Revisitando o Método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs): Algumas Considerações Quanto à sua Eficiência e Eficácia como Instrumento de Gestão

Fernando da Silva Pereira
Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto
WILSON KENDY TACHIBANA

Resumo:

Este artigo tem por objetivo integrar e expor de forma sistematizada as principais contribuições relacionadas ao Método das Unidades de Esforço da Produção (UEPs) apresentadas ao longo dos Congressos Brasileiros de Custos desde sua primeira versão. Além disso, e baseando-se nos textos observados, pretende-se realizar algumas considerações referentes ao método em questão. Tais considerações tomarão como norte dois critérios que consideramos fundamentais, ou seja, a eficiência e a eficácia. Ao longo deste trabalho, e principalmente dentro das considerações realizadas, tomou-se a precaução de considerar o contexto histórico e empresarial em que o método e os artigos foram desenvolvidos. Isso é necessário já que possuímos a convicção que esta variável, principalmente nos dias de hoje, é fundamental para uma compreensão coerente de um método ou sistema, devido à estreita relação destes com o ambiente; tanto em seu processo de desenvolvimento como de amadurecimento e difusão. Esperamos desta forma contribuir com este Congresso de Custos, explicitando em uma referência, como um importante Método de Custeio se desenvolveu em sete anos de estudos.

Palavras-chave:

Área temática: *SISTEMAS DE CUSTEIO.*

REVISITANDO O MÉTODO DAS UNIDADES DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP's): ALGUMAS CONSIDERAÇÕES QUANTO A SUA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO

Fernando da Silva Pereira
Bacharel em Economia
Universidade Estadual Paulista – UNESP
Mestrando em Engenharia de Produção
Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo – EESC/USP
E-mail: fernandosilper@yahoo.com

Profa. Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto
Doutora em Engenharia Mecânica
Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo – EESC/USP

Prof. Wilson Kendy Tachibana
Doutor em Engenharia Mecânica
Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo – EESC/USP

Escola de Engenharia de São Carlos – Área de Produção – USP
Avenida Trabalhador Sãocarlense, 400 – Centro
CEP: 13.566-590, São Carlos/SP - Brasil
Tel: (16) 273-9428

Área Temática (3): SISTEMAS DE CUSTEIO.

REVISITANDO O MÉTODO DAS UNIDADES DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP's): ALGUMAS CONSIDERAÇÕES QUANTO A SUA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO

Área Temática (3): SISTEMAS DE CUSTEIO.

RESUMO:

Este artigo tem por objetivo integrar e expor de forma sistematizada as principais contribuições relacionadas ao Método das Unidades de Esforço da Produção (UEP's) apresentadas ao longo dos Congressos Brasileiros de Custos desde sua primeira versão.[1]

Além disso, e baseando-se nos textos observados, pretende-se realizar algumas considerações referentes ao método em questão. Tais considerações tomarão como norte dois critérios que consideramos fundamentais, ou seja, a eficiência e a eficácia.

Ao longo deste trabalho, e principalmente dentro das considerações realizadas, tomou-se a precaução de considerar o contexto histórico e empresarial em que o método e os artigos foram desenvolvidos. Isso é necessário já que possuímos a convicção que esta variável, principalmente nos dias de hoje, é fundamental para uma compreensão coerente de um método ou sistema, devido à estreita relação destes com o ambiente; tanto em seu processo de desenvolvimento como de amadurecimento e difusão.

Esperamos desta forma contribuir com este Congresso de Custos, explicitando em uma referência, como um importante Método de Custeio se desenvolveu em sete anos de estudos.

APRESENTAÇÃO

De acordo com Kliemann Neto (1994; p.53) para a administração eficiente de uma empresa é fundamental a otimização de todas as atividades relativas ao gerenciamento e ao controle da produção mas, com o aumento da complexidade dos processos de produção, aumenta exponencialmente a complexidade das atividades ligadas ao gerenciamento da produção, o que acaba dificultando, ou às vezes até inviabilizando, a otimização da produção.

O Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP's) apresenta-se como uma resposta a este problema. Ele busca superar a barreira imposta pela complexidade dos processos produtivos e da própria organização partindo da idéia de unificar a produção industrial diversificada. Isso seria possível utilizando-se de uma única unidade de medida capaz de agir como um denominador comum entre as diversas atividades industriais.[2]

A idéia de unificar a produção, conforme destaca Franz Allora (1985; p.05), precursor do método, é uma aspiração antiga. Vários estudos foram realizados neste sentido. O Método das UEP's deve ser visto como o que melhor conseguiu utilizar esta noção pois, ao partir das experiências que o precederam, sendo o método GP do

[1] Realizada em São Leopoldo/RS na Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS), em novembro de 1994 com o nome de "Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos" que, a partir de 1999, foi modificado para "Congresso Brasileiro de Custos"; nome este que perdura até hoje.

[2] Assim como o metro acaba sendo um denominador comum para o comprimento, o kilo para pesos, etc.

engenheiro francês Georges Perrin a principal, este método consegue apresentar-se, do ponto de vista teórico, de forma mais precisa e confiável se o compararmos a seus antecessores.

Vivemos atualmente em uma realidade muito distinta daquela caracterizada pela produção em massa e com baixa diferenciação. Nos encontramos em um novo paradigma em que a produção passa a ser customizada e busca-se incessantemente ganhos de produtividade, qualidade e custos.

Com as mudanças desenvolvidas no processo produtivo os métodos de análise de custos precisaram ser repensados e adaptados. O ambiente que os cerca se alterou, inviabilizando alguns pressupostos utilizados até então com êxito, como por exemplo, o rateio baseado no volume de produção dos custos industriais como base para métodos que consigam disponibilizar informações diversas para a gerência sobre os custos despendidos na produção.

A partir das próximas linhas e tendo em vista esta realidade, buscaremos revisitar o Método das Unidades de Esforço de Produção (UEP's) para, logo após, tentarmos realizar algumas considerações no intuito de observarmos sua eficiência e eficácia dentro da realidade atual; uma nova realidade produtiva e econômica muito já bastante distinta daquela em que o método foi desenvolvido.

O MÉTODO DAS UEP's SEGUNDO OS "PIONEIROS"

Através dos textos de Franz Allora (1985), Kliemann Neto (1994) e também de Valerio Allora, Gantzel e Zani (1996) o método pode ser visto em sua forma pura. Estes trabalhos têm como principal contribuição apresentar ao público em geral e também a comunidade acadêmica as bases teóricas e as principais aplicações do método das UEP's, agindo assim, como "pioneiros" em sua divulgação.

De forma simplificada e tomando como base estes autores, podemos apresentar o método como segue.

Como destaca Kliemann Neto (1994; p.56), para uma empresa industrial que produza um só artigo, o custo deste é facilmente determinável através da divisão entre as despesas totais incorridas para fabricá-lo e o número total de artigos produzidos, o que torna facilmente controlável e comparável a produção entre diversos períodos.

No caso de uma empresa industrial multiprodutora, em que os bens gerados apresentam diferenciações entre si, a produção em um determinado período corresponde ao conjunto dos diversos produtos acabados, semi-acabados ou em processamento que ela dispõe. Tal situação faz com que a medição do custo de produção para cada produto, e também, a comparação e o controle da produção em um determinado período, tornem-se mais complexas. O somatório de toda a produção física em um determinado período acaba não correspondendo a uma grandeza homogênea, como ocorre no caso de uma empresa monoprodutora, ou seja, não parece existir *a priori*, dentro desta realidade, um denominador comum capaz de mensurar a produção industrial em um determinado período.

"A unificação da medida de produção colma esta lacuna fundando-se na noção de esforço de produção" (Allora; 1985; p. 65).

Cada bem utiliza a estrutura produtiva da empresa de forma distinta ao longo de sua elaboração; isso faz com que as despesas totais não possam ser divididas da mesma forma entre os diversos produtos, porém, os bens são produzidos através de diversos esforços realizados dentro do processo produtivo como esforços humanos, mecânicos,

etc. Estes esforços possuem a propriedade de serem adicionáveis e, segundo Allora (1985), recebem o nome genérico de esforços de produção.

Neste sentido, o método observa a empresa sendo um agente que agrega valor através de diversos esforços às matérias-primas, transformando-as assim, em produtos elaborados. Ou seja, o método toma como princípio a idéia de valor agregado sendo este gerado através dos mais diversos esforços produtivos.

Partindo desta noção, busca-se medir os esforços de produção necessários para se obter uma determinada unidade de produto, já que são tais esforços que determinam o custo de processamento da matéria-prima em produtos. Isso é feito da seguinte forma:

"Para medir o esforço de produção, consideremos, por exemplo, um torno e uma frezadora trabalhando dentro de condições bem definidas. Estas duas máquinas desenvolvem, por hora, esforços de produção, cujo valor absoluto fica no abstrato. Mas um elemento pode ser definido, calculado e medido: a relação entre os dois esforços" (Allora; 1985; p.66).

Através da relação entre os esforços gerados, neste caso na frezadora e no torno, os quais devem ser vistos como postos operativos, é possível mensurar os esforços produtivos tornando tal noção, até o momento abstrata, uma medida específica para a valoração da produção, ou seja, uma Unidade de Esforço de Produção (UEP).

"Um posto operativo pode ser definido como uma ou mais operações simples e homogêneas, ou seja, as operações desenvolvidas por um posto operativo são da mesma natureza para todos os produtos que passarem por ele" (Kliemann Neto; 1994; p.59).

A partir desta constatação, "uma empresa poderá ser vista como sendo um conjunto síncrono de postos operativos, cada um deles possuindo um certo potencial de produção. Esse potencial será transferido aos produtos no momento de suas fabricações, e isso pela geração de um esforço de produção" (idem; 1994; p.59)

Franz Allora explicita como isto é feito:

"O sistema mede num determinado momento todos os esforços de produção em dinheiro e calcula as relações entre eles. Feito isto, o dinheiro é abandonado e o sistema opera apenas sobre as relações, que assumem a denominação de Unidades de Esforço de Produção (UEP)" (Allora; 1985; p.65).

Os esforços de produção de cada posto de trabalho são expressos e medidos em quantidades de UEP e os inúmeros produtos pelo número de UEP que acumulam durante seus respectivos processos produtivos.

O total de esforços de produção em UEP, que é igual à soma das UEP de cada produto, mede rigorosamente a produção da fábrica" (Allora; 1985; p.66).

Desta forma, obtemos uma medida, um denominador comum, para a valoração da produção tomando como base o processo produtivo. Isso torna possível que indústrias multiprodutoras possam ser vistas como monoprodutoras através das UEP's, pois cada bem, por mais diferente que seja, terá um valor respectivo em UEP's que manterá uma relação de proporcionalidade explícita com os demais produtos que vierem a compor o *mix produtivo* da empresa industrial. Além disso, através do valor em UEP's, poderão ser obtidos, a qualquer momento e independente da conjuntura econômica, valores monetários coerentes para a produção e a gerência, através da transformação das UEP's em valores monetários correntes.

A possibilidade de obter esta medida lastreia-se em duas constatações referentes à estrutura produtiva e que se constituem, juntamente com a noção de valor agregado a qual já foi abordada, nos princípios básicos que sustentam a concepção teórica do método. Estes princípios são: o princípio das variáveis constantes e o princípio das estratificações.

Kliemann Neto (1994; p.62 e 63) formaliza tais conceitos e é ele, em nossa opinião, que os explicita da forma mais clara.

O princípio das variáveis constantes, segundo este autor, afirma que a relação entre os potenciais produtivos de dois postos operativos se mantém constantes no tempo, mesmo em ambientes suscetíveis a variações da conjuntura econômica.

Ele afirma que:

"Um posto operativo rigorosamente definido possui um certo potencial produtivo, o qual não variará no tempo se as características do posto operativo permanecerem as mesmas, dado que o potencial produtivo representa a capacidade do posto operativo efetuar trabalho, e esta não é afetada por variações da conjuntura econômica" (Kliemann Neto; 1994; p. 63).

Ou seja, caso não ocorram mudanças tecnológicas das mais diversas dentro da estrutura produtiva, ou de forma mais especifica, dentro dos postos operativos, a relação entre os postos operativos e conseqüentemente, entre os esforços de produção, irá se manter constante ao longo do tempo. Desta forma, variações conjunturais afetariam a produção por igual e seriam absorvidas pela estrutura produtiva vigente, já que esta se mantém constante.

No caso do princípio das estratificações este assume o papel de orientar a operacionalização do princípio das relações constantes.

O princípio das estratificações consiste na afirmação de que para o cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos, apenas devem ser considerados os itens de custo que proporcionem algum grau de diferenciação ente esses potenciais produtivos (Kliemann Neto; 1994; p.63).

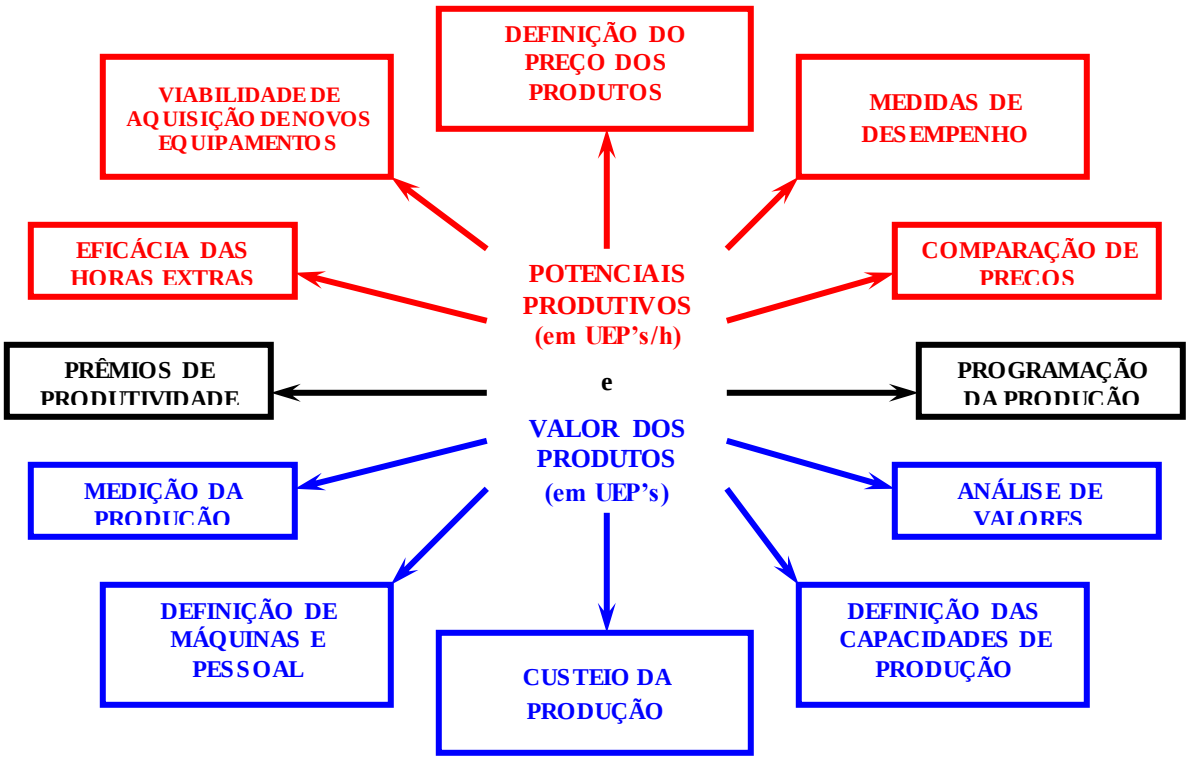
Através de tal afirmação, é possível que seja alocado aos diversos postos operativos os valores dos itens de custo por unidade de capacidade, sendo que, normalmente, tal unidade costuma utilizar as horas de esforço despendidas como referência.

Kliemann Neto (1994; p. 63) destaca que são os valores dos itens de custo que possibilitarão a compreensão das diferenças entre os esforços de produção transferidos, a partir dos postos operativos, aos produtos.

Com isso, temos a apresentação da estrutura básica do método e também dos principais conceitos que o sustentam em seu intuito de identificar e mensurar toda a produção de uma empresa industrial baseando-se numa única medida: a UEP.

A partir da delimitação desta medida é possível o desenvolvimento de instrumentos de controle, análise e planejamento de custos fabris, os quais apresentam-se de forma clara, simples e precisa, porém, o método não se limita apenas a análise dos custos da produção.

Como cita Kliemann Neto (1994), tal unidade apresenta-se como um valor simultaneamente físico e monetário o que acaba possibilitando diversas aplicações para a gestão industrial. Podemos observar tais aplicações através desta figura:



Fonte: Kliemann Neto; 1994; p.65.

Portanto, utilizando-se da UEP e partindo da idéia de custos industriais e de processo produtivo, implícita no método, é possível desenvolver medidas de desempenho econômico, financeiro e produtivo das mais diversas e de forma simples e precisa. Tal possibilidade faz com que o método possa ser visto não apenas como um instrumento de controle para os custos industriais, mas como a base para um sistema de informação gerencial, capaz de atuar como suporte para as mais diversas decisões operacionais e estratégicas da administração dentro da organização industrial. É desta constatação que provém a força do método como instrumento de gestão baseado na análise de custos.

CAMINHOS SEGUIDOS PELO MÉTODO DAS UEP's AO LONGO DOS CONGRESSOS BRASILEIROS DE CUSTOS

A luz dos textos apresentados ao longo dos Congressos Brasileiros de Custos, podemos notar que o Método das Unidades de Esforço de Produção passou por um processo de desenvolvimento intimamente relacionado com as mudanças ocorridas ao longo das últimas décadas, tanto no campo da análise de custos quanto no que se refere a realidade econômica, social e industrial.

Bornia & Kliemann Neto (1994) notam que:

"O principal problema na adaptação dos sistemas de custeio aa nova lógica de produção é que usualmente se procuram adaptar as técnicas de rateio dos custos sem antes haver reflexão sobre as mudanças ocorridas na própria filosofia da administração da produção. Sem esta modificação na filosofia, não se criam metas ou estratégias que orientem o desenvolvimento da empresa e não se discutem as informações necessárias ao suporte do processo de transformação ao nível da administração da produção. Só após tal reflexão é que se deve pensar em melhorias nos métodos de custeio, sempre

com a intenção de operacionalizar eficientemente a estratégia escolhida (Kliemann e Antunes Jr., S.L.)" (Bornia & Kliemann Neto, 1994, p.325 e 326).

Kraemer & Kliemann Neto (1994), ao observarem a nova realidade empresarial, difundida até então, e como esta vem a afetar os sistemas de custeio, realizaram relevantes observações quanto ao Método das UEP's.

Eles destacam que o Método das UEP's, no que se refere a sua adequação a nova competição global, apresenta algumas limitações.

O Método das UEP's não consegue apropriar de forma adequada as despesas administrativas aos produtos, já que tais desembolsos são difíceis de serem definidos a partir da noção de postos operativos. Isso acaba implicando em uma distribuição arbitraria destas despesas ao utilizar-se o método.

Notam que as UEP's não conseguem identificar gastos improdutivos, como por exemplo movimentação e inspeção, incorporando estes desembolsos no total de gastos do período. Além disso, observam que numa realidade de melhoria continua o método é afetado pois as atividades, e conseqüentemente, os postos operativos, são modificados em sua estrutura ao longo do tempo e tal modificação não é captada pelos princípios que regem as UEP's, o que implica em uma incapacidade de identificar melhorias.

A partir destas observações, Kraemer & Kliemann (1994), sugerem que o método não seja utilizado para a mensuração das despesas administrativas e que, para tais gastos, sejam desenvolvidos outros instrumentos, com por exemplo, o Sistema ABC (*Activity Basic Costing* ou Custeio Baseado em Atividades), sugerido e apresentado pelos autores, já que este se adapta melhor ao problema das despesas administrativas. Isso ocorre pois o Método das UEP's trata apenas dos custos de produção realizados no chão-de-fábrica.

O método considera as despesas administrativas como uma pequena parcela dos gastos totais, a qual poderia ser rateada a partir do numero de UEP's por produto, o que, no contexto atual, deixa de ser verdade, pois o volume das despesas administrativas é elevado e extremamente relevante para a determinação do custo final de forma coerente.[3]

No caso dos gastos improdutivos eles sugerem que o método deveria definir também "postos operativos improdutivos" e que quando ocorressem mudanças na estrutura produtiva, comum em ambientes de melhoria contínua, os parâmetros do método deveriam ser revistos.

Ao observarmos os demais artigos, é possível dividi-los basicamente em dois grupos considerando suas particularidades:

- Um primeiro, em que os artigos buscam desenvolver o método a partir de sua forma pura, divulgada pelos pioneiros, e com isso superar as principais limitações referentes ao método;
- Um segundo, no qual busca-se, partindo da visão dos pioneiros, ou de uma abordagem já com algumas modificações, criar formas de usar o Método das UEP's em conjunto ou de forma integrada com outros métodos ou sistemas, sendo o Sistema ABC (*Activity Basic Costing*) ou Custeio Baseado em Atividades o mais empregado.

No que diz respeito ao primeiro grupo, podemos citar os dois artigos de Bornia apresentados em 1995, e também o de Kliemann Neto & Leão (1994). Tais artigos abordam, entre outros pontos, o problema da análise das perdas dentro do processo produtivo através do método, a operacionalização do método dentro de ambientes

[3] Uma ressalva deve ser feita: quando os princípios do Método das UEP's começaram a ser desenvolvidos sua pressuposição, quanto às despesas administrativas, era coerente com a realidade da época. Apenas recentemente que este tipo de despesa começa a assumir um volume relevante em relação às despesas totais dentro das empresas manufatureiras.

industriais diversos e a questão da união dos postos operativos dentro do método para a formação de células de produção.

Bornia & Kliemann Neto (1994), abordam a necessidade de mensuração das perdas no processo produtivo frente aos novos métodos de gestão. Eles observam que dentro do novo ambiente concorrencial:

"Das informações necessárias para o efetivo auxílio ao controle e avaliação da empresa moderna, sem dúvida, a mensuração de perdas e das atividades que não agregam valor aos produtos é das mais importantes, não sendo discutida em sua plenitude pelos usuários dos "novos" sistemas de custos. Com tal informação, é possível visualizar-se o montante despendido no sistema produtivo que não colabora para a fabricação dos produtos, tendo-se condições de priorizar e dirigir esforços de melhoria aos locais onde existe maior potencial de retorno" (Bornia & Kliemann Neto, 1994, p.319).

Bornia (1995b), trata diretamente da questão da utilização do Método das UEP's na quantificação das perdas internas da empresa.

Ele afirma que os esforços de uma empresa podem ser separados em trabalho e perdas sendo que o trabalho pode ser dividido em trabalho que agrega valor e trabalho que não agrega valor.

"As perdas propriamente ditas não só não adicionam valor aos produtos como também não são necessárias ao trabalho efetivo, sendo que, às vezes, até diminuem o valor desses produtos. Nessa categoria situam-se a produção de itens defeituosos, a manutenção desnecessária, a inspeção de qualidade, a capacidade ociosa, etc." (Bornia, 1995b, p.494).

Através da visão de Shingo[4] e baseando-se nesta definição sobre perdas ele explicita os sete principais tipos de perdas, ou seja, as perdas por superprodução, transportes, processamento, fabricação de produtos defeituosos, movimento, espera e estoque.

Com base nesta classificação, ele propõe que sejam feitas as seguintes modificações no Método das UEP's para que este seja capaz de mensurar estes tipos de perdas:

- Separação entre custos fixos e variáveis para o calculo dos foto-indices;
- Diferenciação entre preparação e produção nos postos operativos, sendo que os postos operativos produtivos serão classificados em fixos/variareis e efetivos/ perdas;
- Criação de postos de transporte e de manutenção nos locais em que forem possíveis e convenientes, já que às vezes a montagem de postos deste tipo podem tornar-se mais dispendiosas do que benéficas.

Ao implementar estas modificações ao método Bornia (1995b) consegue demonstrar que é possível a mensuração das perdas por espera, por transporte, as perdas no movimento e as perdas por produção defeituosa dentro do Método das UEP's. Além disso, mostra que o método torna-se capaz de identificar o trabalho efetivo e o trabalho adicional despendido ao longo do processo produtivo.

A partir da mensuração destas perdas e também do trabalho efetivo e adicional, são desenvolvidos indicadores de desempenho. Tais indicadores podem ser usados para análise tanto da estrutura produtiva quanto do desempenho industrial, para se tentar, a partir daí, otimiza-lo.

Nota-se que além deste auxílio dado através dos indicadores, também é possível o apoio ao planejamento. Estes instrumentos podem ser utilizados para a fixação de

[4] SHINGO, Shiego. *Study of TOYOTA production system from industrial engineering viewpoint*. Tokyo, Japan, Japan Management Association, 1981.

metas para períodos futuros, subsidiando assim, a determinação do custo-alvo para os produtos ou para as atividades.

Continua não sendo possível a mensuração das perdas por superprodução e estoque a partir do método mas, tais perdas, podem ser obtidas, em parte, através da análise dos estoques, devido ao custo de manutenção destes e aos encargos financeiros, porém, o custo de oportunidade relacionado aos estoques, visto como o principal em se tratando desta variável, continua não podendo ser visto com confiabilidade.

No caso das perdas no processamento, estas também não são vistas pelo Método das UEP's. O autor afirma que tais perdas dependem basicamente de um padrão técnico e sua mensuração é trabalhosa e complicada, não sendo vantajosa, pois depende de muitas considerações e perde-se muito em objetividade (Bornia, 1995b, p.500).

Em seu outro artigo Bornia (1995a), aborda a questão da fusão dos postos operativos no Método das UEP's, um tema de grande relevância dentro da realidade atual, caracterizada pela produção celular e customizada, que tende a demandar este tipo de intervenção sobre o processo produtivo.

O autor deixa claro que este processo deve ser visto com grande atenção quando emprega-se as UEP's. A fusão dos postos operativos não consiste apenas em um somatório e se isto é realizado pode causar um acréscimo irreal no custo do produto.

A forma correta, segundo o autor, consiste em primeiramente se observar se existe homogeneidade no uso dos postos operativos a serem unidos para a confecção dos produtos, ou seja, os tempos de passagem dos produtos pelos postos devem manter a mesma relação. Ele acrescenta que o impulso inicial de se somarem os potenciais produtivos deve ser contido, sendo necessário que seja realizada a ponderação dos mesmos pelos tempos de passagem dos produtos nos postos operativos que serão fundidos (Bornia, 1995a, p.490).

No caso da determinação da capacidade do posto resultante, nota-se que esta é determinada somente pelo tempo da operação restritiva (gargalo). Bornia comenta que devido a isso se cria uma confusão quanto aos tempos a serem considerados, pois o tempo para alocação dos custos aos produtos difere dos tempos para a determinação da capacidade do posto resultante conforme ele explicita matematicamente. Esta confusão é contornada com uma ligeira mudança na ponderação dos potenciais produtivos.

Com isso, podemos notar através do artigo de Bornia (1995a), que é possível a fusão dos postos operativos dentro do método, mas que esta deve ser desenvolvida com grande cautela. Ela demanda procedimentos que, se mal executados, podem interferir na acurácia das UEP's como instrumento de mensuração do processo produtivo.

Kliemann Neto & Leão (1994), contribuem para o método apresentando uma técnica de mapeamento e mensuração das atividades da empresa através da visualização das atividades que compõe o processo produtivo.

Os autores consideram que esta seria a forma menos dispendiosa de execução deste procedimento e se adequaria, portanto, a avaliação e ao controle de pequenas e médias empresas industriais, o que consiste no objetivo de seu artigo.

Eles salientam que este procedimento acaba não sendo feito em geral porque as empresas costumam ter uma visão por função e não por processo, o que consideramos ser capaz de criar uma certa miopia sobre a gerência.

O mapeamento proposto por Kliemann & Leão (1994), deve ser utilizado para modelar as plantas da manufatura e deve preceder e servir como base para a implementação do sistema de custeio. Sua principal contribuição consiste em acabar evitando desperdícios, através da identificação dos pontos de estrangulamento dentro do processo industrial, além de garantir uma base coerente para o desenvolvimento de

sistemas de custeio em pequenas e médias empresas, utilizando-se do Método das UEP's como base.

No caso do segundo grupo podemos citar os trabalhos de Kliemann; Possamai & Selig (1995), de Gantzel (1995), Lima & Rucinski (1996) e de Coral; Possamai; Selig & Kraemer (1998).

O artigo de Kliemann; Possamai & Selig (1995) apresenta-se como o primeiro que busca integrar as concepções teóricas relacionadas ao Método das UEP's e ao Sistema ABC. Ele salienta que o sistema de custeio produtivo deve representar o processo produtivo a partir das atividades que o compõe obedecendo assim critérios que atendam a ótica do consumidor e do produtor.

A partir da classificação das diversas atividades é possível a integração dos métodos. Os princípios do método das UEP's serão usados para as atividades que agregam valor, ou seja, as atividades que incorporam valor diretamente aos produtos. Isso demonstra que o Método das UEP's e o Sistema ABC podem trabalhar concomitantemente dentro de uma empresa, sendo que o primeiro atua sobre os custos diretos relacionados ao processo produtivo enquanto o segundo acaba agindo sobre os demais tipos de despesas.

Gantzel (1995) apresenta um modelo de uso integrado do Método das UEP's e do Sistema ABC no qual a utilização em conjunto apresenta-se de forma mais clara que no artigo anterior.

Na visão de Gantzel tanto o ABC quanto o UEP's tem sua estrutura elaborada individualmente e cada um busca atender necessidades de informações particulares, ou seja, o Sistema ABC atende as necessidades de mensuração dos custos de *overhead* enquanto o UEP's realiza a mensuração dos gastos dentro da produção.

A integração é realizada da seguinte forma:

"Tanto o ABC quanto a UP tem sua "Estrutura" elaborada individualmente: a UP é processada em um Banco de Dados ACCESS, o ABC em um sistema OROS ABC e o custo dos componentes mediante importação de dados da área de compras" (Gantzel; 1995; p.253).

"A integração ee realizada mediante importação dos dados de UP e componentes para os sistemas de ABC" (idem; p. 254).

Com a utilização conjunta das duas técnicas, aumenta-se a acurácia da analise pois os custos indiretos são melhor avaliados pelo Sistema ABC. Também ocorre a simplificação do sistema de custeio pois o Método das UEP's consegue mensurar os custos no chão-de-fábrica de forma mais rápida e menos laboriosa do que a efetuada pelo Sistema ABC, facilitando assim, o processo de implementação. Outro ponto que pode ser destacado é que se obtém um sistema gerencial capaz de permitir a visualização de dados em vários níveis de requerimento.

O artigo de Lima & Rucinski (1996), diferente do artigo de Gantzel (1994), integra o Sistema ABC e o Método das UEP's no próprio Sistema ABC.

Os autores consideram que existe um problema no ABC: sua complexidade de implementação dada pela dificuldade em atualizar constantemente os direcionadores de custos. Esse problema justifica a utilização integrada com as UEP's.

A inspiração a integração, neste caso, surge da técnica OMM (*Output Measure Methodology*) que utiliza listas de custos dentro do Sistema ABC para o cálculo dos custos das atividades e produtos.

Através da comparação dos conceitos utilizados na técnica OMM e no Método das UEP's pode-se notar que existia uma relação entre os procedimentos relacionados aos índices de consumos gerados pelo OMM e os foto-custos do Método das UEP's.

Isso tornou viável a apresentação de um modelo integrado que trouxe como grande resultado a simplificação do sistema de custeio como um todo.

O trabalho de Coral; Possamai; Selig & Kraemer (1998), apresenta-se como o mais atual no intuito de apresentar um sistema de gestão baseado em custos que utilize integrados o Método UEP's e o Sistema ABC.

Os autores apresentam seu artigo como um sistema de informações gerenciais e analise de valor, ou seja, como uma ferramenta para o suporte de informações dentro da gestão industrial.

Quanto à forma de integração o sistema apresenta-se similar ao apresentado no texto de Lima & Rucinski (1996). Algumas mudanças podem ser notadas mas a integração das duas visões também é realizada dentro do Sistema ABC.

Como principal contribuição podemos notar que desde as primeiras linhas do trabalho o sistema é visto como um sistema de gerenciamento e suporte de informações e não mais apenas como um sistema de análise de custos. Também consegue explicitar de forma coerente a relação existente entre o sistema proposto e os instrumentos de gestão da produção atuais, garantindo assim, a sua funcionalidade dentro da realidade empresarial moderna.

Concluindo este item, uma ressalva deve ser feita para que o leitor não se sinta induzido a um viés de interpretação:

Esta divisão não deve ser vista de forma rígida. Consiste num artifício didático com o objetivo de facilitar a compreensão do desenvolvimento do método expresso através dos artigos. Deve ficar claro que não houve um conflito, como pode parecer, entre um grupo que buscava desenvolver o método a partir de sua forma pura e outro que o utilizava concomitantemente com outras idéias. Os dois eventos ocorreram ao mesmo momento e se relacionaram entre si proporcionando desta forma uma maior compreensão quanto às virtudes e limitações referentes ao método. Tal compreensão, como parece ficar claro através da leitura deste item, proporcionou a busca de soluções para os problemas e novos desafios impostos pelas mudanças ocorridas dentro da estrutura social e produtiva ao longo dos últimos anos e conseguiu com isso superar vários problemas relacionados à utilização do Método das UEP's, qualificando-o desta forma, como um importante instrumento para a gestão industrial e análise de custos.

CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO MÉTODO DAS UEP's

Com base no que foi apresentado, podemos realizar algumas considerações a respeito do Método das Unidades de Esforço de Produção no sentido de identificar se tal método mostra-se de forma eficaz e eficiente nos dias de hoje.

Entendemos eficácia como sendo a adequação do uso dos meios a um fim visado e eficiência como a realização de uma tarefa de acordo com padrões pré-estabelecidos.

Ao utilizarmos estes conceitos sobre o Método das UEP's, de forma geral, podemos considerar que este se mostra de maneira eficiente quanto à mensuração dos custos industriais no chão-de-fábrica, porém, neste caso, o ambiente fabril não deve estar sujeito a modificações contínuas nos postos operativos pois isto implicaria na diminuição da eficácia. As modificações demandariam trabalhosas ações no sentido de evitar distorções, como por exemplo, a fusão dos postos operativos proposta por Bornia (1995a), que como já dissemos é um processo bastante laborioso e que, além disso, pode se mostrar inviável dentro de ambientes caracterizados por melhorias contínuas, o que diminuiria ou até mesmo inviabilizaria a eficácia do método em sua mensuração dos custos.

No caso da análise das despesas administrativas podemos notar através dos itens anteriores que esta se mostra inviável tanto pelo ponto de vista da eficiência quanto da eficácia.

O método não se adequa a este tipo de despesa. Na verdade, quando as UEP's foram desenvolvidas na década de 60, estes desembolsos não eram tão relevantes e o método propunha um rateio destes, o que não traria grandes distorções ao resultado final. Hoje em dia as coisas mudaram. As despesas administrativas compõem um montante elevado dentro da maioria das empresas industriais. Um rateio traria sérias distorções ao preço final do produto e conseqüentemente se mostraria ineficiente e ineficaz.

Os autores observam esta realidade e devido a isso propõem que esta lacuna seja solucionada com a aplicação de outros instrumentos que consigam atender melhor a esta necessidade de mensuração e análise. A idéia de unificação entre o ABC e o UEP's surge basicamente desta constatação e apresenta-se como uma tentativa de se obter uma sinergia através da união de eficiências, ou seja, a eficiência dos custos no chão-de-fábrica, oriunda do Método das UEP's, em conjunto com a eficiência da mensuração das despesas administrativas, ligada ao Sistema ABC.

No caso das perdas dentro do processo produtivo vemos que graças ao trabalho de Bornia (1995b) estas podem ser identificadas de forma eficaz se forem realizadas as alterações propostas pelo autor. Algumas perdas realmente mostram-se inviáveis de serem tratadas pelo método, como foi citado.

Podemos pensar se o Método das UEP's poderia se adequar ao setor de serviços. Neste caso, consideramos que sua aplicação deve se mostrar inviável. Isso parece ocorrer, entre outros fatores, pelos mesmos motivos apresentados no caso das despesas administrativas. Seria difícil em certas atividades desenvolver posto operativos, principalmente naquelas que dependem do nível da demanda dos consumidores para serem executadas.

No caso do mapeamento da produção, proposto por Kliemann Neto & Leão (1994), consideramos que seus procedimentos demonstram-se de forma bastante eficiente, contribuindo assim, como um instrumento fundamental na implementação do método em pequenas plantas industriais. Deve ser recomendado como procedimento básico pois mesmo com sua simplicidade é capaz de identificar com uma certa segurança a adequação ou não, entre o Método das UEP's e o ambiente em que se propõe implementa-lo.

CONCLUSÕES

Através das considerações feitas podemos notar que o Método das UEP's dentro do contexto atual consegue manter-se eficiente e eficaz em seu objetivo de apresentar-se como uma medida única para mensuração da produção, porém, para que esta afirmação seja verdadeira devemos delimitar de forma bastante clara o tipo de empresa em que o método deve ser implementado.

A eficiência e a eficácia das UEP's estão intimamente relacionadas com o ambiente em que se deseja empregar o método.

Locais em que os processos passem por inovações periódicas e que a produção não se apresente de forma contínua parecem não se mostrar propícios para a utilizar o método.

As UEP's tendem a se adequar a ambientes de produção contínua, de baixo nível de inovação tecnológica e que os custos no chão-de-fábrica mereçam grande atenção por parte da gerência.

Com isso, deve-se identificar de forma bastante clara o tipo de empresa em que é possível a implementação do método para que se consiga através das UEP's a disponibilização de informações confiáveis, abrangentes e de forma simples para a gerência. Isto, em nossa opinião, consiste na principal virtude deste método para a gestão dos custos.

BIBLIOGRAFIA

AGUIRRE, JOSÉ FERNÃO DE. *Mudança organizacional e a difusão de métodos de custeio no Brasil*, Anais do V Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade Federal do Ceará, SEBRAE/CE, Fortaleza, Ceará, volume 1, 1998.

ALLORA, FRANZ. *Engenharia de custos técnicos*, Biblioteca Pioneira de Administração e Negócios, Fundação Universidade Federal de Blumenau, Editora Pioneira, 1985.

ALLORA, VALERIO; GANTZEL, GERSON L.; ZANI, MARIA CAROLINA. *Unidade de produção (UEP' – Unidade de esforço de produção), conceitos básicos e aplicação prática*, Anais do III Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Paraná, 1996a.

ALLORA, VALERIO; GANTZEL, GERSON L.; ZANI, MARIA CAROLINA. *Projeto e gestão estratégica de custos*, Anais do III Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Paraná, 1996b.

BORINELLI, MÁRCIO LUIZ; MARQUES, CLÁUDIO; MARQUES, KELLY CRISTINA MUCIO; DA ROSA, PAULO MOREIRA. *A importância das informações de custos no processo de tomada de decisão*, Anais do III Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Paraná, 1996.

BORNIA, ANTÔNIO CEZAR & KLIEMANN NETO, FRANCISCO JOSÉ. *A necessidade de mensuração das perdas do processo produtivo frente aos novos métodos de gestão*, Anais do I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 1994.

BORNIA, ANTÔNIO CEZAR. *A fusão de postos operativos no método da unidade de esforço de produção*, Anais do II Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos e IV Congresso Internacional de Custos, Universidade de Campinas, UNICAMP, Campinas, São Paulo, volume 1, 1995a.

BORNIA, ANTÔNIO CEZAR. *A utilização do método da unidade de esforço de produção na quantificação das perdas internas da empresa*, Anais do II Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos e IV Congresso Internacional de Custos, Universidade de Campinas, UNICAMP, Campinas, São Paulo, volume 1, 1995b.

CORAL, ELISA; POSSAMAI, OSMAR; SELIG, PAULO MAURICIO; KRAEMMER, TANIA. *Management information and evaluation system (MIES), a structured cost planning and control tool*, Anais do V Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade Federal do Ceará, SEBRAE/CE, Fortaleza, Ceará, volume 1, 1998.

GANTZEL, GERSON L. *A utilização integrada dos métodos ABC e UP*, Anais do II Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos e IV Congresso Internacional de Custos, Universidade de Campinas, UNICAMP, Campinas, São Paulo, volume 1, 1995.

KLIEMANN NETO, FRANCISCO JOSÉ. *Gerenciamento e controle da produção pelo método das unidades de esforço de produção*, Anais do I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 1994.

KLIEMANN NETO, FRANCISCO JOSÉ & MULLER, CLÁUDIO JOSÉ. *A mudança dos sistemas de custeio em ambientes modernos de manufatura: um estudo de caso*, Anais do I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 1994.

KLIEMANN NETO, FRANCISCO JOSÉ & LEÃO, ÁLVARO GEHLEN DE. *Mapeamento e mensuração de processos industriais*, Anais do I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 1994.

KLIEMANN NETO, FRANCISCO JOSÉ; POSSAMAI, OSMAR; SELIG, PAULO MAURICIO. *A inter-relação entre a capacidade e a melhoria do valor de uma empresa*, Anais do II Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos e IV Congresso Internacional de Custos, Universidade de Campinas, UNICAMP, Campinas, São Paulo, volume 1, 1995.

KRAEMER, TÂNIA HENKE & KLIEMANN NETO, FRANCISCO JOSÉ. *A nova competição global e a necessidade de novos sistemas de custeio*, Anais do I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 1994.

LIMA, PAULO CORREA & RUCINSKI, LIANE. *Integração das metodologias ABC e UEP's no Sistema ABC*, Anais do III Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, Paraná, 1996.

MARTINS, ELISEU. *Contabilidade de Custos*, Editora Atlas S/A, São Paulo, 6ª edição, 1998.

WERNKE, RODNEY & BORNIA, ANTÔNIO CEZAR. *Considerações acerca do método das unidades de esforço de produção (UEP's)*, Anais do VI Congresso Brasileiro de Custos (CD-ROM), Universidade de São Paulo, USP, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, FEA, São Paulo/SP, 1999.