

UM SISTEMA DE APOIO ÀS DECISÕES DE PEQUENAS INDÚSTRIAS

Reinaldo Pacheco da Costa

Departamento de Engenharia de Produção - USP
Av. Prof. Almeida Prado 128. 05508-900 Cidade Universitária, São Paulo - SP

Israel Brunstein

Departamento de Engenharia de Produção - USP
Av. Prof. Almeida Prado 128. 05508-900 Cidade Universitária, São Paulo - SP

Abstract

The work presents the decision support system - SADi, specifically projected for small manufacturing companies.

SADi was conceived in partnership with 107 small manufacturing companies of São Paulo, with the objective of support decision making, among which stand out the following ones: cost - volume - profit (CVP) analysis, pricing (budgets), economic analysis of product selection, and make-or-buy decisions of products, subsets and operations.

Besides specific analyses of financial administration, others relative to production planning are also placed, as it is the case of materials and subsets planning - MRP-I; capacity planning for operations and machines - CRP; and the “diagram of weighted values” to support lay out.

SADi has been offering support to a series of decision making in small industries of the State of São Paulo, with effective improvement of its economic, financial and operational results.

Gestão Econômica - Análise Gerencial de Custos

Palavras-chave: *management cost systems; product costing; contribution analysis.*

1. Introdução

Tivemos a oportunidade, nos últimos cinco anos, de realizar trabalhos de consultoria em Engenharia de Produção, no Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE-SP -, em 107 pequenas indústrias do Estado de São Paulo.

Foi proposta para os gestores a pergunta que pareceu primordial: - Quais são os principais problemas que afetam sua empresa, no atual contexto econômico brasileiro, e como buscar soluções àqueles problemas? A partir da opinião quase unânime dos pesquisados, chegou-se

a conclusão que o principal problema enfrentado era o conhecimento incompleto de sua competitividade e de como aprimorá-la; esclarecer, em primeiro lugar, com acuidade e segurança, quais os custos de seus produtos, e, em segundo lugar, totalmente interligado ao primeiro, quais produtos e por que preços deveriam vendê-los; e mais, como articular estes problemas de forma objetiva e quantitativa, buscando considerá-los, pragmaticamente, sob o ponto de vista de uma pequena firma industrial.

O objetivo amplo da pesquisa e da consultoria, foi, portanto, apoiar a pequena firma industrial na tomada de decisões gerenciais. Propôs-se a integração do sistema de administração da produção com o de gestão de custos, pois a base de dados é compartilhada, tratando-se, na prática, da integração entre dados de demanda e do controle sobre as estruturas dos produtos e do processo de produção.

O projeto do **SADi** usou a metodologia de prototipação (TURBAN; 1995), e foi idealizado visando integração com o sistema de informação gerencial e, principalmente, que se aplicasse, também, como planejamento da produção de indústrias de pequeno e médio porte.

O **SADi** já foi implantado em 30 das micros e pequenas indústrias analisadas.

2. Objetivos

O objetivo amplo foi apoiar a tomada de decisões de pequenas indústrias, e os objetivos imediatos perseguidos pelo **SADi** foram:

- quantificação de custos e preços, por produto, subconjunto ou operação;
- calcular orçamentos de preços de venda, simulando margens;
- análise e simulação de políticas comerciais. Planejamento (iterativo) de preços;
- análise de ponto de equilíbrio (custo x volume x lucro) da empresa, pela técnica da margem de contribuição, e simulação de taxa-alvo de retorno;
- análise econômica de melhorias tecnológicas;
- análise econômica de terceirização de operações, subconjuntos e produtos;
- elaboração e controle de lista de preços;
- planejamento das necessidades de capacidade (*“Capacity Requirements Planning”*); e,
- planejamento das necessidades de materiais (*“Materials Requirements Planning”-MRP-1*);

O rol das possíveis análises mostra a necessidade de implantação e treinamento adequados, elementos estes fundamentais à consideração em trabalhos que se queiram efetivamente adotados.

3. Discussão conceitual

O *sistema de apoio às decisões - SADi* - é fundamentalmente um sistema de gestão de custos que também apóia o planejamento da produção: primeiro porque a estrutura de análise para planejamento de preços e de combinação ótima de produtos é fundamentada em informações de engenharia de produto e de processo; segundo porque os dados de entrada

para os modelos de planejamento da produção são principalmente os preços e os custos variáveis (margens de contribuição) colocados à disposição pelo sistema.

Muito tem sido discutido sobre a adequação dos sistemas de custos para a empresa atual, já que os sistemas ditos tradicionais não tem sido capazes de dar conta da complexidade dos modernos sistemas de produção. Seminário recente, que tratou especificamente de apresentar estudos sobre o atual estágio da indústria inglesa frente aos sistemas de contabilidade de custos, destacou algumas posições marcantes de pesquisadores que ajudam a esclarecer as críticas sobre esse assunto. Em especial vale destacar TAYLES (1994; p. 18):

“(...) Informações sobre práticas de contabilidade são profundamente pobres.

E, mais:

os “(...) sistemas tradicionais de contabilidade de custos baseados na premissa de longo prazo dos custos de uma produção-padrão com imutáveis características e especificações não serão relevantes no novo ambiente. O desafio é desenvolver sistemas de contabilidade internos que suportem as novas estratégias de manufatura”

O ponto fundamental e comum a todas as críticas, no contexto do uso de sistemas de custeio, é a questão de como apropriar os custos indiretos aos produtos (ATKINSON, 1995; BRIMSON, 1991; MARTINS, 1996). O uso das horas de trabalho direto para apropriar *overhead* aos produtos ainda predomina - o conhecido *rateio* -, mesmo em contexto de estruturas avançadas de tecnologia (*Advanced Manufacturing Technologies*).

Aproveitamos aqui para ressaltar três pontos fundamentais que ilustram as dificuldades de obtenção de custos de produtos, devido ao problema da alocação dos custos indiretos, e que ajudaram na especificação e construção do sistema **SADi**. O primeiro refere-se à questão da Contabilidade Financeira tradicional em contraponto à chamada Contabilidade Gerencial; em segundo lugar ao grande número de alternativas na formatação dos custos, função da utilização a ser dada à informação; e em terceiro a utilização mais adequada do custeio (direto) variável como método de Contabilidade Gerencial para a tomada de decisões nas pequenas indústrias.

3.1. As “Contabilidades” Financeira e Gerencial

O sistema de contabilidade é um importante sistema de informação nas organizações. Conforme HORNGREN (1982) o sistema de contabilidade provê informação com três principais objetivos:

1. Relatórios internos para os gestores, para planejar e controlar operações de rotina.
2. Relatórios internos para os gestores, para uso em decisões não rotineiras e na formulação dos principais planos e políticas.
3. Relatórios para os acionistas, governo, e outros interessados externos.

Os três objetivos são importantes tanto para os fins externos quanto para internos, mas a ênfase varia. Para fins externos os mais importantes pertencem ao terceiro objetivo. Esta área é comumente chamada de Contabilidade Financeira, e é regulamentada em princípios de contabilidade geralmente aceitos.

O termo “princípios de contabilidade geralmente aceitos” é encontrado de forma intensa na literatura especializada, significando nem sempre a mesma coisa, dependendo do país, do problema, da legislação tributária, etc. Em termos brasileiros existe a necessidade de aderência dos cálculos de custos a estes princípios devido a sua vinculação com a questão tributária das empresas. Esses princípios, na maior parte das vezes, tem sido responsáveis por engessar a contabilidade, dificultando sua aplicabilidade em decisões gerenciais.

Por outro lado, os relatórios internos são concentrados nos dois outros objetivos: planejamento e controle gerencial. Esta área é conhecida como Contabilidade Gerencial. A diferenciação entre Contabilidade Financeira e Contabilidade Gerencial foi institucionalizada nos USA desde 1972 pela NAA - *National Association of Accountants*. (HORNGREN; 1982)

3.2. As alternativas de custeio

O estudo detalhado dos custos e das despesas diretas e indiretas e a forma de atribuí-los a cada produto é o objetivo de todo o método de custeio. Esta área de estudos é muito polêmica. Como se trata, em geral, de discussões e controvérsias sobre critérios na maior parte das vezes subjetivos, a margem para contestações é imensa.

Em resumo, três são os principais problemas que cercam as alternativas contábeis frente a possibilidade de construção/formatação dos custos para diversas finalidades:

1. qual é o sistema de custeio mais adequado em função do sistema de produção ?
2. como valorizar os fatores de produção?; e,
3. como apropriar *overhead* aos produtos?

PETERSON (1979) sintetiza a discussão com o uso da seguinte tabela, refletindo sobre as alternativas de cálculo de custos para tomada de decisões, por nós ampliada com a utilização de uma quarta coluna introduzindo o sistema de custeio baseado em atividades - ABC:

Características básicas do sistema	Como valorizar os fatores de produção ?	Absorver ou não <i>Overhead</i> ?	Considerar ABC?
A	A	A	
Método de custeio por processo	Materiais diretos <u>real</u> Trabalho direto <u>real</u> Overhead <u>real</u>	Absorção total dos custos (incluindo porção fixa do <i>overhead</i>)	A sim
	B		ou
	Materiais direto <u>real</u> Trabalho direto <u>pred.</u> <u>Predeterminado</u> <i>Overhead</i>		B não
	C		
	Materiais diretos <u>real</u> <u>Predeterm.</u> , trabalho direto		
B	D	B	
Método de custeio por ordem de fabricação (Job shop costing)	Material direto <u>padrão</u> Trabalho direto <u>padrão</u> Overhead <u>padrão</u>	Custeio variável (não inclui porção fixa do <i>overhead</i>)	

Quadro 1 - Alternativas de Custeio (Fonte: PETERSON 1979)

O primeiro passo na medição e formatação dos custos tem de ser a determinação das premissas e a formalização das necessidades da firma. Como ROSEN citado por PETERSON(1979) aponta, uma pequena empresa necessitando de informações externas pode escolher um sistema que seja (A,A,A) da tabela, por ser o menos dispendioso de um

ponto de vista contábil. Uma empresa similar pode, desejando calcular a margem de contribuição dos produtos, escolher (A, A, B), e assim por diante.

Note-se que, sob o ponto de vista financeiro e do planejamento e controle, várias alternativas podem ser escolhidas, num total de 16 combinações (2 sistemas de custeio x 4 modos de valorização x 2 critérios de alocação de custos); afóra a possibilidade de utilização do custeio por atividades . A seleção da combinação pertinente será função direta das necessidades de cada caso.

3.3. O Custeio direto como ferramenta gerencial

Apesar da variedade de alternativas, uma forma de apropriação dos custos às pequenas indústrias se impõe como a mais adequada em termos gerenciais: O custeio direto.

SANTOS (1986) na passagem a seguir, sintetiza a eficiência do método de custeio direto como instrumento de planejamento e controle da empresa:

“O orçamento empresarial é um plano que cobre todas as fases das operações futuras para alcançar um alvo proposto de lucro. Tal plano pode incluir planejamento de longo e de curto prazos. Parece, contudo, que o custeamento direto é mais útil ao planejar para períodos curtos, um ano ou menos, e ao tomar decisões correntes sobre operações do que para o planejamento de longo alcance.(...) A análise do ponto de equilíbrio, a taxa de lucro sobre o investimento, a contribuição marginal de um segmento no total de vendas, o lucro total proveniente de todas as operações, baseado em determinado volume, todos esses problemas de planejamento podem ser resolvidos com o auxílio de uma estrutura de custeio direto.”(p.152)

4. Metodologia do sistema proposto

Apoiando-se na tabela anterior e na discussão sobre custeio direto variável, o **SADi** foi construído com a seguinte estrutura:

4.1. Características básicas do sistema.

A ou B - Custeio por processo ou por ordem de fabricação

O sistema tanto administra sistema por processo quanto por ordem de fabricação. O custo por processo, sinônimo de custo de produção em série, é definido como um método de contabilidade onde todos os custos são coletados por centros de responsabilidade, como o de pintura, armazenagem, etc. Alternativamente, o custeio por ordem de fabricação, também chamado de *Job Shop Costing*, pode ser usado. Sob este particular método de custeio, uma particular ordem de fabricação de cadeiras poderia ser identificada enquanto segue o fluxo de produção, e todos os custos incorridos por esta particular ordem seriam registrados.

4.2. Custo real, padrão ou predeterminado

B - material real, e mão-de-obra e overhead predeterminados.

O termo predeterminado refere-se a apropriação de custos aos produtos baseado em orçamentos de curto prazo, em oposição aos padrões de engenharia, geralmente considerados para um ano ou mais. Este enfoque é de suma importância, pois desta maneira tem-se mais flexibilidade na formatação dos custos, sem se prender ao custo padrão, de prazo muitas vezes longo, ou ao custo real, pela necessidade de apuração histórica.

4.3. Custeio direto ou por absorção

B - utilização do sistema de custeio direto.

A metodologia seguida pelo **SADi** busca quantificar a margem de contribuição (individual, por produto, ou total), dado um plano de produção - o planejamento-mestre de produção. Desta maneira, a busca primordial é daquele conjunto de margens individuais, diferenciadas conforme política/estratégia comercial, que, em conjunto, devem ser comparadas com os custos e despesas fixas visando obtenção do lucro operacional. Assim, não há necessidade de "rateio" dos custos e despesas fixas nem dos indiretos variáveis nos produtos, pois, em nosso entendimento, qualquer rateio de custos poderia ser inadequado.

O ponto principal em questão, que justifica a utilização do custeio direto como método de contabilidade gerencial, é se realmente para os casos estudados o custo variável (direto) total, incluindo despesas variáveis de venda, é a maior parte do custo do produto. Esta questão mereceu levantamento de custos diretos em treze das indústrias pesquisadas, onde a implantação do **SADi** foi realizada de forma completa.

Esse levantamento mostrou que a soma do custo direto (materiais e mão-de-obra direta) mais despesas variáveis de venda (impostos, comissões de vendas, fretes etc.) nos casos estudados, foi a maior parte do custo total, o que implica inequivocamente, nestes casos, pelo princípio da relevância, a seleção do custeio variável (direto) como técnica mais indicada.

4.4. Utilização ou não do custeio por atividades.

A estruturação por atividades é ponto chave do **SADi**. Muito se tem escrito sobre esta nova *tecnologia* de formatação dos custos. Consideremos seu aspecto mais relevante, qual seja, o de proporcionar gestão e controle numa forma mais eficiente para a tomada de decisões.

4.4.1. Variáveis de controle

No caso de uma pequena indústria, cabem algumas considerações sobre a hierarquia de controle a ser escolhida. Descrevemos abaixo a hierarquia genérica das variáveis de controle, inspirada em BRIMSON (1991), e que foram observadas no projeto do sistema, ilustrando-a, em seguida, com um exemplo industrial e uma breve discussão:

FUNÇÃO: Na maior parte dos casos estudados, há uma divisão funcional natural: administrativo-financeira; *marketing*/Vendas e Produção. Esta classificação deve orientar o sistema organizacional e também o sistema de informação.

PROCESSO: Processo é uma rede de atividades inter-relacionadas, pertencentes a uma função.

ATIVIDADE: Uma atividade descreve a maneira que a empresa emprega seu tempo e recursos na obtenção dos objetivos. Atividades são processos que consomem recursos para a produção de produtos e/ou serviços.

TAREFA: É uma combinação de elementos de trabalho, ou operações, que caracterizam uma atividade; em outras palavras é a forma como uma atividade é realizada.

OPERAÇÃO: Uma operação é a menor unidade de controle que pode ser usada com finalidade de planejamento e controle.

ELEMENTO DE INFORMAÇÃO: Código do item, funcionário, hora início e término, etc.

A seleção do nível de agregação (processo, atividade, tarefa, operação, etc.), para o controle, dependerá, obviamente, do patamar e profundidade de análise que se queira. Vale aqui também o critério de relevância.

4.4.2. Exemplo de hierarquia aplicada a pequena indústria

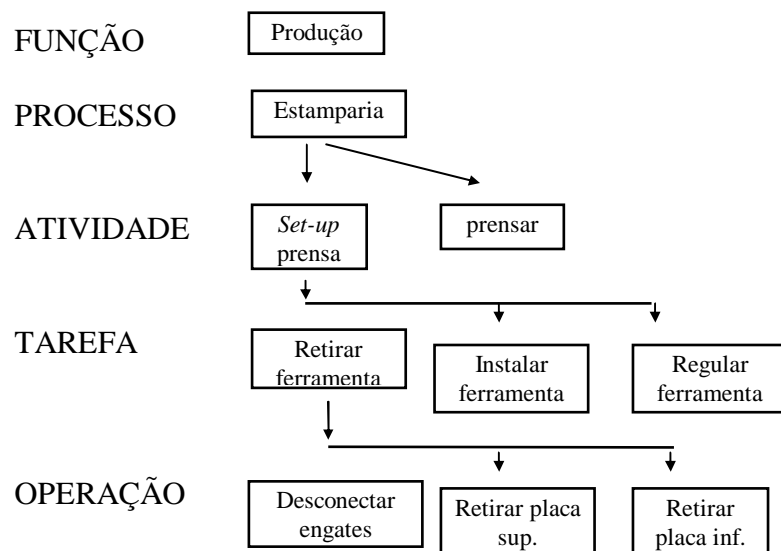


Figura 1- Hierarquia das variáveis de controle (Fonte: Os Autores)

Para as empresas pesquisadas, o patamar de controle, tanto físico quanto monetário mais indicado, foi o da atividade. Difícil para a pequena indústria se justificaria controlar no patamar da tarefa ou operação. Em alguns casos, foram utilizados, conjuntamente, processo e atividade como nível básico de controle econômico, e atividade para controle físico e temporal.

5. Diagrama de Fluxo de Dados - DFD - Agregado

Conforme mostra a figura a seguir, que representa o sistema de uma forma agregada, o **SADi** busca integrar dados e informações de todas as funções da empresa: produção, administrativo-financeira, e *marketing*. Ressaltamos que o núcleo do problema encontra-se na formalização dos processos de produção, informações de significativa dificuldade de levantamento e documentação.

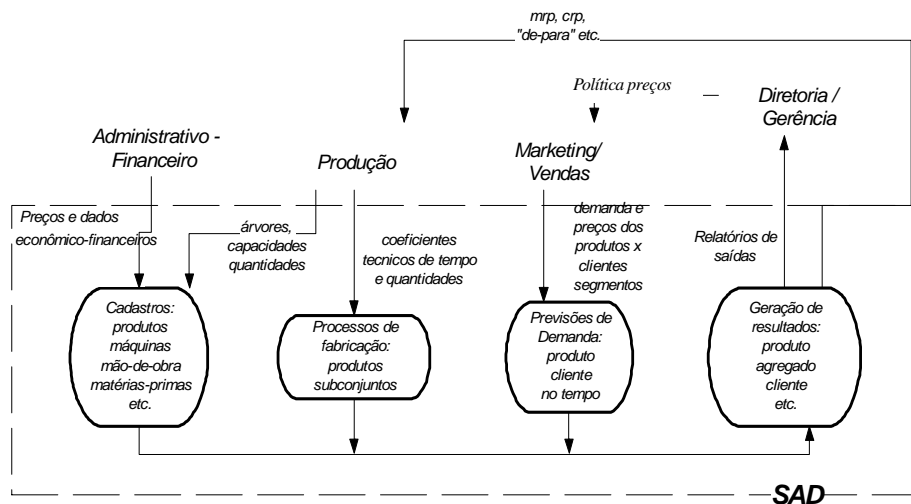


Figura 2 - Fluxograma do SADi (Fonte: Os Autores)

6. Conclusões

Procuramos mostrar os principais pontos que foram considerados no desenho do **SADi**. O sistema foi implantado totalmente em várias indústrias de pequeno e médio porte, e em outras encontra-se em fase de implantação com significativos resultados em diferentes sistemas de produção. Apoiaram-se decisões sobre formação de preços, *mix* de produtos e terceirizações de produtos, subconjuntos e atividades, buscando melhoria contínua com justificação econômica.

7. Bibliografia

- ATKINSON**, Anthony A., **BANKER**, Rajiv D., **KAPLAN**, Robert S. e **YOUNG**, S. Mark. *Management Accounting*. New Jersey: Prentice Hall Inc. 1995.
- BRIMSON**, James A. ; *Activity Accounting*; John Wiley & Sons; 1991.
- HORNGREN**, Charles T.; *Cost Accounting: A managerial emphasis*. Prentice Hall; fifth edition. 1982.
- MARTINS**, Eliseu. *Contabilidade de Custos*. ATLAS. 5^a. Edição. 1996
- PETERSON**, R.. & **SILVER**, E.A. *Decision systems for inventory management & production planning*. J.Wiley, 1.979.
- SANTOS**, J. J. *Formação de Preços: Um enfoque prático adaptado à reforma econômica*. 1. Ed. São Paulo. ATLAS. 1986.
- TAYLES**, M. *International Journal of Production Economics - Special Issue - Manufacturing Accounting research - Vol 36 n.1 Aug 94*
- TURBAN**, Efraim. *Decision Support and Expert Systems - Management Support Systems*. California, Prentice-Hall International, Inc., 1995.