

A Contabilidade de Custos nas decisões do *mix* de produtos com restrições na capacidade instalada

O papel do contabilista é cada vez mais complexo. No caso da Contabilidade de Gestão tem de calcular e analisar custos para diferentes fins e assumir o papel de um técnico especializado em análise de custos, capaz de fornecer à gestão dados que sejam relevantes para orientar as decisões.

Por António Baltazar Mortal



António Baltazar Mortal
• Escola Superior de Gestão,
Universidade do Algarve

O que hoje designamos por Contabilidade de Custos teria nascido no século XIX, com a denominação de Contabilidade Industrial, ainda no período conhecido por Revolução Industrial. Trata-se de um sistema de técnicas e procedimentos usados para determinar custos e fornecer informação relevante para a gestão e controle das organizações. A designação de industrial parece ter caído em desuso e a Contabilidade de Custos é agora muitas vezes designada por Contabilidade de Gestão, Contabilidade Analítica e Contabilidade Interna, termos que passamos a utilizar ao longo deste trabalho com igual significado.

Toda a empresa tem como objectivo fundamental o lucro. As empresas não podem sobreviver sem lucros e a sobrevivência faz parte da missão de qualquer organização. Mede-se o lucro da empresa correlacionando os custos com os proveitos decorrentes das vendas de bens e serviços. A Contabilidade de Custos desempenha aqui um papel importante fornecendo dados sobre o custo dos bens e serviços utilizados nesse correlacionamento. Os dados fornecidos pela Contabilidade de Custos não afectam apenas a demonstração de resultados, mas também o balanço, na medida em que os custos das

existências ainda não vendidas no fim de um período, fazem parte do activo das empresas. Assim, podemos dizer que os sistemas de custos se desenvolveram inicialmente para melhorar os métodos de determinação de resultados e avaliação das existências, em particular nas empresas industriais. Mas com o progresso das tecnologias de produção e novos processos de fabricação, as organizações cresceram imenso no tamanho e na complexidade, e os interesses à sua volta tornaram-se tão numerosos e diversificados, que o papel da Contabilidade de Custos como ferramenta de gestão é cada vez mais importante.

Alguns dos objectivos da contabilidade de custos podem enumerar-se como segue:

- Fornecer dados de custo para determinar resultados e avaliar existências;
- Fornecer informações à gestão para planeamento e controle das operações e actividades organizacionais;
- Proceder a análises e estudos especiais com vista a prestar à gestão informação relevante para o processo de decisão.

Assim, a Contabilidade de Gestão tem de calcular e analisar custos para propósitos diferentes e, pelo que toca a decisões especiais, tem de identificar e comunicar a infor-

mação que é relevante, e descartar-se da informação irrelevante.

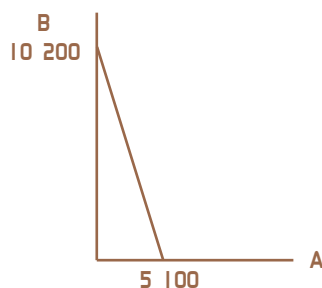
Neste trabalho os objectivos não são muito ambiciosos. Apenas queremos mostrar o contributo da Contabilidade de Custos na escolha da melhor combinação de produtos a fabricar perante restrições da capacidade produtiva. Para o efeito, vamos utilizar um exemplo muito simples para evidenciar os resultados a que se chega utilizando diferentes sistemas de custeio para escolher a melhor combinação de produtos perante um recurso escasso.

Apresentação do exemplo

Suponhamos que o produto A consome 2 horas da secção S1 e 1 hora da secção S2, e só então fica terminado. Já o produto B consome apenas 1 hora da secção S1 e 1 hora da secção S2.

PRODUTOS	RECURSOS	
	S1	S2
A	2 horas	1 hora
B	1 hora	1 hora

A capacidade mensal de cada uma destas secções, medida em horas, é de 10.200 horas. Isto quer dizer que em termos de S1 com 10.200 horas pode processar-se 5.100 unidades de A ou, em alternativa, 10.200 unidades de B. Em termos de S2 temos como capacidade máxima 10.200 unidades, tanto para A como para B. Assim, constata-se que a capacidade de S1 é um factor limitativo, uma restrição à capacidade da empresa. Devido à restrição, as possibilidades máximas de produção ficam limitadas a 5.100 unidades de A, ou a 10.200 unidades de B. Estas são duas possibilidades extremas que podem ser representadas no seguinte gráfico:



Há, naturalmente, muitas outras hipóteses, sendo a fórmula que descreve todas as combinações possíveis dentro da linha das possibilidades de produção a seguinte:

$$2A + B = 10.200$$

Suponhamos que os gastos operacionais são de 30 600 euros para S1 e 35 700 euros para S2 e acrescentemos ainda os seguintes dados relevantes em relação a cada produto:

	A	B
Procura mensal unidades	4000	5000
Preço	22,5€	23€
Custo da matéria-prima (MP)	10€	16€

Faça ao exposto a primeira ideia que surge é tentar calcular o lucro correspondente à satisfação da procura, mas S1 não tem capacidade para produzir 4000 unidades de A e 5000 de B, pois seriam necessárias 13 000 horas e só dispõe de 10 200:

RECURSOS	PRODUTOS		TEMPO
	A	B	
S1	8000 h	5000 h	13000 h
S2	4000 h	5000 h	9000 h

Como não pode ser produzido tudo o que o mercado poderia comprar é necessário definir a quantidade a fabricar de cada um dos produtos. Deverá ser fabricado tudo o que o mercado procura do produto mais rentável e empregar o tempo restante na produção do outro produto.

Mas qual é o produto mais rentável?

Utilização do custeio variável na selecção do mix de produtos

De acordo com a teoria das restrições (Theory of Constraints – TOC) o ganho do produto nada mais é do que a margem de contribuição, com a retirada dos custos da mão-de-obra directa da classe dos custos variáveis. Os gastos operacionais correspondem a custos fixos.

Admitindo, por simplificação, que apenas o custo das matérias primas e materiais directos podem ser tratados como variáveis, temos, de acordo com o exemplo apresentado no ponto 2 deste trabalho, e segundo a

metodologia do custeio variável, a seguinte margem de contribuição por unidade de produto:

	A	B
PV	22.5	23
KV	<u>10</u>	<u>16</u>
MC	<u>12,5</u>	<u>7</u>

Aparentemente o produto A, com uma margem de contribuição (MC) de cerca de 56 por cento, dá mais lucro que B, mas é claro que temos de calcular a margem por unidade de tempo do factor escasso e, neste caso, temos que:

- Uma unidade do produto A requer 2 horas de S1.
- Uma unidade do produto B requer 1 hora de S1.

Qual será a margem de contribuição de cada produto por hora de processamento de S1?

MC	12,5	7
Tempo de S1	<u>2</u>	<u>1</u>
MB unitária	<u>6,25</u>	<u>7</u>

De acordo com esta metodologia a escolha seria B, pois este produto contribuirá mais para o lucro por hora de S1, ou seja, por factor limitativo, crítico ou escasso neste exemplo. Deveríamos então produzir 5.000 de B, restando 5.200 horas de S1 para fabricar 2.600 unidades de A. O *mix* seria de 2.600A + 5.000 B

Esta combinação, de acordo com o custeio variável, conduz aos seguintes resultados globais:

	2.600A	5.000B	Total
V	58.500	115.000	173.500
KV	<u>26.000</u>	<u>80.000</u>	<u>106.000</u>
MC	32.500	35.000	67.500
KF			<u>66.300</u>
Resultado			<u>1.200</u>

Observe-se que a hipótese de considerar apenas as matérias primas como custo variável não será muito realista, mas não afecta as conclusões do trabalho.

O custeio total na selecção do *mix* de produtos

Para calcular o custo de produção teremos de juntar ao custo da matéria prima (MP) os gastos de transformação (GT). Seguindo o exemplo apresentado anteriormente os gastos de transformação em S1 são de 3 euros por hora de processamento (30.600/10.200) e em S2 são de 3,5 euros (35.700/10.200). Deste modo, temos:

$$\text{GTA: } (2 \times 3) + (1 \times 3,5) = 9,5 \text{ €}$$

$$\text{GTB: } (1 \times 3) + (1 \times 3,5) = 6,5 \text{ €}$$

A margem bruta (MB) de cada produto, em termos unitários, poderá ser calculada como segue:

	A	B
PV	22.5	23
MP	10	16
GT	<u>9,5</u>	<u>6,5</u>
MB	<u>3</u>	<u>0,5</u>

Qual o produto que apresenta maior margem bruta (MB)? Para responder a esta questão, e como já vimos no ponto anterior, é necessário ter em conta o tempo que leva a produzir cada produto, ou seja, é preciso conhecer qual o produto que mais contribui para o resultado por unidade de factor escasso:

MB	3	0,5
Tempo de S1	<u>2</u>	<u>1</u>
MB unitária	<u>1,5</u>	<u>0,5</u>

A margem de lucro por unidade de factor escasso é maior para o produto A. Assim, seríamos levados a satisfazer toda a procura do produto A (4000 unidades), com um consumo de 8000 horas de S1. As restantes 2200 horas seriam aplicadas a fabricar 2200 unidades de B. Portanto, de acordo com a informação produzida pelo sistema de custeio total, o *mix* que proporcionaria melhor resultado seria: 4000A + 2.200B

Com esta combinação teremos os seguintes resultados:

	4.000A	2.200B	Total
V	90.000	50.600	140.600
MP	40.000	35.200	75.200
GT	<u>38.000</u>	<u>14.300</u>	<u>52.300</u>
MB	<u>12.000</u>	<u>1.100</u>	<u>13.100</u>

Observe-se no entanto que dos 66 300 euros de custos operacionais (todos fixos de acordo com o exemplo) apenas estão incorporados nos produtos 52 300 euros, sendo de 14 000 euros o valor dos gastos não incorporados (GNI).

Repare-se que os GNI correspondem, afinal, à capacidade não utilizada de S2, capacidade que fica ociosa devido ao estrangulamento verificado em S1. Com efeito, só foram utilizadas 6200 horas de S2 das 10200 disponíveis, sendo de 14 000 euros o valor das horas não utilizadas ($4000 \times 3,5$).

Os GNI não podem deixar de ser considerados na demonstração de resultados, pelo que teremos:

MB	12.000	1.100	13.100
GNI			<u>14.000</u>
MB corrigida		(900)	

Segundo a metodologia do custeio total o máximo que a empresa pode esperar com a combinação seleccionada ($4000A + 2200B$) é 900 euros de prejuízo!

Será esta então a combinação mais rendível? A diferença de resultados é de - 2100 euros (-900-1200) e pode ser explicada da seguinte forma:

Ao aumentar a produção de A de 2600 unidades para 4000 regista-se uma variação positiva de 1400 unidades sendo de 17 500 euros o valor da margem de contribuição ganha ($1400 \times 12,5$ euros). Todavia, ao passar a produção de B de 5000 unidades para 2200 há uma variação negativa de 2.800 unidades, sendo de 19 600 euros o valor da margem de contribuição perdida. O efeito conjunto destas alterações é de - 2100 euros ($17\,500 - 19\,600$), ou seja a diferença de resultados entre uma e outra combinação.

Imputação dos custos fixos aos produtos

A combinação a que se chegou nesta primeira aproximação ao custeio total ($4000A + 2200B$) não é compatível com a anterior ($2600A + 5000B$) e os resultados são inferiores em 2100 euros.

Sabe-se que os dois sistemas de custeio que estamos a utilizar conduzem a resultados di-

ferentes sempre que as unidades vendidas diferem das produzidas. A diferença está no custo das existências. Sucede que, na hipótese que estamos a analisar, as vendas são iguais à produção e não há existências e, nestas condições, os sistemas deveriam conduzir a resultados iguais. Porque serão então diferentes os resultados?

A distorção verificada resulta da forma de atribuição dos custos fixos aos produtos, problema que não se coloca no custeio variável, visto que não considera tais custos como custos do produto, mas sim custos do período.

No caso em apreço, os gastos operacionais foram repartidos por secções e o custo unitário de cada secção foi calculado dividindo os respectivos gastos pelo número de horas correspondentes à capacidade de cada uma, que podemos designar por unidades de obra. Esses custos foram depois imputados aos produtos A e B de acordo com o consumo que cada produto faria das unidades de obra de cada uma das secções. Teremos de reconhecer que este método de afectação, que é o mais utilizado na prática, sempre conduzirá a gastos sub ou sobre aplicados e, consequentemente, a distorções nos resultados.

De acordo com o método utilizámos uma taxa de 3 euros para S1 e 3,5 para S2.

Observe-se, no entanto, que a capacidade de S2 está condicionada pela capacidade de S1, que é o recurso mais limitado e, nestas condições, não se utilizando toda a capacidade disponível em S2, haverá sempre custos fixos que não são imputados aos produtos (gastos sub aplicados). Ora o sistema de custeio total pressupõe uma plena ocupação dos factores produtivos, o que não acontece com S2, que possui capacidade em excesso, ou seja, capacidade desnecessária até que se possa remover a restrição de S1.

Como os custos fixos estão ligados à capacidade, e essa capacidade está limitada pelo recurso S1, podemos interrogar-nos se não seria preferível imputar tais custos de acordo com uma única taxa, calculada segundo o recurso escasso S1, em lugar de considerar em separado os custos fixos de cada secção para os atribuir aos produtos com base em taxas diferentes?

Aplicando este procedimento ao exemplo que vimos seguindo, temos que os custos fixos mensais ascendem a 66.300 euros para 10 200 horas do factor escasso S1, o que conduziria a uma taxa única de 6,5 euros por hora (66 300/10 200). Desta forma os resultados unitários por produto e por hora seriam:

	A	B
PV	22.5	23
MP	10	16
GT	<u>13</u>	<u>6,5</u>
MB	<u>(-0,5)</u>	<u>0,5</u>
Tempo de S1	2	1
MB unitária	<u>(-0,25)</u>	<u>0,5</u>

Com este procedimento resolvemos o problema dos gastos sub aplicados e fica claro que apenas o produto B é rendível, pelo que deveremos produzir o máximo de B, de acordo com o *mix* a que se tinha chegado utilizando o custeio variável:

2600A + 5000 B

Os resultados globais são também coincidentes com os obtidos pelo sistema de custeio variável, ou seja, 1200 euros:

	2.600A	5.000B	Total
V	58.500	115.000	173.500
MP	26.000	80.000	106.000
GT	<u>33.800</u>	<u>32.500</u>	<u>66.300</u>
MB	<u>(-1300)</u>	2.500	<u>1.200</u>

Além disso, este método, em que se imputam aos produtos todos os custos fixos e variáveis permite avaliar o contributo de cada produto para o resultado global.

Utilização da programação linear

A programação linear é uma técnica matemática particularmente indicada para resolver este tipo de problemas. Neste caso, pretende-se maximizar a margem da função ($12,5A + 7B - 66.300$), com a restrição de que as horas gastas por $A + B$ não ultrapassem a capacidade disponível e a restrição do mercado, em que A não pode ultrapassar as 4.000 unidades e B as 5.000.

Então temos:

Maximizar: $12,5A + 7B - 66\ 300$

Sujeito a:

$2A + B \leq 10\ 200$

$A \leq 4000$

$B \leq 5000$

Se A tomar o seu valor mais alto (4000 unidades), então $B = 2200$

Se B tomar o seu valor mais alto (5000 unidades), então $A = 2600$

Qualquer destas soluções satisfaz as restrições impostas à função objectivo, mas só a segunda maximizará o lucro: 1200 euros, valor a que já tínhamos chegado.

Análise diferencial

As análises diferenciais são uma forma de obter informação relevante e podem ser muito úteis em vários modelos de decisão.

Designa-se por análise diferencial o modelo de decisão que pode ser usado para avaliar os diferentes proveitos e custos associados a cursos alternativos de acção.

Proveitos diferenciais são a diferença entre proveitos relevantes de duas ou mais alternativas. Neste caso, podemos considerar as duas alternativas que consistem em produzir 4000A e 2200B, ou 2600A e 5000B.

	4000A + 2200B	2600A + 5.000B	DIFERENÇA
V	140.600	173.500	32.900
KV	75.200	106.000	30.800
KF	<u>66.300</u>	<u>66.300</u>	<u>0</u>
Resultado	<u>(-900)</u>	<u>1.200</u>	<u>2.100</u>

Constata-se, de uma forma fácil, que a combinação 2600A + 5000 B é preferível porque conduz a um acréscimo de proveitos de 32 900 euros para um acréscimo de custos de apenas 30 800 euros.

Considerações finais

O papel do contabilista é cada vez mais complexo. No caso da Contabilidade de gestão tem de calcular e analisar custos para diferentes fins e assumir o papel de um técnico especializado em análise de custos, capaz de fornecer à gestão dados

que sejam relevantes para orientar as decisões.

Na questão em análise, o sistema de custeio variável revelou-se muito mais capaz para resolver o problema e destacar a informação relevante, porque os critérios de imputação dos gastos gerais de fabrico são susceptíveis de criar enormes distorções nos custos unitários dos produtos. Apesar disso, reconhece-se que a sua exclusão dos custos do inventário não é um procedimento que possa ser aceite para efeitos das demonstrações financeiras externas. Assim, apesar de o custeio total conduzir a resultados por vezes contraditórios e difíceis de explicar, continua a ser o mais utilizado, por evitar contradições com os princípios de Contabilidade geralmente aceites. No entanto, analistas e empresas têm necessidade de se socorrer cada vez mais do sistema de custeio directo, para propósitos internos. Este sistema proporciona enormes vantagens e designadamente:

- Suprime as alterações nos resultados decorrentes das flutuações do volume de produção;
- Simplifica as tarefas administrativas e evita a subjectividade sempre presente no cálculo do custo dos produtos resultante dos critérios utilizados na imputação dos gastos gerais de fabrico;
- Impede que os resultados sejam distorcidos com base em variações que ocorrem na produção sem correspondência nas vendas;
- Facilita a tomada de decisões de gestão;
- Fornece directamente a informação necessária às conhecidas análises custo-volume-lucro, tão importantes nas situações de planeamento e controle.

Numa economia de grande competitividade a Contabilidade de Custos tem de ser capaz de fornecer informação que ajude a gestão no processo de melhoria contínua e na optimização dos resultados. Temos, porém, que reconhecer que tem sido um excepcional instrumento para uma gestão mais eficiente das empresas e que está em constante evolução,

apresentado técnicas modernas, tais como JIT, TQC, ABC e CMS.

Agora, na era da economia global, saberá certamente adaptar-se aos novos desafios.

No entanto, o papel deste sistema nem sempre é bem compreendido. Desde há alguns anos que a Contabilidade de Custos vem registando algumas críticas por aparentemente não conseguir satisfazer as necessidades de informação da moderna gestão empresarial.

Uma das teorias que põe em causa a validade da Contabilidade de Custos é conhecida por teoria das restrições (TOC), desenvolvida por Goldratt e apresentada, no começo da década de 80, no seu livro “A Meta”, escrito sob a forma de novela. A ideia base para o sucesso das empresas é encontrar as restrições que limitam o lucro e gerir bem essas restrições. Para tal fim, desenvolveu-se então a ideia de que a Contabilidade de Custos não serviria para coisíssima nenhuma e que poderia até ser um obstáculo à boa gestão por conduzir a decisões erradas.

A nosso ver tais críticas não têm quaisquer fundamentos e a própria teoria das restrições, não obstante as críticas que faz, utiliza a Contabilidade de Custos, designadamente a metodologia do custeio variável. ★

(Texto recebido pela CTOC
em Outubro de 2005)

Bibliografia

- CAIADO, A. C. Pires, *Contabilidade de Gestão*, Vislis Editores, Lisboa, 1997.
- GOLDRATT, Eliyahu M., *La Meta*, Diaz de Santos, SA, Madrid, 1993.
- GONÇALVES DA SILVA, F.V., *Contabilidade Industrial*, 9.^a ed. revista por Rogério F. Ferreira, Lisboa, Livraria Sá da Costa, 1991.
- HELMKAMP, J.G., *Managerial Accounting*, New York, Wiley, 1991.
- HORNGREEN, C. e FOSTER, G, *Cost Accounting*, 7.^o ed., Prentice Hall, New Jersey, 1991.
- MORTAL, A. Baltazar, *O custeio por Absorção versus Custeio Variável*, Revista “TOC” n.º 56, Novembro 2004