

As formas de produção das empresas industriais poderão ser bastante distintas. O desenvolvimento de um sistema de Contabilidade Analítica terá de levar em linha de conta essa forma de organização de produção.

# A valorização das existências em vias de fabrico em regime de produção contínua

Por Cláudio Silva

A valorização das unidades em vias de fabrico no final do período, em regime de produção contínua, poderá colocar alguns problemas aos profissionais da área da Contabilidade.

A principal literatura portuguesa parece apontar para a utilização de taxas de acabamento pré-determinadas na referida valorização. No entanto, o que poderá acontecer é que, na prática, os contabilistas poderão calculá-las de forma subjectiva, ou baseando-se em pressupostos passados que poderão estar alterados, não sendo, portanto, o custo do produto e consequentes resultados do período apurados da forma mais exacta. Outras metodologias, tais como a valorização à unidade dos factores realmente incorporados no produto em vias de fabrico ou a divisão do processo produtivo em segmentos temporais de acabamento poderão também ser utilizadas.

Este trabalho, neste contexto, reveste-se de um interesse com um cariz essencialmente pragmático, principalmente para as empresas que são obrigadas a possuir um sistema de inventário permanente, pois “permanentemente” terão de seguir uma metodologia de cálculo e valorização de existências.

## O processo produtivo e as existências em vias de fabrico

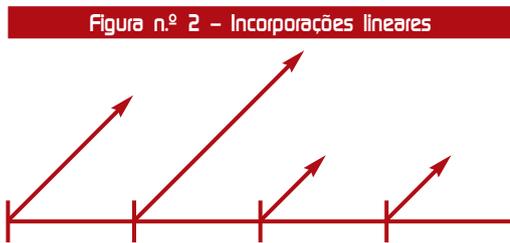
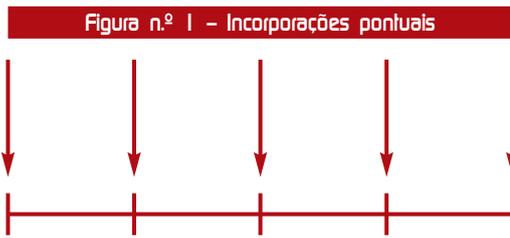
As formas de produção das empresas industriais poderão ser bastante distintas. O

desenvolvimento de um sistema de Contabilidade Analítica terá de ter em linha de conta essa forma de organização da produção da empresa (Pereira e Franco, 1994). Quando a empresa apresenta um tipo de produção que não esteja organizado por encomendas ou por ordens de produção, cujo prazo limite de conclusão das unidades não seja o final do período, aparecem existências finais de produtos em vias de fabrico (EFPVF) que necessitam de ser valorizadas. Se se representar o processo produtivo por um segmento de recta dividido em segmentos de recta menores, cada um destes segmentos representará cada uma das fases do processo, de tal forma que no início do segmento não existirá qualquer incorporação de factores relativa àquela fase e no final da fase, que o segmento de recta representa, é suposto os factores encontrarem-se incorporados a 100 por cento. A referida incorporação dos factores poderá ser feita de forma pontual ou de forma linear. No primeiro tipo de incorporação o factor é todo incorporado num determinado ponto do processo produtivo. Assim, o produto terá uma incorporação deste tipo de factores a 0 ou a 100 por cento. No que diz respeito ao segundo tipo de incorporação esta é caracterizada pela intensidade constante com que, num dado segmento ou subsegmento do processo, se opera a intervenção do factor a que respeita (Meireis, 2000). De forma esquemática:



Cláudio Silva

- Docente Convidado da Universidade do Minho e na UCP de Braga
- Mestre em Contabilidade e Administração



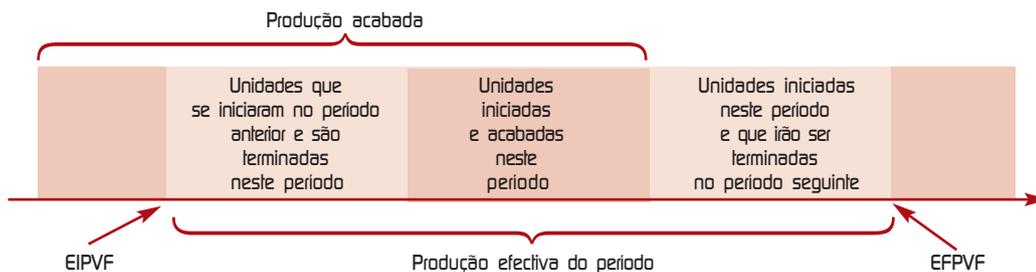
Interessa, então, para a empresa, perceber o que foi produzido com os custos do período. No caso de existirem produtos em curso de fabrico no início e no final do período, com os custos do período a empresa terminou a produção que estava em curso de fabrico no início do período, iniciou e acabou a produção do período e iniciou, mas não chegou a concluir, as unidades que ficaram em curso de fabrico no final do período. Em esquema:

mente acabadas no final do período, incluindo as que estavam em vias de fabrico no início do período e foram acabadas no mesmo. A segunda só diz respeito às unidades iniciadas a acabadas no período. Ou seja, a produção do período obtém-se retirando à produção acabada o número de unidades correspondentes às existências iniciais de produtos em vias de fabrico.

Em termos de valorização, o traduzido na relação anterior funcionará se o grau de acabamento incluído nas EIPVF e nas EFPVF for de 100 por cento. Ora, o que acontece é que se isso se verificar, as referidas existências não estão em vias de fabrico. Daí ser importante relacionar as percentagens (graus ou coeficientes) de acabamento com as unidades de EIPVF e EFPVF, obtendo-se as unidades equivalentes ou produção efectiva do período.

Uma unidade equivalente é o conjunto de *inputs* necessários para produzir completamente uma unidade de produto ou *output* (Horngren, Foster, Datar; 1994: 157). Ou seja, para efectuar o cálculo da percentagem de acabamento será necessário reduzir a produção que se encontra em vias de fabrico, com graus de acabamento variáveis, a unidades equivalentes acabadas, considerando o seu grau ou

**Figura n. 3 - Esquema do processo produtivo**



A produção efectiva do período (Pe) ou as unidades equivalentes (Ue) serão, portanto, determinadas somando a existência final de produtos em vias (curso) de fabrico (EFPVF) com a produção acabada (PA) no final do período e subtraindo a existência inicial de produtos em vias (curso) de fabrico (EIPVF) (Caiado, 2002). Ou seja,

$$Pe = EFPVF + PA - EIPVF$$

Refira-se ainda que a produção acabada distingue-se da produção do período. A primeira resulta da contagem do número de unidades total-

coeficiente de acabamento (Pereira e Franco, 1994). O ponto 4 da DC 3, embora referindo-se aos contratos de construção, entende «como grau de acabamento (Ca) a relação entre os custos incorridos (Ci) até à data e a soma desses custos com os custos estimados (Ce) para completar a obra» e apresenta a seguinte forma de cálculo:

$$Ca = \frac{Ci}{Ci + Ce}$$

Também Caiado (2002:195) refere esta relação ao considerar que «o método das unidades equivalentes consiste em se determinar qual a relação (em percentagem) entre os custos já imputados para ter os produtos no estágio em que se encontram e os custos que é necessário suportar para os ter completamente acabados. O grau de acabamento que se calcula na prática diz respeito ao grau de acabamento médio de todos os produtos em curso de fabrico, calculados factor a factor (materiais-primas, mão-de-obra directa e gastos gerais de fabrico). Daí a necessidade de recorrer ao concurso de técnicos da produção com vista a determinarem o grau de acabamento dos produtos em causa.»

Pereira e Franco (1994: 231) consideram que «o conhecimento da quantidade em curso de fabrico e respectivo grau de acabamento constitui em muitas indústrias tarefa difícil. Tenham-se presentes os casos de produção contínua, em que aquela determinação exige a paragem da fábrica, o que raramente se justifica. Assim, torna-se necessário encontrar com bom senso o procedimento adequado. Em muitas indústrias a produção em curso no fim de cada mês é sempre idêntica ou irrelevante, o que permite desprezá-la para efeitos de custeio. Noutras, é possível efectuar estimativas adequadas.»

Baganha, nas suas *Notas de Introdução à Contabilidade de Custos: Planeamento Contabilístico, Processo Produtivo e Conceitos Contabilísticos de Produção*, propõe que a taxa, grau ou coeficiente de acabamento seja calculado da seguinte forma:

$$q_{f, \_} = \frac{q_{f[0; \_]}}{q_f}$$

Na razão,  $q_{f[0; \_]}$  representa a quantidade do factor  $f$  que normalmente é incorporada no intervalo  $[0; \_]$  e  $q_f$  representa a quantidade que normalmente é incorporada no intervalo  $[0; 1]$ . Onde 1 significa que o factor está incorporado a 100 por cento. Ou seja, uma das formas de se calcular o coeficiente de acabamento será utilizando consumos pré-determinados dos produtos. Por exemplo, se se considerar que um produto necessita de

100 horas para estar terminado, mas encontra-se em vias de fabrico e só foram gastas 50 horas significa que esse factor está incorporado a 50 por cento. O ponto 5.3.11 do Plano Oficial de Contabilidade permite que seja feita uma valorização padrão deste tipo. Rocha e Rubio (1999) avançam mesmo com a possibilidade de utilização dos custos padrão para valorizar a produção elaborada num regime de fabrico por processos ou fases, referindo que «os critérios de custos pré-determinados costumam ser os mais eficazes quando se utilizam os sistemas de custos por processos. A repetição continuada das tarefas ou actividades nas empresas que trabalham por processos facilitam a estimação dos padrões físicos, assim como a estimativa do preço dos factores requeridos para determinar o custo da produção padrão. Dado que tais custos contemplam as diferenças de *stock* normais, a análise dos desvios em quantidade porá em evidência as diferenças de *stock* extraordinárias, que se possam ter produzido.» (Rocha e Rubio, 1999).

Genericamente, o cálculo da produção efectiva ou das unidades equivalentes à produção acabada será então feito da seguinte forma:

$$U_e = PA + EFPVF \times \%acab. - EIPVF \times \%acab.$$

ou

$$U_e = EIPVF \times (1 - \%acab) + PA(\text{do período}) + EFPVF \times \%acab$$

No entanto, tal como refere Meireis (2000), os factores de produção não são incorporados nos produtos da mesma forma. Portanto, também os coeficientes de acabamento de um mesmo produto em vias de fabrico serão diferentes para os diferentes factores produtivos.

Pretende-se com o exemplo seguinte tratar as principais formas de valorização das unidades em vias de fabrico em regime de produção contínua.

### Exemplo de aplicação

Considere-se uma empresa que fabrica *skates*. Cada *skate* é composto por uma prancha

cha, que tem de ser polida, dois eixos e quatro rodas. É necessária ainda a utilização de 30 minutos de mão-de-obra directa (MOD) e 15 minutos de gastos gerais de fabrico (GGF) por cada unidade produzida, que são imputados ao produto através de horas máquina (Hm). Durante o período em questão a empresa incorreu nos seguintes custos (em unidades monetárias):

Pranchas: 22 000 u.m.

Eixos: 20 800 u.m.

Rodas: 4 100 u.m.

Mão-de-obra directa (MOD): 5 250 u.m.

Gastos gerais de fabrico (GGF): 1 050 u.m.

TOTAL 53 200 u.m.

Com estes custos foram iniciadas e acabadas duas mil unidades e ficaram em vias de fabrico 200 unidades. No início do período não existem EIPVF. O quadro seguinte resume o cálculo do custo industrial dos produtos acabados (CIPA) e das EFPVF através da redução das últimas a unidades equivalentes às acabadas (quadro n.º 1).

quantidade de horas, porque os trabalhadores foram mais eficientes a elaborar os produtos, seja menor do que aquilo que normalmente seria necessário. Para calcular o valor do CIPA e da EIPVF, apresentam-se outras soluções.

Uma das soluções poderá passar por valorizar à unidade cada factor incorporado. O total de Hh do período foi de mil, como não se mediu o número de Hh da produção do período o seu valor terá de ser obtido pela diferença. O quadro seguinte resume a valorização do CIPA e das EFPVF tendo em conta esta solução (quadro n.º 2).

Como se pode constatar, o custo não é calculado através das unidades equivalentes correspondente a cada factor, mas sim pela unidade de medida do próprio factor.

Uma outra solução consiste em dividir a fase onde é feita a produção do produto em segmentos produtivos. Cada segmento da fase corresponderá a uma percentagem temporal de acabamento, sendo esse o coeficiente de acabamento, de tal forma que a soma dos coeficientes de todos os segmentos será igual a 100 por cento.

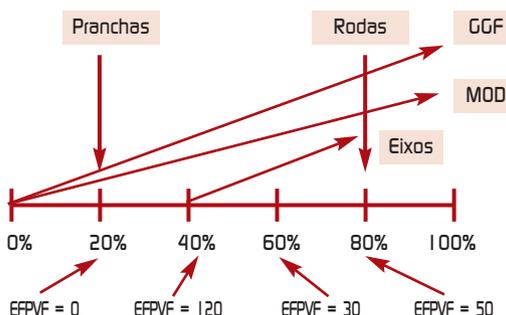
Quadro n.º 1 - Cálculo do CIPA e da EFPVF utilizando coeficientes de acabamento									
Factor produtivo	Consumo unitário	Consumo normal da EFPVF	Consumo real da EFPVF	Coefficiente de acabamento	Unidades equivalentes da EFPVF	Unidades equivalentes Totais	Custo /U.E (u.m.)	Valor do CIPA (u.m.)	Valor da EFPVF (u.m.)
Pranchas	1 unid.	200 unid.	200 unid.	100%	200	2 200	10	20 000	2 000
Eixos	2 unid.	400 unid.	160 unid.	40%	80	2 080	10	20 000	800
Rodas	4 unid.	800 unid.	200 unid.	25%	50	2 050	2	4 000	100
Mod	0,5 Hh	100 Hh	50 Hh	50%	100	2 100	2,5	5 000	250
GGF	0,25 Hm	50 Hm	25 Hm	50%	100	2 100	0,5	1 000	50
<b>TOTAL</b>								<b>50 000</b>	<b>3 200</b>

Quadro n.º 2 - Cálculo do CIPA e da EFPVF utilizando custos por unidades de factores incorporados						
Factor produtivo	Consumo unitário	Consumo real da EFPVF	Consumo total do factor	Custo por factor (u.m.)	Valor do CIPA (u.m.)	Valor da EFPVF (u.m.)
Pranchas	1 unid.	200 unid.	2 200 unid.	10	20 000	2 000
Eixos	2 unid.	160 unid.	4 160 unid.	5	20 000	800
Rodas	4 unid.	200 unid.	8 200 unid.	0,5	4 000	100
Mod (Hh)	0,5 Hh	50 Hh	1 000 Hh	5,25	4 987,5	262,5
GGF (Hm)	0,25 Hm	25 Hm	525 Hm	2	1 000	50
<b>TOTAL</b>					<b>49 987,5</b>	<b>3 212,5</b>

Como se pode verificar, o coeficiente de acabamento é calculado dividindo aquilo que o produto em vias de fabrico gastou em cada factor pelo que normalmente gastaria se o produto estivesse acabado.

No entanto, uma questão se levanta. Se existirem desvios nas quantidades, tal como se referiu, então esta metodologia, que utiliza coeficientes de acabamento, pode não ser das mais adequadas, se não forem relevados os correspondentes desvios. Por exemplo, poderá acontecer que a

Em esquema e para o caso em questão virá:



No período em questão foram incorporadas 2 200 pranchas, o que significa que quanto a este factor produtivo não existem EFPVF, daí o aparecimento do valor nulo no ponto da sua incorporação. No que diz respeito à incorporação dos eixos, pelo quadro 1 também se reconhece que em termos de equivalência foram incorporados em 80 unidades. Ou seja, faltam colocar eixos em 120 unidades. O mesmo raciocínio se aplica aos restantes factores produtivos, faltando colocar rodas em 30 unidades e em 50 a restante MOD e GGF. O cálculo das unidades equivalentes terá de ser feito factor a factor e de acordo com os pontos onde aparecem as EFPVF (ver Quadro n.º 3).

Resumindo, e em jeito de conclusão, valorizar existências de produtos em vias de fabrico, em regime de produção contínua, poderá ser um problema para as empresas. O problema intensifica-se quando é feito de forma permanente. Assim, pelo que nos é apontado na literatura, as empresas podem fazer a referida valorização de três formas: Calculando coeficientes de acabamento, utilizando as taxas de incorporação normais dos factores produtivos; Calculando a quantidade real do factor incorporado em cada unidade de produto em vias de fabrico e valorizando-a posteriormente; Dividindo o processo produtivo em percentagens temporais de acabamento de cada factor.

Quadro n.º 3 – Cálculo das unidades equivalentes para diferentes estádios do processo produtivo						
Factor Produtivo	Para as 120 unidades		Para as 30 unidades		Para as 50 unidades	
	Porcentagem de acabamento	Unidades equivalentes	Porcentagem de acabamento	Unidades equivalentes	Porcentagem de acabamento	Unidades equivalentes
Pranchas	100	120	100	30	100	50
Eixos	0	0	50*	15	100	50
Rodas	0	0	0	0	100	50
Mod (Hh)	40	48	60	18	80	40
GGF (Hm)	40	48	60	18	80	40

\* Calculado da seguinte forma:  $(60\% - 40\%) / (80\% - 40\%)$

Restam efectuar as somas das diferentes unidades equivalentes das diferentes unidades em vias de fabrico para se obter o valor total das unidades equivalentes. Posteriormente, poderá ser calculado o CIPA e o valor das EFPVF, tal como se verifica no Quadro n.º 4. Como se pode constatar, pela utilização deste

A escolha da metodologia deverá ser ponderada. Para a decisão sobre a sua escolha deverá estar presente não apenas o resultado de uma análise dos custos/benefícios inerentes a cada metodologia, mas também o objectivo que leva a empresa a valorizar as suas existências: valorimetria apenas ou também o apoio à tomada de decisão. ★

Quadro n.º 4 – Cálculo do CIPA e da EFPVF utilizando as unidades equivalentes de diferentes estádios do processo produtivo					
Factor Produtivo	Unidades equivalentes da EFPVF	Unidades equivalentes totais	Custo/U.E. (u.m.)	Valor do CIPA (u.m.)	Valor da EFPVF (u.m.)
Pranchas	200	2 200	10	20 000	2 000
Eixos	65	2 065	10,07	20 145,28	654,72
Rodas	50	2 050	2	4 000	100
Mod (Hh)	106	2 106	2,49	4 985,75	264,25
GGF (Hm)	106	2 106	0,5	997,15	52,85
			<b>TOTAL</b>	<b>50 128,18</b>	<b>3 071,82</b>

último método os valores são bastante aproximados do primeiro. No entanto, esta metodologia acarreta a dificuldade de se ter de saber modelar correctamente a forma de incorporação dos factores, os segmentos produtivos para efeitos contabilísticos e a atribuição de percentagens a cada segmento. Refira-se ainda que neste exemplo, por uma questão de simplificação, não se tratou a possibilidade de haver EIPVF. No entanto, se as mesmas existissem, com valores diferenciados da produção do período ou da EFPVF, teriam de ser utilizados critérios valorimétricos de saída das existências.

(Texto recebido pela CTOC em Novembro de 2005)

## Bibliografia

- Baganha, *Notas de Introdução à Contabilidade de Custos: Planeamento Contabilístico, Processo Produtivo e Conceitos Contabilísticos de Produção*. Faculdade de Economia do Porto.
- Caiado, António C. 2002. *Contabilidade de Gestão*. Areas Editora.
- Comissão de Normalização Contabilística. 1991. *Directriz Contabilística n.º 3/9,1 de 19 de Dezembro: Tratamento Contabilístico dos Contratos de Construção*.
- Horngren, Charles, Foster, George e Datar, Srikant. 1994. *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. 8th Ed. Prentice Hall.
- Meireis, Félix. 2000. *Curso de Preparação para Admissão de Técnicos Economistas Estagiários (DGCI)*.
- Pereira, Caiano e Franco, Victor. 1994. *Contabilidade Analítica*. Editora Rei dos Livros.
- Rocha, Armandino e Rubio, Jesus. 1999. *Princípios de Contabilidade Analítica*. Vislis Editores.