

UTILIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA PURA DA TEORIA DOS JOGOS PARA DETERMINAÇÃO DO PREÇO DE VENDA

USE OF PURE STRATEGY GAME THEORY FOR SALE PRICE DETERMINATION

USO DE PURA TEORÍA ESTRATEGIA DE JUEGO PARA LA VENTA PRECIO DETERMINACIÓN

Alini da Silva

Doutoranda em Ciências Contábeis e Administração na Universidade Regional de Blumenau
Endereço: Universidade Regional de Blumenau, sala D202, Campus I. R. Antônio da Veiga, n. 140, Bairro Itoupava Seca, CEP 89030-903. Blumenau, SC, Brasil.
Telefone: (047) 3321-0565
E-mail: alinicont@gmail.com

Caroline Sulzbach Pletsch

Professora na Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade Regional de Blumenau
Endereço: Universidade Regional de Blumenau, sala D202, Campus I. R. Antônio da Veiga, n. 140, Bairro Itoupava Seca, CEP 89030-903. Blumenau, SC, Brasil.
Telefone: (047) 3321-0565
E-mail: carol_spletsch@yahoo.com.br

Nelson Hein

Professor Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis na Universidade Regional de Blumenau
Doutor em Engenharia da Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina
Endereço: Universidade Regional de Blumenau, sala D202, Campus I. R. Antônio da Veiga, n. 140, Bairro Itoupava Seca, CEP 89030-903. Blumenau, SC, Brasil.
Fones: (047) 3321-0565
E-mail: hein@furb.br

Jorge Eduardo Scarpin

Professor na Universidade Federal do Paraná
Doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade do Estado de São Paulo
Endereço: Universidade Regional de Blumenau, sala D202, Campus I. R. Antônio da Veiga, n. 140, Bairro Itoupava Seca, CEP 89030-903. Blumenau, SC, Brasil.
Telefone: (047) 3321-0938
E-mail: jscarpin@gmail.com

Artigo recebido em 10/06/2015. Revisado por pares em 22/06/2015. Reformulado em 04/11/2015. Recomendado para publicação em 21/12/2015 por Ademar Dutra (Editor Científico). Publicado em 30/12/2015. Avaliado pelo Sistema *double blind review*.

RESUMO

O estudo teve por objetivo verificar o preço de venda ideal de acordo com a estratégia pura da Teoria dos Jogos em uma empresa hoteleira. A metodologia utilizada foi descritiva, quantitativa e trata-se de um estudo de caso. O estudo de caso foi realizado em uma empresa de prestação de serviços no ramo hoteleiro localizada no norte do estado do Rio Grande do Sul, a qual oferece três tipos de diárias, *standard*, *standard superior* e *suíte*. Foram gerados oito preços de venda para cada serviço ofertado por quatro sistemas de custeio e duas métricas de rateio dos gastos indiretos, com a finalidade de encontrar o preço concorrente com as demais empresas. Constatou-se que os preços de venda gerados pelo sistema de custeio direto ou variável foi o retratado pelos três tipos de serviços, o que representa a melhor opção diante dos preços da concorrência.

Palavras-chaves: Tomada de decisão; Preços de venda; Teoria dos Jogos; Estratégia Pura.

ABSTRACT

The study aimed to verify the ideal selling price according to the pure strategy game theory in a hotel company. The methodology used was descriptive, quantitative, and it is a case study. The case study was carried out in a company providing services in the hotel industry located in the northern state of Rio Grande do Sul, which offers three types of daily, standard, superior and standard suite. eight sales prices were generated for each service offered by four costing systems and two metrics apportionment of indirect costs, in order to find the competitor price with other companies. It was found that sales prices generated by direct or variable costing system was portrayed by three types of services, which is the best option in the face of competitive prices.

Keywords: Decision making; Selling prices; Game Theory; pure strategy.

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo verificar el precio de venta ideal de acuerdo a la teoría pura estrategia de juego en una empresa hotelera. La metodología utilizada fue descriptiva, cuantitativa, y es un estudio de caso. El estudio de caso se llevó a cabo en una empresa que presta servicios en la industria hotelera situada en el norte del estado de Rio Grande do Sul, que ofrece tres tipos de todos los días, la suite estándar, superiores y estándar. ocho precios de venta se generaron para cada servicio ofrecido por cuatro sistemas de costes y dos métricas Reparto de los gastos indirectos, con el fin de encontrar el precio competidor con otras empresas. Se encontró que los precios de venta generados por el sistema de costeo directo o variable fue interpretado por tres tipos de servicios, lo cual es la mejor opción de cara a precios competitivos.

Palabras-chaves: Tomada de decisión; Precios de venda; Teoría de los Juegos; Estrategia Pura.

1 INTRODUÇÃO

A Teoria dos Jogos foi desenvolvida na década de quarenta do século passado, com tentativas anteriores de criá-la por parte de Emil Borel em 1908. Contudo, foi com o trabalho de Neumann e Morgenstern que se formou um marco matemático histórico para a economia e demais ciências que vêm a utilizando para resoluções de cenários (DAVIS, 1973).

De acordo com Lewotin (1961), as ideias iniciais sobre a teoria dos jogos foram inspiradas na abstração do xadrez, bridge, solitaire, dominó e damas. Entretanto, não há como não descartar a influência das estratégias das Guerras Mundiais e dos trabalhos seminais de economia, principalmente de Adam Smith. Os jogos não recebem referência direta como responsável de inspiração para a criação desta teoria. Desta forma, pode-se estender sua menção a qualquer ramo de comportamento competitivo, entre os quais estão as guerras, a economia e a biologia.

O jogo pode ser finalizado em um número finito de movimentos, havendo um ganhador e um perdedor (PINTO; DA SILVA; HEIN, 2007). Tipicamente há uma recompensa ao ganhador, que pode ser entendida de várias maneiras como, por exemplo, a oportunidade de seguir jogando e, no caso deste estudo, pode ser interpretada como a continuação de uma empresa no mercado com preço de venda atrativo perante os demais concorrentes e com geração de margem de faturamento.

Para a realização de um jogo, usa-se um conjunto de estratégias, para gerar o melhor resultado. Um jogo caracteriza-se por suas regras, e em alguns casos o descobrimento (ou seu entendimento) já pode ser entendido como ganho (ELSTER, 1989).

Um jogo, como já foi mencionado, precisa de pelo menos dois jogadores. Mesmo sendo um jogo de um único personagem (solitaire), este deve ser entendido como havendo um oponente natural, este jogo é chamado de contra a natureza. Nos jogos é possível construir uma matriz para a busca da solução ótima, seja ela boa para os dois jogadores, ou para apenas um dos jogadores (PINTO; SILVA; HEIN, 2007).

De acordo com Pinto, Silva e Hein (2007), um jogo, ou seja, um determinado cenário pode ser resolvido pela teoria dos jogos, quando se busca a escolha mais racional possível,

que deve considerar suas atuais estratégias com a de seus oponentes. Por sua vez, utiliza-se esta em cenários de diversas áreas, como em biologia, matemática, economia, contabilidade e demais que se arrisquem a usufruir de seus benefícios, que é gerar uma solução racional por meio dos cálculos desta teoria.

Por conseguinte, a fim de aprimorar a inserção da teoria dos jogos nas ciências sociais, mais especificamente em Ciências Contábeis, apresenta-se a questão de pesquisa: Qual é o preço de venda ideal de acordo com a estratégia pura da Teoria dos Jogos em uma empresa hoteleira? O objetivo deste estudo é verificar o preço de venda ideal de acordo com a estratégia pura da Teoria dos Jogos em uma empresa hoteleira.

Aplak e Sogut (2013) tiveram por escopo utilizar abordagem da teoria dos jogos na gestão de energia e tomada de decisão no processo de indústria e meio ambiente, em que indústria e ambiente foram considerados como dois jogadores com objetivos conflitantes. Como resultados verificaram que estratégias ideais foram encontradas tanto para indústria e meio ambiente para orientar sua política energética. De acordo com os achados da matriz de compensação, verificou-se o ponto de equilíbrio, em que o ambiente desenvolve reflexos protetores de natureza sustentável em caso de utilização de energias renováveis na indústria. De acordo com Lozano (2011), no contexto empresarial, a Teoria dos Jogos tem como objetivo demonstrar a melhor maneira de se relacionar com os diversos usuários.

A motivação para a realização deste estudo deve-se ao fato de que há poucas hipóteses testáveis por pesquisadores utilizando a Teoria dos Jogos (ELSTER, 1989). Desta forma, o estudo justifica-se por utilizar a Teoria dos Jogos por meio das estratégias puras, para demonstrar qual o preço de venda ideal da empresa objeto de estudo, diante do preço de venda de seus concorrentes. Formulou-se um jogo de estratégia administrativa ou contábil com a resolução por meio desta teoria, em que os preços de venda de três principais concorrentes da entidade em estudo são considerados como Jogador *B*, e a empresa em análise como Jogador *A*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para dar suporte e embasamento teórico ao presente estudo, que objetiva verificar o melhor preço de venda a ser adotado de acordo com as estratégias puras da Teoria dos Jogos, a Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios, Florianópolis, v.8, n.3, set./dez. 2015.

Jogos, a fundamentação teórica aborda conceitualizações sobre a Teoria dos Jogos, estratégias puras e formação do preço de venda.

2.1 TEORIA DOS JOGOS

Os fundamentos da Teoria dos Jogos foram criados em 1928 com o teorema minimax básico de John Von Neumann e em 1944, com a publicação de *Theory of Games and Economic Behavior* apresentou-se veementemente que jogos de estratégias geram bons resultados para acontecimentos sociais (DAVIS, 1973).

Segundo Elster (1989), a teoria dos jogos é um ramo de escolhas racionais, a qual possui interdependência de decisões. Para os integrantes do jogo chegarem à sua decisão, necessitam prever a escolha dos demais integrantes, ou seja, a escolha de cada integrante depende da escolha dos outros.

A Teoria dos Jogos possui algumas regras, como até que ponto podem os jogadores comunicar-se entre si, se podem estabelecer acordos entre os jogadores, se prêmios oriundos do jogo podem ser compartilhados com os demais jogadores, a relação das ações dos jogadores no resultado do jogo e quais informações os jogadores podem dispor (DAVIS, 1973).

Acreditava John Von Neumann que problemas de comportamento econômico são idênticos a conceitos matemáticos, que se resolvem em jogos de estratégia. Este jogo, de acordo com Lessa (1998), apresenta resultados coletivos, em que indivíduos tomam decisões individuais sem, algumas vezes, conhecer a opinião do outro, elaborando, desta forma, uma estratégia racional. Em se tratando de definição de estratégias, de acordo com McCain (2008), na Teoria dos Jogos a racionalidade humana é utilizada para determinar as decisões do jogador.

Essencialmente, esta teoria é uma estratégia que envolve várias pessoas, em que suas ações são interdependentes umas das outras, e que o jogador deve conhecer características comportamentais importantes de seus colegas e prever as próximas ações, a fim de obter ordenadamente seus objetivos (ELSTER, 1989).

De acordo com Elster (1989), a falta de hipóteses testáveis é considerada como o ponto fraco da Teoria dos Jogos. Esta teoria, por sua complexidade de implantação, muitas vezes é apresentada por estudantes somente em teoria, e não aplicada em casos práticos, por envolver cálculos complexos que avaliam uma cadeia de reações sucessivas que devem resultar em otimizações aos envolvidos.

Dessa forma, ao se utilizar desta teoria para a resolução de um cenário, devem-se definir os jogadores, sendo de dois ou mais com alto interesse, os quais disputam algo com o resultado baseado na decisão de ambos. Verifica-se, assim, a importância de conhecer seu oponente e prever suas ações para realizar estratégias que tragam a consecução de seu objetivo (MCCAIN, 2008).

A Teoria dos Jogos utiliza da racionalidade humana para determinar suas estratégias de causas e consequências em determinado fato. Ela possui duas classificações, os jogos cooperativos e os jogos não cooperativos, e o mais utilizado é o jogo não cooperativo. Os jogos não cooperativos se dão por cenários em que os jogadores, ou seja, os indivíduos envolvidos nas atividades estratégicas, não se comunicam e não agem no jogo, sabendo as opiniões de seus oponentes. Nos cenários cooperativos, os jogadores conhecem a opinião e estratégia dos demais indivíduos envolvidos, e o grupo opta por uma estratégia comum a todos, a fim de melhorar os benefícios dos membros do grupo (MCCAIN, 2008).

Nos jogos, sejam cooperativos ou não cooperativos, existem cenários de soma zero, conceituados por Von Neumann e Morgenstern, de que estes são compostos somente por duas pessoas e, deste modo, suas estratégias se anulam no momento em que um alcança o objetivo no jogo e o outro não consegue conquistar o escopo definido. Já John Nash desenvolveu os jogos de soma não constantes, em que o grupo baseado em barganha pode conquistar benefícios para cada indivíduo do jogo (MCCAIN, 2008).

Segundo Lins e Calôba (2006) a Teoria dos Jogos pode ser implantada em determinada estratégia, conflito, disputa, em que tenham jogadores, e para se chegar à solução, seja em jogos de soma zero, em que um dos jogadores ganha e outro perde, ou em jogos que tenham um ponto de equilíbrio entre os benefícios para os jogadores, devem ser resolvidos ou por estratégia pura ou por estratégia mista.

Para Myerson (2013), a teoria dos jogos, por meio de técnicas matemáticas, permite analisar decisões a serem tomadas. Colman (2013) acrescenta que é um ramo da matemática dedicado à lógica da tomada de decisão nas interações sociais.

2.2 ESTRATÉGIA PURA DA TEORIA DOS JOGOS

A Teoria dos Jogos permite resolver determinado cenário usando estratégias puras ou mistas. Puras quando se usa a mesma estratégia de jogo, e mistas quando há alternância de estratégica. Para a determinação de estratégias puras em um jogo chamado matricial devem-se eliminar as linhas e colunas recessivas, determinar o menor valor em cada linha do cenário e o maior valor em cada coluna para, desta forma, buscar o ponto de sela, ou seja, aquele valor que é simultaneamente o mínimo da linha e o máximo da coluna, a chamada solução minimax, e caso não houver o ponto de sela, os jogadores devem optar por estratégias mistas (SIMONSEN, 1994).

De acordo com Lins e Calôba (2006), jogos com dois jogadores possuem um conjunto de opções em que estes podem optar, tendo informações sobre as estratégias de seus oponentes. O autor afirma ainda, que este tipo de jogo caracterizado por estratégias puras possui algumas das seguintes características: cada jogador conhece as opções e os consequentes resultados, e há ordem de preferência entre os resultados.

Quando as estratégias de ambos os jogadores estiverem em equilíbrio, conhece-se o ponto de sela do jogo. É possível verificar este ponto se, e somente se, $O_{i_0j_0} = \text{Max}_{(i)} O_{ij_0} = \text{Min}_{(j)} O_{i_0j}$. Esta estratégia é dita Maximin em que deve ser escolhida a opção que apresentar $\text{Min}_{(j)} \text{Max}_{(i)} O_{ij_0} = O_{i_0j_0}$, minimizando a expressão entre chaves (LINS; CALÔBA, 2006).

A seguir apresenta-se um modelo de estratégia pura com encontro do ponto de sela.

Tabela 1 - Exemplo de matriz de estratégia pura

Mínimos das linhas

	2	-2	0	-2
A =	-6	0	-5	-6
	5	2*	3	2
Máximos das colunas	5	2	3	

* ponto de sela.

Fonte: Adaptado de Soares (2007).

Dada a matriz na tabela 1, percebe-se que o número 2 é o ponto de sela, ou seja, naquele ponto encontra-se a solução para o cenário gerado, considerado também o ponto de equilíbrio de Nash. E, caso neste cenário não houvesse um ponto de sela, poderia ser resolvido por um jogo matricial de estratégias mistas por meio da programação linear (KREUZBERG, 2013).

Desta forma, as matrizes dos jogos com estratégias puras são resolvidos por meio do encontro do ponto de sela do cenário, em que este é encontrado pelo mínimo da linha do jogo e o máximo da coluna, e se dos valores escolhidos tiverem um número igual no mínimo da linha e no máximo da coluna, este é o ponto em que se encontra a opção para a solução do jogo. Em outras palavras, neste ponto de sela encontra-se a solução para seu cenário (KREUZBERG, 2013).

2.3 FORMAÇÃO DO PREÇO DE VENDA

Em todas as empresas, os preços de venda desempenham um papel vital, podendo ser facilitador para o desempenho da mesma ou um obstáculo para a atuação desta. Orienta-se aos gestores que pratiquem alavancas organizacionais para aumentar a eficácia dos programas de preços em suas empresas (LIOZU; HINTERHUBER, 2013).

Para calcular o preço de venda de produtos e serviços, não há uma fórmula fácil e precisa, é necessário considerar todos os fatores relevantes e os efeitos das estratégias para atingir os objetivos do mercado e maximizar os lucros (RESNIK, 1991).

Para Liozu e Hinterhuber (2013), os preços possuem três dimensões críticas que devem ser analisadas a fim de representar um facilitador na rentabilidade das empresas, que são: a) perspectiva do cliente - em que deve ser medida a capacidade das empresas em quantificar o valor que o produto ou serviço tem para os clientes e a disposição que este tem de pagar pelo bem; b) perspectiva do concorrente - em que deve ser verificada a capacidade de a empresa agir monitorando os níveis de preços competitivos e reagir às mudanças nas condições deste ambiente; e c) perspectiva da empresa - em que se mede a capacidade de manter uma lista de preços para minimizar os descontos e a existência de processos de precificação específicos das empresas.

Hansen e Mowen (2001) consideram a formação de preço uma das decisões mais difíceis de uma empresa. De forma geral, os clientes procuram produtos de alta qualidade a preço baixo; dessa forma, é importante também a empresa conhecer as demandas e como elas interagem com a oferta. A demanda é considerada um dos lados da equação na formação do preço, e a oferta o outro, que são determinantes no preço de venda.

Além de conhecer o custo dos produtos, conhecer o grau de elasticidade da demanda, os preços dos concorrentes, os preços de produtos substitutos, estratégia de marketing e outros é importante para gerenciar o preço de venda. O uso de informações externas e internas é fundamental para optar por decisões mais acertadas e, ainda, os preços podem ser fixados com base nos custos, no mercado ou em uma combinação de ambos (MARTINS, 2010).

Analisar os custos do produto é importante para tomar as decisões sobre o preço dos produtos e o mix de produtos mais lucrativos. Até mesmo quando a empresa tem pequena influência sobre o preço do produto, nos casos em que os preços são fixados, ela precisa tomar as decisões sobre o mix de produtos que pretende vender (ATKINSON *et al.*, 2011).

De acordo com Martins (2010), devido à grande competitividade no mercado, os custos são extremamente relevantes na tomada de decisões em uma empresa e, para formar seus preços de venda, devem considerar seus custos e também os preços praticados no mercado. Tang, Musa e Li (2012) acrescentam que tem se discutido, na literatura, a

política de preços e sua influência sobre as decisões de produção e de estoque, e estudos visam a encontrar o valor do preço.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos objetivos, este estudo é caracterizado como descritivo, pois, de acordo com Andrade (2002), os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem que o pesquisador interfira neles. Triviños (1987) afirma que o pesquisador, em um estudo descritivo, deve levantar técnicas precisas, métodos, modelos e teorias que servem para auxiliar a coleta e interpretação de dados, tendo por objetivo conferir validade científica à pesquisa.

Em relação aos procedimentos, este classifica-se como estudo de caso, por ser concentrado em um único caso de forma mais intensiva, pelo motivo dos esforços direcionarem-se a um único objeto de estudo (RAUPP; BEUREN, 2009). No que se refere à abordagem do problema da pesquisa, é do tipo quantitativo, por analisar dados numéricos por meio de método.

O estudo de caso ocorreu em uma empresa de prestação de serviço no ramo hoteleiro no norte do RS, a qual oferece três tipos de diárias, sendo *standard*, *standard superior*, e *suíte*. Para a análise dos dados por meio da estratégia pura, primeiramente, foram levantados os gastos gerais desta empresa, e segregados por métodos de custeio aos serviços ofertados a fim de se chegar a um preço de venda, considerando também margem de contribuição esperada. Devido aos seus altos gastos, foram observados elevados preços de venda, estando muito além do que o mercado pratica. Desta forma, foram gerados oito preços de venda para cada serviço ofertado por quatro sistemas de custeio e duas métricas de rateio dos gastos indiretos, com a finalidade de encontrar o preço mais rentável economicamente, atrativo aos consumidores e concorrente com as demais empresas. Apresentam-se, na tabela 2, os preços de venda gerados:

Tabela 2 – Preços de venda gerados por diferentes sistemas de custeio

Sistemas de Custeio	Cenário	<i>standard</i>	<i>Standard superior</i>	Suíte
---------------------	---------	-----------------	--------------------------	-------

Absorção parcial/Rec.	SC1.A	R\$ 100,29	R\$ 133,23	R\$ 394,76
Direto/Rec.	SC2.A	R\$ 66,33	R\$ 84,68	R\$ 192,72
Absorção integral/Rec.	SC3.A	R\$ 129,85	R\$ 167,80	R\$ 483,37
Mod. Amer./Rec.	SC4.A	R\$ 116,00	R\$ 150,40	R\$ 439,88
Absorção parcial/Metr.	SC1.B	R\$ 76,24	R\$ 118,05	R\$ 937,01
Direto/Metr.	SC2.B	R\$ 49,88	R\$ 75,85	R\$ 546,62
Absorção integral/Metr.	SC3.B	R\$ 95,61	R\$ 149,07	R\$ 1.223,96
Mod. Amer./Metr.	SC4.B	R\$ 104,49	R\$ 160,39	R\$ 1.341,40

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Dada esta tabela, percebem-se os variados preços de venda que a empresa poderia adotar baseado em sistemas de custeio, em que os mesmos se utilizam dos gastos da empresa e a margem de contribuição esperada. Cada tipo de diária oferecida, enquadrados como *standard*, *standard superior* e *suíte* apresentam oito preços de venda diferentes que poderiam ser adotados. O primeiro é baseado no sistema de custeio por absorção parcial, o segundo é o sistema de custeio direto ou variável, o terceiro é o sistema de custeio por absorção integral, e o quarto pelo modelo americano, ou seja, neste sistema alocam-se os gastos que os administradores consideram pertinentes para serem alocados aos serviços.

Nos quatro sistemas também foram rateados os gastos indiretos pelo critério da receita auferida, considerando que se tiveram receita é porque foram utilizados, logo geram gastos também. Nos mesmos quatro sistemas anteriormente citados foram adotados o critério de distribuição de gastos indiretos pelas metragens dos apartamentos, considerando que os gastos são proporcionais ao tamanho de cada apartamento.

Desta forma, a fim de auxiliar os gestores desta empresa sobre qual preço de venda escolher caso o quisessem fazer, formulou-se um jogo em que, de um lado tem-se a empresa com todos os preços de venda gerados, e do outro seus concorrentes.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção apresentam-se os resultados alcançados quanto da utilização da estratégia pura da Teoria dos Jogos para auxiliar na opção ideal a ser tomada sobre o preço de venda dos serviços ofertados pela empresa, considerando como oponente de jogo os três principais concorrentes. Os serviços enquadram-se em apartamentos ofertados para diárias como *standard*, *standard superior* e *suíte*.

A geração dos cenários que são apresentados posteriormente foi oportunizada pela seguinte equação:

$$PV = PV_{SC} - PV_C$$

Onde:

PV: Preço de venda pela estratégia pura da teoria dos jogos;

PV SC: Preço de venda da empresa gerado pelos sistemas de custeio;

PV C: Preço de venda dos concorrentes.

Dada esta fórmula, foi diminuído o preço de venda gerado pelos sistemas de custeio e métricas com os dos concorrentes. Os números apresentados após a sigla SC (sistema de custeio) referem-se aos quatro diferentes métodos, e as letras A e/ou B referem-se aos dois critérios de distribuição de gastos indiretos. A letra A corresponde ao critério de receita e a letra B para o critério das metragens. Nos preços dos concorrentes, C1 corresponde ao concorrente de número 1, C2 ao concorrente de número 2, e C3 o concorrente de número 3. Deste modo, tem-se os seguintes cálculos:

$$PV = SC1.A - C1;$$

$$PV = SC1.A - C2;$$

$$PV = SC1.A - C3;$$

[...]

Depois de calculada esta equação para cada preço de venda, com a de seus concorrentes, chegou-se ao valor de diferença entre os dois. Se o resultado for um valor

negativo, significa que a empresa possui um preço de venda que cobre seus gastos de acordo com o método de custo utilizado e consegue ser menor que o de seu concorrente, o que é bom, pois um preço de venda menor agrada aos consumidores. Por este motivo, inverte-se o sinal para positivo, pois aquele preço de venda gera margem de faturamento para empresa.

Por conseguinte, realizado os cálculos e invertidos os sinais, procura-se um ponto de sela nos cenários gerados para cada serviço prestado e, para isto, devem-se achar os valores mínimos das linhas e os valores máximos das colunas. Quando há um valor que se repete no mínimo da linha e no máximo da coluna, este é o ponto de sela. Apresenta-se, na tabela 3, o cenário do apartamento *standard*.

Tabela 3 – Cenário de estratégia pura da teoria dos jogos para apuração do preço de venda ótimo de diárias de hotel - apartamento *standard*

Cenário	C1	C2	C3	Mínimo das linhas								
SC1.A	- 10,29	- 35,29	- 50,29	-50,29	-16,33	-79,85	-66	-26,24	0,12	45,61	-54,49	-
SC2.A	23,67	- 1,33	- 16,33									
SC3.A	- 39,85	- 64,85	- 79,85									
SC4.A	- 26,00	- 51,00	- 66,00									
SC1.B	13,76	- 11,24	- 26,24									
SC2.B	40,12	15,12	0,12*									
SC3.B	- 5,61	- 30,61	- 45,61									
SC4.B	- 14,49	- 39,49	- 54,49									
Máximo das	40,12	15,12	0,12									

colunas

* ponto de sela.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Na tabela 3 percebe-se que, depois de verificados os mínimos das linhas e os máximos das colunas, o valor de 0,12 repete-se entre essas medidas, considerado este, então, como o ponto de sela do apartamento *standard*. Ao verificar os preços gerados pelo sistema de custeio, este ponto 0,12 refere-se ao sistema de custeio direto ou variável com critério de rateio de gastos indiretos das metragens, com o valor de preço de venda de R\$ 49,88. Este é o valor de preço de venda para os apartamentos *standard*. A seguir apresenta-se a tabela 4 com o ponto de sela do apartamento *standard superior*.

Tabela 4 – Cenário de estratégia pura da teoria dos jogos para apuração do preço de venda ótimo de diárias de hotel - apartamento *standard superior*

Cenário	C1	C2	C3	Mínimo das linhas								
	-		-	-								
SC1.A	13,23	-43,23	63,23	63,23	-14,68	-97,8	-80,4	48,05	-5,84	-79,07	-90,39	
			-									
SC2.A	35,32	5,32	14,68									
	-		-									
SC3.A	47,80	-77,80	97,80									
	-		-									
SC4.A	30,40	-60,40	80,40									
			-									
SC1.B	1,95	-28,05	48,05									
			-									
SC2.B	44,15	14,15	5,85*									
	-		-									
SC3.B	29,07	-59,07	79,07									

		-	-	
SC4.B		40,39	-70,39	90,39
Máximo	das			
colunas		44,15	14,15	-5,84

* ponto de sela.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

É possível verificar, com esta tabela, que o ponto de sela foi o valor de número – 5,85, que se refere ao sistema de custeio direto ou variável com critério de rateio de gastos indiretos das metragens, e possui como preço de venda o valor de R\$ 75,85, ou seja, este é o preço de venda ótimo para os apartamentos *standard* superior neste cenário. A seguir apresenta-se a tabela 5 com o ponto de sela do apartamento suíte.

Tabela 5 – Cenário de estratégia pura da teoria dos jogos para apuração do preço de venda ótimo de diárias de hotel - apartamento suíte

Cenário	C1	C2	C3	Mínimo das linhas							
				-	-	-	-	-	-		
				284,7	-	-	329,8	-	436,6	1113,9	1231,
SC1.A	- 254,76	- 284,76	- 244,76	6	82,72	373,37	8	827,01	2	6	4
SC2.A	- 52,72	- 82,72*	- 42,72								
SC3.A	- 343,37	- 373,37	- 333,37								
SC4.A	- 299,88	- 329,88	- 289,88								
SC1.B	- 797,01	- 827,01	- 787,01								
SC2 B	- 406,62	- 436,62	- 396,62								
				-	-	-	-	-	-	-	-
SC3.B	1.083,96	1.113,96	1.073,96								
				-	-	-	-	-	-	-	-
SC4.B	1.201,40	1.231,40	1.191,40								

Máximo			
das			
colunas	-52,72	-82,72	-42,72

* ponto de sela.

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

Esta tabela apresenta como ponto de sela o valor de $-82,72$, o qual se relaciona com o preço de venda gerado pelo sistema de custeio direto ou variável com critério de distribuição de gastos indiretos a receita, e o valor correspondente como o preço de venda para a suíte é o de R\$ 192,72.

Dado o exposto, percebe-se que o preço de venda ótimo para o apartamento *standard* é de R\$ 49,88, para o *standard* superior é de R\$ 75,85 e para a suíte é de R\$ 192,72. Com base nas diretrizes de Liozu e Hinterhuber (2013), em que o preço de venda deve ser atrativo aos clientes, à empresa e competitivo perante os concorrentes, verifica-se que a teoria dos jogos pode auxiliar a tomada de decisão em ambientes empresariais e contábeis.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir, com este estudo, que o objetivo proposto de obter o preço de venda ideal para os três tipos de apartamentos ofertados por um hotel do norte do RS foi alcançado. A estratégia pura da Teoria dos Jogos permitiu definir uma escolha entre preços de venda gerados por sistemas de custeio, somados a margem de lucro desejada pelos administradores da empresa e os preços de seus três principais concorrentes. Por sua vez, os preços escolhidos como os melhores foram R\$ 49,88 para o apartamento *standard*, R\$ 75,85 para o *standard* superior e R\$ 192,72 para a suíte.

Constatou-se, com estes preços de venda escolhidos, que o sistema de custeio direto ou variável foi o retratado pelos três tipos de serviços ofertados. Isto se deve ao fato de que, diante do preço de venda dos seus concorrentes, o preço de venda pelo sistema de custeio direto ou variável representa o valor ideal.

Desta forma, percebe-se que é possível a utilização de uma ferramenta racional para retratar, por meio de cálculos e cenários, uma opção ideal de escolha. Empresas podem fazer uso de seus benefícios, como trazer um ponto de equilíbrio, da estratégia pura, entre o principal agente e os jogadores oponentes. Verifica-se, na estratégia pura, uma ferramenta que pode auxiliar gestores de entidades, em suas tomadas de decisões, para uma solução racional dentre alternativas existentes.

Como limitação do estudo tem-se a amostra analisada, visto que se trata de um estudo de caso, podendo ser analisada uma amostra maior de empresas, com o intuito de generalização dos resultados. Entretanto, como se trata de uma metodologia a ser inserida no contexto de contabilidade, considera-se importante tal análise, na medida em que se estuda um caso específico com o intuito de identificar particularidades. Como sugestões para trabalhos futuros, propõe-se analisar fatores econômicos, financeiros e sociais de determinada empresa ou grupo de empresas, a fim de averiguar as soluções racionais para determinado cenário, por se utilizar de uma técnica quantitativa, originada na matemática e difundida atualmente para diferentes áreas do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE M. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

APLAK, H. S.; SOGUT, M. Z. Game theory approach in decisional process of energy management for industrial sector. **Energy Conversion and Management**, 74, 70-80, 2013.

ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade Gerencial**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

COLMAN, Andrew M. Game theory and its applications: In the social and biological sciences. **Psychology Press**, 2013.

DAVIS, M. **Teoria dos jogos: uma introdução não-técnica**. Prefácio de Oskar Morgenstern, tradução de Leonidas Hegenberg e Otanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1973.

ELSTER, J. Marxismo, funcionalismo e teoria dos jogos: Argumentos em favor do individualismo metodológico. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, (17), 1989.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de Custos: Contabilidade e Controle**. Tradução de Robert Brian Taylor. 3 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

KREUZBERG, F. **Indicadores econômicos versus indicadores sociais: uma análise de empresas listadas na BM&F Bovespa por meio da Teoria dos Jogos.** Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, Brasil, 2013.

LESSA, C. Racionalidade estratégica e instituições. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, 13 (37), 1998.

LEWONTIN, R. C. Evolution and Theory of Games. **Journal of Theoretical Biology**, 382-403, 1961.

LINS, M. P. E.; CALÔBA, G. M. **Programação Linear: com aplicações em teoria dos jogos e avaliação de desempenho.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

LIOZU, S. M.; HINTERHUBER, A. The confidence factor in pricing: Driving firm performance. **Journal of Business Strategy**, 4, p. 11 – 21, 2013.

LOZANO, R. Addressing stakeholders and better contributing to sustainability through game theory. **Journal of Corporate Citizenship**, 43, 45-62, 2011.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos.** 10 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MCCAIN, R. Cooperative games and cooperative organizations. **The Journal of Socio-Economics**, 37, p. 2155-2167, 2008.

MYERSON, R. B. **Game theory.** Harvard university press, 2013.

PINTO, J.; DA SILVA, P.; HEIN, N. Sistema de informações interdependentes: uma aplicação da teoria dos jogos na distribuição do custo conjunto. **AB Custos Associação Brasileira de Custos**, 2 (3), 2007.

RAUPP, F.; BEUREN, I. Metodologia da Pesquisa Aplicável às Ciências Sociais. In: RESNIK, P. **A Bíblia da pequena empresa.** Tradução Maria Claudia Oliveira Santos. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

SIMONSEN, M. **Ensaios analíticos.** Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1994.

SOARES, V. **Uma introdução à teoria de jogos.** TCC (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Curso de Matemática. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2007.

TANG, O.; MUSA, S. N.; LI, J. Dynamic pricing in the newsvendor problem with yield risks. **International Journal of Production Economics**, v. 139, n. 1, p. 127 - 134, 2012.

TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.