

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA - INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

Débora Guimarães de Sousa

PREVISÃO DA DEMANDA DE QUARTOS NO SETOR HOTELEIRO
FINLANDES

Belo Horizonte

2016

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo encontrar e propor um modelo de previsão de demanda de quartos no mercado hoteleiro para as 19 regiões da Finlândia. O banco de dados da variável em estudo fornece dados mensais de 1995 a 2015. Tem-se, portanto, uma série temporal agrupada por categorias, onde cada categoria é uma região de interesse. A pesquisa realizada foi exploratória, bibliográfica, onde se procedeu a um estudo de caso com a finalidade de aplicação. No desenvolvimento deste trabalho, aplicou-se os métodos de previsão auto regressivos integrados de médias móveis sazonais (SARIMA) e alisamento exponencial de winter aditivo (AEWA) para encontrar os melhores modelos de previsão para o país como um todo e suas regiões.

Palavras-chave: Séries temporais, Previsão de demanda, Estatística para Empresas, SARIMA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Gráfico de linha para média de quartos ocupados	17
Figura 2	– Resumo e Teste de Normalidade da Amostra	17
Figura 3	– FAC da série	18
Figura 4	– Boxplot da média de quartos ocupados (Anual).....	18
Figura 5	– Boxplot da média de quartos ocupados (Mensal).....	19
Figura 6	– Sazonalidade da Média de quartos ocupados na Lapônia	20
Figura 7	– FAC para Média de Quartos Ocupados ($d=1$ e $D=1$).....	21
Figura 8	– FACP para Média de Quartos Ocupados ($d=1$ e $D=1$)	22
Figura 9	– FAC para Média de Quartos Ocupados ($D=1$).....	22
Figura 10	– FACP para Média de Quartos Ocupados ($D=1$)	23
Figura 11	– FAC para Média de Quartos Ocupados ($d=1$ e $D=1$) – Série transformada.....	24
Figura 12	FACP para Média de Quartos Ocupados ($d=1$ e $D=1$) – Série transformada.....	24
Figura 13	FAC para Média de Quartos Ocupados ($D=1$) – Série transformada.....	25
Figura 14	FACP para Média de Quartos Ocupados ($D=1$) – Série transformada	25
Figura 15	– Saída MINITAB Modelo 1.....	26
Figura 16	– FAC modelo 1	26
Figura 17	– FACP modelo 1.....	27
Figura 18	Gráficos Residuais para Modelo 1	27
Figura 19	– Saída MINITAB do Modelo 1 da série transformada	28
Figura 20	– AFC do modelo 1	28
Figura 21	– Gráficos residuais do Modelo 1	29
Figura 22	– Validação do Modelo 1 para média de quartos ocupados entre janeiro à dezembro de 2015.....	30
Figura 23	– Saída MINITAB do Modelo 2.....	31
Figura 24	– AFC do Modelo 2	31
Figura 25	– Gráficos residuais do Modelo 2.....	32
Figura 26	– Validação do Modelo 2 para média de quartos ocupados entre janeiro à dezembro de 2015.....	33
Figura 27	– Saída MINITAB do Modelo 3.....	34
Figura 28	– Gráficos de resíduos para Winter Aditivo	34
Figura 29	– Validação do Modelo 3 para previsão da média de quartos ocupados entre janeiro e dezembro de 2015	35
Figura 30	– Comparação entre os modelos – Previsão anual 2015 para média de quartos ocupados.....	37

Figura 31	– Comparação entre os modelos – Previsão mensal 2015 para média de quartos ocupados.....	38
Figura 32	– Resultados do ajuste para Varsinas-Suomi.....	40
Figura 33	– Resultados dos ajustes para South Karelia.....	41
Figura 34	– Resultados dos ajustes para Uusima.....	42
Figura 35	– Resultados dos ajustes para Lapland.....	43
Figura 36	– Demanda de quartos para o setor hoteleiro finlandês de 1995 à 2015 + previsão para 2016	45
Figura 37	– Previsão de demanda de quartos para o setor hoteleiro finlandês para 2016.....	45

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Distribuição de Frequência da Amostra.....	16
TABELA 2 – Previsão do Modelo 1 da média de quartos ocupados para o ano de 2015.....	30
TABELA 3 – Previsão do Modelo 2 para a média de quartos ocupados no ano de 2015.....	33
TABELA 4 – Previsão do Modelo 2 para quantidade de quartos ocupados no ano de 2015.....	36
TABELA 5 – Resumo das estatísticas dos modelos	36
TABELA 6 – Comparativo das estatísticas dos erros no período amostral.....	37
TABELA 7 – Comparativo das estatísticas dos erros no período de validação (Ano 2015).....	37
TABELA 8 – Frequência percentual da média de quartos ocupados no setor hoteleiro finlandês, entre janeiro de 2011 a dezembro de 2014	38
TABELA 9 – Resultados do ajuste por região total ano 2015.....	39
TABELA 10 – Previsão de demanda anual (2016) para quartos no setor hoteleiro finlandês	44

LISTA DE ABREVIATURAS

OSF	–	OFFICIAL STATISTICS OF FINLAND
SEE	–	SISTEMA ESTATÍSTICO EUROPEU
T	–	TENDÊNCIA
C	–	CICLO
S	–	SAZONALIDADE
I	–	RREGULARIDADE
EMPA	–	ERRO PERCENTUAL MÉDIO ABSOLUTO
DMQ	–	DESVIO QUADRÁTICO MÉDIO
AIC	–	CRITÉRIO DE INFORMAÇÃO DE AKAIKE
FAC	–	FUNÇÃO DE AUTOCORRELAÇÃO
FACP	–	FUNÇÃO DE AUTOCORRELAÇÃO PARCIAL
SARIMA	–	MODELOS AUTO-REGRESSIVOS INTEGRADOS DE MÉDIAS
MÓVEIS SAZONAIS		
AEWA	–	MODELOS ALISAMENTO EXPONENCIAL DE WINTER ADITIVO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	OBJETIVO GERAL	8
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.3	JUSTIFICATIVA	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1	SÉRIES TEMPORAIS.....	10
2.2	PROCEDIMENTO DE BOX E JENKINS.....	11
2.2.1	Transformação dos dados.....	11
2.2.2	Modelo SARIMA.....	12
2.3	MODELO DE PREVISÕES DE HOLT -WINTERS ADITIVO.....	12
2.4	AVALIAÇÃO DO AJUSTE	13
3	ESTUDO DE CASO	15
3.1	APRESENTAÇÃO DOS DADOS	15
3.2	VARIÁVEIS	15
3.3	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	16
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	21
4.1	SELEÇÃO DOS MODELOS.....	21
4.2	MODELO 1 – SARIMA (0,1,1) (0,1,1) ₁₂	26
4.3	MODELO 2 – SARIMA (3,0,0) (0,1,1) ₁₂	31
4.4	MODELO 3 – WINTER ADITIVO	34
4.5	COMPARAÇÃO DE RESULTADOS E PREVISÕES	36
5	CONCLUSÕES	46
	REFERÊNCIAS	47
	ANEXO A – MAPA REGIÕES ADMINISTRATIVAS DA FINLÂNDIA	48
	ANEXO B – RESULTADOS DO AJUSTE POR REGIÃO MENSAL 2015	49
	ANEXO C – PREVISÃO MENSAL DA DEMANDA DE QUARTOS PARA O SETOR HOTELEIRO FINLÂNDÊS 2016	54

1 INTRODUÇÃO

A Finlândia é um país europeu com muitas oportunidades turísticas e de acordo com o governo só em 2014 mais de 7,6 milhões de turistas visitaram o país e trouxeram 2,5 bilhões de euros para a economia, além disto a tendência segundo o site oficial de turismo do país é que estes números cresçam nos próximos anos.

Dado todo o cenário otimista surgiu a ideia e a oportunidade de montar um estabelecimento do ramo hoteleiro na Finlândia, porém antes de iniciar o negócio é importante estudar o mercado turístico no país e coletar informações estatísticas para auxílio na tomada de decisões estratégicas.

Uma das análises estatísticas necessárias para abertura do hotel é a previsão da demanda de quartos e com base nestas informações tomar a decisão quanto a capacidade e localização do novo estabelecimento.

Neste sentido coloca-se em questão, qual o melhor modelo para previsão da demanda de quartos no mercado finlandês?

1.1 Objetivo geral

Identificar uma metodologia para previsão de demanda de quartos no setor hoteleiro finlandês.

1.2 Objetivos específicos

- Produzir estimativas para o número total de quartos ocupados no setor hoteleiro da Finlândia para os próximos 12 meses.
- Estimar a quantidade de quartos ocupados para as várias regiões do país e produzir análises comparativas.

1.3 Justificativa

Criar um novo negócio exige a análise de diversos fatores do mercado onde planeja-se abrir uma empresa. A pesquisa e análise de dados estatísticos do mercado em questão é de suma importância pois ajuda a tomar decisões e com isto minimiza-se os riscos e potencializa as oportunidades do empreendimento.

Com base em séries históricas o empreendedor consegue prever a demanda e tomar decisões quanto à capacidade, investimento, estoque, entre outras. Desta forma, quanto mais assertiva for a previsão da demanda melhor poderá ser o desempenho da organização.

Dada a relevância da previsão da demanda e com o objetivo de abrir um estabelecimento do ramo hoteleiro na Finlândia, obtém-se a necessidade de fazer uma análise da série histórica de demanda de quartos do setor de hotelaria no país.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Séries Temporais

Os dados estudados nesta pesquisa se adequam ao conceito de séries temporais, pois segundo Montgomery e Runger (2011), séries temporais são “um conjunto de observações ordenadas tomadas em pontos no tempo”.

Para Morettin e Tolo (1987) através das séries temporais é possível prever valores futuros a curto prazo como por exemplo previsão de vendas e produção e a longo prazo como séries populacionais e de produtividade.

As séries temporais possuem 4 componentes principais: tendência (T), ciclo (C), sazonalidade (S) e irregularidade (I).

Doane e Seward (2008) descrevem estes componentes da seguinte forma:

- Tendências são movimentos ao decorrer dos anos. Além das tendências padrões (crescimento, estabilidade, decaimento), uma série temporal pode também por exemplo progredir em uma taxa crescente e depois se estabilizar ou crescer em direção a uma assíntota.
- Ciclo é “um movimento para cima e para baixo, repetitivo, em torno de uma tendência que cobre vários anos”.
- Sazonalidade consiste em um padrão cíclico dentro de determinado período exemplo: um ano, uma semana, um dia, etc.
- Irregularidade é um distúrbio que não segue nenhum padrão. Pode também ser chamado de componente do erro ou ruído aleatório e reflete todos os outros fatores que não sejam ciclo, sazonalidade e tendência.

Outro conceito importante é o da estacionaridade. Para Morettin e Tolo (1987) uma das suposições mais frequentes que se faz sobre as séries temporais é se ela possui um equilíbrio estável se desenvolvendo aleatoriamente em torno de uma média constante, séries com este comportamento são chamadas séries estacionárias.

Como a maioria dos modelos supões que as séries sejam estacionárias, Morettin e Toloí (1987) sugerem que caso a série não seja estacionária pode se transformar os dados originais para que a mesma se torne estacionária.

2.2 Procedimento de Box e Jenkins

De acordo com Morettin e Toloí (1987) o método de Box e Jenkins consiste em “ajustar modelos auto regressivos – integrados – médias móveis, ARIMA (p,d,q) a um conjunto de dados.”

Proposto por Box & Jenkins (1976), os autores descrevem um ciclo iterativo para construção do modelo, composto em 4 estágios: Especificação; identificação, estimação e verificação.

A fase de especificação segundo os autores consiste em selecionar uma classe geral de modelos para a análise.

A fase de identificação tem como base a análise das autocorrelações, autocorrelações parciais e outros critérios.

A estimação é a fase na qual os parâmetros do modelo são estimados.

E por fim a fase da verificação é feita através da análise de resíduos para saber se o modelo é adequado para a previsão. Caso o modelo não seja adequado deve-se repetir o ciclo na fase de identificação, até que se encontre o modelo ideal.

2.2.1 Transformação dos dados

De acordo com Morettin e Toloí (1987), na maioria dos procedimentos de análise de séries temporais é necessário que as séries sejam estacionárias, porém a maioria das séries que se encontram na prática são não estacionárias, portanto caso isto ocorra é necessário transformá-las até que se tornem estacionárias.

Conforme Ehlers (2016), caso a série apresente tendência, uma transformação é a diferenciação, consistindo em efetuar sucessivas diferenças da série original, até se obter uma série estacionária. Para o autor, se a variância mostrar-se aumentando com a média e a

série apresentar um efeito sazonal multiplicativo, a transformação apropriada é a raiz quadrada ou uma logarítmica, outros casos especiais utiliza-se a transformação de Box-Cox.

2.2.2 Modelo SARIMA

O modelo SARIMA ou ARIMA sazonal de acordo com Morettin e Tolo (1987) são importantes pois levam em consideração a sazonalidade estocástica dos dados. Quando o período for igual a 12, o modelo denominado SARIMA de ordem $(p,d,q) \times (P,D,Q)_{12}$ tem a forma:

$$\phi(B)\Phi(B^S)\Delta^d\Delta_S^D Y_t = \theta(B)\Theta(B^S)a_t$$

Onde:

- $\phi(B)$ é o operador autorregressivo (AR) de ordem p ;
- $\theta(B)$ é o operador da média móvel (MA) de ordem q ;
- $\Phi(B^S)$ é o operador autorregressivo sazonal de ordem P ;
- $\Theta(B^S)\varepsilon_t$ é o operador da média móvel sazonal de ordem Q ;
- Δ^d é o operador diferença (d);
- Δ_S^D é o operador diferença sazonal (D);
- a_t é um ruído branco.

2.3 Modelo de Previsões de Holt -Winters Aditivo

Para Hyndman e Athasopoulos (2014) o método sazonal de Holt Winters compreende a equação de previsão e três equações de suavização, sendo uma para o nível l_t , uma tendência para b_t e outra para o componente sazonal s_t , com parâmetros de suavização α , β e γ . O m é usado para denotar o período da sazonalidade.

Existem duas variações deste método: Aditivo e multiplicativo. Para os autores, o método aditivo é preferido quando as variações sazonais são mais ou menos constante

através da série, enquanto que o método multiplicativo é preferido quando as variações sazonais estão mudando proporcional ao nível da série. Com o método aditivo, o componente sazonal é colocado em termos absolutos na escala da série observada, e na equação nível da série é ajustado sazonalmente subtraindo o componente sazonal. Dentro de cada ano, a componente sazonal irá adicionar até aproximadamente zero. A equação do modelo aditivo é:

$$\hat{y}_{t+h|t} = \ell_t + H b_t + s_{t-m+hm}$$

$$\ell_t = \alpha(Y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$$

$$s_t = \gamma(y_t - \ell_t) + (1 - \gamma)s_{t-s}$$

2.4 Avaliação do ajuste

De acordo com Doane e Seward (2008) há várias maneiras de avaliar quão bem o modelo se ajusta a série temporal, porém as avaliações se referem a dados históricos com isto, uma boa avaliação não necessariamente garante boas previsões. Doane e Seward apontam 5 medidas de ajuste comuns:

- Coeficiente de determinação

$$R^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$$

- Erro percentual médio absoluto (EPMA)

$$EMPA = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t}$$

- Desvio médio absoluto (DMA)

$$DMA = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |y_t - \hat{y}_t|$$

- Desvio quadrático médio (DQM)

$$DQM = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2$$

- Erro Padrão

$$Erro\ Padr\tilde{a}o = \sqrt{\sum_{t=1}^n \frac{(y_t - \hat{y}_t)^2}{n - 2}}$$

De acordo com os autores Doane e Seward (2008), é importante avaliar que o coeficiente de determinação quanto mais próximo de 1 melhor e as medidas EPMA, DMA, DQM e o Erro Padrão quanto mais próximo a 0 melhor, pois estas medidas seriam 0 se a tendência se ajustasse perfeitamente à série.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Apresentação dos dados

Os dados desta pesquisa são dados secundários coletados pela OSF (*Official Statistics of Finland*).

Fundada em 1865, a OSF é a organização pública finlandesa responsável pela coleta de estatísticas e serviços de informação oficiais do país. A organização adota os critérios de qualidade do Sistema Estatístico Europeu (SEE) e é monitorada pelo Conselho Consultivo das estatísticas oficiais da Finlândia.

A OSF disponibiliza 6 bancos de dados sobre o turismo na Finlândia. A base estudada neste trabalho é denominada pela OSF “*Accommodation establishment capacity and capacity utilization*”, em português “Capacidade e utilização dos estabelecimentos de acomodação” e consiste em informações sobre os estabelecimentos de hospedagem (Hotéis, Albergues, Camping, etc.) quanto à capacidade, ocupação e preço.

3.2 Variáveis

A descrição das variáveis é definida por:

- Ano – Ano da informação, 1995, 1996, 1997, 1998, ..., 2015
- Mês – Mês da informação: Janeiro, Fevereiro, Março, Abril, Maio ..., Dezembro
- Região – Região da Finlândia no qual localiza-se a acomodação. A Finlândia possui 19 regiões (Anexo A)
- Número de quartos – É a quantidade única de quartos disponíveis para hospedagem, Quartos podem ser de solteiro, casal ou múltiplos.
- Número de estabelecimentos – Quantidade de acomodações existentes.
- Taxa de ocupação dos quartos em %- É a razão entre quartos ocupados e os quartos disponíveis.

Para atender os objetivos do trabalho foi necessário criar uma nova variável: “Média de quartos ocupados”:

- Média de quartos ocupados - É obtida através da multiplicação da taxa “Taxa de ocupação dos quartos em %” por “Número de quartos” dividido pelo “Número de estabelecimentos”

3.3 Descrição da amostra

A amostra contempla dados mensais correspondentes à um período de 20 anos (jan/95 à dez/2015). A média mensal da quantidade total de estabelecimentos pesquisados foi de 1.120 nas 19 regiões finlandesas. No anexo A está disponível um mapa das regiões.

Como observamos na Tabela 1, 61,78% da demanda por quartos está concentrada em apenas 5 regiões do país, respectivamente: *Uusima*, *Lapland*, *Pirkanmaa*, *Varsinais-Suomi* e *North Ostrobothnia*.

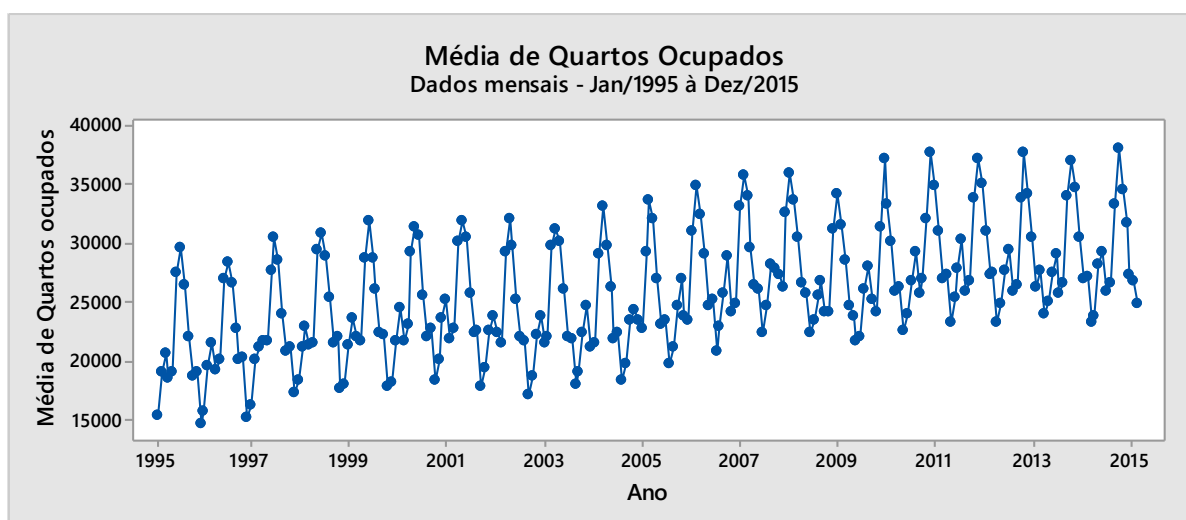
TABELA 1 – Distribuição de Frequência da Amostra

Região	Freq. Abs	Freq. %
<i>Uusimaa</i>	1.973.141	30,46%
<i>Lapland</i>	666.116	10,28%
<i>Pirkanmaa</i>	502.870	7,76%
<i>Varsinais-Suomi</i>	445.209	6,87%
<i>North Ostrobothnia</i>	413.803	6,39%
<i>Central Finland</i>	334.362	5,16%
<i>Pohjois-Savo</i>	305.890	4,72%
<i>Etelä-Savo</i>	217.002	3,35%
<i>Kainuu</i>	201.162	3,11%
<i>South Karelia</i>	186.414	2,88%
<i>Päijät-Häme</i>	182.569	2,82%
<i>South Ostrobothnia</i>	181.649	2,80%
<i>North Karelia</i>	155.041	2,39%
<i>Ostrobothnia</i>	152.453	2,35%
<i>Satakunta</i>	141.604	2,19%
<i>Kanta-Häme</i>	138.473	2,14%
<i>Kymenlaakso</i>	114.370	1,77%
<i>Åland</i>	106.902	1,65%
<i>Central Ostrobothnia</i>	57.723	0,89%
Total Finlândia	6.476.750	100,00%

Fonte: Elaborado pela autora.

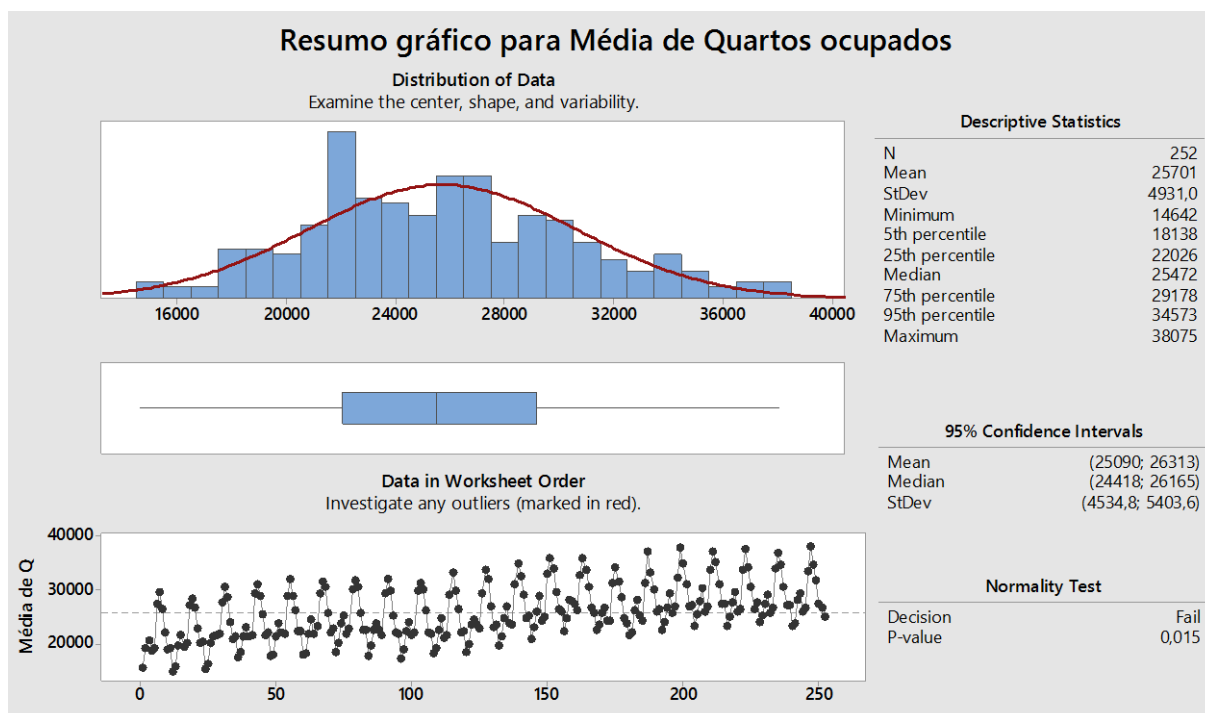
Ao dispor os dados do país em um gráfico temporal de linha podemos observar que a demanda por quartos está crescendo e também observamos que há indícios de presença de sazonalidade (Figura 1).

Figura 1 – Gráfico de linha para média de quartos ocupados



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 2 – Resumo e Teste de Normalidade da Amostra

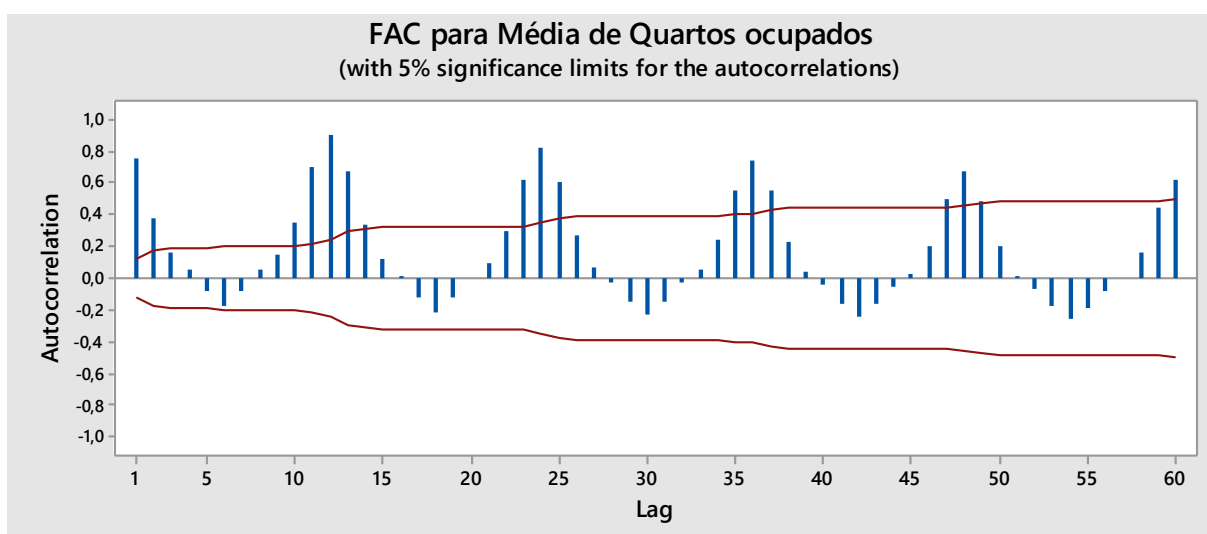


Fonte: Elaborado pela autora.

É possível observar também que não há presença de outliers e a série é não estacionária pois existe uma tendência

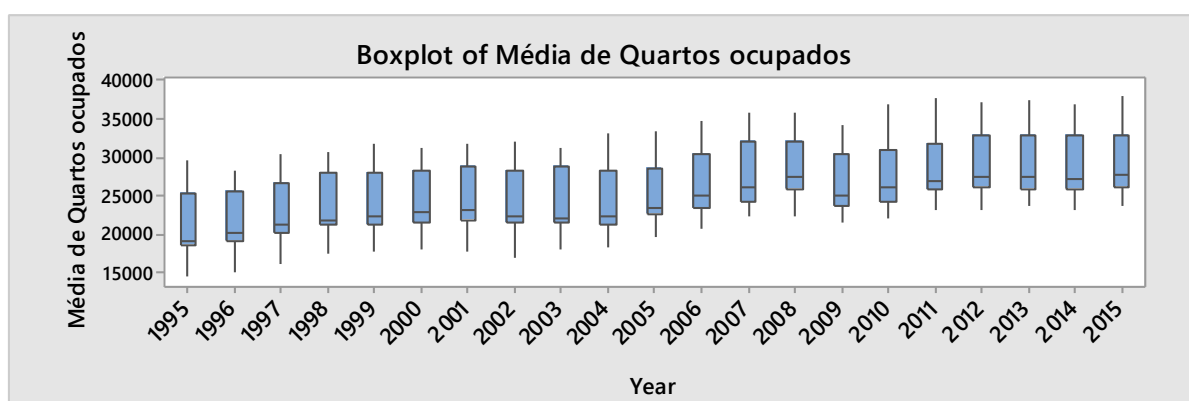
Analisando a função de autocorrelação da série, Figura 3, é possível notar que nos lags múltiplos de 12, a função de autocorrelação (FAC) apresenta picos, evidenciando a presença de sazonalidade anual na série.

Figura 3 – FAC da série



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 4 – Boxplot da média de quartos ocupados (Anual).

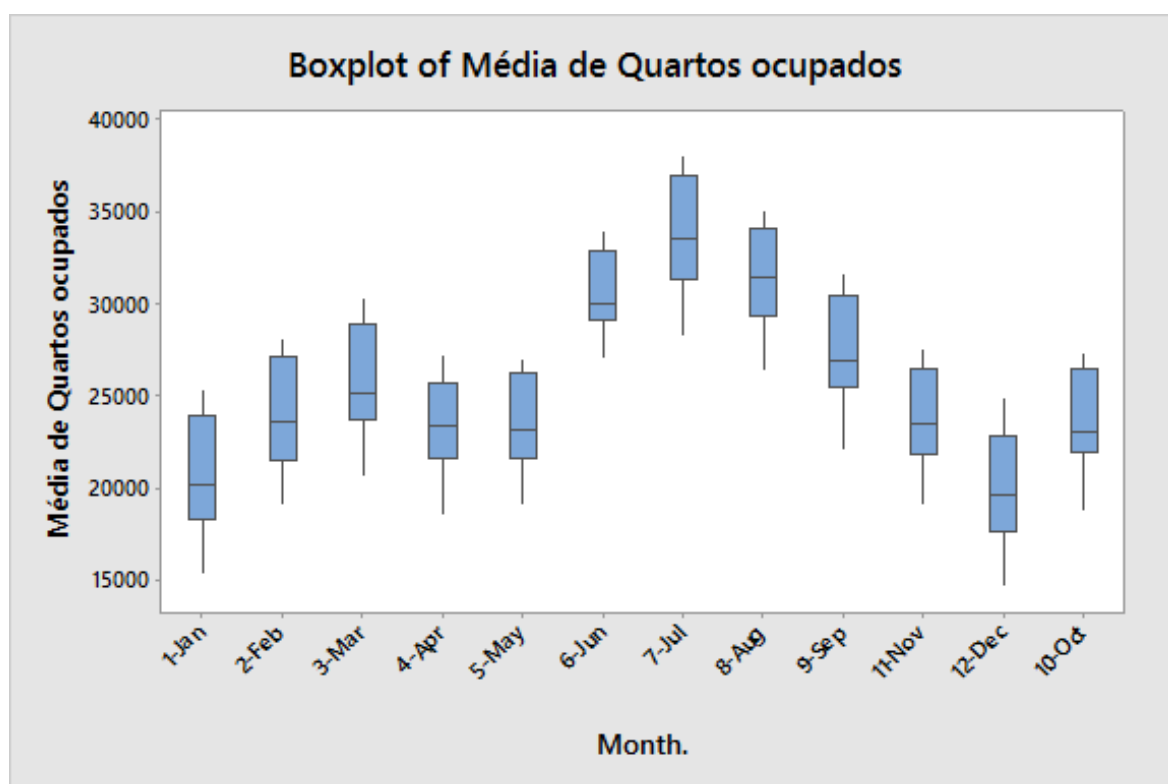


Fonte: Elaborado pela autora.

O boxplot dos dados anuais, Figura 4, não nos indica nenhuma anomalia nos anos, é possível observar uma pequena queda entre os anos 2008 e 2009, mas nenhuma alteração brusca ou outro dado que nos chame a atenção.

A Figura 5 apresenta o gráfico box-plot mensal da quantidade de quartos ocupados. Observa-se que a alta temporada está entre os meses de junho a agosto, provavelmente ocasionados pelo verão europeu e as férias escolares.

Figura 5 – Boxplot da média de quartos ocupados (Mensal).

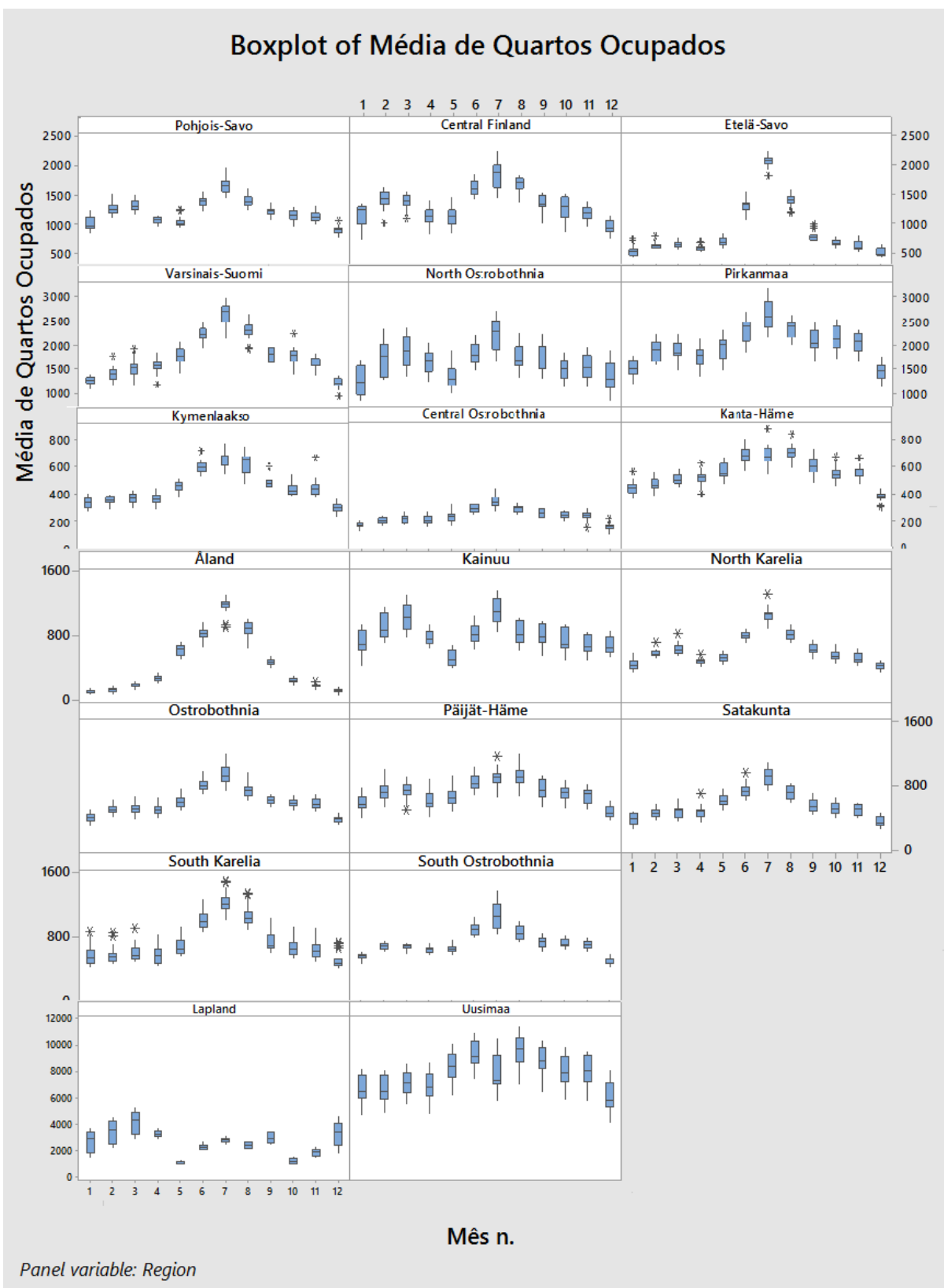


Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar pelo boxplot as outras regiões (Figura 6) podemos observar que a região de Lapland possui a demanda inversa do restante do país. Nesta região a maior quantidade de quartos ocupados ocorre nos meses do inverno europeu entre dezembro a março devido aos atrativos de natal.

A região Kainuu também apresenta comportamento diferente dos demais, tendo dois períodos de alta demanda, nos meses de março e julho.

Figura 6 – Sazonalidade da Média de quartos ocupados na Lapônia



Fonte: Elaborado pela autora.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados modelos estatísticos para previsão para os próximos 12 meses da quantidade de quartos ocupados no setor hoteleiro da Finlândia.

Os softwares utilizados para análise dos dados foram o Minitab 17, o Microsoft Excel 2016 e o PX Edit 2015 que é o software indicado pelo governo Finlandês para conversão dos dados em formatos compatíveis com o Minitab e Excel.

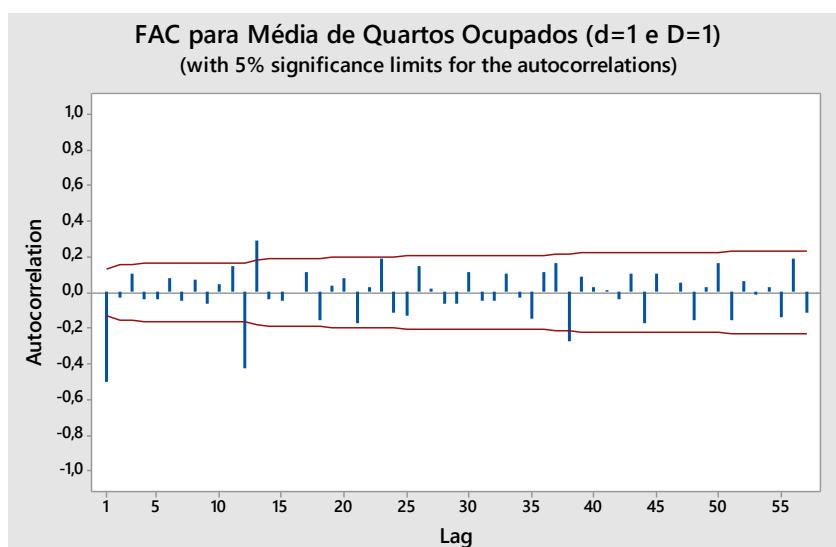
4.1 Seleção dos Modelos

Conforme verificado a série estudada apresenta nível não estacionário, pois os dados são crescentes ao longo do tempo, além disto foi possível observar a presença de sazonalidade visto que há picos com intervalos anuais regulares por isto testaremos os modelos SARIMA e AEWA citados no capítulo anterior.

O último ano da amostra (janeiro 2015 a dezembro 2015) será usado para validação do modelo e, portanto, não considerado na construção dos mesmos.

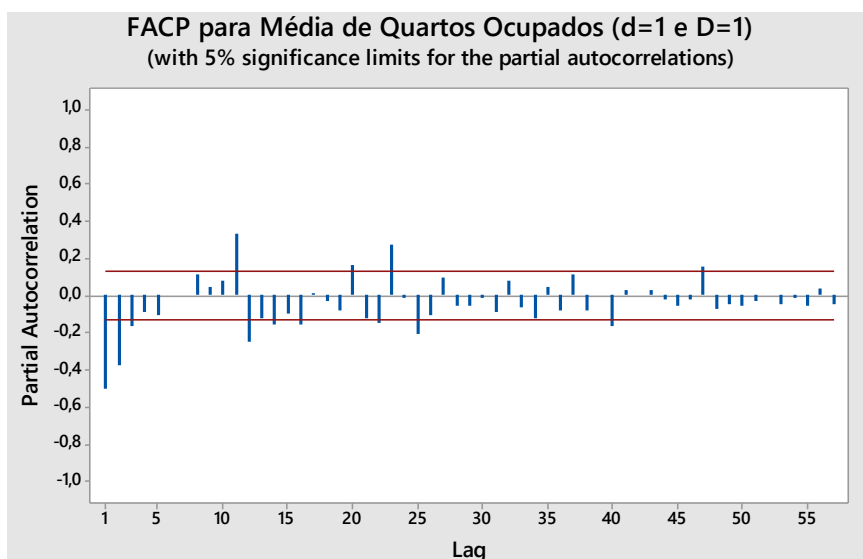
Para a seleção do primeiro modelo primeiro fizemos uma diferenciação ($d=1$) e uma diferenciação sazonal ($D=1$).

Figura 7 – FAC para Média de Quartos Ocupados ($d=1$ e $D=1$)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 8 – FACP para Média de Quartos Ocupados (d=1 e D=1)

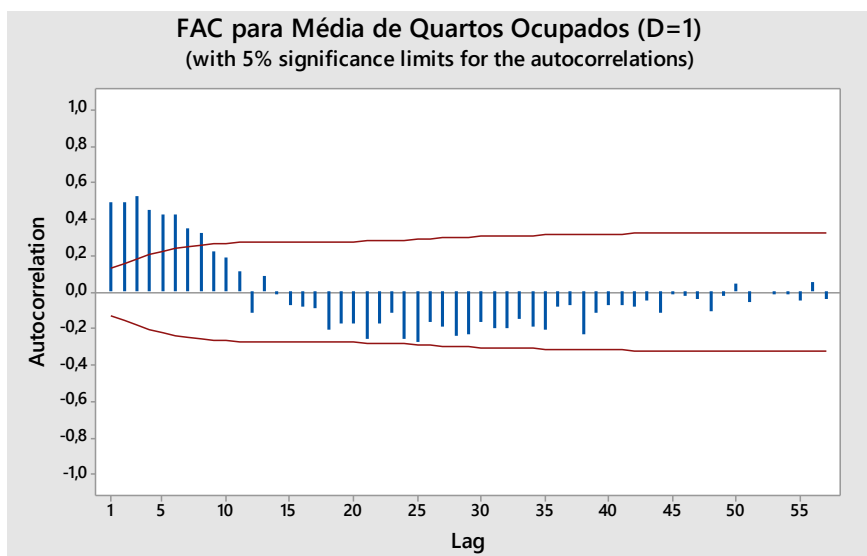


Fonte: Elaborado pela autora.

As análises do FAC (Figura 7) e FACP (Figura 8) mostra uma componente de médias móveis não sazonal e uma componente sazonal, por isto o modelo selecionado para estudo foi o SARIMA (0,1,1) (0,1,1)₁₂.

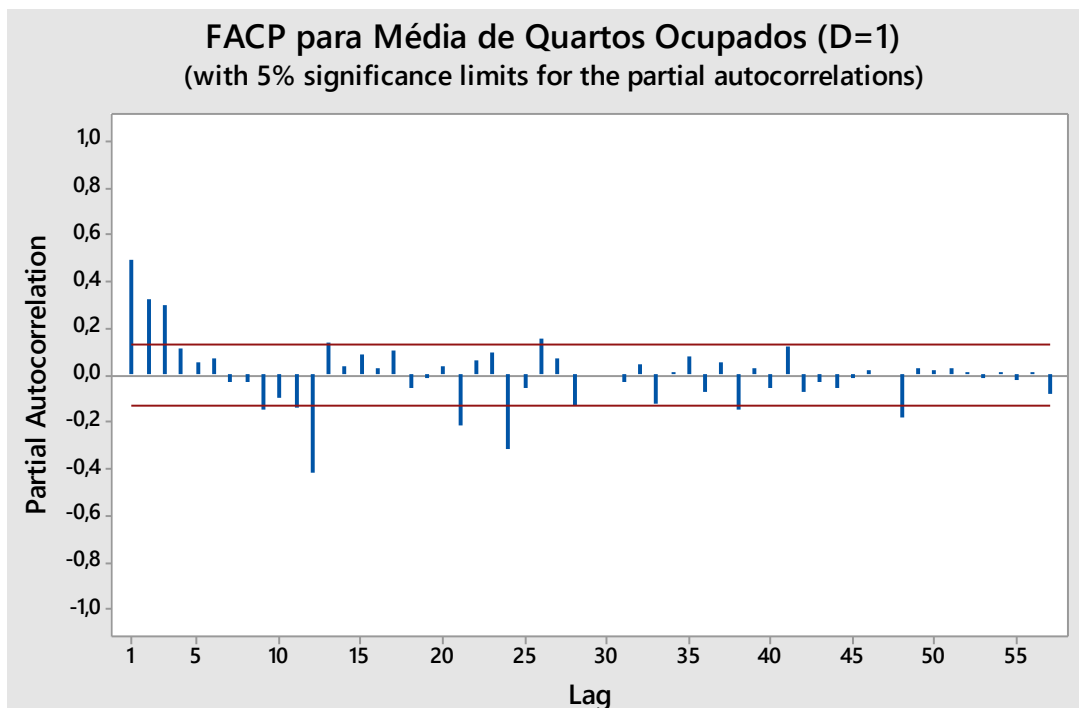
Para a seleção do segundo modelo foi adotada apenas uma diferenciação sazonal (D=1):

Figura 9 – FAC para Média de Quartos Ocupados (D=1)



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 10 – FACP para Média de Quartos Ocupados (D=1)



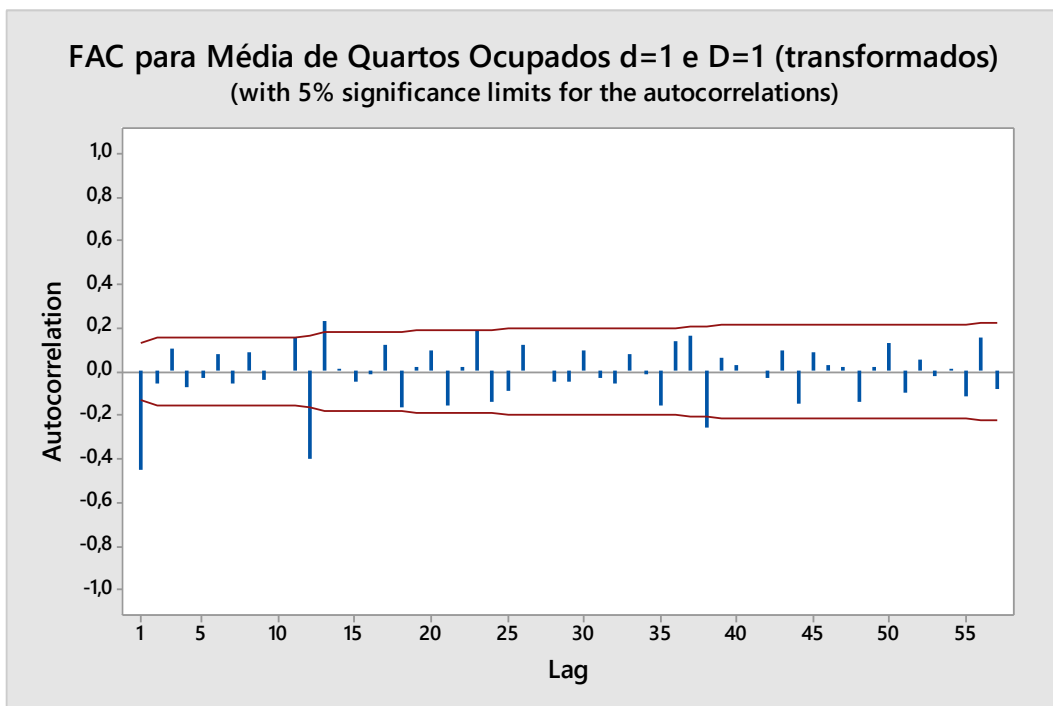
Fonte: Elaborado pela autora.

Observamos no FAC do segundo modelo (Figura 9) um decaimento exponencial indicando um modelo auto regressivo e através do FACP (Figura 10) identificamos o valor de $p=3$, além disto também é possível observar uma média móvel sazonal $Q=1$, por isto o segundo modelo a ser estudado será um SARIMA (3,0,0) (0,1,1).

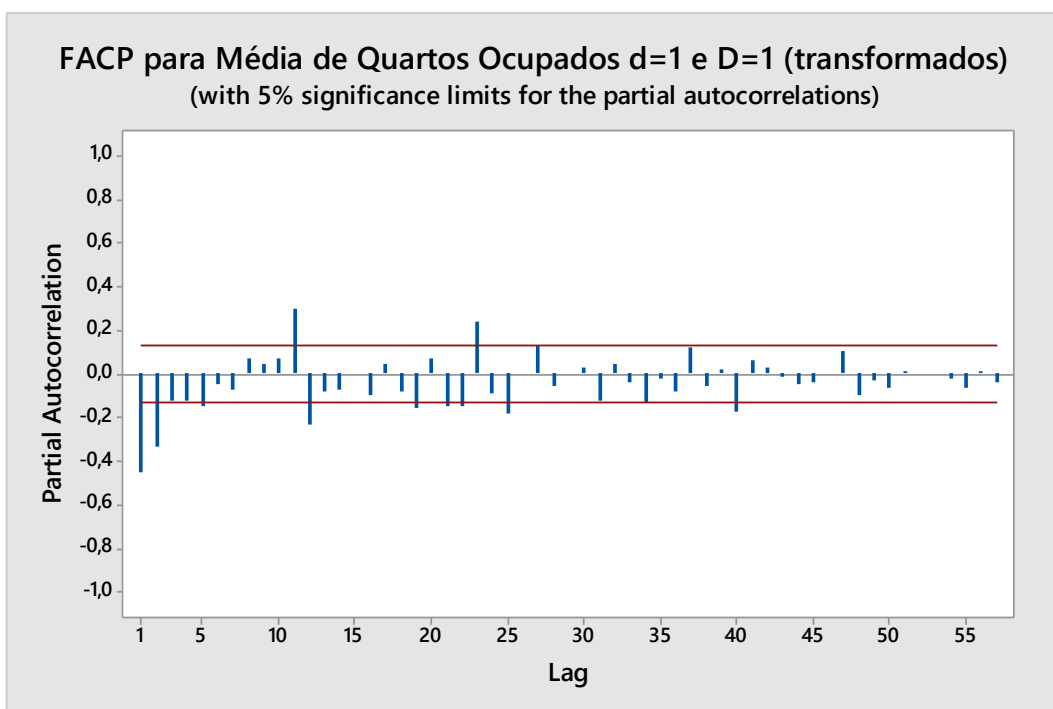
Já havíamos identificado que a série estudada não é simétrica, então para obter uma distribuição dos dados mais simétrica efetuou-se a transformação logarítmica da série. Os resultados do FAC e FACP da transformação para o modelo 1 ($d=1$ e $D=1$) e modelo 2 ($D=1$) estão disponíveis a nas Figuras 11, 12, 13 e 14.

Conforme constatado os modelos para os dados transformados também foram os mesmos selecionados para os dados não transformados. Desta forma temos os seguintes modelos:

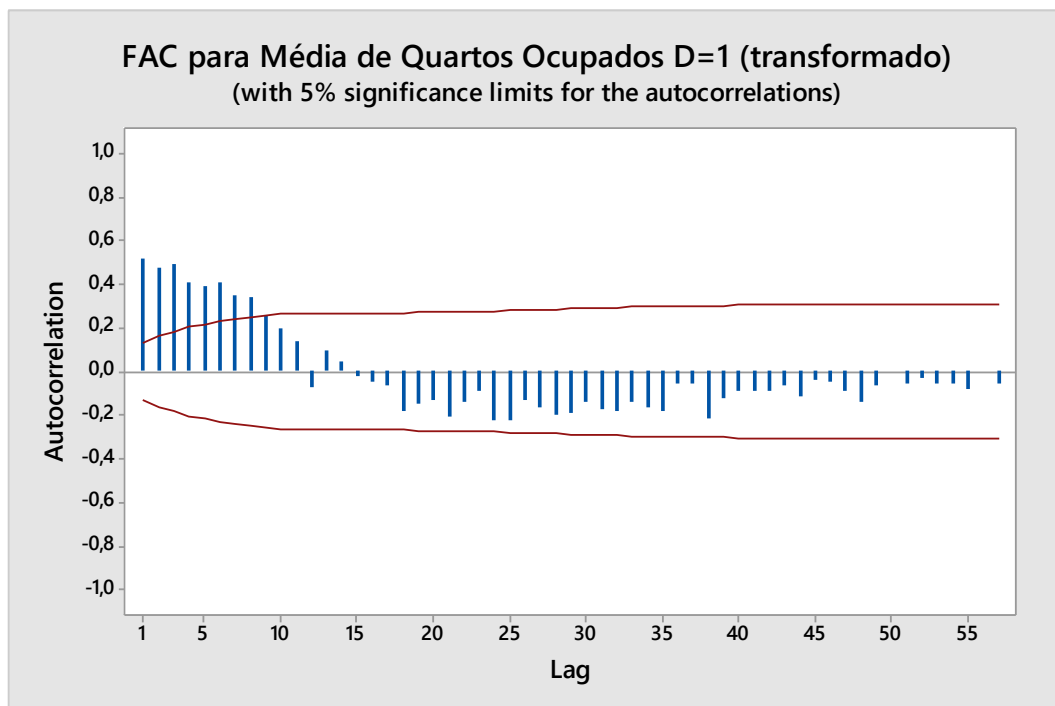
- Modelo 1: SARIMA (0,1,1) (0,1,1)₁₂
- Modelo 2: SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂

Figura 11 – FAC para Média de Quartos Ocupados (d=1 e D=1) – Série transformada

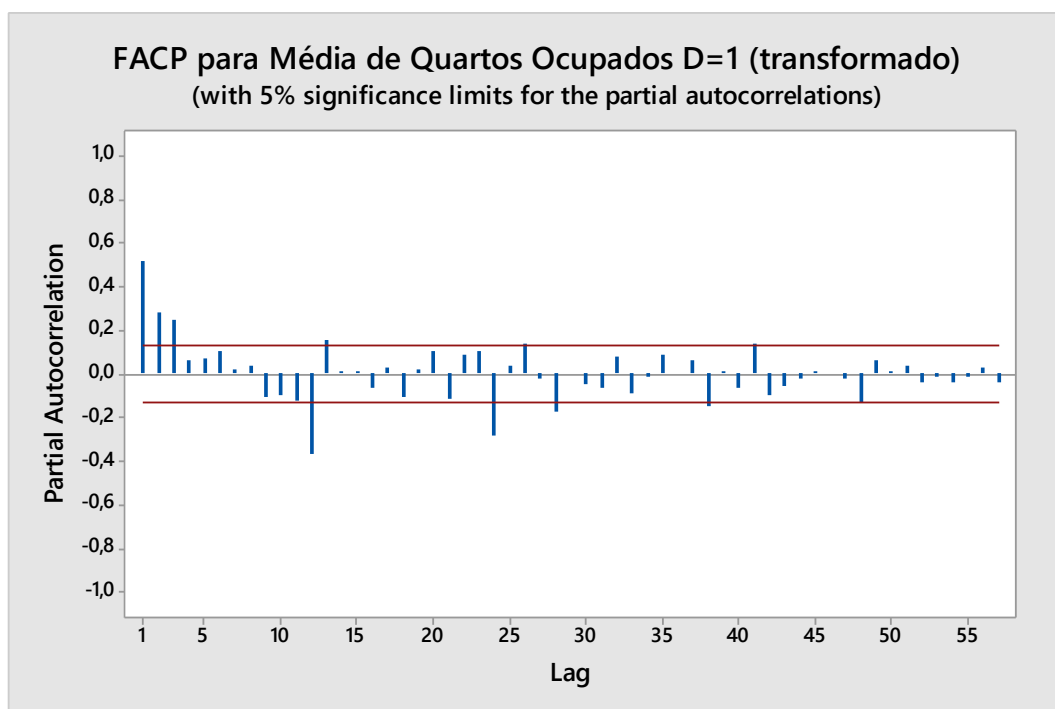
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 12 FACP para Média de Quartos Ocupados (d=1 e D=1) – Série transformada

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 13 FAC para Média de Quartos Ocupados (D=1) – Série transformada

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 14 FACP para Média de Quartos Ocupados (D=1) – Série transformada

Fonte: Elaborado pela autora.

4.2 Modelo 1 – SARIMA (0,1,1) (0,1,1)₁₂

Os resultados do modelo SARIMA (0,1,1) (0,1,1)₁₂ são exibidos a seguir (Figuras 15 e 16)

Figura 15 – Saída MINITAB Modelo 1

```

Final Estimates of Parameters

Type      Coef  SE Coef    T      P
MA 1      0,6652  0,0497  13,39  0,000
SMA 12    0,7733  0,0439  17,60  0,000

Differencing: 1 regular, 1 seasonal of order 12
Number of observations: Original series 240, after differencing 227
Residuals:   SS = 99357859 (backforecasts excluded)
              MS = 441590  DF = 225

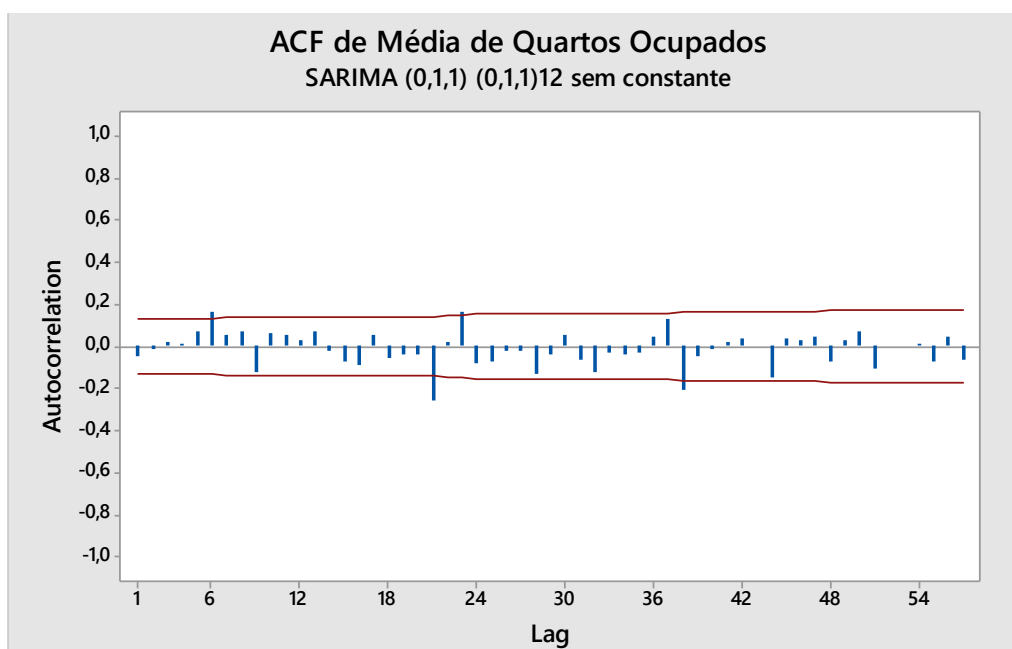
Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag        12      24      36      48
Chi-Square 15,7   47,9   61,7   88,3
DF          10     22     34     46
P-Value    0,108  0,001  0,003  0,000

```

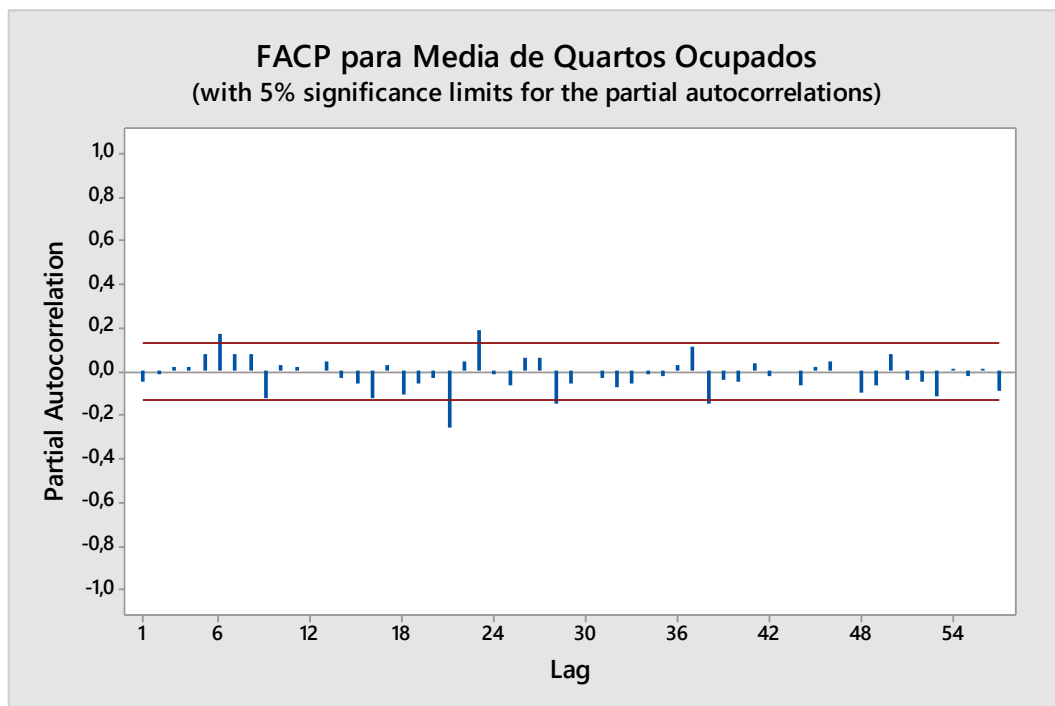
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 16 – FAC modelo 1



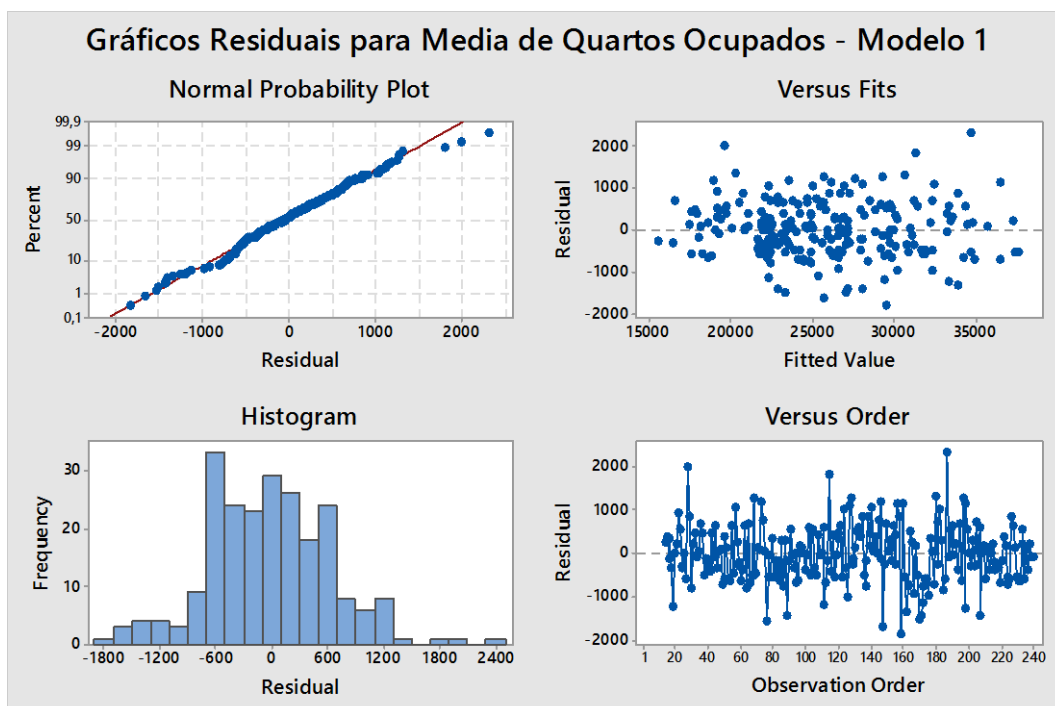
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 17 – FACP modelo 1



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 18 Gráficos Residuais para Modelo 1



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme observamos na Figura 16, o modelo não resultou em um ruído branco, pois apresentou correlações significativas, indicando que há auto correlação nos resíduos.

Ao gerar o modelo com os dados transformados temos os seguintes resultados:

Figura 19 – Saída MINITAB do Modelo 1 da série transformada

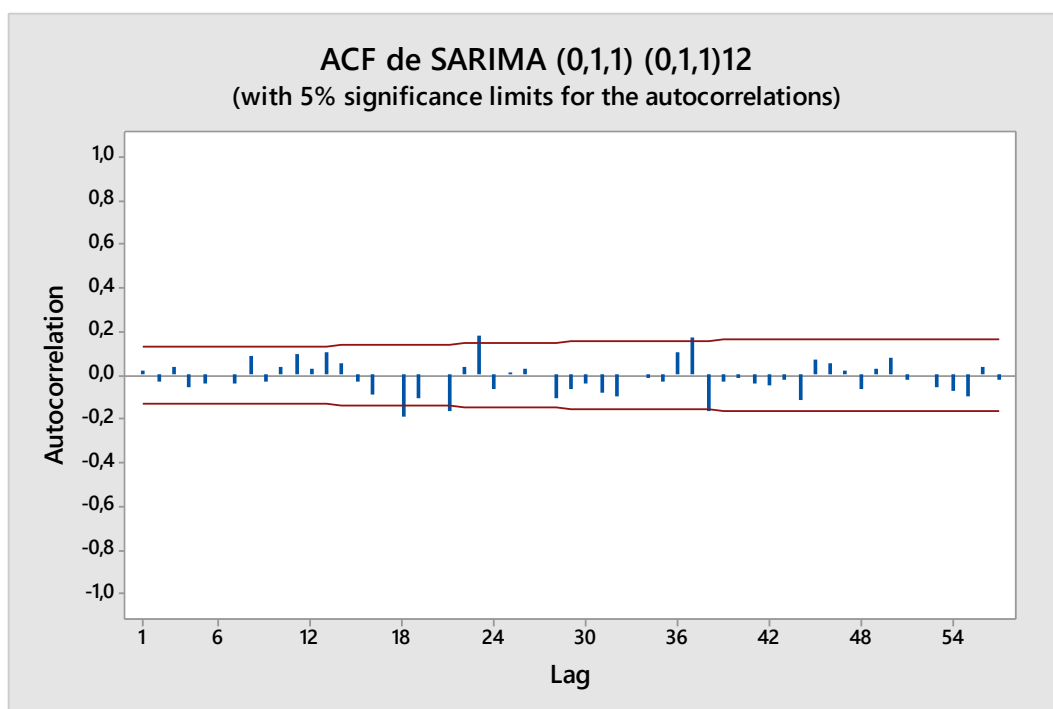
Final Estimates of Parameters					
Type		Coef	SE Coef	T	P
MA	1	0,6267	0,0523	11,99	0,000
SMA	12	0,6260	0,0525	11,92	0,000

Differencing: 1 regular, 1 seasonal of order 12
 Number of observations: Original series 240, after differencing 227
 Residuals: SS = 0,184005 (backforecasts excluded)
 MS = 0,000818 DF = 225

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic					
Lag	12	24	36	48	
Chi-Square	7,1	41,5	54,0	78,6	
DF	10	22	34	46	
P-Value	0,716	0,007	0,016	0,002	

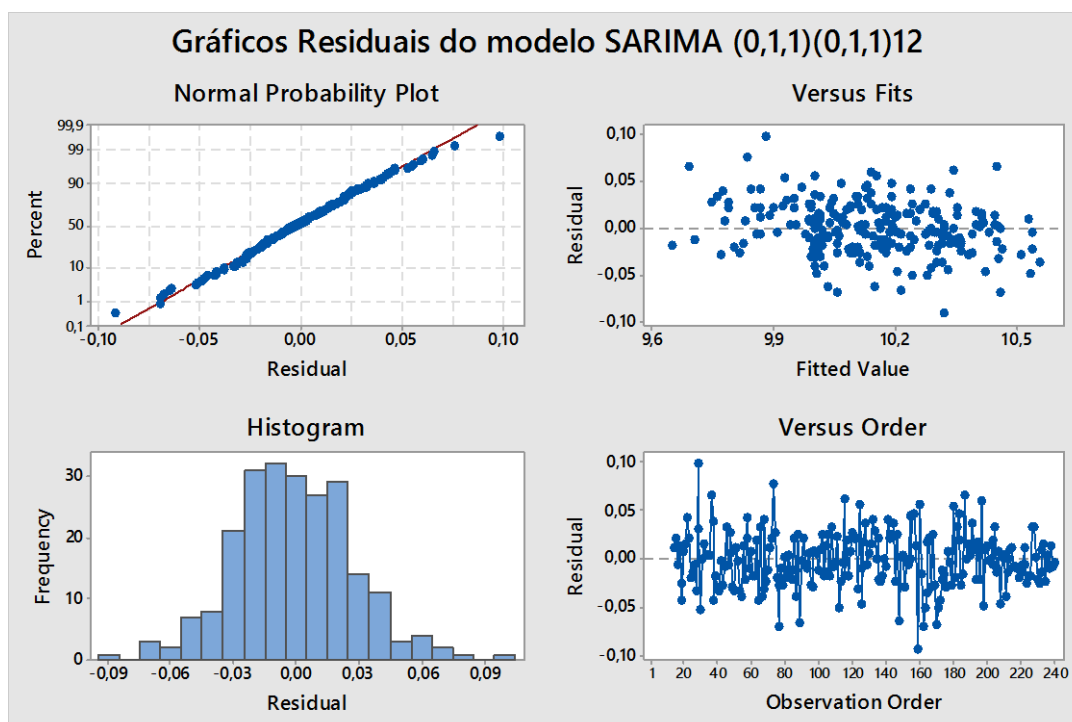
Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 20 – AFC do modelo 1



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 21 – Gráficos residuais do Modelo 1



Fonte: Elaborado pela autora.

A transformação dos dados melhorou bastante os resultados do modelo, conforme podemos observar nas estatísticas de teste qui-quadrado (Figura 19) e FAC (Figura 20) chegando bem próximo a um ruído branco.

Os gráficos residuais também apresentaram bom desempenho, figura 21, é possível observar que os resíduos atendem a condição de normalidade, pois o p-valor do teste foi de 0,56.

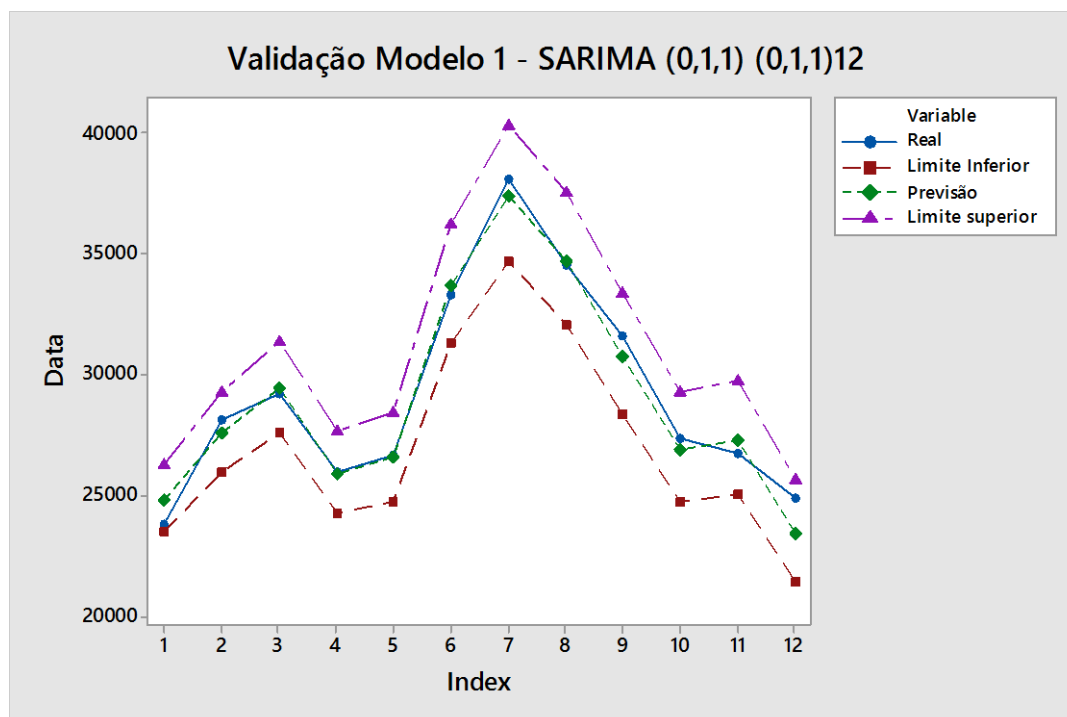
A equação do modelo é:

$$(1 - B)(1 - B^{12})\log(Y_t) = (1 + 0,6267B)(1 + 0,6260B^{12})a_t$$

$$\log(Y_t) = 0,392314 a_{t-13} + 0,626 a_{t-12} + 0,6267 a_{t-1} + a_t - Y_{t-13} + Y_{t-12} + Y_{t-1}$$

A Figura 22 e tabela 2 mostram que, de certa maneira, as previsões para o período que já possuíamos (janeiro a dezembro de 2015) obtiveram um bom nível de precisão, pois todos os valores previstos ficaram dentro dos limites do modelo. É importante comentar que para os resultados das previsões foi feita a transformação inversa, uma vez que os dados estavam em escala logarítmica, a transformação foi feita através da função exponencial.

Figura 22 – Validação do Modelo 1 para média de quartos ocupados entre janeiro à dezembro de 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

TABELA 2 – Previsão do Modelo 1 da média de quartos ocupados para o ano de 2015

Período	Real	Limite Inferior	Previsão	Limite superior
jan/15	23809	23.470	24.823	26.254
fev/15	28143	25.939	27.539	29.237
mar/15	29183	27.592	29.398	31.322
abr/15	25959	24.216	25.888	27.675
mai/15	26641	24.733	26.526	28.448
jun/15	33313	31.278	33.648	36.197
jul/15	38075	34.635	37.368	40.318
ago/15	34534	32.057	34.685	37.529
set/15	31598	28.321	30.727	33.337
out/15	27315	24.733	26.905	29.268
nov/15	26707	24.989	27.254	29.723
dez/15	24870	21.431	23.431	25.617
TT 2015	350.148	323.396	348.192	374.926

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 Modelo 2 – SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂

O segundo modelo proposto foi um SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂.

Figura 23 – Saída MINITAB do Modelo 2

```
Final Estimates of Parameters
```

Type	Coef	SE Coef	T	P
AR 1	0,4208	0,0656	6,41	0,000
AR 2	0,2440	0,0685	3,56	0,000
AR 3	0,2661	0,0647	4,11	0,000
SMA 12	0,6081	0,0561	10,85	0,000

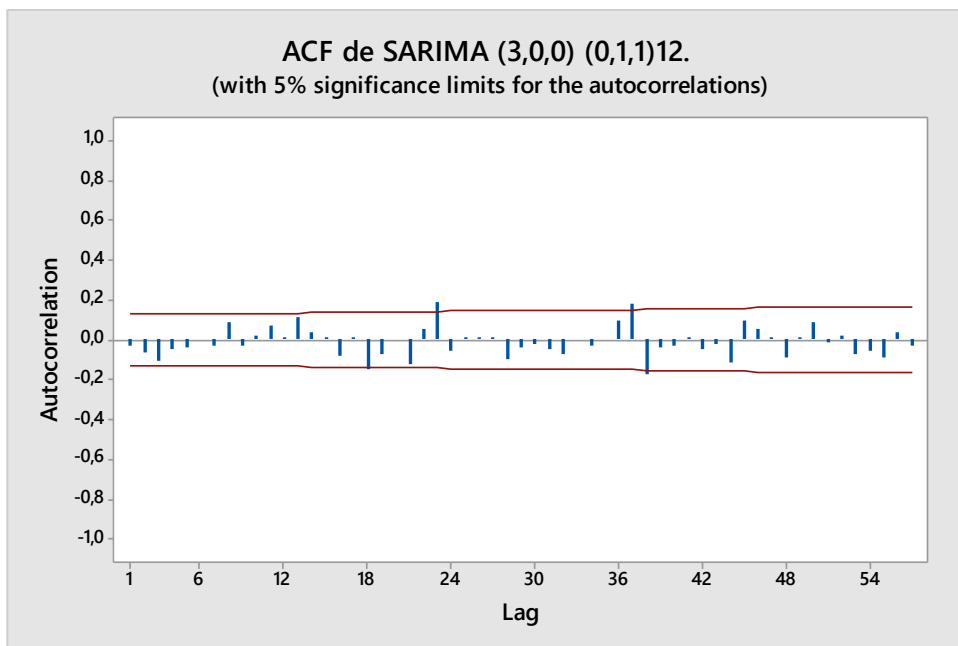
Differencing: 0 regular, 1 seasonal of order 12
 Number of observations: Original series 240, after differencing 228
 Residuals: SS = 0,187223 (backforecasts excluded)
 MS = 0,000836 DF = 224

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	8,3	35,1	42,9	70,5
DF	8	20	32	44
P-Value	0,406	0,020	0,094	0,007

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 24 – AFC do Modelo 2



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme os resultados de teste qui-quadrado (Figura 23) e FAC (Figura 24), assim como o modelo 1, o modelo 2 também é bem próximo a um ruído branco.

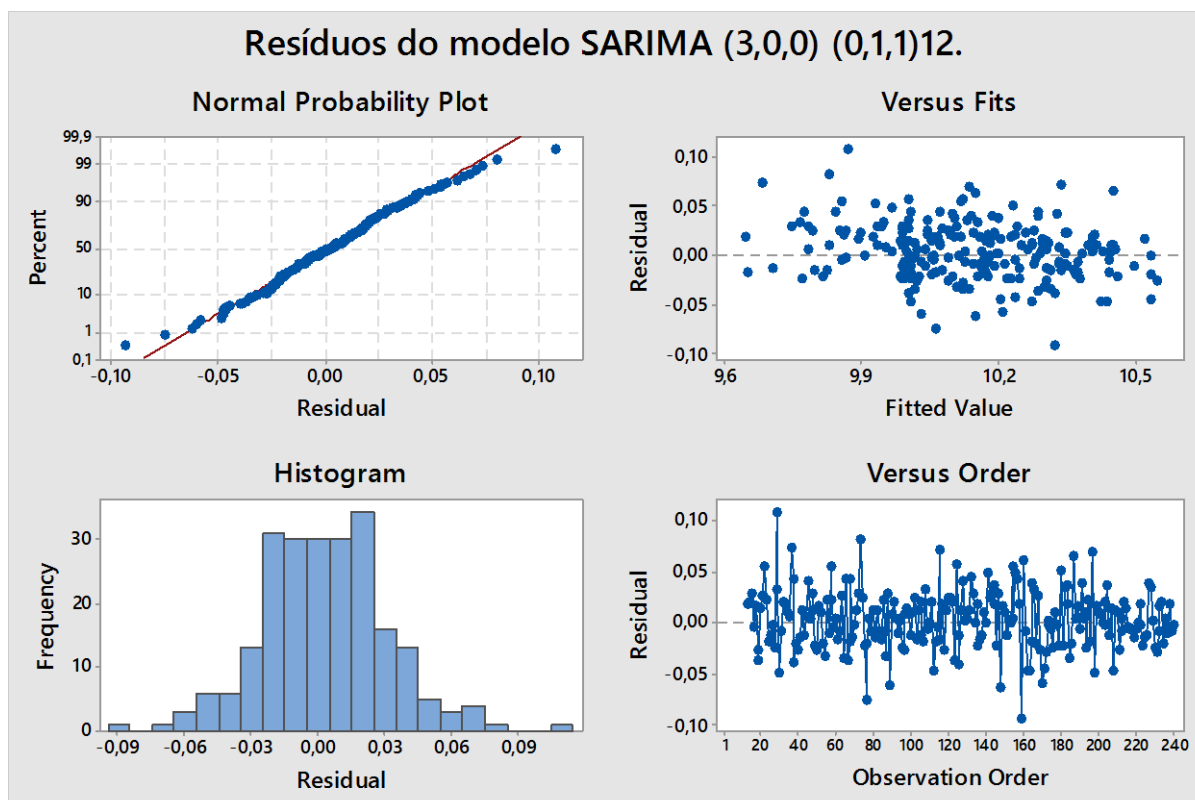
Os gráficos residuais apresentaram bom desempenho, Figura 25, indicando normalidade dos resíduos, o p-valor do teste de normalidade foi 0,24.

A equação do modelo é:

$$(1 - 0,4208B - 0,2440B^2 - 0,2661B^3)(1 - B^{12})\log(Y_t) = (1 - 0,6081B^{12})a_t$$

$$\log(Y_t) = -0,9309Y_{t-13} + Y_{t-12} + 0,9309Y_{t-1} - 0,6081 a_{t-12} + a_t$$

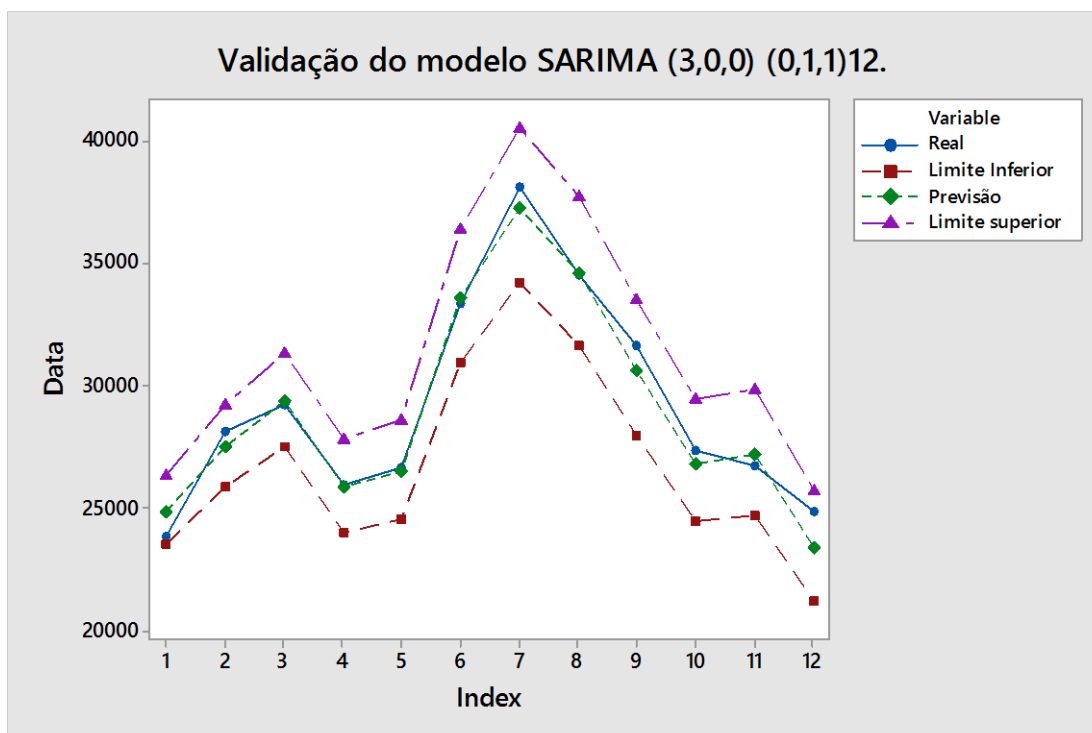
Figura 25 – Gráficos residuais do Modelo 2



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 26 e tabela 3 mostram que, assim como o primeiro modelo, o segundo modelo obteve um bom nível de precisão, pois todos os valores previstos ficaram dentro dos limites do modelo. Assim como o modelo 1, foi feita a transformação inversa através da função exponencial.

Figura 26 – Validação do Modelo 2 para média de quartos ocupados entre janeiro à dezembro de 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

TABELA 3 – Previsão do Modelo 2 para a média de quartos ocupados no ano de 2015

Período	Real	Limite Inferior	Previsão	Limite superior
jan/15	23809	23.484	24.853	26.303
fev/15	28143	25.833	27.471	29.213
mar/15	29183	27.450	29.321	31.320
abr/15	25959	24.002	25.816	27.768
mai/15	26641	24.492	26.455	28.575
jun/15	33313	30.942	33.548	36.375
jul/15	38075	34.208	37.227	40.512
ago/15	34534	31.650	34.549	37.714
set/15	31598	27.947	30.592	33.488
out/15	27315	24.414	26.793	29.403
nov/15	26707	24.676	27.142	29.854
dez/15	24870	21.169	23.332	25.716
TT 2015	350.148	320.266	347.100	376.240

Fonte: Elaborado pela autora.

4.4 Modelo 3 – Winter Aditivo

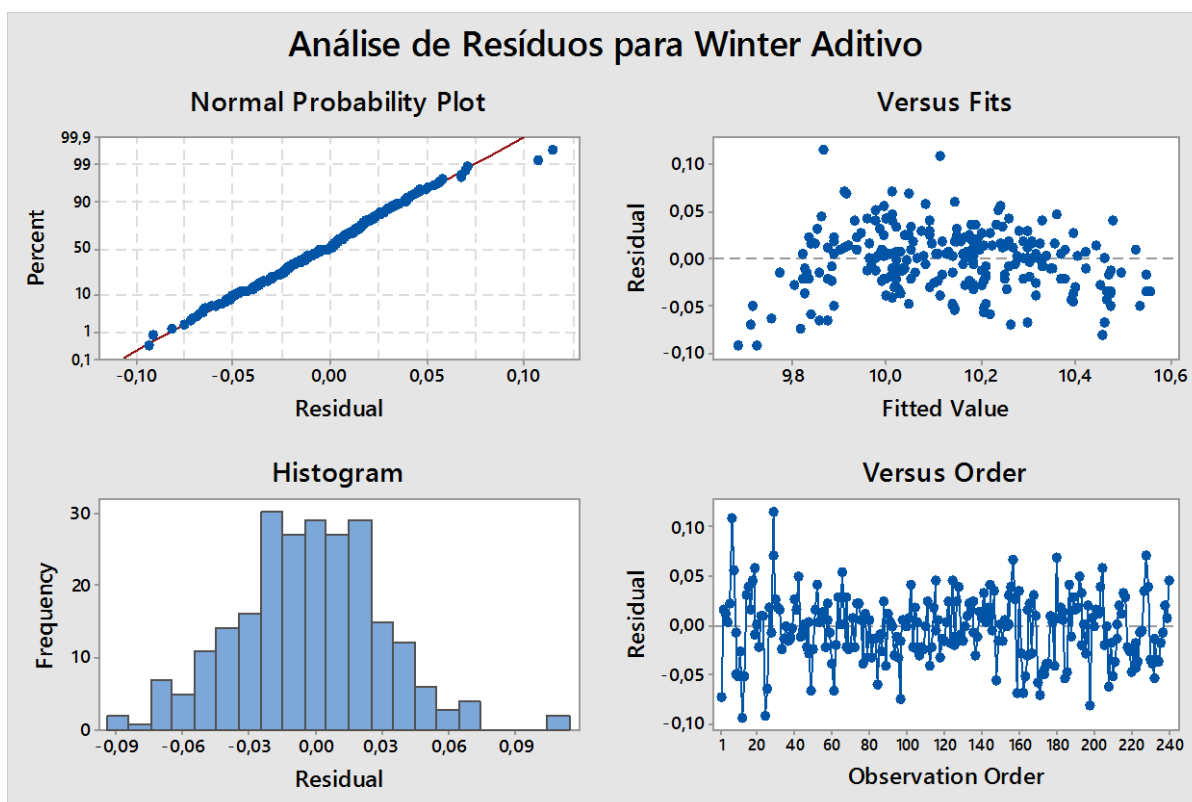
Para o modelo Winter Aditivo também foi realizada a transformação da série. Os resultados do modelo estão a seguir:

Figura 27 – Saída MINITAB do Modelo 3

Additive Method		Smoothing Constants		Accuracy Measures	
Data	Transformados	α (level)	0,3	MAPE	0,257956
Length	240	γ (trend)	0,0	MAD	0,026054
		δ (seasonal)	0,0	MSD	0,001116

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 28 – Gráficos de resíduos para Winter Aditivo



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme observamos na Figura 28, os resíduos são normais, o p-valor do teste de normalidade foi de 0,461.

Temos a seguinte equação do modelo:

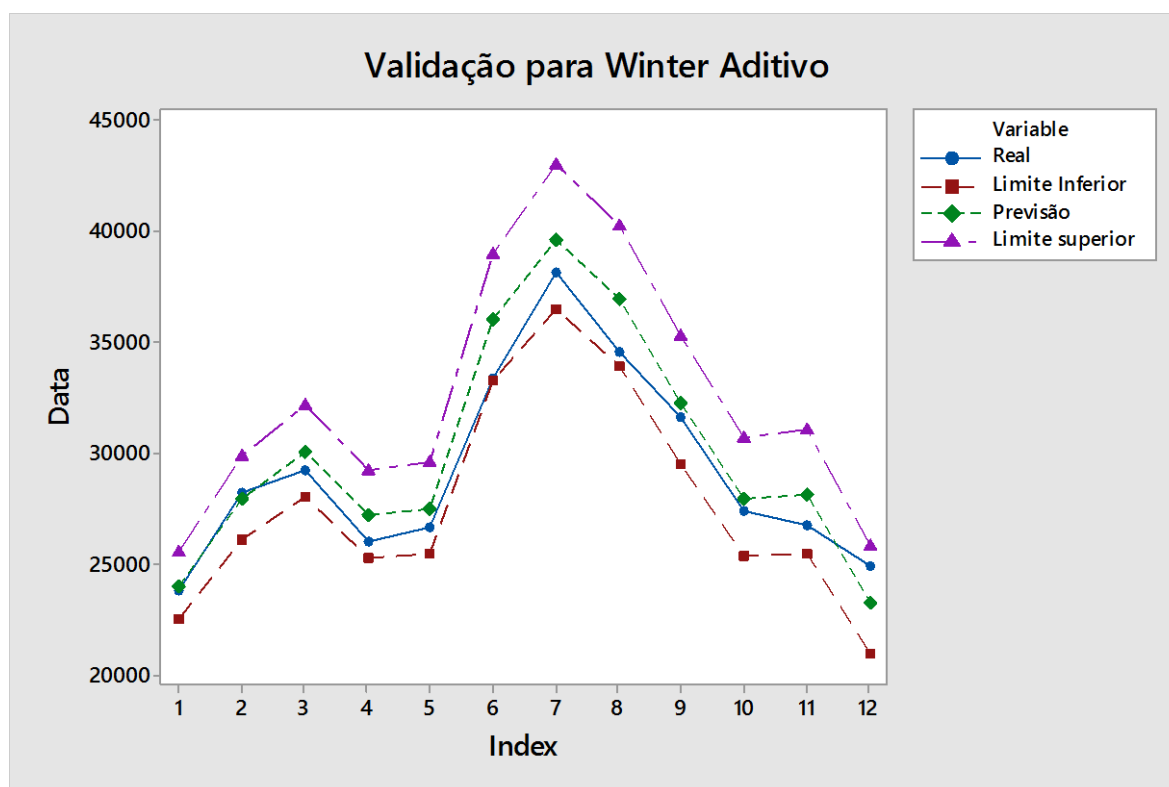
$$L_t = 0,3(Y_t - S_{t-s}) + 0,7(L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = 0(L_t - L_{t-1}) + 1b_{t-1}$$

$$S_t = 0(Y_t - L_t) + 1S_{t-s}$$

$$F_{t+m} = L_t + b_{t-m} + S_{t-s+m}$$

Figura 29 – Validação do Modelo 3 para previsão da média de quartos ocupados entre janeiro e dezembro de 2015



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 29 e tabela 4 mostram que, assim como os demais modelos, o modelo 3 obteve um bom nível de precisão, pois todos os valores previstos ficaram dentro dos limites do modelo.

TABELA 4 – Previsão do Modelo 2 para quantidade de quartos ocupados no ano de 2015

Período	Real	Limite Inferior	Previsão	Limite superior
jan/15	23.809	22.493	23.975	25.556
fev/15	28.143	26.109	27.893	29.800
mar/15	29.183	28.009	30.002	32.138
abr/15	25.959	25.272	27.152	29.171
mai/15	26.641	25.469	27.452	29.589
jun/15	33.313	33.242	35.955	38.889
jul/15	38.075	36.468	39.591	42.981
ago/15	34.534	33.850	36.892	40.207
set/15	31.598	29.468	32.246	35.286
out/15	27.315	25.384	27.894	30.652
nov/15	26.707	25.476	28.116	31.029
dez/15	24.870	20.976	23.252	25.776
TT 2015	350.148	332.215	360.421	391.074

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5 Comparação de resultados e previsões

A tabela 5 apresenta um resumo das estatísticas dos modelos estudados.

TABELA 5 – Resumo das estatísticas dos modelos

	Modelo 1 SARIMA (0,1,1) (0,1,1) ₁₂	Modelo 2 SARIMA (3,0,0) (0,1,1) ₁₂	Modelo 3 Winter Aditivo
θ	0,6267	-	-
Θ	0,626	0,6081	-
Φ_1	-	0,4208	-
Φ_2	-	0,244	-
Φ_3	-	0,2661	-
AIC	-7,15	-7,13	-
Schwarz	-7,1	-7,08	-
Estatísticas dos Resíduos			
Média	-0,0007	0,0032	-0,0031
Desvio padrão	0,0285	0,0285	0,333
Assimetria	0,1025	0,1349	0,2589
Curtose	0,5958	0,9122	0,6046
Teste Normalidade (Valor_P)	0,563	0,243	0,461

Fonte: Elaborado pela autora.

O segundo modelo apresentou maiores valores para AIC e Schwarz (Tabela 5) quando comparado ao primeiro modelo, indicando o ajuste do primeiro modelo é melhor que o segundo.

TABELA 6 – Comparativo das estatísticas dos erros no período amostral

	Modelo 1 SARIMA (0,1,1) (0,1,1)₁₂	Modelo 2 SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂	Modelo 3 Winter Aditivo	Modelo com menor valor
MPE	-0,00652427	0,0318992	-0,0316829	Modelo 3
MAPE	0,221301	0,221263	0,257956	Modelo 2
MAE	0,0224129	0,0224001	0,0260536	Modelo 2
MSE	0,000810593	0,000821156	0,00111570	Modelo 1

Fonte: Elaborado pela autora.

Podemos observar também que os modelos SARIMA são bem semelhantes, já o modelo de Winter Aditivo resultou em valores maiores para as estatísticas de MAPE, MAE e MSE, o que indica que os modelos SARIMA foram melhores ajustados (Tabela 6).

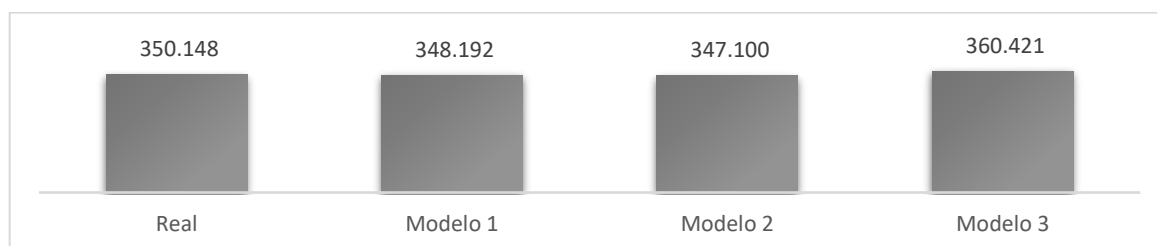
Durante o período de validação, os modelos SARIMA também apresentaram melhores resultados do que o Winter Aditivo, apenas no MPE o modelo Winter aditivo foi menor do que os modelos SARIMA. (Tabela 7)

TABELA 7 – Comparativo das estatísticas dos erros no período de validação (Ano 2015)

	Modelo 1 SARIMA (0,1,1) (0,1,1)₁₂	Modelo 2 SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂	Modelo 3 Winter Aditivo	Modelo com menor valor
MPE	0,0536757	0,0835579	-0,246947	Modelo 3
MAPE	0,190662	0,200562	0,372193	Modelo 1
MAE	0,0194925	0,0205005	0,0383140	Modelo 1
MSE	0,000644563	0,000736624	0,00196144	Modelo 1

Fonte: Elaborado pela autora.

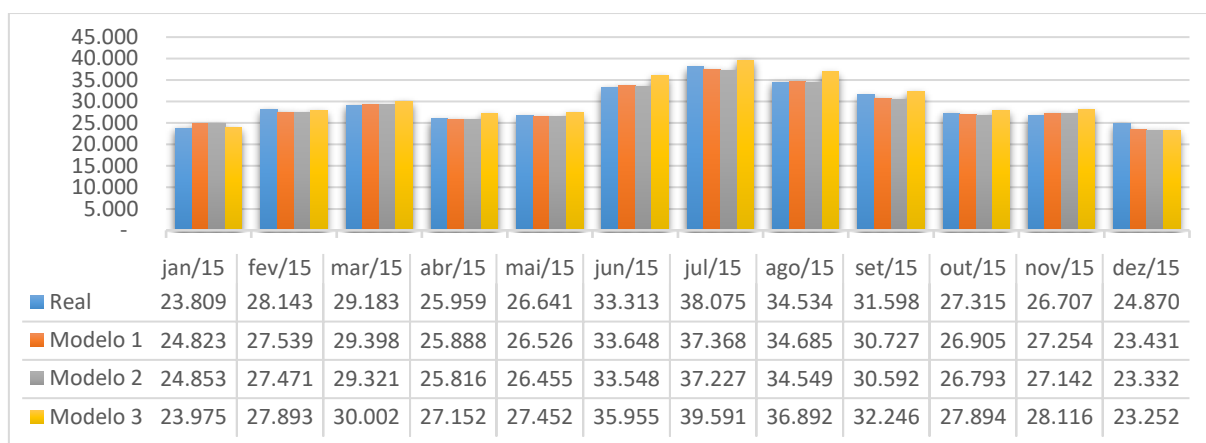
Figura 30 – Comparação entre os modelos – Previsão anual 2015 para média de quartos ocupados.



Fonte: Elaborado pela autora.

O nível de confiança utilizado para construir as estimativas intervalares para todos os modelos foi de 95%.

Figura 31 – Comparação entre os modelos – Previsão mensal 2015 para média de quartos ocupados.



Fonte: Elaborado pela autora.

TABELA 8 – Frequência percentual da média de quartos ocupados no setor hoteleiro finlandês, entre janeiro de 2011 a dezembro de 2014

Região	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Åland	0,4%	0,5%	0,6%	1,0%	2,0%	2,3%	3,0%	2,4%	1,5%	0,9%	0,6%	0,5%
Central Finland	5,1%	5,4%	5,0%	4,9%	4,9%	5,2%	5,3%	4,9%	4,7%	5,2%	4,7%	4,4%
Centr. Ostrobothnia	0,7%	0,8%	0,7%	0,8%	1,0%	0,9%	1,0%	0,8%	0,9%	1,0%	0,9%	0,6%
Etelä-Savo	2,7%	2,5%	2,4%	2,5%	2,9%	4,0%	5,4%	4,3%	2,9%	2,8%	2,8%	2,5%
Kainuu	3,5%	3,9%	4,1%	3,4%	2,3%	2,9%	3,4%	2,8%	3,0%	3,4%	2,9%	3,4%
Kanta-Häme	1,8%	1,7%	1,7%	2,0%	2,1%	2,0%	1,8%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%	1,6%
Kymenlaakso	1,5%	1,3%	1,3%	1,5%	1,9%	1,8%	1,8%	2,0%	1,7%	1,7%	1,9%	1,3%
Lapland	14,5%	15,8%	17,4%	13,3%	4,9%	7,4%	7,9%	7,8%	11,2%	5,7%	8,3%	17,9%
North Karelia	2,2%	2,3%	2,3%	2,0%	2,2%	2,4%	2,9%	2,5%	2,3%	2,4%	2,3%	2,0%
North Ostrobothnia	6,4%	7,3%	7,6%	7,2%	5,9%	6,3%	6,9%	6,0%	6,7%	6,5%	7,0%	7,3%
Ostrobothnia	1,9%	2,0%	2,0%	2,1%	2,5%	2,3%	2,5%	2,2%	2,1%	2,4%	2,4%	1,8%
Päijät-Häme	3,0%	3,1%	2,9%	3,0%	3,2%	3,0%	2,7%	3,0%	2,8%	2,8%	2,8%	2,5%
Pirkanmaa	6,7%	7,5%	7,1%	7,4%	7,9%	7,4%	7,9%	7,2%	7,6%	9,0%	8,3%	6,6%
Pohjois-Savo	4,4%	4,6%	4,5%	4,3%	4,2%	4,2%	4,5%	4,1%	4,2%	4,6%	4,3%	3,9%
Satakunta	1,9%	1,8%	1,8%	2,0%	2,6%	2,4%	2,7%	2,3%	2,0%	2,3%	2,1%	1,8%
South Karelia	3,2%	2,7%	2,7%	3,0%	3,1%	3,3%	3,8%	3,7%	3,1%	3,1%	3,1%	2,8%
South Ostrobothnia	2,3%	2,6%	2,3%	2,5%	2,6%	2,8%	3,4%	2,7%	2,6%	2,9%	2,8%	2,2%
Uusimaa	32,4%	28,9%	28,1%	30,9%	36,7%	32,3%	25,5%	32,1%	32,8%	34,9%	34,5%	31,2%
Varsinais-Suomi	5,4%	5,3%	5,4%	6,3%	7,2%	7,0%	7,6%	7,0%	6,0%	6,5%	6,4%	5,6%
Total Finlândia	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

Comparando as previsões dos três modelos, embora a diferença entre os modelos 1 e 2 seja pequena, o modelo 1 foi o que mais se aproximou da realidade. (Figuras 30 e 31)

Para fazer as previsões entre as regiões, foi feita a decomposição dos valores totais previstos para o país entre as mesmas. O critério usado para o rateio foi a frequência percentual da série mensal histórica dos 4 anos anteriores a análise, ou seja, de janeiro de 2011 a dezembro de 2014 (Tabela 8).

TABELA 9 – Resultados do ajuste por região total ano 2015

Região	Real	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3		
		LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS
Uusimaa	113.392	101.894	109.737	118.195	100.901	109.392	118.617	104.646	113.570	123.273
Lapland	37.530	34.736	37.341	40.147	34.433	37.231	40.264	35.425	38.377	41.582
Pirkanmaa	26.862	24.398	26.277	28.303	24.158	26.193	28.404	25.085	27.224	29.549
North Ostrobothnia	25.056	21.840	23.513	25.315	21.631	23.439	25.402	22.420	24.321	26.388
Varsinais-Suomi	21.701	20.601	22.191	23.905	20.395	22.120	23.993	21.220	23.029	24.996
Central Finland	17.669	16.178	17.414	18.745	16.023	17.360	18.811	16.625	18.030	19.556
Pohjois-Savo	14.536	13.976	15.044	16.196	13.842	14.998	16.252	14.356	15.571	16.891
Etelä-Savo	11.203	10.496	11.307	12.183	10.388	11.271	12.229	10.840	11.765	12.770
Kainuu	11.120	10.488	11.285	12.144	10.389	11.250	12.184	10.754	11.660	12.644
South Karelia	9.555	10.244	11.033	11.883	10.143	10.998	11.927	10.542	11.440	12.416
South Ostrobothnia	9.269	8.675	9.343	10.064	8.589	9.313	10.101	8.932	9.694	10.521
Päijät-Häme	9.260	9.368	10.083	10.853	9.278	10.052	10.891	9.626	10.439	11.322
North Karelia	8.066	7.524	8.102	8.726	7.450	8.076	8.757	7.741	8.400	9.115
Ostrobothnia	7.634	7.093	7.640	8.229	7.023	7.615	8.259	7.300	7.922	8.598
Satakunta	7.338	7.002	7.541	8.123	6.932	7.517	8.153	7.212	7.826	8.493
Kanta-Häme	6.589	6.168	6.642	7.154	6.107	6.621	7.179	6.344	6.884	7.471
Kymenlaakso	5.372	5.399	5.816	6.267	5.345	5.798	6.290	5.560	6.036	6.553
Åland	5.270	4.562	4.918	5.301	4.512	4.901	5.324	4.753	5.159	5.600
Central Ostrobothnia	2.726	2.753	2.965	3.193	2.726	2.955	3.205	2.834	3.075	3.337
Total Geral	350.148	323.396	348.192	374.926	320.266	347.100	376.240	332.215	360.421	391.074

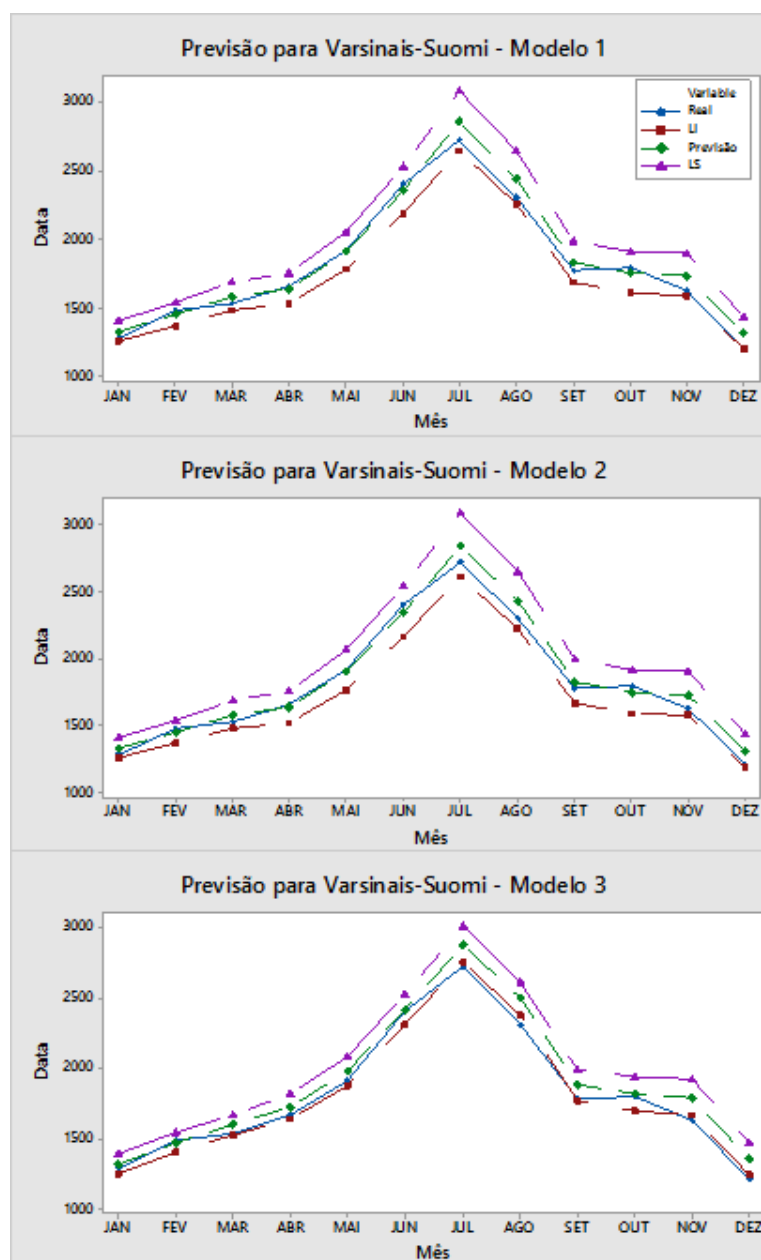
Fonte: Elaborado pela autora.

Os ajustes apresentaram-se satisfatórios para 15 das 19 regiões nos 3 modelos, incluído as regiões Uusima, Lapland, Pirkanmaa Varsinais-Suomi e North Ostrobothnia, representantes de 61,78% da demanda de quartos do setor.

Na Tabela 9 estão destacados em vermelho as regiões em que as previsões para os valores anuais não se adequaram aos limites do modelo: South Karelia, Päijät-Häme, Kymenlaakso e Central Ostrobothnia.

Podemos ver como exemplo de ajuste satisfatório o gráfico da região de *Varsinas-Suomi*, Figura 32, no qual os valores reais ficaram dentro dos limites em todos os meses para os modelos 1 e 2. Já para esta região no modelo 3 observamos que nos meses de julho, agosto, novembro e dezembro os dados reais ficaram um pouco abaixo do limite inferior.

Figura 32 – Resultados do ajuste para Varsinas-Suomi

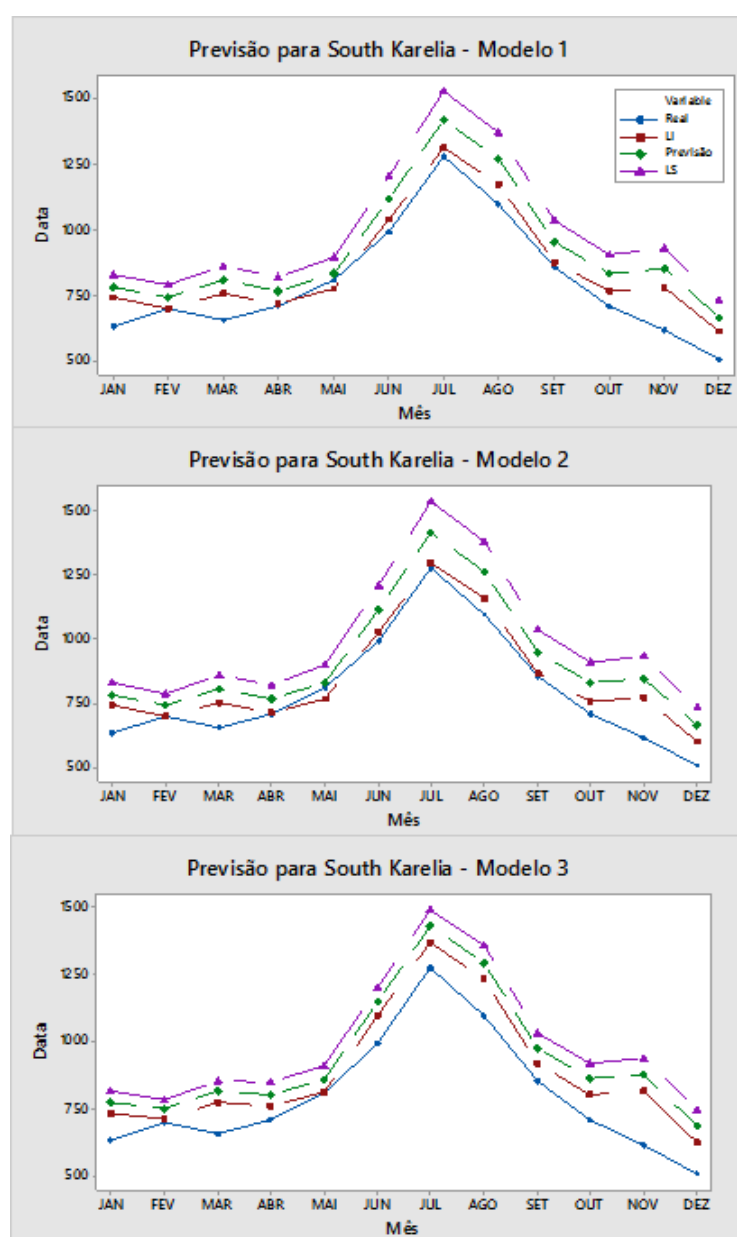


Fonte: Elaborado pela autora.

Como exemplo de ajuste insatisfatório temos na Figura 33 o gráfico da região *South Karelia*, onde é possível observar que os valores reais ficaram fora dos limites em todos os meses para todos os três modelos.

Além de “*South Karelia*”, nenhum dos modelos foi satisfatório para a região “*Päijät-Häme*”, porém se tratam de regiões de pequena representação, com pouco mais de 5% do mercado hoteleiro no país, e sem foco no turismo, por isto estes resultados não afetam o objetivo do trabalho.

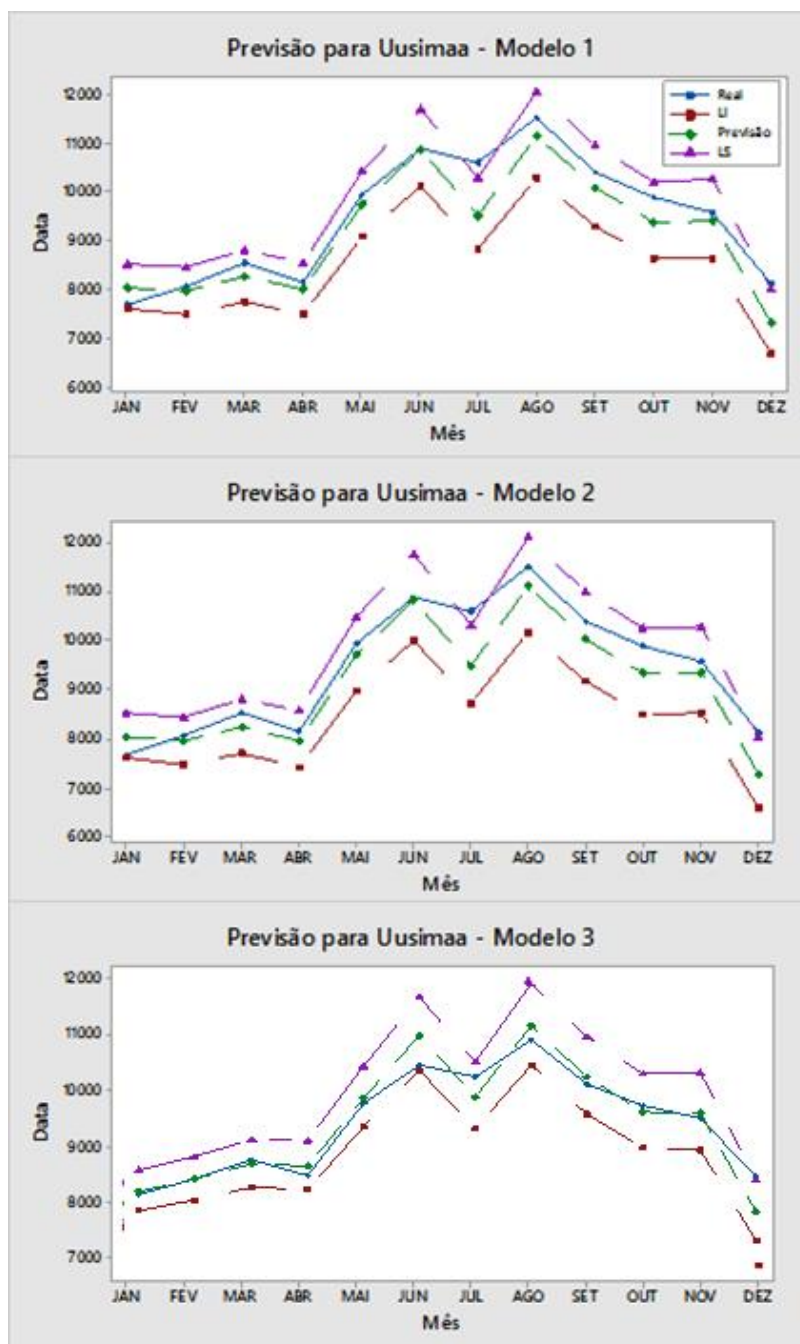
Figura 33 – Resultados dos ajustes para South Karelia.



Fonte: Elaborado pela autora.

Para a principal região, *Uusima* que possui mais de 30% de participação no mercado, o modelo foi satisfatório na previsão anual, mas apresentou pequenos problemas na previsão dos meses de julho e dezembro, Figura 34, sendo que o modelo 3 foi o único que após o rateio não apresentou problemas nesta região em julho.

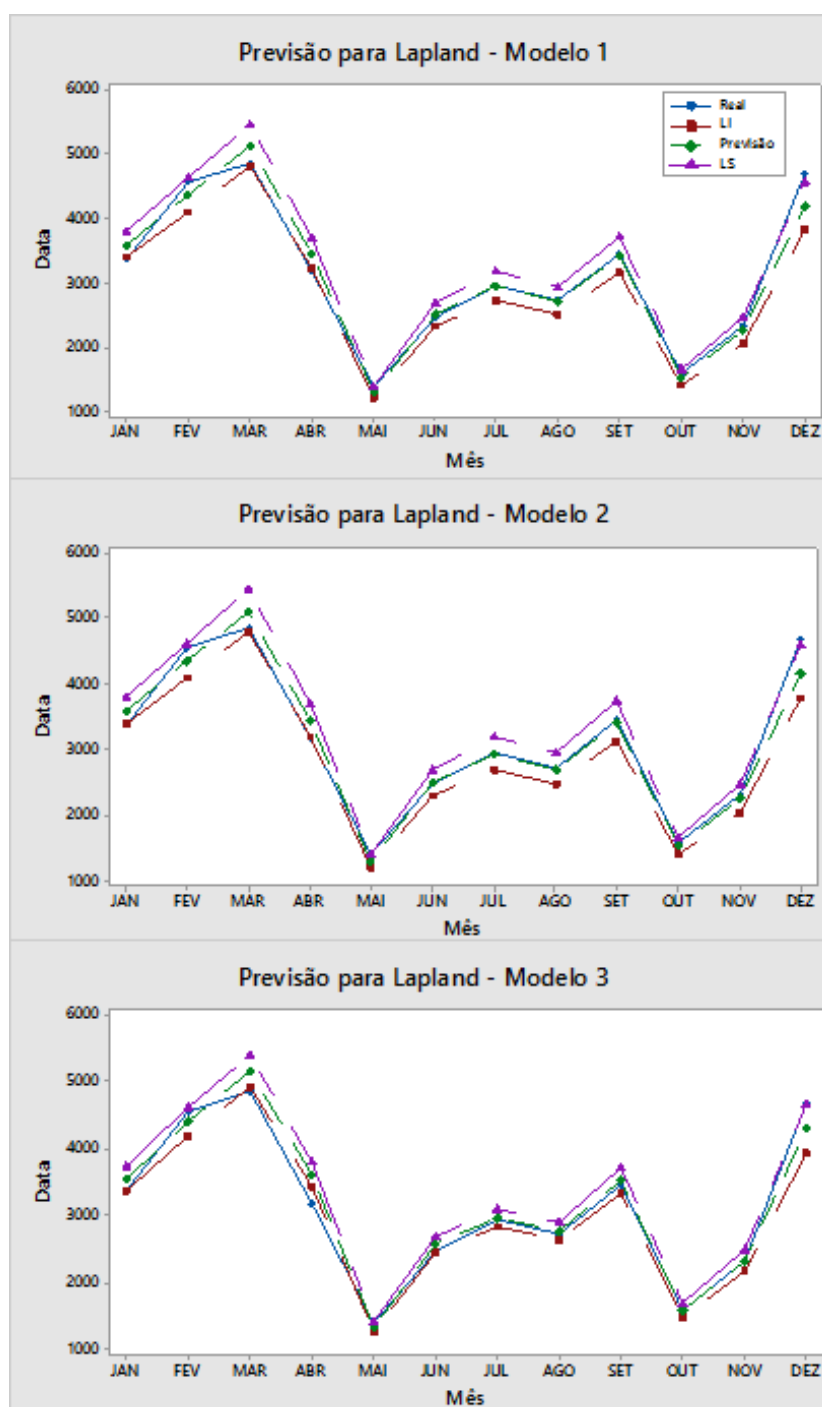
Figura 34 – Resultados dos ajustes para Uusima.



Fonte: Elaborado pela autora.

A segunda região mais importante para o estudo, a região *Lapland*, apresentou resultados satisfatórios anuais, porém os resultados mensais ficaram fora dos limites superior ou inferior para os meses de janeiro, abril, maio e dezembro (Figura 35).

Figura 35 – Resultados dos ajustes para Lapland.



Fonte: Elaborado pela autora.

No Anexo B encontra-se disponível os resultados dos ajustes para as outras regiões.

Conforme observamos os modelos 1 e 2 obtiveram estatísticas de ajuste bastante semelhantes, porém optou-se pela utilização do modelo 2 pois ele foi o que mais se aproximou das previsões após o rateio.

Atendendo os objetivos do trabalho, a Tabela 10 apresenta as previsões para o ano de 2016 usando o modelo selecionado: SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂.

TABELA 10 – Previsão de demanda anual (2016) para quartos no setor hoteleiro finlandês

Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior
Uusimaa	104.302	113.008	122.458
Lapland	35.651	38.526	41.639
Pirkanmaa	24.918	27.000	29.261
North Ostrobothnia	22.615	24.487	26.517
Varsinais-Suomi	20.605	22.330	24.202
Central Finland	16.632	18.009	19.503
Pohjois-Savo	14.070	15.236	16.500
Etelä-Savo	10.774	11.679	12.663
Kainuu	10.654	11.529	12.477
South Karelia	10.354	11.217	12.153
Päijät-Häme	9.319	10.089	10.924
South Ostrobothnia	8.761	9.494	10.290
North Karelia	7.726	8.369	9.067
Ostrobothnia	7.169	7.766	8.415
Satakunta	7.052	7.642	8.283
Kanta-Häme	6.202	6.719	7.280
Kymenlaakso	5.439	5.896	6.392
Åland	4.672	5.071	5.505
Central Ostrobothnia	2.709	2.935	3.181
Total Geral	329.624	357.001	386.710

Fonte: Elaborado pela autora.

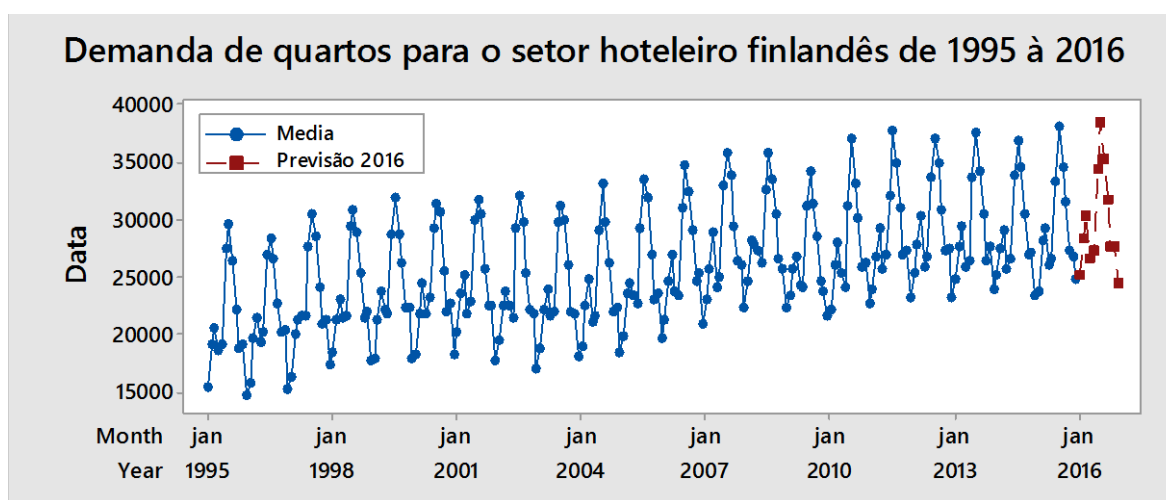
Ao todo estima-se que a demanda de quartos do setor cresça 2% e a região com maior previsão de crescimento é a região de *South Karelia*, porém como abordado anteriormente, o modelo não foi adequado a esta região, sendo necessária uma análise mais profunda caso seja interessante utilizar esta informação no futuro.

Outra região destaque é *Lapland* que é a segunda maior do mercado hoteleiro no país e é foco estratégico pois além de já possuir alta demanda a previsão de crescimento é de 2,7%, sendo na maior parte no período do inverno com previsão de crescimento da demanda de 9% no mês de janeiro.

As demandas de quartos para as regiões *Uusimaa*, *North Ostrobothnia* e *Åland* diferente do restante do país tendem a cair em 2016.

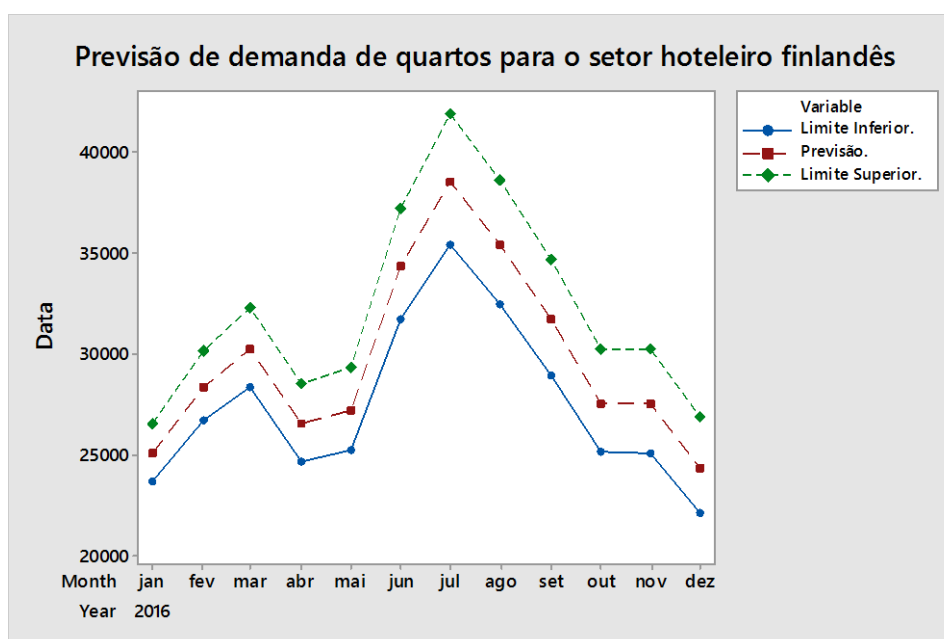
Há uma previsão de aumento da demanda para todos os meses, exceto dezembro de 2016 que pode ter uma pequena queda comparado com os anos anteriores. (Figuras 36 e 37)

Figura 36 – Demanda de quartos para o setor hoteleiro finlandês de 1995 à 2015 + previsão para 2016



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 37 – Previsão de demanda de quartos para o setor hoteleiro finlandês para 2016



Fonte: Elaborado pela autora.

5 CONCLUSÕES

Todos os modelos apresentaram resultados satisfatórios nas estatísticas de análise, sendo que os modelos SARIMA foram os que apresentaram os menores erros e foram os mais assertivos no período de validação.

Após a análise dos modelos propostos optou-se por utilizar o modelo 2, SARIMA (3,0,0) (0,1,1)₁₂, apesar de o modelo 1 apresentar os menores erros, as diferenças foram pequenas e o modelo 2 se adequou melhor a decomposição da série.

Após os ajustes para 2016 podemos concluir que há uma previsão de crescimento para a demanda de quartos na Finlândia, sendo a região de *Lapland* identificada como a melhor oportunidade quando analisado apenas esta variável, dado a demanda atual e a tendência de crescimento.

As previsões para todas as regiões para o ano 2016 estão disponíveis no anexo C.

Os resultados desta análise serão agregados a um plano de negócios e junto com outras informações estratégicas e análises estatísticas serão uma ferramenta para guiar a empresa nos primeiros anos de negócio.

REFERÊNCIAS

BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M. **Times Series Analysis: Forecasting and Control**. São Francisco: Holden-Day, 1976.

DOANE, D. P. e SEWARD, L. E. **Estatística Aplicada à Administração e à Economia**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

EHLERS, R.S. **Análise de Séries Temporais**, <http://www.icmc.usp.br/ehlers/stemp/stemp.pdf>. Acessado em 10 nov 2016.

HYNDMAN, R. J. e ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting: principles and practice**. Melbourne: Otexts.com, 2014

MALHOTRA, N. K. **Introdução a pesquisa de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MONTGOMERY, D. C. e RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

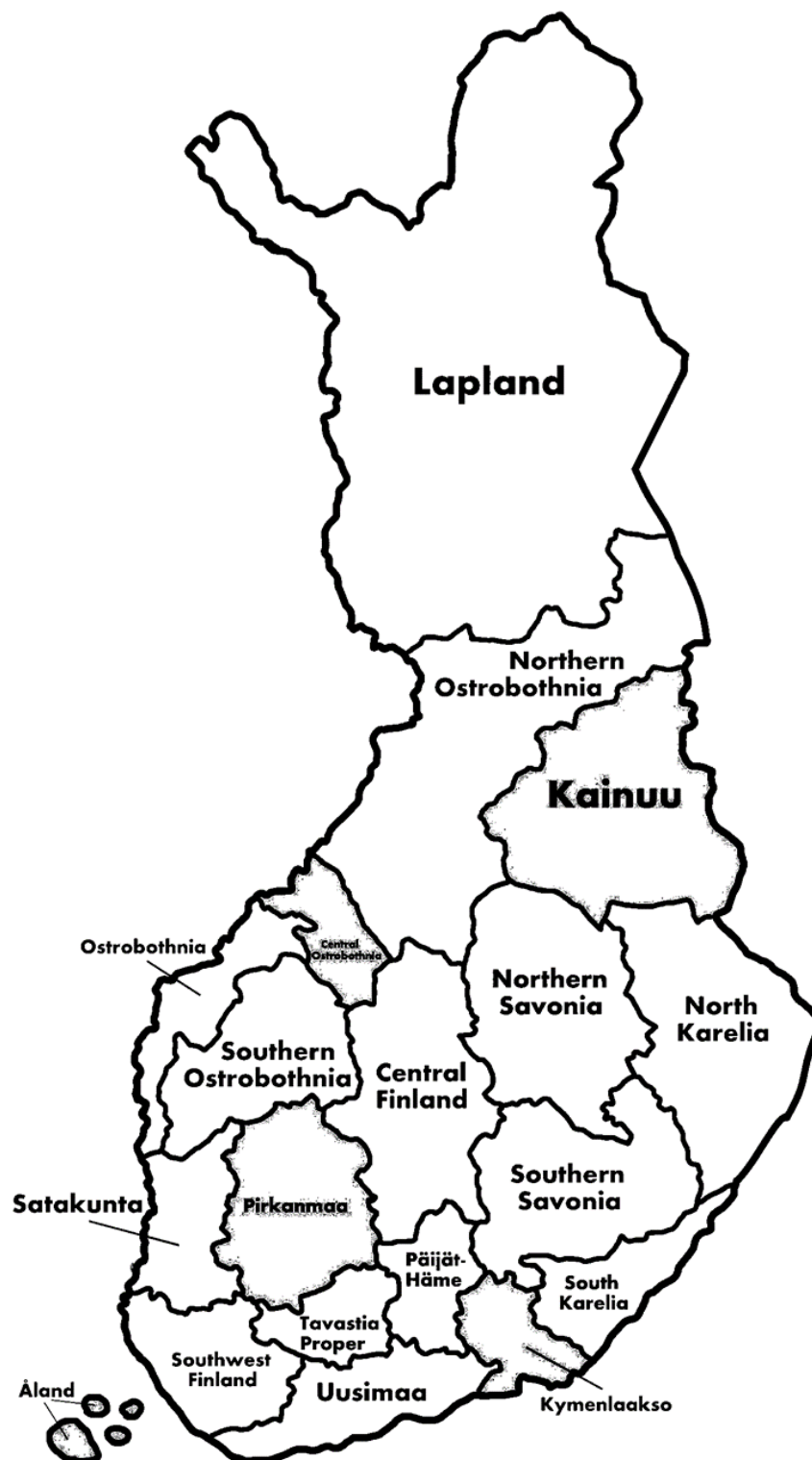
MORETTIN, P. e TOLOI, C. M. de C. **Previsão de Séries Temporais**. São Paulo: Atual, 1987.

MORETTIN, P. A. e TOLOI, C. M. de C. **Séries Temporais**. São Paulo: Atual, 1986.

ONTHEWORLDMAP.COM. **Administrative map of Finland**. Disponível em: <<http://ontheworldmap.com/finland/administrative-map-of-finland.html>>. Acesso em: 24 abr 2016.

SANTORIS, A. **Estatística e introdução a econometria**. São Paulo: Saraiva, 2008.

ANEXO A – MAPA REGIÕES ADMINISTRATIVAS DA FINLÂNDIA



Fonte: ONTHEWORLDMAP.COM

ANEXO B – RESULTADOS DO AJUSTE POR REGIÃO MENSAL 2015

Região	Real	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3		
		LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS
Åland	5.270	4.562	4.918	5.301	4.512	4.901	5.324	4.773	5.030	5.287
JAN	109	105	111	118	105	111	118	104	110	116
FEV	166	128	136	145	128	136	145	131	138	144
MAR	177	176	187	199	175	187	199	180	188	197
ABR	276	239	256	273	237	255	274	254	268	282
MAI	549	487	523	561	483	521	563	511	541	570
JUN	843	728	783	843	720	781	847	769	805	842
JUL	1.203	1.042	1.124	1.213	1.029	1.120	1.218	1.085	1.134	1.184
AGO	812	763	825	893	753	822	898	802	843	884
SET	512	415	450	489	410	448	491	436	463	489
OUT	287	219	238	259	216	237	260	230	247	264
NOV	220	154	168	183	152	168	184	161	173	186
DEZ	116	106	116	126	104	115	127	109	119	129
Central Finland	17.669	16.178	17.414	18.745	16.023	17.360	18.811	16.827	17.797	18.768
JAN	1.228	1.207	1.277	1.350	1.208	1.278	1.353	1.198	1.263	1.329
FEV	1.514	1.402	1.488	1.580	1.396	1.485	1.579	1.433	1.504	1.576
MAR	1.384	1.387	1.478	1.575	1.380	1.474	1.575	1.420	1.489	1.559
ABR	1.240	1.182	1.264	1.351	1.172	1.260	1.356	1.256	1.326	1.397
MAI	1.221	1.200	1.287	1.380	1.188	1.283	1.386	1.258	1.331	1.404
JUN	1.831	1.624	1.747	1.879	1.607	1.742	1.889	1.715	1.796	1.878
JUL	2.109	1.850	1.996	2.154	1.828	1.989	2.164	1.927	2.015	2.103
AGO	1.703	1.578	1.707	1.847	1.558	1.701	1.857	1.660	1.744	1.829
SET	1.509	1.335	1.448	1.571	1.317	1.442	1.578	1.402	1.487	1.572
OUT	1.450	1.287	1.400	1.523	1.270	1.394	1.530	1.353	1.451	1.550
NOV	1.357	1.182	1.289	1.406	1.167	1.284	1.412	1.235	1.329	1.422
DEZ	1.124	944	1.032	1.128	932	1.027	1.132	969	1.060	1.151
Central Ostrobothnia	2.726	2.753	2.965	3.193	2.726	2.955	3.205	2.867	3.033	3.199
JAN	168	174	184	194	174	184	195	172	182	191
FEV	190	201	214	227	200	213	227	206	216	226
MAR	227	205	218	232	204	217	232	210	220	230
ABR	204	200	214	229	198	213	229	213	224	236
MAI	217	246	263	283	243	263	284	258	272	287
JUN	275	279	301	323	276	300	325	295	309	323
JUL	322	333	359	388	329	358	389	347	363	378
AGO	249	268	290	314	265	289	316	282	297	311
SET	274	248	269	292	245	268	293	261	277	292
OUT	212	237	258	281	234	257	282	249	267	286
NOV	229	223	243	265	220	242	266	233	251	268
DEZ	159	138	151	165	137	151	166	142	155	169
Etelä-Savo	11.203	10.496	11.307	12.183	10.388	11.271	12.229	10.935	11.551	12.167
JAN	665	625	662	700	626	662	701	621	655	689
FEV	707	646	686	728	643	684	728	660	693	726
MAR	695	652	695	741	649	693	741	668	701	733
ABR	664	599	640	684	593	638	687	636	672	707
MAI	727	722	775	831	715	773	835	757	801	845
JUN	1.333	1.254	1.349	1.451	1.240	1.345	1.458	1.324	1.387	1.450
JUL	1.961	1.885	2.034	2.194	1.862	2.026	2.205	1.963	2.053	2.142
AGO	1.433	1.376	1.489	1.611	1.358	1.483	1.619	1.447	1.521	1.595
SET	922	812	880	955	801	877	960	852	904	956
OUT	762	696	757	823	687	753	827	731	784	837
NOV	739	692	755	824	684	752	827	724	778	833
DEZ	597	536	586	641	530	584	643	551	602	654

Continua

Continuação

Região	Real	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3		
		LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS
Kainuu	11.120	10.488	11.285	12.144	10.389	11.250	12.184	10.894	11.526	12.158
JAN	807	818	866	915	819	867	917	812	857	901
FEV	1.151	1.015	1.078	1.144	1.011	1.075	1.143	1.037	1.089	1.141
MAR	1.189	1.136	1.210	1.289	1.130	1.207	1.289	1.163	1.220	1.276
ABR	786	819	876	936	812	873	939	871	919	968
MAI	587	580	622	667	575	621	670	608	644	679
JUN	947	901	969	1.043	891	967	1.048	951	997	1.042
JUL	1.276	1.164	1.256	1.355	1.150	1.252	1.362	1.213	1.268	1.323
AGO	979	901	975	1.055	890	971	1.060	948	996	1.044
SET	950	851	924	1.002	840	919	1.007	894	948	1.003
OUT	921	831	904	983	820	900	988	874	937	1.000
NOV	764	736	802	875	726	799	879	769	827	885
DEZ	762	735	803	878	726	800	881	755	825	896
Kanta-Häme	6.589	6.168	6.642	7.154	6.107	6.621	7.179	6.422	6.796	7.169
JAN	445	426	451	477	427	452	478	423	446	470
FEV	449	450	478	507	448	477	507	460	483	506
MAR	483	466	496	529	463	495	529	477	500	523
ABR	525	482	515	551	478	514	552	512	541	569
MAI	547	523	561	601	518	559	604	548	580	611
JUN	635	639	687	740	632	685	743	675	707	739
JUL	672	617	666	718	609	663	721	642	672	701
AGO	695	654	707	765	645	704	769	687	722	758
SET	643	556	603	654	548	600	657	584	619	655
OUT	537	502	546	594	496	544	597	528	567	605
NOV	544	511	557	607	504	555	610	534	574	614
DEZ	414	343	375	410	339	373	412	352	385	418
Kymenlaakso	5.372	5.399	5.816	6.267	5.345	5.798	6.290	5.624	5.949	6.275
JAN	385	363	384	406	363	385	407	360	380	400
FEV	342	344	365	388	342	364	387	351	369	387
MAR	332	366	390	416	364	389	416	375	393	412
ABR	417	364	389	416	361	388	417	387	408	430
MAI	503	458	491	527	453	490	529	480	508	536
JUN	536	553	595	640	547	593	643	584	612	639
JUL	613	619	667	720	611	665	724	644	674	703
AGO	663	656	709	768	647	707	771	690	725	760
SET	460	492	534	579	486	532	582	517	548	580
OUT	455	432	470	512	427	468	514	454	487	520
NOV	379	483	527	575	477	525	577	505	543	581
DEZ	286	268	293	321	265	292	322	276	301	327
Lapland	37.530	34.736	37.341	40.147	34.433	37.231	40.264	35.977	38.094	40.212
JAN	3.364	3.394	3.589	3.796	3.396	3.594	3.803	3.368	3.552	3.737
FEV	4.552	4.102	4.355	4.623	4.085	4.344	4.620	4.192	4.401	4.610
MAR	4.864	4.808	5.122	5.458	4.783	5.109	5.457	4.922	5.162	5.402
ABR	3.182	3.224	3.446	3.684	3.195	3.437	3.696	3.426	3.617	3.808
MAI	1.389	1.200	1.287	1.381	1.189	1.284	1.387	1.258	1.331	1.404
JUN	2.463	2.322	2.497	2.687	2.297	2.490	2.700	2.451	2.568	2.684
JUL	2.951	2.729	2.944	3.177	2.695	2.933	3.192	2.842	2.972	3.102
AGO	2.722	2.501	2.706	2.928	2.469	2.696	2.943	2.631	2.765	2.899
SET	3.447	3.163	3.431	3.723	3.121	3.416	3.740	3.322	3.523	3.725
OUT	1.581	1.404	1.528	1.662	1.386	1.521	1.670	1.477	1.584	1.691
NOV	2.323	2.064	2.251	2.455	2.038	2.242	2.466	2.157	2.320	2.483
DEZ	4.689	3.826	4.183	4.574	3.779	4.166	4.591	3.931	4.299	4.667

Continua

Continuação

Região	Real	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3		
		LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS
North Karelia	8.066	7.524	8.102	8.726	7.450	8.076	8.757	7.829	8.279	8.730
JAN	500	511	540	571	511	541	573	507	535	563
FEV	601	588	624	662	585	622	662	600	630	660
MAR	822	624	665	708	621	663	708	639	670	701
ABR	492	476	509	544	472	508	546	506	534	563
MAI	594	537	576	618	532	575	621	563	596	628
JUN	794	763	821	884	755	819	888	806	844	883
JUL	1.085	992	1.070	1.154	979	1.066	1.160	1.033	1.080	1.127
AGO	861	792	857	927	782	854	932	833	876	918
SET	693	652	707	767	643	704	771	685	726	768
OUT	636	594	647	703	587	644	707	625	670	716
NOV	538	566	618	673	559	615	676	592	636	681
DEZ	450	429	469	512	423	467	514	440	482	523
North Ostrobothnia	25.056	21.840	23.513	25.315	21.631	23.439	25.402	22.710	24.035	25.360
JAN	1.682	1.508	1.595	1.687	1.509	1.597	1.690	1.496	1.578	1.661
FEV	2.339	1.902	2.020	2.144	1.895	2.015	2.142	1.944	2.041	2.138
MAR	2.376	2.104	2.242	2.389	2.094	2.236	2.389	2.155	2.260	2.365
ABR	2.031	1.739	1.859	1.987	1.724	1.854	1.994	1.848	1.951	2.054
MAI	1.879	1.470	1.576	1.690	1.455	1.572	1.698	1.541	1.630	1.719
JUN	2.084	1.970	2.119	2.280	1.949	2.113	2.291	2.080	2.179	2.278
JUL	2.540	2.401	2.591	2.795	2.372	2.581	2.809	2.501	2.615	2.729
AGO	2.254	1.933	2.092	2.263	1.909	2.084	2.275	2.033	2.137	2.241
SET	2.227	1.896	2.057	2.232	1.871	2.048	2.242	1.992	2.113	2.233
OUT	1.830	1.609	1.750	1.904	1.588	1.743	1.913	1.691	1.814	1.937
NOV	1.924	1.737	1.895	2.066	1.716	1.887	2.076	1.815	1.953	2.090
DEZ	1.890	1.570	1.717	1.877	1.551	1.709	1.884	1.613	1.764	1.915
Ostrobothnia	7.634	7.093	7.640	8.229	7.023	7.615	8.259	7.387	7.815	8.243
JAN	508	445	470	497	445	471	498	441	465	490
FEV	591	518	549	583	515	548	583	529	555	582
MAR	663	543	578	616	540	577	616	556	583	610
ABR	588	517	553	591	513	552	593	550	581	611
MAI	590	609	653	701	603	652	704	639	676	713
JUN	793	729	784	843	721	782	848	770	806	843
JUL	885	849	916	988	839	913	993	884	925	965
AGO	728	692	749	810	683	746	814	728	765	802
SET	694	604	656	711	596	653	715	635	673	712
OUT	587	599	652	709	591	649	712	630	676	721
NOV	598	600	654	713	592	651	716	626	674	721
DEZ	412	388	425	464	384	423	466	399	436	474
Päijät-Häme	9.260	9.368	10.083	10.853	9.278	10.052	10.891	9.746	10.309	10.872
JAN	657	704	745	787	704	745	789	699	737	775
FEV	767	793	842	894	790	840	894	811	851	892
MAR	713	792	844	899	788	841	899	811	850	890
ABR	833	724	775	828	718	772	831	770	813	856
MAI	687	780	837	897	773	834	901	818	865	913
JUN	782	924	994	1.069	914	991	1.074	975	1.022	1.068
JUL	905	934	1.008	1.088	923	1.004	1.093	973	1.017	1.062
AGO	943	978	1.058	1.144	965	1.054	1.150	1.028	1.081	1.133
SET	921	807	875	950	796	871	954	847	899	950
OUT	813	695	756	822	686	753	826	731	784	837
NOV	679	703	767	836	694	763	840	734	790	845
DEZ	561	534	584	638	528	582	641	549	600	652

Continua

Continuação

Região	Real	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3		
		LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS
Pirkanmaa	26.862	24.398	26.277	28.303	24.158	26.193	28.404	25.397	26.878	28.359
JAN	1.682	1.578	1.669	1.765	1.579	1.671	1.768	1.566	1.652	1.737
FEV	2.058	1.938	2.058	2.185	1.931	2.053	2.183	1.981	2.080	2.179
MAR	2.052	1.949	2.076	2.212	1.938	2.071	2.212	1.995	2.092	2.189
ABR	2.034	1.781	1.904	2.036	1.765	1.899	2.042	1.893	1.999	2.104
MAI	2.129	1.955	2.097	2.249	1.936	2.091	2.259	2.050	2.168	2.287
JUN	2.536	2.313	2.488	2.677	2.288	2.481	2.690	2.442	2.558	2.674
JUL	3.103	2.731	2.946	3.179	2.697	2.935	3.194	2.844	2.974	3.103
AGO	2.449	2.313	2.503	2.708	2.284	2.493	2.721	2.433	2.557	2.681
SET	2.466	2.143	2.325	2.523	2.115	2.315	2.534	2.251	2.388	2.524
OUT	2.328	2.215	2.409	2.621	2.186	2.399	2.633	2.329	2.498	2.667
NOV	2.280	2.075	2.263	2.468	2.049	2.254	2.479	2.168	2.332	2.496
DEZ	1.746	1.407	1.538	1.682	1.390	1.532	1.688	1.446	1.581	1.716
Pohjois-Savo	14.536	13.976	15.044	16.196	13.842	14.998	16.252	14.535	15.377	16.219
JAN	961	1.038	1.098	1.161	1.039	1.099	1.163	1.030	1.086	1.143
FEV	1.304	1.193	1.266	1.344	1.188	1.263	1.343	1.219	1.280	1.341
MAR	1.263	1.243	1.325	1.411	1.237	1.321	1.411	1.273	1.335	1.397
ABR	1.033	1.040	1.112	1.189	1.031	1.109	1.193	1.106	1.167	1.229
MAI	1.033	1.045	1.121	1.202	1.035	1.118	1.208	1.096	1.159	1.223
JUN	1.386	1.305	1.404	1.511	1.291	1.400	1.518	1.378	1.444	1.509
JUL	1.681	1.570	1.694	1.827	1.551	1.687	1.836	1.635	1.710	1.784
AGO	1.404	1.325	1.433	1.551	1.308	1.428	1.559	1.393	1.464	1.535
SET	1.364	1.185	1.286	1.395	1.170	1.280	1.402	1.245	1.321	1.396
OUT	1.188	1.132	1.231	1.339	1.117	1.226	1.346	1.190	1.276	1.363
NOV	1.055	1.065	1.162	1.267	1.052	1.157	1.272	1.113	1.197	1.281
DEZ	863	834	912	997	824	908	1.001	857	938	1.018
Satakunta	7.338	7.002	7.541	8.123	6.932	7.517	8.153	7.293	7.713	8.132
JAN	451	436	461	488	436	462	489	433	456	480
FEV	509	479	508	540	477	507	539	489	514	538
MAR	521	495	528	562	493	526	562	507	532	556
ABR	501	488	521	557	483	520	559	518	547	576
MAI	649	643	689	739	636	687	742	674	713	752
JUN	751	760	817	879	752	815	884	802	840	878
JUL	931	946	1.020	1.101	934	1.016	1.106	985	1.030	1.075
AGO	822	723	782	847	714	779	851	761	799	838
SET	702	566	614	666	558	611	669	594	630	666
OUT	569	568	617	672	560	615	675	597	640	683
NOV	535	513	560	610	507	557	613	536	577	617
DEZ	396	387	423	462	382	421	464	397	434	472
South Karelia	9.555	10.244	11.033	11.883	10.143	10.998	11.927	10.663	11.278	11.893
JAN	633	739	782	827	740	783	829	734	774	814
FEV	700	699	742	788	696	740	787	714	750	786
MAR	655	758	808	861	754	806	861	776	814	852
ABR	708	717	767	819	711	764	822	762	805	847
MAI	809	776	832	893	769	830	897	814	861	908
JUN	993	1.038	1.117	1.201	1.027	1.113	1.207	1.096	1.148	1.200
JUL	1.277	1.313	1.417	1.529	1.297	1.412	1.536	1.368	1.430	1.493
AGO	1.095	1.171	1.267	1.371	1.156	1.262	1.378	1.232	1.295	1.358
SET	855	877	952	1.033	866	947	1.037	921	977	1.033
OUT	709	765	832	905	755	828	909	804	862	920
NOV	615	780	851	928	770	847	932	815	877	938
DEZ	506	610	667	729	602	664	732	627	685	744

Continua

Continuação

Região	Real	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3		
		LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS	LI	Previsão	LS
South Ostrobothnia	9.269	8.675	9.343	10.064	8.589	9.313	10.101	8.932	9.694	10.521
JAN	602	532	563	595	532	563	596	510	543	579
FEV	656	667	708	752	664	706	751	671	717	766
MAR	696	648	690	735	645	688	735	658	704	755
ABR	623	609	651	696	604	650	699	636	683	734
MAI	678	641	687	737	635	686	741	660	711	767
JUN	1.040	888	955	1.027	878	952	1.032	943	1.020	1.104
JUL	1.250	1.186	1.279	1.380	1.171	1.274	1.387	1.248	1.355	1.471
AGO	895	880	953	1.031	869	949	1.036	930	1.013	1.104
SET	784	736	799	866	726	795	870	766	838	917
OUT	769	720	783	852	711	780	856	739	812	893
NOV	715	690	752	820	681	749	824	703	776	856
DEZ	558	478	523	572	473	521	574	468	519	575
Uusimaa	113.392	101.894	109.737	118.195	100.901	109.392	118.617	104.646	113.570	123.273
JAN	7.678	7.608	8.047	8.511	7.612	8.056	8.526	7.291	7.772	8.284
FEV	8.067	7.504	7.967	8.458	7.473	7.947	8.451	7.553	8.069	8.621
MAR	8.541	7.756	8.263	8.804	7.716	8.242	8.804	7.873	8.433	9.034
ABR	8.162	7.480	7.997	8.549	7.414	7.975	8.577	7.807	8.387	9.011
MAI	9.941	9.078	9.736	10.442	8.990	9.710	10.488	9.348	10.076	10.860
JUN	10.886	10.106	10.871	11.695	9.997	10.839	11.753	10.740	11.617	12.565
JUL	10.594	8.831	9.528	10.280	8.722	9.492	10.330	9.299	10.095	10.959
AGO	11.520	10.296	11.140	12.054	10.165	11.097	12.113	10.872	11.849	12.914
SET	10.400	9.297	10.086	10.943	9.174	10.042	10.993	9.673	10.585	11.583
OUT	9.887	8.621	9.378	10.201	8.509	9.338	10.248	8.847	9.722	10.684
NOV	9.581	8.622	9.404	10.256	8.514	9.365	10.301	8.790	9.701	10.706
DEZ	8.134	6.695	7.320	8.003	6.613	7.289	8.034	6.553	7.264	8.052
Varsinais-Suomi	21.701	20.601	22.191	23.905	20.395	22.120	23.993	21.220	23.029	24.996
JAN	1.282	1.258	1.331	1.407	1.259	1.332	1.410	1.206	1.285	1.370
FEV	1.482	1.370	1.454	1.544	1.364	1.451	1.543	1.379	1.473	1.574
MAR	1.529	1.485	1.582	1.686	1.477	1.578	1.686	1.507	1.615	1.730
ABR	1.660	1.535	1.641	1.754	1.521	1.636	1.760	1.602	1.721	1.849
MAI	1.913	1.782	1.912	2.050	1.765	1.907	2.059	1.836	1.978	2.132
JUN	2.402	2.183	2.348	2.526	2.159	2.341	2.538	2.320	2.509	2.714
JUL	2.720	2.643	2.852	3.077	2.611	2.841	3.092	2.783	3.021	3.280
AGO	2.306	2.256	2.441	2.641	2.227	2.432	2.654	2.382	2.596	2.830
SET	1.776	1.686	1.829	1.985	1.664	1.821	1.994	1.754	1.920	2.101
OUT	1.795	1.608	1.749	1.903	1.587	1.742	1.911	1.650	1.813	1.993
NOV	1.630	1.593	1.737	1.894	1.573	1.730	1.903	1.624	1.792	1.978
DEZ	1.206	1.203	1.315	1.437	1.188	1.309	1.443	1.177	1.305	1.446
Total Geral	350.148	323.396	348.192	374.926	320.266	347.100	376.240	332.215	360.421	391.074

Fonte: Elaborado pela autora.

ANEXO C – PREVISÃO MENSAL DA DEMANDA DE QUARTOS PARA O SETOR HOTELEIRO FINLANDÊS 2016

Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior	Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior
Åland	4.672	5.071	5.505	Kainuu	10.654	11.529	12.477
JAN	104	110	117	JAN	817	864	915
FEV	136	144	153	FEV	1.062	1.129	1.200
MAR	176	188	200	MAR	1.169	1.248	1.333
ABR	243	262	281	ABR	813	874	940
MAI	498	538	580	MAI	586	633	683
JUN	733	794	860	JUN	914	991	1.073
JUL	1.075	1.169	1.272	JUL	1.188	1.292	1.405
AGO	758	826	901	AGO	907	989	1.079
SET	439	480	525	SET	873	955	1.044
OUT	236	259	283	OUT	845	927	1.016
NOV	169	186	204	NOV	732	804	884
DEZ	105	116	127	DEZ	747	823	906
Central Finland	16.632	18.009	19.503	Kanta-Häme	6.202	6.719	7.280
JAN	1.214	1.285	1.360	JAN	430	455	482
FEV	1.446	1.536	1.633	FEV	453	481	511
MAR	1.410	1.505	1.607	MAR	472	504	538
ABR	1.227	1.319	1.418	ABR	502	539	580
MAI	1.225	1.322	1.427	MAI	518	559	603
JUN	1.676	1.815	1.967	JUN	631	684	741
JUL	1.910	2.077	2.258	JUL	620	674	733
AGO	1.595	1.740	1.897	AGO	648	707	771
SET	1.381	1.511	1.652	SET	560	612	670
OUT	1.342	1.471	1.613	OUT	508	557	611
NOV	1.225	1.346	1.479	NOV	507	557	612
DEZ	983	1.082	1.192	DEZ	354	390	429
Central Ostrobothnia	2.709	2.935	3.181	Kymenlaakso	5.439	5.896	6.392
JAN	168	177	188	JAN	371	392	415
FEV	196	209	222	FEV	341	363	385
MAR	211	225	240	MAR	357	382	407
ABR	204	219	235	ABR	373	401	431
MAI	240	259	279	MAI	466	503	543
JUN	283	306	332	JUN	549	595	644
JUL	317	345	375	JUL	626	680	740
AGO	254	277	302	AGO	662	722	788
SET	250	273	299	SET	502	549	601
OUT	227	249	273	OUT	445	487	535
NOV	217	239	263	NOV	470	517	568
DEZ	142	157	173	DEZ	277	305	336

Continua

Continuação

Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior	Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior
Etelä-Savo	10.774	11.679	12.663	Lapland	35.651	38.526	41.639
JAN	656	695	735	JAN	3.471	3.673	3.887
FEV	681	724	770	FEV	4.320	4.591	4.879
MAR	683	729	778	MAR	4.930	5.263	5.618
ABR	628	675	725	ABR	3.169	3.407	3.662
MAI	726	784	846	MAI	1.266	1.366	1.475
JUN	1.281	1.387	1.503	JUN	2.367	2.565	2.779
JUL	1.895	2.061	2.241	JUL	2.762	3.003	3.266
AGO	1.398	1.525	1.663	AGO	2.516	2.744	2.993
SET	861	941	1.030	SET	3.222	3.524	3.854
OUT	713	782	857	OUT	1.425	1.562	1.713
NOV	698	767	842	NOV	2.130	2.341	2.572
DEZ	554	611	672	DEZ	4.074	4.486	4.941
North Karelia	7.726	8.369	9.067	Pirkanmaa	24.918	27.000	29.261
JAN	519	549	581	JAN	1.582	1.674	1.772
FEV	599	637	677	FEV	1.946	2.068	2.198
MAR	686	732	781	MAR	1.988	2.122	2.266
ABR	482	519	557	ABR	1.864	2.004	2.154
MAI	555	599	647	MAI	2.002	2.161	2.333
JUN	780	845	915	JUN	2.357	2.554	2.767
JUL	1.014	1.102	1.199	JUL	2.834	3.082	3.351
AGO	821	896	977	AGO	2.334	2.546	2.777
SET	661	723	790	SET	2.213	2.420	2.647
OUT	617	677	742	OUT	2.236	2.451	2.688
NOV	556	611	672	NOV	2.094	2.302	2.529
DEZ	436	480	529	DEZ	1.468	1.616	1.780
North Ostrobothnia	22.615	24.487	26.517	Pohjois-Savo	14.070	15.236	16.500
JAN	1.561	1.652	1.748	JAN	1.005	1.063	1.125
FEV	2.042	2.170	2.306	FEV	1.220	1.297	1.379
MAR	2.195	2.343	2.501	MAR	1.250	1.334	1.425
ABR	1.802	1.937	2.082	ABR	1.046	1.124	1.208
MAI	1.564	1.688	1.822	MAI	1.019	1.100	1.187
JUN	2.005	2.172	2.353	JUN	1.335	1.447	1.568
JUL	2.409	2.620	2.848	JUL	1.607	1.748	1.900
AGO	2.000	2.182	2.380	AGO	1.343	1.465	1.598
SET	1.963	2.146	2.348	SET	1.233	1.349	1.475
OUT	1.661	1.821	1.997	OUT	1.134	1.243	1.363
NOV	1.763	1.938	2.129	NOV	1.043	1.146	1.259
DEZ	1.651	1.818	2.002	DEZ	835	919	1.012

Continua

Continuação

Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior	Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior
Ostrobothnia	7.169	7.766	8.415	Satakunta	7.052	7.642	8.283
JAN	464	491	519	JAN	434	460	486
FEV	528	562	597	FEV	487	517	550
MAR	580	619	661	MAR	497	530	566
ABR	543	583	627	ABR	498	535	575
MAI	609	657	710	MAI	636	686	741
JUN	739	801	867	JUN	756	819	887
JUL	832	904	983	JUL	938	1.019	1.109
AGO	694	757	826	AGO	742	810	883
SET	614	672	735	SET	595	651	712
OUT	587	644	706	OUT	572	627	688
NOV	585	643	707	NOV	508	558	613
DEZ	393	433	477	DEZ	390	430	473
Päijät-Häme	9.319	10.089	10.924	South Karelia	10.354	11.217	12.153
JAN	704	745	788	JAN	753	796	843
FEV	794	844	897	FEV	734	780	829
MAR	774	826	882	MAR	777	830	886
ABR	763	820	881	ABR	739	794	854
MAI	753	812	877	MAI	804	868	937
JUN	892	966	1.047	JUN	1.070	1.159	1.256
JUL	914	993	1.080	JUL	1.338	1.455	1.582
AGO	979	1.068	1.165	AGO	1.192	1.300	1.418
SET	825	902	987	SET	894	978	1.069
OUT	709	777	852	OUT	766	840	921
NOV	677	744	818	NOV	720	791	869
DEZ	536	590	650	DEZ	569	626	690
South Ostrobothnia	8.761	9.494	10.290	Uusimaa	104.302	113.008	122.458
JAN	546	578	612	JAN	7.655	8.101	8.572
FEV	662	703	747	FEV	7.670	8.152	8.664
MAR	664	709	756	MAR	8.030	8.573	9.153
ABR	613	658	708	ABR	7.648	8.221	8.837
MAI	639	689	744	MAI	9.324	10.064	10.863
JUN	914	990	1.073	JUN	10.256	11.112	12.039
JUL	1.219	1.326	1.441	JUL	9.265	10.074	10.955
AGO	870	949	1.035	AGO	10.507	11.460	12.500
SET	737	806	882	SET	9.480	10.369	11.341
OUT	721	790	867	OUT	8.795	9.644	10.574
NOV	685	753	827	NOV	8.710	9.572	10.520
DEZ	492	542	597	DEZ	6.960	7.665	8.440

Continua

Continuação

Região	Limite Inferior	Previsão	Limite Superior
Varsinais-Suomi	20.605	22.330	24.202
JAN	1.247	1.320	1.397
FEV	1.392	1.480	1.573
MAR	1.516	1.619	1.728
ABR	1.568	1.685	1.812
MAI	1.789	1.931	2.084
JUN	2.172	2.353	2.549
JUL	2.633	2.863	3.113
AGO	2.214	2.414	2.633
SET	1.680	1.838	2.010
OUT	1.626	1.783	1.955
NOV	1.581	1.737	1.909
DEZ	1.186	1.306	1.439
Total Geral	329.624	357.001	386.710

Fonte: Elaborado pela autora.