

Formação de preço com o coeficiente de mark-up para as empresas tributadas pelo lucro real e com variáveis incidentes sobre o lucro

Edinete André da Rocha Garcia
Marilene Feitosa Soares
Sylvio Romero de Almeida
Heber José de Moura

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo contribuir para a gestão financeira das empresas ao propor um modelo para a determinação do fator de marcação (*F-mark-up*) a ser aplicado sobre o custo, na fixação do preço de venda, contemplando variáveis que incidem sobre a receita e variáveis sobre o lucro. O modelo foi desenvolvido a partir de simulações exaustivas em três etapas, utilizando-se técnicas quantitativas com o auxílio do Software SPSS. A partir de testes de regressão identificou-se um modelo de regressão exponencial que, aplicado sobre os custos de aquisição de produtos, serviços ou mercadorias, determina o preço de venda ideal a ser utilizado pelas organizações no processo de gestão de preços.

1 INTRODUÇÃO

A determinação do preço de venda em uma empresa comercial, prestadora de serviços, industrial, ou ainda em outra atividade, é uma das tarefas importantes no posicionamento do produto para o seu consumidor. García (1998) considera que a determinação do preço de venda é um dos mais importantes problemas no processo de decisão de uma empresa. Inicialmente, tal preço deve considerar que, ao vender um bem, a empresa possa cobrir os gastos de aquisição, de venda, dos tributos e ainda de remuneração dos participantes do capital social, na forma de lucro.

A partir deste valor dado ao recurso da empresa, a etapa seguinte é a verificação de aceitação do mercado, estudando-se a possibilidade de o mercado estar disposto a pagar um valor superior. Na sequência, são feitas as análises, para só então definir o preço final a ser praticado.

Os preços de vendas podem ser determinados a partir de três fatores: os objetivos definidos, a demanda identificada e a concorrência (BERNARDI, 1998). O autor considera que estabelecer preços é uma decisão difícil e coloca três metodologias utilizadas para este fim: Preços Baseados nos Custos, Retorno do Investimento e Maximização dos Lucros.

Na definição inicial do preço ideal para a empresa, calculado a partir da metodologia Preços Baseados nos Custos, as finanças apresentam uma fórmula que define qual o fator multiplicador ou divisor do custo: o *mark-up*. Ao aplicar este fator sobre o custo, identifica-se o preço de venda que remunera todos os gastos, atingindo-se o lucro desejado.

A fórmula apresentada na literatura para determinação do preço de venda com utilização do *mark-up* considera os percentuais que representam as variáveis incidentes sobre a receita de uma empresa, como tributos, despesas administrativas, comissões sobre vendas, fretes, entre outros. No que tange à realidade brasileira, constata-se que em uma empresa tributada pelo lucro

real, por exemplo, o imposto de renda e a contribuição social constituem variáveis, o que impacta o preço, e são calculadas sobre o lucro tributável. Percebe-se, portanto, que a forma como o modelo tem sido aplicado tornaria inviável a colocação dos percentuais relativos a variáveis incidentes sobre o lucro, sendo necessário estabelecer um coeficiente para ser inserido no modelo atual praticado.

A presente pesquisa tem como objetivo contribuir para a gestão financeira das empresas, ao propor um modelo para a determinação do fator de marcação (*F-mark-up*) a ser aplicado sobre o custo, na fixação do preço de venda, contemplando variáveis que incidem sobre a receita e variáveis sobre o lucro. Assim, o estudo se propõe a responder a seguinte questão: Qual a função que define o fator de marcação (*F-mark-up*), a ser aplicado sobre o custo de aquisição de um produto, mercadoria ou serviço, para a determinação do preço de venda ideal, que contemple a possibilidade da existência de variáveis incidentes sobre o lucro e sobre a receita?

A premissa utilizada para a construção do modelo é a de que a margem de lucro líquido representa o lucro líquido ideal de cada produto, serviço ou mercadoria analisada.

O artigo divide-se em cinco seções, incluindo a introdução. A segunda seção apresenta estudo sobre a formação de preço pelas empresas incluindo as diversas metodologias em que a precificação a partir do *mark-up* é uma destas técnicas. A terceira apresenta a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, em que se indicam as etapas utilizadas no desenvolvimento do modelo e ainda o método. A quarta discorre sobre as três etapas do desenvolvimento e o teste do modelo. A quinta e última seção apresenta as conclusões e as considerações importantes para a aplicação do modelo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Santos, J. (1990, p. 173), a formação dos

preços está ligada às condições de mercado [...] e à remuneração do capital investido (lucro). O cálculo do preço de venda deve levar a um valor que proporcione a maximização dos lucros da empresa e, para atingir este objetivo, devem-se observar as características existentes no mercado, o volume de vendas, as condições de entrega, a relação custo/volume/lucro e demais aspectos econômicos e financeiros da empresa.

Santos, R. (1995) considera que um modelo de decisão de preço de venda deve ter por finalidade encontrar a melhor alternativa de preço dada uma situação decisória, tanto na determinação de um preço específico como no estabelecimento de políticas e estratégias de preços. Assim considerando, são diversos os fatores que influenciam a determinação do preço de venda, como tributos, gastos fixos e outras variáveis que incidem sobre o lucro. Desse modo, os preços refletem o valor de troca de bens e serviços na economia. Esses bens e serviços incluem os vários fatores e itens em estágios diversos de produção, itens mantidos para fins especulativos e bens e serviços adquiridos para fins de consumo (HENDRIKSEN e BREDA, 1999).

Cogan (1999), por sua vez, complementa a definição de Hendriksen e Breda (1999). Para o autor, os preços se formam ao longo do tempo, acrescentando-se o lucro aos custos, ou ainda, em função da competitividade, o preço é determinado pelo mercado. Contudo, na fixação dos preços de venda, podem ser utilizadas diversas estratégias, por exemplo, a de preços distintos ou variáveis, em que diferentes preços são aplicados a diferentes compradores, para um mesmo produto; estratégias de preço competitivos, em que uma empresa fixa preços iguais aos de seus concorrentes; estratégia de precificação por linhas de produtos, em que o objetivo é maximizar os lucros para o total dos produtos da linha, e não o maior lucro para um determinado produto; estratégias de preços relativas à imagem e psicológicas, em que é dado um preço moderado para uma versão do produto a ser colocada próximo a um modelo de alto preço, da mesma marca.

Uma empresa somente consegue crescer, continuando a existir, se praticar preços superiores aos gastos incorridos na produção, entretanto, os preços são delimitados pelo mercado. Se a percepção de valor do mercado para o produto for inferior ao desejado, as vendas não terão êxito. É preciso analisar o valor percebido pelo mercado, para justificar a cobrança de preços adequados. Em outras palavras, a formação do preço de vendas descreve, de forma ampla, o que as empresas querem alcançar por meio da fixação do preço. Todavia, o preço inadequado de um determinado produto pode levar a empresa a amargar prejuízos e, conseqüentemente, ser levada à falência. (BRUNI e FAMÁ, 2003).

A estratégia dos preços deve orientar-se por três vertentes: a) maximização dos lucros: esta opção pressupõe que os preços serão definidos de modo que o lucro da empresa seja maximizado em função dos recursos e estrutura utilizados; b) retorno do investimento: neste método, o preço de venda é fixado com base no retorno desejado do capital investido; c) preços baseados nos custos: este método é um dos mais utilizados na formação de preços, devido à sua simplicidade. (BERNARDI, 1998).

Observam-se quatro aspectos nos preços baseados em custos: preço e sobrevivência, competitividade, rotinização das decisões e estrutura do preço. A formulação de preços baseada em custos é resultante da aplicação de um índice sobre os custos e despesas, conhecido como *mark-up*. O preço deve ser suficiente para cobrir todos os custos, as despesas (fixas e variáveis) e os impostos incidentes sobre as vendas, de forma que o resíduo propicie o retorno esperado: lucro. (BERNARDI, 1998).

Em linhas gerais, podem ser empregadas três metodologias na definição de preços: a baseada em custos, no consumidor e/ou na concorrência. Na primeira metodologia, busca-se adicionar algum valor aos custos. Na segunda, as empresas empregam a percepção que os consumidores têm do valor do produto e a terceira se refere à concorrência, fator determinante dos preços a serem praticados. Por exemplo: pode ser mediante ofertas, quando a empresa cobrar mais do que a concorrência. (BRUNI e FAMÁ, 2003).

Os modelos de formação de preço de venda, com base em custos, estabelecem os preços dos produtos por meio do cálculo dos gastos, acrescido da margem de lucro desejada, assumindo que o mercado irá absorver a quantidade produzida ao preço fixado pela empresa. Já os modelos orientados pelo mercado consideram somente a demanda do produto ou a ação da concorrência e o valor percebido pelos clientes, ou seja, para a formação do preço de venda, a empresa utiliza informações sobre o mercado, sobre os seus produtos e sobre seus clientes.

A relação entre a empresa e o mercado envolve basicamente três questões: o que cada um deseja, quais os seus limites e o que cada um deve fazer. O mercado visa obter a máxima satisfação, e a empresa, por seu lado, deseja o lucro ofertando produtos com qualidade, preço justo e bom atendimento.

De maneira geral, a definição de preços baseada em custos é simplesmente a resultante da aplicação de um índice sobre os custos e despesas, conhecido como *mark-up*, 'marcação' ou 'ponto de marcação', usualmente expresso como um percentual do preço de venda. (BERNARDI, 1998).

Para Bruni e Famá (2003), *mark-up* ('marca acima') é um índice que, uma vez aplicado sobre os gastos de determinado bem ou serviço, permite a obtenção do preço de venda, tendo como finalidade cobrir contas não consideradas no custo, como os impostos sobre as vendas, despesas de vendas e o lucro desejado pela empresa.

O termo *mark-up* (do inglês 'marcar para cima') é usado para determinar o percentual de custos e despesas incidente sobre vendas e, na presente pesquisa, também os tributos sobre o lucro, bem como outras variáveis que incidem sobre o preço de venda; assim, o *mark-up* contribuirá para que as entidades possam visualizar os custos e despesas gerais que influenciam na formação do preço ideal.

O *mark-up* pode ser definido como um índice ou percentual que será adicionado aos custos e despesas. Será estruturado de acordo com a incidência de impostos, as despesas variáveis de vendas e o lucro desejado. Todavia, o preço formulado pelo *mark-up* é apenas um referencial e não uma imposição ao mercado. (BERNARDI, 1998).

Para Megliorini (2007, p. 180) “*mark-up* consiste em uma margem, geralmente expressa em forma de um índice ou percentual que é adicionada ao custo dos produtos. Esse custo apresentará variações dependendo do método de custeio utilizado”. O autor ainda ressalta que, para compor o *mark-up*, é necessário determinar os percentuais de despesas com vendas e administrativas, o percentual do lucro desejado e os impostos que incidem sobre o lucro desejado. (MEGLIORINI, 2007).

Considerando que o preço deve ser suficiente para cobrir os gastos, os impostos e ainda propiciar lucro na venda, desenvolve-se a estrutura do *mark-up*, em que:

$$mark-up \left\{ \begin{array}{l} + \text{ custos} \\ + \text{ despesas} \\ + \text{ impostos} \\ + \text{ lucro} \end{array} \right.$$

Assim, o preço de venda = (custos + despesas + impostos + lucro).

Em suma, o preço é um elemento quantitativo que resume, de forma numérica, as estratégias que a empresa deve seguir, representando o valor de troca que se oferece por algo, para satisfazer uma dada necessidade. (SARDINHA, 1995).

3 METODOLOGIA

A determinação do preço de venda ideal, da forma como é apresentado nesta pesquisa, representa o valor base para a tomada de decisão das empresas. Ao analisar a fórmula de formação de preço de venda, verifica-se que é possível calcular o preço de venda, como demonstrado nas tabelas 1, 2 e 3, dado o valor total dos custos de um produto, de uma mercadoria ou de um serviço, identificando-se todos os gastos adicionais que incidirão diretamente sobre a receita, como tributos, despesas variáveis, e definindo-se a margem de lucro para o item. No exemplo, foi considerado que a empresa brasileira atua no ramo do comércio e está sob um regime de tributação em que o Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) são calculados com base na receita bruta¹.

Tabela 1 – Matriz de precificação de uma empresa comercial

a	Tributos Incidentes sobre Vendas (b + c + d + e + f)	
b	ICMS – Imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual, intermunicipal e de comunicação	17,00%
c	PIS – Programa de Integração Social	0,65%
d	COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social	3,00%
e	CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido	1,08%
f	IRPJ – Imposto de Renda da Pessoa Jurídica e Adicional do Imposto de Renda	2,00%
g	Comissão sobre Vendas	5,00%
h	Despesas Variáveis	10,00%
i	Margem de Lucro Líquido	10,00%
j	TOTAL (b+ ... +i)	48,73%
k	Fator Divisor=1-0,4873	0,5127
l	Fator Multiplicador – F-Mark-up = 1/Fator Divisor (1 / k)	19,505
m	Custo de aquisição da mercadoria (valor aleatório em reais)	R\$ 1.000,00

Fonte: Autores

Na Tabela 1, foram considerados, para fins de determinação do *F-Mark-up*, os principais tributos brasileiros incidentes sobre a receita (ICMS, PIS, COFINS, CSLL e IRPJ) e suas alíquotas, além dos principais custos e despesas de uma empresa comercial (comissão sobre vendas e despesas variáveis). Considerando tais custos e despesas, chegou-se ao fator multiplicador (*F-Mark-up*) de 1,9505.

A fórmula de determinação do fator multiplicador (*F-Mark-up*) é a seguinte:

$$F-Mark-up = \frac{1}{1 - \sum \text{alíquotas tributos} - \sum \% \text{despesas variáveis} - \% \text{margem lucro}}$$

Tabela 2 – Matriz de valores (R\$)

n	Preço de Venda = R\$1.000,00 X 1,9505 (m x l)	1.950,50
o	ICMS (n x b)	331,59
p	PIS (n x c)	12,68
q	COFINS (n x d)	58,52
r	CSLL (n x e)	21,07
s	IRPJ e Adicional do IRPJ (n x f)	39,01
t	Comissão sobre Vendas (n x g)	97,53
u	Despesas Variáveis (n x h)	195,05

Fonte: Autores

Na Tabela 2, foram determinados os valores aplicando-se o percentual de cada tributo, custo e despesa determinados na Tabela 1, incidentes sobre o valor de venda (item n da Tabela 2).

Tabela 3 – Demonstração do Resultado

1.	Receita	1.950,50
2.	Tributos sobre Venda (o + p + q)	402,79
3.	Receita Líquida (1 - 2)	1.547,71
4	(-) Custo da Mercadoria Vendida (m)	1.000,00
5	Lucro Bruto (3 - 4)	547,71
6	Despesas Comerciais e Administrativas	292,58
7	Lucro antes do IRPJ e CSLL (5 - 6)	255,13
8	IRPJ e CSLL (r + s)	60,08
9	Lucro Líquido (7 - 8)	195,05
10	Margem de Lucro Líquido (9 / l x 100)	10%

Fonte: Autores

O exemplo supracitado traduz um modelo em que todas as variáveis incidem diretamente sobre a receita. Assim, é possível determinar o preço a ser praticado por uma empresa, para um determinado item, preço este que lhe garanta uma margem de lucro líquido desejada. Ocorre que, por exemplo, caso a empresa seja tributada pelo lucro real, em que o IRPJ e a CSLL são definidos a partir de um lucro apurado, a equação, da forma como é apresentada, não atenderia às premissas para a aplicação do modelo, uma vez que existe interdependência entre a margem de lucro líquido e os tributos sobre o lucro.

Diante do exposto, neste estudo optou-se pela abordagem quantitativa e a técnica de análise de regressão, para a mode-

lagem do fator de marcação, a ser aplicado sobre o custo de um produto, serviço e/ou mercadoria, para a determinação do valor de venda ideal.

Na definição do modelo foram utilizados os métodos de regressão linear e não linear, empregando-se o aplicativo SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para efetuar os testes de significância e definição do coeficiente do modelo, que foram feitos com o uso da ferramenta Excel.

A regressão e a correlação são técnicas que compreendem a análise de dados amostrais, para obtenção de informações sobre se duas ou mais variáveis se relacionam (Correlação) e qual a natureza desse relacionamento (Regressão). A regressão busca explicar a relação entre as variáveis explicativas e uma variável dependente métrica (CORRAR, PAULO e DIAS FILHO, 2012; FÁVERO *et al.*, 2009).

A partir da análise de regressão é possível determinar a função matemática que apresenta o comportamento de uma variável dependente, com base nas variáveis independentes. Tal combinação é apresentada como o modelo de regressão (Corrar, Paulo e Dias Filho, 2012) representado pelo seguinte modelo estatístico para regressão linear, a saber:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

A regressão exponencial é representada pela seguinte função:

$$Y = \beta_0 \exp(\beta_1 X_1) + \varepsilon$$

Onde:

Y é a variável dependente;

X_1, X_2, \dots, X_n são as variáveis independentes;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ são denominados parâmetros da regressão ou coeficientes angulares;

ε é o termo que representa o resíduo ou erro da regressão.

Quanto aos dois modelos de regressão, Fávero *et al.* (2009) lembram que, na forma linear, o coeficiente β indica o efeito marginal da variação de Y em relação à variação de X, enquanto, no modelo exponencial, este coeficiente é considerado como taxa de crescimento.

Corrar, Paulo e Dias Filho (2012) acrescentam que o grau de relacionamento entre as variáveis métricas é definido a partir de uma análise de correlação. Assim, duas ou mais variáveis são

altamente correlacionadas se a mudança ocorrida em uma delas estiver fortemente associada à mudança ocorrida na outra.

A capacidade explicativa do modelo é analisada pelo R2 da regressão. Esta medida mostra o quanto o comportamento das variáveis X explica a variação de Y. Este coeficiente varia de -1 a +1. Quanto mais próximo de -1 ou de +1, maior o grau de associação, e quanto mais próximo de zero, menor (FÁVERO *et al.* 2009; CORRAR, PAULO e DIAS FILHO, 2012):

- -1 correlação negativa perfeita
- +1 correlação positiva perfeita.

Na definição do modelo foram utilizados dados aleatórios para a determinação das variáveis independentes, em forma percentual, com variação entre 1% e 99%.

O modelo foi definido em três etapas:

1. Na primeira etapa verificou-se a existência de correlação entre a variação da margem de lucro líquido (MLL) e a variação da variável explicativa que denominamos de variável sobre o lucro (VL), calculada em relação à receita (VLR). Na sequência determinou-se o modelo de regressão aplicado e a equação emergida do modelo.

2. Na segunda etapa utilizaram-se dados calculados a partir do modelo estabelecido na etapa 1 e definiu-se o modelo de *F-mark-up*.

3. Na terceira e última etapa apresentou-se o teste do modelo.

4 APRESENTAÇÃO DO MODELO

A seguir, será apresentado o desenvolvimento do modelo em três etapas, utilizando-se técnicas quantitativas com o auxílio do *Software* SPSS, que são: definição do modelo de regressão; identificação da fórmula do *F-Mark-up*; e teste do modelo.

4.1 Modelo de regressão

A primeira etapa do artigo visou estabelecer o modelo de regressão simples envolvendo duas variáveis denominadas de variável sobre o lucro em relação à receita e margem de lucro líquido. Atribuíram-se valores aleatórios para a receita, considerou-se um determinado custo, um percentual de tributos sobre a receita, um percentual atribuído a despesas variáveis, um

Tabela 4 – Cálculo da Margem de Lucro e Variável sobre o Lucro

Hipótese	(1) Receita (R\$)	(2) Custo (R\$)	(3) TR 3=4,25%*1	(4) DVR 4=1x5%	(5) Lucro 5=1-2-3-4	(6) VL 6=5x34%	(7) Lucro 7=5-6	(8) MLL 8=7/1	(9) VLR 9=6/1
H1	110.192,84	100.000,00	4.683,20	5.509,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
H2	112.050,82	100.000,00	4.762,16	5.602,54	1.686,12	573,28	1.112,84	0,009932	0,005116
H3	113.986,21	100.000,00	4.844,41	5.699,31	3.442,49	1.170,45	2.272,04	0,019933	0,010268
H4	115.987,91	100.000,00	4.929,49	5.799,40	5.259,02	1.788,07	3.470,95	0,029925	0,015416
H5	118.062,06	100.000,00	5.017,64	5.903,10	7.141,32	2.428,05	4.713,27	0,039922	0,020566
H6	120.211,74	100.000,00	5.109,00	6.010,59	9.092,15	3.091,33	6.000,82	0,049919	0,025716
H7	122.441,12	100.000,00	5.203,75	6.122,06	11.115,31	3.779,21	7.336,10	0,059915	0,030866
H8	124.754,73	100.000,00	5.302,08	6.237,74	13.214,91	4.493,07	8.721,84	0,069912	0,036015
H9	127.157,43	100.000,00	5.404,19	6.357,87	15.395,37	5.234,43	10.160,94	0,079908	0,041165
H10	129.654,45	100.000,00	5.510,31	6.482,72	17.661,42	6.004,88	11.656,54	0,089905	0,046314

Fonte: Autores

TR – Tributos sobre receita DVR – Despesas Variáveis sobre Receita MLL – Margem de Lucro Líquido. VL – Variável sobre o lucro VLR – % da variável sobre o lucro em relação à receita

percentual referente à margem de lucro líquido e, ainda, um percentual representativo da variável incidente sobre o lucro.

Com a utilização destes dados, foi calculada a margem de lucro e o percentual das variáveis sobre o lucro em relação à receita (9). Os resultados seguem apresentados na Tabela 4.

A partir destes dados, identificou-se que, à medida que a margem de lucro líquido varia (aumenta), a variável que incide sobre o lucro, calculada em relação à receita, também sofre alteração (aumenta). Assim, considerando o percentual da variável sobre o lucro em relação à receita (VLR), como variável dependente, e a margem de lucro líquido (MLL), como variável independente, testou-se o nível de correlação entre as variáveis e definiu-se a equação de regressão explicativa.

Com a utilização do SPSS, identificou-se que o modelo mais adequado é o representado por uma regressão linear, cujas saídas são apresentadas nas tabelas 5, 6 e 7.

A Tabela 5 traz informações sobre os coeficientes de ajuste R². Em uma regressão simples entre a variável dependente e a explicativa verifica-se uma correlação perfeita (R²=1). Este resultado demonstra que 100% da variação do percentual da variável sobre o lucro em relação à receita (VLR) é explicada pela variação na margem de lucro líquido. Esta afirmativa é reforçada pelo erro padrão da estimativa, que, neste caso, foi zero.

Tabela 5 – Coeficiente de ajuste do modelo Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	1,000 ^a	1,000	1,000	4,49E-7

a. Predictors: (Constant), Margem de Lucro Líquido (MLL)

b. Dependent Variable: Percentual da Variável sobre o Lucro em relação à Receita (VLR)

Fonte: Autores.

A Tabela 6 apresenta a ANOVA (*Analysis of Variance*) em que se verifica o resultado da significância do modelo proposto. Por meio do Sig. F=0,000<0,05, é possível rejeitar a hipótese nula de não significância conjunta dos parâmetros da equação a 5%, ou seja, o modelo é significativo.

Tabela 6 – Significância do Modelo – ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	,002	1	,002	10,844,136,295,849	,000 ^b
Residual	,000	8	,000		
Total	,002	9			

a. Dependent Variable: Percentual da Variável sobre o Lucro em relação à Receita (VRL)

Fonte: Autores.

Considerando a correlação perfeita apontada pelos testes, pode-se afirmar a existência de um modelo de regressão linear, identificado na Tabela 7, onde: VLR = 0,515*MLL.

Tabela 7 – Significância dos Parâmetros Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.21E-04	,000		-,457	,660
	Margem de Lucro Líquido	,515	,000	1,000	104,135,183	,000

a. Dependent Variable: Percentual da Variável sobre o Lucro em relação à Receita
Fonte: Autores.

Diante do exposto, pode-se afirmar que, considerando um percentual de 34% representando as variáveis sobre o lucro, a equação *F-Mark-up* poderia ser definida como segue:

$$F\text{-Markup} = \frac{1}{(1 - \sum TR - \sum \%DVR - 0,515MLL - MLL)}$$

A partir do modelo apresentado, pode-se indicar que, dado o custo de uma determinada mercadoria, no valor de R\$100.000,00, com o percentual de 4,25% representando hipoteticamente o somatório da alíquota dos tributos sobre a receita; o percentual de 5% representando as despesas variáveis sobre a receita; um percentual de 34% representando o percentual das despesas incidentes sobre a margem de lucro; e, por fim, considerando uma margem de lucro de 10%, o fator de marcação será:

$$F\text{-Markup} = \frac{1}{(1 - 0,425 - 0,5 - 0,515 + 0,10 - 0,10)} = 1,322751$$

Determina-se o valor da receita multiplicando-se o índice encontrado (1,322751) ao valor do custo da mercadoria (R\$100.000,00 x 1,322751). Assim, o preço de venda desta mercadoria específica será de R\$132.275,10. O teste do modelo segue apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Teste do modelo de *Mark-up* (R\$)

1. Receita (R\$100.000,00 x 1,322751)	132.275,10
2. Tributos sobre a Receita (1 x 4,25%)	5.621,69
3. Receita Líquida (1 - 2)	126.653,41
4.(-) Custo da Mercadoria Vendida	100.000,00
5. Lucro Bruto (3 - 4)	26.653,41
6. Despesas Operacionais (1 x 5%)	6.613,76
7. Lucro antes da variável sobre o lucro (5 - 6)	20.039,65
8. Variável sobre o Lucro (7 x 34%)	6.813,48
9. Lucro Líquido (7 - 8)	13.226,17
Margem de Lucro Líquido (9 / 1 x 100)	10%

Fonte: autores

O *F-mark-up* utilizado na Tabela 8 foi definido considerando-se o percentual de 34% como sendo a variável incidente sobre o lucro, correspondente ao IRPJ e CSLL incidentes sobre o lucro. Adotando-se o mesmo procedimento para a

definição do fator de *mark-up*, foram testados outros percentuais de variáveis sobre o lucro chegando-se aos mesmos resultados estatísticos. Para cada percentual apresentou-se um parâmetro de regressão diferente, conforme demonstrado na Tabela 9.

Tabela 9 – *F-Mark-up*

VL	Coeficiente angular (β)	<i>F-mark-up</i>
5%	0,053	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,053MLL-MLL)$
10%	0,111	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,111MLL-MLL)$
15%	0,176	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,176MLL-MLL)$
20%	0,250	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,250MLL-MLL)$
25%	0,333	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,333MLL-MLL)$
30%	0,429	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,429MLL-MLL)$
35%	0,538	$1/(1-\sum TR-\sum \%DVR-0,538MLL-MLL)$

Fonte: autores

O resultado desta seção demonstra que existe, para os diversos percentuais representativos das variáveis sobre o lucro (VL), uma variação no coeficiente angular (β), ou seja, à medida que a VL aumenta, em função da elevação da alíquota dos tributos incidentes sobre o lucro (IRPJ e CSLL), o coeficiente angular também aumenta. Diante deste resultado, o passo seguinte consiste na identificação de modelo único para a determinação do fator de *mark-up*.

4.2 F-MARK-UP

A seção anterior identificou os coeficientes angulares a serem aplicados sobre a margem de lucro líquido, dado um percentual equivalente à variável incidente sobre o lucro (VL). Nesta seção, procede-se à identificação de um *F-mark-up* a ser aplicado a percentuais aleatórios.

Assim, o passo seguinte foi testar a correlação entre a variável incidente sobre o lucro (VL) e o coeficiente angular (β) e a identificação do modelo de regressão a ser aplicado na definição do coeficiente angular, multiplicado pela margem de lucro, na definição de uma equação única de *F-mark-up*.

Utilizando-se o SPSS, considerou-se, como variável dependente, o coeficiente angular, e, como variável independente, a variável sobre o lucro (em percentual). Para a definição das variáveis utilizou-se o modelo de regressão linear, apresentado na seção anterior, atribuindo-se o percentual de 1%, 2%, 3% e até 99% para a variável independente, a fim de identificar o respectivo coeficiente angular apresentado na Tabela 10.

Na definição do modelo, testou-se a correlação entre as variáveis a partir dos diversos modelos de regressão não linear e, também, linear. O resultado do teste R2 apresentou os seguintes valores: regressão linear – 0,224; regressão logarítmica – 0,094; regressão inversa – 0,005; regressão quadrática – 0,417; regressão cúbica – 0,570; regressão exponencial – 0,943.

A partir dos resultados dos valores de R2, a equação que apresenta um maior poder explicativo da variação do coeficiente angular, dada a variável sobre o lucro, é o modelo de regressão não linear exponencial. A Tabela 11 traz informações sobre os

coeficientes R2 (0,943) e o erro padrão (0,407). Os resultados apresentados permitem inferir que o percentual de 94,30% da variação no coeficiente angular é explicada pela variação sobre o lucro.

Tabela 10 – Coeficiente Angular

Variável sobre o Lucro (VL)	Coeficiente angular (β)
1%	0,01010
2%	0,02041
3%	0,0309
4%	0,0417
5%	0,0526
6%	0,0638
7%	0,0753
8%	0,0870
...	...
99%	990,000

Fonte: autores

Tabela 11 – Coeficiente de ajuste do modelo Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
,972	,944	,943	,407

The independent variable is Variável sobre o Lucro (em %)

Fonte: Autores.

A Tabela 12 apresenta a ANOVA em que se verifica o resultado da significância do modelo. Por meio do Sig. $F=0,000<0,05$, é possível rejeitar a hipótese nula de não significância conjunta dos parâmetros da equação a 5%, ou seja, o modelo é significativo.

Tabela 12 – Significância do Modelo – ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	270,788	1	270,788	1634,151	,000
Residual	16,073	97	,166		
Total	286,862	98			

The independent variable is Variável sobre o Lucro (em %)

Fonte: Autores.

Considerando o poder explicativo da regressão de 0,943 e, ainda diante do teste de significância do modelo, pode-se afirmar que a relação entre as variáveis será explicada por um modelo de regressão não linear, na forma exponencial, cujos parâmetros estão identificados na Tabela 13, representados pela seguinte equação:

$$\beta = 0,055 \exp(5,787 * VL)$$

$$F\text{-Markup} = (1 - \sum TR - \sum \%DVR - 0,055 MLL (\exp(5,787 * VL)) - MLL)$$

Tabela 13 – Significância dos Parâmetros Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Variável sobre o Lucro (em %)	5,787	,143	,972	40,425	,000
(Constant)	,055	,005		12,129	,000

The dependent variable is ln (Coeficiente angular).

Fonte: Autores.

4.3 Teste do modelo

A terceira etapa do artigo em questão tem como alvo apresentar o teste do modelo identificado na subseção 4.2.

Os testes foram feitos com a utilização do Software Excel, com valores aleatórios para as diversas variáveis. Foram considerados percentuais para os tributos sobre o lucro (TL), percentual das despesas variáveis em relação à receita (DVR), percentual da variável sobre o lucro (VL) e a margem de lucro líquido ideal, também em termos percentuais. A partir dos valores atribuídos a estas variáveis, calculou-se o *F-mark-up*, utilizando-se a equação definida na seção 4.2.

Tabela 14 – Determinação do *F-Mark-up*

Hipótese	VL	TR	DVR	MLL	F-mark-up
H1	1%	9,25%	4,00%	5%	1,227617
H2	2%	7,60%	5,00%	8%	1,267331
H3	4%	4,00%	6,00%	15%	1,35208
H4	6%	20,00%	8,00%	10%	1,633408
H5	10%	6,00%	2,00%	9%	1,217774
H6	15%	4,25%	5,00%	4%	1,159744
H7	17%	5,00%	6,00%	5%	1,200992
H8	18%	4,25%	5,00%	10%	1,262764
H9	26%	4,25%	8,00%	9%	1,306826
H10	34%	4,25%	5,00%	10%	1,301818

Fonte: autores

Utilizando o *F-Mark-up* para cada hipótese, atribuiu-se um valor aleatório, como o custo de aquisição de determinado produto, serviço ou mercadoria, calculou-se o valor da receita e, por fim, o cálculo do valor de cada variável, do lucro e da margem de lucro líquido. À medida que as variáveis aumentam, o *F-mark-up* também aumenta.

Verifica-se, pela análise dos resultados, a existência de uma diferença entre a margem de lucro desejado (MLL – item 9) e a margem de lucro realizada (item 8), conforme demonstrado na Tabela 15. Esta diferença deve-se ao poder explicativo do mode-

lo, dado que apenas 94,30% da variação no coeficiente angular são explicados pela variação de percentuais aplicáveis diretamente sobre o lucro.

5 CONCLUSÃO

A formação do preço de vendas é uma das tarefas mais importantes em todo negócio, uma vez que, a partir deste valor, é que a empresa oferece seus produtos no mercado. A literatura especializada coloca, como modelos de precificação, os modelos de decisão de preço de venda orientados pela teoria econômica, pelo mercado e pelos custos. Na formação de preço baseado em custos, é colocado o *mark-up* como método de determinação do preço de venda.

A presente pesquisa teve como objetivo a proposição de um modelo para determinação do fator de marcação de preço (*mark-up*), devido à existência de interdependência nas variáveis independentes, no caso a margem de lucro líquido e variáveis que incidem sobre a margem de lucro.

O modelo apresentado foi desenvolvido em três etapas, utilizando-se a ferramenta do SPSS e Excel. Na primeira, representada na Tabela 4, foi identificada a Margem de Lucro Líquido (MLL) e o percentual da Variável sobre o Lucro em Relação à Receita (VLR), atribuindo-se um custo definido, percentuais aleatórios representativos das alíquotas de tributos incidentes sobre o preço de venda, um percentual equivalente a despesas variáveis, concluindo que à medida que a margem de lucro líquido varia, a variável que incide sobre o lucro, calculada em relação à receita, também sofre alteração. Em seguida, aplicaram-se os testes de regressão simples, verificando-se que existe correlação perfeita entre a variação da margem de lucro e a variação da variável sobre o lucro, calculada em relação à receita. Por fim, os testes demonstraram que, dado um percentual equivalente à variável incidente sobre a margem de lucro, 100% da variação da variável dependente está associada à variável explicativa. Diante dos testes efetuados, verificou-se existir uma variação no coeficiente angular, à medida que existem alterações, em termos percentuais, das variáveis que incidem sobre o lucro. Dessa forma, nesta etapa não foi possível identificar uma função abrangente.

Tabela 15 – Demonstrativo da apuração do Lucro (R\$)

Hipótese	(1)Custo	(2)Receita	(3)TR (2 x % TR tab.14)	(4)DVR (2 x % DVR tab. 14)	(5)Lucro (2 – 1 – 3 – 4)	(6)VL (5 x %VL tab. 14)	(7)Lucro (5 – 6)	(8)Margem de Lucro Líquida (7 / 2 x 100)	(9)MLL Desejado
H1	100,00	122,76	11,36	4,91	6,50	0,06	6,43	5,24%	5,00%
H2	100,00	126,73	9,63	6,34	10,76	0,22	10,55	8,32%	8,00%
H3	100,00	135,21	5,41	8,11	21,69	0,87	20,82	15,40%	15,00%
H4	100,00	163,34	32,67	13,07	17,61	1,06	16,55	10,13%	10,00%
H5	100,00	121,78	7,31	2,44	12,04	1,20	10,83	8,89%	9,00%
H6	100,00	115,97	4,93	5,80	5,25	0,79	4,46	3,85%	4,00%
H7	100,00	120,10	6,00	7,21	6,89	1,17	5,72	4,76%	5,00%
H8	100,00	126,28	5,37	6,31	14,60	2,63	11,97	9,48%	10,00%
H9	100,00	130,68	5,55	10,45	14,67	3,82	10,86	8,31%	9,00%
H10	100,00	130,18	5,53	6,51	18,14	6,17	11,97	9,20%	10,00%

Fonte: autores

A partir da primeira etapa, verificou-se a existência da possibilidade, por meio de simulação, com a utilização de regressão linear, de identificar o coeficiente angular específico a ser aplicado, devido a diferentes variáveis sobre o lucro. Assim, a cada variação na variável percentual que incide diretamente sobre o lucro (VL), tem-se um coeficiente angular diferente (β), ou seja, à medida que as variáveis incidentes sobre o lucro aumentam, aumenta também o coeficiente angular determinante do *F-mark-up* (Tabela 9). Após esta constatação, o passo seguinte foi a identificação de um modelo a ser aplicado de forma generalizada.

Utilizando-se mais uma vez a simulação testou-se a correlação existente entre a variação nos percentuais equivalentes às variáveis incidentes sobre o lucro e o respectivo coeficiente angular (β). Nos testes efetuados foi identificada uma relação, explicada por um modelo de regressão exponencial com um R2 de 0,943, em nível de significância menor que 0,05, demonstrando que o modelo é significante.

Após a realização dos testes, concluiu-se que o modelo apresentado na segunda etapa é forte para ser aplicado na determinação do preço de venda em empresas que apresentam, na sua composição de preços, variáveis que incidem sobre o lucro. Dessa forma, o estudo contribuiu para a identificação da fórmula a ser aplicada por estas empresas, alterando-se, assim, o conhecimento que se tinha da aplicação do fator de marcação apontado na literatura, o qual considerava apenas as variáveis incidentes sobre a receita.

Edinete André da Rocha Garcia

Doutoranda em Administração de Empresas

Marilene Feitosa Soares

Mestre em Controladoria

Sylvio Romero de Almeida

Doutorando em Administração de Empresas

Heber José de Moura

Doutor em Administração de Empresas

REFERÊNCIAS

- BERNARDI, L. A. **Política e formação de preços**: uma abordagem competitiva, sistêmica e integrada. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços**: com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- COGAN, S. **Custos e preços**: formação e análise. São Paulo: Pioneira, 1999.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. (Org.). **Análise Multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2012.
- FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; DA SILVA, F. L.; CHAN, B. L. A. **Análise de Dados**: modelagem multivariada para tomada de decisões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- GARCIA, N. **Contabilidad de Gestión**. Córdoba. Universidad de Córdoba. Argentina, 1998.
- HENDKRISEN, E. S.; BREDÁ, M. F. V. **Teoria da contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.
- HORNGREN, C. T. **Introdução à contabilidade gerencial**. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice-Hall do Brasil, 1985.
- MEGLIORINI, E. **Custos, análise e gestão**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- PEREZ JUNIOR, J. H.; OLIVEIRA, L. M. de; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- SANTOS, J. J. **Análise de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- SANTOS, R. V. **Modelos de decisão para Gestão de Preço de Venda**. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- SARDINHA, José Carlos. **Formação de preço**: a arte do negócio. São Paulo: Makron Books, 1995.
- WERNKE, Rodney. **Gestão de custos**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2001.

1 No Brasil, adotam-se diversas bases de tributação do IRPJ e da CSLL. Entre estas bases tem-se o Lucro Real e o Lucro Presumido. De acordo com a sistemática do Lucro Real aplica-se sobre o lucro a alíquota equivalente a estes tributos. Com base no lucro presumido tem-se um percentual fixo presumido de lucro aplicado sobre a Receita Bruta de acordo com a atividade exercida pela empresa, sobre o qual se aplica a alíquota equivalente dos tributos sobre o lucro.