

**PROCESSO DE MELHORAMENTO CONTÍNUO  
UTILIZANDO ANÁLISE DE VALOR**

***PROCESS OF CONTINUOUS IMPROVEMENT  
USING ANALYSIS OF VALUE***

*Francisco Estevam Martins de Oliveira\**

*stvm@uol.com.br*

**RESUMO**

O objetivo deste estudo é apresentar a viabilidade e aplicação da Análise de Valor, a forma que ela altera a constituição tradicional dos preços dos produtos, a redução nos custos e o aumento da produtividade e melhoria da qualidade entre outros fatores.

Procura apresentar conceitos da Análise de Valor, sua viabilidade e aplicação, permitindo uma visão geral sobre o assunto destacado e explicando de que forma a Análise de Valor altera a constituição tradicional dos preços dos produtos através da redução de custos, mantendo a qualidade requerida inicialmente e identificando desperdícios através da análise das funções que compõem o produto, trazendo, conseqüentemente, aumento nos lucros.

---

\* Professor do Centro de Ciências Administrativas, mestre em Engenharia de Produção pela UFSC, Diretor Técnico do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do Comércio – IPDC.

**Palavras chaves:** clima organizacional, melhoramento contínuo, qualidade.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this paper is to present the viability and the application of the Value Analysis, the way it changes the traditional way of product pricing, the cost reduction, the increasing of productivity and the improvement of quality among other points.

It intends to present concepts of the Analysis of Value, its practicability and workability, giving a global view of the highlighted subject matter, and explaining by what means the Value Analysis alters the traditional formation of the cost of products through the reduction of costs, keeping the quality originally required and identifying losses through the analysis of the functions that compose the product, bringing as a result an increase of the profits.

**Key-words :** climate organizacional, continuous improvement, quality.

## **INTRODUÇÃO**

A Análise de Valor pode ser entendida como um método sistemático para aumentar o valor de um produto. Ela examina o valor global de um produto, buscando com criatividade alternativas que minimizem os custos, mantendo a qualidade requerida inicialmente e identificando desperdícios através da análise das funções que compõem o produto.

Este estudo procura apresentar conceitos da Análise de Valor (AV), sua viabilidade e aplicação, de forma sucinta, permitindo uma visão geral sobre o assunto destacado e explicando de que forma a Análise de Valor altera a constituição tradicional dos preços dos produtos (P) dada pela função  $P = \pi + C$ , transformando-a em  $\pi = P - C$  através da redução de custos (C), trazendo, conseqüentemente, aumento nos lucros ( $\pi$ ).

## 1 HISTÓRICO

A última Guerra Mundial trouxe a necessidade de substituição de materiais raros e caros por outros de custo mais baixo e com maior disponibilidade, contribuindo para que surgisse a técnica conhecida como Análise de Valor.

Direcionada inicialmente para suprir a escassez momentânea de materiais, tornou-se um instrumento de redução de custo, sendo a General Electric a primeira grande empresa a perceber os benefícios de sua aplicação.

A empresa General Electric solicitou, em função desses fatos, que Lawrence D. Miles, então engenheiro da General Electric Co., no final da década de 40, sistematizasse e desenvolvesse uma metodologia para essa prática.

Em 1947, Miles publicou a metodologia pela qual se examina o valor global de um produto, e através das funções de seus componentes, buscam-se alternativas mais baratas, mantendo as características de qualidade requeridas pelo cliente. Em 1952, a G.E. efetuou um grande programa de treinamento com essa técnica. Em 1959 foi fundada a SAVE (Sociedade Americana de Engenheiros do Valor). Em 1960 foi difundida na Europa e Japão. No Brasil, em 1984, foi criada a Associação Brasileira de Engenharia e Análise do Valor. Grandes empresas, como a Petrobras, Freios Varga, Consul, Mercedes-Benz, Siemens, GE e Volkswagen, entre outras já utilizam em seus projetos.

Inicialmente restrita aos EUA, o sucesso de seus resultados, fez com que essa técnica fosse logo adotada pelos países mais próximos, como o Canadá, disseminando-se pela Europa e Japão na década de 60, finalmente consolidando-se até na África do Sul a partir de 1972.

No Brasil, começou a ser aplicada em 1965, na filial local da G.E., vindo a atingir o auge da disseminação a partir da década de 80, quando uma série de grandes empresas brasileira introduziu a Análise de Valor em seus processos produtivo e administrativo, permanecendo em uso em algumas delas até hoje, como por exemplo, na Volkswagen e Petrobrás.

Segundo a Revista Petrobras, Ano II, n. 15, a avaliação de 20 projetos, utilizando Análise do Valor, de início orçados em US\$ 51,5 milhões, tiveram o investimento global para US\$ 40,2 milhões com uma economia de US\$ 11,3 milhões.

## 2 APLICAÇÃO

Análise do Valor é aplicada nas mais diversas áreas de atuação de uma empresa. Os resultados são de grande retorno quando aplicada em projetos conceituais ou de detalhamento. A técnica pode ser aplicada com bons resultados em análise de processos operacionais e administrativos, quando se deseja implementar Gestão pela Qualidade Total.

Sabe-se que a constituição tradicional dos preços dos produtos é dada pela expressão:

$$P = \pi + C$$

onde,  $\pi$  = Lucro,  $P$  = Preço e  $C$  = Custo. Porém, com a disputa pelo mercado, o preço não pode mais ser incrementado pela simples vontade da empresa, sendo o lucro substituído pela redução do custo objetivando maximizar o lucro, conforme a expressão seguinte:

$$\pi = P - C$$

## 3 APRESENTAÇÃO TEÓRICA

O valor de um produto é determinado pela troca de um produto por determinada quantidade de dinheiro, gerando um lucro para quem o produziu.

Mas, nem sempre, esse lucro corresponde à expectativa do fornecedor, que ao vender seu produto pretende uma remuneração justa para o capital investido.

Assim, o objetivo dos que adotam a Análise de Valor é a maximização de seus lucros através da redução de custos.

A Análise de Valor está ancorada basicamente em quatro áreas:

a) Análise das funções ou abordagem funcional: representada pela relação entre o que desempenha a função para um comprador e o seu preço. A identificação da função é a base dessa análise, devendo passar por um processo semântico, onde a função deve ser definida por duas palavras associadas, uma exprimindo ação e a outra identificando o objeto sobre o qual ocorre a ação.

As funções podem ser assim descritas:

- *Básica*, sem a qual o produto é desvalorizado, ou seja, sem a qual o produto não existirá exatamente para a finalidade para qual foi destinado.
- *Secundária*, correspondente à maneira escolhida pelo fabricante de desempenhá-la, sendo que sua inexistência não prejudica o produto.
- *Necessária*, imprescindível para a perfeita identificação do produto por parte do consumidor final.
- *Desnecessária*, que traduzirá uma função imprescindível por uma ótica, por exemplo a do fabricante e imperceptível ou desconhecida pela outra ótica, no caso, a do consumidor final.
- *Usual*, possibilitadora do funcionamento de um produto, como por exemplo a de "indicar hora".
- *Estimativa*, indicativo do desejo subliminar possessivo do usuário, comum nos produtos estéticos.

As funções são necessariamente avaliadas por comparação, relacionando-as com seus componentes e seus custos, ou seja, todas as funções são avaliadas entre si de modo que se estabeleça o grau de importância de cada função e sua importância relativa em relação ao total das funções.

Algumas perguntas são feitas durante esta avaliação, com o intuito de facilitar o processo de comparação. Como as funções são avaliadas aos pares, as perguntas são por exemplo: *para se atingir o resultado desejado qual a função mais importante, A ou B? Em que grau uma função é mais importante que a outra?* Numericamente, este processo é representado por uma matriz, a fim de garantir que nenhuma função seja esquecida, sendo o resultado da avaliação representado graficamente.

Nessa análise, "várias alternativas devem ser geradas, algumas vezes testadas e quantificadas, para se proceder à escolha daquela do menor custo que satisfaça à função" (Csillag, 1995). Assim, com cada função com seu custo já conhecido, e conseqüentemente seu custo relativo, a divisão da importância relativa pelo custo relativo resulta no Índice de Valor.

- b) Criatividade: ocupa lugar de destaque, pois, com uma ou mais funções críticas deve-se buscar alternativas que as tornem mais barata. Dentre os vários métodos utilizados para

direcionar o processo criativo, por sua simplicidade de aplicação, o *Brainstorming* é o mais recomendado, compondo-se basicamente das seguintes regras:

- é proibido criticar idéias;
- produzir idéias em profusão;
- associar idéias;
- gerar idéias, mesmo que absurdas;
- anotar todas as idéias em lugar visível;
- repetir a sessão pelo menos uma vez.

Assim, a necessidade de resolver problemas relacionados com a competitividade fez com que as técnicas de criatividade fossem básicas à Metodologia.

c) Especialização: também conhecida como "área de esforço multidisciplinar", onde são reunidos e confrontados todos os conhecimentos e habilidades existentes na organização. "Essa metodologia reúne e confronta todos os conhecimentos especializados e as habilidades disponíveis na organização, colocando-os ao alcance dos interessados, desde o estágio dos requisitos de mercado até os de assistência técnica" (Csillag, 1995). Ou seja, a empresa é um sistema com todas as suas partes interligadas, sendo que a Metodologia do Valor reforça essa interligação, fazendo com que cada membro da equipe seja especialista na função que ocupa no processo, promovendo assim o envolvimento entre fornecedores, processadores e clientes.

d) Reconhecimento e contorno dos bloqueios mentais: bloqueio este provocado principalmente pela resistência que as pessoas encontram em aceitar novas idéias, sendo este um fator complicador quando essas pessoas são as que mantêm o comando da implantação das inovações. Os mais conhecidos tipos de bloqueio são:

- *Perceptivo*, ocasionado por uma visão distorcida da problemática, muitas vezes provocado por assimilação de informações erradas ou de forma errônea.
- *Cultural*, originado pela base educacional, ambiente familiar e profissional aos quais a pessoa foi submetida.
- *Emotivo*, provocado pelo medo de errar e das conseqüências advindas desse erro.

- *Habitual*, característico da oposição às mudanças, podendo ser definido como medo de romper os paradigmas.
- *Intellectual*, "resultado de uma escolha ineficiente de formas de pensamento, o que interfere no processo de comunicação de idéias não só para outras pessoas, como também para si mesmo" (Pereira Fº, 1994).

Nessa área, o fundamental é identificar cuidadosamente o motivo do bloqueio, para que seja encontrada a solução ideal.

O instrumento elementar para a execução da técnica de AV é um plano de trabalho viável e consistente, precisando para isso que este obedeça a algumas etapas:

- *Fase de preparação*, quando são definidos pontos como objetivo, desejos reais do consumidor, características e propriedades desejadas, composição do grupo de trabalho, chamando-se esses pontos de medidas preparatórias. Ao final dessa etapa, deve ser emitido relatório contendo resumo das atividades desenvolvidas de tal forma estejam definidos claramente, o objeto selecionado para o estudo, os resultados esperados após a implantação do programa, a relação dos setores de atuação de cada integrante do grupo de trabalho e o cronograma do plano de trabalho contendo prazos e duração.
- *Fase de informação*, que deverá proporcionar um amplo conhecimento da situação atual, sendo executada através de coleta de todos os dados e informações disponíveis, estabelecendo e definindo as funções, assim como avaliando comparativamente cada função. "Em alguns projetos, recomenda-se a divisão em duas análises: uma que se denomina de macroanálise, na qual a metodologia de AV deve ser aplicada nas funções básicas dos sistemas, o que levará a uma identificação de quais são os sistemas críticos do projeto; a outra será denominada de análise normal, em que será aplicada a metodologia nas funções dos sistemas identificadas como críticas na macroanálise" (Pereira Fº, 1994).
- *Fase criativa*, momento em que deve ser usado o *brainstorming*, gerando alternativas para a determinação de como o custo do produto poderá ser reduzido para o valor avaliado, quer pela eliminação das funções desnecessárias, quer pela substituição de itens ou operações. Na prática, de 10% a 15% das idéias devem ser desenvolvidas e aperfeiçoadas numa fase posterior.

- *Fase de análise*, também denominada de método, para avaliação de viabilidade, no qual as idéias geradas na fase criativa serão analisadas, anotando-se as restrições das mesmas, como funcionalidade limitada ou não-funcionabilidade, ou seja, agora cada idéia será questionada com perguntas básicas como: *a implantação da idéia contribui para o retorno do resultado esperado? A idéia estudada atende à função? A idéia é executável dos pontos de vista ético, técnico e legal?* Ao final desta análise, considera-se como comprar ou fazer, seleciona-se o processo produtivo e o material necessário a esse processo, como também os problemas de produção.
- *Fase de execução*, devendo ocorrer nesse momento atento acompanhamento dos resultados, mensurando-os, promovendo imediatamente os ajustes necessários para o bom andamento do programa. Nessa etapa a difusão do programa, associada ao treinamento adequado do grupo e à sintonia do trabalho em equipe, poderá determinar o sucesso ou insucesso da implantação da técnica, sendo de fundamental importância o *feedback* da evolução dos trabalhos não só à diretoria, como também aos participantes do programa.
- *Fase final*, representada pelas conclusões e relatórios, onde o processo decisório é fundamental. Caso nessa fase seja constatado algum desvio, deve-se retornar para fase de informação, recomeçando o processo até que o desvio seja totalmente eliminado.

#### 4 CONCLUSÃO

Diante do que foi apresentado, conclui-se que para a implantação da técnica de Análise de Valor, é necessário, primeiramente que uma infra-estrutura seja criada de tal forma que não se converta em despesa e sim em investimento, partindo-se do pressuposto de que um dos objetivos esperados é a redução considerável de custos, que deverá absorver este investimento inicial.

Constata-se, também, tratar-se de um trabalho só possível de ser executado por um grupo engajado nas propostas do programa, coeso na execução de cada etapa, consciente de que a lealdade e entusiasmo com que for realizado o plano de trabalho serão fatores decisivos para o alcance dos resultados almejados.

Saliente-se que a AV não é técnica apenas de redução de custos, embora tenha se dado ênfase a esse aspecto na maior parte do estudo: uma simples idéia de redução de custo não se constitui em uma AV; mais que isso, a AV trata-se de um conjunto de idéias com todos os pré-requisitos acima

detalhados. Em resumo, o método da Análise do Valor traz às empresas não só a redução nos custos, mas também o aumento da produtividade e melhoria da qualidade entre outros fatores.

## 5 BIBLIOGRAFIA

BASSO, José L. *Engenharia e Análise do Valor*. São Paulo: IMAM, 1991.

BROWN, J. *Value Engineering: A Blueprint*, Industrial Press Inc. New York NY, 1992.

COOK, T. F. "Welcome to Value Analysis and Value Engineering," Proceedings of the Society of American Value Engineers, Vol. 19, pp. 75-82, 1984.

CSILLAG, J.M. *Análise do Valor*. São Paulo: Atlas, 4ª. ed.1995.

FOWLER, T. C. *Value Analysis in Design*. Van Nostrand Reinhold, New York NY,1990.

MARAMALDO. Dirceu. *Análise dos Valores*. São Paulo: Intercultural, 1983.

PEREIRA FILHO, Rodolfo Rodrigues. *Análise do Valor*. São Paulo: Consultoria e Treinamento,1987.

PEREIRA Fº, R. R. *Análise do Valor: Processo de Melhoria Contínua*. São Paulo: Nobel, 1994.