



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (PROFISSIONAL)
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO - MESP

EDILVA PRACIANO DA SILVA PAIVA

**PREVISÃO DA DEMANDA TURÍSTICA DA CIDADE DE FORTALEZA: UMA
APLICAÇÃO DO MODELO SARMA.**

FORTALEZA

2018

EDILVA PRACIANO DA SILVA PAIVA

**PREVISÃO DA DEMANDA TURÍSTICA DA CIDADE DE FORTALEZA: UMA
APLICAÇÃO DO MODELO SARMA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Curso de Mestrado Profissional em Economia, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Tatiwa Ferreira

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P167p Paiva, Edilva Praciano da Silva.
Previsão da demanda turística da cidade de Fortaleza : uma aplicação do modelo SARMA / Edilva Praciano da Silva Paiva. – 2018.
34 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público, Fortaleza, 2018.
Orientação: Prof. Dr. Roberto Tatiwa Ferreira.

1. Séries Temporais. 2. Previsão. 3. Demanda Turística. I. Título.

CDD 330

EDILVA PRACIANO DA SILVA PAIVA

**PREVISÃO DA DEMANDA TURÍSTICA DA CIDADE DE FORTALEZA: UMA
APLICAÇÃO DO MODELO SARMA.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN, Curso de Mestrado Profissional em Economia, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto Tatiwa Ferreira (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Francisco José Tabosa (Membro)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda (Membro)
Universidade Federal do Ceará – UFC

RESUMO

O objetivo deste estudo é prever a demanda turística via Fortaleza através da metodologia Box & Jenkins. A série temporal utilizada consiste nos dados mensais de chegadas de turistas à Fortaleza no período entre janeiro de 1997 e dezembro de 2016, totalizando 240 observações. Como principal resultado verifica-se que as previsões do modelo SARMA selecionado apresenta menores medidas de erro em relação aos demais modelos utilizados neste estudo.

Palavras-chave: Metodologia Box & Jenkins; Previsão; Demanda Turística; Série Temporal.

ABSTRACT

The objective of this study is to forecast the tourist demand via Fortaleza, using the Box & Jenkins methodology. The time series refers to the monthly data of arrivals of tourists to Fortaleza between January 1997 and December 2016. As a result, we verify that the SARMA model presents the smallest means square root error than those of ARMA models.

Keywords: Box-Jenkins Methodology; Prediction; Tourist Demand; Time Series.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ARMA	Modelo Autoregressivo e de Média Móvel
ICVT	Índice de Competitividade em Viagens e Turismo
PIB	Produto Interno Bruto
RMSE	Raiz do Erro Quadrático Médio
SARMA	Modelo Autoregressivo e de Média Móvel com Sazonalidade
SETUR/CE	Secretaria de Turismo do Estado do Ceará
WTTC	World Travel & Tourism Council

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Demanda Turística via Fortaleza (1997 – 2016).....	12
Gráfico 2 - Padrão Sazonal da Demanda Turística de Fortaleza.....	14
Gráfico 3 - Série original da demanda turística mensal via Fortaleza.....	22
Gráfico 4 - Primeira Diferença da Demanda Turística Mensal via fortaleza.....	23
Gráfico 5 - Correlograma da Demanda Turística Mensal Diferenciada.....	24
Gráfico 6 - Valores Observados e Previstos pelo Melhor Modelo.....	26
Gráfico 7 - Previsões <i>Ex-Ante</i> : Demanda Turística via Fortaleza 2017.01 a 2020.12	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Agregados Turísticos do Ceará – 2006/2016	13
Tabela 2 - Demanda turística via Fortaleza segundo a motivação – 2016.....	14
Tabela 3 - Resultado para o teste de raiz unitária da série em nível.....	22
Tabela 4 - Resultado para o teste de raiz unitária da série em primeira diferença.....	23
Tabela 5 - Resultados do processo de estimação do modelo ARMA.....	25
Tabela 6 - Resultado do processo de estimação do modelo SARMA.....	26
Tabela 7 - Comparação da Previsão do Modelo e Metas do Turismo do Plano Fortaleza 2040	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 A ECONOMIA DO TURISMO.....	11
2.1 A evolução do turismo no Ceará	11
2.2 Plano Fortaleza 2040	15
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	17
4 METODOLOGIA.....	19
5 RESULTADOS OBTIDOS.....	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

A atividade turística contribui direta e indiretamente com a dinâmica econômica e social local. O Estado do Ceará constitui um importante destino turístico nacional e internacional, tendo recebido cerca de 3,2 milhões de turistas no ano de 2016. A capital Fortaleza consolida-se como principal receptor e distribuidor desse fluxo turístico.

Informações da Secretaria do Turismo do Estado do Ceará (SETUR/CE) mostram que em 2016 a participação do setor de turismo no PIB do Estado do Ceará foi cerca de 11,7%, evidenciando a importância desse setor na formação da renda e do emprego no estado (CEARÁ, 2017c).

Nesse contexto, o Plano Fortaleza 2040, que consiste em um instrumento de planejamento de médio e longo prazo, estruturado em seis módulos quadrienais, elabora estratégias para o turismo de Fortaleza. O Plano almeja a manutenção da competitividade da Cidade como destino e a consolidação do turismo de eventos e de negócios como uma das formas para reduzir a sazonalidade turística e aumentar os dias de permanência do turista na Capital (FORTALEZA, 2016b).

Uma das metas do Plano Estratégico do Turismo é aumentar 4,83% ao ano o número de chegadas de turistas. Portanto, estudos que apresentem uma previsão da demanda turística baseado na realidade atual são importantes para gerar informações que demonstrem se essa meta condiz com atual dinâmica dessa variável.

A previsão de demanda turística é um recurso estratégico importante para auxiliar na determinação dos recursos necessários para promover o turismo. Através desse recurso é possível realizar planejamentos de políticas públicas que visam melhorar e requalificar áreas turísticas, capacitar mão de obra, ampliar a oferta de meios de hospedagem, ampliar a divulgação da cidade no exterior e incentivar o turismo interno. Autores como Chan e Lim (2011); Chu (2008); Coshall (2005; 2009); Loganathan e Ibrahim (2010); Gounopoulos; Petmezas; Santamaria, (2012) enfatizam a importância da previsão para fazer investimentos e planejar o desenvolvimento do turismo.

No Brasil, alguns trabalhos abordam modelos de previsão de séries temporais para a demanda turística. Silva *et al* (2008) utilizaram a metodologia Box & Jenkins para prever o comportamento da taxa de ocupação hoteleira de Aracaju (SE). Rabahy (2003) apresenta uma série de modelos autoregressivos para estimar a entrada de turistas estrangeiros no Brasil

Diante desse cenário, percebe-se a relevância do estudo de modelos estatísticos da previsão do turismo. Assim, o objetivo deste trabalho é ajustar, via metodologia Box &

Jenkins, modelos que melhor representem a série de demanda turística via Fortaleza, buscando identificar seus componentes e obter o melhor modelo para antecipação de cenários para as chegadas de turistas à Fortaleza.

O conjunto de dados utilizados neste trabalho provém da Secretaria do Turismo do Estado do Ceará (SETUR/CE) e refere-se a uma série mensal de chegadas de turistas à Fortaleza no período de janeiro de 1997 até dezembro de 2016 (CEARÁ, 2017b).

Além desta seção introdutória, contendo a contextualização geral do tema, os objetivos do estudo e, por fim, a relevância do desenvolvimento de um trabalho dessa natureza, este trabalho apresenta mais cinco seções. A segunda seção inicia com uma abordagem teórica acerca do turismo no Ceará e sobre o Plano Fortaleza 2040. Na seção três é feita a revisão da literatura. Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização do estudo serão descritos na quarta seção, seguida pela seção que abordará os resultados de previsão obtidos. Destacam-se nesta seção os resultados de previsão oriundos do modelo SARMA, já que em comparação com os demais modelos apresentou melhor desempenho (menor erro de previsão). Por fim, na sexta seção, as considerações finais a respeito do estudo são apresentadas.

2 A ECONOMIA DO TURISMO

Segundo consta em documentos da World Tourism Organization, turismo é qualquer atividade que caracterize a viagem de pessoas para locais fora de sua residência habitual por menos de um ano, por lazer, trabalho, ou qualquer outro motivo. Assim, o turismo é um setor econômico estratégico para o desenvolvimento de algumas economias no mundo e contribui também para a melhoria no nível de emprego, na distribuição regional de renda e na geração de divisas (UNWTO, 2018).

Desde o século passado, o turismo vem ganhando destaque no Brasil, sendo objeto de ações de planejamento de políticas públicas que visam assegurar um crescimento sustentável. Para o World Travel & Tourism Council (WTTC), no ano de 2016, o PIB do turismo representou 3,2% do total do PIB brasileiro. Na América Latina em 2016 esse percentual foi de 3,2% e no mundo de 3,1% (UNWTTC, 2017).

Em estudo realizado pelo World Economic Forum (WEF), que analisa 14 dimensões e compara 136 países, o Brasil ocupa o 27º lugar no ranking global e o primeiro na América do Sul no Índice de Competitividade em Viagens e Turismo - ICVT (WEF, 2017).

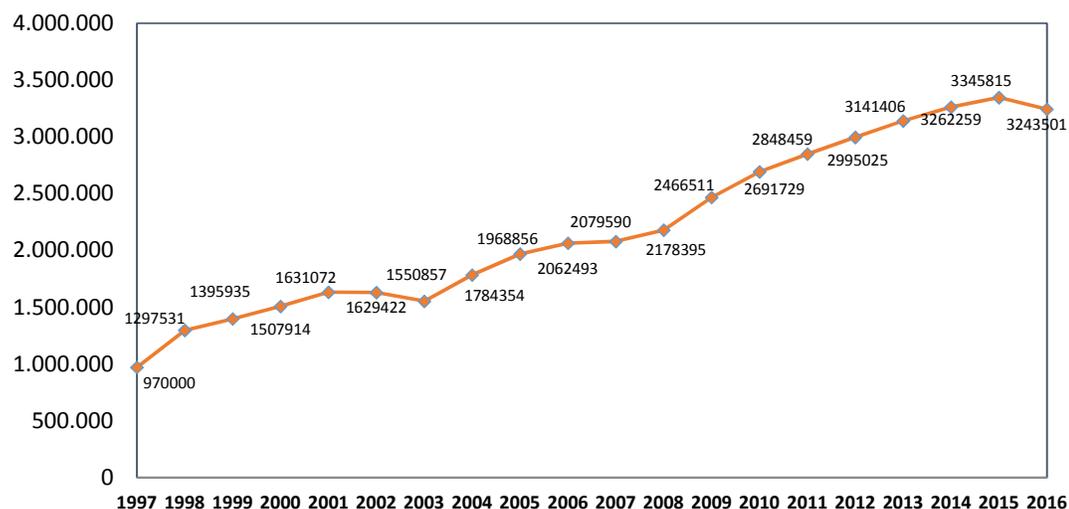
2.1 A evolução do turismo no Ceará

O turismo no Ceará cresceu significativamente nos últimos anos e sua importância é traduzida pela dinamização que exerce através de diversos setores da economia local. São várias as atividades integrantes da cadeia produtiva do turismo que absorvem diretamente os efeitos multiplicativos do setor: alimentação, transporte, alojamento, recepção, organização de eventos, serviço de guia, aquisição de *souvenirs*, câmbio de moedas, planejamento e consultoria turística, dentre outros (CEARÁ, 2016b).

O setor turístico externaliza seus efeitos, inclusive, na movimentação de um grande número de pequenas e médias empresas formais e informais em todo o estado do Ceará, contribuindo para geração de emprego e melhoria do nível de renda da população.

A capital concentra o maior fluxo turístico do Ceará. No período entre 2006 e 2016 o número de chegadas de turistas à Fortaleza saltou de 2.062.493 para 3.243.501, um crescimento de 4,6% ao ano. No Gráfico 1 observa-se a tendência crescente da demanda turística anual via Fortaleza.

Gráfico 1 – Demanda Turística via Fortaleza (1997 – 2016).



Fonte: SETUR/CE

Apesar de Fortaleza possuir imagem turística reconhecida nacionalmente, o mercado internacional ainda é pouco representativo na demanda turística para o Ceará. No período 2006-2015 o número de turistas internacionais aumentou de 268.124 para 278.523, respectivamente, mas representa menos de 9% da demanda total de turistas via Fortaleza. Em 2016 foi de 265.154 turistas (CEARÁ, 2017b).

A Tabela 1 traz agregados turísticos do Ceará para o período de 2006 e 2016. Nesse período, o fluxo turístico internacional no período caiu de 268.124 para 265.154 turistas, apresentando uma taxa anual de crescimento de -0,1%. O nível de emprego dos setores produtores de bens e serviços de consumo turístico no Estado cresceu de 8,0% ao ano. A participação da renda gerada pelo turismo no Produto Interno Bruto da economia (PIB) passou de 9,4% para 11,7%.

Tabela 1 – Agregados Turísticos do Ceará – 2006/2016.

Agregados	Períodos	
	2006	2016
Demanda Turística via Fortaleza	2.062.493	3.243.501
- Nacional	1.794.369	2.978.347
- Internacional	268.124	265.154
Demanda Hoteleira de Fortaleza	1.082.274	1.788.778
Taxa de ocupação hoteleira (%)	57,4	69,6
Gastos percapita (R\$)	1.214,63	2.310,38
Receita Turística Direta (R\$ milhões)	2.496,90	7.493,72
Renda Gerada (R\$ milhões)	4.369,60	13.114,01
- Impacto sobre o PIB (%)	9,4	11,7
- Impacto no setor de serviços (%)	13,9	16,5
Oferta Hoteleira no Ceará (Uhs)	24.294	29.465
Empregos nas atividades do turismo	36.113	77.902
Movimento no Aeroporto (mil Pax)	2.950	5.655

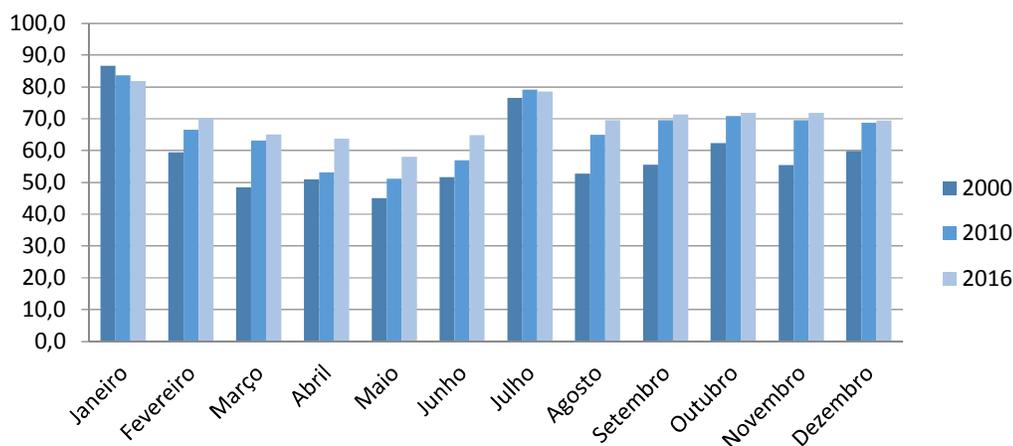
Fonte: SETUR/CE

Nesse período, a demanda por hotéis em Fortaleza passou de 1.082.274 para 1.788.778 hóspedes, mostrando crescimento anual de 5,2%. A oferta da rede hoteleira de Fortaleza, medida pela capacidade instalada em termo de UHs aumentou de 24.294 em dezembro de 2006 para 29.405 em 2016. No mesmo período a taxa de ocupação média anual da rede hoteleira de Fortaleza oscilou entre 57,4% e 69,6%, com média de 21,3% (CEARÁ, 2017b).

A análise do fluxo turístico na frequência mensal mostra a sazonalidade que existe nessa demanda. Com base na série mensal de demanda turística via Fortaleza gerada pela SETUR/CE, é possível fazer algumas inferências a respeito da componente sazonalidade.

A distribuição mensal da demanda turística via Fortaleza mostra que os períodos de pico ocorrem nos meses de férias de janeiro, julho e dezembro. Abril, maio e junho são os meses que apresentam os menores movimentos turísticos em termos agregados, ainda que isso não seja observado de maneira uniforme entre eles ao longo do tempo.

Gráfico 2 – Padrão Sazonal da Demanda Turística de Fortaleza



Fonte: SETUR/CE

A imagem de destino tropical ainda é a grande referência do turismo no Ceará, porém não é o bastante para manter uma demanda turística alta o ano todo. De acordo com a Tabela 2, o principal motivo da viagem para o Ceará via Fortaleza é lazer/passeio (44,9%), seguido de negócios/trabalho (17,5%), visita a parentes e/ou amigos (20,1%) e congressos/eventos com 11,2%.

Tabela 2 – Demanda turística via Fortaleza segundo a motivação – 2016.

Motivação	Turistas		Permanência (dias)	Gastos (R\$)		Receita Turística		Impacto no PIB (%)
	Total	%		Percapita	Percapita/dia	R\$ Milhões	%	
Lazer/Passeio	1.456.332	44,9	11,1	2.248,7	202,6	3.274,8	44,8	5,3
Visita Parente/Amigo	651.944	20,1	9,3	1.831,1	196,9	1.193,8	16,3	1,9
Negócios/Trabalho	567.613	17,5	5,7	2.321,2	407,2	1.317,5	18,0	2,1
Congressos/Eventos	363.272	11,2	5,2	2.359,0	453,7	857,0	11,7	1,4
Outros	204.341	6,3	8,2	1.670,8	203,8	189,7	2,6	0,3
Total	3.243.501	100,0	10,0	2.310,4	231,0	7.493,7	93,4	11,7

Fonte: SETUR/CE

Em 2016, o turista no Ceará desembolsou, em média, R\$ 231,00 *percapita* por dia. Quando o motivo da viagem é lazer e passeio, o gasto médio *percapita/dia* foi de R\$ 202,60, respondendo por 44,8% da receita turística gerada. A participação no PIB do Estado do Ceará foi de 5,3%.

O turista de negócios e participante de congressos e eventos gastam, em média, R\$ 407,20 e R\$ 453,70 *percapita/dia*, respectivamente. Juntos responderam, em 2016, por 29,7% de toda a receita turística e representaram 3,5% do PIB do Estado.

Apesar do passeio ainda ser a maior motivação do turista que visita o Ceará (44,9%), observa-se que o segmento negócios/trabalho somado ao segmento congresso/eventos tem uma participação extremamente importante na atividade turística no estado, com 28,7% do fluxo total.

O fortalecimento do turismo de negócios e de eventos é importante, pela possibilidade de gerar mais empregos diretos e indiretos no setor (PÉREZ DIAZ; PAÉZ ESCOBAR, 2014) e pelo potencial de manutenção de um fluxo de turistas durante a baixa temporada (CONNELL; PAGE; MEYER, 2015), de modo a diminuir os efeitos da sazonalidade.

2.2 Plano Fortaleza 2040

Fortaleza tem uma população de, aproximadamente 2,6 milhões de habitantes (estimativa para 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE) e registrou em 2015, um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 57,25 bilhões, equivalente a 43,2% do PIB do Ceará. A capital cearense é reconhecidamente como uma economia de serviços e de comércio, atividades que, juntas, representaram em 2015, cerca de 82,07% do Valor Agregado Bruto (VAB) total do Município (CEARÁ, 2017a).

Nesse contexto, a administração municipal inicia a elaboração e implementação do Plano Fortaleza 2040 que consiste em um instrumento de planejamento de médio e longo prazo. Sua concepção surge a partir da necessidade de se estabelecer uma visão de futuro que aponte estratégias na superação do desafio de se construir uma Fortaleza menos desigual a partir do aprofundamento do conhecimento de seus problemas e potencialidades (FORTALEZA, 2016a).

O Processo de elaboração deste instrumento foi coordenado pelo Instituto de Planejamento de Fortaleza (IPLANFOR), com o apoio técnico da Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura (FCPC/UFC) e com ampla participação da sociedade nas três fases de elaboração do Plano: construção do diagnóstico sobre a “Fortaleza que temos”; construção da visão de futuro sobre a “Fortaleza que queremos”; elaboração do Plano Fortaleza 2040 e seus 33 planos setoriais (FORTALEZA, 2016a).

O Plano Fortaleza 2040 se estrutura em sete eixos estratégicos de desenvolvimento integrados e complementares: Equidade territorial, social e econômica; Cidade conectada, acessível e justa; Vida comunitária, acolhimento e bem-estar; Desenvolvimento da cultura e do conhecimento; Qualidade do meio ambiente e dos recursos naturais; Dinamização econômica e inclusão produtiva; e Governança municipal.

Ampliar e diversificar a estrutura produtiva e de serviços, bem como tornar mais competitivos e de alto valor agregado setores econômicos consolidados são os dois grandes objetivos estratégicos do eixo “Dinamização econômica e inclusão produtiva”, que se operacionalizam por meio da implementação integrada e complementar dos seguintes planos de ação: agricultura urbana; confecção; construção civil; economia criativa; economia do mar; serviços avançados e novas indústrias; tecnologia da informação e comunicação; e turismo (FORTALEZA, 2016b).

Os desafios para a Fortaleza turística vão desde a manutenção da competitividade de Fortaleza como destino de sol e praia até a consolidação do segmento de eventos de negócios, de forma a reduzir a sazonalidade turística e aumentar os dias de permanência do turista na cidade.

Uma das metas do Plano Estratégico do Turismo é aumentar 4,83% ao ano o número de chegadas de turistas. Pretende-se alcançar esta ambição estratégica com a renovação da oferta turística de modo a oferecer novidades aos turistas, dentre outros aspectos, agregar a imagem de história e cultura à imagem da cidade (FORTALEZA, 2016b).

Neste trabalho, ao fazer previsões até 2020, verificaremos a possibilidade dessa meta ser alcançada nesse período.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Modelos estatísticos têm sido utilizados de maneira satisfatória no setor turístico. Lim e McAleer (2001) mencionaram que a literatura na área de previsão de demanda turística é numerosa ao considerar os diferentes métodos de previsão de séries temporais. Neste capítulo serão apresentados alguns trabalhos publicados na área de previsão de demanda turística.

Estudos sobre previsão de demanda turística estão amplamente difundidos na literatura nacional e internacional devido à importância do tema. Os diversos autores que abordam a temática buscam, em geral, ajustar diferentes modelos que resultem em um melhor poder de previsão, ou seja, um nível aceitável entre o valor real e o estimado.

O trabalho de Rabahy (1988) é citado como um dos primeiros a tratar da econometria no turismo, teometria (MOURA; MONTINI, 2010). Em seu estudo o autor apresenta modelos de regressão linear múltipla para previsão da demanda turística internacional para o Brasil, aplicando tais modelos ao fluxo de turistas provenientes de três principais países emissores: Argentina, Estados Unidos e Alemanha.

Ainda que a chegada de turistas represente o indicador mais aplicável no estudo de demanda turística, muitos autores subdividem esta variável em chegadas de turistas de férias, de negócios e de visita a amigos e parentes (KULENDRAN; WONG, 2005; TURNER; WITT, 2001a, 2001b); além de chegadas de turistas por via aérea (COSHALL, 2005; ROSSELLÓ, 2001). Outras variáveis de demanda turística usadas na literatura são receitas de turismo (AKAL, 2004), emprego no turismo (WITT; SONG; WANHILL, 2004) e importação e exportação (SMERAL, 2004).

De acordo com Juaneda e Riera (2011), a literatura mostra a existência de dois grandes grupos de métodos quantitativos destinados a prever a demanda turística: modelos causais e modelos de séries temporais univariadas. Santos (2006) discute os principais modelos estatísticos aplicados a demanda turística internacional, dividindo tais estudos em duas categorias principais: modelos de séries temporais (projeção de tendência, modelos estruturais univariados, modelos ARMA) e modelos causais (modelos univariados, modelos multivariados, modelos com variáveis qualitativas, modelos de defasagem distribuída, modelos estruturais multivariados de séries temporais).

Uma vasta literatura sobre modelagem de demanda turística pode ser encontrada em Song e Li (2008). Os autores revisaram 121 artigos sobre modelagem e previsão de demanda turística no período entre 2000 e 2007, onde são apresentados desde modelos de séries temporais com utilização de modelos autoregressivos e/ou com média móvel, modelos de suavização exponencial, passando por modelos causais com equações com algumas variáveis, principalmente com o uso de regressão linear múltipla, até técnicas de inteligência artificial, como redes neurais e lógica fuzzy, com intuito de avaliar e prever o comportamento da demanda turística.

Diversos estudos utilizam o modelo autoregressivo integrado de média móveis (ARIMA) na previsão da demanda turística, incluindo: Conde Gaxiola (2013), que previu a chegada de turistas internacionais no México; Borhan e Arsad (2014) na Malásia; e Ndiege (2015) na Tanzânia. Mordecki, Altmark, Santiñaque e Risso (2013) analisam o comportamento sazonal das demandas do turismo argentino e brasileiro no Uruguai.

Alguns autores acreditam que o melhor estudo de previsão de séries temporais é aquele que avalia o desempenho de uma ou mais técnicas de previsão. Álvarez-Díaz e Roselló-Nadal (2010) comparam o desempenho de um modelo ARIMA e de uma rede neural autoregressivo para a previsão de chegadas de turistas britânicos às ilhas Baleares. Cho (2003) utiliza a comparação de três técnicas diferentes (suavização exponencial, ARIMA univariante e redes neurais) para previsão de demanda turística em Hong Kong.

A previsão de demanda turística no Brasil encontra respaldo na literatura recente. A metodologia Box e Jenkins foi utilizada por Silva *et al.* (2001) para prever a demanda turística internacional no Brasil.

Para investigar o turismo no caso do estado de Sergipe, Silva *et al.* (2008) descreveram o comportamento da série temporal das taxas de ocupação dos hotéis da capital Aracaju, através de modelos da classe ARIMA; Serra, Tavares e Santos (2005) analisam a demanda mensal de turistas no estado do Pará através de modelos de séries temporais Holt-Winters aditivos e multiplicativos; a dissertação de Santos (2004) apresenta a aplicação de modelos gravitacionais para explicar os fluxos turísticos no Brasil; Moura e Montini (2010) utilizaram modelos estatísticos causais para modelar a demanda turística internacional para o estado de São Paulo, desagregada em nível dos maiores países emissores: Alemanha, Argentina e Estados Unidos.

4 METODOLOGIA

A variável analisada é o número mensal de chegadas de turistas à Fortaleza¹ no período que compreende os meses de janeiro de 1997 a dezembro de 2016, disponibilizados via *internet* pela Secretaria de Turismo do Estado do Ceará - SETUR (CEARÁ, 2017b). Foram consideradas para efeito de ajuste de modelos, as observações de janeiro de 1997 a dezembro de 2012. Utiliza-se o período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016 para comparação das previsões dos modelos utilizados neste trabalho.

A aplicação da metodologia Box & Jenkins consiste em três etapas usuais: identificação dos parâmetros do modelo, estimação e verificação. Segundo Morettin e Toloï (2006), com a série estacionária, a identificação dos parâmetros ocorre como em um processo autoregressivo de médias móveis (ARMA), via análise das funções de Autocorrelação (ACF) e Autocorrelação Parcial (PACF) amostrais.

Segundo Morettin e Toloï (1987) a modelagem Box & Jenkins consiste em um ciclo iterativo que utiliza os próprios dados da série para encontrar uma estrutura que permita fazer previsões. Inicialmente, é proposta uma classe de modelos que permite a identificação de um “bom” modelo com base em alguns critérios específicos, em seguida os parâmetros são estimados e, através da análise dos resíduos, o modelo ajustado é avaliado. Caso não seja adequado, o ciclo é repetido, voltando-se à fase de identificação. O mais indicado é identificar mais de um modelo, que serão estimados e verificados.

Para testar a estacionariedade da série temporal ou identificar a ordem de integração necessária para tornar a série estacionária, o que segundo Makridakis *et al.* (1998), é uma pressuposição para a aplicação da metodologia Box & Jenkins, procedeu-se o teste de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (Argumented Dickey-Fuller ou ADF) (DICKEY; FULLER, 1979). A equação de teste de raiz unitária ADF, em sua forma completa, com os componentes intercepto e tendência, é representado por:

$$(1) \Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

¹A demanda turística via Fortaleza envolve os fluxos de origem nacional, internacional e intra-estadual e é obtida através de pesquisas realizadas nos portões de saída da capital: aeroporto, rodoviária e rodovias (CEARÁ, 2016a).

Em que Δ é operador de diferença da variável em estudo, no caso Y_t ; β_1, β_2 os parâmetros intercepto e tendência, respectivamente; δ o parâmetro da variável defasada.

No teste ADF, a hipótese nula é a que a série possui raiz unitária a qual consiste testar se $\delta = 0$. Apesar da estatística de teste apresentar uma fórmula igual à da estatística *t_student*, a sua distribuição (e, portanto, seus valores críticos) não é usual. No caso em que a hipótese não é rejeitada, conclui-se que a série possui raiz unitária e deve ser diferenciada para torna-la estacionária.

Dentre esta classe de modelos se encontra o processo auto regressivo de média móvel, denotado por ARMA (p,q), o qual tem a forma:

$$(2) Y_t = \alpha + \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

Onde $\varepsilon_t \sim \text{RB}(0, \sigma^2)$ é ruído branco, os ϕ 's e os θ 's são parâmetros autoregressivos de média móvel respectivamente. Em muitas ocasiões é necessário considerar uma componente sazonal estocástica dentro do modelo. O novo modelo ARMA é conhecido como ARMA sazonal ou SARMA, o qual é expresso por:

$$(3) (1 - \phi_p^s L^p)(1 - \phi_p L^p)y_t = \alpha + (1 - \theta_q^s L^q)(1 - \theta_q L^q)\varepsilon_t$$

Onde ε_t é o resíduo do modelo e ϕ_p^s e θ_q^s são os coeficientes dos polinômios sazonais do processo autoregressivo e de média móvel, respectivamente.

Para mensurar o desempenho dos modelos especificados, faz-se necessário adotar pelo menos uma estatística para medir a proximidade entre os valores previstos e realizados, ou seja, que avalie seu poder preditivo.

A raiz do erro quadrático médio de previsão (RMSE) baseia-se na raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os valores reais observados e os valores preditos, e é definido como segue:

$$(4) RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2}$$

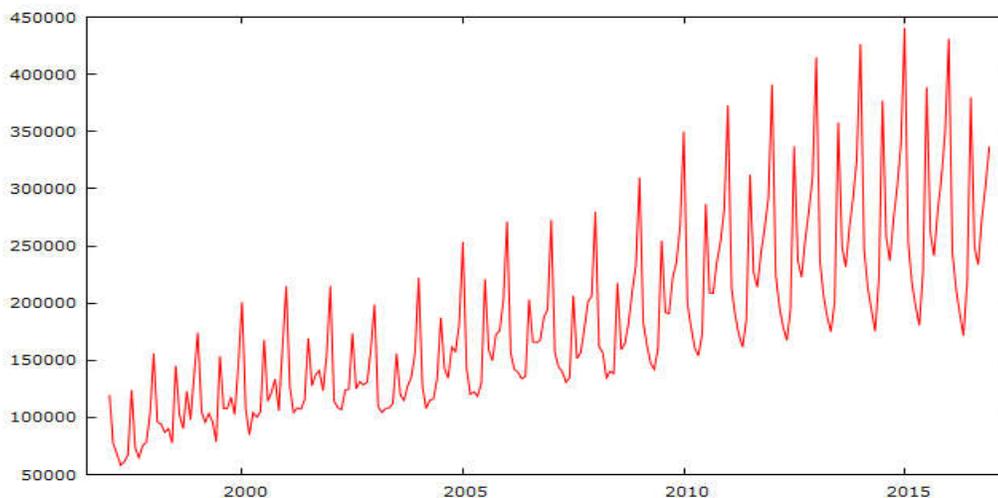
Em que y_j é o valor observado (real), j é o número de previsões e \hat{y}_j é o valor predito pelo modelo e n é o número de previsões. O modelo a ser escolhido é aquele que

apresenta o menor valor para esse critério. Depois de selecionado o modelo que melhor prever na amostra de teste, estima-se novamente o modelo com toda a amostra e realizam-se previsões para a demanda turística via Fortaleza até 2020.

5 RESULTADOS OBTIDOS

O presente estudo utiliza dados mensais de janeiro de 1997 a dezembro de 2016 da demanda turística via Fortaleza. Estes dados foram obtidos na Secretaria de Turismo do Estado do Ceará (SETUR/CE). O Gráfico 3 mostra a evolução temporal dessa variável.

Gráfico 3 – Série original da demanda turística mensal via Fortaleza



Fonte: Elaboração Própria

Percebe-se que há uma tendência positiva nos dados. Para decidir se este componente é melhor caracterizado por uma tendência determinística ou estocástica a hipótese nula de raiz unitária foi testada com o teste ADF, sendo realizado incluindo-se intercepto e uma tendência. Na Tabela 3 apresentam-se os resultados para o Teste de Dickey-Fuller aumentado, na qual se verifica que para os dados mensais da série original em estudo, a estatística de teste foi igual a -1.54 e seu p-valor 0.81, em outras palavras, a hipótese de raiz unitária não é rejeitada nas séries em nível.

Tabela 3 – Resultado para o teste de raiz unitária da série em nível.

Nível de Significância	Valores críticos	Estatística t	P-valor
1%	-3,99918	-1,543766	0.8116
5%	-3,429834		
10%	-3,138449		

Fonte: Dados da Pesquisa

Entretanto ao se aplicar a primeira diferença nessa série, observa-se que a estatística do teste ADF apresenta um valor de -4.6 e seu p-valor 0.00. Portanto, para a série em diferença, rejeita-se a hipótese de raiz unitária ao nível de confiança de 1%.

Tabela 4 – Resultado para o teste de raiz unitária da série em primeira diferença.

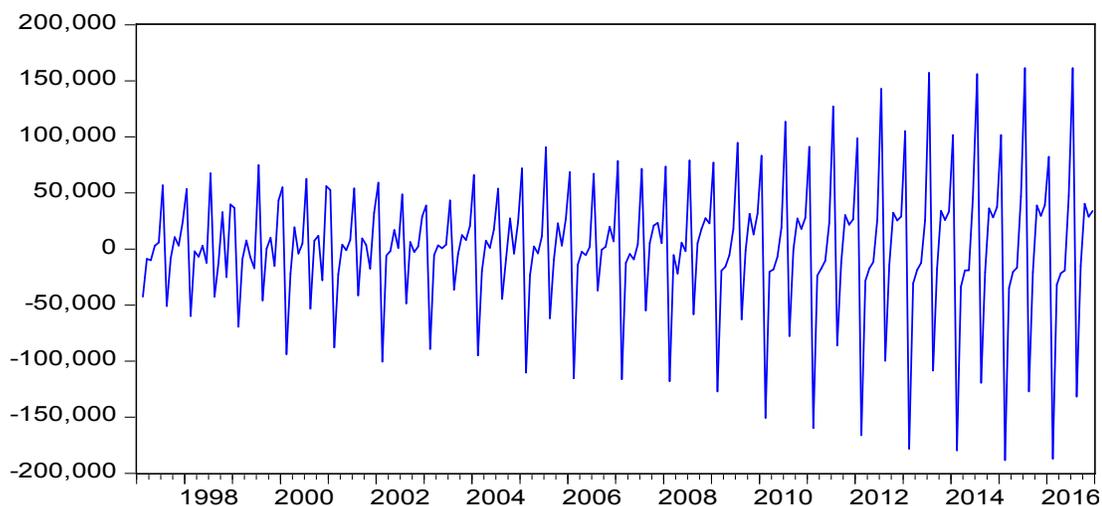
Nível de Significância	Valores críticos	Estatística t	P-valor
1%	-3.999180	-4.604208	0.0013
5%	-3.429834		
10%	-3.138449		

Fonte: Dados da Pesquisa

Desta forma, nos resultados de previsão, os modelos são estimados em primeira diferença uma vez que esta é estacionária. Depois de estimado o modelo e realizadas as previsões para a variável em diferença, adiciona-se o valor defasado das mesmas para se obter previsões para a série em nível, ou seja, para a demanda turística e não para a sua variação.

O Gráfico 4 mostra a primeira diferença da demanda turística via Fortaleza na frequência mensal. Verifica-se que a tendência de longo prazo foi retirada, mas ainda há forte indício de uma crescente sazonalidade.

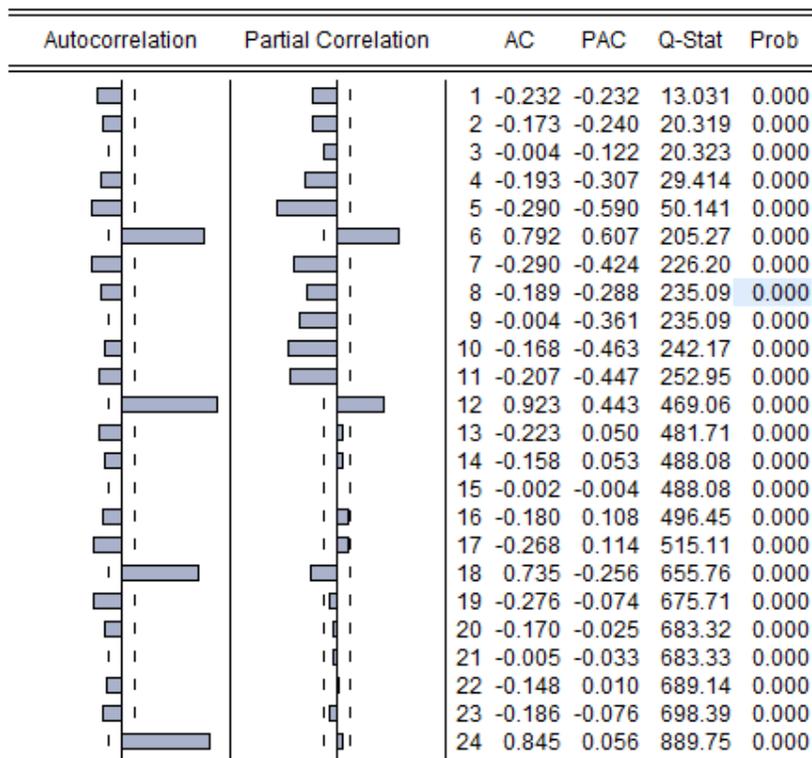
Gráfico 4: Primeira Diferença da Demanda Turística Mensal via fortaleza.



Fonte: Elaboração Própria

Para se definir o padrão sazonal e os modelos do tipo ARMA e SARMA que devem ser utilizados para a previsão, utiliza-se o Gráfico 5 como informação inicial, o qual apresenta o correlograma da série em análise.

Gráfico 5: Correlograma da Demanda Turística Mensal Diferenciada



Fonte: Elaboração Própria

O correlograma revela os seguintes possíveis processos AR(1), AR(2) e MA(1) e dois padrões sazonais: no mês 6 e 12. Nesse comportamento sazonal, parece existir interação com os meses 7 e 11, típico de sazonalidade multiplicativa.

Todos os modelos foram estimados de janeiro de 1997 a dezembro de 2012 (179 observações). Depois de estimados os modelos, previsões para o período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016 foram realizadas de modo a confrontar os valores previstos com os observados e assim avaliar a eficácia dos modelos.

O erro de previsão é obtido como a diferença entre o valor observado e o previsto. Esses erros são elevados ao quadrado, para depois se aplicar uma média e a raiz quadrada dos mesmos obtendo a métrica do RMSE para cada modelo competidor. Não foram considerados critérios estatísticos como significância de parâmetros, comportamento dos resíduos ou

ajustamento do modelo, uma vez que nem sempre um modelo com boas qualidades estatísticas é o que melhor gera previsões. Por isso, a decisão é toda baseada apenas na eficiência preditiva dos modelos resumida no RMSE.

Dentre dos vários modelos ARMA com sazonalidade aditiva, o que gerou menor RMSE e, portanto, melhores previsões dentro dessa classe de modelo foi o seguinte:

$$(5) \Delta y_t = \alpha + \phi_1 \Delta y_{t-1} + \phi_6 \Delta y_{t-6} + \phi_{12} \Delta y_{t-12} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

Onde Δy_t é a variação da demanda turística via Fortaleza, ou seja, a primeira diferença dessa variável. Uma vez obtidas as previsões para a variável em diferenças, adiciona-se y_{t-1} para se obter previsões para a demanda turística ao invés da sua variação.

Quanto às estimações dos modelos, esse modelo ARMA, Tabela 5, apresentou bom ajustamento. Todas as variáveis defasadas foram estatisticamente significativas a 1%. O termo constante não foi estatisticamente, o que já era esperado porque o modelo estimado está na primeira diferença. O valor do RMSE desse modelo é de 9212.

Tabela 5 – Resultados do processo de estimação do modelo ARMA.

ARMA	Coefficiente	Erro-padrão	P-valor
C	2327.142	7781814.	0.9998
AR(1)	0.000225	1.99E-05	0.0000
AR(6)	0.100951	0.002339	0.0000
AR(12)	0.898824	0.016776	0.0000
MA(1)	-0.364867	0.068745	0.0000
R ²	0.955213	Prob (F-statistic)	0.000000

Fonte: Dados da Pesquisa

O mesmo procedimento foi realizado para os modelos SARMA. O modelo SARMA que apresentou menor RMSE é representado pela seguinte equação:

$$(6) (1 - \phi_4^s L^4 - \phi_6^s L^6 - \phi_{12}^s L^{12})(1 - \phi_1 L - \phi_6 L^6) \Delta y_t = \alpha + (1 - \theta_6^s L^6 - \theta_{12}^s L^{12})(1 - \theta_1 L - \theta_6 L^6) \varepsilon_t$$

Nesse modelo os ϕ_i^s e θ_j^s são os coeficientes dos polinômios sazonais do processo autoregressivo e de média móvel, respectivamente. O RMSE do melhor modelo SARMA foi de 6565.

Os resultados da estimação desse modelo SARMA mostram que nem todos os parâmetros foram significativos, porém o RMSE apresentou o menor valor.

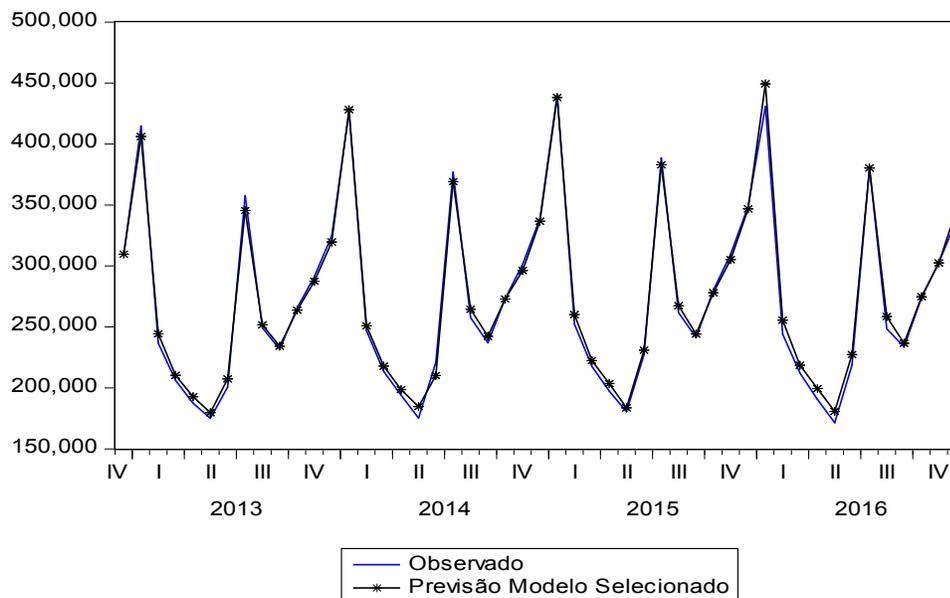
Tabela 6 - Resultado do processo de estimação do modelo SARMA

ARMA	Coefficiente	Erro-padrão	P-valor
C	994.3749	212.1957	0.0000
AR(1)	0.263083	0.156632	0.0948
AR(6)	0.309972	0.292623	0.2909
SAR(4)	-0.016050	0.022654	0.4796
SAR(6)	0.009723	0.018433	0.5985
SAR(12)	0.970928	0.018939	0.0000
MA(1)	-0.824761	0.290003	0.0050
MA(6)	-0.175035	0.081278	0.0326
SMA(6)	-0.005862	0.299314	0.9844
SMA(12)	-0.069442	0.120930	0.5665
R ²	0.963687	Prob (F-statistic)	0.000000

Fonte: Dados da Pesquisa

O Gráfico 6 mostra os valores observados e as previsões desse modelo no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2016.

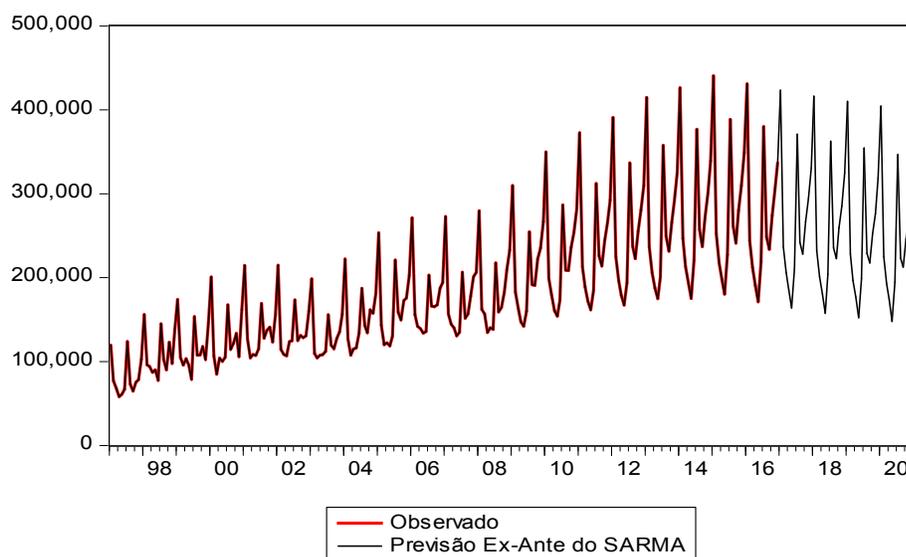
Gráfico 6: Valores Observados e Previstos pelo Melhor Modelo



Fonte: Elaboração Própria

O Gráfico 6 mostra que as previsões geradas pelo melhor modelo SARMA acompanham os valores, inclusive nos meses com sazonalidade e a direção dos valores observados. Além dessa qualidade, esse modelo foi o que apresentou a menor métrica baseada no erro de previsão quando ao conjunto de modelos ARMA e SARMA analisados nesse estudo. Desta forma, esse modelo SARMA é selecionado para realizar previsões *ex-ante*. Para isso, esse modelo é estimado novamente com todas as observações da amostra (janeiro de 1997 a dezembro de 2016) e previsões para os meses de janeiro de 2017 a dezembro de 2020 são calculadas. O Gráfico 7 mostra os valores dessas previsões, apontando expectativas de queda até 2020.

Gráfico 7: Previsões *Ex-Ante*: Demanda Turística via Fortaleza 2017.01 a 2020.12



Fonte: Elaboração Própria

Foi previsto pelo melhor modelo selecionado para a demanda turística via Fortaleza um total de 3.158.228 turistas em 2017, uma queda de aproximadamente 2,6% sobre a demanda do ano anterior. A Tabela 7 mostra que caso as condições econômicas observadas no fim da amostra (dezembro de 2016) permaneçam, a redução na demanda turística anual pode atingir, no intervalo de previsão, uma diminuição de 9,1%.

Tabela 7- Comparação da Previsão do Modelo e Metas do Turismo do Plano Fortaleza 2040.

Ano	Valor Real	Meta FOR2040	Previsão Modelo
2016	3.243.501		
2017		3.400.162	3.158.228
2018		3.564.390	3.082.553
2019		3.736.550	3.012.415
2020		3.917.025	2.947.625

Fonte: Dados da Pesquisa

Observa-se que o cenário previsto não é nada otimista com relação à meta de aumentar em 4,83% ao ano o número de chegadas de turistas à Fortaleza idealizada pelo Plano Estratégico do Turismo do Plano Fortaleza 2040.

Vale ressaltar que o modelo utilizado é univariado e as previsões são baseadas na amostra até dezembro de 2016 e que, portanto, não refletem uma possível recuperação econômica e da demanda turística via Fortaleza nos próximos anos. Em outras palavras, as previsões são baseadas, única e exclusivamente nos dados anteriores da própria série, e não explica os fatores subjacentes a essa tendência de queda na demanda. Entretanto, esses resultados chamam a atenção para a necessidade de políticas de desenvolvimento do turismo em Fortaleza para que as metas previstas possam ser atingidas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo obter o melhor modelo para prever um passo à frente as chegadas de turistas à Fortaleza. Para isso utilizou modelos de séries temporais do tipo ARIMA e SARIMA. Os modelos foram estimados no período de janeiro de 1997 a dezembro de 2012 e previsões foram feitas para os meses de janeiro de 2013 à dezembro de 2016, período este que compõe a amostra e foi reservado para possibilitar a comparação dos valores observados com os previstos.

O modelo a ser utilizado para realizar previsões *ex-ante* para os meses de janeiro de 2017 a dezembro de 2020 foi o modelo SARIMA que gerou menor RMSE o qual é uma métrica baseada no erro de previsão. As previsões desse modelo para os meses de janeiro de 2013 a dezembro de 2016 se mostraram próximas do valor observado e as previsões capturaram muito bem as mudanças de direção e os valores nos períodos de sazonalidade da variável analisada.

As previsões *ex-ante* projetam para o futuro (janeiro de 2017 a dezembro de 2020) o movimento de desaceleração na demanda turística observado já a partir de 2014. Será que essa redução na velocidade de crescimento dessa demanda via Fortaleza deve-se à fatores econômicos, como por exemplo baixo crescimento econômico internacional e nacional? Ou isso é explicado em virtude de características da oferta turística de Fortaleza, como por exemplo, da oferta hoteleira?

Essas respostas são importantes para o planejamento de políticas que visem estimular o crescimento da demanda turística, a qual se mostra importante para a dinâmica da economia de Fortaleza e do Ceará. Para ajudar a responder essas perguntas esse trabalho pode ser continuado acrescentando modelos de séries temporais que acrescentem outras variáveis explicativas, como por exemplo, variáveis que representem a atividade econômica nacional e internacional. Ainda variáveis que reflitam as condições de oferta turística de Fortaleza, como, por exemplo, número de leitos, preços de hospedagem, custo de transporte, dentre outros.

Os resultados desse trabalho chamam a atenção para a necessidade de políticas de desenvolvimento do turismo em Fortaleza para que as metas previstas possam ser atingidas. O aumento do fluxo turístico de um destino está ligado à renovação da oferta turística, de modo a oferecer novidades aos turistas, o que constitui um desafio para a gestão do destino turístico.

No caso de Fortaleza há necessidade de enfrentar a melhoria do acesso e a expansão da oferta de meios de hospedagem em outros destinos turísticos como Aracati, Beberibe, Jijoca de Jericoacoara, Aquiraz e Caucaia. A violência e a insegurança comprometem a imagem da Cidade e são obstáculos que dificultam o crescimento do turismo em Fortaleza.

Dessa forma, observa-se a necessidade de planejamento integrado do turismo com as demais políticas públicas de modo a desenvolver estratégias alternativas de promoção do turismo de setores como artes, cultura, aventura, entretenimento e negócios que já demonstram tendência de crescimento. O turismo de negócios tem se intensificado com o novo Centro de Eventos do Ceará. O estádio Arena Castelão tem sido palco de grandes espetáculos que trazem números expressivos de pessoas à Cidade. O tradicional artesanato e a gastronomia regional também caminham juntos como insumos estratégicos ao desenvolvimento turístico e cultural, e devem ser incentivados.

REFERÊNCIAS

- AKAL, M. Forecasting Turkey's tourism revenues by ARMAX model. **Tourism Management**, v. 25, n. 5, p. 565–580, out. 2004.
- ÁLVAREZ-DÍAZ, M.; ROSSELLO-NADAL, J. Forecasting British tourist arrivals in the Balearic Islands using meteorological variables. **Tourism Economics**, v. 16, n. 1, p. 153-168, 2010.
- BORHAN, N.; ARSAD, Z. Forecasting international tourism demand from the US, Japan and South Korea to Malaysia: a sarima approach. **In: Proceedings of the 21st National Symposium on Mathematical Sciences (SKSM21) AIP Conf. Proc.** 1605, 2014, p. 955-960. 2014.
- BOYER, M. **História do turismo de massa**. Tradução de Viviane Ribeiro. Bauru: EDUSC, 2003.
- BUENO, R. L. S. **Econometria de Séries Temporais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CEARÁ. GOVERNO DO ESTADO. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE. Informe nº 121. **PIB dos Municípios Cearenses – 2015**. dez. 2017a. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/informe/ipece_informe_121_15_Dezembro_2017.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2018.
- _____. Secretaria de Turismo do Estado do Ceará. **Metodologia de Pesquisas e Procedimentos na elaboração dos agregados turísticos no Nordeste**. 2016a.
- _____. Secretaria de Turismo do Estado do Ceará. **Indicadores Turísticos 1995 - 2016**. 2017b. Disponível em: <<http://www.setur.ce.gov.br/images/PDFs/ESTUDOS-PESQUISAS/indicadores-turismo-1995-2016.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.
- _____. Secretaria de Turismo do Estado do Ceará. **Indicadores Turísticos 2010 - 2016**. 2017c. Disponível em: <<http://www.setur.ce.gov.br/images/PDFs/ESTUDOS-PESQUISAS/indicadores-turismo-2010-2016.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.
- _____. Secretaria de Turismo do Estado do Ceará. **Evolução do Turismo no Ceará – 2006 - 2016**. 2016b. Disponível em: <<http://www.setur.ce.gov.br/images/PDFs/ESTUDOS-PESQUISAS/evolucao-turismo-2006-2016-artigo.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2016.
- CHAN, F.; LIM, C. Spectral analysis of seasonality in tourism demand. **Mathematics and Computers in Simulation**, v. 81, n. 7, p. 1409-1418. 2011.
- CHO, V. A comparison of three different approaches to tourist arrival forecasting. **Tourism Management**, v. 24, n. 3, p. 323-330. 2003.
- CHU, F. L. A fractionally integrated autoregressive moving average approach to forecasting tourism demand. **Tourism Management**, v. 29, n. 1, p. 79-88. 2008.

- CONDE GAXIOLA, N. Análisis de la llegada de turistas internacionales a México. **Investigación Administrativa**, n. 111, p. 20-34. jan-jun. 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/4560/456045215002.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2018.
- CONNELL, J.; PAGE, S. J; MEYER, D. Visitor Attractions and Events: Responding to Seasonality. **Tourism Management**, v. 46, p. 283-298, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517714001150>>. Acesso em 10 jun. 2018.
- COSHALL, J. T. A selection strategy for modelling UK tourism flows by air to European destinations. **Tourism Economics**, v. 11, p. 141–158. 2005.
- _____. Combining volatility and smoothing forecasts of UK demand for international tourism. **Tourism Management**, v. 30, n. 4, p. 495-511. 2009.
- COSHALL, J. T.; CHARLESWORTH, R. A management orientated approach to combination forecasting of tourism demand. **Tourism Management**, v. 32, n. 4, p. 759-769. 2011.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distributions of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. **Journal of the American Statistical Association**, v. 75, n. 366, p. 427-431. jun. 1979.
- FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Fortaleza 2040**. - v. 1. – Plano Fortaleza 2040. 258p Fortaleza: IPLANFOR, 2016a.
- FORTALEZA. Prefeitura Municipal de Fortaleza. **Plano Fortaleza 2040**. - v. 7. - Dinamização econômica e inclusão produtiva. 274p Fortaleza: IPLANFOR, 2016b.
- GOUNOPOULOS, D.; PETMEZAS, D.; SANTAMARIA, D. Forecasting tourist arrivals in Greece and the impact of macroeconomic shocks from the countries of tourist's origin. **Annals of Tourism Research**, v. 39, n. 2, p. 641-666. 2012.
- GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books. 2004.
- JUANEDA, C. N.S.; RIERA, A. F. La oportunidad de la investigación en economía del turismo. **Estudios de Economía Aplicada**, v. 29, n. 3, p. 711-721. 2011.
- KULENDRAN, N.; WONG, K. F. Modeling seasonality in tourism forecasting. **Jornal of Travel Research**, v. 44, n. 163. 2005.
- LIM, C.; MCALEER, M. Cointegration Analysis of Quarterly Tourism Demand by Hong Kong and Singapore for Australia. **Applied Economics**, v. 33, p. 1599-1619. 2001.
- LOGANATHAN, N. e IBRAHIM, Y. Forecasting International Tourism Demand in Malaysia Using Box Jenkins Sarima Application. *South Asian Journal of Tourism and Heritage*, Vol. 3, Number 2. 2010. Disponível em: <<ftp://ftp.soc.uoc.gr/students/ethoo331/biblio8hkh/biblio8hkh.ts/06.Logamathan.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

MAKRIDAKIS, S.; WHEELWRIGHT, S.; HYNDMAN, R. J. **Forecasting methods and applications**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.

MORDECKI, Gabriela , ALTMARK, Silvia; SANTIÑAQUE, Florencia; RISSO, Adrián.. Proyección de los turistas argentinos y brasileños en Uruguay con modelos SARIMA. **Presentación en Seminario Interno**. Instituto de Economía IECON. Uruguay. 2012. Disponível em:< <http://www.iecon.ccee.edu.uy>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

MORRETIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **Previsão de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Atual Editora, 1987.

MORETTIN, P. A., TOLOI, C. M. C. **Análise de Séries Temporais**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Blucher, 2006.

MOURA, F. A; MONTINI, A. A. Modelagem da Demanda Turística Internacional para o Estado de São Paulo. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 5, n. 2, jul/dez. 2010.

NDIEGE, B. O. An Analysis of the Performance of International Tourism Demand in Tanzania. **ARA Revista**, v. 5, n. 1, p. 53-62. 2015. Disponível em: <http://www.arajournal.net/html/ang/arajournoftouriresea51_ananalysisoftheperformanceofinternational.html>. Acesso em: 12 jun. 2018.

PÉREZ DÍAZ, C.; PÁEZ ESCOBAR, ÁI. El Turismo de Eventos y Reuniones em Destinos Turísticos Maduros: Um pilar para la reconversión del producto turístico de Puerto de La Cruz (Tenerife). **Investigaciones Turísticas**, v. 7, p. 102-135, 2014. Disponível em: <<https://investigacionesturisticas.ua.es/article/view/2014-n7-el-turismo-de-eventos-y-reuniones-en-destinos-turisticos-maduros-un-pilar-para-la-reconversion-del-producto-turistico-de-puerto-de-la-cruz-tenerife/pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

RABAHY, W. A. **Fundamentos econométricos e estudos econômicos no planejamento do turismo**. 1988. Tese de Livre-Docência – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.

_____. **Turismo e desenvolvimento: estudos econômicos e estatísticos no planejamento**. Barueri: Manole, 2003.

ROSSELLÓ, J. Forecasting turning points in international visitor arrivals in the Balearic Islands. **Tourism Economics**, v. 7, n. 365–380. 2001.

SANTOS, G. E. de O. **Modelo gravitacional do turismo: proposta teórica e estudo empírico dos fluxos turísticos no Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

_____. Modelos estatísticos no estudo do turismo: revisão dos principais métodos aplicados. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 6, n. 4, p. 70-93. 2006.

SERRA, C. M. V.; TAVARES, H. R.; SANTOS, J. C. C. Aplicação de séries temporais na análise de demanda turística no estado do Pará usando os modelos de Holt-Winters. **In: XV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Porto Alegre, 2005.

SILVA, W. V. da *et al.* Previsões da demanda turística no Brasil através da metodologia Box & Jenkins. **In: XI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Salvador, 2001. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR66_0549.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

SILVA, J. R. *et al.* S. Estudos das variações sazonais de hotéis de Aracajú (SE). **In: 8º Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional**. Natal, 2008. Disponível em: <https://www.dimap.ufrn.br/~sbmac/ermac2008/Anais/Resumos%20Estendidos/Estudo%20das%20varia%E7%F5es_Jos%E9%20Rodrigo.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

SMERAL, E. Long-term forecasts for international tourism. **Tourism Economics**, v. 10, p. 145–166. 2004.

SONG, H.; LI, G. Tourism demand modelling and forecasting – A review of recent literature. **Tourism Management**, v. 29, p. 203–220. 2008.

TURNER, L. W.; WITT, S. F. Factors influencing demand for international tourism: Tourism demand analysis using structural equation modelling, revisited. **Tourism Economics**, v. 7, p. 21–38. 2001a.

_____. Forecasting tourism using univariate and multivariate structural time series models. **Tourism Economics**, v. 7, p. 135–147. 2001b.

UNWTTTC. United Nations World Travel And Tourism Council. Travel & Tourism: Economic Impact 2017 World; **World Travel and Tourism Council**: London, UK, 2017. Disponível em: <<https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/countries-2017/brazil2017.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

UNWTO. World Tourism Organization. **UNWTO Annual Report 2017**, UNWTO, Madrid. World. 2018. Disponível em: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419807>. Acesso em: 10 jun. 2018.

WEF. World Economic Forum. **The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017**. 2017. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2017_web_0401.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

WITT, S. F.; SONG, H.; WANHILL, S. P. Forecasting tourism-generated employment: The case of Denmark. **Tourism Economics**, v. 10, p. 167–176. 2004.