OMM: A Força dos Índices de Custo Aplicado ao Gerenciamento Baseado em Atividades - ABM

Yane Lobo
Antônio Carlos de Souza
Paulo C. Lima

Resumo:

Este artigo tem como objetivo comparar os dois métodos de alocação de custos no sistema de Custeio Baseado em Atividades. Primeiramente apresenta-se este sistema e seus elementos básicos que o compõe. Em seguida, são descritos os dois métodos de alocação de custos do Custeio Baseado em Atividades, dando ênfase ao papel dos direcionadores de custos e dos índices de consumo. Apresenta ainda, os princípios do Gerenciamento Baseado em Atividades e discutem-se os principais elementos de um processo de gerenciamento eficaz de custos.

Palavras-chave:

Área temática: *CUSTOS E TOMADA DE DECISÕES*

OMM: A FORÇA DOS ÍNDICES DE CUSTO APLICADO AO GERENCIAMENTO BASEADO EM ATIVIDADES – ABM

Yane Lobo - Doutoranda Engenharia Mecânica
Antônio Carlos - Doutorando Engenharia Mecânica
Paulo C. Lima - Prof. Dr. Engenharia Mecânica.
UNICAMP – DEF/FEM
CP: 6122 Campinas – SP 13
yanelobo@yahoo.com.br

Área temática (4): CUSTOS E TOMADA DE DECISÕES

OMM: A FORÇA DOS ÍNDICES DE CUSTO APLICADO AO GERENCIAMENTO BASEADO EM ATIVIDADES – ABM

Área temática (4): CUSTOS E TOMADA DE DECISÕES

RESUMO:

Este artigo tem como objetivo comparar os dois métodos de alocação de custos no sistema de Custeio Baseado em Atividades. Primeiramente apresenta-se este sistema e seus elementos básicos que o compõe. Em seguida, são descritos os dois métodos de alocação de custos do Custeio Baseado em Atividades, dando ênfase ao papel dos direcionadores de custos e dos índices de consumo. Apresenta ainda, os princípios do Gerenciamento Baseado em Atividades e discutem-se os principais elementos de um processo de gerenciamento eficaz de custos.

1 – Introdução

A globalização das economias em geral e a inserção do Brasil no mercado mundial nos últimos anos, tornou essencial para a sobrevivência das empresas na competitividade em qualidade, tempo de resposta, flexibilidade e custo. Neste cenário, várias metodologias distintas têm sido propostas como capacitadoras de competitividade. Dentre estas o Custeio Baseado em Atividades tem sido bastante utilizado.

A atenção que se tem dado ao sistema Custeio Baseado em Atividades, deve-se ao reconhecimento das suas qualidades em oferecer às empresas uma maior precisão no custeio dos produtos, a identificação do potencial de possíveis melhorias economias na produção e a análise do desempenho econômico das suas atividades.

Este artigo tem como objetivo comparar os dois métodos de alocação de custos no sistema de Custeio Baseado em Atividades. Primeiramente apresenta-se este sistema e seus elementos básicos que o compõe. Em seguida, são descritos os dois métodos de alocação de custos, dando ênfase ao papel dos direcionadores de custos e dos índices de consumo. Apresenta ainda, os princípios do Gerenciamento Baseado em Atividades e discutem-se os principais elementos de um processo de gerenciamento eficaz de custos.

2 – Custeio Baseado em Atividades

O Custeio Baseado em Atividades (*Activity Based Costing* - ABC) é um processo de acumulação e rastreamento de custos e de dados de performance sobre as atividades de uma dada empresa. Fornece um *feedback* dos resultados reais, confrontando-o com os custos planejados. O ABC, dessa forma, auxilia e direciona a empresa na formulação de planos estratégicos e nas decisões operacionais, identificando oportunidades de melhoria para o negócio. Tem como objetivo, também, determinar o custo por produto ou processo da empresa [Brimson, 1991; Ames & Klaveck, 1990].

Com o ABC é possível rastrear os gastos de um negócio ou departamento para alocá-los às atividades realizadas e verificar como estas estão relacionadas com a geração de receitas e o consumo dos recursos [Ching, 1995].

Algumas pessoas podem se deparar com a seguinte questão: porque escolher as atividades como o elemento principal dessa nova estrutura de gestão dos custos? Esta questão é respondida através do argumento de que: a atividade descreve o que a empresa faz, mostra como o tempo é gasto e quais são os resultados (*outputs*) dos processos. A principal função de uma atividade é converter os recursos (materiais, mão-

de-obra e tecnologia) em produtos ou serviços, mesmo que esses recursos estejam distribuídos em diferentes áreas funcionais da empresa.

Dessa maneira, as atividades são uma base poderosa para gerenciar o negócio. Várias características das atividades a tornam uma ferramenta de gerenciamento importante [Cooper, 1990], tais como:

- Apresentam o nível de detalhe ideal para rastrear os recursos da empresa;
- Melhoram a acuracidade do custeio dos objetos de custo;
- Direcionam os custos;
- Facilitam a avaliação de alternativas;
- Focam as estratégias da empresa; e,
- Complementam o melhoramento contínuo.

O ABC segue uma lógica de identificação de causa-efeito, onde os produtos ou serviços que são gerados consomem atividades e estas, por sua vez, consomem os recursos disponibilizados na organização, através da execução de gastos, conforme mostrado na Figura 1 (a). Sendo assim, o custeio por atividade é uma forma de identificar os recursos consumidos com bases nos processos. O ABC ocorre em duas fases principais. Em uma primeira etapa, denominada de *Custeio de Processo Baseado em Atividades*, são determinados os custos das atividades. Na segunda etapa, denominada de *Custeio de Objetos Baseado em Atividades*, os custos das atividades são alocados aos objetos de custo (produtos, serviços ou clientes).

Em síntese o Custeio Baseado em Atividades é uma técnica que procura refletir a causalidade entre recursos, atividades e objetos de custo, no processo de alocação dos custos, de acordo com a Figura 1 (b). Um dos mais importantes benefícios do Custeio Baseado em Atividades é o foco que ele dá aos esforços da empresa para melhorar seu desempenho, através da identificação correta das causas dos custos indiretos. Esta causalidade, entretanto, deve ser muito bem definida para cada atividade analisada dentro da organização. Uma fase crítica do ABC é, justamente, a identificação dos elementos causadores, direcionadores ou geradores de custos, como são chamados. Estes parâmetros refletem como os recursos são consumidos pelas atividades, na primeira fase de alocação, e como as atividades são executadas em benefício dos objetos de custo, na segunda fase de alocação [Ostrenga et al., 1993; Ibarra, 1992].

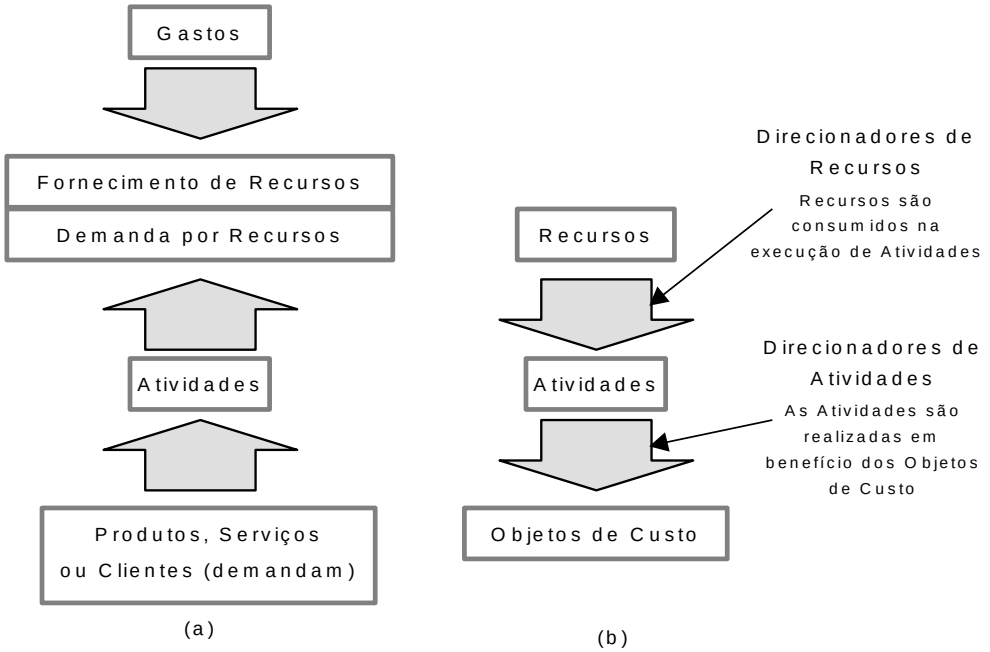

Figura 1. Esquema de demanda de recursos e o modelo lógico do ABC.

Apesar de um foco importante, na fase inicial do desenvolvimento do ABC ter sido o custo dos produtos, como manifestado por diversos autores [Cooper & Kaplan, 1988; Jones, 1991; Raffish, 1991] as informações fornecidas pelo ABC, sobre as atividades, oferecem um subsídio importante para a redução de custos numa organização. Essa redução global dos custos é uma forma de se aumentar à competitividade, já que os preços dos produtos e serviços são determinados pela concorrência de mercado. Em outras palavras, através dos dados obtidos pelo sistema de custeio ABC pode se contribuir para a definição de estratégias de gerenciamento e para a redução dos custos globais da empresa [Zuera & Pinilla, 1993].

2.1 – Elementos básicos do Custeio Baseado em Atividades

A seguir serão definidos os elementos que compõem a lógica do ABC.

Recursos

As atividades necessitam de recursos para cumprirem seus objetivos. Os recursos são os fatores de produção como trabalho humano, tecnologia, energia, ferramentas, suprimentos, entre outros. Para disponibilizar os recursos a serem utilizados na execução das atividades a empresa realiza uma série de gastos. Os recursos são considerados, dessa forma, como a origem dos custos. A fonte básica de informações de custo para o ABC é o livro razão da contabilidade.

Atividades

A atividade pode ser definida, em sentido restrito, como um processo que combina, de forma adequada, pessoas, tecnologias, materiais, métodos e seu ambiente, tendo como objetivo a produção de produtos. Em sentido mais amplo, entretanto, a atividade não se refere apenas a processos de manufatura, mas também à produção de projetos, serviços, etc., bem como às inúmeras ações de suporte a esses processos [Nakagawa, 1994].

É neste sentido que os custos são gerados ao nível das atividades, pois se descrevem através delas como a empresa emprega o tempo e recursos disponíveis para a execução dos processos e, consequentemente, para atingir os seus objetivos globais.

Objeto de custo

O objeto de custo, como o próprio nome diz, refere-se ao objetivo final do custeio baseado em atividades: custeio dos produtos, dos serviços ou custeio dos clientes.

Direcionadores de Custo – Direcionador de Recursos e Direcionador de Atividades

Segundo a abordagem ABC são os direcionadores de custos que originam as atividades. Portanto, determinar corretamente os direcionadores é essencial, pois dependendo da classe de agregação das atividades analisadas, se identificam direcionadores positivos ou negativos. Os direcionadores positivos resultam em lucro, em produção (um pedido de um cliente cria a necessidade de se preparar uma ordem de venda e posteriormente uma ordem de produção). Um direcionador negativo resulta em retrabalhos e lucros reduzidos (uma reclamação de um cliente cria a necessidade de se liberar outro produto novo não previamente programado, o que gera uma série de retrabalhos na empresa). Isto é, se a empresa consegue identificar os direcionadores que criam as atividades que não agregam valor ao produto, estará se determinando a fonte geradora de desperdícios [Brimson, 1991].

O modelo lógico do custeio ABC, já ilustrado na Figura 1, apresenta dois tipos de direcionadores de custo: os direcionadores de recurso e os de atividade.

- *Direcionadores de Recurso:* Os custos dos recursos são alocados para as atividades, através da razão ou taxa pela qual as atividades consomem os recursos. Esta taxa é denominada Direcionador de Recursos.
- *Direcionadores de Atividade:* Os custos das atividades são alocados para os produtos ou serviços, através da razão ou taxa em que as atividades são executadas em benefício dos produtos. Esta taxa é denominada Direcionador de Atividades

No caso da alocação dos recursos para as atividades, os direcionadores de custos estão relacionados à taxa de utilização dos principais recursos consumidos pelas atividades de uma empresa: homens, máquinas e equipamentos. Na maioria dos casos, as atividades existentes em uma empresa consomem estes recursos baseado no tempo de sua utilização.

No caso da alocação do custo das atividades para produtos, através dos Direcionadores de Atividade, faz-se uma separação hierárquica das atividades na formação dos custos dos produtos, conforme a causa básica geradora da realização da atividade como mostrado na Tabela 1. Como conseqüência, os direcionadores de atividades estarão ligados em cada caso ao fator de proporção daquela atividade. Por exemplo, os custos de *setup* devem ser alocados aos produtos na proporção do número de *setups* realizados, pois é necessário fazer um *setup* para cada lote de produção. Os custos referentes aos demais fatores de proporção seguem a mesma lógica [Cooper, 1989; Turney, 1992].

Tabela 1. Relação entre as atividades básicas e seus direcionadores

Fator de proporção	Atividade	Descrição
Unidade	Atividades de produção em geral Matérias primas	São custos provenientes de atividades cuja execução é proporcional à unidade produzida, ou seja, são os custos variáveis.
Lote	*Setup* Movimentação de materiais Embarques	São custos provenientes de atividades cuja execução é proporcional aos lotes produzidos. Estes custos ocorrem a partir da decisão de se produzir um lote de peças, não importando a quantidade produzida.
Produto	Pesquisa & Desenvolvimento Engenharia de Processo	São custos provenientes de atividades cuja execução está ligada à decisão de se ter um produto.
Instalações	Manutenção predial Segurança patrimonial	São custos provenientes de atividades cuja execução está ligada à decisão em ter um negócio.

3 – Método de Alocação de Custos

A seguir, descreve-se como são alocados os custos no sistema de custeio ABC. Primeiramente, é detalhado o processo de alocação dos custos dos recursos para as atividades, pela metodologia proposta originalmente pelo CAM-I. Em seguida, descreve-se o conceito de lista de custos e o processo de alocação dos custos dos recursos para as atividades, através da metodologia *Output Measure Methodology* (OMM).

3.1 – Alocação dos Custos dos Recursos para as Atividades Utilizando-se a Metodologia do CAM-I

A metodologia utilizada para a alocação dos custos, tanto dos recursos para as atividades, como das atividades para os objetos de custo, proposta do CAM-I baseia-se no uso de direcionadores de custo. A Figura 2 mostra este processo de alocação de custos, entre os recursos e as atividades. Os valores indicados em itálico são valores obtidos em função da realização das atividades ou resultantes do processo de cálculo dos custos.

Nesta Figura, estão representados os gastos relativos à mão-de-obra, como salários e encargos, agregados em um grupo de contas representado pelo recurso R_1, e os gastos efetuados com energia elétrica em um outro grupo de contas, representado pelo recurso R_2. Os gastos com salário são alocados às atividades através do direcionador hora-

homem, determinando-se quanto cada atividade consumiu deste recurso durante o período de apuração dos custos. Neste exemplo, 60 horas-homem foram consumidas na realização da atividade de preparação de máquina (A_1), e 300 horas-homem foram consumidas na atividade de forjar (A_2), resultando em custos de R$540,00 e R$2.700,00, para as atividades A_1 e A_2, respectivamente.

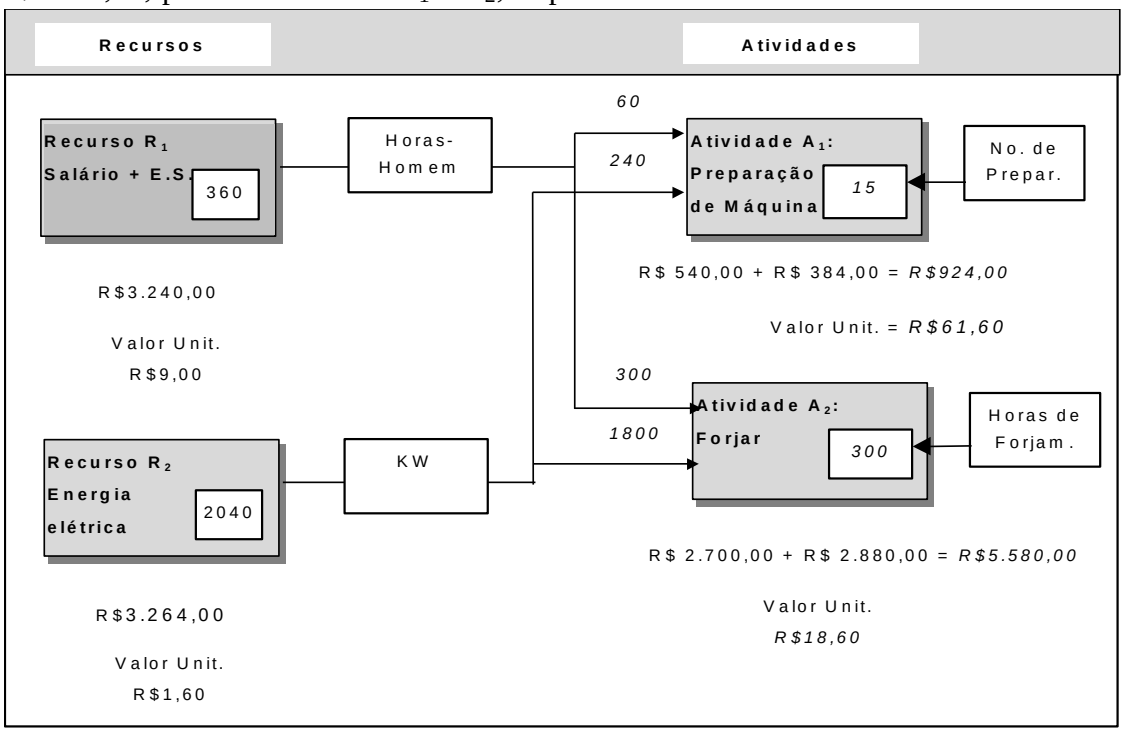

Figura 2. Fluxo dos Custos com a Metodologia de Alocação CAM-I

O direcionador de recurso, definido para alocar os gastos com energia elétrica, é o consumo de KW, de cada atividade. Neste caso 240 KW e 1800 KW foram consumidos pelas atividades A_1 e A_2, respectivamente, resultando uma alocação de custos de R$384,00 para A_1 e de R$2.880,00 para A_2.

O custo total das atividades é obtido através da soma dos recursos alocados para as mesmas. Neste exemplo, estes custos totalizam R$924,00 para a atividade de preparação de máquina, e R$5.580,00 para a atividade de forjar. Dividindo-se o custo da atividade pela quantidade da realização da atividade, tem-se o custo unitário de cada atividade: R$ 61,60 para cada preparação de máquina e R$18,60 para cada hora de forjamento.

3.2 – Alocação dos Custos de Recursos para as Atividades Utilizando a Metodologia OMM

Um outro processo de alocação dos custos dos recursos para as atividades, é definido pela metodologia *Output Measure Methodology* (OMM). A utilização desta metodologia é adequada, quando é possível estabelecer-se uma relação constante, entre o consumo de recursos e a realização da atividade. Neste caso, esta relação é fixada através de Índices de Consumo, que são determinados para cada recurso utilizado na realização das atividades [Why..., 1995; Bittar e Lima, 1996; Rucinski e Lima, 1996].

Os índices de consumo representam qual a quantia que uma atividade utiliza um determinado recurso, para realizar uma unidade da atividade.

Os índices de consumo são determinados individualmente para cada recurso utilizado nas atividades, e atividades distintas possuem índices de consumo diferentes para o mesmo recurso. Na metodologia OMM define-se uma lista de custos para cada atividade. A lista de custos contém os recursos consumidos pela atividade, os índice de consumo dos recursos pela atividade, assim como os respectivos custos unitários dos recursos. A Tabela 2 exemplifica o conteúdo de uma lista de custo.

Tabela 2. Exemplo de uma Lista de Custos de uma Atividade de Forjar.

Recursos	Índices de Consumo	Unidade de Medida do Recurso	Custo Unitário do Recurso (R$)	Custo do Recurso por Unidade de Atividade (R$/h)
Mão-de-obra direta	1,00	HH/h	9,00	9,00
Energia elétrica	6,00	KW/h	1,60	9,60
Total				18,60

A unidade dos índices de consumo é definida pela unidade de medida do recurso dividido pela unidade de realização da atividade. Na Tabela 2, as unidade dos índices de consumo são: hora-homem/hora de forjamento e KW/hora de forjamento. Deste modo o custo total dos recursos necessários para a realização de uma unidade da atividade, será expresso em R$/hora de forjamento.

Na metodologia OMM, cada atividade tem sua própria lista de custo, e o processo de alocação dos custos baseia-se nas informações destas listas. A Figura 3 mostra o processo de alocação de custos, utilizando-se os mesmos dados da Figura 2.

Neste exemplo, a atividade de preparação de máquina consome 4 horas-homem, para realizar um setup, e consome 16 KW por setup. A atividade de forjar consome 1 hora-homem e 6 KW por hora de forjamento. O custo total por unidade da atividade de preparação de máquina é de R$61,60 sendo R$36,00, correspondente ao custo de mão-de-obra, e R$25,60, correspondente ao custo do uso da energia elétrica. Para a atividade de forjar, o custo total por hora é R$18,60, sendo R$9,00 correspondente ao custo da mão-de-obra, e R$9,60 correspondente ao custo do uso da energia elétrica.

O custo total da atividade é calculado, multiplicando-se o custo total por unidade de atividade pelo valor que exprime o volume de realização da atividade no período de apuração dos custos, ou seja, quantas preparações de máquina ou quantas horas de forjamento foram realizados no período.

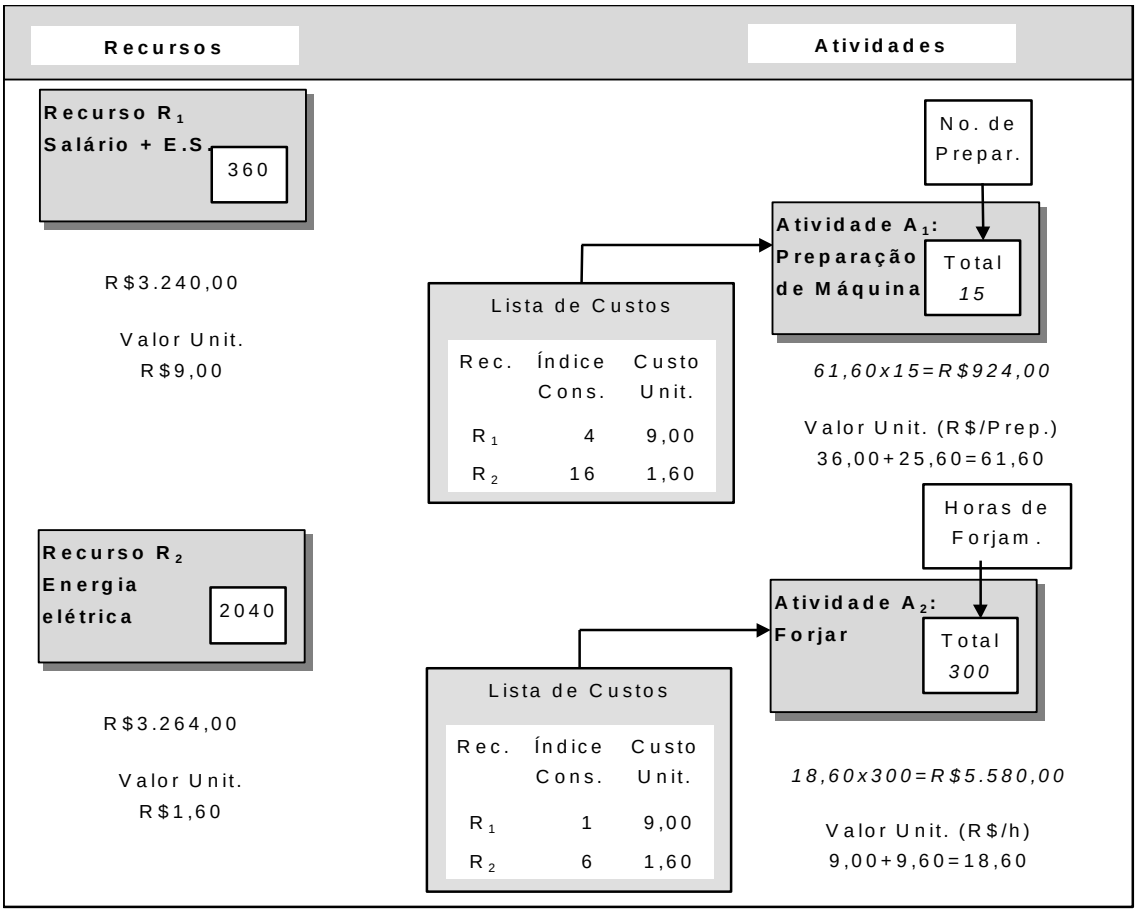

Figura 3. Fluxo dos Custos com a Metodologia de Alocação OMM

4 – Comparação entre os Métodos

Os índices de consumo desempenham a mesma função dos direcionadores de custo, que é a de alocar os custos, dos recursos para as atividades e destas para os produtos, da forma mais realista possível, mas com um mecanismo diferente de alocação dos custos. Poderia se dizer que o método do CAM-I "empurra" toda a massa de recursos para as atividades. Já o método OMM "puxa" os recursos para as atividades.

A seguir descreve-se as principais diferenças no uso destas metodologias e sua adequação à aplicação em sistemas de manufatura.

Nível de detalhamento dos modelos de custo

O uso dos índices de consumo, normalmente, requer uma modelagem das atividades mais detalhado, com um número maior de atividades, quando comparado a um modelo baseado em direcionadores de custo. Isto ocorre, pois o uso dos índices de consumo não se adequa a situações, onde se faz agregação de atividades, pois no decorrer do tempo estas podem ter diferentes volume de realização. O mesmo caso se aplica para a modelagem de produtos.

Freqüência de atualização dos dados no modelo de custos

Como os índices de consumo representam a utilização dos recursos por unidade de atividade e a utilização destas por unidade de produto, os índices de consumo devem ser atualizados somente quando houver alterações no processo de produção, ou seja, na forma de execução da atividade.

Enquanto os direcionadores de custo, por serem função, tanto da quantidade unitária do recurso (atividade) necessária para executar uma unidade de atividade (produto), como do número de vezes que a (o) atividade (produto) é realizada (o), devem ser recalculados ou mensurados sempre que houver mudanças em um destes fatores. Em

aplicações do ABC em sistemas de manufatura, estas mudanças ocorrem mensalmente, exigindo uma atualização mensal dos direcionadores.

Avaliação do consumo de recursos e atividades

O índice de consumo pode ser estabelecido a partir de um padrão técnico de consumo de recursos pelas atividades ou de consumo de atividades pelos objetos de custos, a partir de um processo de padronização. Determinados dessa forma criam-se as bases para a identificação de perdas no processo, sejam elas perdas de recursos ou perdas de atividade, e para o desenvolvimento de um processo de melhoria. Henry Ford [1926] comenta, de uma forma digna de nota, os benefícios e riscos da definição de padrões:

"Se você pensa em padronização como o melhor que você conhece hoje, mas que será melhorado amanhã, você chegará lá. Mas se você pensa a padronização como confinadora, então o progresso pára."

Um processo semelhante não pode ser obtido com o uso dos direcionadores, pois eles baseiam-se também no número de vezes que uma atividade ou produto é realizada ou construído, o que varia conforme a demanda.

O processo de orçamentação

Os modelos utilizando índices de custo podem ainda servir como base para um processo de orçamentação baseado em atividades, conforme descrito por Bittar [1996]. A partir da demanda de produtos, pode-se obter o número de vezes que as atividades devem ser realizadas para se atender à demanda dos produtos e, no momento seguinte, pode-se obter a quantidade de recursos necessários para a realização desse volume de atividades. Tendo-se o custo unitário dos recursos, determina-se a necessidade de gastos no período. De posse dos gastos com recursos pode-se, então, calcular o custo orçado para as atividades e produtos, seguindo-se os passos exemplificados nos tópicos anteriores.

Alocação de custos fixos e variáveis

Estas duas metodologias de alocação de custos podem ser utilizadas conjuntamente em uma mesma modelagem do fluxo de custos de uma empresa. Enquanto a metodologia OMM se adequa de uma forma natural à modelagem dos custos variáveis de uma atividade, a metodologia de alocação do CAM-I pode ser utilizada para a alocação dos custos fixos. Esta forma mista de alocação dos custos mostrou-se bastante adequada para o estudo dos custos dos sistemas de manufatura, pois permite mais facilmente a simulação de diferentes cenários de produção, para diferentes de volumes e *mix* de produtos. Os custos fixos, também, podem ser modelados segundo a metodologia OMM, conforme descrito por Bittar [1996], para contornar a questão da freqüência de atualização do modelo de custos.

5 – Gerenciamento Baseado em Atividades

O Gerenciamento Baseado em Atividades (*Activity-Based Management – ABM*) é um processo de análise e gerenciamento das atividades, a partir de uma visão dos processos do negócio, que resulta em modificações destas atividades para a melhoria de desempenho e para a obtenção de vantagens competitivas. Esta análise deve contemplar os dados financeiros e não-financeiros relativos às atividades e processos, de modo a direcionar a organização nas ações de eliminação de desperdícios, focando-se a satisfação do cliente, processos mais lucrativos e maximização do retorno sobre o investimento [Sharman, 1993].

Para auxiliar no processo de gerenciamento, as atividades são classificadas pelo seu valor segundo a visão do cliente [Ostrenga et al., 1993; Ibarra, 1992; Brimson,1991], conforme descrito a seguir:

- *Atividades que agregam valor ao produto*: são aquelas que aumentam a satisfação do cliente, isto é, são aquelas que quando vistas pelo cliente final, são necessárias para prover o resultado por ele esperado

- *Atividades que agregam valor ao negócio*: são aquelas que não agregam valor do ponto de vista do cliente, mas são necessárias para o andamento do negócio. O processamento da folha de pagamento, a contabilização dos gastos, o recolhimento de impostos ou os relatórios gerenciais para os acionistas são exemplos deste tipo de atividade.
- *Atividades que não agregam valor ao produto e nem ao negócio*: são aquelas que não são exigidas nem pelos clientes nem pelo negócio. Alguns exemplos são: os retrabalhos tanto no chão-de-fábrica como nas áreas de suporte da empresa; as preparações de máquina; os tempos de espera em função do estoque em processo; o transporte e a movimentação de materiais; entre outras. São atividades que não agregam valor, mas agregam custo aos produtos e que poderiam ser reduzidas ou eliminadas sem afetar a percepção de valor no produto recebido pelo cliente. Estas atividades são reconhecidas no âmbito do sistema de produção da Toyota como *Muda*, a palavra japonesa para desperdício [Shingo, 1989; Womack & Jones, 1996].

A partir dessa classificação busca-se o contínuo aperfeiçoamento, através da redução e ou eliminação de desperdícios. O custeio das atividades permite calcular o custo das atividades que não agregam valor ao produto, sendo, portanto, uma ferramenta importante para a empresa identificar em quais áreas (de produção, de engenharia, de administração, de vendas, de marketing, etc.) se despende dinheiro e recursos e não se obtém nenhum retorno financeiro [Nakagawa;1991].

De acordo com a classificação das atividades segundo a visão do cliente, encontram-se princípios complementares do ABM:

- Centralizar o foco na redução ou eliminação de atividades que não agregam valor, como as atividades desnecessárias, duplicadas ou retrabalho;
- Preocupar-se em fazer a atividade *correta* e não em fazer a atividade do *jeito certo*;
- Fazer e melhorar as atividades corretas continuamente, sob o enfoque de melhoria contínua [Ching 1995].

O ABM é, portanto, uma ferramenta para a redução de custos e a aplicação de melhoria contínua. Com o ABM é possível reduzir tempo de esforço, compartilhar atividades, redirecionar recursos e analisar as atividades. O ABC, por seu turno, enfoca o custeamento de produtos, mede rentabilidade e gera uma base de dados de atividades e de direcionadores necessária para o gerenciamento das atividades.

6 – Estudo de Casos

Foi realizado um estudo de caso em uma empresa produtora de peças plásticas. Estudou-se um processo da empresa onde primeiramente faz-se a injeção de um par do produto, depois este produto é pintado e este segue para a montagem. Entre a injeção e pintura existe um inventário de um dia e meio. Este inventário serve para balancear a produção, já que a injeção trabalha em três turnos e a pintura em um turno. Entre a pintura e a montagem também existe um inventário de um dia com a mesma finalidade, uma vez que a montagem trabalha em dois turnos e a pintura em um turno. A figura 4 apresenta o layout do processo.

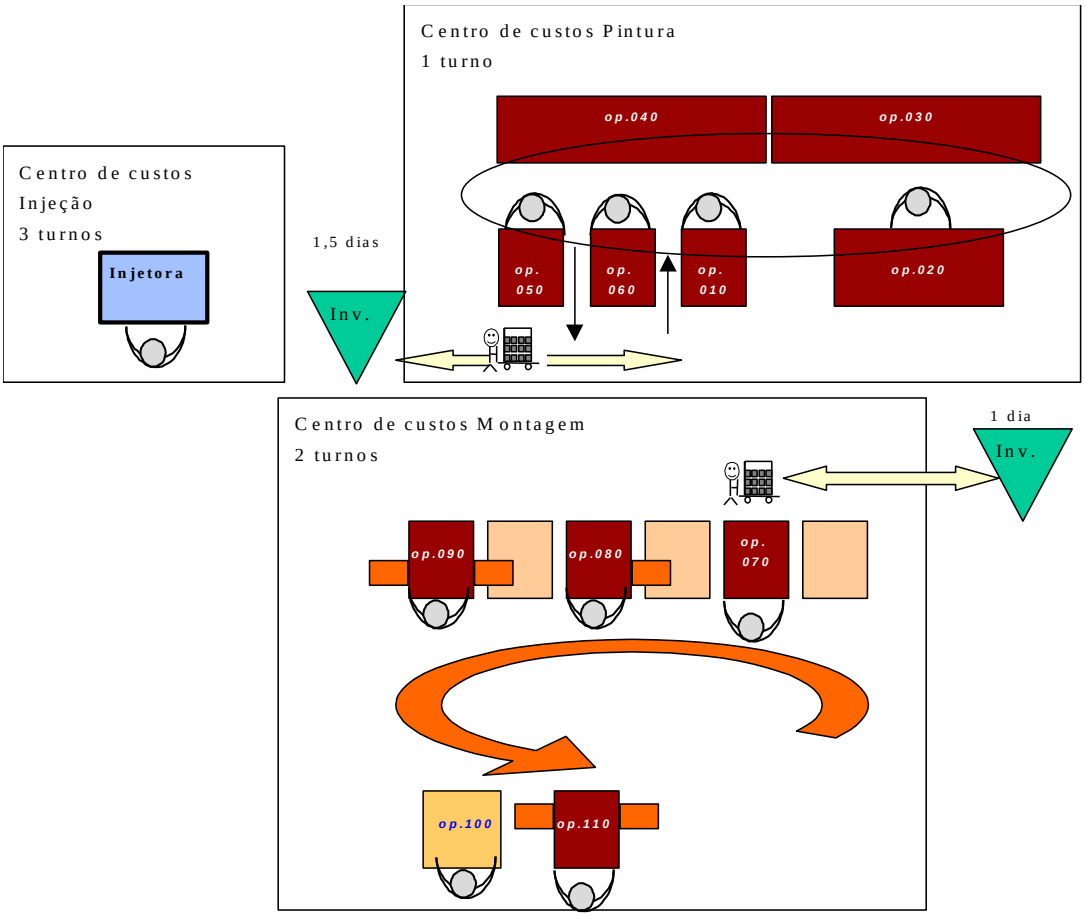

Figura 4. Layout do processo

No centro de custos de injeção, o produto é injetado em pares. A descarga da peça da injetora é feita automaticamente, ou seja, o operador apenas tira a peça da esteira da injetora e coloca em caixas. No centro de custos de pintura o produto é carregado em uma gancheira (op. 10) que tem capacidade para 3 pares. Logo após ele é pintado (op. 20), passa por um processo de secagem ambiente (op. 30), depois por secagem na estufa (op. 40). A seguir o produto é inspecionado (op. 50) e descarregado (op. 60). Neste centro de custo existe um operário que faz o transporte do inventário 1 até o carregamento da gancheira. No centro de custos de montagem todas as operações são de montagem na bancada. Neste centro existe ainda um operário que faz o transporte do inventário até a primeira operação de montagem (op. 70).

Para esta situação foram construídos dois modelos de custos, um utilizando o método do CAM-I (direcionadores de custos) e outro utilizando o método OMM (índices de custos). A tabela 3 apresenta os recursos gastos neste processo.

Tabela 3. Recursos

Recursos	Valores ($)	Direcionadores de Recursos
Depreciação Injetora	$ 4.200,00	Hora Máquina
Depreciação Cabine	$ 420,00	Hora Máquina
Depreciação Estufa	$ 250,00	Hora Máquina
Depreciação Montagem	$ 250,00	Hora Máquina
Depreciação Predial	$ 1.288,00	Metragem quadrada
Mão de Obra	$ 20.000,00	Hora Homem
Total	**$ 26.408,00**	

Calculando as atividades pelo dois métodos temos os resultados apresentados na tabela 4.

Tabela 4. Atividades

Atividades	CAM-I		OMM	Ociosidade
Injeção *	$ 4.278,00		$ 4.278,00	
Tirar da esteira e colocar na caixa **	$ 3.000,00	8 s/par	$417,00	86%
Transporte até pintura **	$ 1.000,00		$ 1.000,00	
Carga gancheira **	$ 1.000,00	8 s/par	$ 596,00	40%
Pintura *	$ 1.780,00	13 s/par	$ 1.773,00	1%
Secar em temperatura ambiente *	$ 360,00		$ 360,00	
Secar na estufa *	$ 610,00		$ 610,00	
Inspecionar ***	$ 1.000,00	13 s/par	$ 968,00	3%
Colocar na caixa **	$ 1.000,00	8 s/par	$ 596,00	40%
Transporte até montagem **	$ 2.000,00		$ 2.000,00	
Montagem op.70 *	$ 2.076,00	35 s/par	$ 2.076,00	0%
Montagem op.80 *	$ 2.076,00	25 s/par	$ 1.505,00	29%
Montagem op.90 *	$ 2.076,00	30 s/par	$ 1.791,00	14%
Montagem op.100 *	$ 2.076,00	20 s/par	$ 1.219,00	43%
Montagem op.110 *	$ 2.076,00	25 s/par	$ 1.505,00	29%
Total	**$26.408,00**		**$ 20.694,00**	**$ 5.714,00**

* Atividade que agrega valor ao produto (AAV)
** Atividade que não agrega valor ao produto (ANAV)
*** Atividade que é necessária ao processo (ANP)

Utilizando a Análise do Valor das atividades, identifica-se que 66% das atividades agregam valor ao produto, 30% não agregam valor ao produto e 4% são necessárias ao processo. Conclui-se que as atividades que agregam valor ao produto fazem parte do foco principal das melhorias a serem atingidas. Buscar-se-á a eliminação ou redução ao máximo das atividades que não agregam valor.

Porém, através do método de direcionadores de custos não se consegue ter uma visão de como atuar na melhoria das atividades. Contudo, pelo método OMM pode-se notar que o recurso mão-de-obra está ocioso para esta configuração. No método do CAM-I não consegue esta visão, já que todos os recursos são alocados para as atividades, não levando em conta a ociosidade dos recursos.

Através do uso dos direcionadores de custos (método CAM-I), identifica-se para cada atividade os recursos consumidos em um dado período. O uso dos índices de custos (método OMM) aprofunda-se mais dentro da atividade, identificando a quantidade de recursos utilizados e disponíveis, indicando o grau de ociosidade destes recursos nas atividades.

Ao analisar a atividade de pintura, para o recurso mão-de-obra, o método do CAM-I apenas indica o consumo deste recurso, ao passo que pelo método OMM identifica-se a sua ociosidade. O mesmo pode-se notar para a operação de montagem operação 100, onde o índice de ociosidade é de 43%.

O método CAM-I não mostra como as atividades acima podem sofrer processos de melhorias, considerando que ambas consomem o mesmo tipo de recurso. Já o método OMM através do grau de ociosidade identificada para cada atividade pode-se partir para a melhoria destas atividades, reduzindo e/ou eliminando suas ociosidades.

7 – Conclusão

Este paper procurou abordar e confrontar os métodos de alocação de custos de recursos para atividades, empregando o modelo de direcionadores (CAM-I) e o modelo de índice de consumo (OMM).

O uso dos índices de consumo, ao requer uma modelagem de atividades proporciona um melhor entendimento das relações que causam o consumo dos recursos pelas atividades. Através dos índices de consumos, uma vez que estes só são atualizados quando houver alterações no processo de produção, pode-se prever e orçar a quantidade necessária de recursos para a realização de dadas atividades.

Um outro ponto importante a relatar é o uso dos índices de consumos em conjunto com análise de valor para identificar a importâncias das atividades e suas ociosidades. Isto fica bem claro no case citado neste paper, onde nota-se a importâncias de tais ferramentas para análise das atividades como suporte ao ABM.

Uma série de melhorias estão sendo estudadas e implantadas na planta deste case como exemplo cita-se o deslocamento da injetora, que localizava-se bem afastada da célula de pintura para próxima desta, eliminando entre estes postos de trabalho a atividade de transporte.

8 – Referências Bibliográficas

[1] Ames, B. C., Hlavacek, J. D. "Vital Truths About Managing Your Costs." *Havard Business Review*, January-February 1990, p. 140-147.

[2] Bittar Jr., M. e Lima, P. C.. "Um Estudo de Caso do Cálculo de Extratos de Clientes em uma Empresa Utilizando o Sistema de Custeio ABC." *Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP*, Piracicaba, 1996.

[3] Bittar Jr., M. *Análise do Impacto nos Custos Devido a Variações no Mix de Produção e o Cálculo do Custo de Extratos de Clientes Utilizando o Sistema de Custeio Baseado em Atividades*. Campinas, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP, 1996.

[4] Brimson, J. A. *Activity Accounting: An Activity-Based Costing Approach*. 1.ed. New York: John Willey & Sons Inc, 1991.

[5] Ching, H. Y. *Gestão baseada em custeio por atividades = ABM - Activity Based Management*. São Paulo: Atlas, 1995.

[6] Cooper, R., Kaplan, R. S. "Measure Costs Right: Make the right Decisions." *Harvard Business Review*, September 1988, p. 96-103.

[7] Cooper, R. "How Many Cost Drivers Do You Need, and How Do You Select Them?" *Journal of Cost Management*, Winter 1989, p. 34-46.

[8] Cooper, R. "Implementing an Activity-Based Cost System." *Journal of Cost Management*, Spring 1990, p. 33-42.

[9] Henry Ford, 1926.

[10] Hronec, S. M. *Sinais Vitais: Usando medidas do desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa*. 1.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994, 240 p.

[11] Ibarra, F. B.. *Contabilidad de Costes y de Gestión para La Excelencia Empresarial*. 1.ed. Madri/Barcelona/Bilbao: Ediciones Deusto S.A., 1992.

[12] Jones, Y., Lou, F.. "Product Costing at Catterpillar." *Management Accounting*, February 1991.

[13] Nakagawa, M.. *Custeio Baseado em Atividades*. São Paulo: Atlas, 1994.

[14] Nakagawa, M.. *Gestão Estratégica de Custos: Conceito, Sistemas e Implementação*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1991, 111 p.

[15] Ostrenga, M. R., Ozan, T. R., McIlhattan, R. D., Harwood, M. D.. *Guia da Ernst & Young para Gestão Total dos Custos*. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr., 1ed. Rio de Janeiro: Record, 1993. 349 p.

[16] Raffish, N. "How Does That Product Really Cost?" *Management Accounting*, Março 1991, p. 36-39.

[17] Rucinski, L. e Lima, P. C.. "Um Modelo de Sistema ABC na Manufatura Aplicado em Layout Celular." *Anais do 16º Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP*, Piracicaba, 1996.

[18] Rucinski, L. *Um Estudo sobre a Similaridade de Conceitos entre os Métodos de Custeio ABC e UEP, e uma Proposta de Modelo de Gestão de Custos para os Atuais Sistemas de Manufatura*. Campinas, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP, 1996.

[19] Sharman, P. A. "The role of measurement in Activity-Based Management." *CMA Magazine*, September 1993, p.25-29.

[20] Shingo, S. *A study of the Toyota production system from an industrial engineering viewpoint*. Revised Edition, translated by Andrew P. Dillon, Portland, OR: Productivity Press, 1989.

[21] Turney, P. B. B. *Common Cents: The ABC Performance Breaktrough (How to Succeed With Activity Based Costing)*. Hillsboro, OR: Cost Technology, 1992, p 322.

[22] Why use bill of costs? *Insights*, Beaverton., n. 14 p1-3, verão 1995.

[23] Womack, J. P., Jones, D. T. *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. New York, NY: Simon & Schuster Inc., 1996.

[24] Zuera, J. G., Pinilla, L. C. "Algunas Reflexiones Críticas En Torno Al Sistema ABC." *Anais do III Congresso Internacional de Costos, I Congresso Nacional de La Asociacion Española de Contabilidad Directiva*, Madri, Setembro 1993, 21-24.