

Asociación Uruguaya de Historia Económica (AUDHE)

Terceras Jornadas de Historia Económica

Montevideo, 9 al 11 de julio de 2003

Simposio N° 10

Nombre del simposio: EXPERIÊNCIAS DE ORGANIZAÇÃO SOCIAL DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Coordinadores: Dinizar Fermiano Becker, UNISC/UNIVATES ([dinizar@dinizarbecker.ecn.br](mailto:dinizar@dinizarbecker.ecn.br)), Pedro Silveria Bandeira, UFRGS ([pedroban@orion.ufrgs.br](mailto:pedroban@orion.ufrgs.br)) y Walter Frantz, UNIJUI ([wfrantz@unijui.tche.br](mailto:wfrantz@unijui.tche.br)).

Título de la ponencia: Desenvolvimento da Metodologia da Análise do Valor para o Setor Industrial Calçadista

Autores: Paulo Roberto Eidelwein e Adalberto Schnorrenberger

Adscripción institucional: Centro Universitário UNIVATES

Correo electrónico: betoschn@bewnet.com.br

# DESENVOLVIMENTO DA METODOLOGIA DA ANÁLISE DO VALOR PARA O SETOR INDUSTRIAL CALÇADISTA

Paulo Roberto Eidelwein (Centro Universitário UNIVATES) Paulinho@reifer.com.br

Adalberto Schnorrenberger (Centro Universitário UNIVATES) betoschn@bownet.com.br

**RESUMO:** *Para que possam continuar competindo e sobrevivendo em um mercado globalizado, as empresas precisam constantemente reduzir seus custos, através do estudo e desenvolvimento de seus produtos, serviços e processos. Para a indústria calçadista, o cenário atual não é diferente, pois o calçado no Brasil é um produto de grande importância na pauta de exportação do país. O Rio Grande do Sul ocupa uma importante posição no setor calçadista brasileiro, sendo responsável por 40% da produção total nacional, por 85% dos calçados de couro exportados pelo Brasil e por 137.000 empregos diretos. A indústria calçadista do Rio Grande do Sul emprega em torno de 28% dos empregos do setor industrial do Estado e mais de 3% dos empregos disponíveis no mercado de trabalho, o que dá a dimensão de sua importância sócio-econômica. Até algum tempo atrás, as empresas do ramo calçadista eram beneficiadas por políticas governamentais protecionistas, de incentivos às exportações. Além disso, nos últimos anos, o setor calçadista tem sofrido com as mudanças econômicas e com o aumento da concorrência dos países asiáticos, principalmente da China. Esse quadro gerou necessidade de readequação dos sistemas produtivos e de custeio, permanecendo no mercado somente as empresas mais preparadas para este novo cenário econômico, ou seja, as com maior capacidade de adaptação. A Análise do Valor teve origem nos Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial, período em que matérias-primas nobres eram reservadas exclusivamente para a indústria militar, fazendo com que as demais indústrias tivessem a necessidade de encontrar materiais alternativos para permanecer funcionando. Após a guerra, estes conceitos foram estendidos para a concepção de um produto, tentando substituir as soluções tradicionais por outras mais econômicas. Com o agrupamento destes conceitos, surgiu a metodologia chamada Análise do Valor, que visa reduzir custos através de uma análise funcional e do uso da criatividade. O presente artigo apresenta a construção teórica sobre o assunto, e entre elas, algumas metodologias utilizadas pelos autores no estudo da Análise do Valor, e sugere a aplicação de um modelo de Análise do Valor para aplicação junto ao setor calçadista.*

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Regional; Setor Calçadista; Análise do Valor.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, vive-se um momento em que as economias e os mercados estão interligados de alguma forma. A globalização é uma realidade que trouxe muitas mudanças nos últimos anos, e, por isso, as empresas e organizações precisam estar preparadas para os acontecimentos na esfera econômica mundial, pois a concorrência também é globalizada.

No passado, com a economia fechada, de um modo geral, a concorrência era menos intensa. Alguns mercados tinham o privilégio de estabelecer a margem de lucro pretendida. Eram calculados os custos e acrescentada a margem para então estabelecer o preço de venda. Hoje, com o crescente aumento da concorrência, influenciado pela globalização, a maneira de se calcular o lucro é diferente.

Para apresentar esta nova realidade, pode-se usar o exemplo do Sistema Toyota de Produção, que parte do princípio do não-custo. “Ele vê a origem dos lucros de uma perspectiva diferente: em vez de aderir à fórmula (Custo+Lucro=Preço de Venda) os produtores devem deixar que o mercado determine o preço, empregando a fórmula (Preço-Custo=Lucro). Com essa abordagem, a única maneira de aumentar os lucros dá-se através da redução dos custos” (Shingo, 1996, p. 259). Para reduzir os custos, as empresas precisam constantemente estudar e desenvolver seus produtos, serviços e processos, sem comprometer a qualidade, para que possam continuar competindo e vivendo no mercado globalizado.

Para a indústria calçadista o cenário atual não é diferente, pois o calçado no Brasil é um produto de grande importância na pauta de exportação do país. O Rio Grande do Sul é o Estado brasileiro que se destaca neste segmento. Conta com inúmeras empresas que empregam um número significativo de mão-de-obra, devido ao fato de o calçado ser um produto manufaturado, gerando empregos diretos e indiretos na economia do Estado.

O Rio Grande do Sul ocupa uma importante posição no setor calçadista brasileiro, sendo responsável por 40% da produção total nacional, por 85% dos calçados de couro exportados pelo Brasil e por 137.000 empregos diretos. A indústria calçadista do Rio Grande do Sul gera em torno de 28% dos empregos do setor industrial do Estado e mais de 3% dos empregos disponíveis no mercado de trabalho, o que dá a dimensão de sua importância sócio-econômica (Vecchio apud Diedrich, 2002, p. 22).

Até algum tempo atrás, as empresas do ramo calçadista eram beneficiadas por políticas governamentais protecionistas e de incentivos às exportações. Contudo, em vista dos acontecimentos sociopolíticos ocorridos na última década e da situação econômica atual, os países não podem mais continuar protegendo seus mercados e empresas (Bjur, 1995, *apud* Britto, 2001).

Nos últimos anos, o setor calçadista tem sofrido com as mudanças econômicas e com o aumento da concorrência dos países asiáticos, principalmente da China. Esse obstáculo gerou necessidade de readequação dos sistemas produtivos e administrativos, o que resultou no desaparecimento de várias empresas. Permanecem no mercado somente as mais preparadas para este novo cenário econômico, ou seja, as com maior capacidade de adaptação.

Com a perda progressiva de parte da fatia de mercado externo, as empresas calçadistas brasileiras que continuam atuando na exportação precisam disputar entre si os pedidos de fabricação. Para isso, uma alternativa é reduzir o custo sem reduzir a qualidade do produto. Vale destacar que o principal mercado das exportações gaúchas de calçado são os Estados Unidos, que passaram por complicações econômicas no final do ano de 2001, que se estendem até o momento.

Entre as inúmeras alternativas para a redução de custos está a Análise do Valor, que é proposta neste artigo como alternativa para reduzir os custos sem que haja redução da qualidade do produto. A Análise do Valor, segundo os autores pesquisados neste trabalho, apresenta uma metodologia muito interessante, que pode ser desenvolvida em qualquer tipo de empresa.

A Análise do Valor teve origem nos Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial, período em que matérias-primas nobres eram reservadas exclusivamente para a indústria militar, fazendo com que as demais indústrias tivessem necessidade de encontrar materiais alternativos para permanecer funcionando. Lawrence D. Miles, na época engenheiro da *General Electric Co.*, desenvolveu e aplicou conceitos para resolver o problema da falta de materiais.

Após a guerra ele estendeu estes conceitos para a concepção de um produto, tentando substituir as soluções tradicionais por outras mais econômicas. Com o agrupamento destes conceitos, em 1947 surgiu a metodologia chamada Análise do Valor, que visa a reduzir custos através de uma análise funcional e uso da criatividade. Os resultados conseguidos com a

Análise do Valor foram motivadores de sua difusão, ultrapassando as fronteiras dos Estados Unidos e sendo aprovada em várias empresas de diversos países (Csillag, 1995).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Custos**

Os conceitos de custo são, segundo Abreu (1996), geralmente provenientes da área financeira e têm como ponto comum caracterizar o custo como sendo o preço final do produto ou serviço para quem o produziu ou o realizou.

Para decidir sobre a abertura de um determinado negócio, faz-se necessária uma análise de sua viabilidade econômica através de estudos para verificar a possibilidade de lucro, sendo este obtido, segundo Basso (1991), a partir da diferença entre o preço e o custo ( $\text{Lucro} = \text{Preço} - \text{Custo}$ ). A variável “Preço” pode ser definida como o quanto o consumidor está disposto a pagar pelo produto ou serviço, e é influenciada por três fatores externos: a concorrência direta e indireta, as limitações do mercado e as sanções impostas pela política econômica do governo. Portanto, a melhor alternativa para aumentar o lucro é a constante preocupação com a redução de custos. Esta preocupação, existente desde os tempos de Taylor, conforme Basso (1991), pode tomar dois caminhos: a abordagem convencional e a abordagem relacionada à Análise do Valor.

### **2.2 Histórico da Análise do Valor**

A técnica surgiu durante a Segunda Guerra Mundial, a partir da necessidade de pesquisa de novos materiais e com custos mais baixos. Estes materiais deveriam substituir os nobres e caros, que eram reservados para a indústria da guerra. Com o final da guerra, tais materiais nobres voltaram a ser acessíveis às empresas. Contudo, pesquisas mostraram que a alteração e substituição resultaram em reduções de custos dos produtos, sem que a qualidade dos mesmos fosse prejudicada. Em alguns casos, o nível de qualidade e satisfação por parte dos consumidores até chegou a melhorar.

Alguns executivos da *General Electric Company*, segundo Csillag (1995), admirados, porém satisfeitos com os resultados inesperados, propuseram a Lawrence D. Miles, o autor da Análise do Valor, em 1947, que desenvolvesse uma metodologia com o objetivo de sistematizar essas técnicas.

A partir dos estudos de Miles, surgiu uma série de técnicas de análise focalizando o estudo das funções dos produtos e componentes. Este conjunto de técnicas foi chamado de Análise do Valor. A idéia foi divulgada através de seminários e artigos, através dos quais outras empresas dos Estados Unidos começaram a desenvolver o assunto.

Em 1954, a marinha americana adotou o conceito de Análise do Valor, passando a denominar a técnica de Engenharia do Valor, devido a sua atividade principal ser a engenharia. No entanto, os termos Análise do Valor (AV) e Engenharia do Valor (EV) passaram a ser usados sem distinção.

Segundo o mesmo autor, em 1955, Miles ajudou a implantar a AV/EV em um arsenal. Em 1958, a Associação das Indústrias Eletrônicas (EIA) formou uma comissão para tratar do assunto. Em 1959, esta comissão realizou a primeira conferência nacional sobre EV, e, em 1960, houve a segunda conferência nacional. Pode-se, então dizer que a comissão EIA foi responsável pela expansão rápida da EV nos Estados Unidos, entre 1958 e 1962. Já na primeira conferência, surgiu a idéia de formar uma sociedade técnica ou profissional. Em 22 de outubro de 1959, foi concebida a Sociedade Americana de Engenharia do Valor (SAVE), que, desde 1963, promove anualmente uma conferência nacional.

A evolução da Análise/Engenharia do Valor foi adotada por diferentes países, como: Estados Unidos, Canadá, Europa, África do Sul, Índia, Japão, China e Brasil (Csillag, 1995, p. 57).

No Brasil, para o autor, a Análise do Valor foi introduzida, principalmente, por empresas multinacionais com unidades no país. Tendo sido pioneira, em 1965, a *General Eletric* introduziu, como em outros países, também no Brasil a metodologia. Na década de setenta, surgiram consultores, cursos e artigos em revistas como a *Exame*. Em algumas Escolas de Engenharia e da Administração, como a Escola de Administração de Empresas de São Paulo, a Fundação Getúlio Vargas e a Escola de Engenharia Mauá, iniciaram-se estudos sobre o assunto. Em 28 de setembro de 1984, foi constituída a Associação Brasileira de Engenharia e Análise do Valor (ABEAV).

A associação dispõe de um *site* na *internet* que apresenta um breve histórico sobre a Análise do Valor, bem como seus objetivos.

Tanto Pereira Filho (1994), como Basso (1991), descrevem o histórico da Análise do Valor, porém de forma superficial. Basso (1991) observa que no Brasil a Análise do Valor ainda não obteve importância que tem nos países desenvolvidos.

## 2.3 Conceitos relevantes para a Análise do Valor

O conceito de Análise e Engenharia do Valor explica que esta metodologia age principalmente na análise das funções de produtos e serviços, com o objetivo de diminuir o custo sem prejudicar a qualidade dos mesmos, conforme conceituado pelos autores que seguem.

QUADRO 1 – Conceitos de Análise do Valor

Csillag (1995, p. 59)	“Engenharia do Valor é um esforço organizado, dirigido para analisar as funções de bens e serviços, para atingir aquelas funções necessárias e características essenciais da maneira mais rentável”.
Basso (1991, p. 15)	“Engenharia e Análise do Valor é uma abordagem sistemática que identifica a função de um produto, estabelece um valor monetário para a função e provê o atendimento desta função com a qualidade necessária e com o menor custo global, através do uso da criatividade”.
Pereira Filho (1994, p. 11)	“Análise do Valor / Engenharia do Valor é um método sistemático para aumentar o valor de um produto, projeto, sistema ou serviço por meio da identificação e avaliação das funções necessárias para o fornecedor e o consumidor/usuário, permitindo o desenvolvimento de alternativas para maximizar a relação”.
Slack <i>et al.</i> (1997, p. 162)	“O objetivo da engenharia de valor é tentar reduzir custos e prevenir quaisquer custos desnecessários, antes de produzir o produto ou serviço. De forma simples, tenta eliminar quaisquer custos que não contribuam para o valor e o desempenho do produto ou serviço. (Análise de valor é o nome dado ao mesmo processo, quando se trata de redução de custos depois que o produto ou serviço foi iniciado.)”.

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 2.3.1 Valor

Segundo a literatura, Aristóteles, a cerca de dois mil anos, descreveu sete classes de valor: econômico, político, moral, estético, social, jurídico e religioso. Conforme Pereira

Filho (1994), o valor econômico é o único valor que pode ser mensurado quantitativamente. Os demais só admitem avaliações subjetivas.

A abordagem da Engenharia e Análise do Valor – EAV considera o valor econômico, e descreve a seguinte definição: “valor é o menor custo atribuído a um produto ou serviço, que deverá possuir a qualidade necessária para atingir a função desejada” (Basso, 1991, p. 10).

Pereira Filho (1994) contribui para o conceito de valor, observando que o mercado é composto por empresários e consumidores e que cada grupo tem uma visão diferente em relação ao valor de um produto. Os empresários definem o valor de seus produtos pela quantidade de dinheiro obtida na sua venda. Já os consumidores vêem o valor sob quatro aspectos: preço, quantidade disponível, funções desejadas e qualidade exigida.

De acordo com Basso (1991), as subdivisões que mais interessam para a abordagem de EAV são: o valor de uso, considerado objetivo, e o valor de estima, considerado subjetivo.

### 2.3.2 Função

Csillag (1995) refere-se à função como sendo um conceito fundamental dentro da Análise do Valor. Este autor a define como: “o objetivo de um produto ou sistema operando em sua maneira normalmente prescrita, portanto função é qualquer coisa que faz o item ou sistema funcionar ou vender. Assim é aquilo que deve ser desempenhado” (Csillag, 1995, p. 60).

Conforme Basso (1991), as funções que um produto desempenha são subdivididas em dois tipos:

- função de uso - que está diretamente relacionada com o valor de uso do produto e mostra o desempenho técnico de utilização, fazendo o produto funcionar;
- função de estima – que está relacionada com o valor de estima do produto e auxilia na venda através da beleza, aparência, status, etc., fazendo o produto vender.

### 2.4 Abordagem funcional

Segundo Csillag (1995), a Metodologia do Valor é formada por quatro componentes básicos: a abordagem funcional, as técnicas de criatividade, o esforço multidisciplinar e o reconhecimento e contorno de bloqueios mentais.

A abordagem funcional pode ser definida como a determinação da natureza essencial de uma finalidade, partindo do princípio de que todo objeto ou toda ação tem ou tinha uma finalidade. A finalidade pode ser clara (lápis faz marcas), mas, em certos casos, pode ter deixado de existir, sendo que nenhuma função válida é satisfeita (Csillag, 1995).

O mesmo autor, analisando o conceito da função exatamente conforme introduzido por Miles, considerou duas conclusões significativas: “- o pensamento criativo é bloqueado pela forma física ou pelo conceito dos produtos ou dos serviços existentes; - concentrando-se a análise nas funções, fica facilitada a remoção de bloqueios para visualização, surgindo oportunidades excepcionais para o pensamento criativo” (Csillag, 1995, p. 64). Desta forma, a abordagem funcional simplifica o projeto a requisitos chamados funções. O processo de definir torna-se um método para contornar e remover bloqueios.

Tanto para Basso (1991) como para Pereira Filho (1994) e para Csillag (1995), a descrição das funções deve ser feita através de um verbo (atuando sobre algo) e um substantivo (objeto sobre o qual o verbo atua). Miles *apud* Csillag (1995) esclarece que, apesar de parecer simples, a definição das funções é um processo extremamente difícil, exigindo uma precisão de raciocínio.

Csillag (1995) realiza a abordagem funcional, classificando as funções em: de uso ou de estima, básicas ou secundárias, e ainda, em necessárias ou desnecessárias. Na definição do

mesmo autor, a função básica é o principal motivo pelo qual o produto foi projetado. Sem ela, o produto perderá seu valor e até sua identidade, como, por exemplo, a função básica de um relógio é indicar a hora. As secundárias são as funções que ajudam o produto a ser vendido, como por exemplo, a função de indicar data em um relógio.

E, por final, o autor classifica as funções em necessárias, que são as procuradas pelo usuário final do produto; e funções desnecessárias, que são as que existem apenas para que o fabricante possa realizar suas funções necessárias, tanto do ponto de vista do produto como do processo.

Basso (1991) complementa dizendo que, para descrever as funções através de um verbo e de um substantivo, ou seja, usando somente duas palavras, faz-se necessário subdividir o produto em seus elementos mais simples.

Pereira Filho (1994), em sua descrição de funções, chama a atenção para um cuidado que se deve ter para não confundir função com utilidade ou qualidade. Uma caneta, por exemplo, tem como função fazer marcas, enquanto escrever é a utilidade básica do objeto, e ser leve representa uma característica de qualidade.

## 2.5 Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho é a forma sistemática de desenvolvimento da Metodologia do Valor. Constatou-se na literatura a existência de vários Planos de Trabalho, que apresentam diferenças em função da evolução da metodologia aplicada nas empresas, no decorrer dos anos, e adaptações realizadas para cada caso específico.

Miles *apud* Csillag (1995) criou um plano de trabalho que, com pequenas modificações realizadas por outros autores, serve de base para a realização da Análise do Valor. Este plano é composto de uma série de etapas. No entanto, sua aplicação pode ser ajustada conforme a necessidade. As etapas que compõem o plano de trabalho de Miles são:

- **Fase de orientação:** nesta fase, devem ser respondidas as seguintes questões: O que deve ser desempenhado? Quais são os desejos e necessidades reais do consumidor? Quais são as características e propriedades desejadas quanto ao peso, dimensões, aparência, vida desejada, dentre outros.

- **Fase de informação:** nesta deverão ser coletados todos os fatos e informações disponíveis sobre custos, quantidade, fornecedores, investimentos, métodos de manufatura, informações sobre o mercado fornecedor, controle de qualidade e embalagem. Nesta fase, deve ser determinada a quantia que poderá ser gasta razoavelmente em cada um dos fatores em vista das quantidades, custos e outros fatos pertinentes. As funções devem ser estabelecidas, definidas e avaliadas. Ainda, nesta fase, devem ser determinadas as funções secundárias.

- **Fase criativa:** uma vez adquirida a compreensão e a informação, esta fase tem como objetivo gerar alternativas, que devem ter como consequência a eliminação das funções desnecessárias, ou trazer maneiras mais simples de satisfazer a função requerida. Nesta fase, o julgamento deve ser temporariamente suspenso. Especialistas devem ser consultados. Ao final, deve-se ter chegado a uma lista de alternativas.

- **Fase de análise:** nesta fase, o julgamento passa a ter um papel muito importante. Cada idéia deve passar por uma cuidadosa análise para verificar sua viabilidade ou não. Neste momento, as idéias são quantificadas e as prioridades estabelecidas. No fim desta fase, são decididas as alternativas que deverão ser estudadas.

- **Fase de planejamento do programa:** nesta etapa, o trabalho é dividido numa programação de áreas funcionais: mecânica, elétrica, proteção, etc. Para cada uma delas, são realizadas consultas a especialistas e fornecedores. Estabelece-se um programa de investigações para prover informações técnicas sobre processos de manufatura, etc. São

supridas todas as informações aos mesmos especialistas e fornecedores para estimular novas aplicações.

- **Fase de execução do programa:** neste estágio, mais informações pertinentes são coletadas, especificações devem ser confirmadas, e o impacto relativo à qualidade, no ferramental, nos operadores e nos clientes, deve ser avaliado. Quando as sugestões caminhar para conclusões de sucesso e as dificuldades são contornadas, conclui-se esta fase.

- **Fase de resumo e de conclusões:** um resumo claro deve constar a primeira página do relatório. Em casos em que o custo de implementação é muito grande, um gráfico de ponto de equilíbrio faz-se importante.

Ainda Csillag (1995), quando conceitua a Metodologia do Valor, apresenta as seguintes etapas comuns aos Planos de Trabalho:

- coleta e análise de informações;
- abordagem funcional;
- geração de idéias;
- seleção de idéias;
- implementação.

Pereira Filho (1994), em sua obra, apresenta o seu Plano de Trabalho conforme exposto no Quadro 2. Este plano foi testado e aprovado por diversas organizações, sendo recomendado que sejam seguidos todos os passos com o objetivo de criar um novo hábito de pensar.

QUADRO 2 – Plano de Trabalho segundo Pereira Filho

<b>Etapas</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Passos</b>
1. Fase de preparação	Medidas preparatórias	1.1 Escolher o objeto 1.2 Determinar o objetivo 1.3 Compor o grupo de trabalho 1.4 Planejar as atividades
2. Fase de informação	Conhecer a situação atual	2.1 Obter as informações 2.2 Obter os custos 2.3 Descrever as funções
3. Fase de análise	Examinar a situação atual	3.1 Analisar as funções 3.2 Determinar funções críticas 3.3 Enunciar problemas
4. Fase de criatividade	Obter idéias	4.1 Obter idéias 4.2 Agrupar idéias
5. Fase de desenvolvimento	Formular proposições	5.1 Formular e desenvolver alternativas 5.2 Viabilizar tecnicamente 5.3 Viabilizar economicamente 5.4 Decidir
6. Fase de implantação	Apresentar e implantar a solução proposta	6.1 Apresentar a proposta 6.2 Planejar a implantação 6.3 Implantar a alternativa 6.4 Acompanhar a implantação

Fonte: Pereira Filho, 1994, p. 63.

## 2.6 Criatividade

O processo criativo tem papel muito importante para a metodologia da Análise do valor. Através da criatividade, são propostas idéias para resolver problemas e alcançar resultados. A



seguir são apresentados os conceitos, o processo criativo, as barreiras que interferem no processo criativo e algumas técnicas de criatividade.

### **2.6.1 Conceituação**

Para alguns, a criatividade é um dom divino, possuído apenas por algumas pessoas privilegiadas. Para outros, a criatividade é uma característica comum a todos, cabendo a cada um exercitá-la na medida das suas possibilidades, interesses, condições e oportunidades. Neste segundo raciocínio, existem dois componentes que afetam a criatividade das pessoas: o ambiente onde vivem e o nível de motivação e interesse que possuem para desenvolvê-la. Além disso, há os que afirmam que “A criatividade é igualmente distribuída entre as pessoas normais. Seu maior ou menor uso é que determinará as pessoas mais ou menos criativas” (Abreu, 1996, p. 120).

Para Pereira Filho (1994, p. 96), analisando o conceito presente na grande maioria dos livros que tratam do assunto, o sentido único da criatividade é “o ato de associar e combinar elementos conhecidos para o desempenho de algo novo e que tenha uma utilidade”.

### **2.6.2 Processo criativo**

Abreu (1996) considera o processo criativo como a seqüência das etapas percorridas pelas pessoas na atividade de criação, sendo seu resultado uma obra nova dita como sustentável, útil ou satisfatória. Este processo compreende as seguintes fases: inicial, ou de identificação do problema ou da situação a ser trabalhada; intermediária, ou de condução do processo criativo; e final, geralmente da análise dos efeitos ou resultados da alternativa de solução encontrada, julgada a mais válida e posta em prática. O autor ainda salienta que “Ambiente, competência, técnica, motivação, capacidade criativa são elementos básicos e imprescindíveis ao processo criativo” (Abreu, 1996, p. 127).

### **2.6.3 Barreiras ou bloqueios**

Pereira Filho (1994) observa que as barreiras e bloqueios interferem na criatividade como se fossem paredes mentais que bloqueiam o indivíduo tanto na identificação do problema como na concepção de sua solução. Ele classifica as barreiras em:

- bloqueios de percepção: impedem o indivíduo de identificar qual é o problema por si só, ou de selecionar o conjunto de informações necessárias para resolvê-lo;
- bloqueios emocionais: interferem na liberdade necessária para explorar e desenvolver idéias, assim como atrapalha a venda da idéia para a sua implantação;
- bloqueios culturais: adquiridos na medida em que o indivíduo se expõe a um conjunto de conceitos aprendidos;
- bloqueios ambientais: padrões vigentes em nosso meio ambiente;
- bloqueios intelectuais: resultam 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.

### **2.6.4 Técnicas de criatividade**

Consideram-se técnicas de criatividade os meios ou recursos destinados a nos levar à produção de novas idéias. Young *apud* Abreu (1996, p. 134) sugere dez maneiras para incrementarmos a capacidade criativa: ler, viajar, escrever, solucionar enigmas, manter contatos pessoais, executar trabalhos manuais, desenvolver-se em belas-artes, participar de jogos de diversão, vivenciar e praticar a elaboração de novas idéias.

Basso (1991) também apresenta algumas maneiras para desenvolver a criatividade: faça alguma ginástica mental, pergunte a si próprio, estabeleça um local e um tempo, estabeleça uma quota e faça uma relação, conserve lápis e papel na mão, faça uma sacola de idéias, valorize o trabalho em equipe, não limite a criatividade, identifique seu problema e não julgue prematuramente.

Estudiosos da área apresentam diferentes técnicas de criatividade, sendo as principais:

- *Brainstorming*: criada por Alex Osborn, se resume em uma reunião grupal destinada ao recolhimento do maior número possível de idéias e sugestões para a solução de um problema ou situação de trabalho (Abreu, 1996).
- *Brainwriting*: esta técnica tem grande utilidade quando há dificuldades de reunir um grupo de pessoas para a execução do *Brainstorming*. Consiste na produção de idéias por escrito, sendo o registro das idéias trocado aleatoriamente entre os participantes (Pereira Filho, 1994).

## 2.7 Técnicas utilizadas na Análise do Valor

Csillag (1995) relaciona as treze técnicas estabelecidas por Miles, o pai da Análise do Valor:

- evitar generalidades concentrado-se no específico;
- conseguir todos os custos disponíveis;
- usar apenas informações da melhor fonte;
- desestruturar, criar e refinar;
- usar criatividade;
- identificar e contornar bloqueios;
- recorrer a especialistas quando necessário;
- verificar o custo das tolerâncias principais;
- utilizar produtos funcionais disponíveis nos fornecedores;
- utilizar e pagar pelo conhecimento de fornecedores especializados;
- utilizar processos especializados;
- utilizar normas aplicáveis;
- usar o critério “eu despenderia meu próprio dinheiro dessa maneira?”.

## 3 METODOLOGIA

Aqui se apresenta o método sugerido para a aplicação da Análise do Valor em uma empresa calçadista. Esta estrutura é constituída por duas partes: a) uma etapa exploratória, quando são levantados dados sobre a Análise do Valor, e informações sobre o ambiente onde será aplicada; b) um estudo de caso, em que, através de um diagnóstico, é aplicada a Análise do Valor. O método utilizado no estudo de caso é de fundamental importância para a estruturação e aplicação da Análise do Valor de forma clara, organizada e objetiva.

### 3.1 Etapa exploratória

A etapa exploratória se divide em duas partes: uma pesquisa em dados secundários e outra, em dados primários.

*Pesquisa em dados secundários*: O estudo compreende um levantamento bibliográfico referente à Análise do Valor com o objetivo de aprofundar o assunto, utilizando obras de vários autores, para confrontar as informações já coletadas e, em um segundo momento, realizar o estudo de caso.

*Pesquisa em dados primários:* Aqui são levantadas informações referentes à empresa e ao produto nos quais pretende-se aplicar a Análise do Valor. Também se define a abrangência do trabalho dentro da empresa e as expectativas da empresa em relação ao trabalho a ser realizado. Para isso são levantados e discutidos dados situacionais do ambiente onde será realizado o estudo de caso. Os dados primários são, então, representados: a) pela caracterização da empresa, que tem como objetivo apresentar a empresa na qual será realizado o estudo de caso, onde são abordados os dados gerais de identificação, o histórico e o organograma hierárquico, b) por uma descrição situacional, em que se procura buscar informações sobre o produto fabricado pela empresa, o macro fluxo que apresenta a estrutura dos processos, o processo de cálculo do custo do produto e as informações que a empresa analisada já conhece sobre a Análise do Valor.

### 3.2 Estudo de caso

Nesta etapa, é aplicada a Análise do Valor em um modelo de calçado, seguindo uma metodologia própria, porém fundamentada nos planos de trabalho apresentados pelos autores pesquisados no referencial teórico.

Segundo Csillag (1995), a aplicação da Análise do Valor deve ser flexível, adaptando o plano de trabalho ao caso específico, tendo em comum as seguintes etapas: coleta e análise de informações, abordagem funcional, geração de idéias, seleção de idéias e implementação.

Com base nos diversos planos de trabalho encontrados na literatura, estabeleceram-se as seguintes fases para a aplicação neste trabalho:

**Fase de informação:** nesta fase, são coletados todos os fatos e informações disponíveis (Miles *apud* Csillag, 1995). As informações levantadas têm como objetivo conhecer a situação atual (Pereira Filho, 1994). Nesta metodologia, adaptada para o caso específico, a fase de informação caracteriza-se por:

- a) escolha do modelo de calçado a ser estudado;
- b) coleta de informações preliminares sobre o modelo;
- c) levantamento dos componentes do modelo;
- d) informações sobre cada componente em particular (unidade de medida, valor unitário, consumo por par, custo por par, representatividade sobre o total) e identificação do custo total dos componentes.

**Fase da abordagem funcional:** a abordagem funcional é um dos quatro componentes básicos da Metodologia do Valor. Ela é definida como a determinação da natureza essencial de uma finalidade. Com esta análise funcional fica facilitada a remoção de bloqueios, surgindo oportunidades excepcionais para o pensamento criativo (Csillag, 1995). Para Pereira Filho (1994), esta fase de análise tem a finalidade de examinar a situação atual. As ações realizadas nesta fase são:

- a) análise das funções de cada componente do modelo de calçado analisado;
- b) classificação das funções em: básicas ou secundárias, necessárias ou desnecessárias e de uso ou de estima.

**Fase criativa:** o objetivo desta fase é gerar alternativas que devem ter como consequência a eliminação de funções desnecessárias ou maneiras mais simples de satisfazer as funções requeridas (Miles *apud* Csillag, 1995). Os passos referentes a esta fase são: a obtenção de idéias e o agrupamento destas idéias (Pereira Filho, 1994). Esta fase é realizada da seguinte forma:

- a) geração de idéias para redução do custo do produto analisado;
- b) agrupamento das idéias.

**Fase de seleção das idéias:** Csillag (1995) denomina esta fase como “Fase de análise”, na qual as idéias são julgadas para verificar a viabilidade de cada uma. Nesta fase são

definidas quais as alternativas que devem ser estudadas. Neste caso específico são realizados os seguintes passos:

- a) levantamento de informações para o julgamento das idéias;
- b) classificação das idéias em viáveis ou inviáveis.

**Fase de avaliação das idéias selecionadas:** com base na fase denominada de “fase de planejamento do programa”, de Csillag (1995), interpreta-se como ação desta fase a comprovação da obtenção de um resultado positivo para cada idéia classificada como viável na fase anterior. Caso a idéia apresente um resultado positivo, ela é recomendada para a empresa. Os passos realizados nesta fase são:

- a) realização de testes, levantamentos e comparativos;
- b) avaliação e classificação das idéias com base nas informações obtidas.

**Fase de resumo e verificação dos resultados:** no Plano de Trabalho apresentado por Pereira Filho (1994), a última fase é responsável pela apresentação da proposta, planejamento, implementação e acompanhamento. Neste trabalho a última fase apresenta:

- a) os resultados obtidos com a aplicação desta metodologia no caso específico, cabendo à empresa a decisão de implementar as idéias recomendadas;
- b) uma avaliação da metodologia adaptada no caso específico.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reforça-se aqui a importância do estudo para o setor calçadista que, com base na situação descrita no início do trabalho, pode utilizar a Análise do Valor como diferencial frente à concorrência internacional. Conseqüentemente, haverá um maior número de pedidos de fabricação, o que permite que o setor calçadista continue sólido no mercado, gerando lucros, influenciando positivamente a economia das regiões onde está localizado, e garantindo o emprego de muitas pessoas.

Ressalter-se que a Análise do Valor pode ser aplicada a um produto ou a um processo. Neste estudo, o método se limita apenas à aplicação no produto, estudando os componentes utilizados na confecção do calçado.

A adaptação dos planos de trabalho sugeridos na bibliografia, para uma metodologia própria proporciona clareza e objetividade para a aplicação em casos, na indústria calçadista. Acredita-se que a metodologia apresentada neste artigo facilite o entendimento, tendo papel fundamental na conscientização, principalmente das pessoas que serão responsáveis pela aplicação da Análise do Valor dentro das empresas.

Considera-se, também, no final deste estudo, a importância do trabalho em conjunto e a integração das áreas da empresa com a Análise do Valor, bem como a conscientização de todos os funcionários sobre a redução de custo através da melhor utilização dos recursos.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Romeu Carlos Lopes de. **Análise de Valor** – Um caminho criativo para a otimização dos custos e do uso dos recursos. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 1996.

Associação Brasileira de Engenharia e Análise do Valor. *Site* da instituição – <<http://www.abeav.com.br>>. Acesso em: 14 jun. 2002.

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

BRITTO, João Carlos. **Estratégias de marketing internacional nas empresas calçadistas exportadoras do Rio Grande do Sul**. 2001. Tese (mestrado) - Pontifícia Universidade

Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio e Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

CSILLAG, João Mário. **Análise do Valor** – Metodologia do valor. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

DIEDRICH, Hélio. **Utilização de conceitos do Sistema Toyota de Produção na melhoria de um processo de fabricação de calçados**. 2002. Tese (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

PEREIRA FILHO, Rodolfo Rodrigues. **Análise do Valor** – Processo de melhoria contínua. São Paulo: Livraria Nobel S.A., 1994.

SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção** – Do ponto de vista da engenharia de produção. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda., 1996.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 1997.