BORNIA, 2002; KRAEMER, 1995; MÜLLER, 1996), Custeio Baseado em Atividades – ABC (BRIMSON, 1996; KAPLAN, 1988; SHANK & GOVINDARAJAN, 1997) - e Custeio por Características (BRIMSON, 1998) são utilizadas por profissionais da área de gestão de custos. Contudo, essas metodologias não são amplamente utilizadas no DP.

O Custo-Alvo é a ferramenta mais utilizada para gestão de custos no DP (EVERAERT & BRUGGEMEN, 2002; COOPER & SLAGMULDER, 1999). No entanto, o Custeio ABC (RAZ & ELNATHAN, 1998; MACARRONE, 1998) e o Custeio por Características (TORNBERG et al., 2002; BEN-ARIEH & QIAN, 2003; OU-YANG & LIN, 1997; LEIBL et al., 1999) começam a ser utilizados no DP de forma apenas incipiente. O modelo a ser apresentado a seguir foi estruturado com base nessas várias técnicas relacionadas à gestão de custos.

3. Modelo para gestão de custos no desenvolvimento de produtos

Para que se tenha um modelo adequado de gestão de custos no desenvolvimento de produtos, é necessário que sua separação seja feita em duas partes: (1) gestão pelo custo-alvo e (2) cálculo do custo relacionado ao DP, subdividido em (2.1) custeio do projeto e (2.2) custeio da introdução do produto na estrutura produtiva da empresa. Esta discussão em duas partes é necessária na medida em que o custo total do produto deve levar em conta a amortização do custo do projeto para o seu desenvolvimento, os custos de transformação e de matéria-prima incorridos na sua fabricação e uma ferramenta que gerencie os custos durante o seu desenvolvimento (custo-alvo).

Um pré-requisito para utilização deste modelo é o desdobramento do produto em características (*features*), que são regiões de interesse para a análise da constituição de um produto, conforme definição proposta inicialmente em estudos de projeto e fabricação de componentes mecânicos (CUNHA, 1996). Um detalhamento maior sobre a aplicação do conceito de características ao custeio do produto pode ser encontrado em Filomena (2004). A seguir será discutida cada uma destas duas fases.

3.1. Gestão pelo custo-alvo

O custo-alvo será utilizado apenas para controle dos custos no DP, na medida em que este não é suficiente para estimativa de custos de um novo produto. A gestão pelo custo-alvo foi dividida em três etapas: determinação do custo-alvo unitário do desenvolvimento de produto (UDP); determinação do custo-alvo do produto; e desdobramento do custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IPE). Cada uma delas será discutida a seguir. A Figura 1 ilustra a constituição das 3 etapas, com seus desdobramentos internos.

3.1.1. Determinação do custo-alvo unitário do desenvolvimento de produto (UDP)

Deve-se começar, nesta etapa, com a definição da previsão de demanda do produto. A previsão de demanda para novos produtos já vem sendo tratada por alguns autores, como Kuyven (2004), que apresenta uma abordagem para esta problemática. Um ponto importante é que se faça uma previsão para os produtos como um todo, e não para cada configuração de produto separadamente, o que, dependendo do produto, pode inviabilizar a análise. A previsão de demanda deve abranger todo o ciclo de vida do produto.

Outro dado de entrada seria a definição do custo-alvo do projeto de desenvolvimento do produto. Uma base de dados utilizando o custeio baseado em atividades parece ser a mais adequada no que tange à estruturação dos dados de custos. A utilização do ABC no projeto de

desenvolvimento é detalhado na seção 3.2.1. Caso não se tenha esta base, é aconselhada uma previsão dos custos do projeto fundamentado nas fases do desenvolvimento de produtos da empresa e na experiência das pessoas envolvidas no DP.

Com as informações da previsão de demanda e do custo-alvo do projeto, pode-se definir o custo-alvo unitário relativo ao desenvolvimento do produto (UDP), conforme a Equação (1). A importância deste deve-se a que o custo do projeto deve ser amortizado pelos produtos a serem produzidos, evitando, assim, que o projeto de desenvolvimento de um produto seja amortizado em outros produtos.

$$CustoAlvo\ UDP = \frac{CustoAlvo\ do\ Projeto}{Previsão\ de\ Demanda} \quad (1)$$

O dado de saída desta etapa é, então, o custo-alvo UDP, ou seja, a parcela de custo do projeto do produto que é amortizada em cada produto.

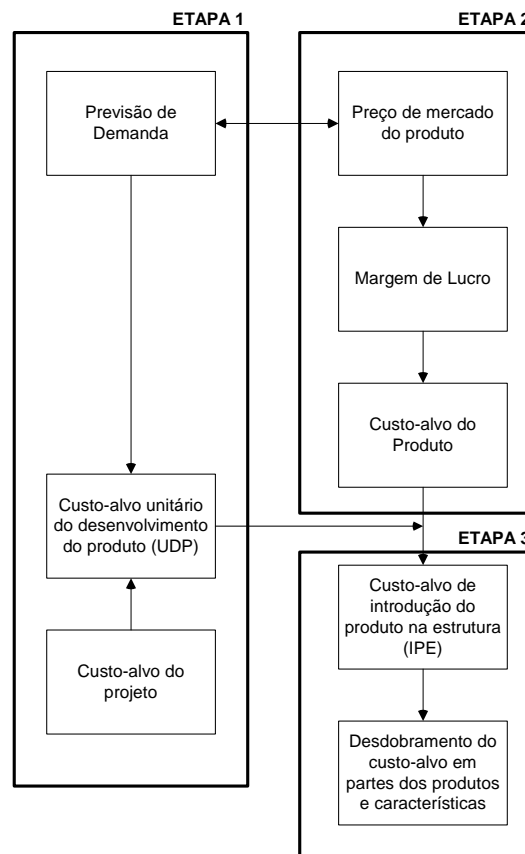


Figura 1 - Etapas para organização da gestão de custos através do custo-alvo.

3.1.1. Determinação do custo-alvo do produto

A determinação do custo-alvo do produto começa com a definição do preço do produto que se está tentando desenvolver. Esse preço, quando relacionado com a margem de lucro desejada, determina o custo-alvo.

Para definição do preço do produto, propõem-se três maneiras:

- definição a partir de pesquisa com clientes: pesquisar junto aos clientes o valor monetário que poderia ser pago por um produto pré-determinado;
- definição a partir da concorrência: verificar qual o preço, praticado pela concorrência,

dos produtos com características semelhantes às do produto que se está desenvolvendo;

- definição com base na experiência da equipe técnica, definindo o custo-alvo com base num preço que a equipe técnica imagine adequado; neste caso, a equipe técnica envolve tanto os responsáveis pelo DP, quanto os tomadores de decisão da empresa.

Deve-se ter o seguinte cuidado: hoje em dia, dificilmente, desenvolve-se um produto com apenas um tipo de configuração, isto é, apenas uma combinação de características. Nestes casos, o elevado número de características pode dificultar a definição dos preços de todas as combinações de produtos. Logo, quando o levantamento de dados com respeito aos preços dos produtos ficar dificultado devido ao grande número de características, deve-se coletar essas informações somente com base nas características mais significativas e, no momento do desdobramento do custo-alvo do produto em partes e características, deve-se estimar os custos possivelmente acrescidos por algumas características inicialmente não-relacionadas.

Ao determinar o preço de mercado do produto, deve-se descontar a carga tributária vigente da empresa. Bernardi (1998) e Oliveira et al. (2003) demonstram como avaliar a carga tributária e como formar preços dos produtos.

3.1.2. Desdobramento do custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IPE)

O custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IPE) representa o referencial de custo a ser seguido, sendo, neste caso, já descontado o custo-unitário do desenvolvimento do produto. A subtração do custo-alvo do produto pelo custo-alvo unitário relativo ao desenvolvimento do projeto (UDP) resulta no custo-alvo de introdução do produto na estrutura (IPE), conforme a Equação (2).

$$\text{CustoAlvo IPE} = \text{CustoAlvo do Produto} - \text{CustoAlvo UDP} \quad (2)$$

Após a determinação do custo-alvo de introdução do produto na estrutura, deve-se desdobrar o custo-alvo IPE pelas partes do produto, sendo, a seguir, desdobrado pelas características do produto. Desta forma, para a estimativa do custo do produto, é proposto um método de custeio no qual o objeto de análise deixa de ser o produto e passa a ser as suas características, conforme Brimson (1998) define o custeio baseado em características.

O desdobramento do custo-alvo IPE em partes do produto é um ponto crítico do processo de custo-alvo, já que muitas vezes não se sabe qual a real estrutura de custos do novo produto. Propõem-se três maneiras de desdobrar o custo-alvo IPE pelas partes do produto: definição com base no preço de mercado; definição do custo-alvo a partir da estrutura de custos de um produto semelhante; e definição com base na experiência da equipe técnica.

No primeiro caso, admitindo-se que as partes do produto possam ser fabricadas por empresas especializadas, torna-se provável que a soma do custo-alvo de todas as partes, em alguns casos, não atinja o custo-alvo do produto anteriormente definido. Logo, propõe-se que, caso o custo-alvo das partes não seja compatível com o custo-alvo do produto, um dos dois seja revisto. Em geral, não é possível verificar o custo-alvo de mercado de todas as partes. Neste caso, a essas partes deve ser atribuído o valor de custo-alvo IPE remanescente após a subtração do custo-alvo IPE pelo valor de mercado da parte A.

No caso da definição do custo-alvo a partir da estrutura de custos de um produto semelhante, pode-se, também, desdobrar o custo-alvo IPE com base na estrutura das partes de um produto antigo.

Já no caso da definição com base na experiência da equipe técnica, a equipe técnica definirá a estrutura de custos das partes do produto com base na sua experiência, sendo formada tanto pelos responsáveis pelo DP, quanto pelos tomadores de decisão da empresa.

Após a definição do custo-alvo das partes do produto, pode-se definir o custo-alvo dos elementos comuns, e, também, o quanto cada característica impacta, tanto em termos de matéria-prima, como de processamento, sobre o custo do produto, gerando, assim, o custo-alvo dos elementos comuns e o custo-alvo das características. Deve-se salientar que, caso algum elemento comum ou algum tipo de característica não sejam significativos, não é necessária sua individualização no modelo.

3.2. Cálculo do custo relacionado ao desenvolvimento do produto

Como já foi mencionado anteriormente, no desenvolvimento de produtos faz-se, simultaneamente, cálculo da estimativa dos custos do projeto, de fabricação e da matéria-prima relacionados ao produto. Assim, os dois próximos tópicos versarão sobre o custeio do projeto e o custeio da introdução do produto na estrutura produtiva da empresa.

3.2.1. Custeio do projeto

O custo de um produto está diretamente associado ao custo das atividades relacionadas com o seu desenvolvimento. O custo do projeto deve ser amortizado no produto durante o seu ciclo de vida, e, para que isto seja possível, é necessário um método de custeio que apure os custos de cada projeto separadamente. A apuração individual deste custo tem sua importância na medida em que não se deve incorrer no erro de ratear o custo do processo de desenvolvimento do produto entre os demais produtos da empresa.

Optou-se pelo uso do ABC para o custeio do projeto, opção reforçada pelo trabalho de Kinsella (2002), o qual propõe a introdução do ABC no PMBOK, o de Raz & Elnathan (1998), que aplica o ABC no gerenciamento de um projeto, e os de Macarrone (1998) e Ray (1995), que aplicam o conceito do ABM no processo de desenvolvimento de produto. Para aplicação do ABC nas atividades do processo de desenvolvimento de produtos, são utilizadas as seguintes etapas:

- mapeamento de atividades;
- verificação dos recursos necessários;
- estimativa dos custos das atividades.

O detalhamento das atividades dependerá da sua importância para o desenvolvimento do produto. Por exemplo, o desenvolvimento do protótipo pode ser muito mais representativo na indústria automobilística do que na de brinquedos. Logo, com base nas características das indústrias, algumas fases terão maior detalhamento para melhor entendimento de seu custo.

3.2.2. Custeio da introdução do produto na estrutura produtiva da empresa

O custo da introdução do produto na estrutura produtiva da empresa é questão crítica para avaliação de economicidade durante o processo de desenvolvimento. No momento em que se está desenvolvendo o produto, é necessário prever o impacto que este causará na estrutura, podendo este estar direta ou indiretamente relacionado à fabricação.

O método apresentado neste trabalho utiliza o desdobramento do produto em partes do produto e suas características, adaptação do modelo proposto por Brimson (1998). Entretanto, a alocação de custos às características dos produtos, em relação aos itens de custos a serem avaliados, baseia-se no trabalho de Kraemer (1995). No próximo tópico, é feito o detalhamento do custeio por características utilizado neste modelo.

3.2.2.1. Modelo de custeio por *características*

Em busca de um método estruturado, fundamentado na utilização do conceito de características, encontrou-se o estudo de Brimson (1998). O custeio por características, por

ele apresentado, é um detalhamento do método ABC, já que o custo do produto no ABC é determinado a partir do objeto de custeio produto, e, no primeiro, o custo do produto é determinado pelas suas características. O custeio por características, porém, não se limita ao uso do ABC e, neste trabalho, são utilizados mais dois outros métodos de custeio – custo-padrão e UEP.

Quando se analisa o custeio por características, não se está discutindo um novo método de custeio, mas, sim, uma nova forma de alocação de custos aos produtos a partir de um novo objeto de custeio. Isto é verdadeiro pois o cliente, além de adquirir um produto, adquire características a esse associadas, as quais podem variar mesmo dentro de uma mesma categoria de produtos.

Os custos relativos à introdução do produto na estrutura da empresa foram classificados em três grandes grupos: custo relativo ao consumo de matéria-prima; custo de transformação; e despesas de estrutura (custos administrativos relacionados à produção do produto). O custo de transformação relaciona-se aos custos que agregam valor ao produto (fabricação, montagem) e ao de apoio (os que não agregam valor diretamente aos produtos).

A discussão relacionada ao custeio por características, neste trabalho, é baseada em três métodos de custeio: o ABC, para gastos indiretos de transformação e despesas de estrutura; a UEP, para gastos diretos de transformação; e o custo-padrão, para o cálculo dos gastos de matéria-prima, conforme Kraemer (1995). A Figura 2 apresenta o modelo de sistema de custeio desta dissertação, sendo o seu detalhamento feito nas próximas seções.

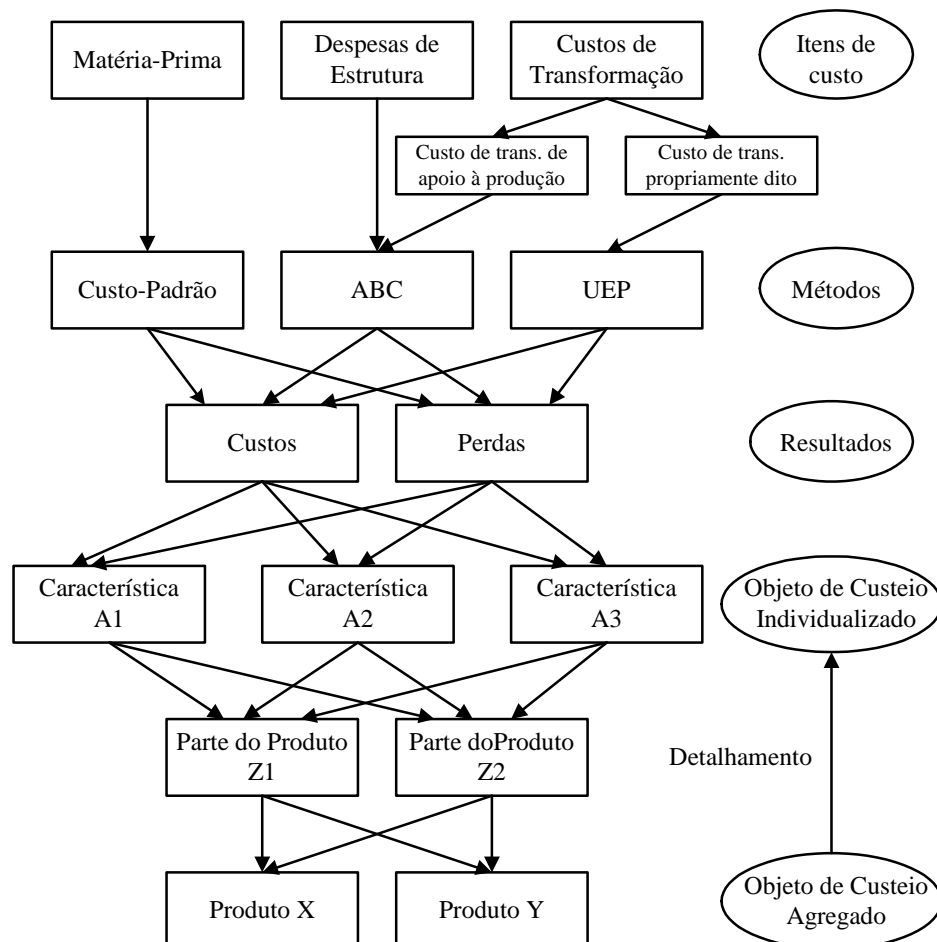


Figura 2: Método de custeio por características utilizado neste trabalho (Adaptado de KRAEMER, 1995)

3.2.2.2. Etapas para implantação do modelo de custeio por características

Procura-se levantar a arquitetura das informações necessárias para que seja possível a utilização do custeio por características, tendo como base esses três métodos de custeio já propostos (ABC, UEP e Custo-Padrão).

Etapas 1 – Determinação das características dos produtos

Este item diz respeito à utilização do conceito de características, que são zonas de interesse existentes no produto, e que devem ser identificadas, no caso deste trabalho, como regiões relacionadas com a geração de valor para o consumidor ou de custos de produção. O detalhamento da aplicação deste conceito, conforme anteriormente citado, pode ser verificado em Filomena (2004).

Etapas 2 – Relacionar as características aos métodos de custeio

Primeiramente, deve-se verificar o desdobramento por características feito na etapa 1 e, a partir deste, fazer a correlação com os métodos de custeio. Ou seja, o objeto de custeio relacionado com os métodos são as características. Nesta etapa, devem ser criados padrões de relacionamento do objeto de custeio com os métodos de custeio. Esses padrões não são padrões monetários, mas, sim, de consumo. Isso faz que uma variação no custo da atividade ou do processo atualize automaticamente o valor monetário do objeto de custeio.

Etapas 2.1 – Relacionamento com os custos de matéria-prima

É simples o relacionamento das características com o método do custo-padrão, uma vez que é uma relação matricial entre o objeto de custeio e o seu consumo de matéria-prima, incluindo as perdas normais do processo.

Etapas 2.2 – Relacionamento com os custos de transformação (exceto os de apoio)

O cálculo do custo pelo método da UEP é feito da forma convencional; no entanto, o objeto de custeio são as características, ao invés do produto. Por isso, o desdobramento do produto é fundamental, já que este servirá como base para as tomadas de tempos no processo.

Para que se operacionalize o método da UEP é necessário, também, que se saiba o tempo de passagem de cada característica nos postos operativos. Com isso, torna-se possível executar a multiplicação dos potenciais produtivos dos postos pelos tempos de passagem. Para definição dos tempos de passagem nos processos, apresentam-se três opções:

- tomar como base os tempos de sub-montagens e componentes existentes e semelhantes;
- estimar com os operadores e supervisores os tempos de passagens das novas configurações;
- fazer uma simulação das novas configurações no processo produtivo.

Para utilização do método, deve ser adotada uma configuração-base, que deve possuir os mesmos atributos do produto-base, ou seja, representar a estrutura dos processos que as características tendem a consumir. Como as características, em geral, consomem os mesmos processos, porém, em diferentes quantidades, aconselha-se utilizar como configuração-base as características mais utilizadas pelos produtos. Com essas alterações no método, o procedimento para o cálculo do custo das partes e características passa a ser o mesmo que para o de produtos.

Etapas 2.3 – Relacionamento com os custos de despesas de estrutura e de transformação (apoio à produção)

O custeio baseado em atividades é utilizado para o cálculo dos custos de transformação de apoio e das despesas de estrutura. As duas primeiras etapas para implementação do método continuam iguais, ou seja, devem ser mapeadas as atividades e, em seguida, alocados os custos às atividades com base nos direcionadores de recursos.

A diferença está, assim como no método da UEP, na alocação do consumo das atividades pelos objetos de custeio. Devem-se relacionar os direcionadores das atividades às características e aos elementos comuns, e não aos produtos. Esse detalhamento é fundamental para algumas áreas de apoio como, por exemplo, a engenharia de produto, já que as características do produto estão diretamente ligadas às atividades de projeto de produto, de desenvolvimento dos fornecedores, dentre outras.

Etapa 3 – Determinar o Custo das Características

Através do relacionamento das características e dos elementos comuns com os métodos de custeio, é possível calcular os custos destas. Para isso, é proposta uma álgebra matricial, na qual as linhas são os objetos de custeio e as colunas são as atividades, operações ou matérias-primas. No cruzamento entre colunas e linhas, e com base no consumo determinado na etapa 2, pode-se calcular o custo das características e dos elementos comuns.

Etapa 4 – Formar o Custo do Produto a Partir de suas Características

O custo do produto, no custeio baseado em características, deve ser formado a partir das características, ou seja, é um novo nível de rastreabilidade de custos. Devem-se determinar, então, quais as características que são consumidas pelos produtos. A Figura 2 demonstra os relacionamentos entre custos, métodos de custeio e objetos de custeio propostos neste método.

Imagina-se que este tipo de abordagem, por características, seja importante não somente para o desenvolvimento de produto: em indústrias em que o grau de customização é alto, o custeio dos produtos torna-se difícil, já que um produto pode possuir diversas variações, e determinar todas as variações possíveis torna-se inviável. Logo, faz-se necessário o custeio das características e dos elementos comuns, para que, após, esse seja remetido aos produtos.

A Figura 3 apresenta um fluxo das informações da estimativa de custo relacionada ao desenvolvimento do produto, englobando a estimativa de custos das características, estimativa de custos do projeto e, com isso, estimativa de custos do produto.

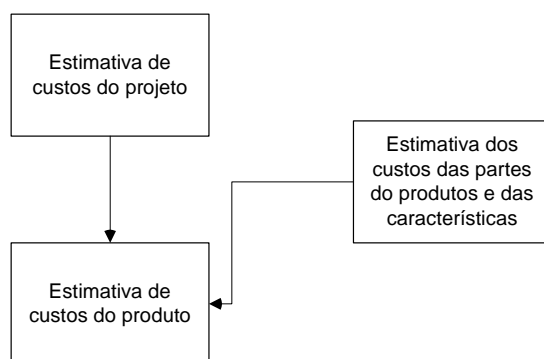


Figura 3: Fluxo das informações da estimativa de custo relacionada ao DP

4. Apresentação resumida dos resultados de um estudo de caso

Neste artigo não serão detalhados todos os passos para obtenção dos resultados do Custo-Alvo IPE e do Custo Total Estimado. Serão apresentados somente os resultados finais do desdobramento de um grupo de poltronas (produto) de uma empresa Fabricante de Carrocerias para Ônibus. Na Tabela 1, pode-se verificar o Custo-Alvo IPE, o Custo Total Estimado, a diferença entre esses e o percentual de redução que deve ser seguido para que os custos estimados para produção do produto estejam de acordo com os parâmetros exigidos pelo mercado.

Percebe-se, com base na Tabela 1, que todas as características dos produtos deveriam sofrer alguma redução de custos para que os parâmetros do custo-alvo fossem alcançados. Algumas características deveriam sofrer reduções de até 45%.

A Tabela 1 apenas ilustra resumidamente o tipo de resultados que podem ser obtidos com a aplicação do modelo proposto, pois o completo estudo deste caso é bastante extenso, podendo ser encontrado, em detalhes em Filomena (2004).

Tabela 1: Redução monetária e percentual de cada características

PP	Características		(1) Custo- Alvo IPE (R\$)	(2) Custo Total Estimado (R\$)	(2)-(1) Diferença (R\$)	1-((1)/(2)) Perc..de Redução (%)	
Parte Estrutural	(2) Elementos Estruturais Comuns		85,63	100,40	14,77	15	
	Braço Fixo	(21) Elementos Fixos Comuns	7,05	12,17	5,12	42	
		Cinzeiro	(2ab1) C/Cinzeiro	9,57	14,06	4,49	32
			(2ab2) S/Cinzeiro	8,06	11,65	3,59	31
	Braço Móvel	(22) Elementos Móveis Comuns	9,04	16,34	7,30	45	
		Cinzeiro	(2bb1) C/Cinzeiro	20,01	21,09	1,08	5
			(2bb2) S/Cinzeiro	18,31	19,82	1,51	8
Parte de Acabamento	Convencional	(31) Elementos Convencionais Comuns	54,79	70,59	15,80	22	
		Revestimento	(3a1) Vulcouro	23,02	38,75	15,73	41
			(3a2) Tecido	54,79	76,47	21,68	28
	Soft	(32) Elementos Soft Comuns	99,19	105,12	5,93	6	
		Revestimento	(3b) Tecido	53,41	89,94	36,53	41
	Porta-Revista	(4a) C/Porta-Revista	13,54	15,27	1,73	11	
		(4b) S/Porta-Revista	10,18	11,91	1,73	15	

5. Conclusões

Este trabalho apresentou, de forma sucinta, um procedimento elaborado para a gestão e a apropriação de custos inerentes ao desenvolvimento de produtos. O método elaborado visou combinar diferentes métodos de custeio ((custo-padrão, centro de custos, custeio baseado em atividades, unidade de esforço de produção, custeio por características)) de modo a cobrir os diferentes aspectos relacionados com a gestão de custo e com a geração de custos no desenvolvimento de produtos, esses nas fases de projeto e de introdução do produto na estrutura produtiva da empresa. Isto é necessário na medida em que não existem métodos que, isoladamente, sejam capazes de abranger todos esses aspectos. Assim, o modelo proposto foi estruturado com base na gestão pelo custo-alvo e no cálculo do custo gerado pelo desenvolvimento.

É importante notar, ainda, que, adequadamente efetuada, a apropriação de custos deve permitir que a empresa disponha de dados capazes de assistir a tomada de decisões no desenvolvimento futuro de produtos, passando a ser elemento de suporte às atividades de elaboração do produto.

Referências

- ANDREASEN, M. M., HEIN, L. (1987) - *Integrated Product Development*. Dinamarca: Ed. IFS, 201 p.
- BEN-ARIEH, D.; QIAN, L. (2003) - Activity-based cost management for design and development stage. *International Journal of Production Economics*, vol. 43, p. 169-183.
- BERNARDI, L. A. (1998) - *Política de Formação de Preço*. São Paulo: Editora Atlas.
- BORNIA, A. C. (2002) - *Análise Gerencial de Custos*. São Paulo: Ed. Bookman.
- BRIMSON, J.A. (1996) - *Contabilidade por atividades*. São Paulo: Ed. Atlas.

- BRIMSON, J.A. (1998) - Feature Costing: Beyond ABC. *Journal of Cost Management*. p. 6-12.
- COOPER, R. G. (1990) - Stage-Gate systems: a new tool for managing new products. *Business Horizons*. v. 33, n. 3, p. 44-55.
- COOPER, R.; SLAGMULDER, R. (1999) - Develop profitable new products with Target Costing. *Sloan Management Review*, p. 23-33..
- CRAWFORD, C. M., diBENEDETTO, C. A. (2000) - *New product management*. EE.UU.: MacGraw-Hill.
- CUNHA, G. D. (1996) – *O conceito de Projecto Orientado à Fabricação aplicado ao Projecto Assistido por Computador*. - Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica – Especialidade de Tecnologia Industrial). Lisboa, Portugal: Universidade Nova de Lisboa.
- DICKSON, P. (1997) - *Marketing Management*. Ed. Dryden Press.
- EVERAERT, P., BRUGGEMEN, W. (2002) - Cost targets and time pressure during new product development. *International Journal of Operations & Production Management*. vol. 22, n. 12, p. 1339-1353.
- FILOMENA, T. P. (2004) - *Modelo para gestão de custos no desenvolvimento de produtos*. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Porto Alegre: UFRGS.
- IGLESIAS, D.E.T. (1999) - *Proposta de uma sistemática de avaliação de investimentos utilizando o Método ABC (Activity-Based Costing)*. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Porto Alegre: UFRGS.
- KAPLAN, R. (1988) - One Cost System Isn't Enough. *Harvard Business Review*, p. 61-66.
- KINSELLA, S. M. Activity-Based Costing: Does it Warrant Inclusion in a Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)? (2002) - *Project Management Journal*. vol. 33, n. 2, p. 49-56.
- KOTLER, P. (2000) - *Administração de Marketing*. São Paulo: Ed. Prentice Hall.
- KRAEMER, T. H. (1995) - *Discussão de um Sistema de Custeio Adaptado às Exigências da Nova Competição Global*. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Porto Alegre: UFRGS.
- KUYVEN, P.S. (2004) - *Uma Abordagem para a Análise de Demanda no Contexto do Desenvolvimento de Produtos*. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Porto Alegre: UFRGS.
- LEIBL, P.; HUNDAL, M.; HOEHNE, G. (1999) - Cost Calculation with a Feature-based CAD System using Modules for Calculation, Comparison and Forecast. *Journal of Engineering Design*, vol. 10, n. 1, p. 93-102.
- MACARRONE, P. (1998) - Activity-based management and the product development process. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 1, n. 3, p. 148-156.
- MONDEN, Y. (1999) - *Sistemas de redução de custos: custo-alvo e custo kaizen*. Porto Alegre: Bookman, 270p.
- MÜLLER, C. J. (1996) - *A Evolução dos Sistemas de Manufatura e a Necessidade de Mudança nos Sistemas de Controle e Custeio*. - Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Porto Alegre, RS: UFRGS.
- OLIVEIRA, L. M.; CHIEREGATO, R.; PEREZ Jr., J. H.; GOMES, M. B. (2003) - *Manual de Contabilidade Tributário*. São Paulo: Ed Atlas.
- OU-YANG, C.; LIN, T. S. (1997)- Developing an Integrated Framework for Feature-Based Early manufacturing Cost Estimation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. vol. 13, p. 618-629.
- PAHL, G.; BEITZ, W. (1996) - *Engineering Design: A Systematic Approach*. London: Springer, 528p.
- PRASAD, B. (1996) - *Concurrent Engineering Fundamentals*. New Jersey: Prentice Hall, 478 p.
- RAY, M. R. (1995) - Cost Management for Product Development. *Journal of Cost Management*, Primavera, p. 52-60.
- RAZ, T.; ELNATHAN, D. (1998) - Activity based costing for projects. *International Journal of Project Management*. Vol. 17, n. 1, p. 61-67.
- SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. (1997) - *A revolução dos custos*. Rio de Janeiro: Ed. Campus.
- TORNBERG, K., JÄMSEN, M., PARANKO, J. (2002) - Activity-based costing and process modeling for cost-conscious product design: A case study in a manufacturing company. *International Journal of Production Economics*. Vol. 79, p. 75-82.