



UMA PROPOSTA DE MODELO PROBABILÍSTICO DE ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM PEQUENO MEIO DE HOSPEDAGEM

RESUMO

Este artigo apresenta a criação de um modelo probabilístico para analisar a demanda de pequenos meios de hospedagem e a sua aplicação em uma pousada em Búzios (RJ). Dentro da revisão de literatura, foi feita uma conceituação sobre: Turismo; aspectos relacionados à Hotelaria; custos e receitas de um meio de hospedagem; previsão de demanda; e Simulação de Monte Carlo. Na parte operacional, foram consideradas as épocas de alta, média e baixa estação. Foram criados cenários distintos, considerando os resultados obtidos anualmente, com variações na probabilidade da demanda de acordo com informações do gestor do estabelecimento, quando foi informada a demanda mínima, máxima e a mais provável (Distribuição Triangular). Foi utilizada a Simulação de Monte Carlo com planilhas eletrônicas, que foram preenchidas com dados mensais da pousada que foi objeto do caso específico estudado, quando foi possível testar o modelo em uma situação real. Também foram criadas outras planilhas similares com o objetivo de se fazer uma análise de sensibilidade com um cenário otimista e um pessimista. Depois de terem sido feitas 100 simulações, pode-se verificar que 78% delas apresentaram o VPL positivo, o que sugere que o negócio é viável. Já quando foi feita uma análise de sensibilidade, 100% das simulações indicaram um VPL positivo no cenário otimista e apenas 5% das simulações indicaram que o negócio é viável no cenário pessimista. A pesquisa também permitiu verificar a adequação do método de Simulação de Monte Carlo a uma situação tão complexa e com tanta presença de incertezas como esta.

PALAVRAS-CHAVES: Análise de Viabilidade; Hotelaria; Previsão de Demanda; Simulação de Monte Carlo.

A PROPOSAL FOR A PROBABILISTIC MODEL TO EVALUATE THE FEASIBILITY OF A SMALL WAY OF ACCOMMODATION

ABSTRACT

This paper presents the development of a probabilistic model to analyze the demand for small ways of accommodation and its application to a hostel in Búzios (RJ). Within the literature review, it was done a conceptualization about: Tourism, Hotel Industry, costs and revenues of ways of accommodation, demand forecasting, and Monte Carlo Simulation. Operationally, high, medium and low season were considered. Different scenarios were created, considering the results obtained annually, with variations in the probability of demand according to information from the manager of the establishment, when the minimum, maximum and most likely demand was reported (Triangular Distribution). Monte Carlo Simulation was used, with spreadsheets which were filled with monthly data from the hostel which was the subject of the specific studied case, when it was possible to test the model in a real situation. Other similar worksheets were also created for the purpose of doing a sensitivity analysis with an optimistic and a pessimistic scenario. After 100 simulations were run, it could be seen that 78% had a positive NPV, which suggests that the hostel is viable. When the analysis of sensitivity was performed, 100% of the simulations indicated a positive NPV in the optimistic scenario and only 5% of the simulations indicated that the hostel is viable in the pessimistic scenario. The research also allowed to verify the suitability of the Monte Carlo Simulation method to a situation so complex and with so much presence of uncertainties like this one.

KEYWORDS: Feasibility Analysis; Hotel Industry; Demand Forecast; Monte Carlo Simulation.

Revista Brasileira de Administração Científica, Aquidabã, v.4, n.1, Jan, Fev, Mar, Abr, Mai, Jun 2013.

ISSN 2179-684X

SECTION: Articles

TOPIC: Produção e Operações



DOI: 10.6008/ESS2179-684X.2013.001.0008

Fernando Braga Neiva

Universidade Estácio de Sá, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1307167146626734>

fneiva@iq.com.br

Marco Aurélio Carino Bouzada

Universidade Estácio de Sá, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3017782305924304>

marco.bouzada@estacio.br

Received: 10/02/2013

Approved: 14/06/2013

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Referencing this:

NEIVA, F. B.; BOUZADA, M. A. C.. Uma proposta de modelo probabilístico de análise de viabilidade de um pequeno meio de hospedagem. *Revista Brasileira de Administração Científica*, Aquidabã, v.4, n.1, p.122-143, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008/ESS2179-684X.2013.001.0008>

INTRODUÇÃO

Para Caldas (2005), a atividade turística ocupa um papel de fundamental importância na economia mundial, contribuindo relevantemente para a geração de empregos e consequente aumento do fluxo da circulação de riquezas, ocasionando uma elevação da renda per capita e geração de divisas.

Segundo Theobald (2001), o turismo é um dos principais segmentos do setor de serviços, sendo o que mais cresce na economia mundial nas últimas décadas. O autor complementa dizendo que viagens e turismo se constituem no principal segmento econômico mundial, sob qualquer que seja o critério adotado, desde investimentos de capital, passando por empregos e mesmo em arrecadação.

O turismo figura atualmente entre as atividades que apresentam as maiores taxas de crescimento econômico e, segundo Ignarra (1998), são várias as causas que vêm contribuindo para isso, tais como: aumento da renda per capita após a segunda guerra mundial, principalmente nos países desenvolvidos; modernização dos meios de transporte, sobretudo do setor aéreo e da rede rodoviária; evolução dos meios de comunicação e consequente propagação da informação; processo de urbanização gerando conturbações com qualidade de vida estafante; globalização da economia, promovendo a homogeneização de culturas e, por fim, o aumento do tempo livre devido à criação de leis sociais (aposentadoria e férias remuneradas) e à diminuição gradativa da jornada de trabalho.

Para Diniz e Versiani (2006), o funcionamento de todo sistema turístico se dá a partir do fluxo de pessoas entre uma região emissora e outra receptora de turistas, sendo que uma mesma região pode exercer os dois papéis, simultaneamente. A oferta ou produto turístico existente na região receptora justifica o estabelecimento e funcionamento desse sistema de fluxos, responsável pela formação da demanda turística. O deslocamento de pessoas até um determinado local, motivado por um monumento natural ou cultural de forte poder de atração, pressupõe a existência de uma série de serviços e infraestrutura de apoio. Afinal, esses indivíduos necessitarão de alojamento, alimentação e informações turísticas.

Logo, poder-se-ia dizer que o atrativo turístico por si só não tem força de atração suficiente se for desprovido de infraestrutura e serviços de apoio. A oferta ou produto turístico é constituído pelo atrativo turístico, aliado ao serviço turístico. Os elementos primeiros a integrar toda oferta ou produto turístico serão os componentes naturais e/ou os componentes culturais localizados em determinada região, podendo ser estes últimos de caráter arquitetônico, artístico ou folclórico. Os demais componentes da oferta ou produto turístico serão constituídos pelos serviços turísticos, serviços públicos e infraestrutura básica existentes no local e que, aliados aos primeiros, formarão a totalidade do que é conhecido como oferta turística ou produto turístico.

Sancho (2001) menciona que os serviços de hospedagens e alimentação no turismo, hoje em dia, são questões básicas, visto que essas são necessidades de todo ser humano e,

naturalmente, aplicam-se ao turista, especialmente quando se entende por turista aquele que passa pelo menos uma noite no destino visitado.

De acordo com a Associação Brasileira de Indústria de Hotéis (ABIH), a indústria hoteleira brasileira possui aproximadamente 25 mil meios de hospedagens, sendo responsável pela geração de mais de um milhão de empregos, diretos e indiretos. Cerca de 70% destes empreendimentos são de pequeno porte.

Middleton e Clarke (2002) definem as características do produto turístico que o diferenciam de todos os outros produtos ou bens. Os serviços realizados, intangíveis e perecíveis, não podem ser estocados, enquanto os bens são fabricados, tangíveis e podem ser criados estoques para uma venda futura.

Conforme Mia e Patiar (2001, p.113), “os serviços de hotel são altamente perecíveis e intangíveis, sendo afetados pela flutuação da demanda, sendo que a sua produção de serviços e entrega ocorrem simultaneamente à demanda”. Por exemplo, a demanda por quartos flutua diariamente e em bases sazonais, que é uma característica do setor hoteleiro. O nível de procura por hospedagem tem picos e quedas de utilização em determinados períodos.

Se uma diária não é vendida num determinado dia, o potencial de venda para este dia é perdido para sempre. Por sua vez, na indústria os produtos finalizados podem ser estocados e vendidos em uma data futura para, na pior das hipóteses, recuperarem o seu custo. A simultaneidade da produção, da entrega e do consumo dos produtos e serviços dos hotéis não permite esse tipo de recuperação.

Além disso, toda organização precisa, de alguma forma, saber dimensionar suas capacidades produtivas de modo que estas se encaixem de modo perfeito com as demandas, evitando assim o desperdício de tempo, material e energia, ou a falta de produtos para atender o mercado. Como cita Tubino (2000, p.63), “as empresas de uma maneira ou de outra, direcionam suas atividades para o rumo em que acreditam que seu negócio andará”.

O papel das previsões, entre elas a previsão de demanda, é fornecer subsídios para o planejamento estratégico da organização. Ainda segundo o autor, a previsão de demanda permite que os administradores destas organizações antecipem o futuro e planejem de forma mais conveniente suas ações. Neste mercado de hotelaria, o turista tem por objetivo, geralmente, conhecer um atrativo, mas para isso ele tem necessidade de consumir outro conjunto de componentes, tais como transportes, hospedagem, alimentação, diversões, informações turísticas, comércio e serviços públicos.

Nesse contexto, esse artigo tem como objetivos apresentar: (i) a criação de um modelo probabilístico que analisa a viabilidade de um pequeno meio de hospedagem (considerando e lidando com a acentuada sazonalidade da demanda) e; (ii) a aplicação desse modelo a um caso específico em uma pousada no município de Búzios (RJ).

REVISÃO TEÓRICA

Turismo e Hospedagem

Conforme asseveram Diniz e Versiani (2006), fazem parte dos serviços turísticos todos aqueles itens criados explicitamente para atender às necessidades dos turistas, dentre os quais se destacam: alojamento, alimentação, serviço de transporte, serviços de informação turística, serviços de agenciamento, serviços de entretenimento, comércio de artesanato e produtos locais. Esta listagem não esgota a quantidade de serviços turísticos que podem ser disponibilizados e não se pode esquecer que a qualidade dos serviços prestados está diretamente ligada ao êxito final do produto turístico.

Os autores ressaltam que apesar de fundamentais, os elementos que compõem o produto turístico, de forma isolada, não se constituem em força de atratividade suficiente para motivar a visita de destinos. Portanto, os autores concluem que uma oferta turística ou produto turístico é o resultado de uma união de elementos, capazes de atrair e manter um público de visitantes em um local específico, durante um determinado período de tempo.

No passado, a hospedagem era realizada na residência de pessoas que tinham condições para receberem viajantes. Goeldner et al. (2002, p.121) escreve que “no início, os quartos de hóspedes eram parte de domicílios particulares. Depois vieram as hospedarias e os quartos nos monastérios”.

Já os hotéis de hoje têm como objetivo dar acomodações às pessoas que estão de passagem por uma cidade. Para Medlik e Ingram (2002, p.3) “a função essencial do hotel é acomodar aqueles que estão longe de casa e atender as suas necessidades básicas”.

Atualmente existem diversos tipos de hospedagem, que estão relacionadas ao tipo de cliente que desejam hospedar. Segundo Castelli (2001) os tipos são o hotel, hotel histórico, hotel de lazer e pousada. Já Beni (2000) estabelece uma tipologia mais abrangente composta por hotel, hotel de lazer, hotel-residência ou suite service, hotel clube, hotel de saúde/spa, hotel fazenda, eco hotel, hotel em terminal de transporte, lodge (alojamento individual isolado), motel, timeshare, pensão, pensionato, hospedarias, pousadas, apart-hotel, flat, acampamento turístico (camping), imóvel locado e outros. Todos os meios de hospedagem são constituídos de Unidade Habitacional (UH).

Para Teixeira e Morrison (2004), a maior parte dos negócios do setor de turismo é realizada por empresas de pequeno porte e essa predominância pode ser explicada, de acordo com Hughes (1992) e Ball (1996) citados por Teixeira e Morrison (2004), por três fatores: o capital para iniciar o negócio pode ser pequeno, não é necessário conhecimento específico e as barreiras para entrada no setor são relativamente baixas, quando comparadas com as de outras indústrias.

Porém, Petrocchi (2007) chama atenção para a deficiência dos pequenos meios de hospedagem no que diz respeito à gestão financeira e a falta de visão empresarial de projetar as taxas médias de ocupação ao longo do ano.

Custos de Hospedagem

Para Sá (1995), custos consistem em tudo o que se investe para conseguir um produto, um serviço ou uma utilidade. Leone (1997), afirma que custos referem-se ao valor dos fatores de produção consumidos por uma firma para produzir ou distribuir produtos ou serviços, ou ambos. Martins (1996) refere-se a custos como gasto relativo à bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços, ou seja, o valor dos insumos usados na fabricação dos produtos da empresa.

De acordo com Lunkes (2004), custos de um meio de hospedagem são gastos necessários para produzir um produto (refeição do restaurante) ou serviço (hospedagem) do hotel. Para o autor, estes gastos são todos os recursos financeiros utilizados na obtenção de um produto ou serviço, divididos da seguinte forma:

Custos Fixos: que, independentemente de como se encontra o nível de ocupação do hotel, permanecerão os mesmos. O total dos custos fixos permanecerá constante independente do nível de ocupação do hotel. Com 80% de ocupação ou 60%, seus valores finais são os mesmos. Os custos fixos em hotéis são os impostos de propriedade, seguros, aluguel ou franquia e salários do supervisor.

Custos Variáveis: que irão variar de acordo com as mudanças do nível do hotel. Se o nível de ocupação do hotel aumenta em 10%, os custos variáveis totais também aumentam no mesmo percentual e caso o nível de ocupação do hotel diminua em 25%, os custos variáveis vão diminuir proporcionalmente.

Custos Mistos: compostos por custos variáveis e custos fixos. Os custos mistos são também conhecidos como semivariáveis ou semifixos, e podem variar no decorrer do período mais não proporcionalmente ao nível de ocupação do hotel.

Demanda e Sazonalidade Turística

Cooper et al. (2007) afirmam que, do ponto de vista da economia, a demanda é considerada como sendo a relação da quantidade de qualquer produto ou serviço que as pessoas queiram ou possam comprar por cada preço específico, em um conjunto de preços possíveis, durante dado período de tempo. Dessa forma, a demanda se comporta como uma variável econômica e a relação entre a quantidade demandada e os preços do produto apresentam uma relação inversamente proporcional, pois à medida que os preços aumentam, os indivíduos tendem a consumir menos quantidade de bens e serviços e vice versa.

Para Mathieson e Waal (1995), a demanda especificamente turística é o número total de pessoas que viajam, ou gostariam de viajar, para utilizar instalações ou serviços turísticos em lugares afastados do seu local de residência e trabalho. A demanda turística pode ser compreendida como o contingente de indivíduos dispostos a se deslocar de seu local de origem

ou ponto emissor, com vistas a consumir um determinado produto turístico, localizado em um ponto receptor, motivados por razões diversas, implicando seu transporte e estadia na existência de uma infraestrutura, que, aliada ao atrativo, compõe o produto turístico.

A demanda turística pouco difere de outras demandas, reguladas normalmente por uma relação inversa entre preço e quantidade. Vale ressaltar que o estudo da demanda turística ainda é feito de forma não sistemática, pois segundo Middleton e Clarke (2002), as técnicas de chegar a uma precisão estatística quanto à medição dos números de visitantes são extremamente complexas e, apesar das diretrizes aceitas internacionalmente, ainda não há uniformidade quanto aos métodos de medição usados em todo o mundo.

Andrade (2000) afirma que a demanda turística têm algumas características, como:

Elasticidade: é a demanda marcada por contínuos movimentos de crescimento e diminuição, em fluxos irregulares, motivados pelos diferentes graus de sensibilidade às mudanças provocadas pelas condições financeiras e econômicas do mercado;

Sensibilidade: são as alterações nos diversos campos da atividade humana que criam situações individuais e grupais tão diversificadas e profundas que tornam instáveis as realidades e os relacionamentos turísticos. Ex.: Guerras, Crises Políticas;

Sazonalidade: as condições climáticas favoráveis, as férias escolares e feriados prolongados concentram o grande fluxo de demanda que nas demais épocas do ano costumam diminuir de forma muito sensível.

Para Mota (2001), a sazonalidade é ocasionada por férias escolares ou dos trabalhadores, poder aquisitivo da população, variações cambiais, guerras, epidemias, distúrbios políticos, falta de segurança, moda, concorrência, etc.

A sazonalidade pode ser definida como a época de temporada ou de alta estação mais aprazível do ano. Dentro deste conceito, a sazonalidade é o momento considerado ideal para o consumo do produto turístico, desfrutando de toda comodidade de serviços que o mesmo oferece. O efeito da sazonalidade é comumente compreendido como o período que se reveza entre a baixa e a alta estação. Consiste nos períodos de maior e menor demanda turística (SOUZA, 2000).

Lemos (1999) afirma que um dos grandes problemas do turismo é o seu vínculo com as estações climáticas do ano. Portanto, a possibilidade de oferta está restrita a temporadas, o que faz gerar ciclos em que se alternam altas e baixas produções.

Previsão de Demanda

Oliveira (2002) define previsão como o esforço para verificar quais serão os eventos que poderão ocorrer, com base no registro de uma série de probabilidades.

Cornélio Filho (1998) afirma que a previsão da demanda é comum a todo planejamento. Existe a necessidade de saber o quanto a empresa planeja vender de seus produtos ou serviços

no futuro, pois a partir dessas previsões é que serão tomadas diversas decisões. As vendas podem depender de fatores tais como: aumento vegetativo da população, situação da economia local e mundial, concorrência, preço, sazonalidade, etc. Porém, por mais imperfeita que seja, a previsão é sempre necessária. A previsão da demanda é, então, um processo racional de busca de informações acerca do valor das vendas futuras de um item ou conjunto de itens.

Existem alguns modelos de previsão de demanda que são classificados de acordo com a natureza do método utilizado. Choppra e Meindl (2003) afirmam que os modelos de previsão qualitativos são essencialmente subjetivos e apóiam-se no julgamento e na opinião de alguém para fazer a previsão. São mais apropriados quando existem poucos dados históricos disponíveis ou quando os especialistas têm inteligência de mercado, crucial para a realização das previsões.

Para Gaither e Frazier (2002), os modelos quantitativos de previsão são modelos matemáticos baseados em dados históricos. Moore e Weatherford (2005) afirmam que os modelos desempenham diferentes papéis em diversos níveis das organizações. Nos níveis superiores, os modelos fornecem resultados e insights que não são necessariamente as decisões recomendadas. Já nos níveis inferiores, os modelos são usados para fornecer informações recomendadas. A construção de modelos envolve arte, imaginação e *know how* técnico e que para modelar determinada situação é preciso desenvolver uma maneira organizada de pensar a situação.

Ainda de acordo com os mesmos autores, os modelos podem ser determinísticos e probabilísticos. Os modelos determinísticos são aqueles que todos os dados relevantes são conhecidos com certeza, ou seja, todas as informações necessárias para tomada de decisão estão disponíveis. Nos modelos probabilísticos, ou estocásticos, não se conhece com certeza todos os dados, ou seja, algumas variáveis não terão seus valores conhecidos antes da tomada de decisão. Os modelos probabilísticos são os mais adequados à realidade porque levam em conta o fator incerteza, bem como as relações entre as variáveis que o compõem.

Simulação de Monte Carlo

Segundo Rogers et al. (2004), a Simulação é a tentativa de replicação de um sistema real, através da construção de um modelo matemático tão parecido quanto possível com a realidade. Contrário aos métodos analíticos determinísticos que procuram encontrar as soluções ótimas para o problema, a Simulação procura modelar um sistema e observar como as variações nos parâmetros de entrada do sistema afetam suas variáveis de saída.

De acordo com Sobol (1983), o método de Monte Carlo é um tipo especial de Simulação utilizada em modelos envolvendo eventos probabilísticos. Esse método é denominado de Monte Carlo porque utiliza um processo aleatório, tal como um lançamento de dados ou o girar de uma roleta, para selecionar os valores de cada variável em cada tentativa (MORSE; ROTH, 1986). Este

método permite, essencialmente, simular o comportamento de processos que dependem de fatores aleatórios.

Segundo Naylor et al. (1966), o método de Monte Carlo tem por princípio a geração de números aleatórios de acordo com parâmetros definidos para as variáveis que compõem o modelo a ser utilizado. Esse método define as variáveis de entrada que respeitam certo padrão de distribuição, gerando, com o auxílio de planilhas eletrônicas, números aleatórios para cada uma das variáveis, seguidos os diversos parâmetros de distribuição. A cada iteração o resultado é armazenado e ao final de todas as iterações, a sequência de resultados gerados é transformada em uma distribuição de probabilidades possibilitando calcular estatísticas descritivas, como a média e o desvio-padrão.

De acordo com Evans e Olson (1998, p.6), “a Simulação de Monte Carlo é basicamente um experimento amostral cuja proposta é estimar a distribuição de uma variável de saída que depende de diversas variáveis probabilísticas de entrada”.

Para Zuccolotto e Colodeti Filho (2005), o processo de Simulação pelo Método de Monte Carlo dá-se, primeiramente, pela identificação das variáveis que serão geradas aleatoriamente. Pode-se definir a aleatoriedade de uma variável de entrada, alocando uma distribuição de probabilidade dada pelo histórico passado da variável. Existem, ainda, as variáveis independentes que não influenciam as variações das variáveis de entrada, sendo geralmente constantes ou variando de outra forma. Outras variáveis que podem ser identificadas são as dependentes em relação àquelas que serão geradas aleatoriamente.

Por meio da Simulação, identifica-se uma relação de proporcionalidade entre essas variáveis e as independentes; em cada geração aleatória de valores, as variáveis independentes terão automaticamente seus valores calculados. Depois do processo de identificação de cada variável relativa à modelagem, inicia-se a geração de números aleatórios, respeitando a faixa adotada para cada variável de entrada. Geralmente essa simulação é desenvolvida por meio de computadores (ZUCCOLOTTO; COLODETI FILHO, 2005).

Ainda de acordo com os mesmos autores, a tecnologia computacional atualmente permite que a Simulação seja facilmente utilizada e seus resultados sejam apresentados de várias formas, inclusive por intermédio dos sumários das principais estatísticas descritivas, além de gráficos. Depois de gerados os valores para as variáveis de entrada, calculam-se, automaticamente, os valores das variáveis de saída, por meio das interações firmadas anteriormente entre estas. Cada geração da série de números significa um cenário possível de ocorrer. Esse evento tem, então, probabilidade diferente de zero de ocorrer e gera uma saída que deve ser registrada em uma lista para posterior inferência a respeito das variáveis de saída.

A geração de um novo cenário é feita simultaneamente seguindo o mesmo processo de aleatoriedade e seus valores são registrados na lista novamente. Esse processo de geração de dados de entrada e registro dos resultados é simulado tantas vezes que o usuário achar necessário. Quanto mais simulações forem feitas, maior confiança quanto ao processo, pois

quanto maior o número de simulações, mais prováveis se tornam os valores, visto que, quanto maior o número de interações, mais a distribuição dos valores de saída se aproximam de uma distribuição de probabilidade normal (ZUCCOLOTTO; COLODETI FILHO, 2005).

Para Monteiro e Freitas Jr. (1997), o método de Monte Carlo é uma técnica numérica para realizar experiências em computador, as quais envolvem certos tipos de modelos lógicos que descrevem o comportamento do sistema (ou um aspecto parcial dele). Este método é uma ferramenta que pode ser utilizada para elaborar projetos complexos e fazer previsões.

METODOLOGIA

Este trabalho teve como objetivos criar um modelo probabilístico que analise a viabilidade de um meio de hospedagem (estimando a sua demanda de forma satisfatória) e aplicar esse modelo a um caso específico de modo a analisar a sua adequação.

Este estudo pode ser classificado quanto aos fins como metodológico e aplicado; e quanto aos meios como de laboratório e experimental.

Para prever a demanda, estimar as receitas e fixar os custos optou-se pelo método de apoio à decisão denominado Simulação de Monte Carlo, através do qual foi possível testar em laboratório diferentes cenários em relação ao funcionamento operacional do empreendimento.

Para a simulação de cenários distintos relativos aos resultados de cada ano, foi utilizado o recurso de geração de números aleatórios dentro de um intervalo, para definir qual será a probabilidade de ocupação de cada quarto da pousada em determinado mês.

É importante também ressaltar que, na probabilidade de ocupação dos quartos do meio de hospedagem, a distribuição que foi usada no processo de simulação foi a Triangular, que é apropriada nos casos em que é possível determinar o valor mais provável da variável aleatória, o seu valor mínimo e o máximo. De acordo com Moore e Weatherford (2005), esse tipo de distribuição é útil quando se desconhece a forma da distribuição, mas apenas seus valores mínimo, máximo e mais provável.

Primeiramente foi criado um modelo de previsão genérico, ou seja, que pode ser adaptado para qualquer tipo de meio de hospedagem. Foi criado um arquivo no Microsoft Excel chamado Pousada Mês. Esse modelo contém 5 planilhas básicas que foram nomeadas como Parâmetros, Meses, Custos, Inventário e Imposto.

A primeira planilha criada foi chamada de Parâmetros e contém os seguintes dados: o levantamento das tarifas praticadas nos diversos períodos do ano (alta, média e baixa temporada) pelos meios de hospedagem da região pesquisada, o valor que será cobrado pela pousada em estudo e características da pousada (número de quartos, tipo de quarto, capacidade dos quartos).

Essa planilha também tem a função de gerar números aleatórios para definir a probabilidade de ocupação em cada mês do ano. Também foram separados os feriados nacionais

de cada mês, visto que, nestes casos, existe uma probabilidade diferente de ocupação dos quartos. A Tabela 1 exemplifica essa planilha.

Tabela 1: Planilha Parâmetros.

Temporadas			Probabilidade do Quarto ser ocupado		
			Mínimo	Máximo	Moda
Alta	Jan		60%	100%	80%
Media	Fev / Mar / Jul / Dez		40%	80%	60%
Baixa	Abr / Mai / Jun / Ago / Set / Out / Nov		20%	60%	40%
	Aleatório				
Janeiro	0,706461	85%			
Fevereiro	0,885169	70%			
Março	0,858137	69%			
Abril	0,574402	42%			
Mai	0,912895	52%			
Junho	0,485094	40%			
Julho	0,969922	75%			
Agosto	0,688680	44%			
Setembro	0,665732	44%			
Outubro	0,465812	39%			
Novembro	0,837719	49%			
Dezembro	0,763983	66%			

A segunda planilha foi chamada de Meses e nela foi criado um número aleatório para saber se o quarto estará ou não ocupado em cada dia do ano, e também criado um aleatório para que, no caso em que o quarto estivesse ocupado, saber quantos hóspedes estarão naquele quarto. Nessa planilha também foram calculados os custos variáveis que dependem do número de quartos ocupados e do número de hóspedes que estarão na pousada, tais como café da manhã, luz e água.

A próxima planilha criada foi chamada de Custos e consolida os custos variáveis que foram calculados na planilha Meses com os custos fixos da pousada e ainda demonstra como foram feitos os cálculos para se chegar a uma estimativa dos custos variáveis. As Tabelas 2 e 3 exemplificam as planilhas acima citadas.

Tabela 2: Planilha Meses

Jan		Q1	Nº Hóspedes	Q2	Nº Hóspedes	Q3	Nº Hóspedes
1	0,15	1	3 0,32	1	3 0,02	1	3
2	0,74	1	1 0,93	0	0 0,39	1	2
3	0,64	1	3 0,46	1	3 0,97	0	0
4	0,35	1	3 0,11	1	3 0,02	1	1
5	0,54	1	1 0,62	1	2 0,02	1	3
6	0,18	1	3 0,15	1	1 0,67	0	0
7	0,03	1	3 0,82	0	0 0,55	1	2
8	0,98	0	0 0,40	1	1 0,71	0	0
9	0,50	1	1 0,71	0	0 0,21	1	1
10	0,53	1	1 0,61	1	2 0,58	1	2
11	0,50	1	1 0,94	0	0 0,53	1	2
12	0,25	1	1 0,57	1	2 0,17	1	2
13	0,85	0	0 0,54	1	1 0,07	1	1
14	0,51	1	1 0,59	1	3 0,88	0	0
15	0,36	1	3 0,59	1	2 0,59	1	2

A planilha Inventário lista os equipamentos que a pousada possui e o que ela precisa adquirir. A Tabela 4 exemplifica essa planilha.

Na planilha de Impostos, constam as alíquotas do Simples nacional com base na receita anual da pousada. A Tabela 5 exemplifica essa planilha.

Para a aplicação do modelo ao caso específico, inicialmente foi realizado um levantamento no mercado de pousadas do município de Búzios, considerando as épocas de alta, média e baixa

estação, aqui qualificadas a partir da maior procura de pessoas por estadia nas pousadas do município. No caso, considera-se “alta estação” o mês de janeiro do ano corrente. No período da “média estação”, encontram-se os meses de fevereiro, março, julho e dezembro. A “baixa estação” foi definida como sendo formada pelos meses de abril, maio, junho, agosto, setembro, outubro e novembro.

Foram também considerados com uma taxa de ocupação diferenciada os feriados nacionais de cada mês do ano, visto que estes dias especiais aumentam a chance de ocupação dos quartos das pousadas.

Cabe aqui ressaltar que a probabilidade de ocupação foi calculada utilizando-se a Distribuição Triangular, com seus parâmetros (máxima, mínima e mais provável taxa de ocupação) estimados pelo gestor do empreendimento em cada mês do ano. Como, infelizmente, não foi possível ter acesso ao histórico da taxa de ocupação da pousada, pareceu mais prudente usar a Distribuição Triangular ao invés de assumir algum outro formato de distribuição, conforme comentado no início desta seção. Tal procedimento pode ser considerado uma limitação, mas entendeu-se que era o melhor a ser feito, face à escassez de dados.

Tabela 3: Planilha Custos.

Custos Mensais						
	Arrendamento	Custo Café da Manhã	Energia p/ Quarto	Energia Áreas Comuns	Água p/ Hóspede	Água área comum
Janeiro	6666,67	6104,00	2220,88	338,00	2459,99	1300,36
Fevereiro	6666,67	4608,00	1663,94	338,00	1857,08	1300,36
Março	6666,67	1808,00	1382,04	338,00	728,65	1300,36
Abril	6666,67	1752,00	1333,91	338,00	706,08	1300,36
Mai	6666,67	1904,00	1402,66	338,00	767,34	1300,36
Junho	6666,67	1784,00	1333,91	338,00	718,97	1300,36
Julho	6666,67	1880,00	1395,79	338,00	757,66	1300,36
Agosto	6666,67	1720,00	1354,53	338,00	693,18	1300,36
Setembro	6666,67	1904,00	1361,41	338,00	767,34	1300,36
Outubro	6666,67	1624,00	1320,15	338,00	654,49	1300,36
Novembro	6666,67	1856,00	1368,28	338,00	747,99	1300,36
Dezembro	6666,67	1856,00	1388,91	338,00	747,99	1300,36
Total p/ Ano	80000,00	28800,00	17526,41	4055,99	11606,76	15604,32
Média Mensal	6666,67	2400,00	1460,53	338,00	967,23	1300,36
Custos Mensais						
	Impostos	IPTU	Pessoal	Obras e Manut	Reposição Equip.	Total
Janeiro	2255,14	115,33	8600,00	3322,80	2215,20	35598,37
Fevereiro	2255,14	115,33	8600,00	2375,82	1187,91	30968,25
Março	2255,14	115,33	8600,00	1697,40	848,70	25740,28
Abril	2255,14	115,33	8600,00	1222,20	611,10	24900,78
Mai	2255,14	115,33	8600,00	1225,80	612,90	25188,19
Junho	2255,14	115,33	8600,00	1161,60	580,80	24854,77
Julho	2255,14	115,33	8600,00	1715,40	857,70	25882,05
Agosto	2255,14	115,33	8600,00	1126,20	563,10	24732,51
Setembro	2255,14	115,33	8600,00	1188,60	594,30	25091,14
Outubro	2255,14	115,33	8600,00	1150,80	575,40	24600,34
Novembro	2255,14	115,33	8600,00	1197,60	598,80	25044,17
Dezembro	2255,14	115,33	8600,00	1740,60	870,30	25879,30
Total p/ Ano	27061,62	1384,00	103200,00	19124,82	10116,21	318480,13

Também é válido indicar que Búzios não é uma cidade que sedia muitos grandes eventos. No caso de esse modelo ser utilizado em um meio de hospedagem de uma cidade que costuma ser sede de eventos, a ocorrência dos mesmos pode modificar as taxas de ocupação nas diferentes estações e até mesmo fazer um mês mudar de categoria: da baixa para a média, ou da média para a alta estação. Tais impactos provenientes dos eventos devem ser incorporados ao modelo para que seus resultados sejam mais confiáveis.

Depois, as planilhas do modelo de previsão genérico foram alimentadas com dados referentes à pousada que foi objeto do caso específico estudado e processadas 100 simulações que fornecem subsídios que auxiliam o gestor na tomada de decisões.

Tabela 4: Planilha Inventário.

A Pousada possui	O que precisa	Quanto Comprar	Pesquisa Sites de menor preço (www.bondfaro.com.br)		
Quartos				Custo Unitário	Custo Total
TV 21"	9	10	1	R\$ 429,00	R\$ 429,00
TV 29"	2	2	0		
Frigobar	6	13	7	R\$ 549,00	R\$ 3.843,00
Ar condicionado 7500 btus	5	11	6	R\$ 700,00	R\$ 4.200,00
Ar condicionado 12000 btus	0	2	2	R\$ 1.200,00	R\$ 2.400,00
Colchão Casal	10	13	3	R\$ 650,00	R\$ 1.950,00
Colchão Solteiro	15	20	5	R\$ 240,00	R\$ 1.200,00
Berço	0	2	2	R\$ 300,00	R\$ 600,00
Pousada					
Mesas	4	7	3	R\$ 180,00	R\$ 540,00
Cadeiras	20	30	10	R\$ 39,00	R\$ 390,00
Sofá	1	2	1	R\$ 1.600,00	R\$ 1.600,00
Computador	1	3	2	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
TV LCD 42"	0	1	1	R\$ 2.600,00	R\$ 2.600,00
Geladeira	2	2	0	R\$ 1.600,00	R\$ -
Microondas	1	1	0	R\$ 500,00	R\$ -
Freezer	1	1	0	R\$ 1.200,00	R\$ -
Fax	1	1	0	R\$ 450,00	R\$ -
Outros equipamentos (luminárias, lâmpadas, chuveiros, louças, roupas de cama e banho, ventiladores etc.)					R\$ 15.000,00
				Total	R\$ 37.752,00

Tabela 5: Imposto.

	Receita Bruta em 12 meses (em R\$)	ALÍQUOTA
Até	R\$ 120.000,00	4,50%
Até	R\$ 240.000,00	6,54%
Até	R\$ 360.000,00	7,70%
Até	R\$ 480.000,00	8,49%
Até	R\$ 600.000,00	8,97%
Receita Anual	R\$ 318.493,00	
Alíquota	7,70%	
Imposto a pagar	R\$ 24.523,96	

Na medida em que o modelo estava sendo criado, foi sendo identificada a necessidade de criar outras planilhas com o objetivo de facilitar a visualização, consolidar dados e gerar as simulações. As novas planilhas criadas foram assim chamadas:

- **Planilha Resumo Meses** - onde foi feita uma consolidação das informações da planilha meses e que facilitou a visualização do total de receitas não só de cada mês, mas também do ano inteiro;
- **Planilha Resultado** - que faz o confronto entre receitas e despesa de cada mês e depois calcula o VPL (valor presente líquido) onde foi considerada uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 1% ao mês. Nessa planilha também é mostrada a taxa de ocupação mensal, conforme pode ser visto na Tabela 6;
- **Simulações** - que gera 100 simulações de como será o ano. Essa planilha também mostra a média do VPL dessas 100 simulações, quantas simulações apresentaram o VPL positivo e quantas apresentaram o VPL negativo, qual foi o maior e o menor VPL dentre todas as simulações e a taxa de ocupação média de todas as simulações;
- **Gráfico dinâmico** (que varia a cada nova geração de números aleatórios), que facilita a visualização do VPL de cada mês e suas variações que acontecem em cada simulação.

Tabela 6: Planilha Resultado.

Mês	Receitas	Despesas	Resultado	VPL		Tx. Oc.
Janeiro	R\$ 61.865,00	R\$ 36.667,09	R\$ 25.197,91	R\$ 25.197,91	0	86%
Fevereiro	R\$ 33.938,00	R\$ 28.962,29	R\$ 4.975,71	R\$ 4.926,44	0	49%
Março	R\$ 28.440,00	R\$ 25.829,81	R\$ 2.610,19	R\$ 2.558,76	0	42%
Abril	R\$ 20.220,00	R\$ 24.915,89	R\$ (4.695,89)	(R\$ 4.557,78)	0	32%
Maio	R\$ 20.280,00	R\$ 25.113,51	R\$ (4.833,51)	(R\$ 4.644,91)	0	54%
Junho	R\$ 19.260,00	R\$ 24.687,92	R\$ (5.427,92)	(R\$ 5.164,48)	0	41%
Julho	R\$ 29.040,00	R\$ 26.090,90	R\$ 2.949,10	R\$ 2.778,19	0	73%
Agosto	R\$ 18.170,00	R\$ 24.493,15	R\$ (6.323,15)	(R\$ 5.897,72)	0	24%
Setembro	R\$ 18.710,00	R\$ 24.491,80	R\$ (5.781,80)	(R\$ 5.339,40)	0	33%
Outubro	R\$ 20.730,00	R\$ 25.349,87	R\$ (4.619,87)	(R\$ 4.224,13)	0	43%
Novembro	R\$ 18.410,00	R\$ 24.383,70	R\$ (5.973,70)	(R\$ 5.407,92)	0	22%
Dezembro	R\$ 29.940,00	R\$ 26.140,75	R\$ 3.799,25	R\$ 3.405,36	0	53%
						Média
Total	R\$ 319.003,00	R\$ 317.126,69	R\$ 1.876,31	R\$ 3.630,33		46%
	Taxa de desconto (a.m.)		1%			

Foram processadas 100 diferentes simulações para quatro cenários distintos. O primeiro cenário foi chamado de Pousada Mês e o número aleatório gerado foi diferente para cada mês do ano e para os feriados. O segundo foi chamado de Pousada Ano e se diferencia do arquivo original (Mês) no que diz respeito ao sorteio de números aleatórios na planilha parâmetros.

No arquivo Pousada Mês foi gerado um aleatório para cada mês do ano, enquanto que, no arquivo Pousada Ano, foi sorteado um único número aleatório para todos os meses do ano. Os outros dois cenários criados foram o Otimista e Pessimista e tiveram como objetivo fazer uma análise de sensibilidade acerca das probabilidades de ocupação, uma vez que essas informações foram estimadas pelo gestor, sendo, portanto, subjetivas. Na planilha Otimista, foi considerada uma probabilidade de ocupação 10 pontos percentuais maior do que a estimada pelo gestor, enquanto que na planilha Pessimista ela foi considerada 10 pontos percentuais menor.

Em cada um dos quatro cenários, foram realizados testes de hipóteses para a média do VPL e para a proporção de VPL positivos. Tais médias e proporções dos dois primeiros cenários

foram comparadas através de testes de hipóteses (para a diferença entre médias – com amostras independentes – e de independência – *qui-quadrado*, respectivamente). A diferença estatística entre os desvios-padrão dos dois primeiros cenários também foi inspecionada através de um teste *F* de comparação de duas variâncias. Todos os testes estatísticos foram realizados com nível de significância igual a 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cabe aqui fazer uma breve descrição do meio de hospedagem escolhido para testar o modelo. Foi uma pousada de pequeno porte, pois possui apenas 13 UH's (unidades habitacionais) e está localizada no Município de Armação dos Búzios no estado do Rio de Janeiro. Fica situada a cerca de 30 metros do canto esquerdo da praia de Geribá e possui área de lazer com piscina, sauna e salão de jogos.

Das 100 simulações feitas no arquivo Pousada Mês, 78 apresentaram o VPL positivo e seu maior resultado foi de R\$ 10.781,10 e o menor VPL no valor de R\$ - 9.179,53. Já a taxa de ocupação média anual ficou em 50%, conforme revela a Tabela 7.

Tabela 7: Resultado Simulações Pousada Mês.

Media VPL	R\$ 3.130,37	VPL Positivo	78	Media Ocup	49,99%
		VPL Negativo	22		
VPL Máximo	R\$ 10.781,10			Ocup. Máxima	56,53%
VPL Mínimo	R\$ (9.179,53)			Ocup. Mínima	43,42%

Como pode ser observado, o VPL médio (R\$ 3.130,37), embora positivo, revelou-se muito baixo para a operação do estabelecimento por um ano. Mas o comportamento do VPL ao longo das 100 simulações pode ser mais bem visualizado através de um histograma, apresentado na Figura 1.

Percebe-se uma grande concentração de VPL entre R\$ 2 mil e R\$ 8 mil e uma assimetria à direita. A ocorrência de uma parcela não desprezível de VPL negativos sugere ser razoável realizar um teste de hipóteses para verificar se o valor esperado para esse VPL (e não simplesmente a média dessa amostra de 100 VPL) é significativamente maior do que zero, do ponto de vista estatístico.

Tendo sido conduzido este teste de hipóteses, o valor *p* resultante foi 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha o valor médio dos VPL não ser maior do que zero.

Outro teste estatístico pertinente consiste em verificar se a proporção de VPL positivos é significativamente superior a 50%. O valor *p* resultante foi 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha a proporção de VPL positivos não ser superior a 50%.

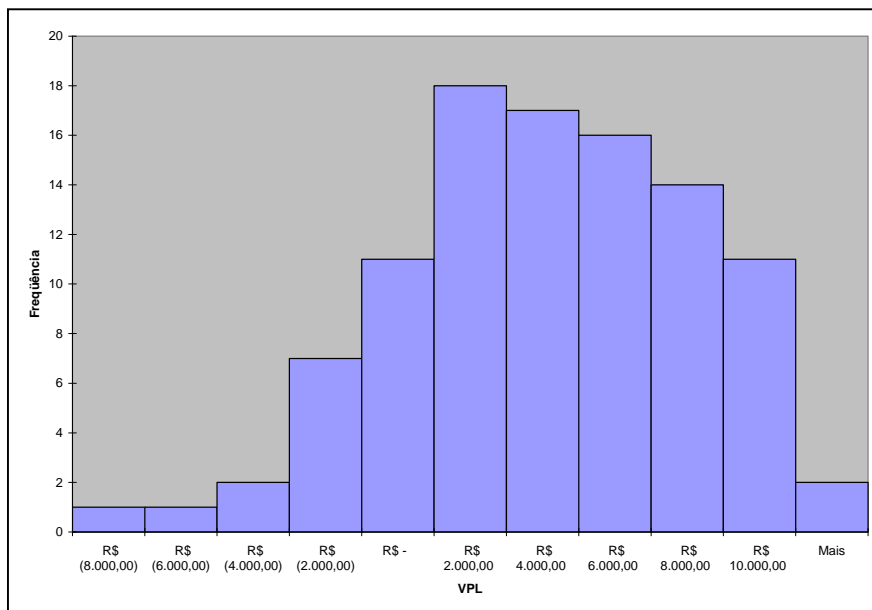


Figura 1: Histograma dos VPL (Simulações Pousada Mês)

No arquivo anual, os VPL positivos também foram mais frequentes que os VPL negativos (68% contra 32% das simulações) e a média dos VPL foi pouco maior, mostrando-se, no entanto, ainda muito baixa (R\$ 3.465,35), conforme revela a Tabela 8.

Tabela 8: Resultado Simulações Pousada Ano.

Media	R\$ 3.436,35	VPL Positivo	68	Media	50,36%
		VPL Negativo	32		
Máximo	R\$ 16.349,31			Máximo	66,80%
Mínimo	R\$ (12.675,61)			Mínimo	33,08%

Conduzindo-se o teste de hipóteses para verificar se o valor esperado para esse VPL é significativamente maior do que zero, encontrou-se um valor p de 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha o valor médio dos VPL não ser maior do que zero.

Parece interessante comparar se a diferença entre as médias dos dois conjuntos de 100 simulações (R\$ 3.130,37 e R\$ 3.436,35) é estatisticamente significativa ou se tal diferença pode ter sido consequência do acaso inerente ao processo de amostragem. Um teste de hipóteses para a diferença entre duas médias (amostras independentes) foi conduzido e o valor p resultante foi 0,6872.

Dessa forma, não foi possível rejeitar a hipótese nula de igualdade entre as médias; ou seja, não há motivos para acreditar que o valor esperado do VPL no arquivo mensal seja diferente do valor esperado do VPL no arquivo anual.

O teste para verificar se a proporção de VPL positivos é significativamente superior a 50% no arquivo anual encontrou como resultado um valor p igual a 0,0002, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha a proporção de VPL positivos não ser superior a 50%.

É prudente também verificar se tais proporções de VPL positivos (78% e 68%) são significativamente diferentes, do ponto de vista estatístico. Para tal, foi realizado o teste *qui-quadrado* de comparação de proporções. O valor p resultante foi 0,2813, não sendo possível

rejeitar a hipótese nula de igualdade entre as proporções; ou seja, não há motivos para acreditar que a probabilidade do VPL ser positivo no arquivo mensal seja diferente da mesma probabilidade no arquivo anual.

Neste último arquivo, os valores máximo e mínimo das simulações foram maiores (em módulo) do que os apresentados no arquivo mensal, com o maior VPL de R\$ 16.349,31 e o menor de R\$ - 12,675,61. Tal diferença é explicada pelo maior risco presente na última abordagem: se o número aleatório sorteado for ruim, o ano inteiro será ruim, o que não acontece na abordagem mensal.

Este maior risco fica evidente na comparação entre os desvios-padrão: R\$ 4.136,45 no primeiro caso e R\$ 7.364,97 no segundo. Mas essa diferença é significativa? O risco, na segunda abordagem, é significativamente maior do que na primeira, do ponto de vista estatístico?

O teste *F* de comparação de duas variâncias foi conduzido para dar resposta a esta questão. O valor *p* resultante foi 0,0000, sendo possível rejeitar com bastante veemência a hipótese nula de igualdade entre os desvios-padrão; ou seja, o desvio-padrão no arquivo anual (ou, em outras palavras, o risco nessa abordagem) é significativamente maior do que no primeiro caso.

Já o cenário otimista apresentou 100% das simulações com VPL positivo, sendo o valor máximo para o VPL de R\$ 17.317,95 e o mínimo de R\$ 2.885,23. Nesse caso, a taxa de ocupação média aumentou em 10 pontos percentuais em relação ao arquivo original (Pousada Mês), passando a ser de aproximadamente 60%, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9: Resultado Simulações Otimista.

Media	R\$ 10.567,14	VPL Positivo	100	Media Ocup	59,88%
		VPL Negativo	0		
VPL Máximo	R\$ 17.317,95			Ocup. Máximo	66,55%
VPL Mínimo	R\$ 2.885,23			Ocup. Mínima	54,14%

O VPL médio nesse cenário já foi bem mais substancial, podendo ser considerado apenas baixo (R\$ 10.567,14). Conduzindo-se o teste de hipóteses para verificar se o valor esperado para esse VPL é significativamente maior do que zero, encontrou-se um valor *p* de 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha o valor médio dos VPL não ser maior do que zero.

O teste para verificar se a proporção de VPL positivos é significativamente superior a 50% encontrou como resultado um valor *p* igual a 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha a proporção de VPL positivos não ser superior a 50%.

Por fim, o cenário pessimista apresentou somente 6% das simulações com VPL positivo, sendo o máximo de R\$ 3.594,80 e o mínimo de - R\$ 15.228,93. A taxa de ocupação média desse cenário nas 100 simulações realizadas ficou em aproximadamente 40%, conforme mostra a Tabela 10.

Tabela 10: Resultado Simulações Pessimista

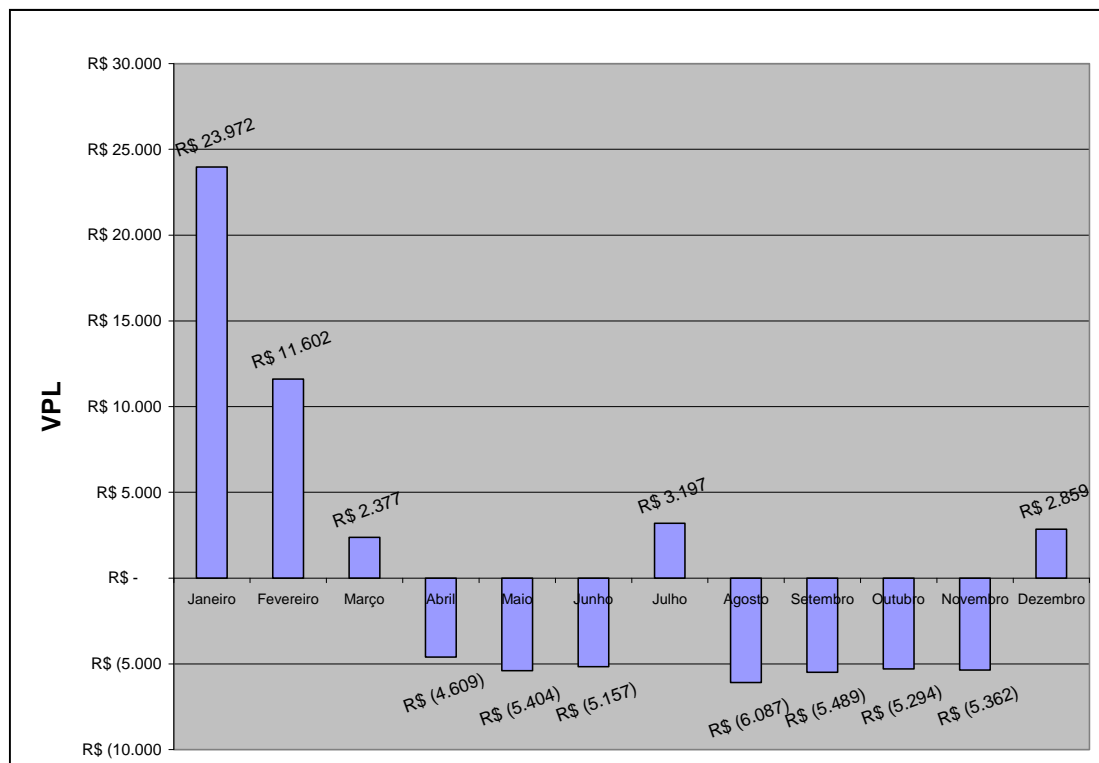
Media	(R\$ 5.614,30)	VPL Positivo	6	Media Ocup.	40,15%
		VPL Negativo	94		
VPL Máximo	R\$ 3.594,80			Ocup Máxima	45,61%
VPL Mínimo	R\$ (15.228,93)			Ocup Mínima	34,11%

O VPL médio revelou-se, nesse cenário, negativo e baixo (-R\$ 5.614,30). Nesse caso, parece fazer mais sentido realizar um teste de hipóteses para verificar se o valor esperado para esse VPL é significativamente menor do que zero. O valor p resultante foi de 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha o valor médio dos VPL não ser menor do que zero.

Pelo mesmo motivo, optou-se por realizar um teste para verificar se a proporção de VPL negativos é significativamente superior a 50%. O resultado encontrado foi um valor p igual a 0,0000, rejeitando com bastante veemência a hipótese nula, que supunha a proporção de VPL negativos não ser superior a 50%.

Ao analisar os resultados de cada arquivo, foi possível identificar que, independentemente do cenário, os únicos meses que o VPL foi positivo foram os que correspondem à alta e média temporada que, no caso da região da pousada pesquisada, são os de janeiro, fevereiro, março, julho e dezembro.

Tal constatação fica evidenciada nos resultados de um exemplo de uma simulação do arquivo Pousada Mês, que podem ser visualizados na Figura 2, onde também é possível perceber a grande variabilidade dos VPL proporcionada pela intensa sazonalidade presente na indústria do turismo.

**Figura 2: Simulação do VPL mês-a-mês (Pousada Mês).**

Ao sortear o mesmo aleatório para todos os meses do ano (arquivo Pousada Ano), verificou-se que a taxa de ocupação é praticamente a mesma em relação ao arquivo Pousada Mês, porém nota-se uma diferença entre o VPL máximo e o mínimo em relação ao arquivo original: tais resultados foram maiores, em módulo, o que pode indicar um risco maior do negócio, caso o ano se comporte da mesma maneira.

Quando foram gerados os cenários otimista e pessimista, foram considerados 10 pontos percentuais a mais do que o informado pelo gestor da pousada no caso otimista e 10 pontos a menos no caso pessimista. Foi possível observar que a variação na taxa de ocupação média das 100 simulações geradas em cada um dos cenários em relação ao arquivo original, que foi de 50%, foi também de 10 pontos percentuais maior, no caso otimista e 10 pontos menor no caso pessimista, ficando a taxa de ocupação em 60% e 40% respectivamente.

Outro ponto importante é que a receita obtida no mês de janeiro, em todos os cenários simulados, corresponde, em média, a 20% do total da receita anual.

CONCLUSÕES

Esse trabalho apresentou a criação de um modelo que analisa a viabilidade de um meio de hospedagem – estimando probabilisticamente a sua demanda – e oferece subsídios para a tomada de decisão. Para isso, foi utilizado o método de Simulação Monte Carlo, por meio do qual foram processadas, no caso específico que serviu de palco para a aplicação do modelo desenvolvido, 100 diferentes simulações em quatro cenários distintos. Dessa forma, os objetivos do artigo – de criar um modelo e aplicá-lo a um caso específico – foram plenamente atingidos.

Uma das respostas que se pode obter ao analisar os resultados da planilha diz respeito à viabilidade do negócio e tal resposta é obtida em função do resultado do VPL (o negócio se mostra viável em todas as simulações em que o VPL for positivo): no cenário original, 78% das simulações apresentaram VPL positivo. Já nas simulações do cenário anual, ou seja, quando o número aleatório sorteado foi igual para todos os meses do ano, o negócio se mostrou viável em 64% das simulações. Em ambos os casos, a probabilidade de lucro é maior (com significância estatística) do que 50%, mas a magnitude do lucro não é muito expressiva: entre R\$ 3 mil e R\$ 4 mil (embora, em ambos os casos, assumindo valores positivos, com significância estatística).

Na comparação entre os dois cenários, não foi possível identificar uma diferença estatisticamente significativa entre os dois VPL médios nem entre as duas probabilidades de lucro. Mas foi possível constatar um risco estatisticamente mais significativo no cenário anual.

Na análise de sensibilidade, em que foram criados os cenários otimista e pessimista, 100% das simulações otimistas apresentaram VPL positivo (com média um pouco mais expressiva de R\$ 10 mil, aproximadamente); nas simulações pessimistas, apenas 5% das simulações indicaram que o negócio deve ser feito, gerando um VPL médio de –R\$ 5 mil, aproximadamente.

Em ambos os casos, a expectativa média de lucro revelou-se estatisticamente diferente de zero (positiva, no cenário otimista; e negativa, no cenário pessimista). Ambas as probabilidades de lucro se mostraram estatisticamente diferentes de 50% (maior, no cenário otimista; e menor, no cenário pessimista).

Tal diferença na frequência relativa de ocorrência do VPL positivo indica uma forte dependência do resultado frente à probabilidade de ocupação dos quartos, apontando para a necessidade de essa variável ser avaliada com acurácia. Caso contrário, os resultados do modelo podem não estar refletindo a realidade.

Outro ponto importante é que somente o fato da maioria dos VPLs das simulações estarem positivos não indica que o negócio deve ser feito, cabendo ao administrador tomar essa decisão. Para Simon (1957), os administradores devem proceder em suas tomadas de decisão, estruturando-as e sistematizando o processo, agindo de forma extremamente racional, criando embasamentos segundo informações e análises das opções. Tal decisão – de fazer ou não o negócio – será tomada pelo administrador, levando em consideração sua aversão ao risco (quando, numa situação de incerteza, o mal-estar associado à perda de um determinado montante de rendimento é superior ao bem-estar proporcionado pelo ganho desse mesmo montante de rendimento) e se a baixa expectativa de ganho justifica o seu esforço. Ou seja, essa é uma decisão subjetiva, que irá variar de pessoa para pessoa de acordo com sua tolerância ao risco.

O modelo aqui apresentado também pode, naturalmente, ser utilizado para verificar a viabilidade de um novo meio de hospedagem, ao invés da de um negócio já existente, que era a situação do caso específico estudado. Para tal, o inventário atual do estabelecimento precisa ser considerado inexistente (ou seja, tudo o que for necessário precisa ser adquirido) e, caso o tomador de decisão seja o responsável pela construção do meio de hospedagem, os custos associados a este processo precisam ser incluídos, em substituição aos custos de arrendamento.

Nessa situação, talvez a maior dificuldade esteja no processo de estimar as taxas de ocupação, visto tratar-se de um novo empreendimento. A recomendação mais natural para lidar com essa dificuldade consiste em pesquisar o histórico de ocupação de estabelecimentos semelhantes e/ou da mesma região e fazer ajustes em função das especificidades do novo meio de hospedagem.

Algumas contribuições desse estudo foram justamente criar embasamento e auxiliar o administrador na tarefa de tomada de decisões. Até porque, a maioria das decisões importantes que precisam ser tomadas ocorrem em situações de pressão, incerteza, com alta complexidade, não estruturadas, e dificilmente tendem a se repetir da mesma forma.

Ao verificar que somente os meses de alta e média temporada apresentaram VPL positivo, pode-se fazer uma pesquisa alterando os valores cobrados pela diária – aumentando seu valor nos períodos de alta e média temporada e diminuindo na baixa temporada – tentando dessa maneira diminuir os efeitos da sazonalidade e os picos e quedas da demanda.

Pode-se também tentar observar quais seriam os resultados caso a pousada funcionasse somente nos períodos em que apresentou VPL positivo e durante o resto do ano ficasse fechada e atendesse somente a grupos fechados e/ou nos feriados que fossem julgados mais importantes.

A Simulação de Monte Carlo permite que tais cenários sejam analisados com certa facilidade, desde que corretamente modelados. A propósito, com esse artigo foi possível verificar a adequação do método em questão a: (i) situações complexas como a desse caso específico estudado, conforme pregam Rogers et al. (2004) e Monteiro e Freitas Jr. (1997), dentre outros; e a (ii) situações probabilísticas como a desse caso específico, conforme pregam Sobol (1983), Evans e Olson (1998) e Zuccolotto e Colodeti Filho (2005), dentre outros.

Os resultados apresentados na seção de resultados, principalmente quanto a valores máximo, mínimo e probabilidade de sucesso, assim como os dos testes de hipóteses realizados, provavelmente não poderiam ser obtidos através de métodos analíticos. A acentuada sazonalidade da demanda é um elemento de complexidade e incerteza (que caracteriza o aspecto probabilístico do problema) que dificilmente poderia ser incluído satisfatoriamente em um modelo não-experimental.

Cabe aqui ressaltar que todas essas análises de viabilidade dizem respeito somente ao aspecto financeiro, não levando em consideração o social e o ambiental.

O estudo apresentado nesse artigo limitou-se a analisar as receitas obtidas por meio dos aluguéis dos quartos da pousada. Portanto, sugere-se para estudos futuros, uma análise mais detalhada acerca de outras possíveis fontes de receitas como serviços de telefonia, serviços de Internet, serviços de transporte, alimentos e bebidas.

Outra sugestão diz respeito ao formato da distribuição da probabilidade de ocupação dos quartos. O ideal seria ter acesso ao histórico da taxa de ocupação em cada mês, para que testes de aderência fossem utilizados para descobrir o formato mais realista para a variável probabilidade de ocupação. Tal procedimento certamente forneceria ao modelo mais realismo e emprestaria aos resultados apontados por ele mais credibilidade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J.. **Turismo: fundamentos e dimensões**. São Paulo: Ática, 2000.

BENI, M.. **Análise estrutural do turismo**. 3 ed. São Paulo: SENAC, 2000.

CALDAS, P.. **Uma abordagem na gestão de custos no setor de hospedagem dos hotéis nordestinos: um estudo de caso no Rio Grande do Norte e Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

CASTELLI, G.. **Administração hoteleira**. 6 ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2001.

CHOPRA, S.; MEINDL, P.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pearson Education, 2003.

COOPER, C.; FLETCHER, J.; WANHILL, S. GILBERT, D. SHEPHERD, R.. **Turismo: princípios e prática**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

- CORNÉLIO FILHO, P.. **O modelo de simulação do GPCP-1: jogo do planejamento e controle da produção.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.
- DINIZ A.; VERSIANI L.. A demanda doméstica e internacional do produto turístico Ouro Preto e seus limites temporais e espaciais. **Turismo: Visão e Ação**, Balneário Camboriú, v.8, n.1, p.91-104, 2006.
- EVANS, J., OLSON, D.. **Introduction to simulation and risk analysis.** Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G.. **Administração da produção e operações.** São Paulo: Thomson Learning, 2002.
- GOELDNER, C.; RITCHIER, J.; McINTOSH, R.. **Turismo: princípios, práticas e filosofias.** 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- IGNARRA, L.. **Fundamentos do turismo.** São Paulo: Pioneira, 1998.
- LEMONS, L.. **Turismo: que negócio é esse?: uma análise da economia do turismo.** Campinas, SP: Papirus, 1999.
- LEONE, G.. **Curso de contabilidade de custos.** São Paulo: Atlas, 1997.
- LUNKES, R.. **Manual de contabilidade hoteleira.** São Paulo: Atlas 2004.
- MARTINS, E.. **Contabilidade de custos.** São Paulo: Atlas 1996.
- MEDLIK, S.; INGRAM, D.. **Introdução à hotelaria: gerenciamento e serviços.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- METHIESON, A.; WALL, G.. **Turismo: impactos físicos, sociais e econômicos.** São Paulo: John Wiley, 1995.
- MIA, L.; PATIAR, A.. The use of management accounting systems in hotels: an exploratory study. **International Journal of Hospitality Management**, Australia, v.20, n.2, p.111-128, 2001.
- MIDDLETON, V.; CLARKE, J.. **Marketing de turismo: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- MONTEIRO, M.; FREITAS Jr., A.. Modelo de Avaliação em Projetos de Investimento de Capital. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 17. **Anais.** Gramado: ENEGEP, 1997.
- MOORE, J.; WEATHERFORD, L.. **Tomada de decisão em administração com planilhas eletrônicas.** Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MORSE, W.; ROTH, H.. **Cost Accounting: processing, evaluating, and using cost data.** Boston: Addison Wesley Publishing Company, 1986.
- MOTA, K.. **Marketing turístico: promovendo uma atividade sazonal.** São Paulo: Atlas, 2001.
- NAYLOR, T.; BALINTFY, J.; BURDICK, D.; CRU, K.. **Computer simulation techniques.** New Jersey: Wiley & Sons, 1966.
- OLIVEIRA, D.. **Planejamento estratégico, conceitos, metodologia, praticas.** São Paulo: Atlas, 2002.
- PETROCCHI, M.. **Hotelaria: planejamento e gestão.** 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- ROGERS P.; ROGERS D.; RIBEIRO K.. Avaliando o Risco na Gestão Financeira de Estoques. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, 7. **Anais.** São Paulo: FGV-EAESP, 2004
- SANCHO, A.. **Introdução ao turismo.** São Paulo: Roca, 2001.

SÁ, A.. Custo da qualidade total. **IOB - Temática Contábil e Balanços: Boletim**, São Paulo, n.2, p.12-16, 1995.

SIMON, A.. **Comportamento administrativo**. Rio de Janeiro: FGV, 1957.

SOBOL, I.. **O método de Monte Carlo**. Moscow: Mir, 1983.

SOUZA, N.. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo: Atlas, 2000.

TEIXEIRA, R.; MORRISON, A. Desenvolvimento de Empresários em Empresas de Pequeno Porte do Setor Hoteleiro: Processo de Aprendizagem, Competências e Redes de Relacionamento. **RAC – Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p.105-128, 2004.

THEOBALD, W.. **Turismo global**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.

TUBINO, D.. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000.

ZUCCOLOTTO, R.; COLODETI FILHO, E.. Gerenciamento de preços em empresas de pequeno porte por meio do custeio variável e do método de Monte Carlo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 12. **Anais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2005.