

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION**

**XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES  
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**SERIA MESMO O *TIME-DRIVEN ABC* (TDABC) UM MÉTODO DE  
CUSTEIO INOVATIVO? UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O  
TDABC E O MÉTODO DA UNIDADE DE ESFORÇO DE  
PRODUÇÃO (UEP)**

**Tipificación:** Aportes a las disciplinas de Costos, Gestión o afines a  
ambas

**Autores**

**Rodrigo Rech Campagnolo  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Joana Siqueira de Souza  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Francisco José Kliemann Neto  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Trelew - Patagonia Argentina, Septiembre de 2009**

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION  
XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES  
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**SERIA MESMO O *TIME-DRIVEN* ABC (TDABC) UM MÉTODO DE CUSTEIO  
INOVATIVO? UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O TDABC E O MÉTODO DA  
UNIDADE DE ESFORÇO DE PRODUÇÃO (UEP)**

**Tipificación:** Aportes a las disciplinas de Costos, Gestión o afines a ambas

**RESUMO**

Ao longo dos anos, a correta apropriação dos custos aos produtos e serviços tem se tornado um processo mais complexo devido ao aumento da competitividade entre as empresas, da complexidade dos processos internos da organização e da maior exigência dos clientes. Para dar suporte gerencial a estas mudanças, a contabilidade de custos apresentou uma evolução nos seus métodos de custeio, desenvolvendo metodologias avançadas como *Activity-Based Costing* (ABC) e Unidade de Esforço de Produção (UEP). Atualmente, uma nova abordagem vem sendo discutida e apresentada como uma solução simplificada ao método ABC: o *Time-Driven* ABC (TDABC). O objetivo deste trabalho é traçar uma análise comparativa entre estes três métodos, buscando identificar suas principais diferenças e eventuais complementaridades. Para isto, realiza-se uma ampla revisão teórica sobre os métodos em discussão, identificando suas principais características e premissas básicas. O artigo mostra que os três métodos analisados têm o mesmo objetivo geral de aumentar a acurácia do processo de alocação de custos aos produtos e serviços, diferenciando-se apenas no grau de detalhamento e de complexidade no tratamento das informações (de entrada e de saída). O trabalho conclui mostrando a grande convergência estrutural entre o TDABC e a UEP, destacando ainda como principal diferença entre eles a consideração de uma lógica de rateio (TDABC) contra uma lógica de criação de padrões unitários de referência (UEP).

## 1. INTRODUÇÃO

A gestão de custos tem se tornado cada vez mais representativa no desempenho das organizações. Para se manterem competitivas e, principalmente, sustentarem sua participação no mercado, as empresas vêm buscando ferramentas que forneçam informações confiáveis, apoiando a tomada de decisão com uma maior flexibilidade e eficácia (QIAN; BEN-ARIEH, 2008).

Neste contexto, a discussão de um sistema de custeio que seja adequado às características das empresas modernas vem sendo constantemente realizada pelos pesquisadores da área. Como resultados destas pesquisas, os métodos de custeios existentes foram sendo aprimorados, buscando a melhoria do processo de tomada de decisão. Na década de 80 surgiu o *Activity-Based Costing* (ABC), método criado no contexto empresa-universidade que, juntas, identificaram uma nova forma para estruturar um sistema de custeio a partir da divisão da organização em atividades, que por sua vez geram produtos e serviços. Este método se fez necessário devido ao aumento dos custos de apoio das organizações, aparecimento de novos custos e aumento da complexidade no processo produtivo (novos produtos, menores lotes) (KAPLAN; COOPER, 1998).

O ABC foi divulgado e implementado em muitas organizações. Entretanto, a complexidade na sua operacionalização fez com que os autores Kaplan e Anderson (2007) adaptassem um novo método de custeio chamado *Time-Driven ABC* (TDABC), cuja principal característica é facilitar a identificação de custos através do uso de equações de tempo. Em paralelo, outro método de custeio chamado de método da Unidade de Esforço de Produção (UEP) foi desenvolvido e aplicado a partir da década de 70. Este método procura criar padrões de referências para os produtos, permitindo uma análise de eficiência dos processos e produtos de forma mais estratificada, o que proporciona maior criticidade nas análises de perdas.

Atualmente, os três métodos ditos modernos são discutidos e implementados na maioria das vezes de forma isolada. Entretanto, acredita-se que estes métodos possuem semelhanças e que, eventualmente, possam ser utilizados em conjunto explorando suas respectivas características. Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar brevemente os métodos ABC, TDABC e UEP, buscando traçar uma análise comparativa entre eles, identificando suas principais diferenças e eventuais complementaridades.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao falar sobre sistemas de custeio, é necessário fazer uma distinção entre a geração de informações, de acordo com as necessidades da empresa, e a problemática de alocação de custos, diretos ou indiretos. Segundo Borna (2002), um sistema de custeio é o conjunto formado por princípios de custeios e pelos métodos de custos utilizados para operacionalizá-los (Figura 1).

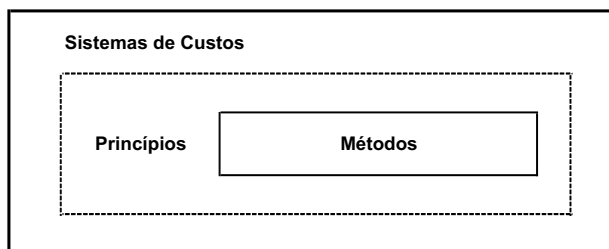


Figura 1 – Estrutura de um Sistema de Custeio

Logo, um sistema de custeio deve ser analisado sob dois pontos de vista: o dos princípios de custeio, que possuem como objetivo o estabelecimento de regras para a consideração do consumo de recursos em um sistema de produção, determinando quais informações devem ser geradas pelo sistema de custeio, e o dos métodos de custos, que abordam particularmente o processo de alocação dos custos aos

processos/produtos/serviços, sendo utilizados, então, para a operacionalização dos princípios de custeio. Destaca-se, ainda, que um sistema de custeio deve ser compatível com a filosofia de produção adotada pela empresa, bem como com os seus processos tecnológicos definidos.

Mowen e Hansen (2001) enfatizam que um sistema de gestão de custos integrado sugere uma necessidade da administração quanto à utilização das informações obtidas para toda a cadeia de valores da empresa. Segundo os autores, a preocupação principal deve ser a obtenção e a distribuição correta das informações necessárias para os usuários internos da empresa, buscando:

1. Fornecer informações para computar os custos de serviços, produtos ou outros objetos de interesses da gestão;
2. Fornecer informações para o planejamento e controle; e
3. Fornecer informações para tomada de decisão.

Portanto, com a diminuição do ciclo de vida dos produtos e as constantes mudanças do mercado, torna-se vital para a sobrevivência da empresa a utilização de um sistema de custeio robusto que se adapte à nova realidade de mercado, alocando de forma correta os recursos utilizados.

## **2.1 Princípios de Custeio**

Segundo Borna (2002), os sistemas de custeio podem tratar as informações obtidas para a tomada de decisão da empresa obedecendo três princípios de custeio básicos, que apresentam em comum a característica de tratar de maneira similar a alocação dos custos variáveis aos produtos. Em contrapartida, esses princípios apresentam diferenças significativas quanto ao tratamento da alocação dos custos fixos aos produtos. Segundo o autor, os três princípios de custeio básicos são: (i) custeio por absorção total, (ii) custeio por absorção ideal e (iii) custeio variável.

O princípio do custeio por absorção total tem como principal característica o fato de que cada unidade de produto absorve uma parcela de todos os gastos ocorridos dentro da empresa (BORNIA, 2002). Martins (1997) complementa que a apropriação destes gastos é feita apenas para os produtos bons produzidos, os quais acabam incorporando os gastos relativos aos refugos e à recuperação dos produtos defeituosos. Este princípio é aceito pela contabilidade fiscal brasileira e, portanto, utilizado em todas as empresas. Porém, segundo Kraemer (1995), as empresas atualmente utilizam este princípio não apenas para a sua contabilidade financeira (questões legais), mas também como auxílio à tomada de decisão.

O princípio do custeio por absorção ideal considera que todos os custos fixos e variáveis devem ser alocados aos produtos. Porém, as perdas relacionadas ao sistema, sejam elas normais ou anormais, não são alocadas aos produtos, sendo consideradas como perda do período. Neste princípio, o custo do produto não depende do volume produzido, não incorporando as perdas ocorridas no período da avaliação (BORNIA, 2002).

Por sua vez, o princípio do custeio variável considera somente a parcela dos custos variáveis, sendo os custos fixos atribuídos diretamente ao resultado do período. Diante desses aspectos, o custeio variável desconsidera qualquer distribuição dos custos fixos aos produtos, tratando-os como despesas do período (BORNIA, 2002).

Beber et al. (2004) ainda complementam que, ao analisar a fundo os princípios de custeio utilizados pelas empresas, percebe-se que não existe um princípio que avalie se as perdas são realmente inerentes aos processos no período de análise (perdas normais) ou se são devido à ineficiência das operações (perdas anormais). Diante disso, os autores apresentam dois novos princípios de custeio (variável parcial e absorção parcial), os quais diferenciam-se dos anteriores pela incorporação das perdas normais aos custos dos produtos.

## **2.2 Métodos de Custeio Tradicionais**

O processo de alocação de custos dentro de uma empresa pode englobar três grandes grupos de contas que, em conjunto, representam todos os gastos incorridos num processo produtivo: matéria-prima (MP), mão-de-obra direta (MOD) e custos indiretos de fabricação (CIF). A soma desses dois últimos constitui os custos de transformação (CT). Os métodos tradicionais de custeio atacam de forma diferenciada esses grupos de contas, e podem ser considerados complementares entre si. São eles: a) Método do custo-padrão e b) Método dos centros de custos (conhecido também como método RKW – *Reichskuratorium für Wirtschaft*).

O método do custo-padrão é uma ferramenta de controle gerencial de custeio, utilizado principalmente para avaliação dos custos de matéria-prima (MP), não sendo recomendável sua utilização para os custos de transformação (CT) e, particularmente, para os CIF. Segundo Bornia (2002), o método do custo-padrão deve ser utilizado em conjunto com outros métodos de alocação de custos, já que não calcula o custo do produto, apenas identifica e analisa os desvios encontrados.

Por sua vez, o método dos centros de custos representa os procedimentos da contabilidade de custos tradicional e contempla apenas a alocação dos custos de transformação. A principal característica deste método é a divisão de toda a organização em centros de custos, sendo os gastos de transformação inicialmente alocados aos centros de custos por meio de bases de rateio primárias e posteriormente atribuídos aos produtos a partir da taxa com que os produtos se utilizam dos diversos centros de custos (LERE, 2001).

### **2.3 Métodos de Custeio Modernos**

Considerando-se que o método do custo-padrão atende satisfatoriamente a avaliação dos custos relativos às matérias-primas, novos métodos vêm sendo desenvolvidos na tentativa de aprimorar o processo de avaliação dos custos de transformação. Dentre essas novas abordagens destacam-se os métodos *Activity-Based Costing* (ABC) e da Unidade de Esforço de Produção (UEP). Ambos surgiram em um contexto de crescimento contínuo da complexidade dos processos empresariais, impulsionado pela necessidade de racionalização dos recursos utilizados e pelo surgimento de novos gastos (relativos à qualidade e à logística, por exemplo), considerados determinantes para a sobrevivência das organizações.

Estes métodos estão cada vez mais difundidos no controle gerencial das empresas, destacando-se, particularmente, a ampla aplicação do método ABC nas últimas décadas. A partir destas aplicações Kaplan e Anderson (2007) afirmaram que o método ABC exige muito tempo e recursos para sua implementação, atualização e operacionalização, o que tem levado ao surgimento de propostas alternativas a fim de melhorar estas práticas dentro da empresa. Nesse sentido, os referidos autores apresentaram um novo método que pretende simplificar o processo de implantação do ABC, denominado de *Time-Driven Activity-Based Costing* (TDABC). Estes métodos de custeio serão brevemente apresentados na seqüência deste texto.

#### **2.3.1 O método ABC e suas evoluções**

Segundo Horngren et al. (2000), o método ABC procura reduzir consideravelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos. Kaplan e Cooper (1998) complementam afirmando que a idéia básica do ABC é estabelecer os custos de cada atividade realizada dentro da empresa e compreender o seu comportamento, encontrando bases que representem de forma adequada as relações entre os recursos consumidos, as atividades realizadas e os produtos/serviços fabricados (objetos de custos).

Segundo Kaplan e Anderson (2007), entretanto, o método ABC apresenta algumas características negativas que dificultam sua implementação e atualização nas empresas, dentre as quais destacam-se: (i) resistência comportamental e organizacional; (ii) alto custo de desenvolvimento; (iii) complexidade da manutenção; (iv) dificuldade de modificações; (v) exatidão da alocação de custos baseado em estimativas pessoais

subjetivas; (vi) dinâmica das atividades da empresa; (vii) dificuldade de análise a curto prazo; (viii) premissa de que os recursos atuam em plena capacidade; e (ix) necessidade de um grande banco de dados. Estas características do método ABC motivaram o surgimento do método TDABC.

Em contrapartida ao método ABC, o TDABC exclui a necessidade de entrevistas com os funcionários das empresas para a alocação de custos às atividades, direcionando diretamente o custo dos recursos aos objetos de custos por meio de uma referência simples que exige apenas dois elementos: o custo de fornecimento da capacidade de um departamento ou processo, e o tempo de execução de cada tarefa/atividade por departamento ou processo. Além disso, o TDABC permite a flexibilização dos produtos e serviços das empresas, possibilitando a variação do tempo em função de características específicas e facilitando a realização de análises sem que seja necessário um grande banco de dados, devido ao nível baixo de complexidade na construção do método (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

A primeira etapa do método consiste em estimar os gastos totais dos departamentos ou processos. São exemplos de itens de custos do TDABC:

- Colaboradores: salários e benefícios indiretos, como contribuições sociais, seguro-saúde e previdência;
- Supervisão;
- Mão-de-obra indireta;
- Equipamentos e tecnologia: inclui serviços de utilidades;
- Custo do espaço utilizado por colaboradores, supervisores ou equipamentos;
- Outros recursos indiretos e de apoio.

Logo após, estima-se a capacidade padrão da organização, que pode ser definida de forma arbitrária ou ser calculada por métodos analíticos. Por exemplo, a capacidade padrão pode ser definida pela aplicação sobre a capacidade nominal total da empresa de uma taxa de utilização considerada normal (por exemplo, 85% de capacidade útil, considerando-se 15% de perdas normais no sistema produtivo, decorrentes de paradas, refugos, retrabalhos etc.).

Dentre os fatores podem gerar perdas normais e, conseqüentemente, influenciar no cálculo da capacidade padrão de um determinado departamento ou processo, podem ser destacados:

- Descompassos na aquisição da capacidade;
- Efeitos da sazonalidade (picos e vales);
- Perdas associadas à qualidade dos serviços;
- Definição estratégica de uma capacidade ociosa.

Definidos os gastos por departamento (ou por processo) e estabelecida uma capacidade padrão, encontra-se a taxa de custo da capacidade de cada departamento ou processo, que será o resultado da divisão dos custos do departamento pela capacidade padrão estabelecida.

A próxima etapa consiste na definição do consumo de tempo necessário para a execução de um produto ou serviço em cada departamento ou processo. Esta estimativa de tempo resulta em equações de tempo, que correspondem ao desdobramento do roteiro de produção de cada produto ou serviço. De acordo com o TDABC, cada departamento (ou processo) pelo qual o produto ou serviço passa possui uma equação de tempo que descreve a passagem dos produtos por ele, e a combinação de todas as equações forma o roteiro geral do produto ou serviço.

Kaplan e Anderson (2007) justificam a ausência do fator tempo como unidade padrão de capacidade no método tradicional ABC pela falta de estudos acerca dos fatores determinantes da demanda de capacidade na época de criação do método em 1980. Justificam, também, que, na época, os sistemas de informações das empresas eram precários e não dispunham dos mecanismos que atualmente servem de estrutura básica para o TDABC.

Os autores afirmam que a construção das equações de tempos é simples para empresas que já possuem seus processos mapeados. Entretanto, empresas que não possuem tal ferramenta implementada têm a possibilidade de construir essas equações a partir de bases mais simples, como o tempo de processamento padrão para determinado processo. A quantidade de variáveis de cada processo é diretamente proporcional ao grau de variabilidade do mesmo. Estas análises, assim como o levantamento dos tempos-padrão, devem ser feitas a partir de entrevistas com os responsáveis pelo departamento ou pelo processo. Etapas sugeridas para a construção das equações:

1. Começar pelos processos mais custosos;
2. Definição do escopo dos processos (de suas fronteiras);
3. Determinação dos principais direcionadores de tempo (atividade principal e demais variações);
4. Utilização de variáveis indutoras prontamente disponíveis (caso não haja, deve-se criar um banco de dados);
5. Começar com simplicidade (nada muito complexo no início);
6. Envolver o pessoal operacional na construção e na avaliação do modelo.

Por fim, os valores unitários das equações de tempo são multiplicados pelas taxas pelas quais cada um dos produtos/serviços utiliza-se das capacidades de cada departamento ou processo, obtendo-se assim seus custos de transformação totais. O resultado global apresentará os custos totais incorridos no período, permitindo ainda a identificação das perdas acumuladas consolidadas de todas as operações, mas não permitindo uma análise das mesmas por produto ou por processo.

A utilização prática do TDABC ainda é pequena devido à sua recente criação. Por sua vez, um outro método (UEP), pouco difundido mundialmente, porém reconhecido no Brasil como um método consistente e eficaz, já é discutido pela literatura há quatro décadas e apresenta várias aplicações em organizações de diferentes portes. Este método foi idealizado pelo engenheiro francês George Perrin e aprimorado pelo engenheiro italiano Franz Allora e por universidades brasileiras a partir do final da década de 80.

### **2.3.2 O método da Unidade de Esforço de Produção**

O método da UEP foi criado com o intuito inicial de mensurar e alocar com maior acuracidade os custos de transformação produtivos das empresas aos seus produtos e serviços. O objetivo principal da UEP é a criação de uma referência única para a medição da produtividade de um determinado período. Dessa maneira, Kliemann Neto (1994) e Müller (1996) destacam que o principal produto de uma empresa é o seu trabalho, ou seja, o esforço de produção que a empresa disponibiliza para a geração dos produtos, a partir do consumo dos insumos e da matéria-prima. Kraemer (1995) complementa que a matéria-prima é considerada apenas um objeto de trabalho, sendo repassada aos clientes após um processo de transformação exercido pela empresa.

Segundo Allora (1996), o esforço de produção total de uma empresa corresponde ao somatório de todos os esforços produtivos parciais (esforço da máquina, esforço humano, consumo de insumos e consumo de energia elétrica, entre outros), e equivale ao esforço despendido por todas as operações e atividades realizadas para a obtenção de seus produtos ou serviços. A alocação dos custos, no método da UEP, é realizada de baixo para cima, ou seja, a empresa é repartida em postos operativos, que consomem recursos, tanto diretos quanto indiretos, segundo taxas-padrão pré-definidas. Segundo Kliemann Neto (1994) e Müller (1996), postos operativos representam uma ou mais operações que devem ser claramente parametrizadas e definidas e que mantenham seus esforços de produção constantes no médio prazo, não sendo necessárias muitas revisões.

Após a definição dos postos operativos da empresa e da obtenção dos roteiros de produção dos diversos produtos fabricados, devem-se levantar os tempos de passagens de cada produto por seus respectivos postos operativos. O custo final de transformação

do produto será o somatório do custo do produto em cada posto operativo pelo qual ele passa.

Segundo Kliemann Neto (1994), o método da UEP apresenta três princípios básicos:

a) Princípio do valor agregado: o produto de uma empresa é o trabalho que ela realiza sobre as matérias-primas, refletindo o valor agregado a essas matérias-primas durante o processo de fabricação (KLIEMANN NETO; ANTUNES, 1988).

b) Princípio das relações constantes: independente de qual seja os esforços de produção despendidos pela empresa, executada pelas diversas operações da empresa, a relação entre eles é constante ao longo do tempo. Portanto, as relações entre os esforços de produção dos diversos postos operativos são constantes entre si.

c) Princípio das estratificações: o princípio das estratificações pode ser descrito como o grau de exatidão desejado na alocação dos itens de custos aos postos operativos, isto é, quanto mais custos puderem ser alocados aos postos, mais real será a informação fornecida no final do método.

A implementação do método da UEP pode ser dividida em sete etapas básicas:

1. Divisão da empresa em postos operativos: segundo Kliemann Neto (1994), o posto operativo é o elemento operacional básico e fundamental do método da UEP. Sabendo-se que a empresa possui diversas operações de produção, que exigem esforços de trabalho diferentes, dependendo das suas características, é de fundamental importância que a essas operações sejam agrupadas, seguindo a regra da homogeneidade, em postos operativos.
2. Determinação do foto-índice de cada posto operativo (FIPO): o cálculo do FIPO é feito pela identificação de quantos recursos cada posto operativo consumirá por unidade de capacidade (utiliza-se, normalmente, a hora). Para a determinação dos FIPOs consideram-se os gastos que apresentam valores representativos dentro da estrutura de custos da empresa de acordo com o princípio das estratificações, sendo normalmente elencados como relevantes os seguintes itens: (i) Mão-de-obra direta (MOD); (ii) Mão-de-obra indireta (MOI); (iii) Encargos e benefícios; (iv) Depreciação técnica; (v) Materiais indiretos; (vi) Manutenção; e (vii) Utilidades (ALLORA; OLIVEIRA, 2001).
3. Determinação do produto-base: Kliemann Neto e Antunes (1988) dizem que o produto-base a ser escolhido, e que proporcionará a minimização das variações dos FIPOs a longo prazo, deverá ser o produto mais representativo dentro dos processos produtivos da empresa, isto é, normalmente o produto que passa pela maioria dos postos operativos (ou ao menos pelos mais representativos). Os autores complementam que uma união de dois ou mais produtos pode ser considerado um produto-base, uma vez que dificilmente em uma organização complexa existirá um produto que passe por todos os postos operativos. Já segundo Bornia (1988), o produto-base ideal seria um produto imaginário, que englobaria a média ponderada de cada produto da empresa, em cada posto operativo. Após a definição do produto-base, deve-se calcular o foto-custo do produto-base, que será utilizado para o cálculo do valor dos postos operativos na seqüência da implantação da metodologia. O valor encontrado para a obtenção de uma unidade do produto-base corresponderá a uma UEP.
4. Cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos (em UEPs/hora): são obtidos pela divisão entre o FIPO de cada posto operativo e o foto-custo do produto-base identificará o potencial produtivo de cada posto operativo.
5. Determinação das equivalentes dos produtos (em UEPs): esta etapa compreende o cálculo, em esforços de produção (UEPs), de cada produto ou serviço realizado pela empresa. Este cálculo é feito a partir da multiplicação do tempo-padrão de cada produto em cada posto operativo pelo seu respectivo potencial produtivo.
6. Determinação do valor monetário da UEP: esta etapa consiste na quantificação, em moeda corrente, da UEP da empresa. Para isto, torna-se necessário o levantamento dos gastos totais do período, assim como realizar a medição da



produção total em UEPs (obtida pela multiplicação de quantidade fabricada de cada produto pelo seu valor em UEPs). O valor monetário de uma UEP será o resultado da divisão entre a totalidade dos gastos incorridos pela empresa e a produção total do período em UEPs.

7. Cálculo do custo dos produtos: por fim, para determinação do custo incorrido na fabricação dos produtos, deve-se multiplicar o equivalente do produto pelo valor monetário da UEP.

Uma breve comparação dos métodos de custeio é apresentada na Figura 2. Para a realização desta comparação foram identificados alguns fatores, considerados críticos durante a implementação, operacionalização ou atualização, realizando-se uma avaliação resumida de cada método.

	CENTROS DE CUSTOS	ABC	TDABC	UEP
Custos de matéria-prima	Não considera	Não considera	Não considera	Não considera
Eficiência na apropriação de custos de transformação	Considerado ineficaz devido ao grau de rateio	Indicado para organizações com custos de transformação representativos, particularmente na área de apoio	Indicado para organizações com custos de transformação representativos, particularmente na área de apoio	Indicado para organizações com custos de transformação representativos, particularmente na área industrial
Análise de perdas	Por estar estruturado por departamentos dificulta a correta identificação das perdas	Superficial e feita de forma consolidada, sem detalhamento por operação ou produto	Proporciona um grau satisfatório de análise de perdas, mas não detalhada por operação e por produto	Proporciona uma boa avaliação de perdas na área industrial, detalhada por operação e por produto
Implementação	Simple e fácil	Dificuldade alta. Considerada complexa devido à quantidade de informações necessárias	Dificuldade média. Em comparação com o ABC exige uma menor quantidade de informações	Dificuldade média. Assim como o TDABC, exige menor quantidade de informações frente ao ABC. Entretanto, exige um bom detalhamento das informações operacionais nas etapas iniciais de implantação.
Resistência dos colaboradores à implementação	Baixa	Alta	Média	Média
Custo de implementação	Baixo	Alto	Médio	Médio
Facilidade de atualização	Simple e fácil, mas não representativa	Atualização complexa devido ao alto grau de informações necessário	Média, porque exige revisão de critérios de rateio	Grande, pois apóia-se em padrão de referência
Banco de dados	Pequeno	Grande	Médio	Médio

Figura 2 – Comparação entre métodos de custeio tradicional e modernos

Percebe-se que o método da UEP apresenta uma estrutura que disponibiliza uma informação mais detalhada quanto ao desdobramento das perdas de processo e de produto, enquanto que o método TDABC proporciona um grau satisfatório, mas com um menor grau de detalhamento. Entretanto, na fase de implementação, e particularmente nas etapas iniciais da implantação, o método da UEP exige uma quantidade de informações operacionais maior do que o TDABC, uma vez que este utiliza uma lógica de distribuição de custos, sem a necessidade de criação de referências. Já em relação aos outros métodos de custeio, Centro de Custos e ABC, ambos os métodos, TDABC e UEP, apresentam uma estrutura de implementação, operacionalização e atualização que contribui de forma efetiva em relação ao esforço demandado nestas etapas.

### 3. METODOLOGIA DO TRABALHO

Buscando traçar um comparativo entre os métodos de custeio TDABC e UEP, a metodologia de trabalho utilizada neste estudo será a pesquisa bibliográfica aliada à estruturação de um cenário hipotético para a demonstração da aplicação dos métodos em questão. Para que seja possível destacar as particularidades de cada método, será

utilizado o mesmo cenário, isto é, a mesma base de dados para ambas as aplicações, o que proporcionará consistência à análise crítica comparativa a ser realizada.

Desta forma, a próxima seção do artigo apresentará a empresa hipotética montada para o estudo, destacando na seqüência a aplicação do método *Time-Driven ABC* e do método da Unidade de Esforço de Produção, finalizando com uma comparação entre eles sustentada pelos resultados obtidos.

#### 4. APLICAÇÃO DOS MÉTODOS TDABC e UEP EM UM CENÁRIO HIPOTÉTICO

A empresa VR é uma organização do ramo do vestuário e é responsável pelo desenvolvimento de camisetas, calças e bermudas, além da confecção dos modelos desenvolvidos.

A estrutura da empresa está organizada em dois departamentos: Departamento de Apoio e Departamento de Produção. No Departamento de Apoio são realizadas 4 atividades: Recebimento de Pedidos (RP), Desenvolvimento do Produto (DP), Teste do Produto (TP) e Aprovação do Produto (AP). No Departamento de Produção também são realizadas quatro atividades: Corte das Peças, Costura das Peças, Estamparia e Embalagem das Peças. Na Tabela 1 estão detalhados os gastos em de março em cada departamento.

Tabela 1 – Gastos do mês de março desdobrados por item e por departamento

	Departamento de Apoio		Departamento de Produção	
Mão-de-Obra Direta (MOD)	R\$	40.000,00	R\$	15.000,00
Mão-de-Obra Indireta (MOI)	R\$	50.000,00	R\$	10.000,00
Depreciação	R\$	2.500,00	R\$	10.000,00
Energia Elétrica (EE)	R\$	750,00	R\$	2.000,00
Manutenção	R\$	500,00	R\$	7.500,00
Aluguel	R\$	1.750,00	R\$	3.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>	<b>95.500,00</b>	<b>R\$</b>	<b>47.500,00</b>

Na Tabela 2 estão descritos o número de funcionários de cada departamento e o tempo que cada funcionário direto trabalha por mês, detalhando-se ainda o tempo total disponível e o tempo-padrão disponível (considerando-se, neste último caso, uma taxa de eficiência de 85%).

Tabela 2 – Dados complementares sobre os departamentos

	Departamento de Apoio	Departamento de Produção
Número de funcionários diretos	4	4
Número de funcionários indiretos	2	1
Capacidade total (h/mês/func.)	160	160
Capacidade padrão (h/mês/func.)	136	136
<b>Capacidade padrão total (min/mês)</b>	<b>32.640</b>	<b>32.640</b>

A Tabela 3 apresenta os tempos-padrão de execução das diversas atividades de cada departamento, detalhados em minutos por transação para as atividades do departamento de apoio e em minutos por produto para as atividades do departamento de produção.

Tabela 3 – Tempo-padrão (min) de execução das atividades por transação (atividades 1 a 4) e por produto (atividades 5 a 8)

	Camiseta	Calça	Bermuda
Atividade 1 - RP	500	500	250
Atividade 2 - DP	590	600	630
Atividade 3 - TP	250	500	500
Atividade 4 - AP	750	500	-
Atividade 5 - Corte	2	2,5	1
Atividade 6 - Costura	5	4	2,5
Atividade 7 - Estamparia	1,5	3	2,5
Atividade 8 - Embalagem	5	5	3

O tempo da atividade de DP apresentado na Tabela 3 é relativo a um projeto de desenho simples. Entretanto, dado que a empresa trabalha com produtos personalizados, o desenvolvimento do produto é diretamente afetado pelo desejo do cliente. Assim, a empresa decidiu estabelecer para esta atividade 3 padrões diferenciados conforme o nível de complexidade do projeto: desenho simples, médio e complexo. A diferença entre eles está diretamente relacionada com o tempo dedicado, que aumenta com o incremento da complexidade do projeto, não havendo alteração nos custos unitários por hora (ou por minuto). Essas diferenças de tempo podem ser visualizadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Tempo adicional associado ao nível de complexidade do produto (em min/transação)

	Adição de tempo
Desenvolvimento simples	-
Desenvolvimento médio	200
Desenvolvimento complexo	400

Por fim, a Tabela 5 apresenta a produção total do mês de março, detalhada por produto e por nível de complexidade de projeto. Destaque-se que não houve no período fabricação de calças de nível de complexidade alto.

Tabela 5 – Quantidade de produtos fabricados no mês de março, considerando sua complexidade

	Nível de Complexidade			Total
	Simple	Médio	Complexo	
Camisetas	600	150	50	800
Calças	500	100	0	600
Bermudas	200	50	100	350

#### 4.1. Aplicação do método TDABC

O primeiro passo do método TDABC é o estabelecimento de todas as atividades e de todos os produtos que serão analisados em uma empresa. No caso da empresa VR, as atividades consideradas foram: (1) Recebimento de Pedidos, (2) Desenvolvimento do Produto, (3) Teste do Produto, (4) Aprovação do Produto, (5) Corte das Peças, (6) Costura das Peças, (7) Estamparia e (8) Embalagem das Peças. Os produtos analisados foram: (A) Camisetas, (B) Calças e (C) Bermudas.

O segundo passo do método consiste na elaboração das equações de tempo de cada produto, indicando-se para isso quais são as atividades que estes produtos utilizam e com que taxa de tempo (conforme Tabela 3).

$$ET_1 = 500 \times X + 590 \times Y + 200 \times Y_2 + 400 \times Y_3 + 250 \times Z + 750 \times W$$

$$ET_2 = 500 \times X + 600 \times Y + 200 \times Y_2 + 400 \times Y_3 + 500 \times Z + 500 \times W$$

$$ET_3 = 250 \times X + 630 \times Y + 200 \times Y_2 + 400 \times Y_3 + 500 \times Z + 0 \times W$$

$$ET_4 = 2 \times A + 5 \times B + 1,5 \times C + 5 \times D$$

$$ET_5 = 2,5 \times A + 4 \times B + 3 \times C + 5 \times D$$

$$ET_6 = 1 \times A + 2,5 \times B + 2,5 \times C + 3 \times D$$

Onde:

$ET_{1,2,3}$  = tempo consumido da área de apoio pelos produtos camiseta<sup>1</sup>, calça<sup>2</sup> e bermuda<sup>3</sup>

$ET_{4,5,6}$  = tempo consumido na produção pelos produtos camiseta<sup>4</sup>, calça<sup>5</sup> e bermuda<sup>6</sup>

$X$  = quantidade de transações de recebimento de pedidos (RP)

$Y$  = quantidade de transações de desenvolvimento de produtos simples (DPs)

$Y_2$  = quantidade de transações de desenvolvimento de produtos médios (DPM)

$Y_3$  = quantidade de transações de desenvolvimento de produtos complexos (DPC)

$Z$  = quantidade de transações de testes de produtos (TP)

$W$  = quantidade de transações de aprovações de produtos (AP)

$A$  = quantidade de produtos cortados

$B$  = quantidade de produtos costurados

$C$  = quantidade de produtos estampados

$D$  = quantidade de produtos embalados

O terceiro passo do método consiste no cálculo da taxa de custo unitário padrão da capacidade de cada departamento (em R\$/minuto). Os resultados estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Taxa de custo unitário padrão da capacidade por departamento

	Departamento de Apoio	Departamento de Produção
Gasto do departamento no período	R\$ 95.500,00	R\$ 47.500,00
Capacidade padrão total (min/mês)	32640	32640
Taxa de custo padrão da capacidade (R\$/min)	R\$ 2,93	R\$ 1,46

O quarto passo do método representa a solução das equações de tempo para calcular os custos unitários dos produtos. Para isto, faz-se a apuração da quantidade de atividades desenvolvidas, considerando o departamento de apoio, e da quantidade de produtos processados, considerando o departamento de produção. A Tabela 7 consolida o número de transações realizadas pelo Departamento de Apoio, distribuídas por produto, bem como o número de produtos processados. Por exemplo, as 800 camisetas de complexidade simples foram processadas em 2 lotes (transações) de 400 unidades cada. Aplicando-se os quantitativos da Tabela 7 nas equações de tempo de cada produto, obtêm-se os tempos totais incorridos por produto (total 1) e por departamento (total 2), os quais estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 7 – Quantidade de transações (apoio) e quantidade de produtos processados (produção)

	X	Y	Y2	Y3	Z	W	A	B	C	D
Camiseta simples	2	2	0	0	2	2	600	600	600	600
Camiseta média	1	1	1	0	1	1	150	150	150	150
Camiseta complexa	1	1	0	1	1	1	50	50	50	50
Calça simples	1	1	0	0	1	1	500	500	500	500
Calça média	1	1	1	0	1	1	100	100	100	100
Bermuda simples	2	2	0	0	2	2	200	200	200	200
Bermuda média	1	1	1	0	1	1	50	50	50	50
Bermuda complexa	2	2	0	2	2	2	100	100	100	100

Tabela 8 – Resultados das equações de tempo dos produtos

	Equação 1	Equação 2	Equação 3	Equação 4	Equação 5	Equação 6
Camiseta simples	4.180	-	-	8.100	-	-
Camiseta média	2.290	-	-	2.025	-	-
Camiseta complexa	2.490	-	-	675	-	-
Calça simples	-	2.100	-	-	7.250	-
Calça média	-	2.300	-	-	1.450	-
Bermuda simples	-	-	2.760	-	-	1.800
Bermuda média	-	-	1.580	-	-	450
Bermuda complexa	-	-	3.560	-	-	900
Total 1 (min)	8.960	4.400	7.900	10.800	8.700	3.150
Total 2 (min)	21.260			22.650		

O quinto passo do método consiste da multiplicação da taxa de custo unitário padrão de capacidade de cada departamento pelo tempo unitário consumido por cada produto nesse departamento. Esse tempo unitário foi obtido pela divisão entre o resultado das equações de tempo da Tabela 8 (que são relativas a cada atividade desenvolvida nesse departamento) pela quantidade de produtos fabricada. A Tabela 9 apresenta os custos unitários de cada produto, bem como os custos totais por eles incorridos no período em análise.

Tabela 9 – Custo unitário dos produtos e custo total incorrido no período

	Departamento de Apoio	Departamento de Produção	TOTAL	Quantidade	Valor total
Camiseta simples	R\$ 20,38	R\$ 19,65	R\$ 40,03	600	R\$ 24.017,77
Camiseta média	R\$ 44,67	R\$ 19,65	R\$ 64,31	150	R\$ 9.647,14
Camiseta complexa	R\$ 145,71	R\$ 19,65	R\$ 165,35	50	R\$ 8.267,69
Calça simples	R\$ 12,29	R\$ 21,10	R\$ 33,39	500	R\$ 16.695,01
Calça média	R\$ 67,29	R\$ 21,10	R\$ 88,40	100	R\$ 8.839,61
Bermuda simples	R\$ 40,38	R\$ 13,10	R\$ 53,47	200	R\$ 10.694,85
Bermuda média	R\$ 92,46	R\$ 13,10	R\$ 105,55	50	R\$ 5.277,73
Bermuda complexa	R\$ 104,16	R\$ 13,10	R\$ 117,26	100	R\$ 11.725,80
					R\$ 95.165,59

Esses resultados permitem que seja feita uma primeira análise da eficiência e da eficácia de cada departamento, com a conseqüente quantificação das perdas totais associadas. Estas análises estão apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 – Análise de eficiência, eficácia e perdas no mês de março

Gasto total no período	R\$ 143.000,00
Custo total no período	R\$ 95.165,59
Perdas	R\$ 47.834,41
<b>Departamento de Apoio</b>	
Tempo disponível	38.400,00
Tempo utilizado	32.640,00
Tempo efetivo	21.260,00
Eficiência	55,36%
Eficácia	65,13%
<b>Departamento de Produção</b>	
Tempo disponível	38.400,00
Tempo utilizado	32.640,00
Tempo efetivo	22.650,00
Eficiência	58,98%
Eficácia	69,39%

#### 4.2. Aplicação do método da UEP

O primeiro passo do método consiste na identificação dos postos operativos da empresa. Considerando a estrutura anteriormente apresentada, foram definidos os seguintes postos operativos:

1. PO1 – Recebimento de pedidos;
2. PO2 – Desenvolvimento do produto;
3. PO3 – Teste do produto;

4. PO4 – Aprovação do produto;
5. PO5 – Corte das peças;
6. PO6 – Costura das peças;
7. PO7 – Estamparia;
8. PO8 – Embalagem das peças.

O segundo passo foi identificar os produtos e seus roteiros de produção, isto é, o tempo de passagem de cada produto por cada posto operativo. Esses tempos foram determinados a partir das informações constantes das Tabelas 3, 4, 5 e 7, e estão apresentados na Tabela 11. Por exemplo, fabricou-se 800 unidades de camisetas simples em 2 lotes (transações) de 500 minutos cada, obtendo-se assim um tempo-padrão unitário de 1,25 minuto (500x2/800).

Tabela 11 – Roteiro de produção dos produtos (minutos)

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
Camiseta simples	1,67	1,97	0,83	2,50	2,00	5,00	1,50	5,00
Camiseta média	3,33	5,27	1,67	5,00	2,00	5,00	1,50	5,00
Camiseta complexa	10,00	19,80	5,00	15,00	2,00	5,00	1,50	5,00
Calça simples	1,00	1,20	1,00	1,00	2,50	4,00	3,00	5,00
Calça média	5,00	8,00	5,00	5,00	2,50	4,00	3,00	5,00
Bermuda simples	2,50	6,30	5,00	-	1,00	2,50	2,50	3,00
Bermuda média	5,00	16,60	10,00	-	1,00	2,50	2,50	3,00
Bermuda complexa	5,00	20,60	10,00	-	1,00	2,50	2,50	3,00

O terceiro passo do método é a definição do produto-base da empresa. O produto selecionado foi a camiseta com desenho complexo, uma vez que ela utiliza, com mais representatividade, a estrutura total da empresa.

O quarto passo do método consiste na quantificação do custo de cada posto operativo (Foto-Índice do Posto Operativo - FIPO). Isto é, foram levantados os custos totais de cada item considerado representativo no posto operativo, os quais foram desdobrados em função da capacidade em horas mensais de cada posto (no caso, 160 horas para cada um dos postos). Vale ressaltar que estes valores basearam-se nos parâmetros utilizados para o cálculo dos resultados do método TDABC, apresentado anteriormente, isto é, as bases de custos foram padronizadas para proporcionar uma análise comparativa mais precisa.

Os gastos constantes da Tabela 1 foram multiplicados pelos índices de eficácia calculados para cada departamento e apresentados na Tabela 10, o que permitiu a segregação das perdas monetárias e, conseqüentemente, a obtenção dos custos efetivamente necessários para o desenvolvimento das atividades desses departamentos. Além disso, para a atribuição dos valores dos itens de custos aos diferentes postos operativos de cada departamento estimou-se a seguinte distribuição:

Departamento de Apoio: PO1 – 20%, PO2 – 40%, PO3 – 10% e PO4 – 30%.

Departamento de Produção: PO5 – 20%, PO6 – 25%, PO7 – 15% e PO8 – 40%.

Os resultados obtidos para os FIPOs estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 – Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos (FIPOs)

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
Mão-de-Obra Direta (MOD)	R\$ 5.210,78	R\$ 10.421,57	R\$ 2.605,39	R\$ 7.816,18	R\$ 2.081,80	R\$ 2.602,25	R\$ 1.561,35	R\$ 4.163,60
Mão-de-Obra Indireta (MOI)	R\$ 6.513,48	R\$ 13.026,96	R\$ 3.256,74	R\$ 9.770,22	R\$ 1.387,87	R\$ 1.734,83	R\$ 1.040,90	R\$ 2.775,74
Depreciação	R\$ 325,67	R\$ 651,35	R\$ 162,84	R\$ 488,51	R\$ 1.387,87	R\$ 1.734,83	R\$ 1.040,90	R\$ 2.775,74
Energia Elétrica (EE)	R\$ 97,70	R\$ 195,40	R\$ 48,85	R\$ 146,55	R\$ 277,57	R\$ 346,97	R\$ 208,18	R\$ 555,15
Manutenção	R\$ 65,13	R\$ 130,27	R\$ 32,57	R\$ 97,70	R\$ 1.040,90	R\$ 1.301,13	R\$ 780,68	R\$ 2.081,80
Aluguel	R\$ 227,97	R\$ 455,94	R\$ 113,99	R\$ 341,96	R\$ 416,36	R\$ 520,45	R\$ 312,27	R\$ 832,72
Total	R\$ 12.440,75	R\$ 24.881,50	R\$ 6.220,37	R\$ 18.661,12	R\$ 6.592,37	R\$ 8.240,46	R\$ 4.944,28	R\$ 13.184,74
Capacidade padrão (h/mês)	136,00	136,00	136,00	136,00	136,00	136,00	136,00	136,00
FIPO (R\$/min)	R\$ 1,52	R\$ 3,05	R\$ 0,76	R\$ 2,29	R\$ 0,81	R\$ 1,01	R\$ 0,61	R\$ 1,62

O quinto passo do método consiste na quantificação em UEP/min de cada PO. Para a realização desta etapa, torna-se necessário o levantamento do valor de 1 UEP, que é

encontrado a partir da quantificação em R\$/min do produto-base definido anteriormente, que é chamado de foto-custo base. Estes cálculos podem ser vistos na Tabela 13.

Tabela 13 – Determinação dos potenciais produtivos (UEP/min) de cada posto operativo

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
FIPO (R\$/min)	R\$ 1,52	R\$ 3,05	R\$ 0,76	R\$ 2,29	R\$ 0,81	R\$ 1,01	R\$ 0,61	R\$ 1,62
Tempo passagem do Produto-base (min)	10,00	19,80	5,00	15,00	2,00	5,00	1,50	5,00
Foto-custo base ajustado (dividido por 100)	R\$ 1,29							
UEP/min	1,18	2,36	0,59	1,77	0,62	0,78	0,47	1,25

O sexto passo consiste em identificar a quantidade de UEPs necessária para fabricar cada produto e, a partir disto, quantificar a quantidade de UEPs produzida no período. Estes cálculos podem ser vistos na Tabela 14.

Tabela 14 – Cálculo dos equivalentes dos produtos e produção total de março (em UEPs)

	UEP/unid.	Quantidade	UEP/mês
Camiseta simples	23,61	600	14.163,49
Camiseta média	38,26	150	5.738,43
Camiseta complexa	100,00	50	5.000,00
Calça simples	18,69	500	9.347,32
Calça média	48,86	100	4.885,95
Bermuda simples	28,23	200	5.646,21
Bermuda média	58,40	50	2.919,80
Bermuda complexa	67,82	100	6.782,25
			54.483,46

O sétimo passo consiste na monetarização da UEP, que exige o levantamento do gasto, ou do custo, total do período, bem como da produção total do período em UEPs. Este cálculo será realizado de duas formas, a primeira identificando o custo total e a segunda identificando o gasto total do período de análise. Com estes dois valores unitários estabelecidos, calcula-se o valor de cada produto pelas duas maneiras. O primeiro cálculo representa o custo total do produto, desconsiderando perdas normais e anormais, enquanto que o segundo cálculo incorpora estas perdas diretamente aos produtos em função do esforço de produção necessário para a confecção de cada produto. Estes cálculos podem ser vistos nas Tabelas 15 e 16.

Tabela 15 – Monetarização da UEP através do custo e do gasto do período

Custo total	R\$ 95.165,59
Gasto total	R\$ 143.000,00
Produção do mês (UEP)	54.483,46
R\$/UEP (Custo)	R\$ 1,75
R\$/UEP (Gasto)	R\$ 2,62

Tabela 16 – Cálculo do valor unitário dos produtos utilizando-se uma lógica de custo e de gasto

	Custo unitário (Custo)	Custo unitário (Gasto)
Camiseta simples	R\$ 41,23	R\$ 61,96
Camiseta média	R\$ 66,82	R\$ 100,41
Camiseta complexa	R\$ 174,67	R\$ 262,46
Calça simples	R\$ 32,65	R\$ 49,07
Calça média	R\$ 85,34	R\$ 128,24
Bermuda simples	R\$ 49,31	R\$ 74,10
Bermuda média	R\$ 102,00	R\$ 153,27
Bermuda complexa	R\$ 118,46	R\$ 178,01

### 4.3. Discussão dos resultados

A partir da aplicação dos métodos no cenário hipotético, encontrou-se uma grande semelhança nos resultados finais proporcionados por ambos os métodos, ou seja, nos custos finais dos produtos fabricados. A Tabela 17 apresenta o custo final de cada produto através das diferentes metodologias, detalhados por departamento, destacando a diferença relativa total observada nos resultados obtidos.

Tabela 17 – Comparação entre os custos dos produtos pela aplicação dos métodos TDABC e UEP

	Método TDABC			Método da UEP			Diferença
	Dep. de Apoio	Dep. de Produção	Total	Dep. de Apoio	Dep. de Produção	Total	
Camiseta simples	R\$ 20,38	R\$ 19,65	R\$ 40,03	R\$ 20,10	R\$ 21,13	R\$ 41,23	2,92%
Camiseta média	R\$ 44,67	R\$ 19,65	R\$ 64,31	R\$ 45,69	R\$ 21,13	R\$ 66,82	3,75%
Camiseta complexa	R\$ 145,71	R\$ 19,65	R\$ 165,35	R\$ 153,54	R\$ 21,13	R\$ 174,67	5,33%
Calça simples	R\$ 12,29	R\$ 21,10	R\$ 33,39	R\$ 11,11	R\$ 21,54	R\$ 32,65	-2,25%
Calça média	R\$ 67,29	R\$ 21,10	R\$ 88,40	R\$ 63,80	R\$ 21,54	R\$ 85,34	-3,58%
Bermuda simples	R\$ 40,38	R\$ 13,10	R\$ 53,47	R\$ 36,22	R\$ 13,09	R\$ 49,31	-8,44%
Bermuda média	R\$ 92,46	R\$ 13,10	R\$ 105,55	R\$ 88,91	R\$ 13,09	R\$ 102,00	-3,49%
Bermuda complexa	R\$ 104,16	R\$ 13,10	R\$ 117,26	R\$ 105,38	R\$ 13,09	R\$ 118,46	1,02%

Pode-se perceber que houve pequenas variações entre os dois métodos, as quais podem ser explicadas pelas premissas utilizadas na aplicação de cada método.

Uma das principais causas das diferenças encontradas é de base conceitual e decorre do levantamento das taxas de custo dos departamentos ou processos. Enquanto que o método TDABC calcula esta taxa a partir da distribuição dos custos (ou gastos) totais do período nas horas padrão de trabalho, o método da UEP constrói esta taxa, tentando identificar o real consumo dos recursos para uma unidade de tempo de trabalho. Seguindo nesta linha, pode-se dizer que o método da UEP aprovisiona os custos das atividades diretas e rateia os custos das atividades indiretas, enquanto que o método TDABC utiliza-se apenas de rateio para todas as atividades, independentemente de uma eventual facilidade de atribuição direta.

Outra causa para as diferenças encontradas está no nível de agregação adotado pelos dois métodos. As taxas de custo do método TDABC foram quantificadas no nível de departamento, enquanto que o método da UEP as define no nível de atividade. Esta diferença de abordagem se deve ao fato de que, apesar de haver a possibilidade de criação de parâmetros por atividade no método TDABC, para a realização desta estratificação deveria haver uma etapa anterior de rateio de gastos (ou custos) a estas atividades. O método da UEP, como aprovisiona e não rateia recursos, consegue trabalhar com mais facilidade e segurança em níveis de estratificação mais agudos, o que lhe acaba conferindo uma maior acuracidade nos resultados finais.

Outra diferença sutil entre os métodos está na alocação dos custos fixos e variáveis aos produtos e serviços. Uma vez que o método TDABC considera um tempo padrão de execução de cada departamento, ele acaba desconsiderando o fato de que o tempo real trabalhado pode ser menor que o tempo padrão pré-estabelecido, ocasionando uma inadequada distribuição de uma parcela dos custos variáveis (na prática, quando trabalha-se em níveis de atividade menores do que o padrão, o TDABC acaba estabelecendo taxas unitárias menores do que as deveriam ser consideradas). Mais uma vez, a estrutura conceitual do método da UEP administra com mais acurácia essa situação, pois os custos unitários variáveis acompanham o nível de atividade efetivamente realizado.

Finalmente, a estrutura lógica do método da UEP realiza uma ponderação entre o valor dos postos operativos, seu grau de eficiência e seu grau de utilização, consolidando essas informações num único índice final de eficiência (ou de eficácia), o qual ainda pode ser desdobrado por departamento, se for de interesse para a análise. O método TDABC não proporciona essa possibilidade, o que prejudica uma análise consolidada da eficiência de uma organização. Trata-se de uma diferença muito importante entre os dois métodos, principalmente quando se considera que uma organização deve ser avaliada no



seu conjunto, isto é, os ótimos locais devem necessariamente estar a serviço do ótimo global.

Apesar de apresentar pequenas diferenças, os resultados obtidos em ambos os métodos são semelhantes, apresentando custos unitários por produto similares. Esta similaridade se deve ao fato de que, tanto o TDABC quanto o UEP, utilizam-se de taxas horárias para a identificação dos custos. Outra similaridade que proporciona um resultado convergente nos custos unitários é o fato de que ambos os métodos utilizam-se do levantamento do tempo de passagem padrão dos produtos pelos processos ou departamentos.

## 5. CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho consistiu em realizar uma comparação entre os métodos de custeio modernos (ABC, TDABC e UEP), focando nas suas eventuais complementaridades ou diferenças. Desta forma, foi realizada uma revisão bibliográfica, apresentando-se as principais características de cada método. A partir desta revisão criou-se um cenário hipotético para que fosse possível traçar uma comparação objetiva a partir da utilização de uma mesma base de dados, o que permitiu avaliar comparativamente a aplicabilidade dos métodos TDABC e UEP num ambiente controlado.

Assim, a partir da revisão bibliográfica, pôde-se concluir que os métodos de custeio modernos têm o mesmo objetivo geral, que é o de aumentar a acurácia dos processos de apropriação dos custos às atividades/processos desenvolvidos e de alocação dos mesmos aos produtos e serviços. Além disso, pôde-se concluir que os três métodos diferenciam-se fundamentalmente pelo seu grau de detalhamento e pela complexidade no tratamento das informações necessárias (de entrada e de saída).

A partir do estudo do cenário hipotético concluiu-se que os métodos TDABC e UEP apresentam grande convergência estrutural, o que lhes permite gerar resultados semelhantes. Destaca-se, ainda, que as diferenças encontradas entre eles devem-se, entre outras premissas anteriormente discutidas, à consideração de uma lógica de rateio no método TDABC contra uma lógica de criação de padrões unitários de referência no método da UEP.

## REFERÊNCIAS

- ALLORA, V.; GANTZEL, G. UP'- Unidade de Produção (UEP' – Unidade de Esforço de Produção), conceitos básicos e aplicação prática. **IV Congresso Brasileiro de Custos**. Curitiba, Paraná, outubro de 1996.
- ALLORA, V.; OLIVEIRA, S. O método UP' – Unidade de Produção (UEP') e sua aplicação no benchmarking interno dos processos de fabricação. **VII Congreso del Instituto Internacional de Costos**. Leon, Espanha, Julho 2001.
- BEBER, S.; SILVA, E.; DIÓGENES, M; KLIEMANN NETO, F. J. Princípios de custeio: uma nova abordagem. **Anais do XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Florianópolis, 2004.
- BORNIA, A. C. A influência do produto-base na constância das unidades de esforço de produção. **Anais da XII Reunião Anual da ANPAD**. Natal, 1988.
- BORNIA, A. C. **Análise Gerencial de Custos**. São Paulo: Bookman, 2002.
- HORNGREN, C. T.; FOSTER, G; DATAR, S. M. **Contabilidade de Custos**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- KAPLAN R.; COOPER, R. Cost & Effect: using integrated cost systems to drive the profitability and performance. **Harvard Business School Press**, v.1, 1998.
- KAPLAN, R.; ANDERSON, S. **Custeio Baseado em Atividade e Tempo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- KLIEMANN NETO, F. J. Gerenciamento e controle da produção pelo método das Unidades de Esforço de Produção (UEP). **Anais do 1º congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos**. São Leopoldo, p.53-83, 1994.
- KLIEMANN NETO, F. J.; ANTUNES, J. A. V. Controle e desempenho industrial pelo método das unidades de esforço de produção (UEPs). **Anais da XII Reunião Anual da ANPAD**, Natal, 1988.
- KRAEMER, T. H. **Discussão de um sistema de custeio adaptado às exigências da nova competição global**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.
- LERE, J. Your product costing system seems to be broken: now what? **Industrial Marketing Management**, v.30, n.7, p.587-598, 2001.
- MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 1997.
- MOWEN, M.; HANSEN, D. R. **Gestão de Custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira, 2001.
- MULLER, C. J. **Evolução dos sistemas de manufatura e a necessidade de mudanças nos sistemas de controle e custeio**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.
- QIEN, L.; BEN-ARIEH; D. Parametric cost estimation based on activity-based costing: a case study for design and development of rotational parts. **International Journal of Production Economics**, v.13, n.2, p.805-818, 2008.