

CONTROLE NA MANUFATURA COMO FERRAMENTA PARA A COMPETITIVIDADE

Sônia Sevilha Martins

Resumo:

Este trabalho discute a função controle na manufatura mediante às exigências de gerenciamento provocadas pelas modificações ocorridas no mercado. Para isso analisa as filosofias e métodos de produção e os princípios e métodos de custeio que, juntamente com um conjunto de indicadores de desempenho, fornecerão informações para a função controle, tanto interno como externo à empresa.

Palavras-chave:

Área temática: *Custos para Competitividade Global*

O CONTROLE NA MANUFATURA COMO FERRAMENTA PARA A COMPETITIVIDADE

1. Novo Ambiente de Manufatura

Com o crescente aumento da competitividade internacional, as empresas buscam a globalização ao fabricar um produto que satisfaça mais consumidores de uma maneira mais abrangente. Para isso, torna-se necessário rever suas formas de organização, desenvolvendo projetos de reestruturação com o objetivo de racionalizar seus processos visando um grau máximo de efetividade. Essa busca envolve o comprometimento com o contínuo e completo aperfeiçoamento de seus produtos, processos e colaboradores, tanto internos como externos.

Dentro da cadeia de fornecimento, procura-se formar parcerias escolhendo aqueles parceiros que atendam melhor às necessidades da empresa e de seus clientes finais, em termos de qualidade, preços e serviços. Os riscos do fornecimento ou da dependência foram assumidos dentro de um novo relacionamento de confiança mútua entre fornecedor e cliente.

Internamente à empresa grandes e notáveis alterações têm ocorrido. A produção, segundo Nakagawa (1991), passou a fazer parte integrante da estratégia competitiva da empresa, pois “o novo paradigma da produção não é a automação, robotização, ou até mesmo qualquer uma das tecnologias orientadas para o uso de computadores, embora ele faça uso destes e outros conceitos e técnicas, tais como, o *Just-in-time* (JIT), o *Total Quality Control* (TQC) e outros. O novo paradigma já ganhou um título, reconhecido mundialmente: ‘Filosofia de Excelência Empresarial’ ou ‘Manufaturadora de Classe Mundial’”. Acrescenta que “para se transformar em uma empresa manufaturadora de classe mundial é preciso que haja uma dinâmica crucial entre suas filosofias de excelência, estratégia competitiva e produção propriamente dita”.

Em termos de planejamento, dentro da gestão da produção propriamente dita, os avanços ocorridos têm sido significativos. Filosofias como JIT e TQC estão sendo discutidas e implantadas em um grande número de empresas de todo o mundo, numa tentativa de mudar os padrões de gerenciamento da fábrica. O objetivo é sempre o mesmo: racionalização do processo produtivo. Busca-se um compromisso adequado entre a necessidade de focalização, resposta rápida e flexível às flutuações de mercado, numa produção de baixo custo e de alta qualidade, tanto nos processos produtivos e na matéria-prima, quanto nos produtos acabados ou serviços prestados.

O aperfeiçoamento contínuo está baseado no *Kaizen* que envolve um aperfeiçoamento pessoal global, onde o indivíduo assume um compromisso de melhoramento contínuo com si mesmo, com o trabalho e com a sociedade. O *Kaizen* dentro das empresas enfatiza o processo. É através do processo que se pode obter qualidade, baixo custo, confiabilidade e flexibilidade, que, conforme Nakagawa (1991), são as quatro dimensões da competitividade.

Eliminar desperdícios passou a ser uma ação prioritária numa sociedade onde os recursos são escassos. Consideram-se como recursos os materiais, a mão-de-obra qualificada, a energia e o tempo. Todas as atividades que envolvem esses recursos e não são agregadoras de valor, são uma forma de desperdício.

Mediante essa nova visão da produção, como uma importante função de tornar a empresa mais competitiva e efetiva, procurou-se nos últimos vinte anos o desenvolvimento de sistemas de operações que possibilitem uma gestão mais competente da produção. Buscou-se práticas operacionais mais eficientes tais como sistemas de baixos níveis de estoques e sistemas de controle e garantia da qualidade e procurou-se estabelecer estratégias de manufatura com o objetivo de atingir a excelência no desempenho de todas as atividades e processos.

2. Mudanças na Administração da Produção

Além das alterações tecnológicas ocorridas na manufatura, a maneira de se “ver” uma empresa também está mudando. A visão funcional baseada no organograma como modelo de negócio está sendo substituída pela visão de processo, que enfoca o próprio trabalho a ser realizado, o qual deverá ser gerenciado.

Essa ótica de processo proporciona uma forma mais realista de analisar uma empresa, pois é dessa maneira que o cliente a vê. Ele interage com a empresa através de seus processos, recebendo bens e serviços, solicitando atendimento pós-venda, firmando contratos etc. Além disso, a ótica de processo também apresenta a perspectiva de estimar o “valor” do trabalho realizado. Ela dá à empresa uma compreensão mais clara da sua eficácia na satisfação das necessidades do cliente assim como da realização dessa tarefa.

Os processos se dividem em atividades e uma tarefa básica de gestão é questionar e analisar o papel de cada atividade, que compõe um processo, na satisfação dos desejos dos seus clientes internos e externos.

Para gerenciar um processo é fundamental a identificação das atividades que agregam valor, (aquelas consideradas importantes para os clientes) ou que não agregam valor, as quais não afetam a qualidade, o desempenho ou a funcionalidade do produto.

A partir daí, a administração dispõe de uma base de informações para efetuar melhorias significativas e sustentáveis em desempenho e custos, através da identificação das atividades que podem ser eliminadas, alteradas, substituídas, integradas a outras ou minimizadas. Através desse esforço, haverá o importante benefício de se ter toda a empresa focalizando sua capacidade em proporcionar valor ao cliente.

Dessa forma, procura-se eliminar as perdas e reduzir os gastos através da racionalização do trabalho focalizado nas atividades. Considera-se perdas, por não agregarem valor aos produtos, estoques em geral, tempos de espera, movimentação de materiais, defeitos, máquinas paradas etc.

Busca-se uma nova forma de “pensar” o trabalho, de “pensar” a empresa. A maneira tradicional de administrar a produção nem sempre é adequada às novas práticas e processos existentes para atingir os objetivos estratégicos competitivos.

Existem duas grandes linhas filosóficas da administração da produção: a filosofia *just-in-case* - JIC, ou seja, a tradicional e a filosofia *just-in-time* - JIT. A forma tradicional de administração da produção dá prioridade à estrutura de produção dividida em seções fixas determinadas pelas funções produtivas, a qual é otimizada pela fabricação em grandes lotes, considerando a economia de escala, onde quanto maior o volume de produção menores serão os custos de fabricação.

Os princípios da filosofia *just-in-time* diferem bastante dos princípios da filosofia tradicional. A filosofia JIT considera que a produção deve ser efetivada no momento certo, para não produzir estoques, nem de matérias-primas, nem de produtos, tanto em processo como acabados. Além disso, segundo os princípios JIT, o sistema produtivo deve estar estruturado de forma a evitar desperdícios, ou melhor, evitar qualquer atividade que não adicione valor ao produto.

Para operacionalizar essas filosofias de produção existem os métodos de produção, que auxiliam na consecução dos objetivos traçados por elas.

A concepção da filosofia JIC enfatiza a necessidade de conquistar novos mercados através da redução de custos e do aumento da produtividade, produzindo produtos em alto volume e numa faixa muito pequena de diversificação.

Para o chão-de-fábrica, Just in Case tem como objetivo principal otimizar a rentabilidade dos meios de produção existentes na fabricação e para alcançar este objetivo procura maximizar a utilização desses meios, concentrando esforços para minimizar sua ociosidade.

Para atingir o objetivo principal, algumas empresas utilizam o princípio do lote econômico, tanto para compra como para fabricação, com o intuito de reduzir os custos envolvidos nessas atividades. As previsões de vendas são fundamentais para a programação diária da produção, assim como para dimensionar a capacidade produtiva.

Com base nas características citadas, para operacionalizar essa filosofia, utilizam-se técnicas que “empurram” a produção. Tendo por base as previsões de vendas, formam-se estoques visando minimizar os custos totais da estrutura de produção.

As técnicas utilizadas para operacionalizar a filosofia tradicional são as do tipo MRP (*Material Requirements Planning*), MRP II (*Manufacturing Resources Planning*) e OPT (*Optimized Production Technology*) que são programas computacionais e facilitam a operacionalização dos princípios básicos da filosofia JIC.

A filosofia JIT tem como objetivo fundamental a melhoria contínua do processo de fabricação. Considera que a formação de estoques camufla os principais problemas que devem ser atacados através de esforços concentrados e priorizados. Os tempos de espera, a movimentação de materiais, as inspeções de qualidade, preparação de máquinas, são outros problemas que precisam ser resolvidos para se buscar a melhoria constante.

Outro objetivo fundamental da filosofia JIT consiste em aumentar a flexibilidade e a capacidade competitiva da empresa. Procura adaptar as estruturas de produção a uma demanda cada vez mais diversificada e localizada, através da flexibilização dos processos produtivos.

Enquanto a filosofia JIC procura obter economia de escala, que é a redução de custos baseada no alto volume de produção, a filosofia JIT busca a economia de escopo, que é a redução dos custos de complexidade (constantes trocas de ferramentas, sistema de manutenção preventiva, curva de aprendizagem), decorrente da diversificação do mix de produtos.

Para que os objetivos da filosofia JIT sejam alcançados torna-se necessária a adoção de um enfoque integrado entre as áreas de marketing, controle de qualidade, planejamento e controle da produção e de materiais, engenharia de produto e, principalmente, o desenvolvimento de pessoal.

O conjunto de conceitos que traduzem a visão do JIT sobre a gestão da qualidade é conhecido como *Total Quality Control* -TQC que se preocupa com todos os processos de que a empresa necessita para atender e satisfazer os consumidores. Processos tanto fabris como administrativos. A produção desempenha um importante papel na gestão da qualidade. Cabem ao grupo ou setor responsável pelo controle da qualidade as seguintes atribuições:

- treinar os operários da produção em como controlar a própria qualidade;
- supervisionar os testes finais de produtos acabados;
- realizar auditorias de qualidade nos diferentes setores de produção e nos fornecedores.

A meta do TQC é atingir a perfeição através do aprimoramento contínuo atendendo a um dos objetivos fundamentais da filosofia JIT.

Na visão JIT, no que se refere a planejamento e programação da produção e de materiais, a produção é “puxada” e pode ser operacionalizada por métodos do tipo *Kanban* (cartão). Através deste método, os operários das células de fabricação, além de assumirem a fabricação propriamente dita, assumem também o controle de qualidade, a requisição e a expedição dos produtos.

Para a engenharia de produto, algumas tecnologias estão sendo implantadas nas suas mais variadas formas de aplicação de acordo com as especificidades de cada sistema de produção. Fine (1989) define automação como sendo a substituição da função humana pela máquina, e tem como

objetivos: liberar o homem para trabalhos intelectuais, eliminar trabalhos perigosos ou desagradáveis, reduzir custos e a variabilidade dos produtos e melhorar sua uniformidade. O autor cita as seguintes tecnologias de automação que estão sendo amplamente utilizadas, na fábrica: robôs, máquinas de controle numérico (CN), máquinas de controle numérico controladas por computador (CNC), inspeção automatizada; e/ou no projeto do produto: *Computer-aided Design* (CAD), *Computer-aided Engeneering* (CAE) e *Computer-aided Process Planning* (CAPP). Essas tecnologias são integradas através de células de manufatura ou Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS).

No que tange ao desenvolvimento de pessoal, a filosofia JIT requer grandes doses de participação e envolvimento da mão-de-obra e a ênfase no trabalho em equipe. Num processo de aprimoramento contínuo, a mão-de-obra deve ser atuante na identificação de problemas, torná-los visíveis e na concentração de esforços para resolvê-los. A própria responsabilidade pela qualidade que foi transferida para os operadores de máquinas, só pode ser imaginada com o envolvimento desses trabalhadores.

A coordenação necessária entre os diversos estágios da produção, em virtude da diminuição dos estoques intermediários, requer espírito de trabalho em equipe. A forma das células de manufatura contribui para a comunicação entre os operários, possibilitando maior envolvimento de todos na solução de eventuais problemas de qualidade ou de quebra de máquinas, que prejudicarão o trabalho de todo o grupo.

Nesse ponto, cabe uma observação importante. Os métodos de operacionalização dos ambientes JIC ou JIT aqui citados, não são excludentes e nem exclusivos de cada uma dessas filosofias. MRP, MRP II, OPT e TQC podem ser utilizados de maneira balanceada ou equilibrada para atingir os objetivos estratégicos competitivos. A melhoria contínua deve ser perseguida em qualquer ambiente, JIC ou JIT, se o objetivo for ganhar vantagens competitivas.

Como consequência do uso das novas tecnologias de produção, as informações para o controle da produção devem passar também por modificações, de acordo com as alterações ocorridas na manufatura.

Os sistemas de custos de hoje devem fornecer informações para as principais áreas da administração de custos num ambiente de manufatura, que são: custeio do produto, controle dos custos, administração de estoques, investimentos de capital e estratégia de preços.

Uma vez que as atividades de planejamento estão sendo agilizadas e racionalizadas, a função controle, em decorrência disso, deve ser também agilizada. Não é possível gerenciar a produção com efetividade se a função controle é lenta, agregada ou centralizada. Deve haver uma integração entre as atividades de planejamento e as de controle para o bom desempenho da empresa. E, segundo Kliemann e Antunes (1993), o processo de custeio que produzirá informações para o controle deve ser mais ágil, simples e identificar as oportunidades de melhorias no processo produtivo.

3. Informações de Custos para a Função Controle

3.1. Princípios de custeio

Kliemann e Antunes (1993) definem como processo de custeio o "conjunto formado pelo princípio de custeio e pelo(s) método(s) de custeio utilizado(s) para operacionalizá-lo". Afirmam que "o processo de custeio deverá ser capaz de incentivar melhorias contínuas no gerenciamento da empresa, tanto a nível dos processos produtivos como da concepção dos artigos a serem fabricados".

Os princípios de custeio surgem do tratamento que se dá aos custos e despesas fixos e aos custos e despesas variáveis em relação aos estoques e aos produtos vendidos. Para operacionalizar esses princípios é necessário definir métodos de custeio que se preocupam com o tratamento dado aos custos diretos e indiretos.

Os métodos de custeio visam a distribuição, aos produtos e serviços, dos custos diretos e indiretos, sendo estes, alocados aos produtos através de rateios.

A classificação de diretos e indiretos está relacionada com a unidade produzida, enquanto a separação entre fixos e variáveis considera a unidade de tempo, o valor total de custos com um item e o volume de atividade, nessa unidade de tempo. Alguns custos fixos no curto prazo podem tornar-se variáveis no longo prazo. É o caso dos custos de *setup*, projeto e custos de qualidade.

Para o custeio da produção existem dois sistemas de apropriação de custos e despesas, segundo a contabilidade de custos: custeio variável ou direto e custeio por absorção ou integral.

O princípio de custeio variável ou direto distingue custos dos produtos e custos e despesas do período. Considera como custos dos produtos somente os custos e despesas variáveis que serão atribuídos aos estoques e aos produtos vendidos. As despesas e os custos fixos são considerados despesas do período, não sendo alocadas aos produtos ou às atividades produtivas.

O custeio por absorção ou integral indica que os custos relacionados com a fabricação são debitados diretamente aos processos de fabricação, isto é, os custos fixos, não somente os variáveis, são aplicados à produção e incluídos nos inventários. Suas finalidades são: informar a gerência para o estabelecimento do preço de venda, visando a recuperação a longo prazo de todos os custos e atender as convenções contábeis existentes para custear produtos e estoques.

Kliemann e Antunes (1993) distinguem custeio por absorção do custeio integral, considerando este como custeio total. A diferença entre eles está na forma de ratear aos produtos a totalidade dos custos fixos. O custeio por absorção distribui aos produtos aquela parcela dos custos e despesas fixos relativa ao nível normal de capacidade, enquanto o custeio total (ou integral) rateia aos produtos a totalidade dos custos e despesas fixos.

Assim, a diferença fundamental entre esses princípios de custeio está no tratamento diferenciado que eles dão aos custos fixos no momento de calcular os custos dos produtos e/ou atividades. Enquanto o custeio variável recomenda ignorar completamente os custos fixos, o custeio total manda distribuí-los integralmente aos produtos e o custeio por absorção distribui aos produtos uma parcela dos custos fixos relativamente à capacidade normal da empresa. Neste trabalho será adotada essa terminologia proposta por Kliemann e Antunes.

De acordo com Sakurai (1993), devido à implantação das tecnologias avançadas de manufatura, o custeio variável perde um pouco suas vantagens. Materiais são os únicos custos variáveis e sua participação nos custos totais de produção é pequena. Além disso, as atividades de apoio, tais como *setup*, engenharia, projeto e mão-de-obra de supervisores estão aumentando. Seus gastos são considerados, no custeio variável, despesas fixas no período e não, como deveria ser, custos dos produtos.

Uma vez analisados esses princípios de custeio, nota-se que, dependendo da decisão a ser tomada, pode-se utilizar no dia-a-dia das empresas qualquer um deles. O custeio total é obrigatório para finalidades fiscais, o custeio variável para decisões de curto prazo e para a análise do ponto de equilíbrio. O custeio por absorção é útil para decisões de preços a médio e longo prazos e análise de perdas e desperdícios.

Conforme Kliemann e Antunes (1993), para a definição de um processo de custeio a ser adotado, torna-se necessário decidir pelo método de custeio que melhor se adapta ao princípio de custeio escolhido. Deve-se ter em mente que esse processo de custeio deve ser compatível com a

filosofia de produção adotada pela empresa, bem como com os seus processo tecnológicos definidos.

3.2. Métodos de custeio

Durante muito tempo as empresa utilizaram como método de custeio sistemas que atendiam à filosofia *Just-in-case* e, de acordo com a situação, utilizavam um dos princípios de custeio.

Esses métodos consistem em ratear os custos indiretos de fabricação de acordo com uma base de rateio. Pode ser a mão-de-obra direta, nos casos em que ela é de uso intensivo, ou podem ser horas-máquina ou o tempo de processamento, para os casos de ambientes altamente automatizados. Esse método é denominado **overhead method**.

À medida que os custos com a mão-de-obra diminuíram e os custos indiretos aumentaram e tornaram-se relevantes, outros métodos de custeio foram elaborados para o auxílio à função controle. Pode-se citar:

- o **Método dos Centros de Custos**, ou Método das Seções Homogêneas, cuja alocação dos custos indiretos aos produtos é feita em dois estágios de rateio e através de várias bases de rateio;
- o **Custo-padrão** que auxilia no controle e na tomada de decisão, sendo sua principal finalidade fornecer um padrão de comportamento para os custos.

Pode-se dizer que esses são os modelos tradicionais de sistemas de custos que auxiliam o controle. O método dos centros de custos é utilizado por um grande número de empresas para a alocação aos produtos dos custos indiretos e o custo-padrão é uma ferramenta útil para o controle dos custos diretos.

Esses sistemas mostraram-se adequados para a avaliação do inventário, necessária para as declarações financeiras e fiscais, mas sem fornecer aos gerentes as informações precisas e em tempo hábil para promover a eficiência operacional e medir os custos de produção.

Apesar de ser um argumento válido o de que o custo-padrão é uma ferramenta efetiva para o controle dos custos diretos em ambientes de tecnologia avançada de manufatura (*advanced manufacturing technology* - AMT), seu uso, entretanto, tem-se tornado bastante restrito. Sua principal arma era medir a eficiência da mão-de-obra direta. Além disso, em sistemas flexíveis de manufatura, com grande diversificação de produtos de curto ciclo de vida, a definição de padrões é muito difícil.

E, como argumento final, o controle de custos mudou de lugar. Passou da etapa de produção e montagem para a etapa de planejamento e projeto. Custo-padrão é útil num sistema de “empurrar” a produção, isto é num ambiente JIC.

Os sistemas tradicionais de custos não consideram os custos decorrentes da diversificação da produção face às exigências e novas condições de mercado. São custos associados a tempos de preparação, movimentação de materiais, controle de qualidade, constantes interrupções no processo produtivo e outros, decorrentes da necessidade de variedade de produtos em pequenos lotes. São os custos de “complexidade” definidos por Cooper e Kaplan (1988).

Portanto, as informações geradas pelos sistemas tradicionais de custos são muito agregadas e não atendem aos objetivos de controle que visam a redução de custos e medidas de eficiência da produção. Não informam sobre a localização de perdas para o processo de melhorias.

As medidas de desempenho tradicionais são baseadas em informações contábeis, tais como retorno sobre os investimentos ou retorno sobre as vendas. Esses relatórios fornecem informações para monitorar a evolução da empresa em direção às metas, mas não apontam as situações que

necessitam de atenção. Suas principais deficiências são: foco contábil em vez de foco gerencial; não refletem a dinâmica dos custos; informações incompletas sobre o desempenho; não oferecem informações sobre as relações entre investimentos e seus benefícios ou entre esses benefícios e a lucratividade global.

Sob esse enfoque, os princípios básicos dos sistemas tradicionais de custos foram desenvolvidos para atender uma situação bastante diferente da atual. Havia uma orientação para o produto, que focalizava o que o produtor tinha para oferecer.

Hoje, com a dinâmica de mudanças que se observa, os ciclos de desenvolvimento dos produtos são medidos em meses, ou semanas em alguns casos. Devido às exigências cada vez maiores dos consumidores em relação à variedade e peculiaridade dos produtos, as empresas são obrigadas a oferecer uma ampla linha de produtos altamente diversificada, o que significa dizer que a produção está voltada para o mercado, com o objetivo principal de atender as necessidades do consumidor. As empresas estão mais preocupadas com o "mix" de produtos do que com o volume.

Apesar de haver toda essa mudança, os sistemas de custos atuais são os mesmos formalizados no início deste século; não ajudam a administração a focar suas atenções no que realmente interessa para o cliente: preço, qualidade, flexibilidade de produção, confiabilidade e resposta rápida às suas necessidades.

Entre os métodos de custeio que se adaptam à filosofia JIT, e que produzem informações para o controle está o "**target costing**".

Numa ação conjunta entre marketing, engenharia, produção e contabilidade, determinam-se os objetivos de redução de custos e procura-se atingi-los através de mudanças no projeto.

O *target costing* conforme Sakurai (1993), tem sido amplamente aplicado pelas companhias japonesas que estão orientadas para a montagem num ambiente de tecnologias avançadas de manufatura. Como método de custeio, o *target costing* é especialmente voltado para o mercado e uma ferramenta efetiva para alcançar a alta qualidade dos produtos e a flexibilidade da produção e dos serviços.

Pode ser usado para a formação de preços ou para a engenharia do valor. Na primeira situação, formarão o *target cost* os custos de produção, as despesas de marketing e as despesas gerais administrativas. O principal objetivo da engenharia do valor é a redução dos custos durante o projeto e a fabricação, portanto, os custos de produção devem compor o *target cost*.

O método **ABC - Activity Based Costing** surgiu da necessidade de eliminar as distorções causadas pelo emprego das bases de rateio utilizadas pelos sistemas tradicionais. Seu objetivo é tornar a determinação dos custos dos produtos mais exata evitando as imprecisões causadas ao atribuir os custos indiretos aos produtos baseando-se nas horas de mão-de-obra direta ou nas horas-máquina. Essas bases de rateio não reconhecem os custos de complexidade e alocam esses custos aos produtos com imprecisão e, o que é pior, distorcidos, provocando decisões erradas.

O princípio básico da metodologia de custeio baseado em atividades é que são as atividades de todas as áreas funcionais da empresa que consomem recursos, enquanto os produtos consomem atividades. Isto é, elas existem para atender as necessidades de fabricação dos produtos.

O modelo ABC propõe dividir a empresa em atividades, calcular os custos de cada atividade, procurando compreender o comportamento de cada uma delas e identificando as causas desses custos. A partir daí, alocar os custos aos produtos em função da intensidade de uso das atividades que deve ser medida através das transações realizadas em cada período.

A alocação de custos aos objetos de custos deverá ser feita em dois estágios. Num primeiro estágio usam-se os *cost drivers* de recursos para distribuir os custos para as atividades que os consomem. Num segundo estágio, usando-se os *cost drivers* de atividades, distribui-se os custos

agrupados nos centros de atividades para os produtos ou outros objetos de custos que consomem tais atividades.

Outro método de custeio que produz informações mais precisas para o controle da produção é o método da **UEP - Unidade de Esforço de Produção**. Baseia-se na unificação da produção e inicialmente, tinha como meta solucionar o problema do custeio da produção, evitando o rateio das despesas gerais para os diversos produtos. Sua proposta é transformar uma empresa multiprodutora real em uma empresa monoprodutora fictícia, obtendo, portanto, todas as facilidades de mensuração de produto de uma empresa monoprodutora.

O único produto da empresa fictícia deverá ser representativo do conjunto produzido pela multiprodutora real equivalente. Esse produto deverá consumir a totalidade dos esforços de produção consumidos pela fábrica real.

A unificação da produção, proposta por Perrin (1954), está ancorada em dois conceitos básicos: *esforço de produção* que tem origem no trabalho de produção executado apenas com o trabalho humano ou com a utilização de máquinas e equipamentos e *potencial produtivo* que são os diferentes esforços de produção - esforço humano, esforço material etc - disponíveis, por unidade de capacidade (hora, kg, peça etc) em um dado posto de trabalho.

Os elementos de produção geradores dos esforços de produção são chamados postos operativos. Cada um deles dispõe de uma certa capacidade potencial de gerar trabalho, isto é, um potencial produtivo. Os postos operativos são as unidades básicas de produção. São eles que transferem aos produtos o volume de trabalho necessário à sua fabricação. Um posto operativo representa uma ou mais operações de trabalho definidas em seus mínimos detalhes, para que os esforços de produção possam se manter constantes ao longo do tempo.

Cada posto operativo tem seu custo técnico de operação por unidade de tempo. Procura-se saber quantas vezes o potencial produtivo de um determinado posto operativo é maior ou menor que outro para um mesmo tempo de utilização. Essa relatividade não depende das variações dos diversos componentes de custos. Essa unidade relativa que exprime o potencial produtivo de um posto operativo é a UEP - unidade de esforço de produção.

Três princípios fundamentam o método: *princípio das relações constantes*, *princípio do valor agregado* e *princípio das estratificações*.

O princípio das relações constantes preconiza que as relações entre os potenciais produtivos de dois postos operativos permanecerão constantes ao longo do tempo, se as operações de trabalho estiverem rigorosamente definidas.

O princípio do valor agregado considera a fábrica uma transformadora de matérias-primas, isto é, transforma matérias-primas em produtos acabados. O custo de um produto pode ser dividido em duas parcelas: o valor das matérias-primas e o valor agregado a estas quando passam por um processo de transformação. Assim, o produto da empresa é a transformação. Todos os esforços, direta ou indiretamente, utilizados nessa atividade de transformação, representam os esforços de produção da empresa. Envolvem as atividades de apoio, como manutenção, controle de qualidade, PCP, enfim, aquelas que se relacionam diretamente com a função produção.

Perrin (1954) separa os gastos de transformação em dois tipos de despesas: imputáveis e não imputáveis. As despesas imputáveis são contas que podem ser rateadas aos produtos de acordo com uma base de rateio claramente definida. As despesas não imputáveis são distribuídas aos produtos mediante uma lei geral, pois não são passíveis de serem rateadas aos produtos através de bases de rateio claramente definidas. As despesas fixas de estrutura fazem parte desse grupo.

O princípio das estratificações considera que o grau de exatidão de um custo cresce com cada item de gastos ou despesas imputáveis. Considera-se estratificação, o conjunto de despesas imputáveis que serão rateadas aos postos operativos.

Para Perrin, o custo será mais preciso quanto maior for o grau de diferenciação de cada estratificação. Na realidade, esse princípio focaliza as bases de rateios das despesas imputáveis. As bases escolhidas devem traduzir, da melhor maneira possível, a distribuição das despesas imputáveis aos postos operativos. São esses conceitos, de despesas imputáveis e custos técnicos, que são utilizados nos cálculos dos potenciais produtivos dos postos operativos.

4- Proposta de Um Sistema de Controle Gerencial

A função controle tem duas atividades básicas e essenciais: comparar o que está sendo feito com o que foi planejado e executar ações corretivas.

O planejamento deve definir os objetivos e as metas a serem alcançadas, assim como traçar uma estratégia para garantir o desenvolvimento e a sobrevivência da empresa. Torna-se necessário, ainda, definir a filosofia de produção que será empregada para orientar a escolha dos processos tecnológicos que serão implementados, a fim de permitir à empresa atingir suas metas de competitividade, tais como flexibilidade, baixo custo, qualidade etc.

Uma vez planejado e decidido sobre o rumo a seguir, deve-se determinar quais métodos serão adotados para a operacionalização da filosofia de produção escolhida. Isto significa determinar a lógica de gerenciamento do processo tecnológico adotado.

Para que se possa controlar esse processo tecnológico, é preciso definir nos três níveis de atuação da empresa, quais serão os padrões a serem atingidos. Eles devem representar o desempenho desejado, podendo ser tangíveis ou intangíveis ou ainda, vagos ou específicos. São, por exemplo, padrões de qualidade, tempo e custo.

Um processo de custeio (princípios e métodos de custeio) bem definido, adaptado às necessidades de informações e às peculiaridades da empresa, deve oferecer meios para medir o que está sendo feito, levantando informações para realizar a comparação, não somente a nível operacional, conforme a visão tradicional, mas em todos os níveis de atuação da empresa, ou seja, operacional, tático e estratégico.

Comparar *o que está sendo feito* exige um conjunto de referenciais para realizar essa comparação. É necessário ter-se padrões bem definidos e adequados que possam orientar as atividades num determinado sentido.

Um conjunto de indicadores que possa medir o desempenho da empresa, também em todos os níveis e setores, não somente o industrial como normalmente se faz, auxiliará no processo de análise dos resultados da comparação entre o que foi feito e o que deveria ter sido feito. Eles devem ser um instrumento para monitorar as atividades para atingir os objetivos traçados. O papel de um sistema de indicadores não deve ser somente de apoiar o processo de análise, mas também deverá oferecer instrumentos para a melhoria contínua.

As ações corretivas devem estar de acordo com o planejamento. O problema está em como saber se o objetivo foi atingido ou não. Qual o grau de confiabilidade da informação? A má informação é pior do que nenhuma, principalmente quando se acredita nela. Portanto, as informações sobre as atividades realizadas devem ser confiáveis, oportunas e completas.

Juntamente com as informações de custeio, os indicadores de desempenho formam um conjunto de informações que monitoram as atividades de controle. Hronec (1994) define medida de desempenho como sendo a “quantificação de quão bem as atividades dentro de um processo ou seu *output* atingem uma determinada meta especificada”.

Um sistema de medidas de desempenho deve ser simples; ser abrangente para toda a empresa; permitir à administração monitorar o progresso; prever e evitar problemas; auxiliar no aperfeiçoamento contínuo dos processos; oferecer informações confiáveis e no momento certo.

Sendo a eliminação de desperdícios a principal meta de uma empresa para racionalização de seus processos, as atividades de análise e controle sobre as perdas formam outro conjunto de informações da nova função controle. Tanto a área industrial como a administrativa geram desperdícios e para eliminá-los é preciso, antes, conhecê-los, identificá-los. É necessário entender onde e como se está gastando; separar as atividades que agregam valor daquelas que não agregam e estas, eliminá-las ou minimizá-las. É preciso saber se deveria ser gasto aquilo que efetivamente se gastou.

Um sistema de controle gerencial deve proporcionar para a empresa informações detalhadas sobre todas as atividades envolvidas nos processos administrativos e produtivos. Deve existir um processo de custeio que permita determinar os custos das atividades, dos processos, dos produtos e serviços, dos departamentos e das perdas. As informações de custos dos recursos utilizados devem ser tanto gerenciais como contábeis. Deve existir também, um conjunto de indicadores que possam relatar os resultados dos processos, monitorá-los e que orientem as pessoas na focalização da contínua melhoria.

Portanto, um sistema de controle deve ser uma ferramenta gerencial rápida e precisa para a tomada de decisão. Esse modelo deve contemplar toda a cadeia produtiva, o que equivale a dizer que, tanto as atividades internas, produtivas e administrativas, como as atividades externas que envolvem fornecedores e clientes, devem ser controladas. Logo, os indicadores devem ser internos e externos.

A Figura 1 apresenta de forma genérica a proposta de um processo de custeio que gerará informações para o controle.

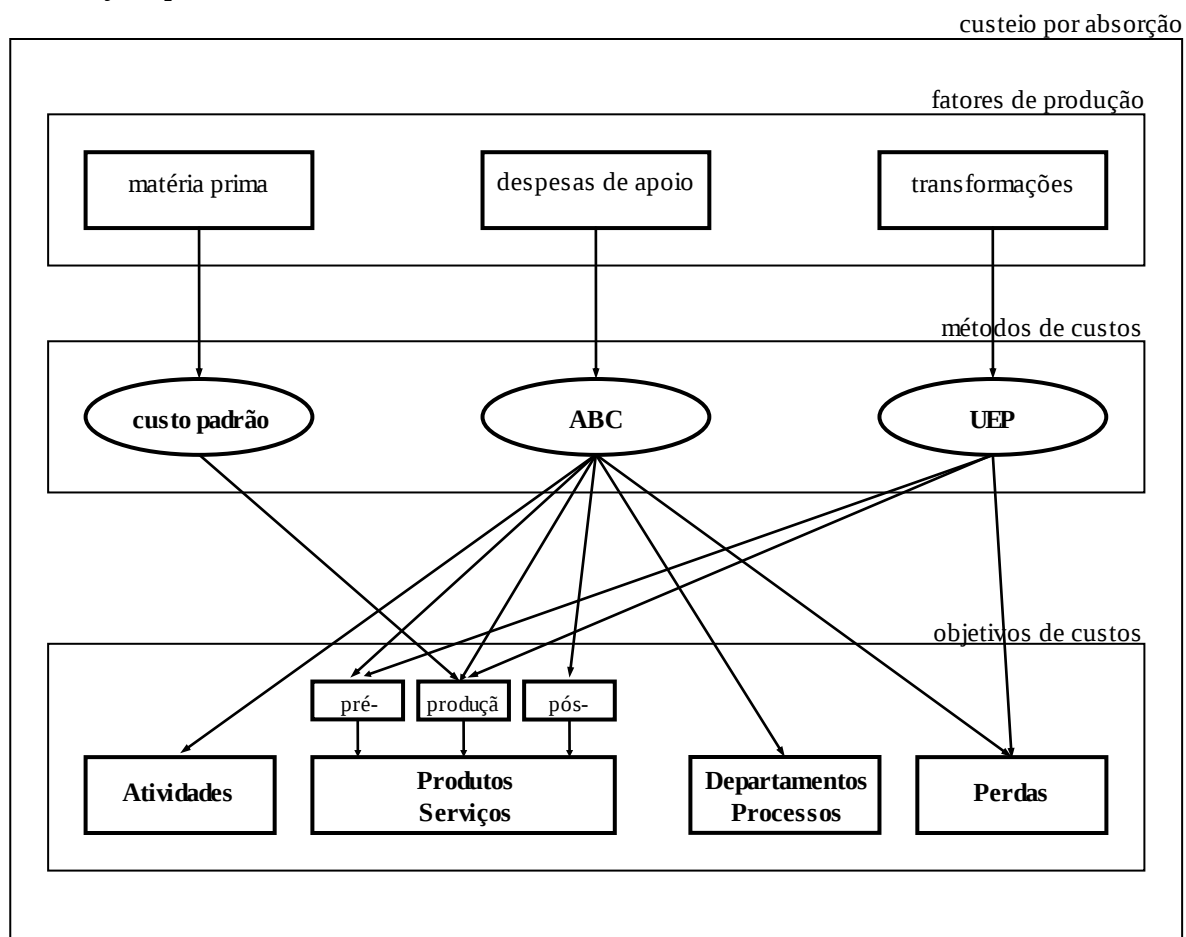


Figura 1 - Esquema geral do sistema de custeio proposto.

Considerando o médio e o longo prazo, o princípio de custeio proposto é o custeio por absorção, pois permite a separação das perdas por ociosidade e por ineficiência. O custeio integral atende às exigências contábeis e dificulta a análise das perdas e o custeio variável não discute os custos e despesas fixos, dificultando a análise dos custos e despesas fixos indiretos para os produtos.

O custo padrão é recomendado para o custeio e o controle das matérias-primas e dos materiais de consumo diretos, devido às características do método.

Para o controle das despesas de apoio ou de estrutura, o método recomendado é o ABC, que permite uma análise bem detalhada das atividades que envolvem as áreas administrativa e comercial, bem como aquelas atividades de apoio relativas à fase de produção, tais como, movimentação de partes, inspeções e abastecimentos. Para o controle dessas atividades o ABC oferece informações sobre as atividades que não agregam valor aos produtos, permitindo ao gestor a tomada de decisão em relação a elas.

Os custos gerados antes da fabricação do produto, custos de pré-produção, tais como desenvolvimento, projeto, pesquisa, protótipos etc, são facilmente transferidos aos produtos através do método ABC. Os custos de pós-produção, tais como lançamento, distribuição, promoção etc, são atribuídos aos produtos com mais facilidade através do ABC. Para as atividades de orçamentação, particularmente na produção sob encomenda, a UEP é muito apropriada, devido às suas características.

Quanto aos custos de transformação, aqueles incorridos durante a produção, o método da UEP é mais apropriado por ser mais simples sua operacionalização em relação aos gastos de chão-de-fábrica. A apropriação dos custos indiretos de fabricação através da UEP é mais precisa, pois independe de bases de distribuição ou de direcionadores de custos.

Os gastos atribuídos às perdas podem ser medidos tanto pelo ABC como pela UEP, desde que estes métodos sejam convenientemente adaptados para esta tarefa.

Muito se tem falado sobre a otimização dos processos produtivos. Discute-se as necessidades de melhorias, de contínuo aperfeiçoamento, de eliminação de perdas e desperdícios etc. Tem-se buscado, intensamente, o controle das atividades produtivas. A racionalização não deve ser somente aplicada à área industrial ou somente ao ambiente interno da empresa. Deve-se buscar a eficiência da cadeia produtiva e isto envolve também o conjunto de fornecedores que alimentam a empresa e seus clientes, aqueles a quem ela fornece.

Portanto, não basta racionalizar as atividades internas, se houver gargalos externos como fornecedor com dificuldades no atendimento ou, até mesmo, o fornecimento de energia elétrica. Torna-se necessário conhecer, para controlar, os custos de compra, de expedição, de viagens, de distribuição, independentemente do produto que se está produzindo ou distribuindo.

O *output* deve ser controlado através de medidas de desempenho que apontem os insucessos, que dêem referenciais para a identificação das melhorias. Hronec (1994) mostra alguns exemplos de medida de desempenho do *output* que avaliam a organização como um todo. Para ele as empresas precisam de medidas de desempenho que abordem custo, qualidade e tempo, porque

se tem que administrar as expectativas do cliente (qualidade), as demandas sobre seus processos (tempo) e a economia da empresa (custo), tudo ao mesmo tempo.

Alguns indicadores citados por Hronec são: avaliação da satisfação do cliente; taxa de devolução de produtos; reclamações de clientes; pesquisa de imagem; vendas por empregado; custos de garantias; custos de operação de uma *hot line* para os clientes; custos de reparos externos; tempo de ciclo no atendimento do pedido; tempo de desenvolvimento de novo produto; tempo requerido para reagir às solicitações do cliente etc.

O controle interno deve ser efetuado separadamente na área industrial e na área administrativa. De uma maneira geral, os objetivos do controle interno são comuns para as duas áreas. Para controlar a área industrial, torna-se necessário estruturar um conjunto de índices de desempenho que possam monitorar as atividades fabris e mostrar as necessidades de melhorias.

Além das medidas tradicionais utilizadas na produção, Plossl (1993) acrescenta as medidas físicas de desempenho. É preciso conhecer: o número de defeitos em materiais, produtos e dados; tempos do ciclo de produção; relação entre o tempo de trabalho efetivo e o tempo de ciclo; número de componentes de cada produto; pontos de gargalos na produção; número de programações não cumpridas.

Outras medidas podem ser levantadas de acordo com as exigências de cada empresa. Deve ficar claro que só é possível melhorar continuamente se for possível conhecer as áreas que apresentam problemas e, para isso, é preciso medir. Medir para melhorar. Não se pode gerenciar aquilo que não se pode medir. Essas medidas devem estar em contínua mudança, isto é, elas também precisam mudar, para se buscar a melhoria da performance.

O controle realizado sobre a área administrativa deve ser tão completo quanto o realizado na área industrial. As atividades administrativas devem ser analisadas e avaliadas com muito rigor. As atividades devem ser custeadas através do ABC e após cuidadosa análise dos processos de apoio, deve-se fazer uma racionalização desses processos sob o enfoque do ABM (*Activity-based Management*).

A função controle deve ir além de um aprimoramento do rateio dos custos. Por que atribuir aos produtos aquilo que não deveria ser gasto? Fazendo isso, acaba-se imputando um gasto “fantasma” para alguns produtos, aliviando a ineficiência de outros, dificultando o foco gerencial. A longo prazo, a função controle, através dos indicadores de desempenho, deve buscar a eliminação de deficiências para aumentar a competitividade. É necessário identificar as causas principais dos custos das atividades a fim de se verificar se deveriam, ou não, ser gastos.

5 - Conclusões

O ambiente de manufatura mudou. Para enfrentar o acirramento da competição e a escassez de recursos, as empresas tiveram que mudar sua filosofia de produção. Todo o chão-de-fábrica foi remodelado através de novas tecnologias avançadas de produção para otimizar o fluxo e reduzir desperdícios, a fim de atender à flexibilidade da demanda.

Diante de todas as alterações provocadas na manufatura, o sistema de controle, como um todo, precisa ser modificado para que as ações corretivas sejam rápidas e eficazes. A unidade básica de acumulação de custos passou da seção produtiva para a atividade. Com o aumento da competição os recursos tornaram-se muito escassos e a necessidade de avaliar todos os processos desenvolvidos pela empresa tornou-se premente. Eliminar perdas passou a ser muito importante e a mudança da unidade de acumulação de custos para atividades auxilia diretamente esse processo com o uso da análise de valor agregado.

Numa visão tradicional, as perdas concentravam-se necessariamente na área industrial isto é, nos processos produtivos, e todo o processo de racionalização se iniciou no chão-de-fábrica.

A função controle ultrapassou os limites do setor produtivo para atuar em toda a empresa, inclusive externamente sobre os fornecedores e clientes. Portanto, não basta melhorar dentro da empresa se fora (entrada ou saída) existem problemas.

Para entender a lógica de um programa de melhorias contínuas as empresas precisam melhorar suas atividades de controle e a medição de desempenho. Torna-se necessário ver sua organização como um conjunto de processos e não um conjunto de funções e, para isso deve-se gerenciar os custos através da gestão das atividades.

Para um projeto de custeio, duas metodologias apresentadas se complementam: o custeio baseado em atividades (ABC) e o método da unidade de esforço de produção (UEP). O ABC é uma ferramenta poderosa para a gestão das atividades. Proporciona uma visão horizontal da empresa mostrando como os diversos processos se interagem e se completam. A UEP é uma unidade de medida própria para a produção, no cálculo dos custos de transformação. Por ser de implantação e implementação mais prática que o ABC num ambiente de produção com um grande número de operações ou atividades, a UEP simplifica o processo de custeio no chão-de-fábrica.

Este trabalho recomenda um sistema híbrido de custeio. Sugere que se aplique o custeio baseado em atividades, ABC, para analisar e avaliar as atividades administrativas e as atividades externas e que se aplique o método da UEP para definir os custos de transformação dos produtos.

É importante observar que esses sistemas estão em evolução e que não há nada em definitivo e somente a aplicação prática em diferentes tipos de processos e organizações industriais trarão experiências para mostrar o caminho a ser seguido.

Ainda é preciso lembrar que, não basta melhorar o rateio dos custos indiretos, utilizando as mais diferentes metodologias disponíveis, sem antes analisar a necessidade do gasto e avaliar as perdas do processo. A função controle deixa de ser efetiva, se essa etapa for esquecida.

6. Referências Bibliográficas

- ANTUNES JUNIOR, J. A. V. **Fundamentação do Método das Unidades de Esforço de Produção**. Florianópolis, 1988. Dissertação. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
- FINE, C. H. **New manufacturing technologies**. in Strategic Manufacturing: dynamic new directions for the 1990s, editor Patricia E. Moody. Homewood: Dow-Jones Irwin, 1989.
- HRONEC, S. M.; ARTHUR ANDERSEN & CO. **Sinais Vitais**. São Paulo: Makron Books, 1994.
- KLIEMANN NETO, F. J. ; ANTUNES Jr, J. A. V. Proposta de um processo de custeio para sistemas "just-in-time" de produção. **Anais Seminário Internacional: Qualidade e Produtividade**, Porto Alegre, p.138-151, 1993.
- NAKAGAWA, M. **Gestão estratégica de custos - conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo: Editora Atlas, 1991.
- PERRIN, G. **Prix de revient et contrôle de gestion**. Paris: Dunot Editeurs, 1954.
- PLOSSL, G. W. **Administração da Produção**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- SAKURAI, M. The change in cost management systems in the age of CIM. **Anais Seminário Internacional: Qualidade e Produtividade**, Porto Alegre, p.64-109, 1993.
- TANAKA, T. Target costing at Toyota. **Cost Management**, Spring 1993, p.04-11.

