

LEITURA GERENCIAL DA RELAÇÃO CUSTO VOLUME LUCRO

MANAGEMENT READING OF COST VOLUME PROFIT RELATIONSHIP

CRISTIANE RIBAS MACHADO

Mestre em Administração PUC-PR, 2009. Especialista em Finanças Corporativas, UFPR, 2004. Bacharel em Administração, Centro Universitário Curitiba - Unicuritiba, 2002. Professora em cursos de graduação e pós-graduação. Professora do Centro Universitário Curitiba – Unicuritiba, e.mail: crisribasm@gmail.com

CLÁUDIO JOSÉ LUCHESA

Doutor em Economia e Política Florestal UFPR, 2004. Mestre em Ciências Sociais Aplicadas, UNICS, 1998. Especialista em Desenvolvimento Gerencial, UNOESC, 1995. Bacharel em Administração de Empresas, PUC-PR, 1.970. Professor em cursos de graduação e pós-graduação. Professor do Centro Universitário Curitiba, Unicuritiba. e.mail: cjluchesa@onda.com.br

VITOR AFONSO HOEFLICH

D.Sc. em Economia Rural Professor da Universidade Federal do Paraná - Departamento de Economia Rural e Extensão

RESUMO

A relação custo volume lucro, procedimento analítico que emprega a margem de contribuição, é um conceito já tradicional na análise financeira. É empregada como subsídio ao estabelecimento do preço de venda; é levada em consideração na tomada de decisões estratégicas; torna-se essencial no cálculo da alavancagem e é empregada em todas as decisões gerenciais que envolvam relacionar a quantidade produzida, os custos de produção e o resultado esperado. A chamada margem de contribuição, por sua vez, consiste na diferença entre a receita líquida e os custos variáveis. Contudo, o entendimento exclusivamente formal destes conceitos pode induzir conclusões errôneas, com prejuízo para o resultado das decisões que se respaldem neles. Este artigo, inicialmente trata do conceito ampliado de margem de contribuição, a contribuição de cobertura o que permite usar seus procedimentos analíticos com total segurança nas finalidades gerenciais das empresas em geral, além de ampliar sobremaneira as suas possibilidades de emprego.

PALAVRAS-CHAVE: Análise custo volume lucro, margem de contribuição, custos, gestão, ponto de equilíbrio.

ABSTRACT

The cost volume profit relationship is an analytical procedure that employs the contribution margin, and it has already been a traditional concept in the financial analysis. It is not only used as a subsidy in determining the selling price and in all management decisions involving relate the quantity produced but also essential in the calculation of leverage ratio and in making strategic decisions. The so-called contribution margin, in turn, is the difference between net income and variable costs. However, the purely formal understanding of these concepts can lead to erroneous conclusions, with damage to the outcome of decisions that are endorsed by them. This article shows the broader concept of contribution margin, the contribution of coverage that allows to use its analytical procedures with total security in the management purposes of companies in general, apart from greatly expand its use.

KEY WORDS: Costs-volume-profit analysis, contribution margin, costs, management, break even point.

1. INTRODUÇÃO

Há mais de cem anos a contabilidade de custos vem buscando, cada vez com maior aproximação, responder uma pergunta essencial que se fazem os executivos responsáveis pelo estabelecimento do preço de venda nas empresas: qual é o custo unitário do nosso produto? Embora condicionado às forças externas do mercado, oferta, demanda e concorrência, o estabelecimento do preço de venda de um produto depende essencialmente do seu custo de produção ou de aquisição. Com tal objetivo, diversos sistemas, métodos e critérios de apropriação e acumulação de custos têm sido desenvolvidos pela contabilidade, cada qual

fundamentado em conceitos próprios, mas todos com o objetivo de responder à pergunta: qual é o custo unitário do produto?

Todos estes esforços resultaram em dois sistemas: custeamento direto e custeamento por absorção. O segundo se fundamenta na distribuição dos custos indiretos e fixos mediante um critério de rateio considerado adequado para a condição operacional da empresa no qual está sendo empregado. Já para o primeiro sistema não é relevante distribuir os custos fixos; para ele tais custos são uma decorrência do tempo e devem ser cobertos pela chamada margem de contribuição a qual, pelas razões que serão expostas logo adiante, prefere-se aqui, neste artigo, chamar de contribuição de cobertura, que será explicada mais adiante, com isso será utilizado o termo margem de contribuição servirá de conceito até a explanação pertinente.

Embora empregado pela contabilidade de custos e amplamente reconhecido, o sistema de custeamento por absorção não se presta tanto a contribuir para o estabelecimento do preço de venda quanto o sistema de custeamento direto. Este, além desta vantagem, permite tecer diversas ilações, conforme se demonstrará adiante. Os conceitos relativos à contabilidade de custos: contribuição de cobertura, ponto de equilíbrio, toda a terminologia que define as várias classificações de custos e custos fixos imputáveis e não imputáveis indiscutivelmente prestam-se a importantes empregos gerenciais. Contudo, da forma como é geralmente proposta a sua operacionalização, um menos avisado poderá empregá-los de maneira inadequada, com sérios riscos para as decisões tomadas ao amparo dos resultados assim obtidos. Este risco decorre da forma estanque e compartimentalizada com que a relação custo volume lucro é geralmente apresentada e o seu emprego é exemplificado.

Isso posto, este artigo se propõe apresentar o conceito e o uso da relação custo volume lucro de maneira abrangente, superando as limitações encontradas na bibliografia pertinente. Possibilitar-se-á, desta maneira, ver este importante procedimento de análise financeira em toda a sua extensão e explorar as suas amplas possibilidades de análise, como uma indispensável ferramenta gerencial.

Não se pretende esgotar o assunto quanto aos empregos possíveis. Porém, a exposição de alguns destes usos em finalidades gerenciais permitirá ilustrar a importância do assunto e demonstrar a leitura ampliada que se pretende fazer da relação custo volume lucro.

O segundo capítulo faz uma revisão da literatura referente à contabilidade de custos, com vistas a revisar os conceitos e estabelecer os significados dos termos e expressões empregados. O terceiro capítulo especifica a metodologia empregada para alcançar o objetivo. Finalmente, no quarto capítulo está apresentado o conceito abrangente da relação custo volume lucro e os exemplos dos seus diversos empregos gerenciais.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Quando o foco do estudo é contabilidade, especialmente a área que trata dos custos, é de extrema importância que se estabeleçam definições indispensáveis ao entendimento do contexto. Elas são primordiais para os objetivos propostos neste estudo, tais como a diferenciação entre custo e despesa, entre custo direto e custo indireto, entre custo fixo e custo variável e entre despesa fixa e despesa variável. Além disso, cabe recordar as definições usualmente empregadas para os componentes da relação custo volume lucro, em especial a

margem de contribuição.

2.1. ESPECIFICAÇÃO SEMÂNTICA

A bibliografia especializada define os termos empregados pela contabilidade de custos de tal forma a não serem confundidos com as terminologias utilizadas em outras áreas de conhecimento ou mesmo no âmbito empresarial; trata-se de uma indispensável precisão semântica.

Custos, de acordo com Martins (2003), são os gastos relativos à utilização de recursos para a produção de bens ou serviços; é um conceito genérico. Outros autores fazem referência ao conceito de custos de forma mais específica, como sendo todo o dispêndio que se agrega ao produto final. Neste sentido, Souza e Clemente (2007) afirmam que é preciso considerar toda a cadeia de valor da empresa. É possível sintetizar os conceitos da seguinte maneira: se é possível existir o produto sem certo dispêndio, então ele não é custo, é despesa. Para que um dispêndio seja considerado custo é necessário que seja imprescindível a sua realização para que exista o produto.

Já o dispêndio que não se torna imprescindível para que o produto exista, mas que é indispensável ao funcionamento da empresa, é caracterizado como despesa. Analogamente ao que foi dito acima em relação ao custo, pode-se raciocinar da seguinte maneira: se é possível existir o produto sem certo dispêndio, então tal dispêndio não é custo, é despesa. (BRUNI E FAMÁ, 2008)

Quanto à forma de apropriação aos produtos, os custos podem ser classificados em diretos ou indiretos. Custos diretos são aqueles dispêndios cuja relação com o produto final pode ser mensurada, ou, conforme Oliveira e Perez Jr (2007) são identificados aos produtos ou serviços e valorizados com facilidade, ou, de forma mais econômica ou lógica (LEONE 2000). Em geral os custos diretos são também classificados como custos variáveis.

Já os custos indiretos são aqueles, de acordo com Martins (2003), que não oferecem uma medida objetiva, ou seja: são os dispêndios que não guardam relação direta com a quantidade de bens produzida. Por exemplo: a depreciação de máquinas e equipamentos é um custo indireto, em geral, fixo. A depreciação destes bens guarda uma relação aproximada com a idade do bem e não com a quantidade de produto. Tais dispêndios são atribuídos aos produtos finais, mediante um processo conhecido como rateio. Dado que podem existir diversos critérios para ratear o mesmo custo indireto, assume-se que nenhum deles é exato.

A classificação quanto ao volume de produção é a divisão dos custos em fixos e variáveis, uma vez que levará em conta a quantidade de bens ou serviços produzidos. Custos fixos são aqueles cuja variação não guarda relação com o produto vendido, ou seja: não variam proporcionalmente à quantidade produzida. Isto é válido dentro de uma faixa de volume de produção (HOJI, 2009). Eles podem, ainda, ser divididos em custos imputáveis e não imputáveis. Chamam-se, aqui, de custos fixos imputáveis aqueles que decorrem exclusivamente de um produto. Por exemplo: se, em uma indústria com diversas máquinas operatrizes, existir uma que é empregada para a produção de um único produto, a depreciação de tal máquina é um custo fixo imputável exclusivamente ao respectivo produto. A mesma definição é válida, também, para insumos, mão de obra e demais custos.

Diferentemente, custos variáveis são aqueles cuja variação guarda uma relação direta

com a quantidade de produto vendido, ou, como afirma Martins (2003), é o valor total de consumo atribuído diretamente ao volume de produção dentro de um determinado período. Ou, ainda, de acordo com Bruni e Famá (2008), é o valor total que altera-se diretamente em função das atividades da empresa.

As despesas são, em geral, fixas podendo, entretanto, existir despesas variáveis (SOUZA E CLEMENTE, 2007). Se, por exemplo, a empresa decidir aplicar 5 % da sua receita bruta em publicidade, o dispêndio será, obviamente, uma despesa, que será também variável na medida em que dobrando o faturamento, dobrará também o montante desta despesa.

2.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A VARIABILIDADE DE CUSTOS E DESPESAS

Em síntese, quanto à variabilidade, os custos podem ser variáveis ou fixos. São variáveis os que mantem uma proporcionalidade com a quantidade produzida e vendida. De acordo com Martins (2003), quanto maior for a quantidade produzida, maior será o seu consumo. Ou conforme Leone (2000) são os custos que variam proporcionalmente com o volume produzido pela empresa. De modo geral esta relação é unívoca, uma vez que respeitados os limite da capacidade de produção da empresa, unitariamente o custo variável é fixo. Assim, o custo variável total é igual ao produto do custo variável unitário pela quantidade produzida, mantendo-se constante dentro do intervalo da análise (OLIVEIRA E PEREZ JR, 2007). Tal custo é imputado diretamente ao produto, ou, conforme afirma Martins (2003), o custo variável é um custo direto.

Já os custos fixos são invariantes, dado que independem da quantidade produzida ou vendida. Eles não são fixos eternamente, mas sim dentro de determinados níveis de atividade (HOJI, 2009). Esta afirmação é corroborada por Leone (2000), quando diz que os custos fixos são aqueles que não variam dentro de determinado nível de atividade. É importante notar, todavia, que eles podem ou não serem imputados a um produto. Na suposição de que possam ser imputáveis, esta condição pode ser por imputação direta ou mediante rateio. Os custos de manutenção, por exemplo, de modo geral só podem ser imputados a um ou a outro produto mediante rateio. No entanto, se determinada máquina é empregada exclusivamente na produção de um produto específico, o custo da sua manutenção constitui um custo fixo exclusivo daquele produto e, por conseguinte, lhe é imputado com exclusividade.

Despesas, por sua vez, são dispêndios que, mesmo não se agregando ao custo final do produto, são necessários para o funcionamento da empresa, ou, conforme Bruni e Fama (2008), não estão associados à produção, porém são necessários para a obtenção de receitas. Fazem parte desta classificação os dispêndios para a promoção das vendas, os tributos incidentes sobre a receita, as despesas administrativas, financeiras e outras. Da mesma forma que os custos, existem também despesas fixas e despesas variáveis. Despesas fixas são invariantes até certos limites da quantidade produzida/vendida. Já despesas variáveis são aquelas que mantêm uma proporcionalidade com a receita, tais como os tributos incidentes diretamente sobre a receita, como a comissão sobre vendas, e assim por diante (OLIVEIRA E PEREZ JR, 2007).

2.3. MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO

A maioria dos autores define margem de contribuição como sendo o valor que sobra da receita bruta, depois que se deduzem dela os custos variáveis. Ou, ainda, definem-na como sendo a diferença entre o preço de venda e o custo variável (MARTINS, 2003). De acordo com Padoveze (2009) a margem de contribuição é o mesmo que o lucro variável e Hoji (2009) a caracteriza como sendo o resultado das vendas, depois de deduzidos os custos e despesas variáveis. Tal definição é exemplificada pela Tabela I. Admita-se que se trate da demonstração de resultados de uma empresa que opera com três produtos, ou centros de custo/receita diferentes, A, B e C.

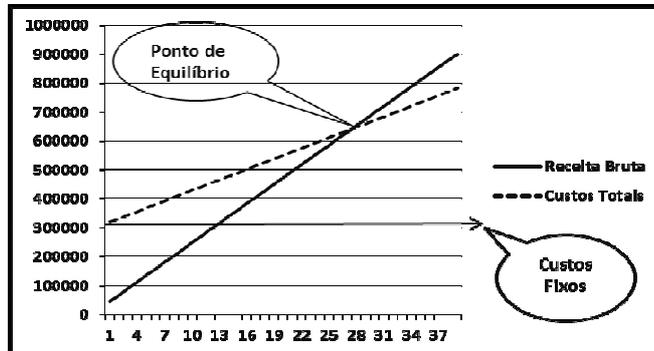
Tabela I – Margem de Contribuição

Rubricas	
Receita bruta	900.000
Redutores da receita bruta	140.400
Receita líquida	759.600
Custo variável	346.000
Margem de contribuição	413.600
Custos fixos	294.800
Lucro	118.800

Fonte: os autores

Nesta tabela encontram-se apenas os totais referentes à soma de receitas e custos dos três produtos. Deduzindo-se da receita bruta os seus redutores, obtém-se a receita líquida. Deduzindo-se desta o valor dos custos variáveis, obtém-se a margem de contribuição e, deduzindo-se desta os custos fixos, obtém-se o lucro. A necessidade das empresas determinarem os volumes mínimos de operação para atingir o ponto de equilíbrio – valor da receita bruta na qual não se gera nem lucro nem prejuízo – exigiu a separação dos custos em fixos e variáveis e a montagem dos demonstrativos de resultado em formato semelhante ao apresentado acima. Pode-se perceber que, à medida em que aumenta a diferença entre a receita bruta e os custos totais – redutores da receita bruta mais custo variável – aumenta a chamada margem de contribuição. A Figura I adiante ilustra esta relação.

Figura 1 – Gráfico do ponto de equilíbrio



Fonte: os autores

Partindo de zero unidades e aumentando a quantidade, haverá um ponto determinado em que a margem de contribuição se igualará aos custos fixos; este é o chamado ponto de equilíbrio. O ponto de equilíbrio ou ponto de ruptura (*break-even point*) é definido por Martins (2003) como o encontro entre os custos e despesas totais com as receitas totais, ou de acordo com Leone (2000) o ponto de equilíbrio é nível de produção e vendas em que os custos se igualam as receitas.

Como emprego gerencial, Padoveze (2009) afirma que o ponto de equilíbrio pode ser utilizado para determinar o volume que a empresa precisa produzir ou vender para que todos os custos ou despesas fixas sejam pagos. Assim, atinge-se o ponto de equilíbrio quando:

$$\text{Receita bruta} = \text{custos variáveis} + \text{custos fixos} + \text{despesas}$$

Como o ponto de equilíbrio é a quantidade mínima que a empresa deve produzir/vender para não ter lucro e nem prejuízo, a sua fórmula de cálculo pode ser escrita (PADOVEZE, 2009):

$$\text{Ponto de equilíbrio} = \frac{\text{Custos fixos totais}}{\text{Margem de contribuição unitária}}$$

A expressão custos fixos totais, na fórmula acima, significa a soma de custos e despesas fixos. Também se entende por margem de contribuição unitária, como sendo a diferença entre o preço de venda e o custo variável unitário.

2.4. ESTABELECIMENTO DO PREÇO DE VENDA

Martins (2003) afirma que a formação do preço de venda não é finalidade exclusiva da contabilidade de custos, pois para administrar o preço de venda é necessário também que a empresa analise questões como grau de elasticidade da demanda, análise dos preços da concorrência e dos produtos substitutos, estratégia de marketing da empresa e outros aspectos relevantes. Oliveira e Perez Jr (2007) corroboram com essa ideia, afirmando que o preço de venda pode estar mais relacionado a fatores externos do que propriamente aos custos.

Hoji (2003), por sua vez, afirma que a determinação do preço de venda é uma tarefa crucial para a empresa, pois, a depender do valor, ele poderá inibir a venda, não produzindo o retorno esperado. Bruni e Famá (2008) também seguem esta linha afirmando que o sucesso empresarial pode estar totalmente relacionado à formação do preço de venda de seus produtos.

Quando uma empresa opta pela formação do preço de seu produto com base nos custos, parte-se do custo do bem ou serviço, apurado de acordo com um critério pré-estabelecido (MARTINS, 2003). O passo seguinte, segundo o mesmo autor, é agregar uma margem denominada *markup*, que tem como função considerar valores como tributos e comissões incidentes sobre preço e lucro. Não obstante, quando se trata de estabelecer o preço de venda, é preciso também levar em consideração as variáveis exógenas, além dos custos internos pois, conforme Martins (2003), as empresas não tomam decisões em relação a produtos com base exclusivamente de custos.

Assim, de acordo com Martins (2003) é importante que a formação de preços seja baseada num conjunto de informações da contabilidade e da economia, sendo possível, assim, maximizar a margem de contribuição total, cobrindo todos os custos fixos e variáveis e ainda proporcionando o lucro desejado.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo deste artigo é alcançado mediante o emprego da fixação de conceitos e de demonstrações numéricas. Faz-se, primeiramente, uma discussão conceitual sobre cada procedimento analítico possibilitado pela relação custo volume lucro. Em seguida apresenta-se uma demonstração numérica de como os dados extraídos de uma demonstração de resultados devem ser equacionados para que se possa chegar a resultados exatos e confiáveis em cada procedimento.

Serão demonstrados os seis procedimentos analíticos seguintes:

- Contribuição de cobertura;
- Cálculo do lucro por produto – rateio de custos fixos;
- Fixando o preço de venda;
- Cálculo do ponto de equilíbrio;
- Análise de sensibilidade e;
- Perspectivas estratégicas.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Tabela II, adiante, contém os mesmos dados da Tabela I. Nesta, porém, eles são apresentados de forma analítica. As duas tabelas apresentam um demonstrativo de resultados estruturado de conformidade com as prescrições da bibliografia e na Tabela II assume-se que a empresa opera com os três produtos: A, B e C cujos parâmetros: quantidade, preço de venda, taxa de redutores e custo variável unitário são conhecidos. Ou seja, demonstra que o resultado desta empresa hipotética é formado por três centros de custo/receita. A sequência de cálculos para chegar ao resultado final está demonstrada na própria tabela e as discussões e demonstrações que serão desenvolvidas adiante, empregam estes valores.

Tabela II – Estrutura Analítica de Custos (1)

Rubricas	A	B	C	Totais
Quantidade produzida e vendida = q	9.000	12.000	10.000	
Preço de venda = p	20,00	22,50	45,00	
Receita bruta = p x q	180.000	270.000	450.000	900.000
Taxa dos redutores da receita = r	10,00 %	12,00 %	20,00 %	
Redutores da receita = r x p x q / 100	18.000	32.400	90.000	140.400
Receita líquida	162.000	237.600	360.000	759.600
Custo variável unitário = c	15,00	10,50	8,50	
Custo variável total = c x q	135.000	126.000	85.000	346.000
Margem de contribuição	27.000	111.600	275.000	413.600
Custos fixos				294.800
Lucro = L				118.800

Fonte: os autores

Também aqui, deduzindo-se da receita bruta o valor dos redutores obtém-se a receita líquida. Deduzindo-se desta o valor dos custos variáveis obtém-se a margem de contribuição. Finalmente, deduzindo-se os custos fixos da soma das margens de contribuição dos três produtos, obtém-se o lucro.

4.1. CONTRIBUIÇÃO DE COBERTURA

Nos conceitos emitidos pela bibliografia sobre a margem de contribuição existe uma particularidade semântica que, ao ponto de vista da conceituação abrangente proposta neste artigo, torna-se imprecisa. Além disso, existe uma omissão potencialmente danosa.

A imprecisão consiste em chamar de margem de contribuição o valor com o qual cada produto contribui para pagar os custos fixos e formar o lucro. Na tabela III adiante, por exemplo, o valor de \$ 19.800 com os quais o produto A contribui para pagar os custos fixos não imputáveis e formar o lucro é melhor especificado semanticamente como contribuição de cobertura do que como margem de contribuição, expressão generalizadamente empregada pela bibliografia. Isto porque este é o valor com o qual o produto A contribui (contribuição) para cobrir

(cobertura) os custos fixos e formar o lucro.

No jargão financeiro a palavra margem está associada mais a percentuais tais como: margem de lucro, margem de segurança do que a valores. Assim, a partir daqui, prefere-se empregar a expressão contribuição de cobertura para designar o valor e margem de contribuição para designar o percentual que a contribuição de cobertura representa em relação à receita.

Quanto ao aspecto conceitual, observa-se que podem existir custos fixos imputáveis exclusivamente a um produto, ou centro de custo/receita, específico. A bibliografia que trata do assunto não faz referência clara a esta particularidade quando trata da relação custo volume lucro. Uma filial, por exemplo, será um centro de custo/receita que apresentará salários fixos imputáveis exclusivamente aquela filial; um produto, para cuja fabricação se emprega uma máquina exclusiva, terá que arcar sozinho com o custo fixo da depreciação de tal máquina, e assim por diante. Neste caso, tais custos fixos devem ser alocados exclusivamente ao respectivo produto ou centro de custo/receita, antes de calcular o valor com o qual a filial ou o produto estará contribuindo para pagar os custos fixos não imputáveis e formar o lucro, ou seja: antes da contribuição de cobertura.

A tabela III, adiante, apresenta os mesmos valores das tabelas I e II, porém, atribuindo os custos fixos imputáveis aos produtos respectivos, antes de calcular a contribuição de cobertura. Para exemplificar, assume-se que, do total de \$ 294.800 de custos fixos, \$ 7.200 devem ser imputados ao produto A, \$ 71.100 ao B e \$ 81.500 ao C, permanecendo \$ 135.000 como custos não imputáveis.

Como não se consegue identificar a origem dos custos fixos não imputáveis, eles não são distribuídos aos produtos, mas deixados em uma conta comum, a ser coberta pela contribuição total de cobertura. O lucro final, evidentemente, não se altera com tais modificações. Contudo, empregando nas decisões gerenciais o formato apresentado na Tabela III, o resultado torna-se mais preciso.

Tabela III – Estrutura Analítica de Custos (2)

Rubricas		A	B	C	Totais
Quantidade produzida e vendida = q		9.000	12.000	10.000	
Preço de venda = p		20,00	22,50	45,00	
Receita bruta = p x q	+	180.000	270.000	450.000	900.000
Taxa dos redutores da receita = r		10,00 %	12,00 %	20,00 %	
Redutores da receita = r x p x q / 100	-	18.000	32.400	90.000	140.400
Receita líquida	=	162.000	237.600	360.000	759.600
Custo variável unitário = c		15,00	10,50	8,50	
Custo variável total = c x q	-	135.000	126.000	85.000	346.000
Custos fixos imputáveis = Cfim	-	7.200	71.100	81.500	159.800
Contribuição de cobertura	=	19.800	40.500	193.500	253.800
Custos fixos não imputáveis = Cfni	-				135.000

Lucro = L	=				118.800
-----------	---	--	--	--	---------

Fonte: os autores

4.2. CÁLCULO DO LUCRO POR PRODUTO – RATEIO DE CUSTOS FIXOS

O cálculo do lucro por produto, se feito sem uma leitura correta da relação custo/volume/lucro, pode induzir erros que conduzem a decisões prejudiciais à empresa. O primeiro erro é desconsiderar a imputabilidade de alguns custos fixos, conforme demonstrado acima em 4.1. Além disso, se, por exemplo, os custos fixos não imputáveis forem rateados proporcionalmente à receita bruta, poder-se-á penalizar um produto, a ponto de decidir retirá-lo da linha de fabricação/venda. A Tabela IV mostra o risco do emprego de tal critério. Os \$ 135.000 de custos fixos não imputáveis estão rateados aos produtos proporcionalmente à receita de cada um deles em relação à receita total.

Neste critério, o produto A apresenta prejuízo, o produto B lucro zero e, apenas o produto C mostra lucro. Um resultado apresentado dessa forma poderia induzir a decisão de retirar o produto A de fabricação.

Tabela IV – Rateio de Custos Fixos Não Imputáveis em Proporção da Receita

Rubricas	A	B	C	Totais
Receita bruta	180.000	270.000	450.000	900.000
Percentuais sobre a receita total	20 %	30 %	50 %	100 %
Redutores da receita bruta	18.000	32.400	90.000	140.400
Receita líquida	162.000	237.600	360.000	759.600
Custo variável	135.000	126.000	85.000	346.000
Custos fixos imputáveis	7.200	71.100	81.500	159.800
Contribuição de cobertura	19.800	40.500	193.500	253.800
Custos fixos não imputáveis	27.000	40.500	67.500	135.000
Lucro por produto	(7.200)	0	126.000	118.800

Fonte: os autores

Caso isto ocorresse desapareceriam os \$ 19.800 da contribuição de cobertura de A, que estão contribuindo para pagar parte dos custos fixos não imputáveis. Como consequência, o lucro final da empresa diminuiria na exata medida da contribuição de cobertura do produto A.

Como os custos fixos não imputáveis não são relacionados a qualquer centro de custo-receita ou, pelo menos, não podem ser identificados com nenhum deles, a maneira aqui proposta e não injusta para atribuí-los aos centros de custos é rateá-los proporcionalmente à contribuição de cobertura. A Tabela V mostra este critério, com os mesmos valores da Tabela IV.

Tabela V – Rateio de Custos Fixos Não Imputáveis em Proporção à Contribuição de Cobertura

Rubricas	A	B	C	Totais
Contribuição de cobertura	19.800	40.500	193.500	253.800
Percentuais da contribuição total	7,80 %	15,96 %	76,24 %	100,00 %
Custos fixos não imputáveis	10.530	21.546	102.924	135.000
Lucro por produto	9.270	18.954	90.576	118.800

Fonte: os autores

Como os custos fixos não imputáveis não se identificam com este ou com aquele produto, este é o método mais justo ou, ao menos, o menos injusto. Além disso, e principalmente, não se corre o risco de retirar de linha um produto cuja contribuição seja positiva, embora mesmo por vezes não suficiente para absorver a parcela de custos fixos não imputáveis que um critério de rateio menos justo possa lhe atribuir.

4.3. Fixando o Preço de Venda

O emprego mais importante da relação custo volume lucro possivelmente seja o estabelecimento do preço de venda. A prática empresarial já consagrou três critérios para isto. O primeiro, conhecido como *mark up*, consiste em estabelecer o preço de venda a partir de um percentual aplicado sobre o custo do produto. Tal percentual deve proporcionar um valor tal que cubra os redutores e proporcione o lucro desejado. O segundo é o estabelecimento do lucro como um percentual do preço de venda. O terceiro critério é objetivar o lucro total da empresa, para um determinado período de tempo, na forma de um percentual sobre o patrimônio líquido.

No entanto, para qualquer critério que se adote é indispensável equacionar a relação custo volume lucro em parâmetros realísticos. Assim, um demonstrativo qualquer de resultados, pode ser definido da seguinte forma: - a receita bruta pode ser definida por "p.q", expressão algébrica equivalente ao preço (p) multiplicado pela quantidade (q) - os redutores da receita bruta podem ser definidos por "p.q.r", expressão equivalente à receita bruta (p.q), multiplicada pela soma das taxas dos redutores (r) - os custos variáveis podem ser definidos por "c.q", expressão equivalente ao custo unitário do produto (c), multiplicado pela quantidade (q) - os custos fixos imputáveis devem ser deduzidos de cada produto ou centro de custo/receita antes do cálculo da contribuição de cobertura e - os custos fixos não imputáveis são deduzidos da contribuição total de cobertura para, finalmente, encontrar o lucro.

Desse modo, um demonstrativo de resultados, para um produto apenas, pode ser equacionado da forma como demonstrado no quadro I – emprega-se a mesma notação encontrada nas tabelas II e III:

Quadro I – Equacionamento da Demonstração de Resultados

Receita bruta	+	p.q
Redutores da receita bruta	-	p.q.r
Receita líquida	=	p.q - p.q.r
Custos variáveis	-	c.q
Custos fixos imputáveis	-	Cfim
Contribuição de cobertura	=	p.q - p.q.r - c.q - cfim
Custos fixos não imputáveis	-	Cfni
Lucro	=	p.q - p.q.r - c.q - cfim - cfni

Fonte: os autores

Donde surge a função algébrica do lucro, ou a função que relaciona os custos, o preço de venda, a quantidade e o lucro, ou seja: a função custo-volume-lucro:

$$L = p.q - p.q.r - c.q - cfim - cfni \quad (*1)$$

Para um demonstrativo de resultados com n centros de custo/receita a função custo volume lucro passa a ser:

$$L = \sum_{j=1}^n (p_j \cdot q_j - p_j \cdot q_j \cdot r_j - c_j \cdot q_j - cfim_j) - cfni$$

Seja, por exemplo, calcular o preço de venda do produto A com os dados da Tabela III, de tal maneira que ele consiga absorver os \$ 10.530 dos custos fixos não imputáveis e gerar \$ 9.270 de lucro – este cálculo já está demonstrado inversamente na Tabela V:

$$9.270 = p \times 9.000 - p \times 9.000 \times 0,10 - 15,00 \times 9.000 - 7.200 - 10.530$$

$$p = \frac{162.000}{8.100} = 20,00$$

4.4. CÁLCULO DO PONTO DE EQUILÍBRIO

O ponto de equilíbrio, ponto de nivelamento ou *even break point* é definido como sendo o valor da receita bruta no qual o lucro é igual a zero; é o chamado ponto de equilíbrio contábil.

Seu cálculo é feito com o emprego de uma fórmula deduzida da definição do lucro, a partir de um demonstrativo de resultados:

$$L = RB - CV - CF$$

Ou seja: o lucro, L, é igual à receita bruta, RB, menos os custos variáveis, CV, e menos os custos fixos, CF. Por pressuposto, os custos variáveis são uma proporção da receita bruta, o que permite escrever: $CV = RB \times CV/RB$. Substituindo na expressão acima:

$$L = RB - RB \times \frac{CV}{RB} - CF \quad \text{donde:} \quad RB = \frac{CF + L}{1 - \frac{CV}{RB}}$$

O ponto de equilíbrio é o valor da receita no qual o lucro é igual a zero. Então, fazendo na expressão acima $L = 0$, $RB = PE$ e mantendo a relação CV/RT :

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{RB}}$$

Que é a função do ponto de equilíbrio encontrada na bibliografia. Aplicando-a aos valores do produto A da Tabela V e considerando que os custos fixos não imputáveis atribuídos a este produto totalizam \$ 10.530, e, das tabelas III e IV sabe-se que os custos imputáveis a A são de \$ 7.200:

$$PE = \frac{7.200 + 10.530}{1 - \frac{18.000 + 135.000}{180.000}} = 118.200$$

Este resultado, porém, só é válido desde que a variável seja a quantidade. Para este valor de receita, ao preço de \$ 20,00 por unidade, o ponto de equilíbrio seria alcançado com a venda de $118.200 / 20,00 = 5.910$ unidades. Para qualquer outra variável, este valor de receita no ponto de equilíbrio não se verifica. O cálculo do ponto de equilíbrio a partir de qualquer uma das variáveis só pode ser feito mediante o emprego da expressão (*1) desenvolvida acima:

$$L = p.q - p.q.r - c.q - cfim - cfni$$

Basta fazer $L=0$ nesta expressão e isolar a variável a partir da qual se deseja calcular o ponto de equilíbrio. Seja, por exemplo, calcular o ponto de equilíbrio a partir do preço de venda,

mantendo inalteradas todas as demais rubricas:

$$0 = p \times 9.000 - p \times 9.000 \times 0,10 - 15,00 \times 9.000 - 7.200,00 - 10.530,00 \quad P = 18,86$$

Veja-se, na Tabela VI abaixo, a comparação entre estes dois cálculos de ponto de equilíbrio.

Tabela VI – Ponto de Equilíbrio

Rubricas	Em quantidade	Em preço
Quantidade produzida e vendida	5.910	9.000
Preço de venda	20,00	18,86
Receita bruta	118.200	169.740
Taxa dos redutores da receita	10,00 %	10,00 %
Redutores da receita	11.820	16.974
Receita líquida	106.380	152.766
Custo variável unitário	15,00	15,00
Custo variável total	88.650	135.000

Fonte: os autores

4.5. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

O equacionamento do DRE, no formato aqui proposto para a relação custo volume lucro, permite calcular a proporcionalidade entre o lucro e qualquer rubrica de custo; trata-se de uma análise de sensibilidade. É um procedimento genérico que permite calcular quanto uma rubrica irá variar – aumentar ou diminuir – em decorrência da variação – aumento ou diminuição – de outra rubrica e define a sensibilidade da variável dependente em relação à variável independente. A micro economia chama este conceito de elasticidade. O resultado é um número adimensional dado que se trata da razão entre duas taxas e o caso particular mais conhecido da análise de sensibilidade é o cálculo da alavancagem.

Um ponto importante na análise de resultados é a sensibilidade do lucro ao preço. Ela sintetiza a estrutura de custos da empresa e pode ser estabelecida pela seguinte pergunta: qual será a variação do lucro para cada unidade de variação do preço? Definindo a sensibilidade por "s", este cálculo pode ser feito pela seguinte função, na qual L é o lucro e p o preço:

$$s = \frac{\frac{L_1 - L_2}{L_1}}{\frac{P_1 - P_2}{P_1}}$$

O numerador expressa a taxa de variação do lucro e o denominador a do preço. A razão entre ambas fornece o índice de variação do lucro em relação ao preço, ou seja, qual será a variação do lucro para cada unidade de variação do preço. Tome-se, para exemplificar, a estrutura de custos do produto A, da Tabela I11, com a atribuição de custos não imputáveis da Tabela V e faça-se variar o preço de venda em 10 %, obtendo-se novo lucro.

Tabela VII – Análise de Sensibilidade do Produto A

Rubricas	A	Totais
Quantidade produzida e vendida	9.000	9.000
Preço de venda	20,00	22,00
Receita bruta	180.000	198.000
Taxa dos redutores da receita	10,00 %	10,00 %
Redutores da receita	18.000	19.800
Receita líquida	162.000	178.200
Custo variável unitário	15,00	15,00
Custo variável total	135.000	135.000
Custos fixos imputáveis	7.200	7.200
Contribuição de cobertura	19.800	36.000
Custos fixos não imputáveis	10.530	10.530
Lucro	9.270	25.470

Fonte: os autores

Aplicando a fórmula:

$$s = \frac{\frac{9.270 - 25.470}{9.270}}{\frac{20,00 - 22,00}{20,00}} = \frac{-1,7475}{-0,1} = 17,475$$

Para cada ponto percentual de variação do preço de venda, o lucro do produto A irá variar 17,475 pontos percentuais. Ou seja: a sensibilidade do lucro ao preço de venda é de 17,47.

4.6. PERSPECTIVA ESTRATÉGICA

Nos últimos anos, as fusões e aquisições tem comparecido de modo recorrente na literatura sobre gestão empresarial. O fato não surpreende, dado que, para poderem operar em escala global, há que aumentar volumes e reduzir custos. Uma das razões, se não a principal, que tem motivado este processo é a necessidade de buscar economia de escala: quanto maior for a escala das operações, mais baixo será o custo unitário e, por extensão, mais alto será o lucro por unidade.

Uma pequena empresa, não obstante possa ter maior agilidade operacional do que uma grande empresa do mesmo ramo de atividade, não conseguirá competir em preço e lucratividade. Até onde isto é verdade e quais são os limites matemáticos de tal condição, pode ser demonstrado facilmente pela manipulação dos dados de custo-volume-lucro.

4.6.1. Limite do Custo Unitário

O custo unitário total de qualquer produto é composto de custos fixos e custos variáveis. Unitariamente, os custos variáveis são fixos, isto é: cada unidade de produto custa um valor determinado; chamam-se variáveis porque, quanto mais se produzir, maior será o total deste custo. Todavia, em função da parte fixa quanto mais se produzir, menor será o custo unitário total.

$$C_{\text{unitário total}} (C_{\text{ut}}) = \text{Custo}_{\text{unitário fixo}} (C_{\text{uf}}) + \text{Custo}_{\text{unitário variável}} (C_{\text{uv}})$$

O custo unitário é definido como sendo o custo total dividido pela quantidade, tanto para o custo fixo quanto para o custo variável e para o custo total. Assim, pode-se escrever:

$$C_{\text{ut}} = \frac{C_{\text{ft}} + C_{\text{vt}}}{q}, \quad \text{onde } C_{\text{ft}} = \text{Custo fixo total e } C_{\text{vt}} = \text{Custo variável total}$$

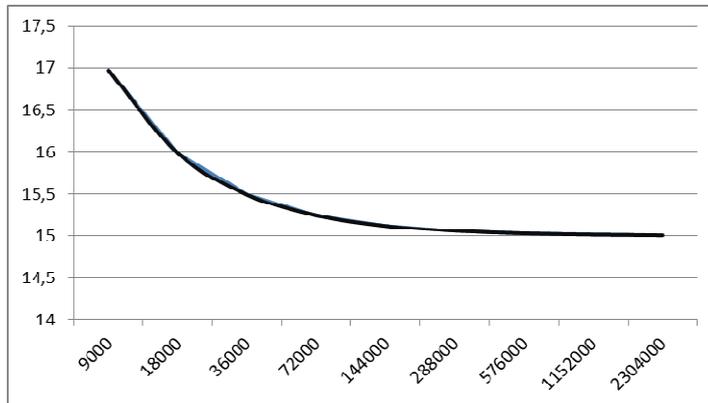
Levando a expressão ao limite quanto q tende para infinito e resolvendo para q no infinito:

$$\lim_{q \rightarrow \infty} C_{\text{ut}} = C_{\text{vu}}$$

Este limite mostra que se a quantidade aumentar indefinidamente, o custo unitário total tenderá para o valor do custo variável unitário, pois à medida em que aumenta a quantidade o custo fixo diminui de importância. O gráfico seguinte demonstra a tendência do custo unitário

total do produto A da Tabela III. À medida em que a quantidade tende para o infinito, o custo unitário total de A tende para \$ 15,00:

Gráfico I – Limite do Custo Unitário Total de A



Fonte: os autores

4.6.2. O Limite do Lucro Unitário

O lucro unitário também é um fator de desvantagem competitiva para a pequena empresa, frente às grandes corporações; veja-se o seguinte limite.

O lucro total é definido por:

$$L = p \cdot q - p \cdot q \cdot r - c \cdot q - cfim - cfni$$

O lucro unitário é igual ao lucro total dividido pela quantidade:

$$L_{\text{Unitario}} = p \cdot (1 - r) - c - \frac{cfim - cfni}{q}$$

Levando a expressão ao limite quando q tende para o infinito e resolvendo para q no infinito:

$$\lim_{q \rightarrow \infty} L_{\text{Unitario}} = p \cdot (1 - r) - c$$

Ou seja: se a quantidade tende para o infinito, o lucro unitário tende para a diferença entre a receita líquida unitária menos o custo variável.

Seja, por exemplo, o limite do lucro do produto A – dados da tabela VII:

$$\lim_{q \rightarrow \infty} L_{\text{Unitario}} A = 20,00 \times (1 - 0,10) - 15,00 = 3,00$$

Tal lucro unitário não poderia ser atingido por uma empresa de operação local, com pequena escala de produção. Ele mostra inequivocamente a vantagem da grande empresa, em relação à pequena, em decorrência da maior quantidade produzida e vendida. Note-se que, na quantidade suposta da tabela VII o lucro unitário seria de 1,03.

5. CONCLUSÃO

Este artigo se propôs traçar uma perspectiva ampla da relação custo volume lucro, indo além das limitações que se verificam na bibliografia pertinente e possibilitando explorar as suas múltiplas alternativas de cálculo.

Isto foi feito primeiramente revendo os textos sobre contabilidade de custos, de autores conceituados e já tradicionais na bibliografia nacional. Tal revisão permitiu fixar os conceitos propedêuticos e estabelecer o significado preciso dos termos e expressões empregados na área de custos. Em seguida, demonstraram-se seis procedimentos de análise, que empregam conceitos próprios da relação custo volume lucro, o que conferiu a este algoritmo de subsídio às decisões gerenciais a sua real amplitude e demonstrou a sua importância.

Paralelamente, introduziu-se uma ligeira modificação semântica, plenamente justificada, chamando de contribuição de cobertura ao valor que, tradicionalmente, é conhecido como margem de contribuição.

REFERÊNCIAS

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LEONE, George Sebastião Guerra. **Custos: planejamento, implantação e controle**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, Luis Martins de; PEREZ JUNIOR, José Hernandez. **Contabilidade de Custos para não contadores**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUZA, Alceu; Clemente, Ademir. **Gestão de Custos: aplicações operacionais e estratégicas: exercícios resolvidos e propostos com a utilização do Excel**. São Paulo: Atlas, 2007.