

Preço em risco (PeR): uma alternativa para promover o crescimento com lucratividade

Luiz Guilherme Azevedo Mauad (UNIFEI) - mauad@unifei.edu.br

Edson de Oliveira Pamplona (UNIFEI) - pamplona@unifei.edu.br

Diogenes Manoel Leiva Martin (UPM) - dmmartin@terra.com.br

Antonio Daniel de Farias (Padtec) - dfarias@padtec.com.br

Resumo:

Este trabalho apresenta os principais sistemas de custeio e as principais abordagens para estabelecimento, para novos produtos, de preços que atraiam o consumidor; enfoca a abordagem “custo acrescido” como a mais utilizada pelas organizações, na definição do preço de venda de seus produtos e/ou serviços; mostra a fragilidade dessa abordagem no atual ambiente de negócio e apresenta, utilizando os conceitos de risco, um modelo alternativo na definição do preço de venda. Como complemento apresenta os conceitos de risco e os de seu gerenciamento, utilizados em finanças, com enfoque, principalmente, dos conceitos do VaR – Value at risk. A partir daí, propõe e simula um modelo alternativo de precificação, com base em dados hipotéticos, que incorpora a teoria do VaR, denominado PeR – Preço em Risco. Dispõe-se, ainda, a contribuir para os estudos de riscos que vêm sendo desenvolvidos pela academia e a auxiliar no processo de precificação desenvolvido por empresas que tenham dificuldade em precificar novos produtos ou serviços e que queiram, ao definir seu preço de venda, promover um crescimento com lucratividade.

Palavras-chave: *Risco. Preço em risco. Custo em risco*

Área temática: *Desenvolvimentos Teóricos em Custos*

Preço em risco (PeR): uma alternativa para promover o crescimento com lucratividade

Resumo

Este trabalho apresenta os principais sistemas de custeio e as principais abordagens para estabelecimento, para novos produtos, de preços que atraiam o consumidor; enfoca a abordagem “custo acrescido” como a mais utilizada pelas organizações, na definição do preço de venda de seus produtos e/ou serviços; mostra a fragilidade dessa abordagem no atual ambiente de negócio e apresenta, utilizando os conceitos de risco, um modelo alternativo na definição do preço de venda. Como complemento apresenta os conceitos de risco e os de seu gerenciamento, utilizados em finanças, com enfoque, principalmente, dos conceitos do VaR – *Value at risk*. A partir daí, propõe e simula um modelo alternativo de precificação, com base em dados hipotéticos, que incorpora a teoria do VaR, denominado PeR – Preço em Risco. Dispõe-se, ainda, a contribuir para os estudos de riscos que vêm sendo desenvolvidos pela academia e a auxiliar no processo de precificação desenvolvido por empresas que tenham dificuldade em precificar novos produtos ou serviços e que queiram, ao definir seu preço de venda, promover um crescimento com lucratividade.

Palavras-chave: Risco. Preço em risco. Custo em risco.

Área Temática: Desenvolvimentos teóricos em custos.

1 Introdução

Tudo na vida é administração de risco, não sua eliminação.”

Walter Wriston, ex-presidente do Citicorp

De acordo com Jorion (1997), os negócios das empresas estão relacionados à administração de riscos os quais devem ser monitorados cuidadosamente, visto haver a possibilidade de acarretarem grandes perdas.

Prever e antecipar cenários que poderão tornar-se realidade nas empresas é um dos mecanismos mais importantes para gerenciar o futuro de uma organização e, conseqüentemente, é um fator e deve ser utilizado para diminuição do risco. Diversos estudos a respeito de risco foram e estão sendo desenvolvidos na área financeira. Entre esses, vem se destacando uma métrica conhecida por “Valor em Risco” ou, simplesmente VaR (*Value at Risk*), que segundo Jorion (1997), sintetiza a maior (ou pior) perda esperada dentro de determinados períodos de tempo e de determinado intervalo de confiança e sua técnica representa um avanço nas medidas convencionais de risco.

A administração de risco, nos últimos anos, transformou-se no foco principal das organizações financeiras que visam à maximização de seus lucros e à minimização dos efeitos de um “*default*”. A medida considerada apropriada pela maioria dos profissionais para avaliar o risco, segundo o ISDA (International Swap and Derivatives Association), é a que leva em consideração alguma forma de Valor em Risco.

Portanto, a administração de risco, adotando uma forma de Valor em Risco, também deve ser considerada pelos gestores na sua política de preço visto que existe uma variabilidade em relação aos parâmetros de entrada que o compõe.

Estudos mostram que a precificação “custo acrescido” está em uso desde a Revolução Industrial e, ainda hoje, é a técnica mais utilizada pelas empresas. Porém, ao definir seu preço,

com base em um valor de custo determinístico, a empresa poderá estar sendo levada a uma decisão com a qual nem sempre obterá o resultado esperado.

Por exemplo, ao assumir, numa visão extremamente simples, que o preço de um produto ou serviço, para um custo determinístico de R\$ 40,00, é R\$ 50,00, estamos dizendo que a empresa está obtendo um ganho de R\$ 10,00 equivalente a um *mark-up* de 25%. Mas, qual seria a sua perda se os custos excedessem este valor ou se o mercado não absorver esse preço pré estabelecido?

Sabe-se que o preço do produto sofre influência do seu custo, além de uma série de fatores como a estrutura do mercado, o ciclo de vida do produto, ou, se o produto é inovador ou é mercadoria, produto primário (commodity), de fatores como: remuneração do capital investido, impostos, exigências governamentais entre outros. Todas essas influências contêm um certo nível de incerteza e podem afetar os ganhos da organização. Essas incertezas, ou dúvidas, quanto à validade do resultado obtido para o preço do produto não podem ser desconsideradas.

Este trabalho, baseado em Paleologo (2004), Yin (2007), Pamplona (2003) e Kauffman (2007), sugere e simula um modelo que agrega às características essenciais de preços racionais as incertezas advindas dos parâmetros que compõem esse preço, pois, segundo Nagle e Hogan (2007) a única maneira de garantir uma precificação lucrativa é obter um preço previsto que determine um custo incorrido antes dos investimentos serem feitos.

2 Metodologia do trabalho

A metodologia adotada neste trabalho, segundo a abordagem do problema, é definida como uma pesquisa quantitativa. Ela, segundo Diehl (2004), caracteriza-se pelo uso da quantificação tanto na coleta quanto no tratamento das informações por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples, como percentual, média, desvio padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.

Pesquisa baseada em modelos quantitativos, de acordo com Bertrand (2002), pode ser classificada como geração de conhecimento racional. Parte do princípio que podemos construir modelos objetivos que expliquem parte do comportamento dos processos reais, ou que podem capturar parte dos problemas de tomada de decisão enfrentados pelos gestores na vida real. É importante frisar que as relações entre as variáveis são descritas como causais.

Entre os estudos do tipo quantitativo este trabalho adotou o proposto por Mitroff et al. (1974) denominado modelagem e simulação, representado pela figura 1:

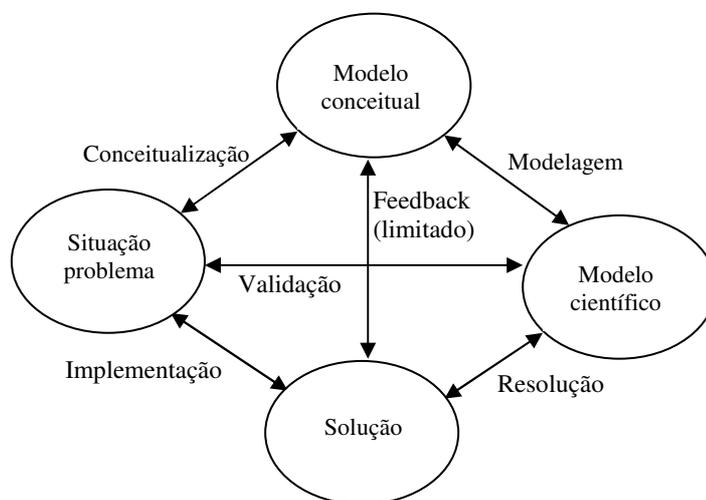


Figura 1 - Modelo de pesquisa segundo Mitroff (1974)

3 Os sistemas de custeio

Até a Revolução Industrial (século XVIII), conforme Martins (2003), quase só existia a Contabilidade Financeira (ou Geral), que, desenvolvida na Era Mercantilista, estava bem estruturada para servir às empresas comerciais. Com o advento das indústrias, tornou-se mais complexa a função do contador que, para levantamento do balanço e apuração do resultado, não dispunha tão facilmente, quanto hoje, de instrumentos de coleta de dados para atribuir valor aos estoques. Com a necessidade de avaliar esses estoques, tarefa essa que era fácil na empresa mercantilista, nada mais razoável do que o contador tentar adaptar à empresa industrial, os mesmos critérios utilizados na comercial. Assim, a partir da contabilidade financeira (ou geral), surge a contabilidade de custos, industrial. Com a contabilidade de custos, surge o sistema de custeio que nada mais é do que o método de apropriação de custos e que, de acordo com Padoveze (1997), baseado na classificação e comportamento dos custos e despesas, são basicamente dois: custeio por absorção ou tradicional e custeio direto ou variável;

O sistema de custeio tradicional ou por absorção surge em decorrência do método derivado da aplicação dos princípios contábeis geralmente aceitos. É um método de custeio que apropria, aos produtos, os custos diretos e indiretos e considera as despesas relativas à administração, vendas e financeiras, como sendo do período. Tem, nos CIP (Custos Indiretos de Produção) alocação por uma base de volume que empregada de maneiras diferentes e com critérios nem sempre ideais, propicia resultados que podem levar a valores de custos diferentes e, conseqüentemente, a custos totais também diferentes para cada produto. Como não há forma perfeita de se fazer essa distribuição pode-se, no máximo, procurar, entre as diferentes opções, uma que seja mais adequada às características do processo de produção.

O sistema de custeio por absorção é o adotado pela contabilidade financeira e o único aceito pelo fisco e pelas auditorias contábeis, porque é um sistema derivado da aplicação dos princípios de contabilidade, geralmente aceitos, pois considera todos os gastos industriais como relacionados ao produto. Ele surgiu para atender às necessidades que as empresas apresentavam de avaliarem seus estoques (para elaboração de demonstrações fiscais e financeiras) e de produzirem informações que auxiliassem na decisão de se estabelecerem os preços dos produtos ou serviços.

Porém, esse sistema possui suas limitações e, para efeito de decisão gerencial, necessita de informações adicionais que foram fornecidas por um sistema auxiliar (alternativo) à tomada de decisões, muito utilizado pelas empresas e denominado sistema de custeio direto.

O sistema de custeio direto ou variável, desenvolvido por volta de 1936, por Jonathan Harris, trata os CIP fixos, como custos do período e não como custos do produto. Por este método, apenas os custos variáveis são considerados custos dos produtos. Ele traz informações importantes como a margem de contribuição (conceituada como a diferença entre receitas e soma do custo com despesas variáveis) que tem a faculdade de tornar bem mais facilmente visível a potencialidade de cada produto, mostrando como cada um contribui para, primeiramente, amortizar os gastos fixos e, depois, constituir o lucro propriamente dito. A aplicação da margem de contribuição também é de grande valia nas tomadas de decisões a respeito do “mix” de produção e da aceitação de venda a preços menores que o custo total unitário de um produto (dumping), para aproveitamento de capacidade ociosa. Outras informações importantes geradas pelo sistema de custeio direto, através da análise custo-volume-lucro, são o ponto de equilíbrio, a margem de segurança e a alavancagem operacional.

Porém, com o processo evolutivo da economia, esses sistemas, estruturados em conceitos desenvolvidos há quase um século, deixaram de ser eficazes para a tomada de decisões estratégicas à empresa, pelos gerentes. O conhecimento exato dos custos dos produtos, seu perfeito controle e a coerente medição de desempenho, tornaram-se

importantíssimos, pois, segundo Porter (1992), a base da vantagem competitiva, no atual ambiente de negócios, está no baixo custo e na diferenciação.

Miller e Vollmann (1985), em um artigo intitulado “A Fábrica Oculta”, alertam para o problema do crescimento explosivo dos custos indiretos, no moderno ambiente de fabricação. Mostram, ainda, que este problema não é um fenômeno cíclico e sim uma tendência de os custos indiretos substituírem, cada vez mais, a mão-de-obra direta, na medida em que aumenta o ritmo de automação das empresas. Com a pergunta “O que causa os custos indiretos?” o artigo foi a primeira tentativa importante de conceituar as causas dos custos indiretos no atual ambiente econômico.

A partir dos conceitos incorporados na “Fábrica Oculta”, aliados à implementação de novas idéias em gerenciamento de custos desenvolvido pelo CAM-I (Computer Aided Manufacturing-International, Inc.) e à restauração da relevância da contabilidade nas empresas, pregada por Johnson e Kaplan (1993), forma-se a base para o desenvolvimento das técnicas contábeis, hoje conhecidas como ABC (Custeio Baseado em Atividades).

Surgido, na década de 80, o *Activity Based Costing* passou a dar às organizações, uma visão muito mais clara de todo seu processo produtivo. E, de acordo com Cooper (1988), foi a resposta para a imprecisão do sistema de custeio tradicional, resultado da evolução natural da economia que passou a apresentar: aumento dos custos fixos, diminuição da mão de obra direta, alta incidência de mudanças tecnológicas, diminuição dos custos contábeis e da tecnologia da informação e crescimento na diversidade de produtos e serviços.

O sistema de custeio ABC é uma ferramenta que permite melhor visualização dos custos, através da análise das atividades executadas dentro da empresa e suas respectivas relações com os objetos de custos. Nele, de acordo com Kaplan (1998), os custos tornam-se visíveis e passam a ser alvos de programas de redução e de aperfeiçoamento de processos, auxiliando, assim, as organizações a tornarem-se mais lucrativas e eficientes. Com seu poder de assinalar as “causas” que levam ao surgimento dos custos, o ABC permite aos gerentes uma atuação mais seletiva e eficaz sobre o comportamento dos custos da organização. E, pelas suas próprias características, tem, como fortes candidatas à sua implantação, as organizações que utilizam grande quantidade de custos indiretos no seu processo produtivo e que têm significativa diversificação em produtos, processos de produção e clientes.

A idéia do ABC é simples e parte do princípio de que os recursos são consumidos pelas atividades e estas, por sua vez, são consumidas pelos objetos de custos. Porém, assim como os demais sistemas de custos, o ABC também tem suas limitações e é questionado em determinados pontos por alguns pesquisadores.

Como foi visto até agora, não existe um sistema de custo perfeito, mas sistemas de custos que oferecem informações diversas e que procuram atender, dentro de suas limitações, as necessidades específicas de cada organização. Esses sistemas são utilizados, normalmente, para o cálculo do custo de um produto ou serviço e para decisões diversas (margem de contribuição, mix de produção, etc). Porém, para atender às necessidades de controle, as empresas, na sua maioria, utilizam-se da técnica do custo-padrão que, se bem empregada, serve, além de arma de controle, de instrumento psicológico para melhoria do desempenho do pessoal.

O Custo-padrão nada mais é que o custo que a organização deveria alcançar baseado em um estudo conjunto da engenharia de produção e do departamento de custos da empresa. Enquanto a engenharia de produção é responsável pelas informações referentes às quantidades físicas de horas de mão-de-obra, de máquina, de energia, de matéria-prima, etc, o departamento de custos é responsável pela transformação destes dados, em moeda corrente. Ele não é um método de custeio, mas sim uma técnica auxiliar. Para Martins (2003), o grande objetivo do custo-padrão é fixar uma base de comparação entre o que ocorreu com o custo e o que deveria ter ocorrido, e ele só passa a ser útil à medida que a empresa tenha um bom custo

real. Ao realizar a comparação entre o real e o padrão, a empresa deve identificar os possíveis desvios ocorridos nos custos e agir para eliminá-los. É bom lembrar que essa variação é analisada, separadamente, para cada componente de custos.

Nota-se que, independente da forma escolhida pela empresa, para calcular o seu custo real ou padrão, esses são compostos por variáveis (quantidade de matéria-prima, custo da matéria-prima, quantidade de mão-de-obra, custo da mão-de-obra, quantidade de custos indiretos de produção, custo dos gastos indiretos de produção, etc) que interferem diretamente em seu valor.

Mas, até que ponto essas variáveis de entrada influenciam o custo total do produto? E o preço de venda caso a empresa adote o custo acrescido como abordagem para a precificação?

4 Abordagens para o estabelecimento do preço de venda

No atual ambiente de negócio, onde a competição é cada vez mais acirrada, a busca por um espaço no mercado passa a ser cada vez mais intensa e a tarefa de precificação uma arte e uma questão vital para a organização.

Segundo Guerreiro (2006), o problema da determinação de preços de venda tem sido estudado sob diferentes abordagens, quais sejam:

- abordagem de mercado - onde o foco se volta para duas personagens importantes do mundo econômico competitivo: o cliente e o concorrente;
- abordagem econômica – onde o princípio da otimização e do equilíbrio regem a base conceitual que explica a formação de preços na economia. Alguns conceitos são muito relevantes para a formação de preços como: lei da procura, lei da oferta, elasticidade-preço da demanda e estrutura de mercado.
- abordagem de custos - é a que mais influenciou as decisões de preços nas décadas passadas e ainda continua a exercer grande influência na prática das empresas. A idéia dominante nessa abordagem é que se agregue ao custo do produto as despesas administrativas, comerciais e financeiras e o lucro para a composição do preço de venda.

Para Bruni e Famá (2004) três processos distintos podem ser empregados na definição de preços e costuma basear-se nos custos, no consumidor ou na concorrência. Os processos de definição de preço baseados nos custos buscam, de alguma forma, adicionar algum valor aos custos e são considerados aspectos quantitativos. Já os processos baseados no consumidor ou na concorrência buscam compreender as atividades relacionadas ao processo de criação de valor e são considerados aspectos qualitativos. Ainda, segundo os autores, a tarefa de determinar preços de venda é influenciada por múltiplos fatores, relativos aos custos ou aos valores percebidos como:

- capacidade e disponibilidade de pagar do consumidor;
- qualidade/tecnologia do produto em relação às necessidades do mercado consumidor;
- existência de produtos substitutos a preços mais vantajosos;
- demanda esperada do produto;
- níveis de produção e/ou vendas em que se pretende ou que se quer operar;
- mercado de atuação do produto;
- controle de preços impostos por órgãos governamentais;
- custos e despesas de fabricar, administrar e comercializar o produto;
- ganhos e perdas de gerir o produto.

Cogan (1999) afirma que historicamente os preços foram formados adicionando-se o lucro aos custos, ou como no atual paradigma num mundo que cada vez mais caminha para

uma competição perfeita, o preço é determinado pelo mercado. Portanto, essas duas considerações básicas convivem ainda. Ele apresenta quatro estratégias para a fixação do preço de venda:

- a estratégias de preços distintos - onde diferentes preços são aplicados a diferentes compradores, para o mesmo produto;
- a estratégia de preços competitivos – onde o principal foco são os preços praticados pela concorrência;
- a estratégia de preços por linhas de produtos – que objetiva maximizar os lucros para o total dos produtos da linha; e
- a estratégia de preços ligados à imagem e psicologia – que se baseia na imagem do produto e no impacto psicológico deste sobre o cliente.

A decisão do preço é determinada, de acordo com Maximiano (2007), pelos custos de produção e de vendas, pela competição, pela demanda dos consumidores e pelas necessidades dos revendedores e atacadistas que distribuem os produtos para os consumidores finais. Além disso, o preço é influenciado pelos objetivos de marketing de cada empresa, regulamentações do governo e percepções dos consumidores. Portanto, a sua determinação não é uma tarefa fácil, pois o preço correto de venda depende de muitas variáveis.

Na atualidade, segundo Bernardi (1998), embora seja usual formar preços baseados nos custos e despesas, os aspectos mercadológicos e a estratégia de preço da empresa são vitais, como talvez nunca foram antes, exigindo “ qualidade” e planejamento em níveis elevados. A antiga equação em que preço é igual à soma dos custos, lucros e despesas propiciava às empresas relativa tranquilidade quanto aos resultados. Hoje, como o cliente e o mercado estão cada vez mais exigentes, a única equação viável para o futuro de qualquer empresa será, lucro igual a preço menos custos e despesas, o que implica que a estratégia e a cultura empresarial devem estar direcionadas para a obtenção de resultados através de melhores preços no mercado, com qualidade, atendimento, serviços e imagem, com produtividade e custos baixos.

Nagle e Hogan (2007) mostram que a precificação com base no custo mais margem é, historicamente, o procedimento mais comum de fixação de preço, porque carrega uma aura de prudência financeira. A prudência financeira, de acordo com essa visão, é alcançada por meio da precificação de todo produto e serviço de modo a gerar um retorno justo sobre todos os custos, desde que completa e corretamente alocados. Em teoria, trata-se de um guia simples para a lucratividade; na prática, é um plano para um desempenho financeiro medíocre. Para os autores, a única maneira de garantir uma precificação lucrativa é obter um preço previsto que determine um custo incorrido antes de os investimentos serem feitos.

Paleologo (2004) descreve que existem evidências históricas que a precificação custo acrescido é utilizada desde o final do século 18 e que, ainda hoje, é largamente praticada pelas empresas. Em seu trabalho, ele apresenta as diferenças entre a precificação racional e a precificação custo acrescido mostrando a fragilidade dessa no processo decisório de preço.

O método de calcular preços com base em custos, de acordo com Martins (2003), é muito utilizado pelas empresas, porém apresenta algumas deficiências como, por exemplo, não considerar as condições de mercado. O problema de decidir o preço a ser fixado não é tarefa para solução só com dados de custos. Necessária se torna uma gama de informações sobre o mercado para que se possa, casando informes internos e externos, optar pelas decisões corretas.

Para Stark (2007) a atividade de fixação de preços de venda deve levar em consideração inúmeros fatores internos e externo, entre os quais destacam-se: a demanda esperada do produto; a capacidade e disponibilidade financeira do consumidor; a qualidade e tecnologia do produto ofertado em relação às necessidades do mercado consumidor; a existência e disponibilidade de produtos substitutos a preços competitivos; a legislação que

regulamenta os aspectos jurídicos e éticos de determinação de preços; a estrutura de custos e despesas da empresa; o nível de investimentos realizados; e os objetivos gerais e funcionais da organização.

Assim, diante desses fatos, fica evidente que a abordagem convencional de formação de preço custo acrescido, apesar de, ainda hoje, ser a mais utilizada, pode tornar-se ineficaz levando a empresa a decisões errôneas e a riscos desnecessários. Então como definir um preço alvo de venda que alie as condições de mercado a estratégia da empresa?

5 O risco e o seu gerenciamento

Se você se dedicar ao salto de pára-quedas, você está arriscando a vida, já que essa é uma atividade arriscada. Se você aposta em cavalos, você está arriscando seu dinheiro. Se você investe em ações, você está assumindo um risco na esperança de obter um retorno apreciável. Embora o risco esteja presente em todos os aspectos da vida, para Duarte Junior (2005) é no mercado financeiro que ele é mais visível e notório.

De acordo com Weston e Brigham (2000), risco é definido no dicionário Webster como “perigo; exposição à perda ou dano”, ou seja, risco refere-se à possibilidade de que algum acontecimento desfavorável venha acontecer. Risco é um conceito difícil de ser entendido e as tentativas de defini-lo e de mensurá-lo são sempre cercadas de muita controvérsia. Uma definição comum, satisfatória para muitos fins, é estabelecida por meio de distribuição de probabilidades. Quanto maiores as distribuições de probabilidades dos retornos futuros esperados, maior é o risco.

Segundo Assaf Neto (2003), o risco é interpretado pelo nível de incerteza associado a um acontecimento ou evento. Toda vez que a incerteza associada à verificação de determinado evento possa ser quantificada, por meio de uma distribuição de probabilidade dos diversos resultados previstos, diz-se que a decisão está sendo tomada sob uma situação de risco. Dessa maneira, o risco pode ser entendido pela capacidade de se mensurar o estado de incerteza de uma decisão, mediante o conhecimento das probabilidades associadas à ocorrência de determinados resultados ou valores. É um conceito voltado para o futuro, revelando uma possibilidade de perda.

Risco significa, segundo Brealey e Myers (2006), que os retornos futuros são imprevisíveis. Essa distribuição de resultados possíveis geralmente é medida pelo desvio-padrão. Knight (1964) caracteriza o risco pela aleatoriedade que pode ser de alguma forma medida, seja atribuindo objetivamente probabilidade aos eventos, seja atribuindo subjetivamente probabilidade aos eventos.

Para Jorion (1997), risco pode ser definido como a volatilidade de resultados inesperados, normalmente relacionada ao valor de ativos ou passivos de interesse. O risco é, na sua maioria das vezes, representado pela medida estatística do desvio-padrão, ou variância, indicando o valor médio esperado e representativo do comportamento observado. Segundo o autor, as empresas estão expostas a três tipos de risco: operacional, estratégico e financeiro.

Os riscos operacionais (*business risks*) são os assumidos voluntariamente, a fim de criar vantagem competitiva e valorizar a empresa perante seus acionistas. Ele está relacionado ao setor da economia em que a empresa opera e inclui inovações tecnológicas, desenho de produto, lançamento de novos produtos e marketing.

Os riscos estratégicos resultam de mudanças fundamentais no cenário econômico e político. Como exemplo, a extinção da ameaça da União Soviética (guerra fria), na década de 1980, que propiciou declínio gradual nos gastos com armas, afetando diretamente as empresas desse setor e, recentemente, a consulta à população brasileira a respeito do desarmamento, a doença da vaca louca que propiciou aumento de exportações pelos frigoríficos brasileiros, a queda do valor das exportações em função da variação do valor do dólar entre outros.

Os riscos financeiros estão ligados a possíveis perdas nos mercados financeiros. As oscilações de variáveis financeiras, como taxas de juros e de câmbio, são exemplos típicos desses riscos.

Ao focar o risco operacional diversas áreas podem ser contempladas e entre essas a de precificação e a de custos que, ao empregarem os conceitos de gerenciamento de risco, poderão obter informações mais acuradas que auxiliem os gestores em seus processos decisórios. A abordagem do risco, de acordo com Soethe (2004) deve ser processo dinâmico, alimentado por várias fontes de dados, sejam eles anteriores, atuais ou previsões de ocorrência no futuro. À medida que o número de informações aumenta a tomada de decisão torna-se mais eficiente. Jorion (1997) afirma que os negócios das empresas estão relacionados à administração de riscos. Embora algumas aceitem os riscos incorridos de forma passiva, outras se esforçam para ter vantagem competitiva, expondo-se a eles estrategicamente.

Segundo Torok e Wood (2006) no dia-a-dia de uma empresa, e também em qualquer projeto, os riscos são identificados, depois se estima seu potencial impacto nos custos e nos objetivos da empresa ou de um projeto. A partir disso, toma-se a decisão de aceitar o risco ou agir para reduzi-lo. Gerir riscos não significa evitá-los, até porque é tarefa impossível, mas sim gerir as atividades que influenciam o risco. É importante reconhecer o risco, tanto no ambiente interno, como no externo, analisá-lo, mensurá-lo e administrá-lo de forma planejada e consciente.

De acordo com a literatura financeira existem varias formas de se mensurar o risco e, entre elas, podemos destacar os modelos de risco-retorno (CAPM e APM), os modelos de risco de não pagamento e os modelos baseados no *Value-at-risk* (VaR).

Segundo Veiga (2005), as instituições de regulamentação bancária dos países desenvolvidos, cientes dos riscos assumidos pelas instituições financeiras e da necessidade de se estabelecer limites e padrões para operações bancárias no que se refere ao gerenciamento de risco, formaram o Comitê da Basileia. Como fruto do trabalho desse comitê foi assinado, em 1988, o Acordo da Basileia que tinha como propósito principal prover padrões mínimos de exigência de capital para os bancos comerciais de modo que eles se resguardassem contra o risco de crédito. Em 1993 esse comitê, aperfeiçoando o primeiro conjunto de medidas prudenciais adotado em 1988, recomenda uma nova ferramenta de gerenciamento de risco chamada de valor em risco ou simplesmente VaR, acrônimo para value at risk.

De acordo com Mollica (1999), essa métrica que passou a ser uma ferramenta cada vez mais usada, pelo mercado financeiro, resume, em um único número, a exposição total ao risco de uma carteira, empresa ou instituição financeira. Ela leva em conta não só o risco individual de cada ativo, expresso estatisticamente no desvio padrão dos retornos, mas também as relações entre os diversos ativos dadas pelas correlações.

Para Jorion (1997) o VaR mede a pior perda esperada ao longo de determinado intervalo de tempo, sob condições normais de mercado e dentro de determinado nível de confiança. O VaR, de acordo com Kauffman (2007), mune os gestores com um novo meio de melhor compreender e controlar a exposição ao riscos.

Segundo Duarte Junior (2003, apud PAMPLONA, 2003, p.3) e Saliby e Araújo (2002, apud PAMPLONA, 2003, p.3) existem três metodologias para o cálculo do VaR:

- Metodologia Analítica: utiliza métodos estatísticos padronizados, para calcular as variações no valor do portfólio atual. Para isso, necessita de considerar várias premissas para os fatores de mercado. Os parâmetros dos modelos são retirados de dados históricos.
- Metodologia da Simulação Histórica: verificam-se as variações ocorridas nos fatores de mercado em período histórico definido e aplicam-se essas variações ao portfólio atual, levando-se em consideração o horizonte de tempo escolhido.
- Metodologia da Simulação Monte Carlo: ao invés de verificarem-se as

variações ocorridas nos fatores de mercado, em período histórico, definem-se as distribuições e seus respectivos parâmetros para as variações dos fatores de mercado. Define-se, também, a correlação, normalmente tirada de dados históricos, existente entre esses fatores. Em seguida, simulam-se várias observações das possíveis variações dos fatores de mercado, verificando seus impactos no valor do portfólio atual.

Muitas empresas têm demonstrado interesse na compreensão de como os princípios do Valor em Risco, que foram inicialmente desenvolvidos para o gerenciamento de risco de mercado em um ambiente financeiro, pode ser aplicado em um ambiente corporativo (Lee et al, 1999, apud PAMPLONA, 2003, p.5). Com isso, novas métricas corporativas (*Corporate MetricsTM*) vêm sendo desenvolvidas e utilizadas pelas organizações como:

- EaR, Earnings-at-Risk: que é a máxima perda dos resultados, relativamente a uma determinada meta, que poderia ser experimentada devido ao impacto dos riscos de mercado, sobre um determinado conjunto de exposições, para um determinado período e nível de confiança;
- C-FaR, Cash-Flow-at-Risk: derivada da métrica anterior, mas referente às perdas nos fluxos de caixa líquidos gerados;
- PaR, Profit-at-Risk: derivada da métrica anterior, mas referente às perdas nos lucros de projetos, de contratos ou de carteiras, no Valor Presente.

Além dessas métricas outras podem ser definidas de acordo com a necessidade de gerenciamento de risco da empresa. Ao propor o desenvolvimento de um modelo baseado no gerenciamento de risco, como alternativa para controle de preços e de custos, este trabalho pretende dar a sua contribuição aos estudos que vêm sendo desenvolvidos pela academia além de munir as empresas com uma ferramenta de apoio para o seu processo de precificação e custeamento.

6 Proposta de um modelo de precificação em risco

Conforme foi visto anteriormente a abordagem de preço custo acrescido continua, até os dias de hoje, sendo a principal abordagem utilizada pelas empresas no processo de precificação. Ela, segundo Nagle e Hogan (2007), é uma abordagem falha, pois leva a preços além do devido em mercados fracos e a preços abaixo do devido em mercados fortes – exatamente em direção oposta à de uma estratégia prudente. Para o autor, a única maneira de garantir uma precificação lucrativa e aceita pelo consumidor é obter um preço previsto que determine um custo incorrido antes de os investimentos serem feitos. Partindo dessas premissas, este trabalho propõe uma política de preço que leve em consideração não só os custos, mas, principalmente, as condições do mercado e os riscos inerentes a eles.

Baseado em Paleologo (2004), Yin (2007), Pamplona (2003) e Kauffman (2007), propõe-se um modelo de precificação que agregue as condições de mercado e os custos incorridos não mais de maneira determinística, mas de forma estocástica e que possa ser analisado antes da venda ser concretizada.

Este modelo denominado PeR (preço em risco) é apresentado a seguir:

Define-se o valor ganho (VG) através da seguinte função:

$$VG = f(P) - f(C) \quad (1)$$

Onde

VG = Valor ganho que pode ser o lucro bruto, o lucro líquido ou a margem de contribuição dependendo da análise e dos parâmetros de entrada que o decisor estiver

considerando.

$f(P)$ = função preço

$f(C)$ = função custo

Define-se a função preço (P) como:

$$P = f(EM_k, CVP_k, TP_k, PS_k) \quad (2)$$

Onde:

EM_k = preço de acordo com a estrutura de mercado;

CVP_k = preço de acordo com o ciclo de vida do produto;

TP_k = preço conforme o tipo de produto;

PS_k = preços dos produtos substitutos;

Define-se a função custo (C) como:

$$C = f(MP1_k, Q1_k, MP2_k, Q2_k, \dots, MPN_k, QN_k, TX_k, MOD_k, CIP_k) \quad (3)$$

Onde:

$MP(1,2, \dots, N)_k$ = preço da matéria prima (1, 2,..., N)

$Q(1, 2,..., N)_k$ = quantidade da matéria prima (1, 2,..., N)

TX_k , = taxa de mão-de-obra

MOD_k = quantidade de mão-de-obra

CIP_k – custos indiretos de produção

As grandezas de entrada P e C e seus respectivos parâmetros, das quais a grandeza de saída VG depende, podem ser determinados por dados históricos ou julgamento baseado na experiência.

Uma estimativa do valor ganho VG, designada por Vg , é obtida da equação (1) em combinação com as equações (2) e (3), usando as distribuições estimadas para os diversos preços e custos:

$$Vg = f(em_k, cvp_k, tp_k, ps_k) - f(mp1_k, q1_k, mp2_k, q2_k, \dots, mpn_k, qn_k, tx_k, mod_k, cip_k) \quad (4)$$

Para cada dado de entrada da função preço o decisor deverá definir preços aleatórios possíveis e os respectivos intervalos de confiança referentes a estes preços ou, simplesmente, colher esses dados, a partir dos dados históricos existentes. Em cada um destes casos deverá ser calculada a média e o desvio padrão entre os dados obtidos. Na maioria dos casos, em que os dados de entrada são provenientes de dados históricos, a melhor estimativa disponível para o valor esperado μ_q de uma grandeza q, que varia aleatoriamente e para a qual n observações independentes q_k foram obtidas, é a média \bar{q} das n observações e é obtida pela equação:

$$\bar{q} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n q_k \quad (5)$$

O desvio padrão é calculado a partir da variância das observações que estima a variância σ^2 da distribuição de probabilidade de q e é dada pela equação:

$$s^2(q_k) = \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (q_k - \bar{q})^2 \quad (6)$$

Essa variância e sua raiz quadrada positiva $s(q_k)$, denominada desvio padrão,

representa a variabilidade dos valores q_n observados, ou seja, representa sua dispersão em torno da média \bar{q} . Caso a amostra seja pequena, a melhor estimativa da variância é a variância da média calculada pela seguinte fórmula:

$$s^2(\bar{q}) = \frac{s^2(q_k)}{n} \quad (7)$$

Embora a variância seja a grandeza mais fundamental, o desvio padrão, na prática, é mais utilizado, por ser um valor mais fácil de compreensão, para expressar a incerteza do resultado. É bom salientar que, freqüentemente, uma estimativa é obtida de uma curva que é ajustada a dados experimentais pelo método dos mínimos quadrados. E, ainda, para fins de registro, é interessante a informação dos graus de liberdade de cada amostra.

Quando os dados são baseados na experiência e no conhecimento dos decisores podem-se, para efeito de simplificação, adotar distribuições de probabilidades simétricas do tipo normal (ou Student), triangular ou retangular ou até mesmo distribuições de freqüências. Para a distribuição do tipo normal ou de Student, calculam-se a média e o desvio padrão a partir das equações 4 e 5 ou 6 respectivamente e obtém-se a função densidade de probabilidade, pela equação (8), para a distribuição normal e (9) para distribuição de Student:

$$p_x = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp [-(x - \mu_t)^2 / 2\sigma^2] \quad (8)$$

$$p_x = \frac{\Gamma(\frac{v+1}{2})}{\sqrt{v\pi}\Gamma(\frac{v}{2})} (1 + \frac{t^2}{v})^{-\frac{v+1}{2}} \quad (9)$$

Para as distribuições triangulares obtém-se a média e o desvio padrão, respectivamente, a partir das equações:

$$\mu_x = (a_- + a_+)/2 \quad (10)$$

$$s_x = \frac{a}{\sqrt{3}} \quad (11)$$

E a função densidade de probabilidade por:

$$p_x = \frac{1}{2a}, \quad \text{para } (a_- \leq x \leq a_+) \quad (12)$$

$$p_x = 0, \quad \text{para outros valores de } x \quad (13)$$

Para as distribuições retangulares ou uniformes obtém-se a média, o desvio padrão e a função densidade de probabilidade conforme as equações:

$$\mu_x = (a_- + a_+)/2 \quad (14)$$

$$s_x = \frac{a}{\sqrt{6}} \quad (15)$$

$$p_x = (x - a_-)/a^2, \quad \text{para } a_- \leq x \leq (a_+ + a_-)/2 \quad (16)$$

$$p_x = (a_+ - x)/a^2, \quad \text{para } (a_+ + a_-)/2 \leq x \leq a_+ \quad (17)$$

$$p_x=0, \quad \text{para outros valores de } x \quad (18)$$

Caso os parâmetros de entrada sejam representados por distribuição de frequências a média, o desvio padrão podem ser calculados, respectivamente, por:

$$\mu_x = \sum_{i=1}^n x_i f(x_i) \quad (19)$$

$$s_x = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 f(x_i)} \quad (20)$$

Para cada dado de entrada da função custo, adota-se o mesmo procedimento, porém é bom salientar que, para se obterem valores de ganhos distintos como o lucro bruto, o lucro líquido ou a margem de contribuição, devem-se respeitar as classificações de custos e despesas: custos fixos (ou indiretos), custos variáveis (ou diretos), despesas fixas e despesas variáveis para se definirem as variáveis de entrada de custo.

De posse desses dados, constroem-se alguns cenários em que se obtêm o preço em risco (PeR) e o custo em risco (CeR). Para o cálculo do PeR, calcula-se a média $E(\bar{p})$ das médias dos parâmetros de entrada preço e o desvio padrão equivalente, o qual se denomina desvio padrão combinado da estimativa preço $u_c(p)$, conforme as equações:

$$E(\bar{p}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \bar{p}_k \quad (23)$$

$$u_c(p) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left[\frac{\partial f}{\partial x_i} \right]^2 u^2(x_i)} \quad (24)$$

O desvio padrão combinado $u_c(p)$ é um desvio padrão estimado e caracteriza a dispersão dos valores que poderiam, razoavelmente, ser atribuídos a P. Ele é baseado numa aproximação de primeira ordem da série de Taylor de $P = f$ (EMk, CVPk, TPK, PSk).

Para o cálculo do CeR, adota-se o mesmo procedimento utilizado para o cálculo do PeR. De posse deste valores calcula-se, finalmente, o valor ganho esperado (vg), em função do PeR e do CeR com um desvio padrão combinado $u_c(vg)$ calculado conforme a equação:

$$u_c(vg) = \sqrt{u_c^2(p) + u_c^2(c)} \quad (25)$$

A partir desses cenários, pode-se verificar para um determinado preço alvo, qual o risco de ele não ser suficiente, para cobrir os custos de produção, ou de o valor ganho ficar abaixo do esperado, ou efetuar uma série de análises que levem em conta não apenas os valores determinísticos, mas o risco esperado em cada situação analisada. Essas e outras análises poderão ser realizadas e permitirão ao decisor quantificar as perdas e os ganhos potenciais em termos monetários.

7 Limitações iniciais do modelo

É bom salientar que este modelo foi construído, inicialmente, em condições extremamente simples onde considerou-se que:

- as variáveis de entrada tanto da função preço quanto da função custo são contínuas ou discretas e independentes;
- o preço e o custo utilizado no cálculo do valor ganho também agem de forma

- independente;
- as distribuições de probabilidade são simétricas do tipo normal (ou Student) triangular ou retangular;

Mesmo diante dessas restrições, o modelo provou, em um exemplo hipotético, que é capaz de agregar informações adicionais que poderão ser extremamente úteis aos decisores da empresa para definirem o preço alvo de venda.

8 Questões a serem investigadas:

Para a consolidação do modelo final as seguintes questões estão sendo pesquisadas:

- verificar se as variações aleatórias nas observações de entrada são correlacionadas e, caso sejam, como incorporá-las ao modelo;
- verificar se existem distribuições assimétricas e, caso houver, como considerá-las ao modelo; caberia neste caso a aplicação do teorema central do limite.
- considerar, se for o caso, o fator tendência caso o preço alvo seja de um contrato de longo prazo;
- verificar se a teoria da firma poderá auxiliar na composição da função preço;
- verificar, devido a característica quantitativa e qualitativa da função preço, se o AHP (Método de Análise Hierárquica) poderá auxiliar na construção da função preço.

9 Conclusão:

Este modelo embrionário, mesmo diante das limitações apresentadas, provou, em um exemplo hipotético, que é capaz de agregar informações adicionais que poderão ser extremamente úteis aos decisores da empresa para definirem o preço alvo de venda.

Apesar de ser uma proposta, espera-se que este trabalho contribua com a academia em suas pesquisas que abordam o risco e que o modelo proposto seja uma ferramenta útil que auxilie os gestores no seu processo de precificação. A proposta do trabalho, conforme foi demonstrado ao longo de seu desenvolvimento, é criar um modelo robusto de precificação que leve em conta não só os riscos inerentes na formulação do preço de venda mas também os riscos dos custos a ele associado. Para isso deve ser gerada uma função preço e uma função custo que represente uma situação real e, a partir daí, chegar a um preço em risco (PeR) e um custo em risco (CeR).

Inicialmente ao analisar o PeR o gestor já poderá observar os riscos que ele poderá incorrer ao lançar um produto a um determinado preço alvo de venda levando em consideração o mercado e a estratégia da empresa. Numa análise complementar, a partir desse preço alvo pré estabelecido, o gestor utilizando das informações do CeR poderá refletir sobre o risco desse preço alvo superar os custos de produção e, finalmente, verificar ao confrontar o PeR e o CeR se o valor ganho esperado (Vg) estará dentro de suas expectativas ou verificar, por exemplo, qual o preço alvo mínimo que ele estará disposto a assumir a um determinado risco para a produção de um produto ou serviço.

Referências

- ASSAF NETO, Alexandre. Finanças Corporativas e Valor. São Paulo: Ed. Atlas, 2003
- BERNARDI, L.A: Política e formação de preços. São Paulo: Ed. Atlas. 1998
- BREALEY, R.A., MYERS, S.C., Investimento de capital e avaliação. São Paulo: Bookman, 2006.
- BRUNI, A.L., FAMÁ, R.: Gestão de custos e formação de preços. São Paulo: Ed. Atlas, 2004
- COGAN, Samuel: Custos e Preços. Formação e Análise. São Paulo: Pioneira, 1999.
- COOPER, R. The rise of activity-based costing. Part two: When do I need an activity-based cost system. Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry, v. 2, n. 3, p. 41-48, 1988.
- DIEHL, A. e TATIM, D. Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas. São Paulo: Editora Pearson, 2004
- DUARTE JUNIOR, A. M. [www.risktech.com.br/PDFs/RISCO.pdf] capturado em maio de 2003.
- GUERREIRO, R.: Gestão do lucro. São Paulo: Ed. Atlas, 2006
- JOHNSON, Thomas H, KAPLAN, Robert S. Contabilidade Gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1993.
- JORION, Philippe. Value at Risk. Irwin, 1997.
- KAUFFMAN R.J. and SOUGSTDA R.: Value at risk in IT services contracts. Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences - 2007
- KAPLAN, R. S. e COOPER, R. Custo e desempenho – Administre seus custos para ser mais competitivo. São Paulo: Editora Futura, 1998.
- KNIGHT, F.H. Risk, Uncertainty and profit. New York: Century Press
- MARTINS, E. Contabilidade de custos. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000.
- MAXIMIANO, A.C.A: Administração para empreendedores. São Paulo: Pearson, 2007.
- MILLER, Jeffrey G., VOLLMANN, Thomas E. The Hidden Factory. Harvard Business Review. Sept/Oct, 1985.
- MOLLICA, Marcos Antônio. Uma Avaliação de Modelos Value at Risk. Dissertação de mestrado: FEA/USP, 1999.
- NAGLE. T.T, HOGAN. J.E.: Estratégia e tática de preços. São Paulo: Pearson, 2007.
- PADOVEZE, C.L. Contabilidade gerencial – Um enfoque em sistema de informação contábil. São Paulo, Editora Atlas S.A., 1997.
- PALEOLOGO, G.A: Price-at-Risk: A methodology for pricing utility computing services. IBM Systems Journal, Vol 43, N° 1, 2004

PAMPLONA, E.O. Gerenciamento de riscos em custos. VIII Congresso Internacional de Custos, Punta del Este, Uruguai, 2003.

PORTER, M. Vantagem Competitiva. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

STARK, J.A.: Contabilidade de custos. São Paulo; Pearson, 2007

SOETHE, Volnei Avilson. Técnica Sunkrinõ: Uma Proposta para Ponderação de Critérios na Avaliação e Monitoramento do Risco de Crédito pelo Método Cricks. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/8773.pdf>. Acessado em: 16/11/2006.

TOROK, Robert G.; WOOD, Frank. Integrating Cost and Performance Management with Risk Management. Publicado em Cost Management. Boston: Setembro/Outubro 2006. Vol. 20, edição 5; pg. 36. Disponível em <http://proquest.umi.com/pqdlink?did=1158003911&sid=2&Fmt=4&clientId=65370&RQT=309&VName=PQD> Acessado em: 26/03/2007

VEIGA, R.P., VaR value at risk Cálculo do VaR de uma carteira de renda fixa. São Paulo: Editora Saint Paul, 2005.

WESTON, J.F, BRISTON, E.F. Fundamentos da Administração Financeira. Ed.Makron Books, 2000

YIN N. and LI Jinlin: Cost at Risk in R&D Project Risk Management .Beijing Institute of Technology Beijing Institute of Technology. IEEE 2007.