

# **Análise comparativa dos métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” e “Unités de Valeur Ajoutée”**

**Kliver Lamarthine Alves Confessor** (UFPB) - adm.kliver@gmail.com

**Bruno Henrique Feitosa Santos** (UFPB) - admbrunofeitosa@gmail.com

**Fábio Walter** (UFPB) - fwalter.br@gmail.com

**Renata Edvânia Costa Gouveia** (UFCG) - renata\_gouveia@hotmail.com

**Maria Silene Alexandre Leite** (UFPB) - leite@ct.ufpb.br

## **Resumo:**

*O objetivo do presente trabalho é comparar os métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” (UEPs) e “Unités de Valeur Ajoutée” (UVA), os quais vêm sendo mais divulgados e implementados no Brasil e na França, respectivamente. As publicações relacionadas indicam que ambos os métodos são originários do Método GP, este desenvolvido na França há mais de 50 anos. Como o Método UVA é aparentemente desconhecido no Brasil, não são conhecidas suas semelhanças e diferenças com o Método das UEPs. O presente artigo estrutura-se com uma pesquisa descritiva e exploratória, utilizando-se da coleta bibliográfica para realizar um comparativo, seguindo a abordagem dedutivista para aferir os resultados e conclusões. Apresentam-se os fundamentos básicos dos dois métodos, identificando-se suas principais semelhanças e diferenças. Como conclusão principal, observa-se que o método UVA considera não só os custos de transformação, mas também gastos relacionados com a área administrativa e de vendas.*

**Palavras-chave:** *Métodos de custeio, Método das UEPs, Método UVA*

**Área temática:** *Novas Tendências Aplicadas à Gestão de Custos*

## **Análise comparativa dos métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” e “Unités de Valeur Ajoutée”**

### **Resumo**

O objetivo do presente trabalho é comparar os métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” (UEPs) e “Unités de Valeur Ajoutée” (UVA), os quais vêm sendo mais divulgados e implementados no Brasil e na França, respectivamente. As publicações relacionadas indicam que ambos os métodos são originários do Método GP, este desenvolvido na França há mais de 50 anos. Como o Método UVA é aparentemente desconhecido no Brasil, não são conhecidas suas semelhanças e diferenças com o Método das UEPs. O presente artigo estrutura-se com uma pesquisa descritiva e exploratória, utilizando-se da coleta bibliográfica para realizar um comparativo, seguindo a abordagem dedutivista para aferir os resultados e conclusões. Apresentam-se os fundamentos básicos dos dois métodos, identificando-se suas principais semelhanças e diferenças. Como conclusão principal, observa-se que o método UVA considera não só os custos de transformação, mas também gastos relacionados com a área administrativa e de vendas.

Palavras chave: Métodos de custeio, Método das UEPs, Método UVA.

Área Temática: Novas Tendências Aplicadas à Gestão de Custos

### **1. Introdução**

O uso de um método de custeio adequado é imprescindível para uma eficiente gestão econômica empresarial. Diversos métodos de custeio estão disponíveis e são apropriados para diferentes necessidades das empresas, como o Centro de Custos, o Custeio baseado em Atividade (ABC), o Custo-Padrão e as Unidade Esforço de Produção (UEPs). Mais recentemente, surgiu o Custeio baseado em Atividade e Tempo (KAPLAN E ANDERSON, 2008), como uma evolução do ABC.

No Brasil, o Método das UEPs merece crescente atenção. Este tem origem no Método francês “GP”, trazido ao Brasil por Franz Allora, que o implantou em pequenas empresas em Santa Catarina a partir dos anos 70 (BORNIA, 2002). Na década seguinte, Allora e pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina aperfeiçoaram este método, denominando-o de UEPs (Unidades de Esforço de Produção) ou UPs (Unidades de Produção).

Um método de custeio de divulgação recente na França - o Método UVA (*Unités de Valeur Ajoutée* - “Unidades de Valor Agregado”) - também é originário do GP (LEVANT; VILLARMOIS, 2004) e espera-se que apresente forte semelhanças em relação ao Método das UEPs. Um estudo comparativo entre os métodos das UEPs e UVA deve possibilitar então a identificação de qual apresenta mais vantagens, e também as suas limitações.

O presente trabalho visa, ao analisar dois métodos de custeio utilizados em diferentes países, contribuir (1) com a pesquisa acadêmica, no sentido de oferecer reflexões que contribuam para o aperfeiçoamento dos métodos de custeio existentes e (2) com a prática, no sentido de divulgar a aplicabilidade de métodos disponibilizados pela academia.

### **2. Metodologia**

Uma pesquisa pode ser classificada conforme o fim a que se propõe e aos meios que utiliza (VERGARA, 2008). Em relação aos fins o presente estudo configura-se como uma

pesquisa descritiva e exploratória. Conforme Silva e Menezes (2001) uma pesquisa qualitativa é aquela onde a interpretação dos cenários estudados depende exclusivamente da interpretação do pesquisador, atribuindo significados subjetivos ao auferir os dados coletados, não requerendo métodos e técnicas de pesquisa. O caráter exploratório é relativo a entender novas realidades ou conceitos ainda não tão bem explorados facilitando a delimitação dentro desta temática.

O estudo evidencia a utilização do Método das Unidades de Esforço da Produção e o Método das *Unités de Valeur Ajoutée* realizando uma pesquisa de caráter comparativo entres estes dois métodos.

Rodrigues (2005) relata que o método comparativo ocorre a partir do desenvolvimento da investigação do pesquisador sobre indivíduos, fatos ou grupos, objetivando entender as correlações existentes e as divergências existentes neste processo comparativo. A comparação entre estes métodos permite um aprofundamento maior destes métodos de custeio, apontando as convergências, divergências e peculiaridades dos métodos.

A coleta de dados ocorreu através de pesquisa bibliográfica utilizando os anais de diversos congressos, livros, artigos em periódicos nacionais e internacionais. Este tipo de pesquisa, segundo Macedo (1994) consiste em pesquisar um determinado tema com o intuito de revisar a literatura existente e não ser redundante com as vertentes já existentes. O método de abordagem é dedutivista que consiste em racionalizar ou combinar idéias representando maior relevância do que experimentar caso a caso, utilizando-se a dedução como principal norteador para se chegar a caminhos particulares (LOPES, 2006).

Desta forma, é apresentada a metodologia da pesquisa utilizada para o alcance do objetivo proposto, permitindo uma maior divulgação e análise desses dois Métodos de Pesquisa, enfatizando os seus aspectos históricos, estruturais, funcionais e gerenciais.

### **3. Fundamentação Teórica**

#### **3.1 O Método das Unidades de Esforço da Produção**

A origem do método das Unidades de Esforço da Produção (UEPs) se encontra no Método GP, desenvolvido pelo engenheiro francês George Perrin durante a Segunda Guerra Mundial (BORNIA, 1995). Após esta, Perrin tornou-se consultor, implantando o seu sistema de gestão em empresas européias. (BORNIA 2002; FRAGA ET AL, 2006).

A sua simplicidade de operacionalização proporciona ao método uma fácil divulgação em ambientes industriais, tais como os dos ramos metal-mecânico, têxtil e de fabricação de moveis, por exemplo (WALTER, KLIEMANN NETO E GÖTZE, 2005). A principal vantagem do uso do Método das UEPs em relação aos métodos tradicionais de custeio deve-se ao fato de que ele fornece condições de comparação equilibrada dos custos entre diferentes períodos de tempo, possibilitando quantificar os produtos que a empresa fabrica, auxiliando o processo de decisão gerencial, sendo possível antecipar as previsões de custos inerentes ao chão de fábrica (ALLORA, 1988, *apud* MALAQUIAS, 2007; FIORESE, 2005).

O Método das UEPs simplifica o modelo gerencial de tomada de decisão referente a custos, auxiliando empresas multiprodutoras através da unificação da produção. Martins (2006, *apud* FERNANDES E ALLORA, 2009) ressalva que essa medida deve possuir características homogêneas, permitindo ser um divisor comum de forma que possa servir de denominador comum à maioria ou a totalidade dos produtos. Kliemann Neto (1994) ainda salienta que a implementação do Método das UEPs tanto fornece este tipo de vantagem, como auxilia no planejamento, na programação e no controle de processos produtivos mais complexos.

Já Bornia (1995), relata que as UEPs tratam-se de uma linguagem comum e padrão, que mensura os esforços de produção das diversas atividades produtivas de uma organização,

podendo torná-las comparáveis em relação aos custos intrínsecos a cada atividade medida. Martins e Barrela (2001, p.3) definem o Método das UEPs como aquele que:

“baseia-se na unificação da produção, objetivando evitar o rateio das despesas gerais para os diversos produtos. Sua proposta é transformar uma empresa multiprodutora real em uma empresa monoprodutora fictícia, obtendo todas as facilidades de mensuração de produto de uma empresa monoprodutora”.

A estrutura básica de custeio pelo Método das UEPs considera as relações existentes entre cada esforço de produção consumido por cada produto, medida em UEPs, a unidade homogênea. A Figura 1 a seguir ilustra este esquema geral:

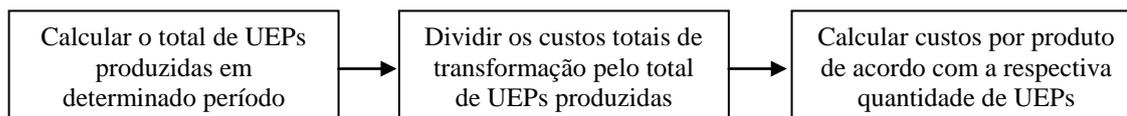


Figura 1: Esquema básico do Método das UEPs  
Fonte: Adaptado de Walter, Kliemann Neto e Götze (2005, p.8).

### 3.1.1 Estrutura básica

O Método das UEP's, segundo Borna (1995), é composto por etapas que demonstram como os custos são alocados aos produtos e como é realizada a valoração das UEPs. O começo da operacionalização do método consiste em dividir a Fábrica em Postos Operativos, ou seja, separar o ambiente de produção em postos operativos, agrupando máquinas ou postos de trabalhos conforme estes apresentem similaridade na efetuação das operações.

Desta forma, “um posto operativo representa 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” (FIORESE, 2005, p. 64). Os postos operativos, dentro de um processo produtivo, podem ser entendidos como um conjunto de máquinas ou departamentos que realizam determinadas atividades, partindo do preceito que estes forneçam operações similares para os distintos produtos.

O passo seguinte consiste no cálculo dos Índices de Custos, isto é, determinar os custos por hora de cada posto operativo, aqui denominados de Foto-Índice do Posto Operativo - FIPO (BORNIA, 1995), analisando como os postos operativos consomem os insumos. Todavia, devem ser utilizados para este cálculo tão somente os custos que apresentam diferenciações entre os postos operativos, o que permite comparar o potencial dos esforços realizados por cada posto de forma mais precisa (KLIEMANN NETO, 1994).

A Tabela 1 apresenta um exemplo para o cálculo dos FIPOs de cada posto operativo, utilizando com base quatro postos operativos.

Tabela 1 – Cálculo dos Foto-Índices dos Postos Operativos (“FIPOs” – em “\$/ hora”)

Item de Custo	Postos Operativos (\$ / hora)			
	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4
Mão de Obra Direta	13	10	7	4
Mão de Obra Indireta	7	8	12	20
Depreciação	12	20	-	6
Energia Elétrica	8	12	7	6
Manutenção	6	8	6	4
Utilidades	4	2	8	10
FIPO	50	60	40	50

Faz-se necessário, todavia, conhecer os roteiros de fabricação e os tempos de passagem dos produtos em cada posto operativo. A Tabela 2 exemplifica os dados de tempo referentes aos quatro produtos fabricados pela empresa considerada na Tabela 1.

Tabela 2 – Definição dos tempos de passagem dos produtos pelos postos operativos

Tempos-Padrão (horas / unidade)				
Produto	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4
A	0,15	0,08	-	-
B	0,12	0,07	0,12	-
C	0,12	-	0,25	0,22
D	0,08	0,10	0,15	0,10

É necessário nesta etapa, escolher ou criar um produto que sirva de comparação e amortecimento das variações dos potenciais produtivos de cada posto operativo. Todavia, este produto precisa ter homogeneidade em seus processos em relação aos demais. E após a escolha deste produto, é calculado então, o foto-custo base que servirá de base para comparação com os demais (KLIEMANN NETO, 1994). No exemplo apresentado, o produto escolhido é o produto “D”.

A partir das FIPOs e dos tempos-padrão calcula-se o custo unitário (Foto-custo) dos produtos nos diversos postos operativos (Tabela 3).

Tabela 3 – Cálculo do Foto-Custo dos produtos (em \$ / unidade)

Foto-custos (FIPO * tempos-padroa)					
Produto	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4	Total
A	7,50	4,80	-	-	12,30
B	6,00	4,20	4,80	-	15,00
C	6,00	-	10,0	11,00	27,00
D	4,00	6,00	6,00	5,00	<b>21,00</b>

O somatório dos foto-custos do “produto-base” escolhido representa o valor de uma UEP para a fase de implantação do método (neste exemplo, uma UEP é igual a \$ 10,00), dada pela divisão entre os foto-índices e o foto-custo do produto-base. Com base neste valor são calculados os custos em UEP de todos os produtos (Tabela 4) e os potenciais produtivos dos postos operativos (Tabela 5).

Tabela 4 – Cálculo do valor dos produtos em UEPs

Produto	Custo em \$	Valor em UEPs
A	12,30	0,59
B	15,00	0,71
C	27,00	1,29
D	<b>21,00</b>	<b>1</b>

Tabela 5 – Cálculo dos potenciais produtivos dos postos operativos (UEPs / hora)

Postos Operativos	P.O. 1	P.O. 2	P.O. 3	P.O. 4
FIPOs (\$ / hora)	50	60	40	50
Valor-base da UEP (\$ / UEP)	21	21	21	21
Potenciais produtivos (UEP / hora)	2,38	2,86	1,90	2,38

As etapas demonstradas até o momento objetivam estabelecer valores em UEPs relativos aos custos dos postos operativos. Todavia, estes valores permanecem constantes, mesmo havendo variações nos itens de custo e inflação. Essa constância nos valores das UEPs

só existe se os postos operativos e os respectivos postos de passagem forem alterados. (KLIEMANN NETO, 1994).

Um dos benefícios do Método das UEPs consiste em medir a produção total da organização baseando-se na equivalência entre produtos (a própria UEP). A Tabela 6 exemplifica esta situação, utilizando os dados da Tabela 4 e o volume de produção informado para dois meses.

Tabela 6 – Cálculo da Produção Total em UEPs

Produto	Valor em UEPs	Produção em Julho		Produção em Agosto	
		Em unidades	Em UEPs	Em unidades	Em UEPs
A	0,59	200	118	100	59
B	0,71	300	213	200	142
C	1,29	300	387	300	387
D	1	200	200	300	300
<b>TOTAL</b>		<b>1000</b>	<b>918</b>	<b>800</b>	<b>888</b>

Analisando os valores já encontrados, percebe-se que os resultados em UEPs permitem uma melhor comparação entre os meses estudados, independente do volume de produção obtido (1000 unidades em julho e 800 unidades em agosto) Conhecendo-se o custo total de transformação e o volume produzido em cada período obtém-se o custo correspondente de cada UEP (Figura 2).

$$\text{Valor da UEP (\$/UEP)} = \frac{\text{Custos de transformação}}{\text{Produção (em UEPs)}}$$

Figura 2 – Equação de determinação do custo da UEP de cada período

Caso os custos de transformação tenham sido de \$ 45.000 e \$ 36.000 em setembro e outubro, respectivamente, o custo de cada UEP é calculado de acordo com o demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Cálculo da Produção Total em UEPs

Julho			Agosto		
Custos de Transformação	Produção em UEPs	Custo por UEP	Custos de Transformação	Produção em UEPs	Custo por UEP
\$ 45.000	918	<b>\$ 49,01</b>	\$ 36.000	888	<b>\$ 40,54</b>

Em seguida pode-se calcular o custo dos diversos produtos, a partir do total de UEPs correspondente (Tabela 8).

Tabela 8 – Custo de transformação dos produtos

Produto	Valor em UEPs	Julho (\$ / un)	Agosto (\$ / un)
A	0,59	28,92	23,92
B	0,71	34,80	28,78
C	1,29	63,22	52,30
D	1	49,01	40,54

O padrão de referência usado para a medir a produção torna possível mensurar o desempenho através de indicadores baseados nas UEPs. Kliemann Neto (1994) propõe três indicadores a serem calculados, sendo eles a eficiência, a eficácia e a produtividade técnica. O Método das UEPs ainda possibilita definir preços, programar e controlar a produção, definir a capacidade produtiva, os indicadores de incentivo, etc (KLIEMANN NETO, 1994).

### 3.1.2 Observações

Em relação ao método das UEPs, Bornia (1995) faz três observações importantes. A primeira comenta que os potenciais produtivos são determinados a partir de uma representação momentânea da estrutura produtiva, a qual não é estática em ambientes sob regime de melhoramento contínuo. Contudo, na medida em que a estrutura torne-se estável após repetitivas ações de melhoria, o método pode ser adequadamente aplicado.

Adicionalmente, Bornia (1995) também realça que o método trata apenas dos custos de transformação, ou seja, custos indiretos de fabricação e mão-de-obra direta, sendo necessária alguma forma de rateio para alocação das despesas de estrutura aos produtos, como o método das “rotações” (KLIEMANN NETO, 1994), por exemplo.

Por último, Bornia (1995) indica que em sua forma básica este método não permite a obter a parcela dos custos que são desperdiçados, principalmente porque os custos dos postos operativos “auxiliares” acabam por ser rateados aos postos produtivos. Da mesma forma, o método das UEPs em sua estrutura básica opera somente com o princípio de custeio integral, sendo a totalidade dos gastos (custos totais e despesas) alocada à produção do período. (BORNIA, 1995, p.54).

### 3.2 UNITÉS DE VALEUR AJOUTÉE

A origem do Método UVA se encontra no Método GP. Este, desenvolvido por Georges Perrin, foi resultado de sua experiência profissional relacionada ao problema da distribuição indireta dos custos de produção de artigos manufaturados. Perrin percebeu que era possível contornar este problema através da unificação da produção, ou seja, era preciso determinar o "esforço de produção" através de uma unidade padrão. Esta unidade deveria compor todos os custos diretos e indiretos de produção necessários para a fabricação (LEVANT; VILLARMOIS, 2004).

O GP foi concebido em 1938, mas operacionalizado apenas em 1945 (PERRIN, 1951, *apud* LIA, 2008). Ao término da Guerra Mundial, Perrin não detinha meios financeiros nem tempo para desenvolver comercialmente o seu método e até então este só havia sido aplicado em uma pequena empresa de caldeiraria. Nesse cenário, surgiu uma sociedade anônima cujos associados foram Perrin com 40%, Jean Blondeau com 25%, Yves de La Villeguérin com 2% e a Empresa Fiducia, com 33% das ações. Essa sociedade tinha como objetivo promover, na França, e em outros países o método chamado GP para estabelecer os custos de produção industrial e controle da gestão de empresa (LEVANT; VILLARMOIS, 2004).

Após a morte de Perrin, em 1958, a expansão do método GP a aplicação do GP entrou em decadência, fato este que oportunizou o surgimento de diversas organizações interessadas em aplicar o método e, conseqüentemente, aprimorá-lo. Foram diversos os contratos de autorização por parte de Suzanne Perrin (esposa de George). Houveram acordos com o IEMP (*Institut d'Etudes al de Mesure de Productivité*), o IMPsa (*Informatique, Management, Marketing et Productivité*) e por fim com a *Les Ingénieurs Associés* (LIA), ao qual fora concedida, em 1975, a exclusividade no desenvolvimento do método GP por dois anos. Este acordo possibilitava que, ao termino do contrato, a LIA poderia continuar a promover um método semelhante, desde que seu nome fosse alterado. Assim surgiu o método UP (“Unité de Production”) que, após diversas melhorias que possibilitaram a ampliação do seu campo de atuação, foi renomeado para UVA (“Unités de Valeur Ajoutée” – ou “unidade de valor agregado”) (LEVANT; VILLARMOIS, 2004).

O método progrediu a partir do conceito de “unificação da medida de produção” e pode-se dizer que a unidade de referência “UVA” corresponde ao consumo de recursos necessários para produzir um produto ou serviço até a sua venda/entrega. A LIA (2008) destaca os seguintes objetivos do método: compreender como a empresa fabrica os produtos e

como estes são vendidos, medir o valor adicionado em cada uma das etapas, e medir o lucro ou prejuízo de cada operação.

Ainda são referenciados outros objetivos, tais como, ajudar os executivos a tomar decisões estratégicas e operacionais rapidamente e de forma eficaz para melhorar o lucro da empresa e seguro, possuir um sistema de gestão de fácil utilização e criar uma linguagem comum para todas as funções do negócio (ASSOCIATION UVA, 2010).

O método das UVA converge para um sistema de gestão e apoio à decisão que visa analisar e melhorar a rentabilidade de uma organização (ASSOCIATION UVA, 2010), dividido em duas grandes fases: a construção e a exploração do método UVA. Pode-se dizer que seu objetivo é subsidiar o processo de tomada de decisão a partir da definição de uma medida de todas as atividades da organização a partir de uma única unidade de referência. Isto posto, Bouquim (2000) acrescenta que o método UVA concentra-se na utilização estratégica de custos e pode dar origem a desenvolvimentos que levem à simulações interessantes sobre o plano estratégico.

A Lia (2008) considera que o método UVA se destaca do método GP por criar uma unidade de valor agregado para todas as funções/operações da empresa. A Figura 3 esquematiza a operacionalização do método UVA.

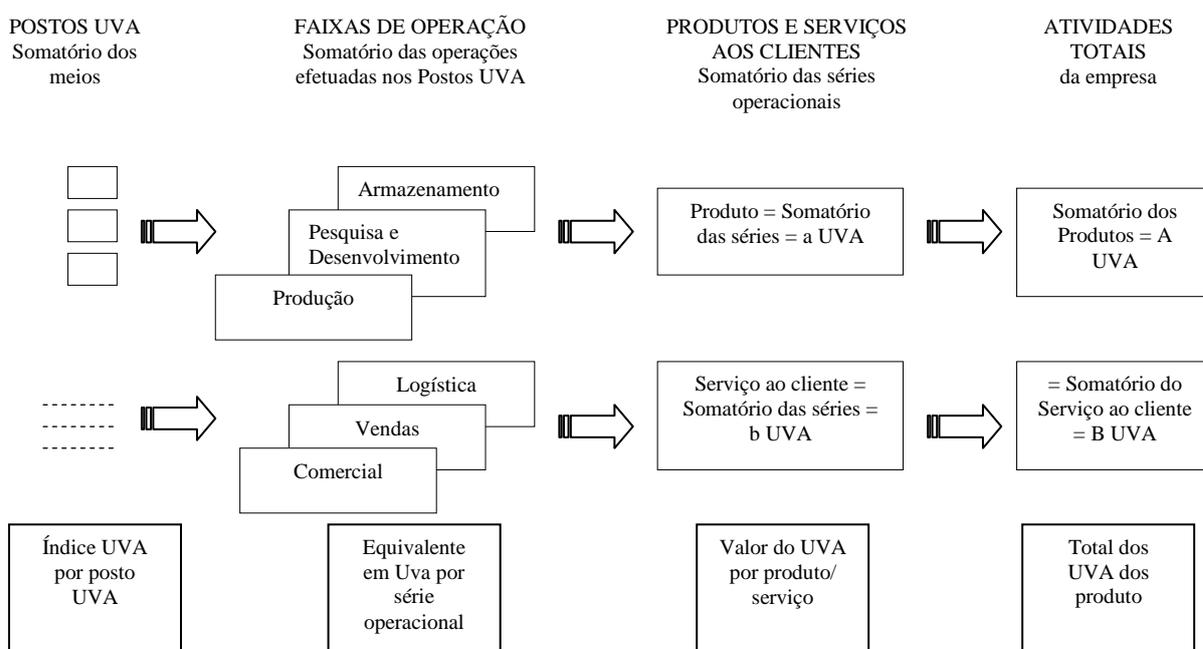


Figura 3: Estrutura básica do Método UVA  
Fonte: Adaptado de Association UVA (2010)

As características básicas deste método, assim como as possibilidades elementares de sua aplicação são apresentadas no próximo sub-item deste estudo.

### 2.2.1 Estrutura básica

O método UVA consiste de duas fases, conforme segue estrutura abaixo (LIA, 2008).

#### i) Construção do Método:

O objetivo dessa fase é proporcionar uma análise detalhada dos processos da empresa, a partir da análise da produção, da administração, da área comercial, logística e outros, uma vez que estes terão seus custos envolvidos no processo de cálculo da UVA.

Tendo em vista que o método considera três áreas principais de despesas – desenvolvimento de produtos, prestação de serviço e gastos gerais – que não são atribuíveis aos produtos ou serviços, faz-se necessária uma análise detalhada dos processos, no sentido de distinguir os custos que não podem ser alocados diretamente aos produtos.

Esta atividade compõe a “modelagem da empresa”, que em outras palavras seria descrever formalmente a seqüência de operações elementares da organização e seus respectivos tempos, enquanto o “inventário dos Postos UVA” consiste em relacionar os recursos que serão consumidos por esta unidade de trabalho. O cálculo da taxa dos postos UVA é a soma dos recursos que este consome. Como exemplos genéricos de recursos relacionados aos postos UVA consideram-se os custos diretos e indiretos e os encargos relativos a estes. A Tabela 9 exemplifica um formulário de identificação de itens de custos para a taxa de postos UVA:

Tabela 9 – Formulário de Itens de Custo

	Posto UVA 10	Posto UVA 20	Posto UVA 30	Posto UVA 40	Posto UVA 50	Posto UVA 60
Mão-de-obra Direta	x		x	x		x
Mão-de-Obra Indreta		x	x		x	
Supervisão	x	x	x	x	x	x
Eletricidade	x	x	x	x		x
Água		x		x		
Ar-condicionado	x					x
Gás			x			
Manutenção			x	x		x
Depreciação	x					x
Instalação de valor	x	x	x	x	x	x
Custo de Capital	x	x	x	x	x	x
Depreciação Técnica	x	x	x	x	x	x
Taxa de postos UVA	35 €/h	20 €/h	50 €/h	15 €/h	40 €/h	30 €/h

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.8)

A escolha da unidade de referência segue o princípio de que o produto escolhido deve representar o máximo das atividades da empresa para o cálculo do índice de posto UVA, que é expressa a relação entre sua taxa e a taxa de base (LIA, 2008), conforme é apresentado na Figura 4.

$$\text{Índice de um posto UVA} = \frac{\text{Taxa de posto UVA (€ / h)}}{\text{Taxa de base (€ / UVA)}}$$

Figura 4: Cálculo do Índice de um posto UVA

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p. 9)

Calcula-se a taxa de base através do somatório dos valores operacionais que são obtidos através do produto entre o tempo de passagem em cada posto pela respectiva taxa do posto. A Tabela 10 ilustra essa operação.

A partir do cálculo da taxa de base obtém-se o índice UVA que expresso pelo quociente da taxa de base pela taxa de postos (Tabela 11). O índice UVA é expresso em unidades de valor agregado (UVA) por unidade de tempo.

Tabela 10 – Valor da taxa de base

Processo (Série) de seção da base	Tempo (horas)	Taxa do Posto (€ /h)	Valor Operacional (€)
Posto UVA 10	0,25	35	8,75
Posto UVA 30	0,20	50	10,00
Posto UVA 40	0,15	15	2,25
Posto UVA 60	0,10	30	3,00
Taxa de Base		1 UVA=	24,00

Adaptado de LIA (2008, p. 11)

Tabela 11 – Cálculo do Índice UVA (UVA/h)

Exemplos de Postos	Taxa de Postos (€ /h)	Taxa de Base	Índice UVA (UVA/h)
Posto UVA10	35	24,00	1,46
Posto UVA 20	20	24,00	0,83
Posto UVA 30	50	24,00	2,08
Posto UVA 40	15	24,00	0,63
Posto UVA 50	40	24,00	1,67
Posto UVA 60	30	24,00	1,25

Adaptado de LIA (2008, p. 11)

Conforme o LIA (2008), a oferta de cada produto e serviço é caracterizado por uma UVA equivalente, ou seja, cada produto é o resultado de uma sucessão de projeto, fabricação e controle dos processos para os produtos, assim como, nas áreas administrativa, comercial, logística etc para os serviços. A Figura 5 ilustra esse conceito.

$$\text{Equivalente UVA (UVA)} = \sum \left( \text{Índice dos postos UVA (UVA/h)} \times \text{Tempos de movimentação (h)} \right)$$

Figura 5: Cálculo de Equivalente de UVA em um intervalo

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p. 9).

Para calcular a equivalente dos produtos faz-se necessário os dados referentes ao valor operacional que é o resultado do produto entre o tempo de passagem e a taxa de posto, conforme pode ser observado na Tabela 12.

Tabela 12 – Cálculo do Índice UVA (UVA/h)

Posto UVA	Produto A			Produto B			Produto C		
	Tempo (h)	Índice UVA (UVA/h)	Equivalente UVA	Tempo (h)	Índice UVA (UVA/h)	Equivalente UVA	Tempo (h)	Índice UVA (UVA/h)	Equivalente UVA
<b>10</b>	0,10	1,46	0,146	0,00	0,00	0,000	1,00	1,46	1,460
<b>20</b>	0,00	0,00	0,000	1,00	0,83	0,830	0,00	0,00	0,000
<b>30</b>	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000	2,00	2,08	4,160
<b>40</b>	0,05	0,63	0,032	0,20	0,63	0,126	0,00	0,00	0,000
<b>50</b>	0,15	1,67	0,251	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
<b>60</b>	0,00	0,00	0,000	1,00	1,25	1,250	2,00	1,25	2,500
	Equivalente UVA do Produto A		0,4280	Equivalente UVA do Produto B		2,206	Equivalente UVA do Produto C		8,1200

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.11)

Da mesma forma que os índices UVA são estáveis, assim também são os UVA equivalentes. Desta forma, a modelagem inicial da empresa permanece válida no tempo (LIA, 2008), ou seja, uma vez definida a equivalente UVA de um serviço ou produto, será igual ao somatório das equivalentes UVAs ao longo do processo produtivo e de vendas (Figura 6):

$$\boxed{\text{Equivalente UVA de um produto ou serviço}} = \Sigma \boxed{\text{Equivalentes UVA das linhas necessárias ao longo do processo produtivo e de vendas}}$$

Figura 6 - Cálculo do Equivalente UVA de um produto ou serviço  
Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.10)

Sobre o cálculo do equivalente de uma venda UVA, percebe-se que, diferentemente do GP, este método avançado possibilita o cálculo dos processos, produtos, serviços, vendas, logística e outros, através da UVA, conforme pode ser observado na Figura 7.

$$\boxed{\text{Equivalente UVA de uma Venda}} = \Sigma \boxed{\text{Equivalentes UVA de bens e serviços gerados pela venda}}$$

Figura 7: Cálculo de um equivalente UVA de uma Venda  
Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.10)

Tabela 13 – Valor do Equivalente UVA das Vendas

	Equivalente UVA (UVA/un)	Quantidade (un)	Total (UVA)
Produto A	0,427	120	51,250
Produto B	2,208	5	11,042
Produto C	8,125	1	8,125
Equivalente UVA das Vendas			70,417

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.11)

## ii) Operação do Método:

Nesta fase serão determinados os custos e os indicadores de desempenho para que seja possível prever a tendência dos custos de produção e a rentabilidade, uma vez que será calculado o lucro por transação. Segundo o LIA (2008), ao valorizar cada ação na UVA e desenhar uma ou mais curvas de rentabilidade, a empresa é capaz de analisar com precisão as suas vendas e mudar a estrutura para melhorar o resultado. Para o desenvolvimento dessa fase constam cinco etapas, a saber:

1. Medir o valor agregado produzido,
  2. Calcular o custo da UVA,
  3. Calcular o custo de uma venda e seu resultado,
  4. Analisar a rentabilidade das vendas, e
  5. Criar um sistema de gestão.
- Medir o valor agregado produzido:

As UVA's relacionadas aos produtos são mensuradas pelas entradas em estoque durante um período. As UVA's dos serviços relacionados são medidas a partir das faturas emitidas durante o período. Por simples adição de todos itens, relacionados com a produção de bens ou serviços, pode-se mensurar o valor agregado gerado pela empresa durante um determinado período, conforme é exposto na Figura 8.

$$\boxed{\text{Produção Total UVA}} = \Sigma \boxed{\text{Equivalentes UVA de bens e serviços produzidos num período}}$$

Figura 8 - Cálculo da Produção Total UVA  
 Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.13)

Como se observa, tratam-se da mesma forma todos os serviços da empresa, sejam de fabricação, administração, logística e vendas.

- Calcular o custo da UVA

Para o cálculo do custo da UVA no período analisado se faz necessária a aplicação da fórmula indicada na Figura 9:

$$\text{Custo UVA (€ / UVA)} = \frac{\text{Gastos relacionados ao cálculo da UVA (€)}}{\text{Produção total em UVA (UVA)}}$$

Figura 9: Cálculo do Custo da UVA  
 Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.14)

Entretanto, LIA (2008) esclarece que os gastos relacionados ao cálculo da UVA são os são representados pelo total de gastos descritos na contabilidade geral menos as despesas específicas para clientes - como transporte, comissão e outros - e as despesas incorporadas aos produtos.

- Calcular o custo de uma venda e seu resultado

O cálculo do custo de vendas representa o somatório das compras incorporadas aos produtos com as despesas específicas dos clientes e o equivalente UVA das respectivas vendas. Este total deve ser multiplicado pelo custo da UVA.

A LIA (2008) simplifica afirmando que qualquer venda poderá envolver uma única fatura. O lucro (ou prejuízo) gerado em uma venda é a diferença entre o valor líquido de nota fiscal e o custo de venda, conforme observa-se na figura 10.

$$\boxed{\text{Resultado da Vendas (€)}} = \boxed{\text{Montante das faturas (€) – Custo de retorno das vendas (€)}}$$

Figura 10: Resultado das Vendas  
 Fonte: Adaptado de Lia (2008, p.15)

Para medir o valor adicionado e calcular o resultado de uma venda, o LIA (2008) considera quatro etapas, conforme exemplo abaixo.

- Mensuração do Valor Adicionado:

Esta etapa objetiva calcular o somatório do total de produtos UVA a partir do produto entre o equivalente UVA e o total de produtos, conforme a Tabela 14.

Outra informação que compõe a mensuração do valor adicionado é dada pelo total dos outros serviços prestados pela empresa, como exemplificado na Tabela 15.

Tabela 14: Somatório do total dos produtos UVA

Produtos fabricados no mês:			
	Equivalente UVA	Quantidade Produto	Produtos UVA
Produto A	0,427	1200	512,40
Produto B	2,208	2200	4857,60
Produto P	9,080	537	4875,96
Total de produtos UVA			10245,96

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.16)

Tabela 15: Somatório do total dos serviços UVA

Fatura do mês:	
Produto	UVA
UVA Administrativo	70
UVA Comercial	800
UVA Logística	380
<b>Total de serviços UVA</b>	<b>1250</b>

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.16)

As despesas mensais utilizadas para calcular o custo da UVA são de € 297.970,00. O custo UVA é calculado a partir da equação na Figura 11:

$$\text{Custo UVA (€ / UVA)} = \frac{\text{Encargos de cálculo (€)}}{\text{A produção total UVA}} = \frac{290.970,00}{(10\ 246 + 1\ 250)} = 25,92 \text{ € / UVA}$$

Figura 11: Cálculo do custo da UVA (exemplo)

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.16)

- Calcular o custo das vendas:

A Tabela 16 demonstra que o custo dos produtos vendidos é alcançado pela soma do montante em UVA da produção vendida mais os custos de capital e os custos específicos dos clientes.

Tabela 16 – Custo dos Produtos

Equivalente UVA de Vendas (UVA)	Custo do UVA (€/UVA)	Montante de UVA das vendas	Custos de capital (€)	Custo específico do cliente (€)	Custeio de Vendas (€)
a	b	c = a x b	d	e	f = c + d + e
70,417	25,92	1.825,18	450,23	63,78	2.339,19

Obs: Os montantes *d* e *e* são levantados diretamente da contabilidade

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.16)

- Obter os resultados das vendas:

A diferença entre o montante cobrado e os custos de vendas resulta no resultado de vendas, e conforme o exemplo, percebe-se que os 120 produtos de A foram vendidos por 17 €, e os 5 produtos de B foram vendidos por 95 €, totalizando 2515 € de receita.

<b>Resultado venda (€)</b>	= Montante cobrado (€) – Custo de venda (€)
	= 2 515 – 2 339,19 = 175,81
	= 6,99 % montante faturado

Figura 12: Cálculo do resultado das vendas (exemplo)

Fonte: Adaptado de LIA (2008, p.16)

A análise dos custos das vendas consiste em averiguar o resultado da produção e comercialização dos produtos. Essa análise é calculada a partir da razão entre o montante monetário recebido pelo resultado (lucro ou prejuízo) em percentual. Após o cálculo para cada produto ou serviço, os dados devem ser dispostos graficamente de forma que possibilitem uma visualização global destes custos.

Quanto à criação de um sistema de gestão, a Lia (2008) recomenda a utilização de um software, haja vista as facilidades que este implica para o processo de tomada de decisão.

### **3.2.2 Observações**

A literatura consultada sobre o método UVA não permite identificar claramente suas diferenças em relação ao antecessor GP, exceto pela pretendida adequação para o custeio da área não-produtiva, como realçado no que se refere aos custos de venda, logística e administração, por exemplo. Infelizmente, a escassa literatura alcançada não oferece um nível de detalhamento de como efetivamente esses custos são alcançados.

O método UVA, como todos os demais, opera por meio do princípio do “custeio integral”, sem permitir uma identificação da origem dos desperdícios produtivos existentes. Além disso, na medida em que prevê estabilidade na estrutura produtiva, não seria adequado a ambientes sob melhoria contínua dos processos de produção.

## **4. Análise Comparativa**

A análise dos métodos das UEPs e UVA permite a percepção de diversos elementos de comparação. Como um denominador fundamental, ambos se originam do método GP e assim abordam a problemática do custeio em empresas multiprodutoras, especialmente onde os processos e produtos apresentam estruturas de custos semelhantes.

Os dois métodos se assemelham pelo uso de “parâmetros de equivalência” entre os produtos para a determinação de seus custos unitários e por praticamente todos os procedimentos relacionados para o custeio de produtos. Como semelhança a ser observada, os dois métodos se atentam, no que tange à área produtiva, apenas aos custos de transformação (custos indiretos de fabricação e custos de mão de obra direta), sem considerar os custos de matéria-prima.

No entanto, há uma distinção fundamental entre ambos: enquanto o Método das UEPs se restringe aos custos da área produtiva, onde os roteiros de produção são conhecidos, e se proclama mais um sistema de gestão da produção construído sobre os custos de transformação dos produtos, a literatura relacionada ao Método UVA o apresenta como adequado para custear os produtos vendidos a partir de todos os custos das áreas produtivas e não-produtivas, sem destaque para suas vantagens no apoio da gestão produtiva. Convém observar que esta característica do Método UVA, como indicado no Capítulo 3.2, não estava presente no Método GP.

Curiosamente, estas características quanto à também contabilização dos custos não-produtivos e à não-priorização do método para a gestão da produção foram apontadas por Walter, Kliemann Neto e Götze (2005) como sendo do método alemão “Äquivalenzziffern” (Cifras de Equivalência), ao compará-lo com o Método das UEPs. No entanto, a literatura consultada sobre as UVA não faz nenhuma referência ao método germânico, apenas reitera que se trata de uma evolução do GP (convém observar que o método das “Äquivalenzziffern” apresenta uma diferença relevante em relação aos demais: ele inclui custos de matéria-prima).

Ao compararmos a lógica dos métodos, no que se refere ao estabelecimento de uma unidade comum de medição de esforços na área de manufatura, surge uma questão que os textos consultados sobre UVA não permitem esclarecer: ao contrário da área produtiva, onde

os roteiros de produção são estáveis e sabe-se o tempo necessário para a passagem dos produtos em cada posto UVA, na área administrativa ou de vendas não é comum que os tempos para realização das atividades sejam estáveis no processamento de cada pedido. A literatura encontrada infelizmente não detalha de que forma se quantificam as quantidades de UVA realizadas nestas áreas não-produtivas.

Se por um lado o Método UEP é amplamente advogado como útil para a gestão da produção, os textos sobre UVA dão uma ênfase muito elevada no sentido de discutir sua aplicação para a gestão financeira, possibilitando o cálculo da rentabilidade dos produtos a partir das UVAs equivalente aos produtos vendidos.

## 5. Conclusões

Este artigo apresentou e comparou as características básicas de dois métodos de custeio derivados do método GP e que apresentam similaridades: o método francês “Unités de Value Ajoutée” (“Unidades de Valor Agregado”), e o método das Unidades de Esforço de Produção (UEPs), estruturado e validado dentro do ambiente acadêmico brasileiro.

Observa-se de forma muito clara a semelhança na lógica dos métodos, no entanto estes se dirigem a aplicações diferenciadas. Enquanto o Método das UEPs se dirige à gestão da produção, a partir de informações do custeio da área de manufatura, o Método das UVA compreende o custeio dos produtos vendidos incluindo também gastos administrativos, de logística e de vendas, sem destaque para a gestão da produção.

A falta de literatura disponível em relação ao método GP representa uma restrição relevante para o aprofundamento deste estudo, na medida em que se poderia identificar claramente suas diferenças em relação aos métodos que se proclamam evoluções deste.

## Referências

Association UVA - Unités de Valeur Ajoutée. Disponível em: < <http://www.association-uva.org/>>. Acesso em: 09 ago. 2010.

BORNIA, A. C. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: Uma abordagem metodológica de controle interno**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, março de 1995 (Tese de Doutorado).

\_\_\_\_\_. **Análise Gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

FERNANDES, L. e ALLORA, V. **Método unidade de esforço da prestação de serviços (UEPS): uma estimativa de custos para o transporte escolar rural**. In: XVI Congresso Brasileiro de Custos – Fortaleza - Ceará, Brasil, 03 a 05 de novembro de 2009.

FIORESE, A. **Um estudo da aplicação de diferentes métodos de custeio em indústria metalúrgica de pequeno porte**. Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Universidade Regional de Blumenau, Santo Catarina, 2005 (Dissertação de Mestrado).

FRAGA, M. S.; COUTINHO, W. R. ; GIOVANNINI, J. E.; YOSHITAKE, M.; **Unidade de Esforço de Produção e utilização do Planosequência**. In: VI Congresso da USP de Controladoria e Contabilidade. Anais... São Paulo, 2006.

KLIEMANN NETO, F.J. **Gerenciamento e Controle da Produção pelo Métodos das Unidades de Esforço da Produção.** In: I Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos. Anais... São Leopoldo, 1994.

LEVANT, Y.; VILLARMOIS, O. **Georges Perrin and the GP cost calculation method: the story of a failure.** Accounting, Business & Financial History, Vol. 14, Jul. 2004 , p. 151 – 181.

LIA - Les Ingénieurs Associés. **Le calcul des coûts, la gestion et le management par La méthode uva® (unités de valeur ajoutée):** Une approche pragmatique et opérationnelle de la gestion par l'analyse fonctionnelle. Courbevoie, 2008.

LOPES, J. **O fazer do trabalho científico em Ciências Sociais Aplicadas.** Recife: Ed. Universitária, 2006.

MACEDO. N. D. **Iniciação à Pesquisa Bibliográfica.** 2 ed. Revista – São Paulo: Edições Loyola, 1994 .

MALAQUIAS, R. F. ; GIACHERO, O. S. ; COSTA , B. E.; LEMES, S. **Método da unidade de esforço de produção versus métodos de custeio tradicionais:** um contraponto. In: XIV Congresso Brasileiro de Custos – João Pessoa – PB, Brasil, 05 de dezembro a 07 de dezembro de 2007.

MARTINS, S. S.; BARRELLA, W. D. **Composição dos Métodos de Controles de Custos para Diferentes Ambientes de Manufatura.** In: XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção- ENEGEP. Anais... Salvador, 2001.

OLIVEIRA, S. E.; ALLORA, V. **O Método UP' – Unidade de Produção (UEP') e sua Aplicação no Benchmarking Interno dos Processos de Fabricação.** In: VII Congreso Del Instituto Internacional de Costos - II Congreso de la Asociacion Española de Contabilidad Directiva. - Leon – Espanha. julho de 2001.

RODRIGUES, M. G. V. **Metodologia da Pesquisa- Elaboração de Projetos, Trabalhos acadêmicos e Dissertações em Ciências Militares.** 2. ed - Rio de Janeiro: ESAO, 2005.

SILVA. E. L.; MENEZES. E. M. **Metodologia da Pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

WALTER, F.; KLIEMANN NETO, F.J; GÖTZE; U. **Análise comparativa dos métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” e “Äquivalenzziffern” (Cifras de Equivalência)** In: IX Congresso Internacional de Custos. Anais...Florianópolis, 2005.