

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SOCIOECONÔMICO  
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**ÍNDIRA BIRCK**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SÉRIES TEMPORAIS PARA A PREVISÃO DE  
VENDAS DE UMA MICROEMPRESA DO SEGMENTO VAREJISTA**

**FLORIANÓPOLIS**

**2015**

**ÍNDIRA BIRCK**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SÉRIES TEMPORAIS PARA A PREVISÃO DE  
VENDAS DE UMA MICROEMPRESA DO SEGMENTO VAREJISTA**

Monografia submetida à Universidade Federal  
de Santa Catarina para obtenção do Grau de  
Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Professora Suliani Rover, Dra.

FLORIANÓPOLIS

2015

**ÍNDIRA BIRCK**

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SÉRIES TEMPORAIS PARA A PREVISÃO DE  
VENDAS UMA MICROEMPRESA DO SEGMENTO VAREJISTA**

Esta monografia foi apresentada no curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina, obtendo a nota final \_\_\_\_\_ atribuída pela banca examinadora constituída pelo professor orientador e membros abaixo mencionados.

Florianópolis, SC, 15 de julho de 2015.

---

Professor Marcelo Haendchen, Dr.  
Coordenador de Monografias do Departamento de Ciências Contábeis

Professores que compuseram a banca examinadora:

---

Professora Suliani Rover, Dra.  
Orientadora

---

Professor Luiz Felipe Ferreira, Dr.  
Membro

---

Rita de Cássia Correa Pepinelli Camargo, Msc.  
Membro

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus a quem devo a minha vida e por me dar forças sempre quando precisei.

Ao meu marido por me apoiar nas decisões tomadas e entender todos os finais de semana dedicados aos estudos.

À minha família, meu porto seguro, por me incentivar e compreender as minhas ausências devido aos trabalhos e estudos.

À minha orientadora, professora Suliani Rover, pelo apoio e pela orientação nos momentos em que necessitei de ajuda.

Às amigas que fiz, que me incentivaram e motivaram a seguir em frente na intensa jornada de estudos e trabalhos.

## RESUMO

BIRCK, Índira. **Proposta de um Modelo de Séries Temporais para a Previsão de Vendas uma Microempresa do Segmento Varejista**. Florianópolis, SC, 2015. 95f. Monografia – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico.

### Resumo

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar um modelo Autorregressivo de Médias Móveis para a previsão de vendas de uma loja no município de Florianópolis/SC. A amostra foi composta a partir de dados coletados do sistema de uma franquia pertencente a uma empresa de capital fechado. Foram utilizados os dados de 283 dias, totalizando 1305 pedidos de compra, no período 01/11/2013 à 31/08/2014. Os procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa seguem uma natureza descritiva, com abordagem quantitativa, com análise documental, baseada nos dados de uma empresa de capital fechado de Florianópolis. No referencial teórico foi realizada uma explanação a respeito do comércio varejista e o varejo brasileiro como também a importância da tomada de decisão com base nas informações contábeis. Também foi realizada uma revisão teórica sobre os principais modelos quantitativos de previsão de vendas com a utilização de séries temporais e de forma mais ampla o modelo utilizado nesta pesquisa, o Modelo Autorregressivo e de Médias Móveis (ARMA). Foi possível estimar um modelo significativo para a série histórica de dados em questão, utilizando o Modelo Autorregressivo de sétima ordem, ou AR (7), juntamente com o Modelo de Médias Móveis também de sétima ordem, ou MA (7), gerando o modelo ARMA (7,7). Pode-se concluir que a série utiliza dados de uma semana para a previsão das vendas. Verificou-se também a estacionariedade da série, o que indica que ela mantém a sua média e sua variância constantes ao longo do tempo. Os resultados da estatística descritiva evidenciaram os meses em que ocorreram os maiores faturamentos (novembro/2013; dezembro/2013; julho/2014) como também as maiores quantidade de produtos vendidos (dezembro/2014; maio/2014; julho/2014). Nesse sentido, a previsão de vendas, com o auxílio das informações obtidas na contabilidade, pode ser de grande ajuda no planejamento e tomada de decisão. A previsão das vendas pode ser um elemento decisivo na definição de um posicionamento competitivo, contribuindo para uma melhor gestão das empresas e aproveitamento dos recursos e oportunidades.

**Palavras-chave:** Séries Temporais. Vendas. Varejo. Previsão.

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Características de uma Série Temporal.....	27
Quadro 2 – Principais Métodos Quantitativos para Previsão de Vendas segundo Pellegrini (2000) (continua.....)	27

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Valor diário das vendas .....	36
Gráfico 2 - Quantidade de produtos vendidos .....	36
Gráfico 3 - Análise Gráfica do valor das vendas .....	38
Gráfico 4 – Modelo de previsão da variável valor das vendas .....	48

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Exemplo de um processo estacionário.....	29
Figura 2 - Exemplo de um processo não estacionário (passeio aleatório).....	29
Figura 3 - Processo Autorregressivo de Médias Móveis (ARMA) .....	38
Figura 4 – Teste Dickey–Fuller (sem constante e tendência).....	39
Figura 5 - Teste de Dickey-Fuller (com constante e sem tendência) .....	40
Figura 6 - Função de Autocorrelação .....	41
Figura 7 - Estimação do Modelo Autorregressivo de Sétima Ordem.....	42
Figura 8 – Estimação do Modelo de Médias Móveis de Sétima Ordem .....	43
Figura 9 – Estimação do Modelo Autorregressivo e de Média Móvel de Sétima Ordem.....	44
Figura 10 – Correlograma de Resíduos .....	46
Figura 11 - Estimação modelo AR (7), MA (7) e resíduos .....	47



**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Estatísticas descritivas referentes aos dados das vendas mensais .....	33
Tabela 2 - Estatísticas descritivas referentes ao número de parcelas .....	34
Tabela 3 - Estatísticas descritivas em relação à quantidade de produtos vendidos.....	35
Tabela 4- Critérios da informação e Valores do R-Quadrado .....	45

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIC – *Akaike info criterion*

AR – Modelo Autorregressivo

ARIMA – Modelo Autorregressivo Integrados a Média Móvel

ARMA – Modelo Autorregressivo de Médias Móveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDV – Instituto para Desenvolvimento no Varejo

MA – Modelo Médias Móveis

PIB – Produto Interno Bruto

PMEs – Pequenas e Médias Empresas

SARIMA – Modelo ARIMA Sazonal

SBC – *Schwarz criterion*

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
1.1 TEMA E PROBLEMA.....	18
1.2 OBJETIVOS.....	19
<b>1.2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
1.3 JUSTIFICATIVA.....	19
1.4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	20
<b>1.4.1 Classificação da pesquisa .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4.2 Procedimentos de pesquisa .....</b>	<b>21</b>
<b>1.4.4 Limitações da pesquisa.....</b>	<b>22</b>
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	22
1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO .....	22
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>24</b>
2.1 O COMÉRCIO VAREJISTA E O VAREJO BRASILEIRO.....	24
2.2 UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS NA TOMADA DE DECISÕES.....	25
2.3 MODELOS DE PREVISÃO QUANTITATIVOS PARA SÉRIES TEMPORAIS.....	26
<b>2.1.1 Modelo Autorregressivo de Médias Móveis (ARMA).....</b>	<b>28</b>
2.4 ESTUDOS ANTERIORES .....	31
<b>3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
3.1 ANÁLISE DAS ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....	33
3.2 ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL PARA A PREVISÃO DAS VENDAS UTILIZANDO O MÉTODO AUTORREGRESSIVO E MÉDIAS MÓVEIS (ARMA) .....	37
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As empresas varejistas vêm sendo marcadas por profundas alterações e pelos diversos fatores que atuam sobre o setor, como alterações nos fatores demográficos e econômicos, nas necessidades e comportamento de compra dos consumidores como também surgimento de novos formatos de varejo (ALPERSTEDT et al, 2011).

Segundo o Instituto para Desenvolvimento no Varejo (IDV, 2015a), o crescimento do setor no ano de 2014 foi de 2,2%, descontando-se a inflação. Apesar de seu baixo crescimento em relação aos anos anteriores, o setor é considerado um dos maiores geradores de empregos formais no país. A importância do varejo no cenário econômico brasileiro vem sendo cada vez mais reconhecida e destacada devido à crescente participação no Produto Interno Bruto (PIB) do país, gerando emprego e renda e transformando a estrutura do mercado, mesmo sofrendo com taxas de juros elevadas e regulamentações trabalhistas burocráticas (IDV, 2015b).

Para atuar nesse setor, empresas precisam aderir a um gerenciamento mais estratégico, implementando de planos de curto e de longo prazo a fim de criar vantagens competitivas sobre os concorrentes (ALPERSTEDT et al, 2011). Segundo Gonçalves (1996), o preparo gerencial é necessário tanto ao empresário quanto à equipe, pois a ausência de conhecimentos de gestão é uma das principais causas do fracasso em empreendimentos.

Perante a dimensão do setor varejista no Brasil, as empresas têm que buscar formas de planejar estratégias e ações para não perderem a sua parcela no mercado. No tocante às vendas, o planejamento deve partir dos objetivos empresariais, avaliando-se as situações internas e externas, buscando-se prever possíveis vendas futuras. A busca do lucro diário exige o conhecimento do público-alvo da empresa, política de preços coerentes com a do mercado e, principalmente, medidas de fidelização dos clientes, condição primordial para a sobrevivência das empresas. De acordo com Oliveira, Müller e Nakamura (2000, p. 3), “a turbulência crescente do ambiente tem levado as empresas a investir no desenvolvimento e utilização de informações, que são aplicadas como ferramentas de apoio aos processos de controle e tomada de decisão”.

Diante desse contexto, a contabilidade pode ser um fator-chave na coleta de dados e geração de informações para os envolvidos nos processos de planejamento e tomada de decisão. Com o avanço tecnológico e o desenvolvimento de sistemas computacionais, é possível desenvolver técnicas e modelos de previsão, em cuja base se podem usar dados oriundos de sistemas contábeis, e cuja análise requer conhecimento prévio na área.

## 1.1 TEMA E PROBLEMA

As pequenas e médias empresas (PMEs) desempenham um papel relevante na economia pela sua capacidade de geração de empregos e arrecadação de tributos. Em Santa Catarina, do total de empresas registradas em 2011, 6,3% eram caracterizadas como de pequeno e médio porte, 0,2% como grandes empresas e 93,5% como microempresas, segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2013a).

De acordo com Floriani (2010), as PMEs podem ter flexibilidade e conhecimento local de forma mais abrangente que as grandes empresas, o que tende a ser um ponto chave para o atendimento das necessidades locais. Além disso, elas representam, para o Brasil, a geração de novos empregos, inovação, diversificação e flexibilidade (FLORIANI, 2010).

Apesar da importância das empresas de pequeno e médio porte na economia nacional, observa-se que a taxa de sobrevivência das empresas com até 2 anos de atividades, em 2013, foi de 77,7% no Brasil e de 76,9% em Santa Catarina (SEBRAE, 2013b). Ou seja, é significativa a proporção de empresas que chegam à mortalidade em seus primeiros dois anos. Nesse sentido, um planejamento adequado, em que é possível verificar medidas a serem tomadas frente às ameaças, contribui significativamente na precaução destas situações.

A tomada de decisões administrativas, tanto no processo de planejamento como nos de execução e de controle, requer a análise de cenários nos quais a empresa apresenta possíveis resultados. Em grandes corporações, este processo tende a ser racional, estando presente nos três níveis organizacionais (estratégico, tático e operacional) (LUNKES; SCHNORRENBURGER, 2009). Em PMEs, por sua vez, as decisões são usualmente tomadas pelos seus responsáveis com base nas informações que possuem.

Nesse sentido, a previsão de vendas futuras merece especial atenção quando se trata de tomada de decisão, qual seja o porte das empresas. Uma forma racional de previsão de vendas pode ser feita por meio de modelos matemático-estatísticos. Modelos quantitativos de previsão utilizam-se, basicamente, de dados inerentes a séries históricas (PASSARI, 2003). Assim, padrões de comportamentos passados de vendas podem auxiliar a explicar possíveis comportamentos em vendas futuras.

Com base no exposto, chega-se à questão-problema que conduz a elaboração do presente trabalho monográfico: Como construir um modelo de séries temporais para a previsão de vendas de uma microempresa varejista do município de Florianópolis com base em dados referentes a vendas passadas?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é apresentar um modelo de séries temporais para a previsão de vendas de uma microempresa do segmento varejista localizada no município de Florianópolis com base em dados de vendas passadas.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir ao objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) descrever o comportamento das vendas durante o período analisado;
- b) apresentar um modelo para previsão de vendas com base no modelo Autorregressivo e de Médias Móveis (ARMA);
- c) expor considerações acerca da previsão para vendas com base no modelo apresentado.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

O crescimento do número de novas empresas tende a gerar impactos expressivos na economia brasileira, seja em termos de maior oferta de empregos como também na geração de renda (SEBRAE, 2013b). A competitividade entre as empresas gera a necessidade de planejar e preparar a equipe e ter o conhecimento do mercado de atuação. Desta forma, a pesquisa possui relevância para o autor, para a empresa de estudo e para a academia (RICHARDSON, 1999).

Para o autor, o mesmo trabalha na área administrativa da empresa e necessita compreender aspectos inerentes à predição das vendas futuras. Para a empresa, o estudo é importante por permitir o conhecimento de uma forma de planejamento de vendas, corrigir eventuais erros e ajudar na sobrevivência do empreendimento. Por se tratar de uma microempresa, o uso de um modelo quantitativo para predição de vendas pode significar vantagem competitiva, tendo em vista que empresas deste porte geralmente não utilizam métodos estatísticos avançados na tomada de decisão. Finalmente, para a academia, o estudo é oportuno por analisar de forma estatística um caso real, propondo um modelo que pode ser posteriormente testado e aperfeiçoado.

## 1.4 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 155) “é um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”. Toda e qualquer pesquisa deve ser planejada e principalmente, os objetivos devem ser determinados para que foco principal seja mantido.

Para elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso, foi necessário o uso de metodologias, as quais estão indicadas nas subseções a seguir. Para isto, primeiramente, fez-se a classificação da pesquisa, e, na sequência, foram demonstrados os procedimentos para coleta de dados. Por fim, foi indicado como se procedeu a análise dos dados coletados e as limitações inerentes à pesquisa.

### 1.4.1 Classificação da pesquisa

A classificação de um estudo busca mostrar ao leitor a forma na qual a pesquisa foi feita. Segundo Gil (2002), os critérios para a classificação da pesquisa são aqueles referentes aos objetivos da pesquisa e procedimentos técnicos utilizados. Além destes, Raupp e Beuren (2010) sugerem a classificação de acordo com a abordagem do problema.

Em relação aos objetivos, a presente pesquisa é caracterizada como descritiva. Este tipo de estudo, afirma Gil (2008, p. 28), “tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. Esta declaração vai ao encontro da presente investigação, já que a mesma propõe uma análise dos dados da empresa e a aplicação de um modelo de previsão de vendas.

Os procedimentos se referem à maneira pela qual se conduz o estudo e se obtêm os dados (RAUPP; BEUREN, 2010) e podem ser classificados como um estudo de caso. De acordo com Gil (2002, p. 54) um “estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Referente à abordagem do problema, têm-se uma pesquisa quantitativa. A mesma “caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados” (RAUPP; BEUREN, 2010, p. 92), pois possui uma preocupação maior com o comportamento geral dos acontecimentos.

### 1.4.2 Procedimentos de pesquisa

Os procedimentos para coleta de dados são as formas que o pesquisador utiliza para obter informações necessárias para o estudo. Tendo em vista que os objetivos desta pesquisa foram alcançados por meio da utilização dos dados coletados em sistema próprio da empresa, o procedimento utilizado é a documentação.

Os dados compreendem o período entre 01/11/2013 e 31/08/2014. A data de 01/11/2013 corresponde ao período no qual a empresa iniciou suas atividades, e a coleta ocorreu diariamente até o período de 31/08/2014, no qual a análise de dados começou a ser feita.

No total, foram coletados dados relativos a 1.305 vendas. Identificou-se o valor total da venda, a quantidade de produtos vendidos, a data da venda e em quantas parcelas os pagamentos foram efetuados. Os dados coletados foram separados pela data da venda, totalizando uma amostra de 283 dias.

Após ser concluído o processo da coleta dos dados (análise documental), a etapa seguinte consistiu em organizá-los e interpretá-los. Para tal, eles foram tabulados em planilha eletrônica, na qual procedeu-se a uma análise descritiva.

Na sequência, utilizou-se do *software EViews*® para elaborar um modelo de previsão para vendas futuras com base nos dados da pesquisa. O método escolhido foi o Modelo Autorregressivo e de Médias Móveis (ARMA).

Por fim, após a análise descritiva e a elaboração do modelo de previsão com base no ARMA, verificou-se se o objetivo geral e os objetivos específicos foram atingidos. Os resultados e as conclusões são apresentados nos Capítulos 3 e 4, após o capítulo de Fundamentação Teórica.

Esquematizando em etapas, os procedimentos da pesquisa seguem o seguinte processo:

1ª etapa: Coleta e organização dos dados referentes às vendas na microempresa analisada durante o período de 01/11/2013 a 31/08/2014.

2ª etapa: Tabulação dos dados em planilha eletrônica, separando os pedidos pela data da venda, a fim de averiguar os resultados apresentados nos demonstrativos.

3ª etapa: Análise descritiva do comportamento das vendas durante o período do estudo.



4ª etapa: Utilização do modelo autorregressivo e médias móveis (ARMA) para a elaboração de um modelo para previsão de vendas.

5ª etapa: Apresentação dos resultados da pesquisa com a utilização de tabelas, textos e gráficos, de forma a ilustrar os valores obtidos.

#### **1.4.4 Limitações da pesquisa**

Como se trata de um estudo em uma empresa, os resultados dessa pesquisa são válidos somente para a empresa em estudo, pois cada empresa possui características distintas. Desta forma, seus resultados não podem ser generalizados a diferentes empresas.

#### **1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA**

Primeiramente, esta pesquisa delimita-se à série histórica analisada. Os dados correspondem a um período específico de tempo, de forma outros períodos podem demonstrar resultados diferentes.

Além disso, a pesquisa delimita-se ao método utilizado (modelo ARMA). Outros métodos podem prever o comportamento das vendas de modo diferenciado. Por fim, foram adotados, para este modelo, apenas os dados referentes às vendas passadas, não considerando demais fatores que também tendem a afetar as vendas, tais como a influência salarial (décimo-terceiro salário), sazonalidades ou a conjuntura econômica do período.

#### **1.6 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

A organização da pesquisa é feita em quatro capítulos, que são: introdução, referencial teórico, análise dos dados e considerações finais.

Na introdução é abordado o tema e problema, os objetivos, a justificativa, a metodologia e a delimitação da pesquisa. Também, a forma em que é organizado o estudo.

No capítulo de referencial teórico é realizada uma explanação sobre o varejo brasileiro e o comércio varejista como também sobre a importância das informações na tomada de decisão. Posteriormente é feita a identificação de métodos de previsão de vendas para séries temporais e de forma mais específica o modelo utilizado, o Modelo Autorregressivo de Médias Móveis (ARMA).

No capítulo da análise de dados são apresentados tabelas e gráficos que demonstram a média dos valores das compras, das parcelas e também os valores diários das vendas. Também são detalhados os resultados encontrados a partir da aplicação do Modelo Autorregressivo e de Médias Móveis (ARMA) como também o gráfico de previsão das vendas encontrado com base no modelo de séries temporais

Por fim, são apresentadas as considerações finais, referências do trabalho e os apêndices.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No referencial teórico tem-se o conteúdo para o embasamento do tema da pesquisa para seguir com a análise dos dados. Neste capítulo, inicialmente, apresenta-se uma explanação referente ao comércio varejista e o varejo brasileiro. Em seguida, aborda-se a importância da tomada de decisão para as empresas com base nas informações contábeis. Logo após, é feita uma revisão teórica sobre os modelos quantitativos de previsão de Séries Temporais, abordando um resumo os principais modelos de previsão e o modelo utilizado nesta pesquisa. Por fim, aborda-se pesquisas anteriores referentes à previsão de vendas através da utilização de métodos quantitativos.

### 2.1 O COMÉRCIO VAREJISTA E O VAREJO BRASILEIRO

O varejo pode ser definido como o conjunto de atividades que adicionam valor aos produtos e serviços vendidos aos indivíduos para consumo próprio (VANCE; MERLO, 2011). O varejista oferece um serviço facilitando o processo de compras de produtos, atendendo assim seus desejos e necessidades dos consumidores. O setor, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, é de fundamental importância por ser uma importante fonte de emprego e renda.

De acordo com Hillmann (2013), o varejista agrega valor ao sistema distributivo do mercado moderno e juntamente com o distribuidor e o atacadista ajudam a aumentar a malha distributiva de produtos no mercado em questão. Vance e Merlo (2011) apontam que diversos canais de distribuição podem ser utilizadas pelos fabricantes para a venda de seus produtos, como abertura de lojas próprias, venda direta, comércio eletrônico, a franquia empresarial, loja multimarcas ou até mesmo representantes de vendas.

O varejo de bens é um serviço caracteristicamente marcado pela simultaneidade produção-consumo e pelo uso intensivo de mão-de-obra. Devido ao grande número de opções de compras que os clientes têm, o comércio varejista tem como essência e prioridade a construção de uma base de clientes fiéis, buscando a satisfação total e estabelecimento de padrões de qualidade (FIGUEIREDO; OZORIO; ARKADER, 2002).

O comércio varejista brasileiro iniciou o ano de 2015, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), registrando variações de 0,8% no volume de vendas e de 1,3% na receita nominal e voltando a ter crescimento após a interrupção do crescimento registrada no mês de dezembro. Em relação ao mesmo período do ano anterior, houve um

acréscimo de 0,6%. Isso demonstra que, apesar de passar por momentos de baixa, o setor recupera-se e volta a crescer.

Atualmente, o consumidor tem apresentado mudanças em seu estilo de vida e a competição entre as empresas vêm se acentuando, fazendo com que o ambiente necessite de monitoramento e acompanhamento em suas mudanças. Diversas variáveis devem ser analisadas no varejo, para que estas não sejam fontes de ameaças e sim de oportunidades, como o comportamento do consumidor e dos competidores, o ambiente socioeconômico e os avanços tecnológicos. Essas variáveis juntamente com desenvolvimento de um diagnóstico interno devem compor a gestão estratégica da empresa, sendo de fundamental importância para a garantia do sucesso no longo prazo.

## 2.2 UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS NA TOMADA DE DECISÕES

A geração de informações para a gestão da empresa é imprescindível para a tomada de decisão seja qual for o porte da empresa e a contabilidade, que registra todas as transações ocorridas nas organizações, pode ser considerada uma fonte muito útil à administração, representando um instrumento eficaz no processo de planejamento e tomada de decisão (OLIVEIRA; MÜLLER; NAKAMURA, 2000).

As informações contábeis devem ser utilizadas de forma consciente para a tomada de decisão, não apenas para o caráter legal, fiscal e burocrático. As características e necessidades de cada empresa devem ser observadas, a fim de as informações serem apresentadas de forma simples e contextualizadas, principalmente às pequenas empresas e seus gestores (STROEHER; FREITAS, 2008).

Os avanços tecnológicos e o desenvolvimento de sistemas desenvolveram técnicas e modelos de previsão que podem auxiliar através de métodos estatísticos o planejamento e a tomada de decisão. Através da estatística pode-se planejar experimentos que através de informações obtidas no banco de dados da empresa e gerar resultados que podem facilitar a tomada de decisões por parte do gestor (IGNÁCIO, 2010).

No processo decisório, a qualidade das informações fornecidas é um fator fundamental, pois influencia na qualidade do desempenho da organização e precisam ser tomadas de forma ágil e correta (PORTO; BANDEIRA, 2006). Nesse sentido, para as informações serem úteis aos proprietários das pequenas empresas devem ter como características principais a transparência, evidenciação, confiabilidade, relevância, direção, simplicidade e objetividade (STROEHER; FREITAS, 2008).

De acordo com Stroehler e Freitas (2008, p. 21) “é inegável a importância das informações contábeis para a gestão de qualquer empreendimento empresarial”, pois muitas vezes o empresário não possui conhecimentos contábeis suficientes e cabe ao contador a aproximação para evidenciar a importância da utilização das informações contábeis na gestão da empresa (STROEHER; FREITAS, 2008).

Dessa forma, a contabilidade vem a fazer parte da gestão da empresa como uma fonte de informações úteis para o processo de tomada de decisão e até mesmo a formulação de estratégias, com a explicação dos fenômenos patrimoniais, efetuar análises, controlar, como também prever e projetar exercícios seguintes (OLIVEIRA; MÜLLER; NAKAMURA, 2000).

Por fim, pode-se concluir que as informações contábeis são de grande importância, pois com base nelas, os gestores conseguem planejar-se melhor e tomar decisões com mais segurança, tanto nas grandes como nas pequenas e médias empresas.

### 2.3 MODELOS DE PREVISÃO QUANTITATIVOS PARA SÉRIES TEMPORAIS

A utilização de métodos quantitativos na previsão das vendas pode ser realizada por meio de diversos modelos matemáticos, sendo que o emprego de cada modelo irá depender do comportamento da série temporal que se deseja analisar (PELLEGRINI, 2000). As técnicas quantitativas de previsão têm como objetivo principal a identificação do comportamento da demanda passada como base para a identificação dos valores futuros, por meio de dados de uma série histórica/temporal (WANKE; JULIANELLI, 2011).

De acordo com Spiegel (1993), a série temporal pode ser caracterizada como um conjunto de observações tomadas em tempos determinados e em intervalos iguais. Segundo Castanheira (2013), uma série temporal pode ser matematicamente representada como:  $Y = f(t)$ , onde  $Y$  é a variável dependente em estudo,  $f$  é o método que relaciona o valor de  $Y$  com a data de referência e  $t$  é a data de referência, evidenciando o conjunto cronológico de observações.

Por meio dos gráficos pode-se visualizar os detalhes do comportamento da variável em observação. Ao analisar a série temporal podem-se identificar os fatores que influenciam a mesma. Pellegrini (2000) afirma que uma série temporal pode exibir até quatro características diferentes em seu comportamento: média, sazonalidade, ciclo e tendência. Essas características podem ser observadas no Quadro 1.

**Quadro 1 - Características de uma Série Temporal**

<b>Característica</b>	<b>Descrição</b>
Média	Os valores da série flutuam em torno de uma média constante.
Sazonalidade	A série possui sazonalidade quando os padrões cíclicos de variação se repetem em intervalos relativamente constantes de tempo.
Ciclo	A série exibe variações, ascendentes e descendentes.
Tendência	A série apresenta comportamento ascendente ou descendente por um longo período de tempo.

Fonte: Adaptado de Pellegrini (2000).

Nos estudos de técnicas de previsão de vendas, segundo Wanke e Julianelli (2011), a série temporal define-se como o histórico das vendas de um determinado item ao longo do tempo e elas são baseadas na identificação dos padrões dos dados históricos a fim de efetuar os cálculos do valor previsto.

Nesta revisão da literatura, será apresentado um resumo na forma de quadro dos principais modelos utilizados como métodos quantitativos para previsão de demanda, segundo Pellegrini (2000), como também de forma mais explicativa o modelo que será utilizado para a previsão das vendas.

O Quadro 2 apresenta um resumo dos principais métodos quantitativos para a previsão da demanda segundo Pellegrini (2000):

**Quadro 2 – Principais Métodos Quantitativos para Previsão de Vendas segundo Pellegrini (2000) (continua...)**

<b>Modelos</b>		<b>Descrição</b>
<b>Modelos de Suavização Exponencial</b>	Suavização Exponencial para um Processo Constante	Indicada para a série temporal que se mantém constante sobre um nível médio afim de prever valores futuros da série. Esse modelo requer uma estimativa inicial para a previsão, como dados históricos ou fazer uma estimativa subjetiva.
	Modelo de Holt	Esse modelo pode ser utilizado, de maneira satisfatória, em séries temporais com tendência linear. Há a necessidade de valores iniciais.
	Modelos de Winters	<u>Multiplicativo</u> : descreve dos dados da demanda onde há ocorrência de tendência linear, além de um componente de sazonalidade. No caso do multiplicativo, a amplitude sazonal aumenta ou diminui como função do tempo. Também necessitam de valores iniciais. <u>Aditivo</u> : tem tendência linear com o componente de sazonalidade e a amplitude sazonal permanece constante ao longo do tempo. Também necessita de valores iniciais.
<b>Modelos de Decomposição</b>	-	Parte do pressuposto de que série temporal pode ser representada por seus componentes separadamente. A série seria decomposta em: sazonalidade, tendência, média, ciclo e ruído aleatório. A aplicabilidade disso se deve ao fato de que padrões na série podem ser visualizados após a decomposição da mesma.
<b>Modelos Box Jenkins</b>	Modelos Autorregressivos	O valor corrente do processo é expresso como uma combinação linear finita de valores prévios do processo e um ruído aleatório.
	Modelos de Média-Móvel	modelos de média móvel, $\bar{z}$ , que representa a observação $z_t$ subtraída da média $\mu$ , depende linearmente de um número finito $q$ de valores prévios do ruído aleatório $a_t$ .
	Modelos Mistos-Autorregressivos – Média Móvel	Em determinados casos, as séries temporais apresentam um modelo melhor quando há a inclusão de termos autorregressivos e de média móvel. O resultado é um modelo misto autorregressivo – média

	(ARMA)	móvel de ordem $(p, q)$ ,
--	--------	---------------------------

**Quadro 2 – Principais Métodos Quantitativos para Previsão de Vendas segundo Pellegrini (2000) (continuação)**

Modelos		Descrição
<b>Modelos Box-Jenkins</b>	Modelos Não Estacionários	São aqueles onde as séries temporais não apresentam uma média constante. Isso significa que, em nenhum dado intervalo de tempo, dos dados da série se comportam como as observações de nenhum intervalo de tempo distinto. Apresentam um comportamento geral homogêneo com a ocorrência de tendências que se repetem.
	Modelos Sazonais	Grande parte das séries apresentam variações sazonais. Isto ocorre quando a série exibe uma característica periódica que se repete a cada $s$ intervalos de tempo.
	Modelagem da Série Temporal	Um procedimento iterativo em três etapas pode ser utilizado na construção de modelos ARIMA. Esse modelo é identificado com base nos dados históricos, estimação dos parâmetros e verificação da adequação aos dados.

Fonte: Adaptado de Pellegrini (2000).

O modelo utilizado nessa pesquisa (ARMA) será detalhado a seguir, como também alguns conceitos básicos necessários para a compreensão do modelo.

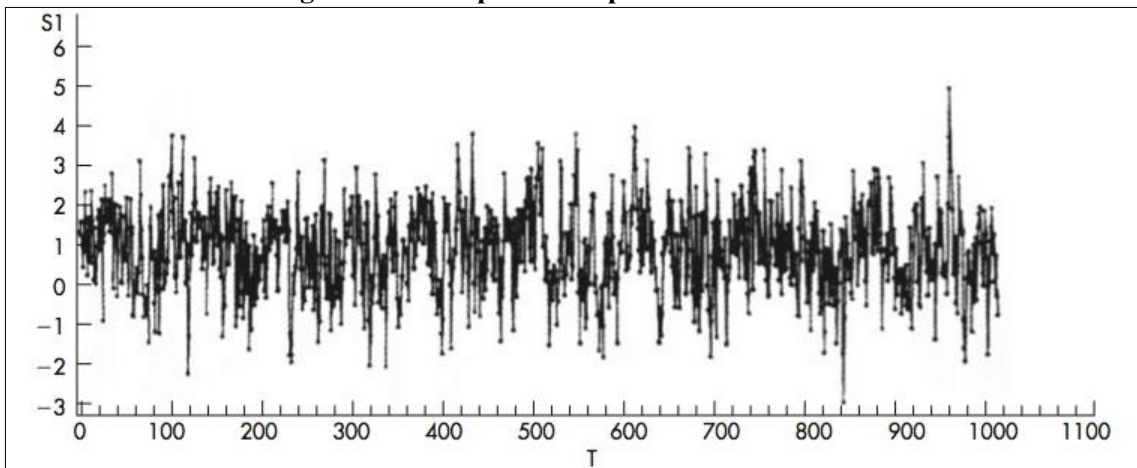
### 2.1.1 Modelo Autorregressivo de Médias Móveis (ARMA)

Primeiramente, serão abordados alguns conceitos básicos para a compreensão deste modelo, como os conceitos de Modelos estocásticos e determinísticos, Modelo estocástico estacionário, Modelo estocástico não estacionário e autocorrelação.

Segundo Pellegrini (2000, p.17), “sempre que uma previsão exata for possível, os modelos são ditos determinísticos”, pois os fenômenos mostrados em uma série temporal podem ser representados por meio de uma modelagem matemática. Porém, existem muitos casos em a previsão dos valores futuros está sujeito a um cálculo de probabilidade e não são de natureza determinística. Rossi e Neves (2014) afirmam que todo o conjunto ordenado das variáveis aleatórias do processo estocástico é uma série histórica e será única. Isso significa que um processo estocástico que caracteriza o estudo de uma série temporal descreve a evolução de um fenômeno de interesse (PELLEGRINI, 2000).

Os modelos estocásticos estacionários apresentam como característica a sua média e sua variância constantes ao longo do tempo e a covariância entre os dois valores da série depende apenas da distância no tempo que separa os dois valores e não dos tempos reais em que as variáveis são observadas (HILL; JUDGE; GRIFFITHS, 2010). As condições para uma série ser estacionária podem ser difíceis de captar, mas o exame de algumas figuras pode ajudar a identificá-las, como pode ser observado na Figura 1:

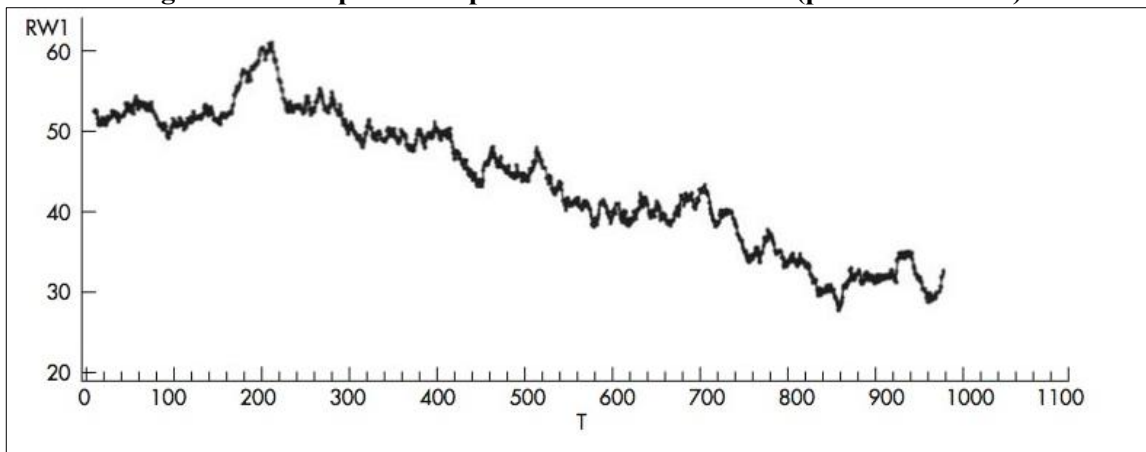
**Figura 1 - Exemplo de um processo estacionário**



Fonte: Hill, Judge e Griffiths (2010, p. 389).

Já nos modelos estocásticos não estacionários ou também denominados de passeios aleatórios (*random walk*), os pontos passeiam vagarosamente para cima e para baixo, mas sem um padrão real (HILL; JUDGE; GRIFFITHS, 2010). A série não estacionária não se desloca no tempo sobre uma média fixa e é encontrada com frequência em aplicações na indústria e também em estudos de economia e negócios. A Figura 2 exemplifica uma série temporal não estacionária.

**Figura 2 - Exemplo de um processo não estacionário (passeio aleatório)**



Fonte: Hill, Judge e Griffiths (2010, p. 389).

Outra estatística utilizada na análise de séries temporais é o coeficiente de autocorrelação  $\rho$ . O mesmo é utilizado “para descrever a correlação entre dois valores da mesma série temporal, em diferentes períodos de tempo” (PELLEGRINI, 2000, p.20). Sendo assim, o coeficiente de autocorrelação  $\rho_1$  mede a correlação entre dois valores adjacentes na



série, chamada nesse caso de autocorrelação de *lag* (ou defasagem) 1, estimando a correlação entre as observações distantes  $k$  períodos de tempo (PELLEGRINI, 2000).

Após o conhecimento dos conceitos envolvidos para a interpretação dos modelos, será feita uma explanação a respeito do Modelo Autorregressivo, do Modelo Média Móvel e a combinação desses dois modelos, que resulta no Modelo Misto Autorregressivo – Média Móvel (ARMA).

O Modelo Autorregressivo (AR) consiste em um modelo estocástico utilizado na representação de séries temporais (PELLEGRINI, 2000). Neste caso, “o valor corrente do processo é expresso como uma combinação linear finita de valores prévios do processo e um ruído aleatório  $a_t$ ” (PELLEGRINI, 2000, p. 22).

A equação do Modelo Autorregressivo pode ser definida como, segundo Gujarati (2006):

$$(Y_t - \delta) = \alpha_1 (Y_{t-1} - \delta) + \alpha_2 (Y_{t-2} - \delta) + \dots + \alpha_p (Y_{t-p} - \delta) + \mu_t$$

onde  $\delta$  é a média de  $Y$  e  $\mu_t$  é um termo de erro aleatório não correlacionado com a média zero e variância constante  $\sigma^2$ .  $Y_t$  é um processo autorregressivo de ordem  $p$  ou AR ( $p$ ). Pode-se observar que apenas estão envolvidos os valores atual e anterior de  $Y$  e não há outros regressores.

O Modelo Média Móvel (MA) pode ser entendido como uma combinação de choque presente com um choque passado, sendo um choque ocorrido no período imediatamente anterior (SARTORIS, 2013). A equação a seguir expressa um processo de MA ( $q$ ):

$$Y_t = \mu + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1} + \beta_2 u_{t-2} + \dots + \beta_q u_{t-q}$$

Onde  $\mu$  é uma constante e  $u$  é o termo estocástico de ruído branco. O  $Y$  no período  $t$  é igual a uma constante mais uma média móvel dos termos de erros presentes e passados (GUJARATI, 2006).

Muitas vezes, as séries temporais são mais bem modeladas com a inclusão de termos autorregressivos e de média móvel, gerando como resultado um modelo misto autorregressivo – média ordem ( $p,q$ ) (PELLEGRINI, 2000). O modelo ARMA pode ser representado pela equação (GUJARATI, 2006):

$$Y_t = \theta + \alpha_1 Y_{t-1} + \beta_0 u_t + \beta_1 u_{t-1}$$

É possível verificar na equação a presença de um termo autorregressivo e um de média móvel e  $\theta$  representa um termo constante. No processo, ARMA (p,q) terá p termos autorregressivos e q termos de média móvel.

## 2.4 ESTUDOS ANTERIORES

Segundo Silva (2008), em seu estudo “Definição de um Modelo de Previsão das Vendas da Rede Varejista Alfabeta”, os modelos de previsão são uma abordagem poderosa na solução de muitos problemas de previsão, porém há dúvidas de que as vantagens da acuracidade obtida possam justificar o custo envolvido no processo de construção destes modelos. A partir da aplicação dos modelos, ele pôde concluir que para uma implementação segura de um modelo como padrão para projeção de vendas da empresa é necessário, após obtenção dos valores quantitativamente, inserir avaliações qualitativas, feitas pelos especialistas da organização garantindo assim um resultado confiável e com menores índices de erros.

Angelo *et al* (2010), realizou a análise cinco modelos de previsão de vendas de dados levantados em duas fontes, o IPEA e o Banco Central do Brasil, utilizando o horizonte de junho de 2000 a fevereiro de 2009. A conclusão foi que o método Box – Jenkins apresenta o melhor ajuste das previsões aos valores reais. É possível que métodos diferentes se ajustem de modo mais preciso a situações diversas. Ele também afirma que, na realidade, a previsão de vendas exige a combinação de duas abordagens, a qualitativa e a quantitativa, mas que o exame comparativo das técnicas quantitativas contribui para um processo mais eficaz das previsões dos fluxos de venda das empresas comerciais.

Baco, Lima e Paiva (2006) ao utilizarem uma série real, referente à demanda de uma matéria prima característica da indústria de anéis de pistão para motores à combustão, compararam modelos de séries temporais e verificaram qual melhor se ajustou para efetuar as previsões. Eles encontraram que o melhor método foi SARIMA (Modelo ARIMA Sazonal), pois este considera a flutuação sazonal da série. Uma das desvantagens desse modelo seria a sua identificação, pois o software por eles utilizado, o Minitab, não possuía ferramentas específicas para isso. Em relação à metodologia Box Jenkins, a qual inclui o SARIMA e ARIMA, os autores consideram como desvantagem nessa metodologia a necessidade de um conhecimento em estatística, o que pode impossibilitar seu uso em determinados casos, mas se esta dificuldade for vencida, eles devem ser os preferidos.

Por fim, Passari (2003) em seu estudo afirma que o pressuposto de amostragem aleatória não é válido para séries temporais, pois as técnicas de previsão a partir de séries temporais valem-se justamente do fato de as observações serem bastante dependentes. Isso possibilita a inferência de valores futuros a partir dos dados históricos.

Portanto, pode-se dizer que para cada situação em específico é preciso analisar todo o conjunto das variáveis envolvidas a fim de escolher o método que melhor se adapta para a obtenção dos resultados.

### 3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, é apresentada análise dos dados coletados por meio das estatísticas descritivas e no *software EViews*<sup>®</sup> com o intuito de efetuar a previsão das vendas da empresa.

#### 3.1 ANÁLISE DAS ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

De posse dos dados coletados no sistema da empresa, foi possível proceder a estatísticas descritivas dos dados, tais como: média, total de vendas mensais, desvio-padrão, valor máximo e valor mínimo dos pedidos. Na Tabela 1, são apresentados os dados referentes às vendas relativas a cada mês.

**Tabela 1 - Estatísticas descritivas referentes aos dados das vendas mensais**

Mês	Quantidade de vendas	Valor Total das Vendas (R\$)	Média do valor das vendas	Valor Máximo de Venda	Valor Mínimo de Venda	Desvio padrão
Nov/13	117	228.525,04	1.953,21	11.350,00	63,00	1.726,23
Dez/13	130	261.902,44	2.014,63	12.394,00	69,00	1.713,75
Jan/14	138	235.101,30	1.703,63	14.700,00	65,00	1.668,41
Fev/14	113	209.266,17	1.851,91	8.600,00	55,00	1.445,19
Mar/14	135	253.258,14	1.875,99	12.217,00	39,00	1.487,68
Abr/14	123	204.973,88	1.666,45	6.396,00	69,00	1.353,38
Mai/14	173	284.493,28	1.644,47	5.900,00	51,00	1.160,41
Jun/14	108	192.186,90	1.779,51	6.299,00	89,00	1.176,33
Jul/14	147	267.598,42	1.820,40	9.700,00	69,00	1.389,44
Ago/14	121	234.920,77	1.941,49	8.492,00	55,00	1.453,49

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser observado na Tabela 1, o mês em que ocorreu a maior quantidade de vendas foi no mês de maio/2014, com um total de 173 vendas, gerando também o maior faturamento do período, que foi de R\$ 284.493,28. O maior número de vendas está acima da média para o período todo, que foi de aproximadamente 130 vendas mensais. O menor faturamento ocorreu no mês de junho/2014, com R\$ 192.186,90, com 108 vendas no mês. O maior valor médio das vendas foi no mês de dezembro/2013, com o valor de R\$ 2.014,63.

No que se refere aos valores máximos de vendas, tem-se que a venda mais alta ocorreu no mês de janeiro/2014, com o pedido somando o valor de R\$ 14.700,00 e o pedido mais

baixo foi no mês de março/2014, com o valor de R\$ 39,00. Os desvios-padrões evidenciam o quanto de variação existe em relação à média (BARBETTA, 2011). De acordo com a Tabela 1, pode-se dizer que o maior desvio-padrão encontrado foi de R\$ 1.726,75, no mês de novembro/2013.

Em geral, verifica-se significativa variabilidade entre os valores mínimos e máximos. Todavia, como pode ser observado na Seção seguinte, não houve vendas demasiadamente discrepantes, a ponto influenciar o modelo de previsão de vendas (como foi indicado no Teste de Dickey-Fuller). Na Tabela 2, apresentam-se as estatísticas descritivas referentes ao número de parcelas em que os clientes efetuaram pagamento das vendas.

**Tabela 2 - Estatísticas descritivas referentes ao número de parcelas**

<b>Mês</b>	<b>Média de parcelas</b>	<b>Valor Máximo de Parcelas</b>	<b>Valor Mínimo de Parcelas</b>	<b>Desvio-padrão</b>
Nov/13	6,75	10	1	3,63
Dez/13	8,01	10	1	3,29
Jan/14	7,88	10	1	3,58
Fev/14	8,03	10	1	3,38
Mar/14	8,17	10	1	3,42
Abr/14	7,79	10	1	3,67
Mai/14	8,53	10	1	3,11
Jun/14	8,49	10	1	2,95
Jul/14	8,24	10	1	3,08
Ago/14	8,43	10	1	2,93
<b>Média da quantidade de parcelas no período</b>	8,03	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Em relação ao número de parcelas, tem-se que no mês de maio/2014 a média foi a maior em relação aos demais, ficando próxima à média de todo o período, que foi de aproximadamente 8 parcelas. O valor máximo das parcelas corresponde ao valor máximo que a empresa concede para pagamento, que são 10 parcelas. Por sua vez, o valor mínimo de parcelas foi de 1 (um), devido ao fato que uma parcela corresponde a venda à vista. Já o desvio-padrão, mostra que o maior valor encontrado foi no mês de abril/2014, com o valor de 3,67 parcelas.

Na Tabela 3, é possível visualizar as estatísticas descritivas referentes à quantidade de produtos vendidos em cada mês do período analisado.

**Tabela 3 - Estatísticas descritivas em relação à quantidade de produtos vendidos**

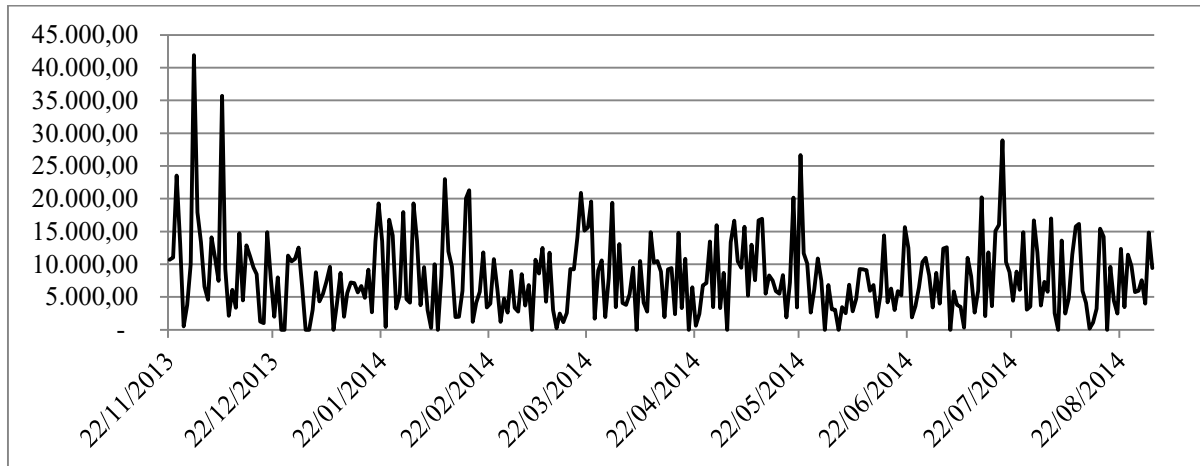
Mês	Média de produtos	Quantidade total de produtos vendidos	Quantidade máxima de produtos	Quantidade mínima de produtos	Desvio padrão
Nov/13	3,33	390	6	1	2,85
Dez/13	3,45	448	9	1	2,47
Jan/14	2,81	388	10	1	1,92
Fev/14	3,00	339	18	1	2,38
Mar/14	2,67	360	9	1	1,74
Abr/14	2,68	330	12	1	1,78
Mai/14	2,54	440	7	1	1,88
Jun/14	2,72	294	6	1	1,71
Jul/14	2,78	408	4	1	2,66
Ago/14	3,06	370	20	1	2,66

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

No que se refere aos produtos vendidos no período, pode-se verificar que a maior média de produtos vendidos foi no mês de dezembro/2014, com aproximadamente 3 produtos. O mês que obteve o maior número de produtos vendidos por pedido de venda foi o mês de julho/2014. Em todos os meses analisados, foi vendido, no mínimo, 1 (um), já que os dados consistem nas vendas efetuadas no período. O maior desvio-padrão encontrado foi de 2,85 produtos no mês de novembro/2013.

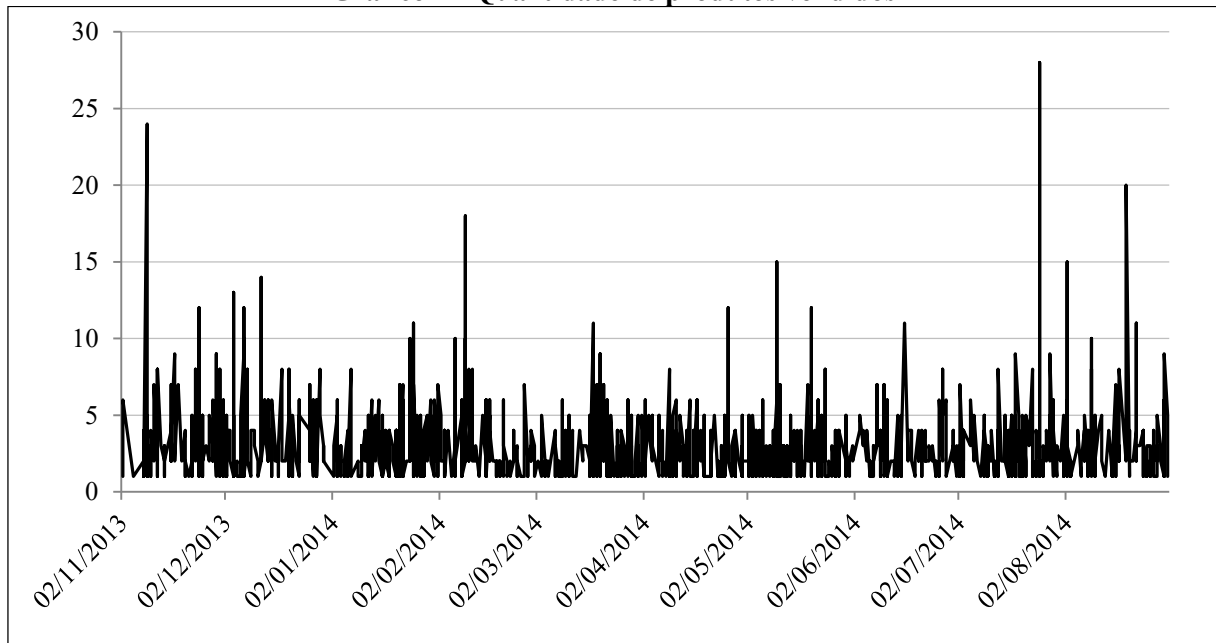
No mês de dezembro/2013 teve-se o maior número de produtos vendidos, com um total de 448 produtos. Em seguida, tem-se o mês de maio/2014 com 440 produtos, sendo que neste mês ocorreu maior faturamento do período, como pode ser verificado na Tabela 1.

Analisando as estatísticas descritivas, percebe-se que a média dos valores dos produtos vendidos é alta em relação à quantidade de produtos vendidos em média, o que indica que os valores dos produtos vendidos são altos, isto condiz com o tipo de produto que a empresa comercializa. Os Gráficos 1 e 2 permitem verificar como foi a evolução das vendas e da quantidade de produtos vendidos diariamente no período analisado.

**Gráfico 1 - Valor diário das vendas**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Por meio do Gráfico 1 pode-se visualizar que os valores se mantêm próximos às médias, concentrando-se na faixa de R\$ 0,00 (dias em que não houve vendas) à R\$ 15.000,00. Os pontos máximos de vendas também podem ser visualizados, como nos meses de novembro/2013 (R\$ 41.934,80), dezembro/2013 (R\$ 35.729,00), maio/2014 (R\$ 26.683,00) e julho/2014 (R\$ 28.893,92). Posteriormente, tem-se no Gráfico 2, a quantidade de produtos vendidos no período.

**Gráfico 2 - Quantidade de produtos vendidos**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

A média de produtos vendidos por pedido no período total foi de 2,89 produtos. No gráfico, pode-se visualizar que a faixa com maior concentração é a que compreende 1 a 5

produtos vendidos por pedido, obtendo também suas oscilações, como pode ser observado nos meses de novembro/2013, julho/2014 e agosto/2014.

### 3.2 ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL PARA A PREVISÃO DAS VENDAS UTILIZANDO O MÉTODO AUTORREGRESSIVO E MÉDIAS MÓVEIS (ARMA)

Nesta seção, apresentam-se os procedimentos para a elaboração do modelo de previsão das vendas. A utilização deste processo pode ocorrer para fazer uma previsão das vendas futuras com base nos valores passados. O processo possui quatro etapas e a variável utilizada foi o valor das vendas em reais (R\$).

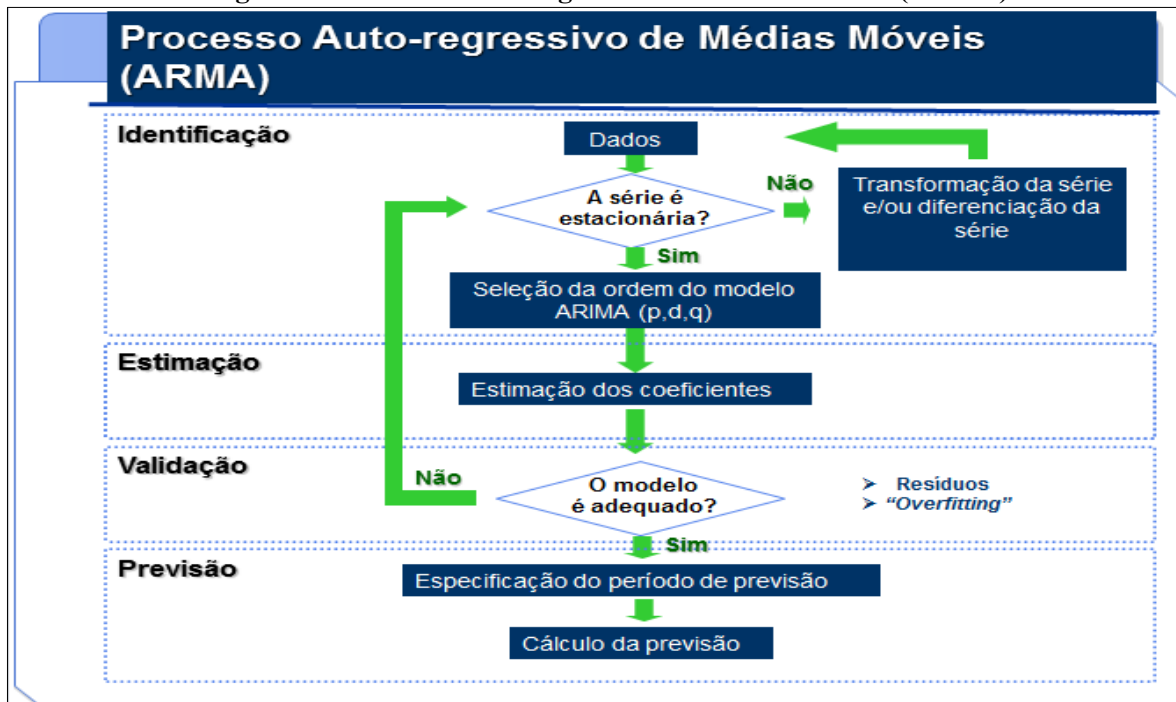
De acordo com Gujarati (2006), trabalhos empíricos baseados em séries temporais pressupõe que as séries sejam estacionárias. Outro cuidado destacado pelo autor está relacionado à autocorrelação, pois em determinadas situações, a autocorrelação em uma série temporal indica que ela é não estacionária (GUJARATI, 2006).

Para efetuar as análises, foi utilizado o material da disciplina de Contabilometria, de autoria de Bonafé *et al*, coordenado pelo Professor Dr. Luiz J. Corrar, do Programa de Pós Graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo (BONAFÉ *et al*, 2009).

A previsão do modelo, por meio do processo Autorregressivo de Médias Móveis (ARMA), realizou-se em quatro etapas: identificação, estimação, validação e previsão. O processo pode ser visualizado na Figura 3.



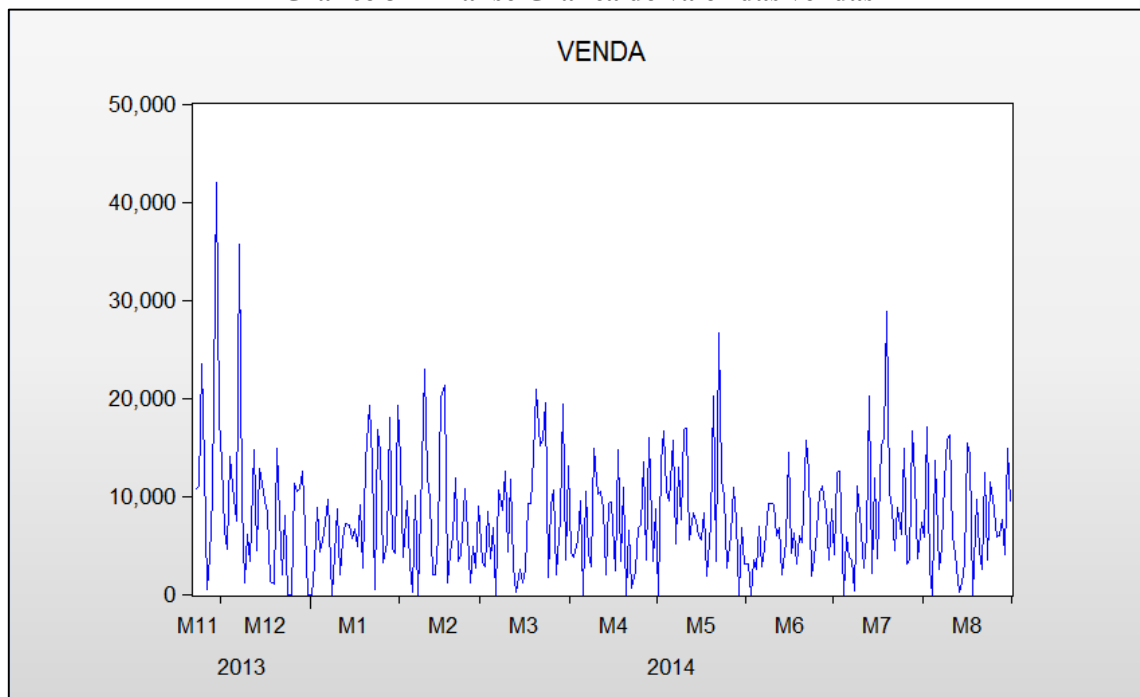
Figura 3 - Processo Autorregressivo de Médias Móveis (ARMA)



Fonte: BONAFÉ (2009, p. 70).

Desta forma, na primeira etapa do processo, verificou-se a estacionariedade da série. Para a determinação desta série, foram necessárias três análises: (i) Análise gráfica, (ii) Teste da Raiz Unitária e a (iii) Função de Autocorrelação. Estes procedimentos foram feitos no *software EViews®*. Inicialmente realizou-se a análise gráfica, apresentada no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Análise Gráfica do valor das vendas



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

O Gráfico 3 indica visualmente ser uma série estacionária, pois sua média e variância tendem a serem constantes ao longo do período analisado, conforme destacado e exemplificado no Capítulo 2. Para confirmação, foram efetuados os demais testes para verificar a estacionariedade da série temporal.

Como segundo passo, realizou-se o Teste de raiz unitária, ou Teste Dickey-Fuller, conforme apresentado na Figura 4.

**Figura 4 – Teste Dickey-Fuller (sem constante e tendência)**

Null Hypothesis: VENDA has a unit root Exogenous: None Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)				
			t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>			-7.367601	0.0000
Test critical values:	1% level		-2.573188	
	5% level		-1.941953	
	10% level		-1.615948	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(VENDA) Method: Least Squares Date: 07/18/15 Time: 15:38 Sample (adjusted): 11/23/2013 8/31/2014 Included observations: 282 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VENDA(-1)	-0.323352	0.043888	-7.367601	0.0000
R-squared	0.161898	Mean dependent var		-4.507447
Adjusted R-squared	0.161898	S.D. dependent var		8131.631
S.E. of regression	7444.338	Akaike info criterion		20.67183
Sum squared resid	1.56E+10	Schwarz criterion		20.68475
Log likelihood	-2913.729	Hannan-Quinn criter.		20.67701
Durbin-Watson stat	2.439367			

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

De acordo com Gujarati (2006), no Teste Dickey-Fuller, a hipótese nula indica que há uma raiz unitária e desta forma a série temporal é não estacionária. A hipótese alternativa indica, portanto, que a série temporal é estacionária. Como pode-se confirmar na Figura 4, o Teste de Dickey-Fuller rejeitou a hipótese nula, confirmando que a série é estacionária.

Assim, analisando os resultados do Teste de Dickey-Fuller, todos os resultados estão no nível de aceitação, pois estão à direita do valor encontrado (-7,367601). Na sequência, procedeu-se o Teste de Dickey-Fuller para os valores com constante e sem tendência.

**Figura 5 - Teste de Dickey-Fuller (com constante e sem tendência)**

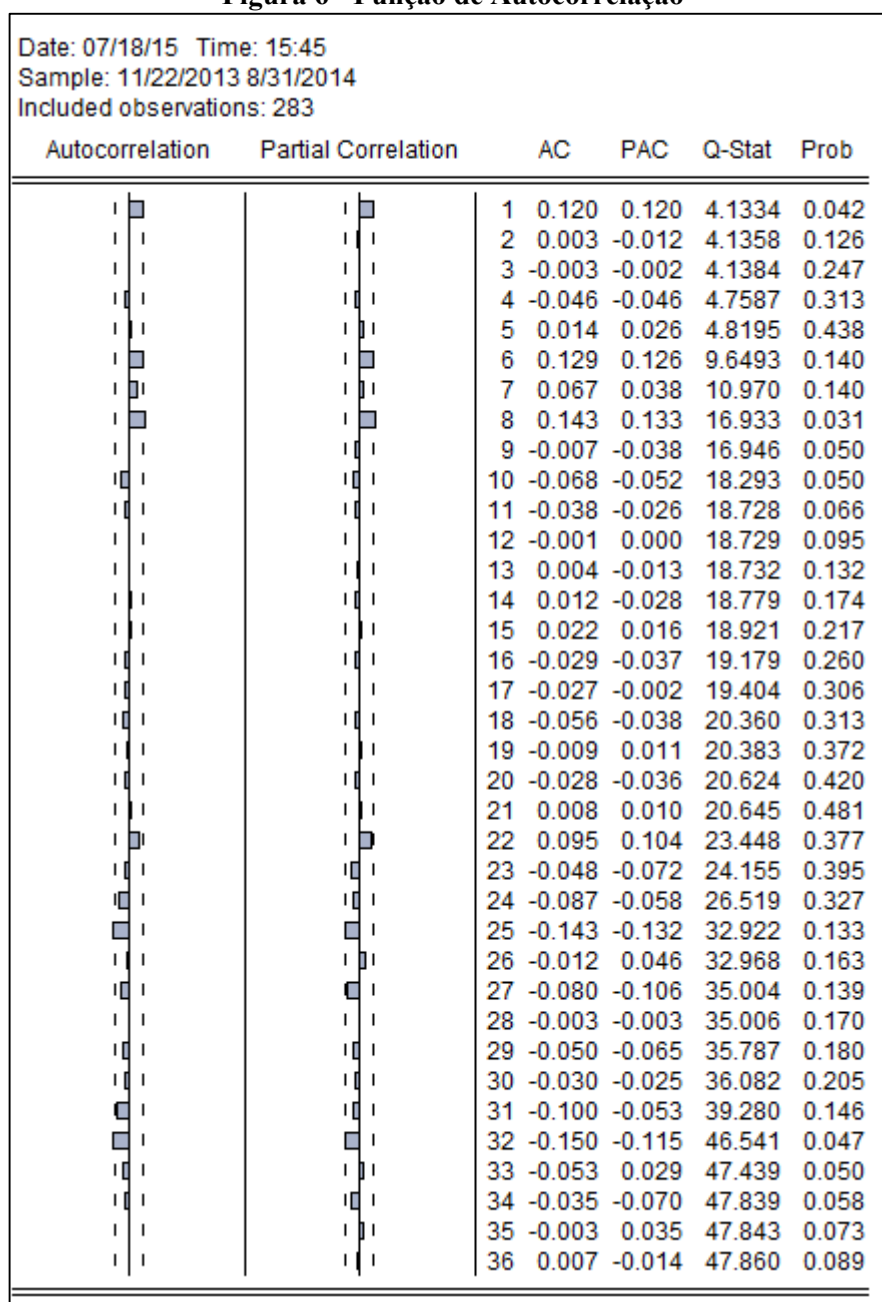
Null Hypothesis: VENDA has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-14.83251	0.0000
Test critical values:				
1% level			-3.453400	
5% level			-2.871582	
10% level			-2.572193	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(VENDA)				
Method: Least Squares				
Date: 07/18/15 Time: 15:40				
Sample (adjusted): 11/23/2013 8/31/2014				
Included observations: 282 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VENDA(-1)	-0.879764	0.059313	-14.83251	0.0000
C	7064.723	599.1061	11.79211	0.0000
R-squared	0.440004	Mean dependent var		-4.507447
Adjusted R-squared	0.438004	S.D. dependent var		8131.631
S.E. of regression	6095.991	Akaike info criterion		20.27572
Sum squared resid	1.04E+10	Schwarz criterion		20.30155
Log likelihood	-2856.876	Hannan-Quinn criter.		20.28608
F-statistic	220.0034	Durbin-Watson stat		1.997855
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Seguindo o material de Bonafé *et al.* (2009), ao efetuar o teste de Dickey-Fuller com constante e sem tendência, pode-se verificar na Figura 5, que os resultados continuam à direita do valor calculado na estatística (-14,83251). Portanto, rejeita-se a hipótese nula e infere-se que a série é estacionária.

A seguir, foi efetuada a última análise do processo de identificação da estacionariedade da série: a Função de Autocorrelação ou correlograma, adotando a sugestão do *EViews*® de 36 defasagens (BONAFÈ *et al.*, 2009).

**Figura 6 - Função de Autocorrelação**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Segundo com Gujarati (2006), se um correlograma de série temporal for semelhante ao correlograma de uma série temporal de ruído branco (sequência de erros aleatórios), pode-se então dizer que a série é estacionária.

O correlograma apresentado na Figura 6 apresenta essas características, indicando mais uma vez que a série é estacionária. Assim, pode-se partir para a segunda etapa do processo, isto é, a estimação do modelo de previsão.

O processo iniciou com a estimação da variável dependente Y, neste caso, o valor da venda, iniciando o processo autorregressivo de primeira ordem, ou AR (1), com a inclusão da

constante  $c$ , afim de que o R-quadrado seja positivo. O R-quadrado indica a qualidade do ajustamento da linha de regressão (GUJARATI; PORTER, 2011).

Na estimação da equação de AR (1), com a adição da constante, o modelo apresentou para o valor de  $p$  significância no valor de 5%. Prosseguindo com o modelo, estimou-se até o processo Autorregressivo de Oitava Ordem, ou AR (8), mas o modelo que se adequou à série foi o Modelo Autorregressivo de Sétima Ordem, ou AR (7), como pode ser visualizado na Figura 7.

**Figura 7 - Estimação do Modelo Autorregressivo de Sétima Ordem**

Dependent Variable: VENDA				
Method: Least Squares				
Date: 07/18/15 Time: 16:02				
Sample (adjusted): 11/29/2013 8/31/2014				
Included observations: 276 after adjustments				
Convergence achieved after 3 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7966.958	481.0778	16.56064	0.0000
AR(1)	0.105562	0.061011	1.730216	0.0847
AR(2)	0.004842	0.060995	0.079378	0.9368
AR(3)	0.009129	0.060895	0.149921	0.8809
AR(4)	-0.050327	0.060772	-0.828122	0.4083
AR(5)	0.010673	0.060210	0.177269	0.8594
AR(6)	0.121669	0.060221	2.020370	0.0443
AR(7)	0.039334	0.060267	0.652654	0.5145
R-squared	0.033469	Mean dependent var	7980.290	
Adjusted R-squared	0.008224	S.D. dependent var	6091.216	
S.E. of regression	6066.119	Akaike info criterion	20.28738	
Sum squared resid	9.86E+09	Schwarz criterion	20.39232	
Log likelihood	-2791.659	Hannan-Quinn criter.	20.32949	
F-statistic	1.325748	Durbin-Watson stat	1.916989	
Prob(F-statistic)	0.238079			
Inverted AR Roots	.75	.43+.62i	.43-.62i	-.31+.61i
	-.31-.61i	-.37	-.53	

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Assim, encerra-se o processo autorregressivo e inicia-se o processo para média móvel, ou MA.

O procedimento de verificação das médias móveis ocorreu de forma similar ao autorregressivo. Inicialmente estimou-se a equação do Modelo de Média Móvel de primeira ordem, ou MA (1), o qual apresentou para o valor  $p$  significância de 5%. Posteriormente estimou-se o modelo até o processo de Média Móvel de oitava ordem, mas o modelo que se adequou à série foi o Modelo de Média de Sétima Ordem, ou AR (7). A constante  $c$  foi

incluída novamente afim de que o R-quadrado seja positivo. A Figura 8 resume as estimações para as médias móveis até MA (7).

**Figura 8 – Estimação do Modelo de Médias Móveis de Sétima Ordem**

Dependent Variable: VENDA Method: Least Squares Date: 07/18/15 Time: 16:11 Sample: 11/22/2013 8/31/2014 Included observations: 283 Convergence achieved after 8 iterations MA Backcast: 11/15/2013 11/21/2013				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8043.345	448.3996	17.93789	0.0000
MA(1)	0.107218	0.060262	1.779197	0.0763
MA(2)	-0.033295	0.060060	-0.554368	0.5798
MA(3)	0.007194	0.059962	0.119977	0.9046
MA(4)	-0.026289	0.060042	-0.437841	0.6618
MA(5)	0.005863	0.060086	0.097572	0.9223
MA(6)	0.141233	0.060054	2.351785	0.0194
MA(7)	0.039394	0.060341	0.652858	0.5144
R-squared	0.033358	Mean dependent var	8040.280	
Adjusted R-squared	0.008753	S.D. dependent var	6120.796	
S.E. of regression	6093.951	Akaike info criterion	20.29584	
Sum squared resid	1.02E+10	Schwarz criterion	20.39889	
Log likelihood	-2863.862	Hannan-Quinn criter.	20.33716	
F-statistic	1.355725	Durbin-Watson stat	1.988295	
Prob(F-statistic)	0.224260			
Inverted MA Roots	.65+.36i	.65-.36i	.02-.73i	.02+.73i
	-.29	-.59+.34i	-.59-.34i	

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Os critérios da informação e os valores de R-quadrado podem ser visualizados na Tabela 4, para assim verificar a validade do modelo e prosseguir para a geração do gráfico de previsão.

**Figura 9 – Estimação do Modelo Autorregressivo e de Média Móvel de Sétima Ordem**

Dependent Variable: VENDA				
Method: Least Squares				
Date: 07/18/15 Time: 16:46				
Sample (adjusted): 11/29/2013 8/31/2014				
Included observations: 276 after adjustments				
Convergence achieved after 27 iterations				
MA Backcast: 11/22/2013 11/28/2013				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7669.854	323.1936	23.73145	0.0000
AR(1)	0.566285	0.101574	5.575097	0.0000
AR(2)	-0.070495	0.089607	-0.786716	0.4322
AR(3)	-0.641615	0.089553	-7.164640	0.0000
AR(4)	0.455485	0.107457	4.238769	0.0000
AR(5)	0.115766	0.076322	1.516802	0.1305
AR(6)	-0.391433	0.079154	-4.945180	0.0000
AR(7)	0.597912	0.071354	8.379466	0.0000
MA(1)	-0.496698	0.098356	-5.049996	0.0000
MA(2)	0.015601	0.076241	0.204628	0.8380
MA(3)	0.718749	0.077257	9.303391	0.0000
MA(4)	-0.515179	0.101166	-5.092413	0.0000
MA(5)	-0.220807	0.063360	-3.484946	0.0006
MA(6)	0.562515	0.073773	7.624964	0.0000
MA(7)	-0.733428	0.078297	-9.367253	0.0000
R-squared	0.225066	Mean dependent var	7980.290	
Adjusted R-squared	0.183499	S.D. dependent var	6091.216	
S.E. of regression	5504.050	Akaike info criterion	20.11717	
Sum squared resid	7.91E+09	Schwarz criterion	20.31393	
Log likelihood	-2761.170	Hannan-Quinn criter.	20.19613	
F-statistic	5.414505	Durbin-Watson stat	1.958215	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.91	.62+.74i	.62-.74i	.08-.90i
	.08+.90i	-.87-.35i	-.87+.35i	
Inverted MA Roots	.93	.61+.74i	.61-.74i	.10-.93i
	.10+.93i	-.92-.37i	-.92+.37i	

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

O modelo ARMA (7,7) possui significância e seus valores para o R – Quadrado e R – Quadrado Ajustado são positivos, o que indica a qualidade do ajustamento da linha de regressão (GUJARATI; PORTER, 2011). Neste caso, o R – Quadrado significa que o ajuste explica 22,50% da variância total dos dados sobre a média, que pode ser visualizado na Tabela 4.

**Tabela 4– Critérios da informação e Valores do R-Quadrado**

Série	AR (1)	MA (1)	AR (7)	MA (7)	ARMA (7,7)
<b>AIC</b>	20,27572	20,27265	20,28738	20,29584	20,11717
<b>SBC</b>	20,30155	20,29841	20,39232	20,39889	20,31393
<b>R - Quadrado</b>	0,014464	0,014607	0,33469	0,033358	0,225066
<b>R – Quadrado Ajustado</b>	0,010944	0,011100	0,008224	0,008753	0,183499

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Com base nos Critérios de Informação de Akaike (AIC) e Schwarz (SBC), percebe-se que o melhor modelo é o ARMA (7,7). Do mesmo modo, o valor do R – Quadrado Ajustado, deste modelo, indica o auxílio na previsão das vendas.

De acordo com Bonafé *et al* (2009), após a análise dos critérios, os resíduos precisam ser testados afim de que nenhuma informação fique de fora. Se o modelo estiver correto, os resíduos se comportam semelhante ao de ruído branco. De acordo com Oliveira, Milach e Corte (2010), caso os resíduos não sejam testados, pode ocorrer previsões com erros maiores, comprometendo assim o processo de tomada de decisão dos gestores. Sendo assim, efetuou-se o correlograma para os resíduos, como pode ser observado na Figura 10.



Figura 10 – Correlograma de Resíduos

Date: 07/18/15 Time: 16:22 Sample: 11/22/2013 8/31/2014 Included observations: 276						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.012	0.012	0.0388	0.844
		2	0.028	0.028	0.2598	0.878
		3	0.047	0.046	0.8714	0.832
		4	0.007	0.005	0.8854	0.927
		5	0.020	0.018	1.0020	0.962
		6	0.058	0.056	1.9663	0.923
		7	-0.007	-0.009	1.9786	0.961
		8	0.032	0.028	2.2738	0.971
		9	0.038	0.032	2.6809	0.976
		10	-0.050	-0.053	3.3969	0.970
		11	0.024	0.019	3.5596	0.981
		12	0.012	0.008	3.6033	0.990
		13	-0.062	-0.061	4.7321	0.981
		14	-0.011	-0.016	4.7651	0.989
		15	-0.052	-0.052	5.5500	0.986
		16	-0.017	-0.006	5.6308	0.992
		17	-0.008	-0.009	5.6491	0.995
		18	-0.001	0.007	5.6496	0.997
		19	0.020	0.033	5.7729	0.998
		20	-0.056	-0.059	6.7257	0.997
		21	-0.027	-0.016	6.9439	0.998
		22	0.071	0.081	8.4772	0.996
		23	-0.052	-0.052	9.2820	0.995
		24	-0.076	-0.074	11.026	0.989
		25	-0.090	-0.096	13.479	0.970
		26	0.008	0.023	13.499	0.979
		27	-0.097	-0.093	16.414	0.945
		28	-0.036	-0.042	16.822	0.952
		29	-0.087	-0.071	19.179	0.917
		30	-0.020	-0.015	19.299	0.934
		31	-0.094	-0.088	22.044	0.882
		32	-0.129	-0.108	27.239	0.706
		33	-0.040	-0.031	27.755	0.726
		34	-0.024	-0.016	27.935	0.759
		35	-0.032	-0.019	28.260	0.783
		36	-0.005	0.006	28.270	0.817

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser observado na Figura 10, os resíduos não apresentam autocorrelação, pois não apresentam variação na autocorrelação e autocorrelação parcial. Eles aparentemente não interferem na série. Posteriormente foi realizada a estimação do modelo ARMA (7,7), ou AR (7) MA (7), com a presença dos resíduos.

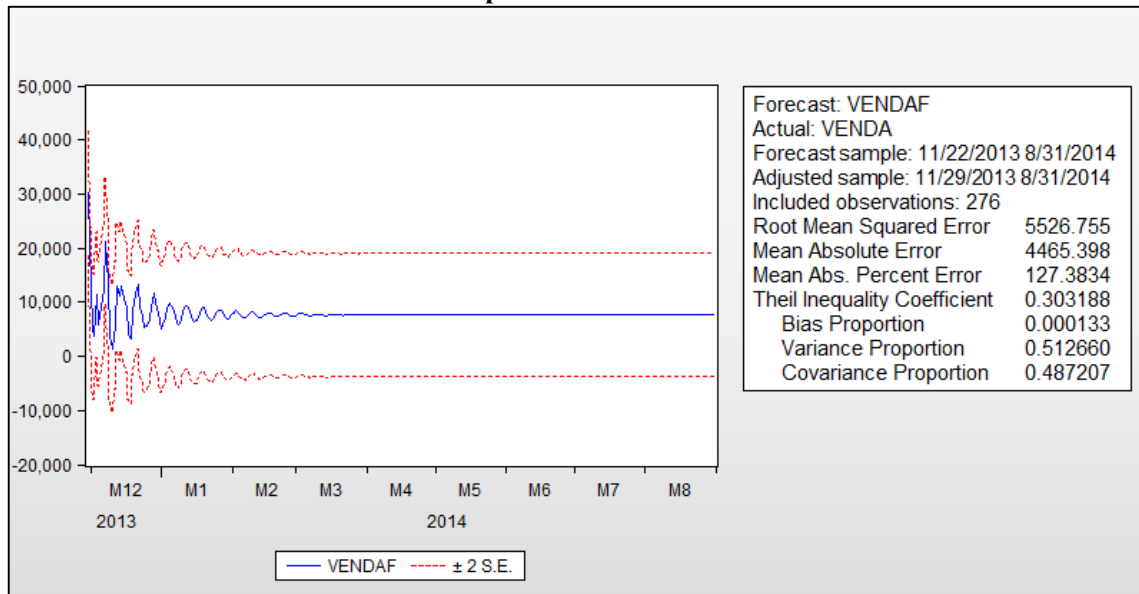
**Figura 11 - Estimação modelo AR (7), MA (7) e resíduos**

Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 07/18/15 Time: 16:29				
Sample: 11/29/2013 8/31/2014				
Included observations: 276				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.785423	323.8487	0.008601	0.9931
AR(1)	-0.012445	0.109739	-0.113401	0.9098
AR(2)	0.012820	0.098921	0.129598	0.8970
AR(3)	-0.005188	0.091250	-0.056857	0.9547
AR(4)	-0.006761	0.110141	-0.061385	0.9511
AR(5)	0.004509	0.077816	0.057947	0.9538
AR(6)	-0.001773	0.079485	-0.022311	0.9822
AR(7)	0.001450	0.071579	0.020261	0.9839
MA(1)	-0.006585	0.100590	-0.065459	0.9479
MA(2)	-0.003354	0.077150	-0.043476	0.9654
MA(3)	0.003874	0.078413	0.049399	0.9606
MA(4)	-0.002581	0.101559	-0.025415	0.9797
MA(5)	-0.000989	0.063532	-0.015568	0.9876
MA(6)	0.003370	0.074694	0.045122	0.9640
MA(7)	-0.003005	0.078903	-0.038080	0.9697
RESID(-1)	0.031033	0.100301	0.309396	0.7573
R-squared	0.000183	Mean dependent var	72.76184	
Adjusted R-squared	-0.057498	S.D. dependent var	5361.621	
S.E. of regression	5513.609	Akaike info criterion	20.12405	
Sum squared resid	7.90E+09	Schwarz criterion	20.33393	
Log likelihood	-2761.119	Hannan-Quinn criter.	20.20827	
F-statistic	0.003179	Durbin-Watson stat	1.985020	
Prob(F-statistic)	1.000000			

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

O valor dos resíduos em  $t - 1$  (defasados) são incluídos no modelo para verificar se os mesmos afetam a série temporal. Neste caso, como a probabilidade foi maior que 10% (0,7573), os resíduos defasados não afetam os resíduos em  $t$ , ou seja, a variável dependente. Portanto, pode-se propor que o modelo final é ARMA (7,7), com a constante. No Gráfico 4, pode-se visualizar o modelo de previsão para a série temporal em questão.

**Gráfico 4 – Modelo de previsão da variável valor das vendas**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados da pesquisa.

No Gráfico 4, tem-se a previsão das vendas para a série temporal em estudo, através do modelo de ARMA (7,7). Por meio do modelo podem-se especificar as previsões futuras e os limites de confiança. A linha azul refere-se à previsão e a área delimitada pelas linhas vermelhas pontilhadas indica o intervalo de confiança.

Através da linha azul pode-se visualizar que a previsão é de que as vendas tendem a oscilar até o final de M3, e a partir de M4 ela mantém uma linha constante. A intuição é que a série utiliza dados de uma semana para a previsão das vendas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo apresentar um modelo de séries temporais para a previsão de vendas de uma microempresa do segmento varejista localizada no município de Florianópolis com base em dados de vendas passadas. Para atingir esse objetivo, foram analisados os dados da série histórica de vendas, inicialmente com a análise descritiva das variáveis e posteriormente com a elaboração do modelo de previsão com base no ARMA (Modelo Autorregressivo de Médias Móveis).

A partir dos dados coletados foram geradas as estatísticas descritivas para a verificação do comportamento das vendas, quantidade de produtos vendidos como também a quantidade de parcelas em que o pagamento foi efetuado. Foi observado que os meses que apresentaram as maiores vendas e a maior quantidade de produtos vendidos foram em dezembro/2013, com um faturamento de R\$ 261.902,44 e 448 produtos vendidos, no mês de maio/2014, gerando uma receita de R\$ 284.493,28 com a venda de 440 produtos e o mês de julho apresentou um desempenho de vendas com um total de R\$ 267.598,42 e 408 produtos vendidos.

A análise das estatísticas foi realizada com o intuito de comparar os meses do período analisado e pode ajudar a empresa a estipular ações de vendas e campanhas de marketing principalmente para os meses em que a média de vendas foi mais baixa a fim de aumentá-las e preparar-se também para os meses em que as oportunidades de vendas são maiores.

Por meio da utilização dos dados históricos passados foi apresentado um modelo para previsão de vendas com base no processo autorregressivo e de médias móveis (ARMA) sendo possível estimar um modelo significativo para a série histórica de dados em questão, utilizando o modelo Autorregressivo de sétima ordem, ou AR (7) juntamente com o modelo de Médias Móveis também de sétima ordem, ou MA (7), mais a constante. Isso indica que a série utiliza dados de uma semana para a previsão das vendas, ou seja, através da análise dos dados de uma semana pode-se estimar uma previsão das vendas futuras. O *software* utilizado foi o *EViews*®. Verificou-se também a estacionariedade da série, o que indica que ela mantém a sua média e sua variância constantes ao longo do tempo. Outro ponto a salientar é que a presença dos resíduos defasados não interferiu na variável dependente, fato que contribuiu para a definição do modelo ARMA como modelo para a previsão das vendas. O valor do R-Quadrado foi positivo, indicando a qualidade do ajustamento da linha de regressão. O R-Quadrado Ajustado também foi positivos, o que evidencia que o modelo utilizado não possui erros.

Por meio do modelo utilizado, pode-se verificar que por meio das informações coletadas no passado é possível estimar o que irá ocorrer no futuro, pois existe correlação entre as variáveis em diversos instantes. Para a empresa, esta forma de predição das vendas demonstra relevância devido ao fato de que, a partir das informações coletadas, a mesma pode planejar-se melhor e seus gestores podem tomar decisões com base na previsão.

Outras pesquisas foram realizadas em busca de informações a respeito dos modelos de previsão de vendas com séries temporais e por meio destes pode-se inferir que para cada situação em específico é preciso analisar todo o conjunto das variáveis envolvidas a fim de escolher o método que melhor se adapta para a obtenção dos resultados. Angelo (2010) aponta em sua pesquisa que os exames de técnicas quantitativas contribuem para um processo mais eficaz de previsão de fluxos de vendas. Baco, Lima e Paiva (2006) indicam que quando houver conhecimento em estatística na empresa, a forma de previsão de vendas através dos modelos deve ser escolhida.

A geração de informações para a gestão da empresa é imprescindível para a tomada de decisão seja qual for o porte da empresa e a contabilidade, que registra todas as transações ocorridas nas organizações, pode ser considerada uma fonte muito útil à administração, representando um instrumento eficaz no processo de planejamento e tomada de decisão (OLIVEIRA; MÜLLER; NAKAMURA, 2000).

A contabilidade pode ser de grande ajuda na coleta dos dados e na geração de informações para a tomada de decisão. A associação dos dados fornecidos pela contabilidade e os métodos estatísticos podem auxiliar na definição de metas, identificação de pontos fortes e fracos como também ser uma ferramenta essencial na elaboração das metas e objetivos.

Nesse sentido a previsão de vendas, principalmente no varejo, é um elemento decisivo na definição de um posicionamento competitivo e contribuem com a gestão das empresas de modo geral. O conhecimento das vendas passadas e de certos aspectos que influem nas vendas contribui para podermos fazer uma estimativa do que ocorrerá no futuro, tomarmos medidas para o aumento das vendas e aproveitarmos melhor os recursos e oportunidades.

Como se trata de um estudo em uma empresa, os resultados dessa pesquisa são válidos somente para a empresa em estudo, pois cada empresa possui características distintas. Desta forma, seus resultados não podem ser generalizados a diferentes empresas.

Como sugestão para trabalhos futuros, indica-se a aplicação de outros modelos de previsão com o intuito de verificar se outros modelos de previsão se aplicam neste banco de dados e também fazer uma comparação entre os valores previstos e os realizados, para verificar como as variáveis se comportam.

## REFERÊNCIAS

- ALPERSTEDT, Graziela Dias; MARTIGNAGO, Graciella; FEUERSCHÜTTE, Simone G.; LEMOS, Dannyela da C. Competências em Vendas no Varejo de Materiais de Construção. **Tecnologias de Administração e Contabilidade**. v. 1, n. 1, art. 1, p. 1-13, 2011. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/periodicos/arq\\_pdf/a\\_1200.pdf](http://www.anpad.org.br/periodicos/arq_pdf/a_1200.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- ANGELO, Claudio Felisoni de; FOUTO, Nuno Manoel Martins Dias; LUPPE, Marcos Roberto. Previsão de Vendas no Varejo Brasileiro: uma avaliação a partir de diferentes técnicas quantitativas. **Read - Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 16, n. 65, p.173-193, 13 abr. 2010. Quadrimestral. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/38982/25017>>. Acesso em: 03 jul. 2015.
- BACO, Samuel Bozzi ; LIMA, Renato da Silva ; PAIVA, Anderson Paulo de. Comparação de modelos de séries temporais para previsão de demanda de matéria prima na fabricação de anéis de pistão. In: XXVI ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2006. **Anais eletrônicos...** Fortaleza, 2006. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006\\_TR460317\\_8586.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR460317_8586.pdf)>. Acesso em: 03 Jul. 2015.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 7. ed. – Florianópolis: Ed. da UFSC, 2011.
- BONAFÉ, Ênio et al. **Análise de Séries Temporais**. São Paulo: USP, 2009. 119 slides, color. Material da Disciplina de Contabilometria - Professor Doutor Luiz J. Corrar, do Programa de Pós Graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo.
- BRASIL. IBGE. **Indicadores IBGE, 2015**. Pesquisa mensal de comércio. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio\\_e\\_Servicos/Pesquisa\\_Mensal\\_de\\_Comercio/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/pmc\\_201501caderno.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Comercio_e_Servicos/Pesquisa_Mensal_de_Comercio/Fasciculo_Indicadores_IBGE/pmc_201501caderno.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2015.
- CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Métodos Quantitativos**. – Curitiba: InterSaber, 2013. Disponível em: <<http://ufsc.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582125502/pages/5>>. Acesso em: 19 mar. 2015.
- FIGUEIREDO, Kleber Fossati; OZORIO, Giovana Benevides; ARKADER, Rebecca. Estratégias de recuperação de serviço no varejo e seu impacto na fidelização dos clientes. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba , v. 6, n. 3, dez. 2002 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552002000300004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552002000300004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 11 abr. 2015.
- FLORIANI, D. E. **O grau de internacionalização, as competências e o desempenho da PME brasileira**. São Paulo, 2010. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-24062010-105659/pt-br.php>>. Acesso em: 04 jul. 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, David. **Varejo: os primeiros passos para o sucesso**. 2. ed., Florianópolis: SEBRAE/SC, 1996. 160 p.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. Disponível em: <<http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580550511/recent>>. Acesso em: 18 jul. 2015.

HILL, R. Carter; JUDGE, George G.; GRIFFITHS, William E. **Econometria**. 3. ed., São Paulo: Saraiva, 2010. Disponível em: <<http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502109735/pages/47967049>>. Acesso em: 05 Jul. 2015.

HILLMANN, Ricardo. **Administração de vendas, varejo e serviços**. Curitiba: InterSaberes, 2013. (Série administração empresarial). Disponível em: <<http://ufsc.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788582127209/pages/5>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

INSTITUTO PARA DESENVOLVIMENTO NO VAREJO – IDV. **O varejo restrito brasileiro cresce 2,2% em 2014**. 11 fev. 2015a. Disponível em: <<http://www.idv.org.br/14/?p=383>>. Acesso em 15 mar. 2015.

\_\_\_\_\_. **Conjuntura e Comércio Varejista -2015**. São Paulo, 11 fev. 2015b. Disponível em: <<http://www.idv.org.br/14/?p=383>>. Acesso em 15 mar. 2015.

IGNÁCIO, Sérgio Aparecido. **Importância da Estatística para o Processo de Conhecimento e Tomada de Decisão**. 6. ed. Curitiba: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES, 2010. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT\\_06\\_importancia\\_estatistica\\_tomada\\_decisao.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT_06_importancia_estatistica_tomada_decisao.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2015.

LUNKES, Rogério; SCHNORRENBERGER, Darci. **Controladoria: na coordenação dos sistemas de gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, Antonio Gonçalves de; MÜLLER, Aderbal Nicolas; NAKAMURA, Wilson Toshiro. A Utilização das Informações Geradas pelo Sistema de Informação Contábil como Subsídio aos Processos Administrativos nas Pequenas Empresas. **Revista Fae**, Curitiba, v. 3, n. 3, p.3-12, dez. 2000. Quadrimestral. Disponível em: <[http://sottili.xpg.uol.com.br/publicacoes/pdf/revista\\_da\\_fae/fae\\_v3\\_n3/a\\_utilizacao\\_das\\_informacoes.pdf](http://sottili.xpg.uol.com.br/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v3_n3/a_utilizacao_das_informacoes.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2015.

OLIVEIRA, Marta O. R. de.; MILACH, Felipe Tavares.; CORTE, Vitor Francisco Dalla. Aplicação dos Modelos ARMA na Previsão de Vendas. In: IV Encontro de Marketing da

ANPAD (EMA 2010), Florianópolis, 2010. **Anais eletrônicos...** Florianópolis, 2010. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EMA/ema\\_2010/2010\\_EMA215.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EMA/ema_2010/2010_EMA215.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2015.

PASSARI, Antonio Fabrizio Lima. **Exploração de dados atomizados para previsão de vendas no varejo utilizando redes neurais**. 2003. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-30082004-105146/pt-br.php>>. Acesso em: 03 jul. 2015.

PELLEGRINI, Fernando Rezende. **Metodologia para Implementação de Sistemas de Previsão de Demanda**. 2000. 146 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000. Disponível em: <<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/Fernando R Pellegrini.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

PORTO, Maria A. G.;BANDEIRA, Anselmo A. O processo decisório nas organizações. In: XIII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, 2006. **Anais eletrônicos...** Bauru, 2006. Disponível em: <[http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais\\_13/artigos/980.pdf](http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/980.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2015.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse Maria (org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, Jose Augusto de Souza. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSSI, José W.; NEVES, Cesar das. **Econometria e séries temporais com aplicações a dados da economia brasileira**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. Disponível em: <[http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2685-5/epubcfi/6/10\[;vnd.vst.idref=copyright\]](http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2685-5/epubcfi/6/10[;vnd.vst.idref=copyright]>)>. Acesso em: 19 mar. 2015.

SARTORIS, Alexandre. **Estatística e Introdução à Econometria**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. Disponível em: <<http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502199835/recent>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Santa Catarina em Números: Relatório Estadual**. Florianópolis, 2013a. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Relatorio%20Estadual.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2014.

\_\_\_\_\_. **Sobrevivência das empresas no Brasil**. Brasília: editoração eletrônica, 2013b. (Coleção Estudos e Pesquisas). Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia\\_das\\_empresas\\_no\\_Brasil=2013.pdf](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil=2013.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2015.



SILVA, André Furtado da. **Definição de um Modelo de Previsão das Vendas da Rede Varejista Alfabeto**. 2008. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2008\\_3\\_André.pdf](http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2008_3_André.pdf)>. Acesso em: 18 mar. 2015.

SPIEGEL, Murray R. **Estatística**. 3. ed., São Paulo: Makron Books, 1993.

STROEHER, Ângela Maria; FREITAS, Henrique. O uso das informações contábeis na tomada de decisão em pequenas empresas. **Revista de Administração Eletrônica**, São Paulo, v. 1, n. 1, p.1-25, jun. 2008. Semestral. Disponível em: <[http://www.rausp.usp.br/Revista\\_eletronica/v1n1/artigos/v1n1a7.pdf](http://www.rausp.usp.br/Revista_eletronica/v1n1/artigos/v1n1a7.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2015.

VANCE, Patricia S.;MERLO, Edgard M. Uma introdução à gestão de varejo na atualidade. In: MERLO, Edgar M. (org.). **Administração de varejo com foco em casos brasileiros**. Rio de Janeiro: Ltc, 2011. Disponível em: <<http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2096-9/pages/51516661>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

WANKE, Peter. JULIANELLI, Leonardo. **Previsão de vendas: processos organizacionais & métodos quantitativos e qualitativos**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2011. Disponível em: <<http://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522468348/pages/52450112>>. Acesso em: 19 mar. 2015.

## APÊNDICES

**Apêndice A** – Base de dados utilizada na pesquisa.

<b>Consumidor</b>	<b>Valor da Compra</b>	<b>Nº de parcelas</b>	<b>Nº de produtos comprados</b>	<b>Data da compra</b>
1	1.399,00	10	2	22/11/2013
2	2.290,00	10	5	25/11/2013
3	999,00	5	2	27/11/2013
4	1.778,00	10	4	25/11/2013
5	1.650,00	10	1	25/11/2013
6	2.789,00	10	5	25/11/2013
7	2.769,00	10	5	25/11/2013
8	907,00	5	2	25/11/2013
9	1.000,00	10	2	25/11/2013
10	970,00	10	2	08/11/2013
11	2.968,00	10	24	09/11/2013
12	1.599,00	10	1	08/11/2013
13	599,00	6	1	09/11/2013
14	3.499,00	10	3	08/11/2013
15	3.186,00	10	4	09/11/2013
16	1.578,00	10	4	08/11/2013
17	1.158,00	10	3	10/11/2013
18	70,00	1	1	02/11/2013
19	2.399,00	10	2	12/11/2013
20	6.998,00	10	3	10/11/2013
21	63,00	1	1	10/11/2013
22	2.399,00	10	6	12/11/2013
23	837,00	10	3	09/11/2013
24	999,00	10	2	11/11/2013
25	2.688,00	10	7	11/11/2013
26	2.599,00	10	5	09/11/2013
27	329,00	1	1	08/11/2013
28	2.740,00	10	5	09/11/2013
29	120,00	1	1	09/11/2013
30	69,00	1	1	09/11/2013
31	299,00	3	1	08/11/2013
32	299,00	1	1	05/11/2013
33	595,00	1	6	02/11/2013
34	685,00	4	2	09/11/2013

35	3.400,00	10	4	16/11/2013
36	1.227,00	10	2	16/11/2013
37	3.088,00	10	7	16/11/2013
38	3.187,00	10	9	17/11/2013
39	699,00	5	2	16/11/2013
40	1.999,00	10	4	16/11/2013
41	2.599,00	10	4	20/11/2013
42	350,00	3	1	20/11/2013
43	545,00	5	3	26/11/2013
44	1.799,00	10	4	24/11/2013
45	2.699,00	10	8	12/11/2013
46	4.600,00	10	2	12/11/2013
47	510,00	1	1	12/11/2013
48	69,00	1	1	12/11/2013
49	2.099,00	10	2	14/11/2013
50	1.899,00	10	4	10/11/2013
51	4.296,00	10	8	12/11/2013
52	4.250,00	10	3	13/11/2013
53	170,00	2	1	14/11/2013
54	939,00	8	3	14/11/2013
55	499,00	10	2	19/11/2013
56	370,00	2	1	20/11/2013
57	299,00	3	1	20/11/2013
58	700,00	10	7	18/11/2013
59	1.199,00	10	3	14/11/2013
60	750,00	8	1	22/11/2013
61	3.199,00	10	2	19/11/2013
62	2.249,00	10	2	20/11/2013
63	2.799,00	10	5	22/11/2013
64	298,00	5	2	22/11/2013
65	370,00	4	1	21/11/2013
66	2.249,00	10	4	22/11/2013
67	3.100,00	10	2	14/11/2013
68	2.000,00	1	2	23/11/2013
69	1.850,00	10	3	23/11/2013
70	2.269,00	10	4	24/11/2013
71	3.150,00	10	4	23/11/2013
72	3.080,00	10	12	24/11/2013
73	3.200,00	10	4	22/11/2013

74	818,00	8	5	23/11/2013
75	2.400,00	10	8	23/11/2013
76	598,00	6	2	24/11/2013
77	999,00	10	1	24/11/2013
78	229,00	1	1	24/11/2013
79	1.299,00	10	2	24/11/2013
80	4.350,00	10	4	24/11/2013
81	799,00	10	3	23/11/2013
82	1.600,00	10	3	24/11/2013
83	519,00	5	2	24/11/2013
84	2.800,00	10	5	24/11/2013
85	199,00	1	1	29/11/2013
86	211,00	1	2	30/11/2013
87	11.350,00	10	6	29/11/2013
88	598,00	4	2	29/11/2013
89	299,00	3	2	29/11/2013
90	2.599,00	10	2	29/11/2013
91	9.830,00	10	9	29/11/2013
92	1.590,00	10	2	29/11/2013
93	3.249,00	10	4	29/11/2013
94	999,00	10	2	29/11/2013
95	688,80	8	3	29/11/2013
96	1.399,00	10	2	29/11/2013
97	2.600,00	10	2	29/11/2013
98	1.734,00	10	2	29/11/2013
99	830,00	10	3	28/11/2013
100	1.957,00	10	4	28/11/2013
101	3.150,00	10	2	28/11/2013
102	4.100,00	10	6	28/11/2013
103	599,00	5	1	30/11/2013
104	2.099,00	10	3	30/11/2013
105	2.742,00	10	4	30/11/2013
106	999,00	10	2	30/11/2013
107	1.598,00	10	8	30/11/2013
108	1.399,00	10	2	30/11/2013
109	899,00	5	2	30/11/2013
110	1.598,00	10	4	30/11/2013
111	3.199,00	10	3	30/11/2013
112	3.999,00	10	3	24/11/2013

113	520,00	4	2	27/11/2013
114	2.302,24	10	5	27/11/2013
115	1.999,00	10	2	17/11/2013
116	6.599,00	10	8	29/12/2013
117	300,00	1	3	30/12/2013
118	2.700,00	10	2	30/12/2013
119	2.227,00	10	3	30/12/2013
120	169,00	2	1	27/12/2013
121	1.399,00	10	2	30/12/2013
122	3.000,00	10	2	28/12/2013
123	844,00	5	6	29/12/2013
124	1.700,00	7	5	29/12/2013
125	5.000,00	10	4	28/12/2013
126	799,00	10	1	27/12/2013
127	80,00	1	1	28/12/2013
128	999,00	10	2	14/12/2013
129	2.048,00	10	4	03/12/2013
130	840,00	6	2	12/12/2013
131	2.699,00	4	3	14/12/2013
132	999,00	5	4	13/12/2013
133	2.399,00	10	4	15/12/2013
134	2.090,00	10	1	15/12/2013
135	1.399,00	10	4	14/12/2013
136	699,00	1	1	15/12/2013
137	2.456,00	10	7	12/12/2013
138	1.680,00	10	6	13/12/2013
139	1.798,00	10	4	13/12/2013
140	12.394,00	10	9	07/12/2013
141	1.135,00	10	3	03/12/2013
142	1.598,00	5	3	08/12/2013
143	2.899,00	10	2	05/12/2013
144	1.049,00	10	2	01/12/2013
145	999,00	10	2	01/12/2013
146	2.249,00	10	4	01/12/2013
147	69,00	1	1	02/12/2013
148	2.828,00	10	6	01/12/2013
149	69,00	1	1	02/12/2013
150	2.099,00	10	1	01/12/2013
151	2.342,90	6	5	02/12/2013

152	999,00	10	2	02/12/2013
153	1.090,00	10	2	01/12/2013
154	3.086,00	8	4	01/12/2013
155	1.015,00	5	1	02/12/2013
156	2.078,00	10	4	02/12/2013
157	4.800,00	10	2	29/11/2013
158	3.590,00	3	2	05/12/2013
159	2.999,00	10	2	05/12/2013
160	245,00	1	1	06/12/2013
161	2.999,00	10	2	06/12/2013
162	5.895,00	10	12	07/12/2013
163	850,00	5	1	07/12/2013
164	220,00	1	1	04/12/2013
165	2.599,00	10	2	30/11/2013
166	799,00	10	1	06/12/2013
167	2.399,00	10	4	07/12/2013
168	4.199,00	10	5	07/12/2013
169	4.847,00	10	10	07/12/2013
170	2.500,00	10	3	07/12/2013
171	1.069,00	8	2	07/12/2013
172	178,90	2	1	07/12/2013
173	5.899,00	10	8	08/12/2013
174	1.099,00	10	2	07/12/2013
175	799,00	10	3	08/12/2013
176	999,00	10	2	08/12/2013
177	299,00	2	1	07/12/2013
178	4.800,00	10	13	04/12/2013
179	1.586,00	10	4	04/12/2013
180	1.699,00	10	4	04/12/2013
181	1.499,00	10	1	05/12/2013
182	1.800,00	10	1	04/12/2013
183	1.400,00	9	3	04/12/2013
184	999,00	10	5	04/12/2013
185	2.284,00	10	2	14/12/2013
186	1.399,00	10	4	15/12/2013
187	2.699,00	10	3	16/12/2013
188	4.697,00	5	6	15/12/2013
189	7.242,84	10	14	12/12/2013
190	332,00	1	5	12/12/2013

191	2.798,00	10	3	16/12/2013
192	645,00	5	2	11/12/2013
193	1.399,00	10	2	03/12/2013
194	1.099,00	10	1	09/12/2013
195	2.699,00	10	1	11/12/2013
196	3.399,00	10	5	06/12/2013
197	999,00	5	2	12/12/2013
198	1.018,00	7	4	09/12/2013
199	4.968,00	10	4	10/12/2013
200	2.999,00	10	5	20/12/2013
201	2.799,00	10	5	20/12/2013
202	999,00	10	2	12/12/2013
203	999,00	10	2	22/12/2013
204	1.998,00	10	6	14/12/2013
205	2.801,30	10	8	20/12/2013
206	169,00	1	1	20/12/2013
207	338,00	1	2	21/12/2013
208	2.430,00	10	4	20/12/2013
209	3.400,00	10	2	21/12/2013
210	650,00	1	1	21/12/2013
211	1.077,00	10	5	20/12/2013
212	126,00	1	2	19/12/2013
213	1.135,00	10	3	10/12/2013
214	194,50	5	3	20/12/2013
215	3.556,00	10	5	21/12/2013
216	2.100,00	10	1	23/12/2013
217	2.186,00	10	6	23/12/2013
218	1.355,00	10	4	23/12/2013
219	1.999,00	10	4	26/12/2013
220	1.058,00	10	2	23/12/2013
221	1.300,00	10	5	23/12/2013
222	700,00	4	2	16/12/2013
223	3.299,00	10	2	16/12/2013
224	1.399,00	10	2	12/12/2013
225	500,00	1	2	12/12/2013
226	3.494,00	10	4	14/12/2013
227	3.400,00	10	5	29/12/2013
228	2.050,00	10	6	27/12/2013
229	1.899,00	10	2	27/12/2013

230	2.437,00	10	6	20/12/2013
231	658,00	5	2	27/12/2013
232	2.035,00	10	6	28/12/2013
233	2.998,00	10	2	17/12/2013
234	1.000,00	1	2	22/12/2013
235	3.299,00	10	4	27/12/2013
236	890,00	3	2	19/12/2013
237	590,00	1	1	17/12/2013
238	799,00	10	8	18/12/2013
239	438,00	10	2	18/12/2013
240	4.880,00	10	3	17/12/2013
241	1.559,00	10	5	27/12/2013
242	900,00	5	2	26/12/2013
243	4.800,00	10	7	26/12/2013
244	945,00	10	2	26/12/2013
245	2.699,00	10	5	26/12/2013
246	72,00	1	1	18/01/2014
247	799,00	10	2	18/01/2014
248	750,00	5	2	17/01/2014
249	859,00	10	1	20/01/2014
250	4.300,00	10	4	20/01/2014
251	1.699,00	10	2	21/01/2014
252	2.639,00	10	2	28/01/2014
253	2.517,00	10	4	28/01/2014
254	432,00	2	3	28/01/2014
255	1.059,00	10	1	27/01/2014
256	1.045,00	10	5	27/01/2014
257	1.540,00	10	2	27/01/2014
258	125,00	1	1	28/01/2014
259	954,00	10	4	28/01/2014
260	3.500,00	10	2	20/01/2014
261	999,00	10	2	27/01/2014
262	699,00	10	1	27/01/2014
263	1.999,00	10	2	28/01/2014
264	1.950,00	10	5	29/01/2014
265	799,00	10	2	28/01/2014
266	2.299,00	10	4	28/01/2014
267	4.599,00	10	2	28/01/2014
268	2.748,00	10	2	29/01/2014



269	300,00	1	1	28/01/2014
270	1.350,00	1	1	31/01/2014
271	2.399,00	10	5	31/01/2014
272	1.149,00	10	2	31/01/2014
273	1.799,00	10	6	30/01/2014
274	1.750,00	10	1	26/01/2014
275	4.275,00	10	4	18/01/2014
276	227,00	1	4	20/01/2014
277	849,00	10	2	31/01/2014
278	3.999,00	10	5	31/01/2014
279	2.999,00	10	3	31/01/2014
280	1.999,00	10	2	31/01/2014
281	200,00	1	1	20/01/2014
282	1.699,00	10	3	21/01/2014
283	1.600,00	10	4	20/01/2014
284	499,00	5	1	21/01/2014
285	3.000,00	10	6	15/01/2014
286	109,00	1	1	16/01/2014
287	1.975,00	10	5	16/01/2014
288	678,00	10	2	16/01/2014
289	1.798,00	10	4	15/01/2014
290	65,00	1	1	16/01/2014
291	300,00	1	2	20/01/2014
292	3.125,00	10	5	14/01/2014
293	2.350,00	10	2	30/01/2014
294	8.079,00	10	8	07/01/2014
295	699,00	10	1	10/01/2014
296	2.599,00	10	3	10/01/2014
297	999,00	10	2	10/01/2014
298	655,40	2	2	10/01/2014
299	1.669,00	10	4	11/01/2014
300	1.749,00	10	3	10/01/2014
301	138,00	1	2	12/01/2014
302	424,00	2	1	12/01/2014
303	1.974,00	10	2	10/01/2014
304	674,00	4	2	09/01/2014
305	340,00	1	2	11/01/2014
306	1.199,00	10	2	09/01/2014
307	1.499,00	10	2	14/01/2014

308	2.198,00	10	6	13/01/2014
309	2.490,00	10	1	20/01/2014
310	2.999,00	10	5	13/01/2014
311	2.499,00	5	2	14/01/2014
312	2.550,00	10	5	12/01/2014
313	298,00	2	2	12/01/2014
314	1.398,00	10	5	03/01/2014
315	568,00	2	1	02/01/2014
316	699,00	10	1	28/12/2013
317	2.157,00	10	4	06/01/2014
318	747,00	10	1	06/01/2014
319	169,00	1	1	06/01/2014
320	1.499,00	10	2	06/01/2014
321	699,00	10	1	06/01/2014
322	1.136,00	10	3	07/01/2014
323	400,00	1	1	07/01/2014
324	1.799,00	10	2	09/01/2014
325	299,00	2	1	09/01/2014
326	105,00	1	1	09/01/2014
327	2.100,00	10	2	06/01/2014
328	298,00	2	2	18/01/2014
329	259,00	1	1	18/01/2014
330	4.200,00	10	6	21/01/2014
331	1.299,00	3	4	28/01/2014
332	3.093,00	10	7	22/01/2014
333	80,00	1	1	22/01/2014
334	3.000,00	10	4	22/01/2014
335	1.299,00	10	5	21/01/2014
336	1.300,00	10	1	22/01/2014
337	1.560,00	10	2	22/01/2014
338	3.397,00	10	7	21/01/2014
339	2.198,00	10	6	21/01/2014
340	299,00	1	1	21/01/2014
341	3.999,00	10	2	21/01/2014
342	507,00	10	3	22/01/2014
343	699,00	10	3	19/01/2014
344	1.799,00	10	2	05/01/2014
345	1.440,00	10	1	04/01/2014
346	699,00	10	2	05/01/2014

347	1.764,00	10	2	05/01/2014
348	2.299,00	10	3	04/01/2014
349	329,00	2	1	05/01/2014
350	620,00	4	2	04/01/2014
351	880,00	10	2	05/01/2014
352	1.599,00	10	1	04/12/2013
353	599,00	6	1	02/01/2014
354	699,00	10	1	03/01/2014
355	699,00	10	3	02/01/2014
356	889,00	10	2	15/01/2014
357	1.218,00	10	3	02/01/2014
358	1.999,00	10	2	03/01/2014
359	1.999,00	10	2	19/01/2014
360	3.767,00	10	4	25/01/2014
361	799,00	10	2	24/01/2014
362	3.642,00	10	11	25/01/2014
363	1.530,00	10	5	26/01/2014
364	14.700,00	10	10	24/01/2014
365	1.400,00	7	2	25/01/2014
366	1.200,00	6	3	25/01/2014
367	599,00	1	1	25/01/2014
368	431,90	2	2	23/01/2014
369	599,00	5	1	25/01/2014
370	1.290,00	10	2	24/01/2014
371	3.467,00	10	6	22/01/2014
372	3.198,00	10	7	25/01/2014
373	499,00	10	1	22/01/2014
374	1.899,00	10	3	18/01/2014
375	1.700,00	10	4	16/01/2014
376	1.440,00	10	2	16/01/2014
377	699,00	1	1	16/01/2014
378	2.150,00	10	4	17/01/2014
379	1.556,00	10	4	18/01/2014
380	1.999,00	10	2	17/01/2014
381	3.390,00	10	6	03/01/2014
382	2.199,00	10	1	12/01/2014
383	1.999,00	10	1	13/01/2014
384	3.000,00	10	2	09/02/2014
385	1.099,00	10	2	27/02/2014

386	599,00	5	1	27/02/2014
387	939,00	10	2	27/02/2014
388	926,80	6	3	24/02/2014
389	3.999,00	10	2	24/02/2014
390	1.399,00	10	5	16/02/2014
391	699,00	10	1	24/02/2014
392	579,80	1	2	24/02/2014
393	999,00	10	2	21/02/2014
394	2.600,00	1	2	03/02/2014
395	2.899,00	10	2	01/02/2014
396	3.299,00	10	5	02/02/2014
397	440,00	3	2	02/02/2014
398	3.100,00	10	4	01/02/2014
399	2.394,00	10	3	01/02/2014
400	99,00	1	1	01/02/2014
401	5.090,00	10	7	01/02/2014
402	1.400,00	10	3	06/02/2014
403	3.399,00	10	3	06/02/2014
404	75,00	1	1	06/02/2014
405	260,00	1	1	05/02/2014
406	389,00	3	1	06/02/2014
407	55,00	1	1	06/02/2014
408	3.712,00	10	10	06/02/2014
409	1.253,57	10	5	08/02/2014
410	3.598,00	10	10	09/02/2014
411	570,00	5	1	08/02/2014
412	563,00	10	3	08/02/2014
413	3.435,00	10	6	08/02/2014
414	299,00	3	2	09/02/2014
415	1.067,00	10	2	12/02/2014
416	882,00	10	3	12/02/2014
417	3.500,00	10	8	10/02/2014
418	3.787,00	10	4	09/02/2014
419	8.358,00	10	8	11/02/2014
420	8.600,00	10	18	09/02/2014
421	1.999,00	10	4	09/02/2014
422	3.179,00	10	4	10/02/2014
423	999,00	3	2	06/02/2014
424	1.999,00	10	2	08/02/2014

425	399,00	1	1	08/02/2014
426	1.249,00	10	3	10/02/2014
427	1.299,00	10	2	10/02/2014
428	999,00	10	2	10/02/2014
429	1.699,00	10	4	09/02/2014
430	1.299,00	5	2	11/02/2014
431	3.300,00	10	4	16/02/2014
432	399,00	4	1	20/02/2014
433	2.750,00	10	2	16/02/2014
434	1.999,00	10	2	16/02/2014
435	999,00	10	2	22/02/2014
436	2.700,00	10	2	22/02/2014
437	418,00	7	2	23/02/2014
438	518,00	2	2	16/02/2014
439	398,00	4	2	19/02/2014
440	299,00	1	1	22/02/2014
441	4.837,00	10	3	23/02/2014
442	2.057,00	10	4	23/02/2014
443	1.499,00	10	4	23/02/2014
444	1.999,00	10	2	23/02/2014
445	1.730,00	10	3	10/02/2014
446	3.920,00	10	4	16/02/2014
447	3.299,00	10	4	16/02/2014
448	1.059,00	5	2	18/02/2014
449	1.598,00	10	6	16/02/2014
450	2.499,00	10	4	16/02/2014
451	1.900,00	10	2	15/02/2014
452	499,00	5	1	18/02/2014
453	2.000,00	10	1	19/02/2014
454	2.399,00	10	1	19/02/2014
455	1.199,00	10	1	20/02/2014
456	999,00	10	2	19/02/2014
457	999,00	1	1	20/02/2014
458	1.198,00	10	2	21/02/2014
459	1.138,00	10	3	20/02/2014
460	3.499,00	10	5	14/02/2014
461	2.799,00	10	5	15/02/2014
462	2.200,00	10	2	15/02/2014
463	2.158,00	10	6	15/02/2014

464	1.690,00	6	2	15/02/2014
465	1.459,00	10	3	15/02/2014
466	3.706,00	10	6	15/02/2014
467	1.199,00	10	1	15/02/2014
468	2.458,00	10	4	14/02/2014
469	2.289,00	10	3	15/02/2014
470	79,00	1	1	15/02/2014
471	79,00	2	1	15/02/2014
472	499,00	10	1	15/02/2014
473	2.478,00	10	3	03/02/2014
474	1.632,00	10	4	03/02/2014
475	2.039,00	10	4	04/02/2014
476	999,00	10	4	04/02/2014
477	1.195,00	10	2	03/02/2014
478	300,00	1	1	03/02/2014
479	4.548,00	10	6	31/01/2014
480	1.299,00	10	2	03/01/2014
481	756,00	10	4	03/02/2014
482	586,00	1	1	03/02/2014
483	1.399,00	10	1	26/02/2014
484	699,00	5	1	26/02/2014
485	1.199,00	10	1	25/02/2014
486	2.700,00	10	7	26/02/2014
487	1.999,00	1	3	28/02/2014
488	1.999,00	10	2	28/02/2014
489	1.999,00	10	2	28/02/2014
490	1.999,00	10	2	28/02/2014
491	999,00	10	4	28/02/2014
492	3.398,00	10	4	07/03/2014
493	590,00	6	1	09/03/2014
494	438,00	10	2	04/03/2014
495	614,34	1	1	08/03/2014
496	1.099,00	10	1	03/03/2014
497	4.650,00	10	2	05/03/2014
498	1.999,00	10	2	05/03/2014
499	169,00	1	1	05/03/2014
500	4.798,00	10	2	08/03/2014
501	2.100,00	10	2	08/03/2014
502	1.300,00	10	1	09/03/2014

503	1.899,00	10	3	01/03/2014
504	2.399,00	10	2	02/03/2014
505	1.199,00	10	2	17/02/2014
506	1.990,00	10	1	13/02/2014
507	3.987,00	10	11	18/03/2014
508	2.499,00	5	2	17/03/2014
509	945,00	10	3	03/03/2014
510	1.799,00	10	4	20/02/2014
511	2.599,00	10	2	18/02/2014
512	1.439,00	10	1	01/03/2014
513	399,00	2	2	02/03/2014
514	4.245,00	10	3	03/03/2014
515	2.699,00	10	2	04/03/2014
516	329,00	1	1	04/03/2014
517	3.297,00	10	6	20/02/2014
518	218,90	1	2	04/03/2014
519	999,00	10	5	31/03/2014
520	2.200,00	10	3	31/03/2014
521	2.140,00	10	2	31/03/2014
522	1.399,00	10	1	31/03/2014
523	3.298,00	10	3	29/03/2014
524	1.000,00	10	2	26/03/2014
525	1.059,00	10	3	31/03/2014
526	3.599,00	10	3	31/03/2014
527	1.490,00	10	3	28/03/2014
528	1.299,00	10	3	27/03/2014
529	1.699,00	10	4	20/03/2014
530	2.209,00	10	3	29/03/2014
531	2.599,00	8	1	26/03/2014
532	649,00	5	1	27/03/2014
533	1.799,00	10	1	30/03/2014
534	2.200,00	10	3	26/03/2014
535	1.299,00	10	2	29/03/2014
536	1.299,00	10	2	28/03/2014
537	1.670,00	10	2	30/03/2014
538	899,00	10	1	29/03/2014
539	753,00	10	2	29/03/2014
540	3.098,00	10	6	28/03/2014
541	3.599,00	10	3	29/03/2014

542	3.541,00	10	5	29/03/2014
543	1.999,00	10	1	28/03/2014
544	1.699,00	5	1	23/03/2014
545	1.799,00	10	5	29/03/2014
546	4.098,00	10	4	23/03/2014
547	214,00	1	2	23/03/2014
548	1.999,00	10	1	29/03/2014
549	2.187,00	10	5	03/03/2014
550	990,00	10	2	08/03/2014
551	1.099,00	10	1	09/03/2014
552	80,00	1	1	08/03/2014
553	1.058,90	2	4	21/03/2014
554	1.117,00	10	4	23/03/2014
555	3.099,00	10	3	19/03/2014
556	3.849,00	10	6	19/03/2014
557	2.599,00	10	2	20/03/2014
558	2.570,00	10	7	19/03/2014
559	999,00	1	1	19/03/2014
560	2.199,00	10	4	19/03/2014
561	12.217,00	10	9	20/03/2014
562	399,00	1	1	17/03/2014
563	2.000,00	1	2	11/03/2014
564	152,00	2	2	18/03/2014
565	212,10	1	1	13/03/2014
566	1.300,00	5	4	17/03/2014
567	1.858,00	10	3	17/03/2014
568	1.699,00	10	5	09/03/2014
569	1.958,00	10	5	17/03/2014
570	1.250,00	10	1	17/03/2014
571	219,00	10	1	18/03/2014
572	1.600,00	10	3	18/03/2014
573	3.250,00	10	3	18/03/2014
574	3.999,90	10	4	07/03/2014
575	1.999,00	10	2	07/03/2014
576	259,00	1	1	07/03/2014
577	5.306,00	10	6	09/03/2014
578	2.549,00	10	1	11/03/2014
579	2.499,00	10	1	09/03/2014
580	2.399,00	10	3	10/03/2014



581	790,00	2	2	15/03/2014
582	2.699,00	10	5	11/03/2014
583	2.699,00	10	5	11/03/2014
584	354,00	2	3	15/03/2014
585	2.567,00	10	3	16/03/2014
586	1.350,00	10	4	12/03/2014
587	1.200,00	1	1	21/02/2014
588	1.499,00	10	2	12/03/2014
589	150,00	1	1	12/03/2014
590	1.799,00	10	2	11/03/2014
591	1.799,00	10	4	10/03/2014
592	79,00	1	1	10/03/2014
593	1.409,00	10	2	22/03/2014
594	1.099,00	10	3	23/03/2014
595	1.550,00	10	1	22/03/2014
596	499,00	10	1	22/03/2014
597	499,00	1	2	22/03/2014
598	3.018,00	10	6	22/03/2014
599	1.378,00	10	3	21/03/2014
600	499,00	10	1	23/03/2014
601	1.390,00	10	4	19/03/2014
602	3.266,00	10	7	21/03/2014
603	999,00	10	2	21/03/2014
604	2.399,00	10	2	20/03/2014
605	1.449,00	10	2	21/03/2014
606	1.649,00	5	2	22/03/2014
607	4.129,00	10	3	22/03/2014
608	1.800,00	10	2	21/03/2014
609	1.399,00	10	2	22/03/2014
610	5.199,00	10	6	21/03/2014
611	39,00	1	1	22/03/2014
612	1.449,00	10	1	22/03/2014
613	3.500,00	10	3	23/03/2014
614	3.548,00	10	4	23/03/2014
615	1.799,00	1	1	26/03/2014
616	2.980,00	10	4	26/03/2014
617	1.199,00	10	2	25/03/2014
618	799,00	2	2	25/03/2014
619	2.469,00	10	4	25/03/2014

620	1.199,00	10	2	25/03/2014
621	699,00	10	1	20/03/2014
622	1.073,00	10	2	25/03/2014
623	1.594,00	10	1	24/03/2014
624	3.799,00	10	5	23/03/2014
625	111,00	1	1	24/03/2014
626	299,00	2	1	25/03/2014
627	779,00	10	3	25/03/2014
628	1.300,00	3	2	20/03/2014
629	1.200,00	10	1	25/03/2014
630	2.499,00	10	4	14/03/2014
631	1.699,00	10	2	31/03/2014
632	1.020,00	10	3	07/03/2014
633	999,00	10	2	14/04/2014
634	1.399,00	10	2	14/04/2014
635	1.339,00	10	1	14/04/2014
636	2.099,00	10	4	14/04/2014
637	2.798,00	10	6	15/04/2014
638	3.798,00	10	2	15/04/2014
639	699,00	2	1	16/04/2014
640	1.168,00	10	4	16/04/2014
641	539,00	10	2	16/04/2014
642	799,00	10	1	15/04/2014
643	1.899,00	10	1	15/04/2014
644	143,98	10	1	15/04/2014
645	299,00	1	1	06/04/2014
646	5.597,00	10	5	06/04/2014
647	399,00	10	1	02/04/2014
648	1.799,00	10	6	02/04/2014
649	1.306,00	10	2	04/04/2014
650	999,00	10	1	01/04/2014
651	3.117,00	10	5	01/04/2014
652	1.599,00	10	2	02/04/2014
653	2.100,00	1	2	04/04/2014
654	3.100,00	10	5	04/04/2014
655	1.699,00	10	4	04/04/2014
656	1.500,00	10	2	08/04/2014
657	965,00	4	2	08/04/2014
658	299,90	1	1	08/04/2014

659	3.560,00	10	4	07/04/2014
660	599,00	10	1	07/04/2014
661	4.599,00	10	2	06/04/2014
662	3.299,00	10	8	09/04/2014
663	2.850,00	10	3	09/04/2014
664	139,00	1	1	09/04/2014
665	1.499,00	10	1	10/04/2014
666	1.999,00	10	4	09/04/2014
667	3.000,00	10	3	20/02/2014
668	1.174,00	6	4	10/04/2014
669	799,00	10	1	09/04/2014
670	2.599,00	10	5	03/04/2014
671	2.799,00	10	4	03/04/2014
672	2.799,00	10	6	11/04/2014
673	1.190,00	10	3	13/04/2014
674	1.279,00	10	3	04/04/2014
675	498,00	2	2	13/04/2014
676	153,00	1	3	13/04/2014
677	79,00	1	1	13/04/2014
678	4.850,00	10	2	12/04/2014
679	1.399,00	10	3	12/04/2014
680	1.525,00	10	3	12/04/2014
681	1.100,00	1	5	12/04/2014
682	4.199,00	10	2	11/04/2014
683	159,00	2	1	11/04/2014
684	75,00	1	1	11/04/2014
685	259,00	2	1	11/04/2014
686	2.599,00	5	4	10/04/2014
687	399,00	2	1	10/04/2014
688	1.999,00	10	4	11/04/2014
689	999,00	10	4	11/04/2014
690	2.700,00	10	6	17/04/2014
691	999,00	10	2	17/04/2014
692	476,00	10	1	19/04/2014
693	1.549,00	10	2	19/04/2014
694	1.899,00	10	4	19/04/2014
695	1.000,00	1	2	18/04/2014
696	5.398,00	10	6	17/04/2014
697	741,00	3	1	21/04/2014

698	590,00	2	1	17/04/2014
699	510,00	1	3	21/04/2014
700	840,00	10	2	21/04/2014
701	1.559,00	10	4	21/04/2014
702	1.190,00	10	3	19/04/2014
703	390,00	2	1	21/04/2014
704	2.250,00	10	4	19/04/2014
705	1.559,00	10	2	21/04/2014
706	963,00	3	2	19/04/2014
707	2.450,00	5	5	19/04/2014
708	2.299,00	10	4	18/04/2014
709	1.299,00	10	2	17/04/2014
710	69,00	1	1	19/04/2014
711	3.799,00	10	4	17/04/2014
712	899,00	2	2	21/04/2014
713	169,00	1	1	23/04/2014
714	899,00	10	2	23/04/2014
715	1.199,00	10	1	24/04/2014
716	1.299,00	10	2	24/04/2014
717	670,00	10	1	24/04/2014
718	275,00	1	1	24/04/2014
719	1.190,00	10	3	24/04/2014
720	1.830,00	10	2	24/04/2014
721	314,00	10	2	24/04/2014
722	75,00	1	1	23/04/2014
723	1.299,00	10	1	23/04/2014
724	643,00	10	5	22/04/2014
725	1.044,00	10	3	25/04/2014
726	718,00	10	2	25/04/2014
727	3.299,00	10	5	26/04/2014
728	4.099,00	10	4	28/04/2014
729	535,00	10	2	26/04/2014
730	1.050,00	10	3	26/04/2014
731	1.090,00	10	2	25/04/2014
732	859,00	10	1	25/04/2014
733	2.499,00	10	5	25/04/2014
734	1.250,00	10	1	27/04/2014
735	900,00	1	1	25/04/2014
736	5.799,00	10	2	09/04/2014

737	2.199,00	10	3	27/04/2014
738	1.699,00	10	1	28/04/2014
739	3.399,00	10	2	14/04/2014
740	1.150,00	5	3	28/04/2014
741	1.799,00	10	1	28/04/2014
742	3.299,00	10	2	29/04/2014
743	2.798,00	10	4	28/04/2014
744	2.598,00	10	4	28/04/2014
745	6.396,00	10	12	26/04/2014
746	2.199,00	10	2	26/04/2014
747	1.820,00	10	4	28/04/2014
748	4.567,00	10	5	10/04/2014
749	1.599,00	10	1	30/04/2014
750	2.000,00	1	1	13/05/2014
751	1.099,00	10	2	13/05/2014
752	2.278,00	10	3	13/05/2014
753	1.469,00	10	1	11/05/2014
754	1.177,00	10	3	09/05/2014
755	1.000,00	5	2	20/05/2014
756	1.099,00	10	2	20/05/2014
757	5.900,00	10	7	19/05/2014
758	2.200,00	10	1	07/05/2014
759	5.247,00	10	12	20/05/2014
760	3.468,00	10	6	20/05/2014
761	999,00	10	2	20/05/2014
762	1.299,00	10	2	19/05/2014
763	3.350,00	10	2	14/05/2014
764	2.300,00	10	2	02/05/2014
765	3.547,00	10	5	30/04/2014
766	2.299,00	10	1	05/05/2014
767	1.699,00	2	1	05/05/2014
768	390,00	1	1	05/05/2014
769	2.399,00	10	4	05/05/2014
770	899,00	10	1	04/05/2014
771	1.099,00	10	2	06/05/2014
772	2.699,00	10	3	05/05/2014
773	1.700,00	10	2	12/05/2014
774	1.000,00	10	3	12/05/2014
775	1.850,00	10	3	11/05/2014

776	1.099,00	10	2	12/05/2014
777	3.200,00	10	5	02/05/2014
778	428,00	2	2	30/04/2014
779	2.800,00	10	2	03/05/2014
780	154,00	2	2	30/04/2014
781	699,00	3	1	03/05/2014
782	160,00	1	1	30/04/2014
783	990,00	10	3	03/05/2014
784	899,00	10	1	02/05/2014
785	1.999,00	10	2	03/05/2014
786	2.099,00	10	3	03/05/2014
787	3.599,00	10	2	02/05/2014
788	2.519,00	10	1	02/05/2014
789	1.499,00	10	3	30/04/2014
790	999,00	10	1	03/05/2014
791	397,00	2	1	03/05/2014
792	2.199,00	10	2	04/05/2014
793	250,00	1	1	04/05/2014
794	2.199,00	10	3	04/05/2014
795	1.469,00	10	4	04/05/2014
796	1.099,00	10	4	04/05/2014
797	299,00	1	1	30/04/2014
798	299,00	3	1	02/05/2014
799	999,00	10	2	30/04/2014
800	475,00	5	1	03/05/2014
801	1.399,00	10	4	03/05/2014
802	1.499,00	10	3	03/05/2014
803	1.999,00	10	1	08/05/2014
804	1.109,00	10	2	11/05/2014
805	4.790,00	10	1	08/05/2014
806	2.370,00	10	4	09/05/2014
807	2.890,00	10	3	08/05/2014
808	3.089,00	10	7	11/05/2014
809	1.288,00	10	3	11/05/2014
810	2.498,00	10	6	10/05/2014
811	3.300,00	10	15	10/05/2014
812	899,00	10	2	11/05/2014
813	3.599,00	10	5	06/05/2014
814	3.600,00	10	6	06/05/2014

815	1.299,00	10	2	08/05/2014
816	138,00	2	2	04/05/2014
817	580,00	10	1	02/05/2014
818	3.299,00	10	5	03/05/2014
819	2.199,00	10	4	04/05/2014
820	759,00	10	1	09/05/2014
821	430,00	3	1	11/05/2014
822	599,00	10	1	11/05/2014
823	950,00	2	2	11/05/2014
824	1.199,00	10	4	11/05/2014
825	846,42	10	1	10/05/2014
826	999,00	10	2	08/05/2014
827	2.100,00	10	5	22/05/2014
828	3.590,00	10	2	24/05/2014
829	2.800,00	10	4	21/05/2014
830	950,00	10	2	22/05/2014
831	1.399,00	10	2	28/05/2014
832	1.100,00	5	2	30/05/2014
833	2.199,00	10	2	06/05/2014
834	1.999,00	10	2	07/05/2014
835	999,00	10	3	07/05/2014
836	149,00	1	1	06/05/2014
837	1.799,00	10	1	11/05/2014
838	149,00	1	1	11/05/2014
839	578,00	2	2	10/05/2014
840	1.117,00	10	3	11/05/2014
841	2.498,00	10	3	10/05/2014
842	658,00	6	2	09/05/2014
843	999,00	10	2	11/05/2014
844	1.536,17	1	3	10/05/2014
845	2.299,00	10	2	10/05/2014
846	1.399,00	10	2	09/05/2014
847	210,00	2	1	09/05/2014
848	2.299,00	10	5	10/05/2014
849	429,00	3	1	10/05/2014
850	999,00	10	2	09/05/2014
851	429,00	10	1	10/05/2014
852	1.589,00	10	1	30/05/2014
853	1.149,00	10	4	15/05/2014

854	599,00	10	1	20/05/2014
855	259,90	2	1	20/05/2014
856	539,00	10	1	31/05/2014
857	1.760,00	10	2	28/05/2014
858	899,00	10	5	30/05/2014
859	51,00	1	1	28/05/2014
860	1.899,00	10	1	27/05/2014
861	1.700,00	10	4	28/05/2014
862	1.060,00	10	2	28/05/2014
863	1.798,00	10	4	27/05/2014
864	577,00	3	1	27/05/2014
865	1.500,00	10	1	26/05/2014
866	2.299,00	10	2	27/05/2014
867	1.099,00	10	2	20/05/2014
868	892,00	10	2	27/05/2014
869	1.850,00	10	1	26/05/2014
870	1.999,00	10	3	27/05/2014
871	999,00	10	2	26/05/2014
872	1.399,00	10	2	27/05/2014
873	1.600,00	1	1	17/05/2014
874	899,00	10	2	16/05/2014
875	999,00	10	2	15/05/2014
876	2.029,00	10	4	17/05/2014
877	2.399,00	10	5	14/05/2014
878	899,00	10	2	17/05/2014
879	339,00	10	1	16/05/2014
880	778,00	10	3	17/05/2014
881	2.099,00	10	2	16/05/2014
882	1.399,00	10	2	18/05/2014
883	1.470,00	10	2	17/05/2014
884	1.399,00	10	2	17/05/2014
885	158,00	10	1	17/05/2014
886	1.780,00	10	4	16/05/2014
887	500,00	1	1	18/05/2014
888	393,89	1	4	16/05/2014
889	428,00	3	1	14/05/2014
890	4.798,00	10	5	20/05/2014
891	3.599,00	10	2	22/05/2014
892	678,00	10	2	20/05/2014



893	131,00	1	1	22/05/2014
894	940,00	10	2	20/05/2014
895	3.098,00	10	6	22/05/2014
896	678,00	10	2	23/05/2014
897	2.169,00	10	2	22/05/2014
898	4.338,00	10	8	24/05/2014
899	2.200,00	10	2	15/05/2014
900	599,00	10	2	21/05/2014
901	3.918,00	10	5	23/05/2014
902	1.600,00	1	1	25/05/2014
903	1.050,00	10	2	25/05/2014
904	1.499,00	10	4	24/05/2014
905	1.999,00	10	2	22/05/2014
906	600,00	1	2	22/05/2014
907	2.350,00	10	5	23/05/2014
908	3.950,00	10	3	22/05/2014
909	539,00	10	1	22/05/2014
910	690,00	10	1	24/05/2014
911	3.950,00	10	4	22/05/2014
912	4.200,00	10	5	23/05/2014
913	99,00	1	1	23/05/2014
914	440,00	10	2	23/05/2014
915	3.598,00	10	2	22/05/2014
916	1.575,00	10	3	15/05/2014
917	821,00	10	1	13/05/2014
918	1.099,00	10	3	12/05/2014
919	589,00	10	1	12/05/2014
920	339,00	10	1	14/05/2014
921	1.700,00	10	2	13/05/2014
922	399,00	2	1	13/05/2014
923	999,00	10	2	14/05/2014
924	999,00	10	2	08/05/2014
925	1.250,00	10	3	30/06/2014
926	1.399,00	10	3	30/06/2014
927	1.599,00	10	1	19/06/2014
928	2.358,00	10	4	20/06/2014
929	3.250,00	10	3	30/05/2014
930	1.299,00	10	4	03/06/2014
931	1.500,00	1	1	25/06/2014

932	1.399,00	10	2	23/06/2014
933	518,00	10	2	26/06/2014
934	2.799,00	10	2	25/06/2014
935	3.428,00	10	2	29/06/2014
936	1.999,00	10	2	27/06/2014
937	6.299,00	10	6	28/06/2014
938	1.999,00	10	1	28/06/2014
939	1.550,00	5	2	25/06/2014
940	599,00	10	1	25/06/2014
941	1.499,00	10	1	26/06/2014
942	1.429,00	10	1	26/06/2014
943	690,00	10	1	26/06/2014
944	4.232,00	10	1	26/06/2014
945	1.957,00	10	6	26/06/2014
946	2.598,00	10	2	24/06/2014
947	999,00	10	3	24/06/2014
948	1.173,00	10	3	08/06/2014
949	699,00	10	1	06/06/2014
950	2.598,00	10	7	08/06/2014
951	2.190,00	10	3	08/06/2014
952	89,00	1	1	06/06/2014
953	1.799,00	10	2	06/06/2014
954	1.899,00	10	2	05/06/2014
955	2.160,00	10	5	03/06/2014
956	2.169,00	10	2	05/06/2014
957	1.564,00	10	3	04/06/2014
958	5.178,00	10	4	22/06/2014
959	1.527,00	10	4	09/06/2014
960	1.789,90	10	3	26/05/2014
961	1.499,00	10	2	05/06/2014
962	950,00	10	4	04/06/2014
963	5.078,00	10	3	06/05/2014
964	1.311,80	10	4	05/06/2014
965	2.319,00	10	4	08/06/2014
966	1.498,00	10	1	07/06/2014
967	159,00	10	1	07/06/2014
968	259,00	4	1	06/06/2014
969	909,70	10	3	07/06/2014
970	1.719,00	10	2	10/06/2014

971	2.040,00	10	5	10/06/2014
972	2.999,00	10	7	10/06/2014
973	2.169,00	10	4	10/06/2014
974	149,00	7	1	10/06/2014
975	999,00	10	2	11/06/2014
976	453,80	6	2	11/06/2014
977	1.991,00	3	2	09/06/2014
978	1.543,00	7	4	28/05/2014
979	265,00	10	1	09/06/2014
980	1.299,00	10	4	09/06/2014
981	1.292,00	5	2	09/06/2014
982	970,00	10	1	11/06/2014
983	2.199,00	10	2	12/06/2014
984	2.305,00	10	6	11/06/2014
985	158,00	2	2	12/06/2014
986	2.299,00	10	2	12/06/2014
987	1.000,00	1	3	08/06/2014
988	2.199,00	10	3	01/06/2014
989	849,00	10	2	01/06/2014
990	1.399,00	2	2	15/06/2014
991	2.198,00	10	4	15/06/2014
992	2.190,00	10	2	12/06/2014
993	2.599,00	10	2	31/05/2014
994	2.978,00	8	5	14/06/2014
995	263,00	10	1	14/06/2014
996	870,00	10	2	13/06/2014
997	2.160,00	10	4	15/06/2014
998	1.299,00	5	2	15/06/2014
999	149,00	1	1	15/06/2014
1000	1.598,00	10	2	15/06/2014
1001	1.101,00	3	1	13/06/2014
1002	3.699,00	10	5	15/06/2014
1003	1.899,00	9	3	15/06/2014
1004	1.199,00	3	2	17/06/2014
1005	4.203,00	10	11	16/06/2014
1006	2.499,00	10	4	18/06/2014
1007	698,00	10	2	17/06/2014
1008	4.379,00	10	4	17/06/2014
1009	499,00	10	1	19/06/2014

1010	149,00	1	1	19/06/2014
1011	999,00	3	1	19/06/2014
1012	2.190,00	10	2	14/06/2014
1013	274,60	1	2	19/06/2014
1014	699,00	10	2	19/06/2014
1015	1.678,00	10	2	19/06/2014
1016	526,00	4	2	18/06/2014
1017	1.598,00	10	3	21/06/2014
1018	999,00	7	2	20/06/2014
1019	1.399,00	2	2	22/06/2014
1020	2.899,00	10	3	22/06/2014
1021	4.499,00	10	4	21/06/2014
1022	2.599,00	10	4	21/06/2014
1023	1.700,00	10	1	21/06/2014
1024	1.929,00	10	3	20/06/2014
1025	2.498,00	10	2	21/06/2014
1026	2.798,00	3	2	21/06/2014
1027	2.850,00	10	3	09/06/2014
1028	1.099,00	10	4	11/06/2014
1029	146,00	2	1	11/06/2014
1030	2.169,00	10	2	07/06/2014
1031	476,00	10	3	23/06/2014
1032	2.999,00	10	2	22/06/2014
1033	2.155,00	10	4	30/06/2014
1034	1.999,00	10	2	30/06/2014
1035	1.879,00	10	3	30/06/2014
1036	2.398,00	10	2	25/07/2014
1037	798,00	10	2	25/07/2014
1038	6.572,00	10	28	25/07/2014
1039	1.000,00	1	1	25/07/2014
1040	149,00	1	1	25/07/2014
1041	1.799,00	10	1	25/07/2014
1042	2.190,00	10	2	25/07/2014
1043	1.099,00	10	2	26/07/2014
1044	181,40	2	1	26/07/2014
1045	99,00	2	1	12/07/2014
1046	618,00	10	2	11/07/2014
1047	144,00	2	2	11/07/2014
1048	899,00	10	1	13/07/2014

1049	1.399,00	10	2	13/07/2014
1050	4.000,00	10	2	13/07/2014
1051	899,00	10	2	15/07/2014
1052	2.199,00	10	2	15/07/2014
1053	2.949,00	10	2	15/07/2014
1054	3.298,00	10	2	13/07/2014
1055	1.599,00	10	1	13/07/2014
1056	3.299,00	10	4	13/07/2014
1057	2.999,00	10	2	12/07/2014
1058	1.429,00	10	1	12/07/2014
1059	1.399,00	10	2	13/07/2014
1060	1.876,00	10	4	11/07/2014
1061	1.999,00	10	3	05/07/2014
1062	999,00	10	1	01/07/2014
1063	1.158,00	10	4	05/07/2014
1064	1.917,30	10	1	03/07/2014
1065	649,00	10	4	03/07/2014
1066	899,00	10	2	03/07/2014
1067	3.299,00	10	4	03/07/2014
1068	2.864,00	10	4	03/07/2014
1069	660,00	10	1	03/07/2014
1070	2.298,00	5	4	03/07/2014
1071	2.700,00	10	6	05/07/2014
1072	1.299,00	10	2	06/07/2014
1073	1.000,00	10	1	02/07/2014
1074	1.099,00	3	2	02/07/2014
1075	2.699,00	10	4	22/07/2014
1076	5.799,00	10	8	23/07/2014
1077	699,00	7	1	24/07/2014
1078	1.599,00	4	1	23/07/2014
1079	1.099,00	2	2	24/07/2014
1080	399,00	10	1	23/07/2014
1081	1.199,00	10	1	24/07/2014
1082	1.100,00	1	2	24/07/2014
1083	1.090,00	10	2	23/07/2014
1084	2.000,00	8	4	24/07/2014
1085	1.150,00	5	2	21/07/2014
1086	2.099,00	10	2	21/07/2014
1087	1.000,00	3	2	21/07/2014

1088	1.599,00	2	1	21/07/2014
1089	1.717,00	8	3	22/07/2014
1090	2.999,00	10	5	18/07/2014
1091	2.378,00	10	5	19/07/2014
1092	899,00	10	1	20/07/2014
1093	1.550,00	10	2	19/07/2014
1094	1.428,00	10	4	20/07/2014
1095	69,00	1	1	20/07/2014
1096	1.400,00	10	3	20/07/2014
1097	1.347,00	5	3	19/07/2014
1098	1.099,00	10	2	18/07/2014
1099	99,00	1	1	20/07/2014
1100	950,00	4	2	20/07/2014
1101	1.490,00	10	2	19/07/2014
1102	241,92	8	2	19/07/2014
1103	2.090,00	3	2	19/07/2014
1104	5.000,00	10	2	19/07/2014
1105	9.700,00	10	4	19/07/2014
1106	3.597,00	10	4	19/07/2014
1107	1.500,00	2	1	19/07/2014
1108	4.075,00	10	5	15/07/2014
1109	1.699,00	10	2	15/07/2014
1110	999,00	10	2	20/07/2014
1111	4.500,00	7	5	20/07/2014
1112	1.299,00	10	1	18/07/2014
1113	599,00	2	1	18/07/2014
1114	1.250,00	10	2	18/07/2014
1115	899,00	10	1	18/07/2014
1116	1.947,00	10	3	18/07/2014
1117	1.599,00	2	2	18/07/2014
1118	211,00	1	1	16/07/2014
1119	489,10	10	2	16/07/2014
1120	1.137,00	10	4	16/07/2014
1121	178,00	4	2	16/07/2014
1122	599,00	10	1	16/07/2014
1123	999,00	10	2	16/07/2014
1124	3.190,00	10	5	17/07/2014
1125	1.999,00	10	2	17/07/2014
1126	2.989,00	10	2	17/07/2014

1127	799,00	10	4	17/07/2014
1128	2.698,00	5	5	17/07/2014
1129	499,00	10	1	17/07/2014
1130	2.899,00	8	4	17/07/2014
1131	4.328,00	10	9	18/07/2014
1132	1.761,00	10	1	02/07/2014
1133	1.498,00	10	3	02/07/2014
1134	3.398,00	10	3	02/07/2014
1135	599,00	10	1	02/07/2014
1136	3.049,00	10	7	02/07/2014
1137	3.000,00	10	3	01/07/2014
1138	1.700,00	10	4	09/07/2014
1139	1.778,00	10	2	10/07/2014
1140	399,00	10	1	10/07/2014
1141	1.499,00	10	3	10/07/2014
1142	870,00	10	2	10/07/2014
1143	999,00	10	1	10/07/2014
1144	1.179,00	5	3	10/07/2014
1145	840,00	2	2	10/07/2014
1146	649,00	10	2	10/07/2014
1147	4.598,00	10	8	27/06/2014
1148	4.399,00	8	5	27/06/2014
1149	2.948,00	10	5	21/07/2014
1150	1.499,00	3	2	28/07/2014
1151	1.200,00	10	2	28/07/2014
1152	1.699,00	10	3	28/07/2014
1153	5.098,00	7	5	28/07/2014
1154	1.050,00	10	1	29/07/2014
1155	999,00	10	1	30/07/2014
1156	1.299,00	10	2	30/07/2014
1157	1.399,00	6	3	30/07/2014
1158	2.199,00	3	2	31/07/2014
1159	158,00	3	2	31/07/2014
1160	1.380,00	2	2	31/07/2014
1161	2.199,00	10	2	31/07/2014
1162	1.399,00	10	2	31/07/2014
1163	1.899,00	10	3	28/07/2014
1164	5.297,00	10	9	28/07/2014
1165	1.099,00	10	2	27/07/2014

1166	135,00	10	2	27/07/2014
1167	2.299,00	10	4	27/07/2014
1168	2.299,00	10	2	29/07/2014
1169	2.798,00	10	6	29/07/2014
1170	3.499,00	10	4	29/07/2014
1171	2.190,00	1	4	29/07/2014
1172	4.303,00	10	8	13/07/2014
1173	2.499,00	10	5	06/07/2014
1174	3.498,00	10	2	07/07/2014
1175	1.399,00	10	2	12/07/2014
1176	350,00	10	1	08/07/2014
1177	299,00	10	2	14/07/2014
1178	1.800,00	10	2	14/07/2014
1179	850,00	10	2	09/07/2014
1180	1.899,00	10	2	09/07/2014
1181	1.799,00	6	1	09/07/2014
1182	3.047,70	10	5	09/07/2014
1183	1.700,00	4	4	09/07/2014
1184	1.799,00	10	3	26/07/2014
1185	2.157,00	10	5	01/08/2014
1186	1.050,00	10	2	01/08/2014
1187	259,00	6	1	01/08/2014
1188	669,00	10	1	01/08/2014
1189	1.650,00	10	2	01/08/2014
1190	999,00	6	2	02/08/2014
1191	4.670,00	10	6	02/08/2014
1192	347,00	10	3	02/08/2014
1193	6.700,00	10	15	02/08/2014
1194	1.499,00	10	1	02/08/2014
1195	1.599,00	9	1	02/08/2014
1196	1.199,00	10	3	02/08/2014
1197	1.099,00	3	2	03/08/2014
1198	79,00	2	1	03/08/2014
1199	1.299,00	10	2	03/08/2014
1200	59,00	1	1	03/08/2014
1201	2.699,00	9	3	05/08/2014
1202	3.197,00	10	3	05/08/2014
1203	4.300,00	10	3	05/08/2014
1204	3.429,00	10	4	05/08/2014



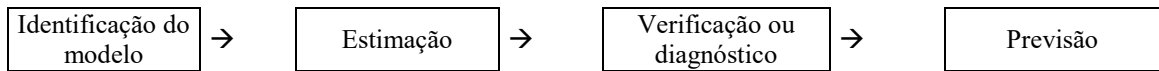
1205	1.499,00	4	1	06/08/2014
1206	999,00	10	2	06/08/2014
1207	1.399,00	7	4	07/08/2014
1208	1.099,00	2	2	07/08/2014
1209	2.299,00	2	5	07/08/2014
1210	1.499,00	10	2	08/08/2014
1211	999,00	9	2	08/08/2014
1212	1.500,00	10	1	08/08/2014
1213	1.499,00	10	2	08/08/2014
1214	3.000,00	10	4	08/08/2014
1215	1.009,00	4	2	08/08/2014
1216	1.949,00	10	4	08/08/2014
1217	379,00	10	1	09/08/2014
1218	2.475,00	7	8	09/08/2014
1219	1.699,00	10	2	09/08/2014
1220	1.598,00	10	2	09/08/2014
1221	7.780,00	10	10	09/08/2014
1222	1.840,00	10	4	09/08/2014
1223	3.398,00	10	2	10/08/2014
1224	380,00	1	1	10/08/2014
1225	1.784,00	10	2	10/08/2014
1226	1.208,40	10	4	10/08/2014
1227	1.999,00	10	2	10/08/2014
1228	1.999,00	6	5	10/08/2014
1229	2.899,00	10	2	10/08/2014
1230	2.499,00	10	2	10/08/2014
1231	2.800,00	10	4	11/08/2014
1232	3.398,00	10	5	12/08/2014
1233	3.149,00	10	4	11/08/2014
1234	690,00	10	2	12/08/2014
1235	199,90	10	1	13/08/2014
1236	1.099,00	10	4	14/08/2014
1237	740,00	10	1	15/08/2014
1238	1.274,60	10	3	15/08/2014
1239	300,00	1	1	15/08/2014
1240	899,00	10	2	15/08/2014
1241	4.167,00	10	7	16/08/2014
1242	799,00	10	2	16/08/2014
1243	2.999,00	10	3	16/08/2014

1244	2.599,00	10	4	16/08/2014
1245	1.399,00	10	1	16/08/2014
1246	1.889,00	4	3	16/08/2014
1247	1.598,00	10	3	16/08/2014
1248	1.999,00	7	2	17/08/2014
1249	1.899,00	10	3	17/08/2014
1250	1.540,00	2	2	17/08/2014
1251	890,00	10	2	17/08/2014
1252	2.499,00	10	3	17/08/2014
1253	5.390,00	10	8	17/08/2014
1254	1.099,00	10	2	19/08/2014
1255	8.492,00	10	20	19/08/2014
1256	1.599,00	10	1	20/08/2014
1257	1.499,00	10	4	20/08/2014
1258	1.318,00	10	2	20/08/2014
1259	2.499,00	7	2	21/08/2014
1260	3.498,00	10	4	22/08/2014
1261	5.350,00	10	11	22/08/2014
1262	999,00	5	2	22/08/2014
1263	2.489,00	10	3	22/08/2014
1264	1.478,00	10	3	23/08/2014
1265	1.999,00	10	3	23/08/2014
1266	1.999,00	10	4	24/08/2014
1267	874,05	10	1	24/08/2014
1268	211,00	1	2	24/08/2014
1269	5.600,00	10	4	24/08/2014
1270	2.799,00	10	3	24/08/2014
1271	1.999,00	10	2	25/08/2014
1272	1.999,00	4	2	25/08/2014
1273	55,00	1	1	25/08/2014
1274	1.399,00	10	2	25/08/2014
1275	999,00	10	1	25/08/2014
1276	1.478,00	6	3	25/08/2014
1277	1.798,00	10	3	25/08/2014
1278	3.599,00	10	3	26/08/2014
1279	1.000,00	2	1	26/08/2014
1280	1.160,00	10	2	26/08/2014
1281	1.099,00	10	2	27/08/2014
1282	1.658,00	10	4	27/08/2014

1283	3.128,00	10	2	27/08/2014
1284	59,00	1	1	27/08/2014
1285	399,00	10	1	28/08/2014
1286	1.950,00	9	3	28/08/2014
1287	3.128,00	10	2	28/08/2014
1288	2.074,00	10	5	28/08/2014
1289	2.000,00	10	3	29/08/2014
1290	1.999,00	10	2	29/08/2014
1291	1.466,92	1	1	30/08/2014
1292	1.999,00	10	2	30/08/2014
1293	950,00	10	2	30/08/2014
1294	1.350,00	10	2	30/08/2014
1295	750,00	7	2	30/08/2014
1296	799,00	10	1	30/08/2014
1297	1.888,00	10	6	30/08/2014
1298	1.500,00	8	2	30/08/2014
1299	4.149,00	10	9	30/08/2014
1300	2.078,00	10	5	31/08/2014
1301	2.108,00	10	4	31/08/2014
1302	1.399,00	5	4	31/08/2014
1303	2.088,90	10	3	31/08/2014
1304	1.400,00	10	1	31/08/2014
1305	350,00	1	1	31/08/2014

## Apêndice B – Passo a passo da estimação do modelo ARMA no *software EViews®*.

Etapas:



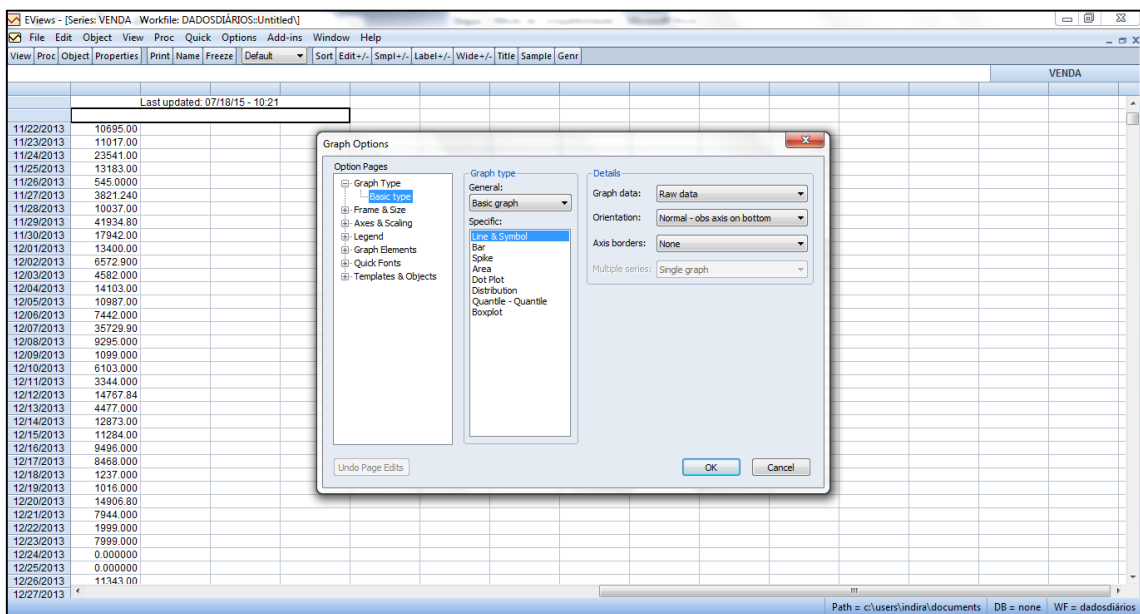
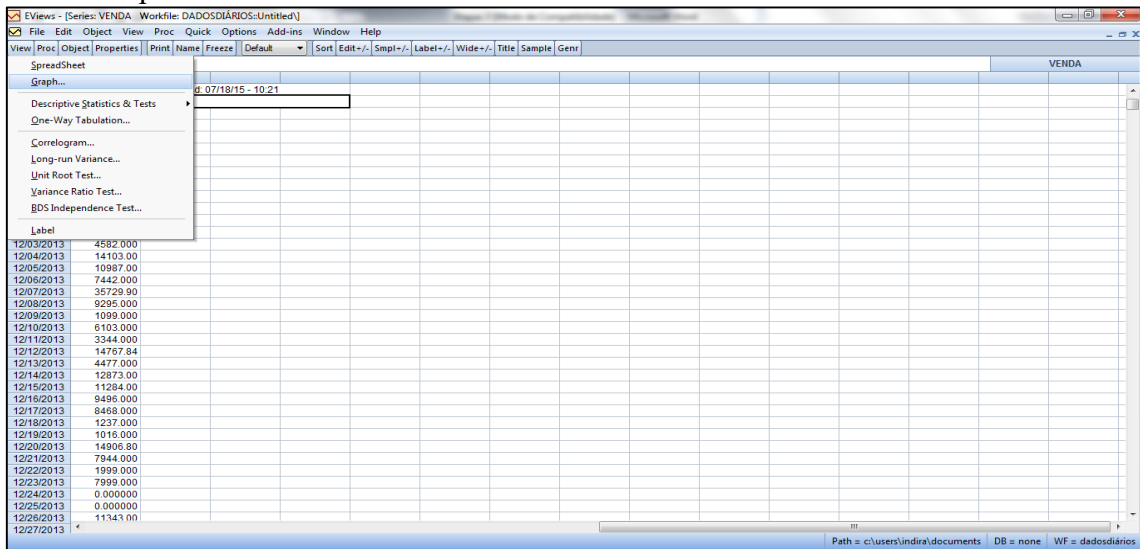
A primeira etapa do Box Jenkins é a fase de identificação. Assim, o primeiro passo é verificar se a série de tempo é ou não estacionária.

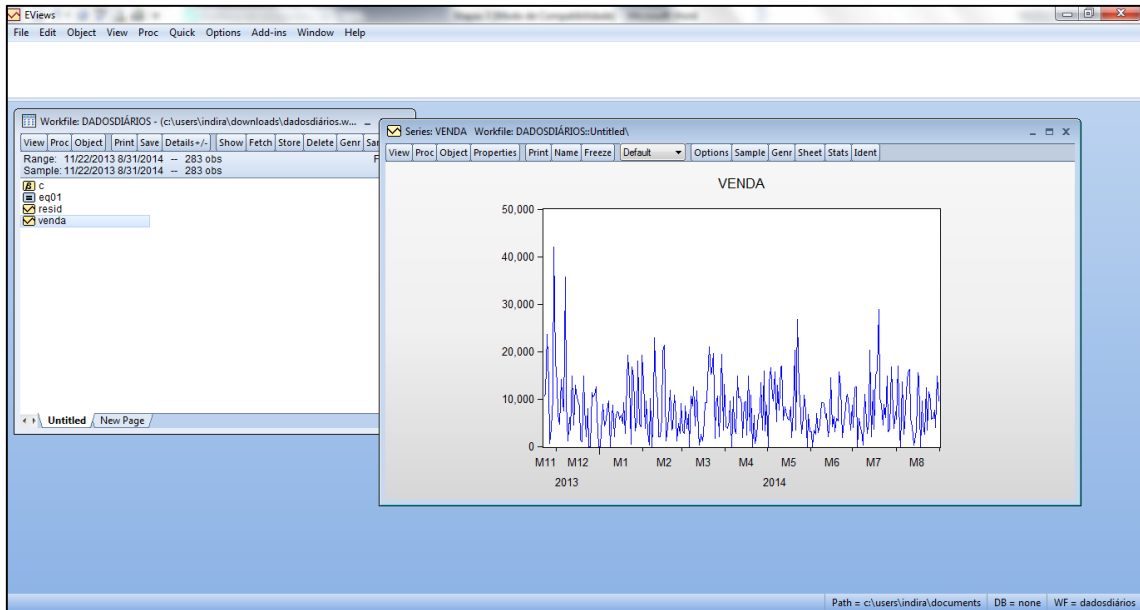
Para identificar se uma série é ou não estacionária, procedeu a três análises: (i) análise gráfica, Teste da Raiz Unitária e Função de Autocorrelação.

Inicialmente, realizou-se a análise gráfica.

Abre venda

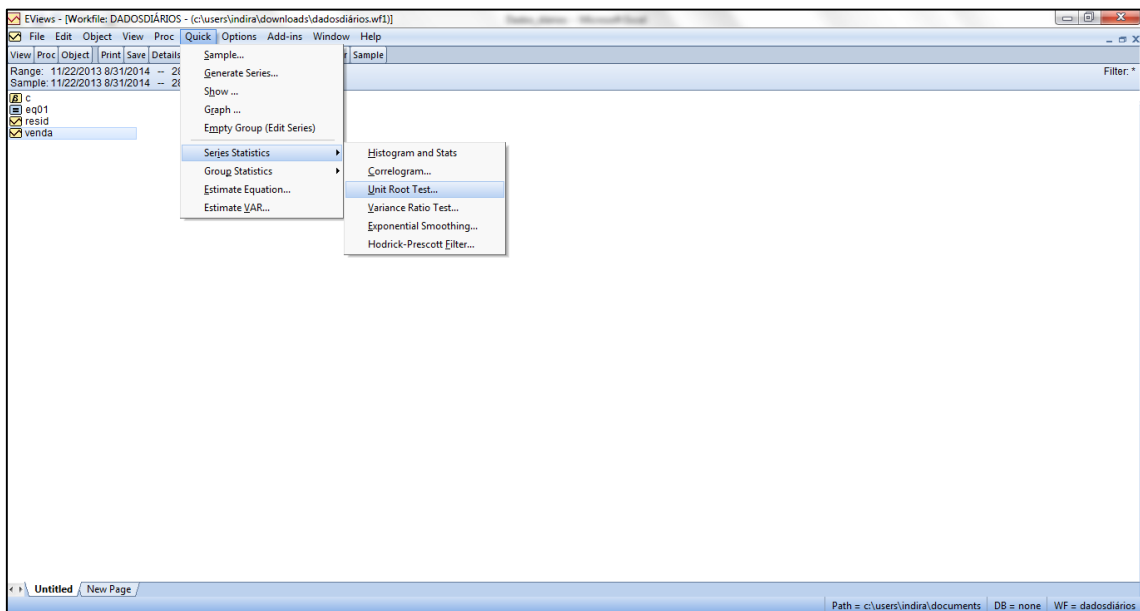
View>Graph>Line

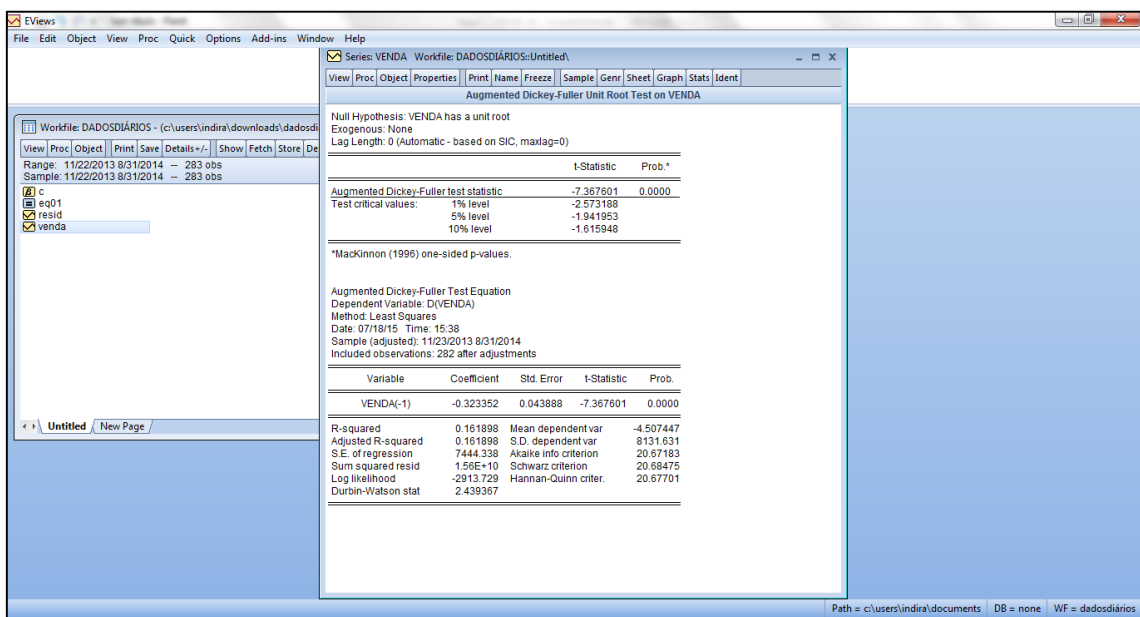
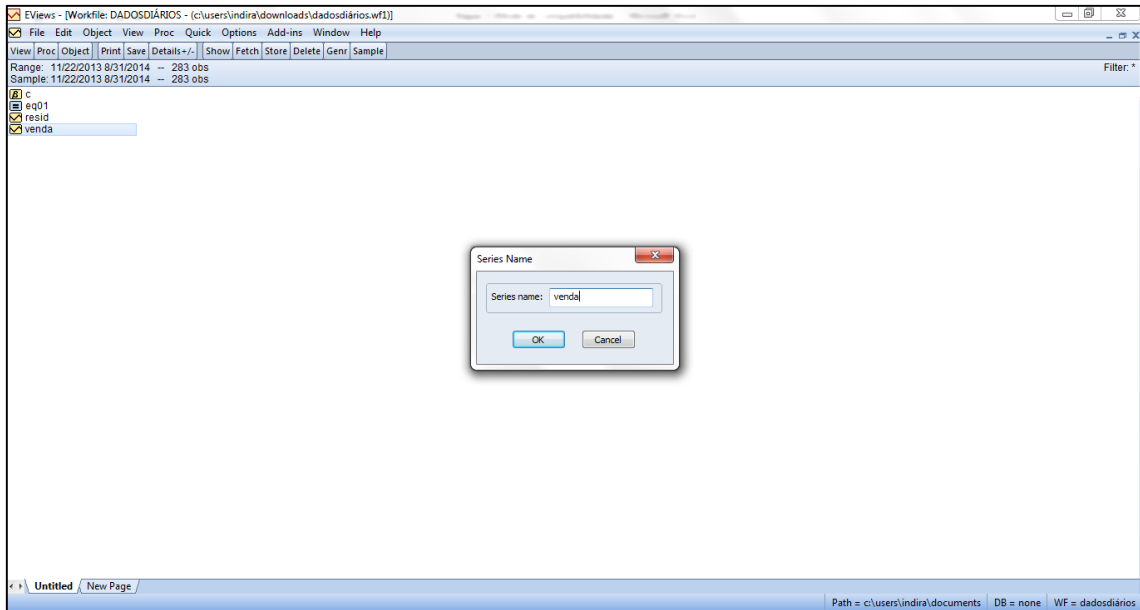




Como segundo passo, realizou-se os testes de raiz unitária.

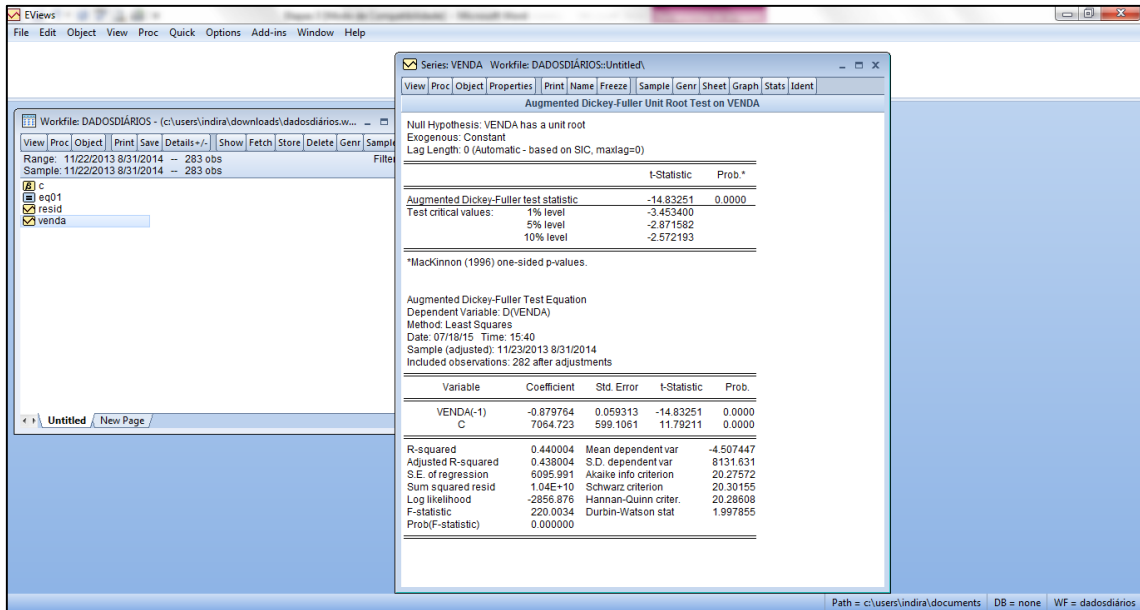
Seleciona a venda > Quick> Series Statistics >Unit Root Test> nome da variável venda  
 Augmented Dickey-Fuller >Level> None  
 Maximum lags: 0





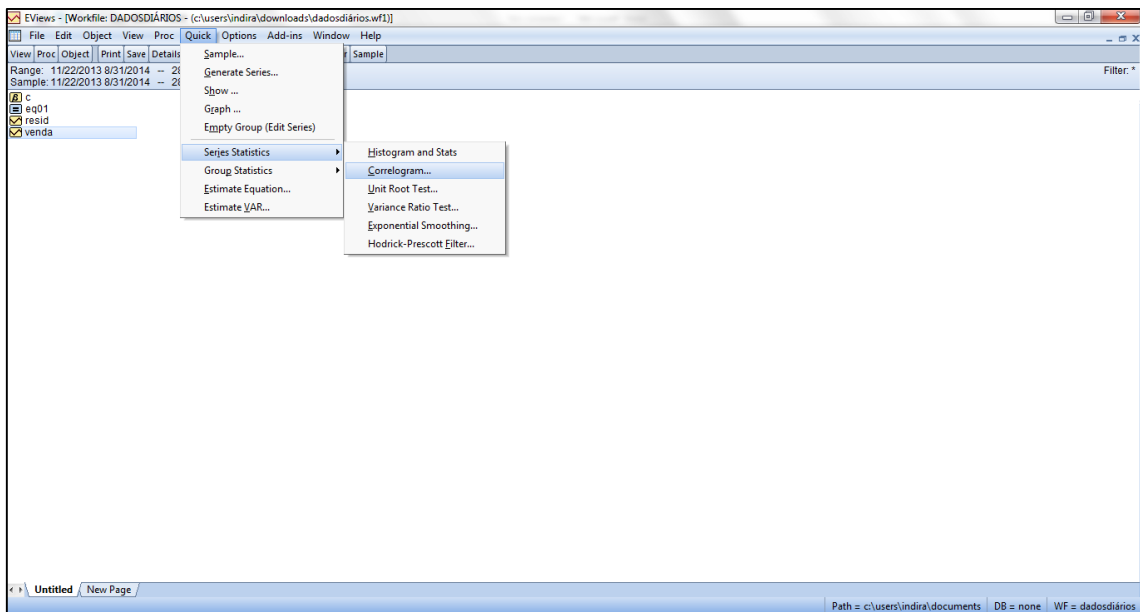
Na sequência fez-se o teste de Dickey-fuller com constante e sem tendência.

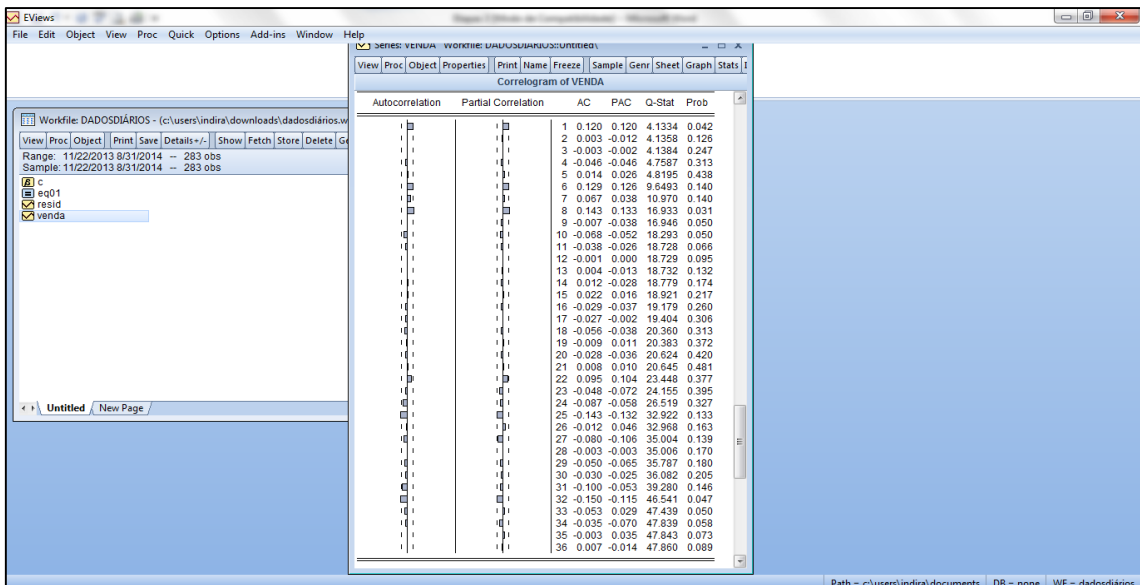
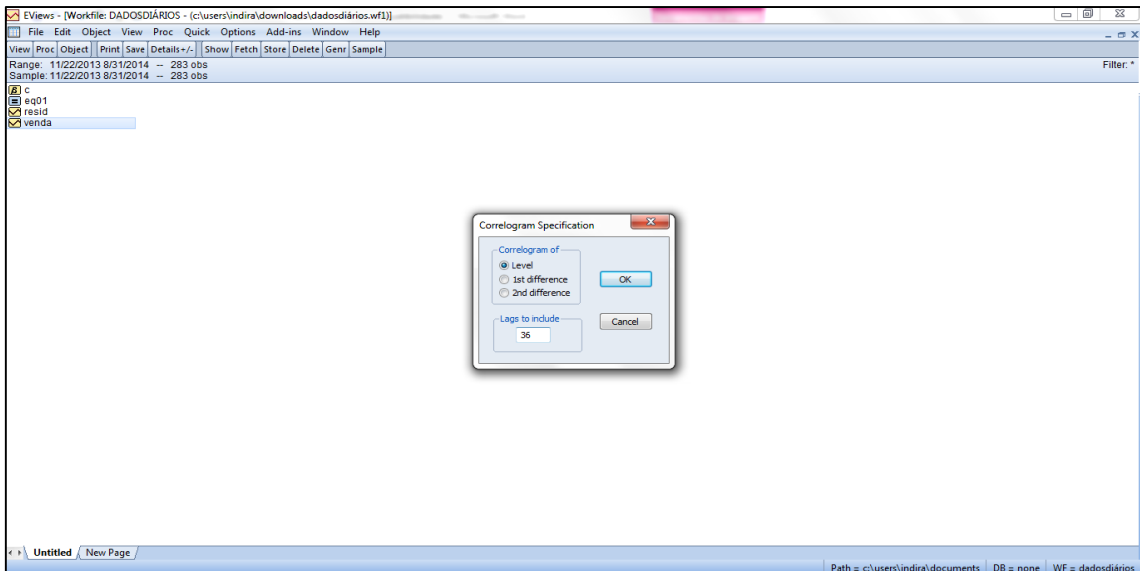
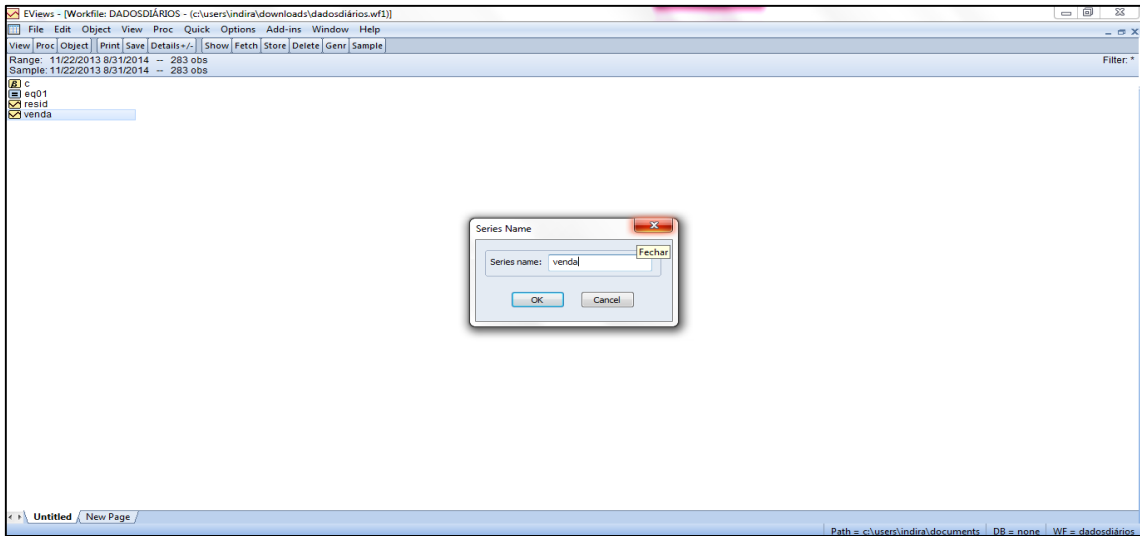
Seleciona o venda > Quick> Series Statistics >Unit Root Test> nome da variável venda  
 Augmented Dickey-Fuller >Level  
 Escolher o intercepto (constante) e defasagem 0.



A seguir, será analisado o correlograma.

Quick – Series Statistics – Correlogram > Series Name – valor\_da\_compra  
Escolhe no level e aceita a sugestão do Eviews de 36 defasagens.

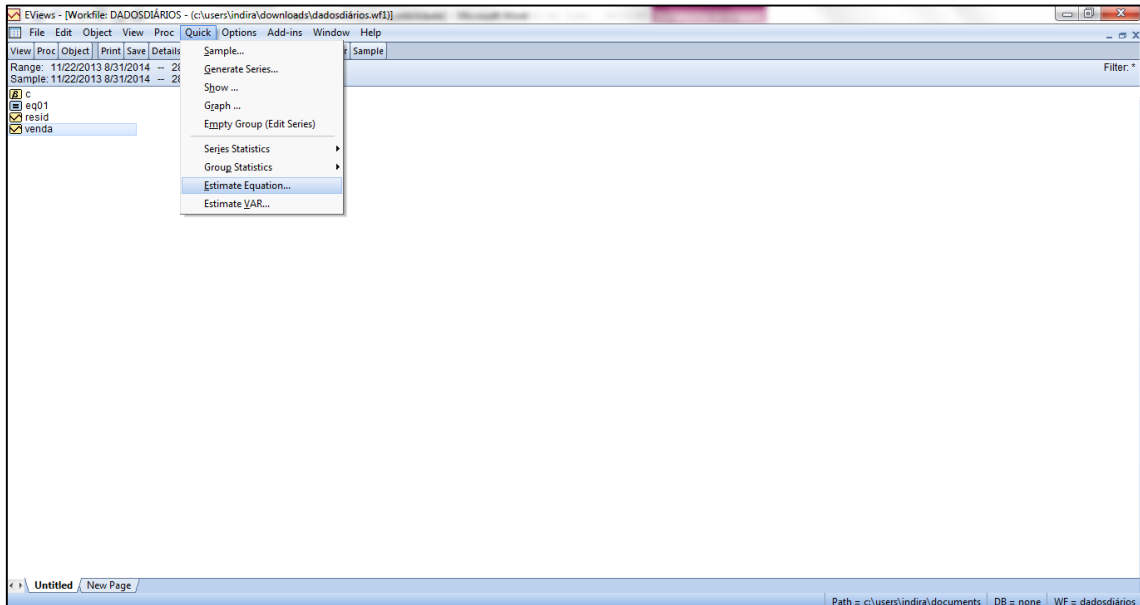






Estimar o modelo.

Quick>Estimate Equation>  
venda ar(1)  
Adicionar c (constante)



The screenshot shows the EViews software interface with the 'Equation Estimation' dialog box open. The dialog box has two tabs: 'Specification' and 'Options'. The 'Specification' tab is active, showing the equation specification 'venda ar(1)c'. The 'Options' tab is also visible, showing the method set to 'LS - Least Squares (NLS and ARMA)' and the sample range '11/22/2013 8/31/2014'. Below the dialog box, the results window displays the following data:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7669.854	323.1936	23.73145	0.0000
AR(1)	0.566285	0.101574	5.575097	0.0000
AR(2)	-0.070495	0.089007	-0.785716	0.4322
AR(3)	-0.641615	0.083553	-7.164640	0.0000
AR(4)	0.455485	0.107457	4.238769	0.0000
AR(5)	0.115766	0.076322	1.516802	0.1305
AR(6)	-0.391433	0.079154	-4.945180	0.0000
AR(7)	0.597912	0.071354	8.379466	0.0000
MA(1)	-0.496698	0.098356	-5.049996	0.0000
MA(2)	0.015601	0.076241	0.204628	0.8380
MA(3)	0.718749	0.077257	9.303391	0.0000
MA(4)	-0.515179	0.101166	-5.092413	0.0000
MA(5)	-0.223607	0.063360	-3.484946	0.0006
MA(6)	0.562515	0.073773	7.624964	0.0000
MA(7)	-0.733428	0.078297	-9.367253	0.0000

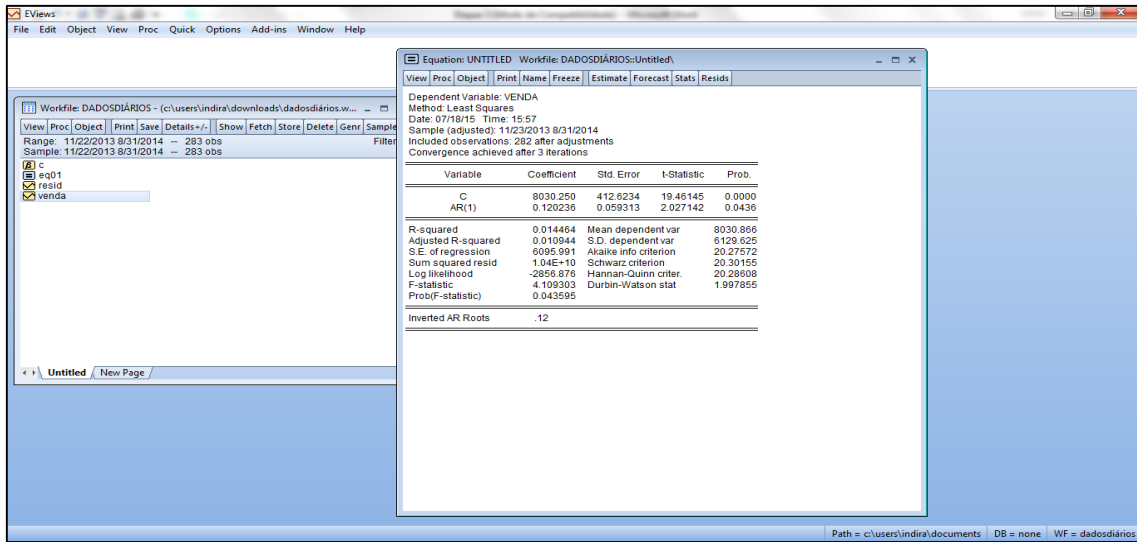
Below the table, the following statistics are displayed:

R-squared	0.225066	Mean dependent var	7990.290
Adjusted R-squared	0.183499	S.D. dependent var	6091.216
S.E. of regression	5504.050	Akaike info criterion	20.11717
Sum squared resid	7.91E+09	Schwarz criterion	20.31393
Log likelihood	-2761.170	Hannan-Quinn criter.	20.19613
F-statistic	5.414605	Durbin-Watson stat	1.958215
Prob(F-statistic)	0.000000		

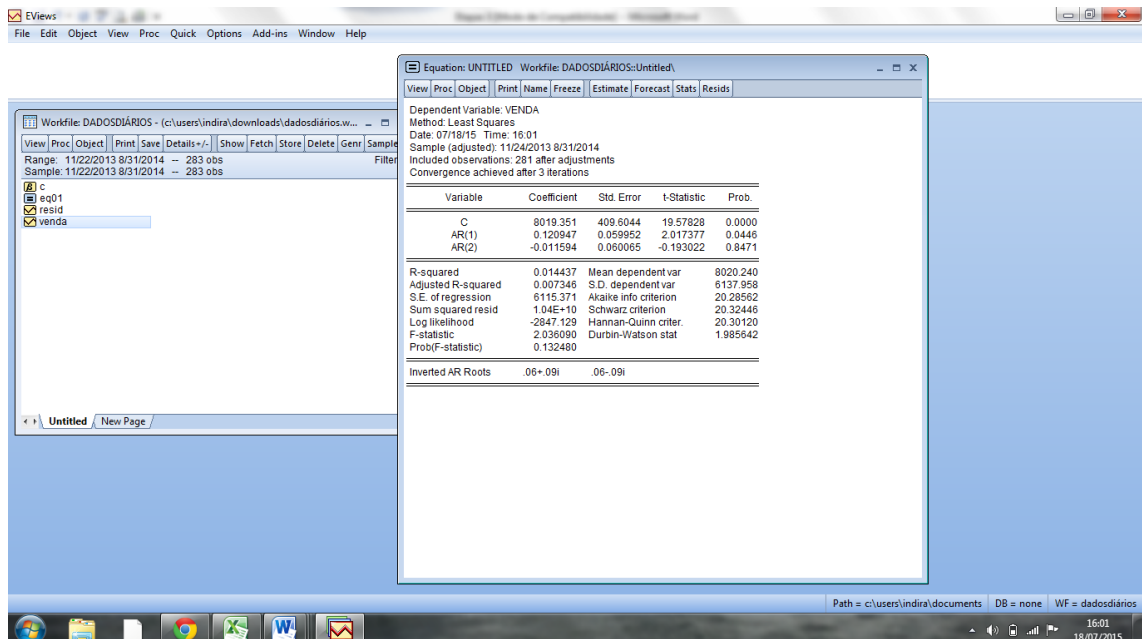
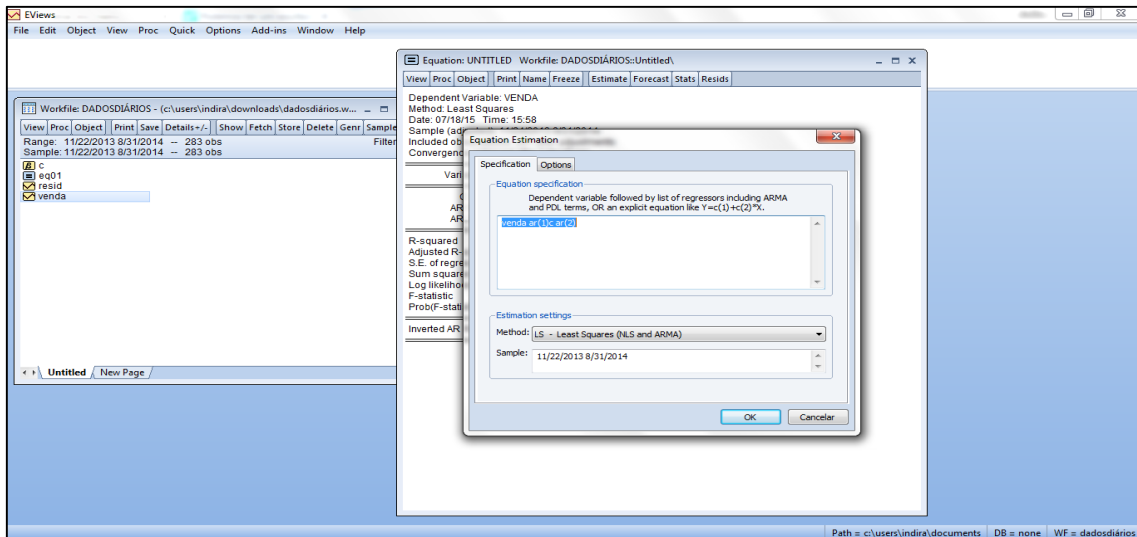
At the bottom, the 'Inverted AR Roots' and 'Inverted MA Roots' are listed:

Inverted AR Roots	.91	.62+ .74i	.62- .74i	.08- .90i
	.08- .90i	-.87- .35i	-.87+ .35i	
Inverted MA Roots	.93	.61+ .74i	.61- .74i	.10- .93i
	.10+ .93i	-.92- .37i	-.92+ .37i	

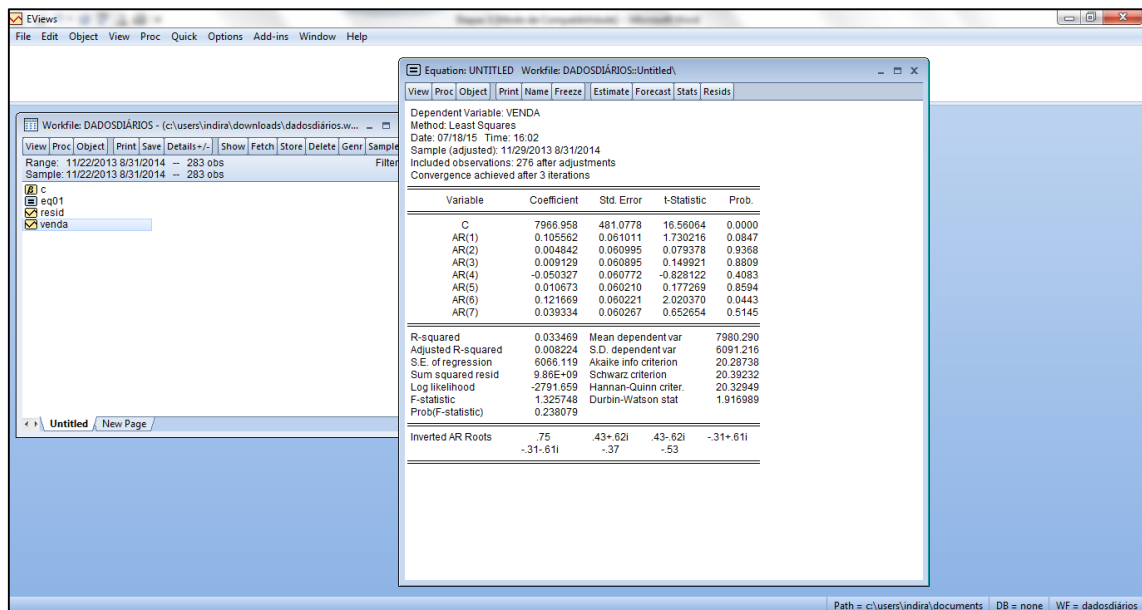
The status bar at the bottom indicates the path is 'c:\users\indira\documents' and the database is 'dadosdiarios'.



ar(1)c é significativo

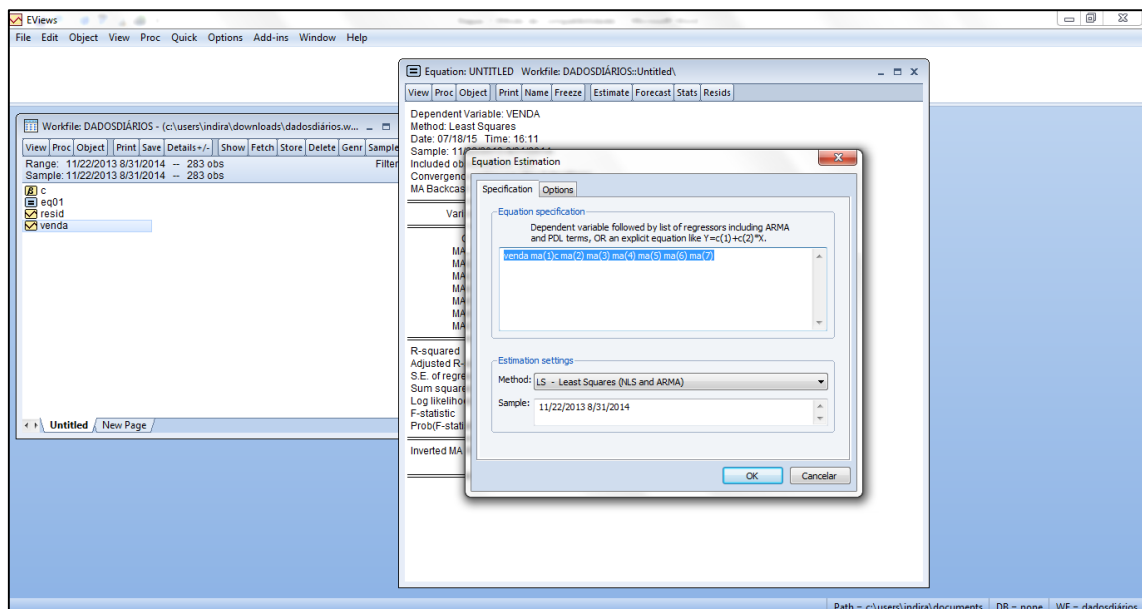


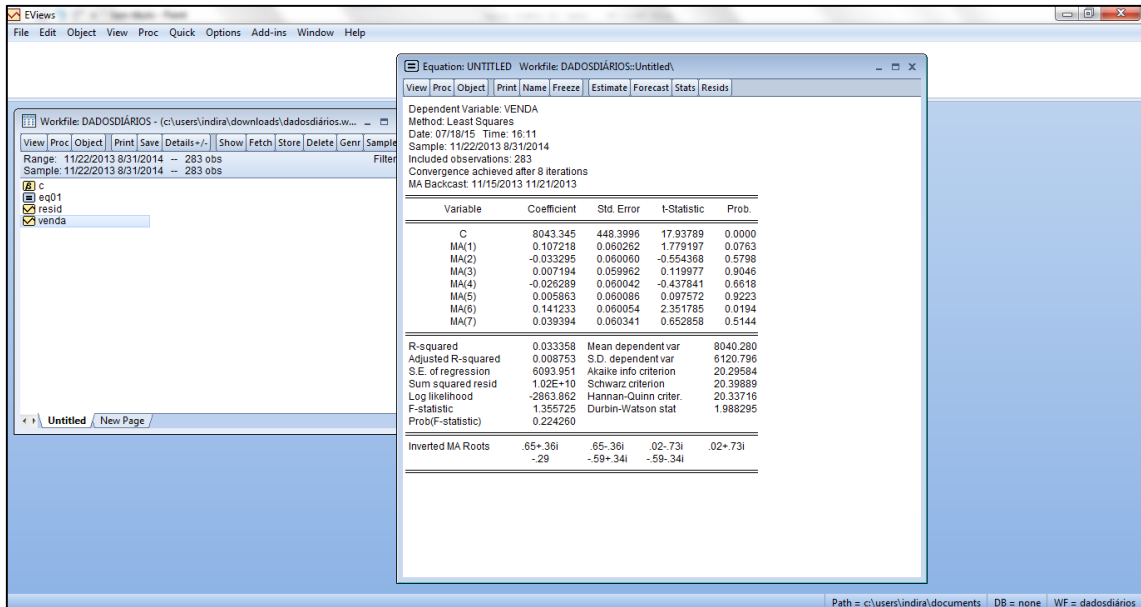
ar(1)c e ar(2) são significativos  
Os modelos devem ser testados até não serem significativos



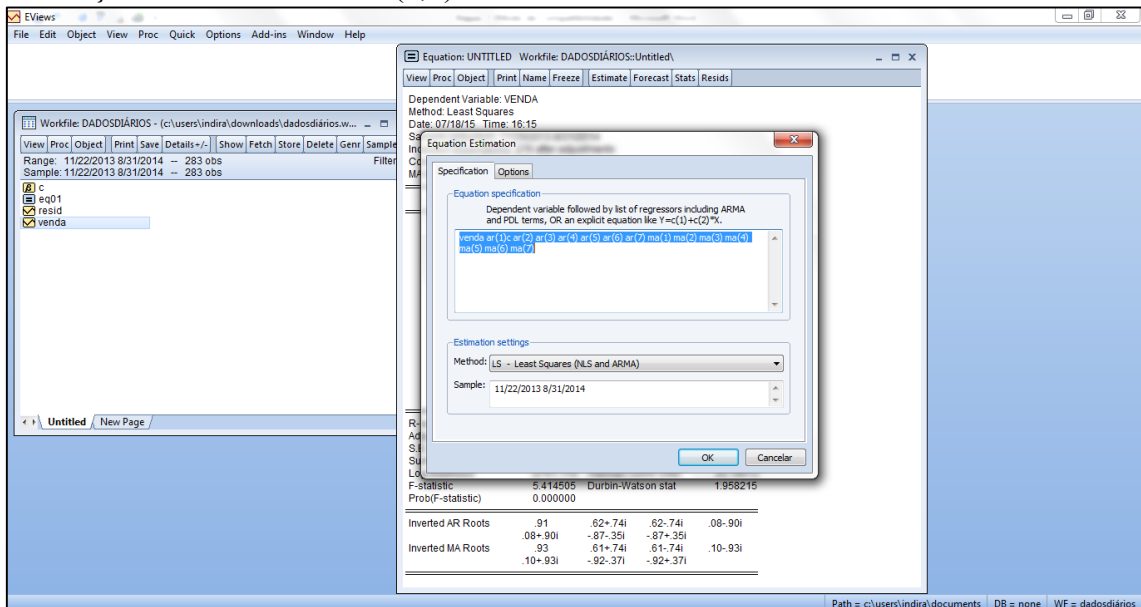
Até o ar (7) foi significativo.

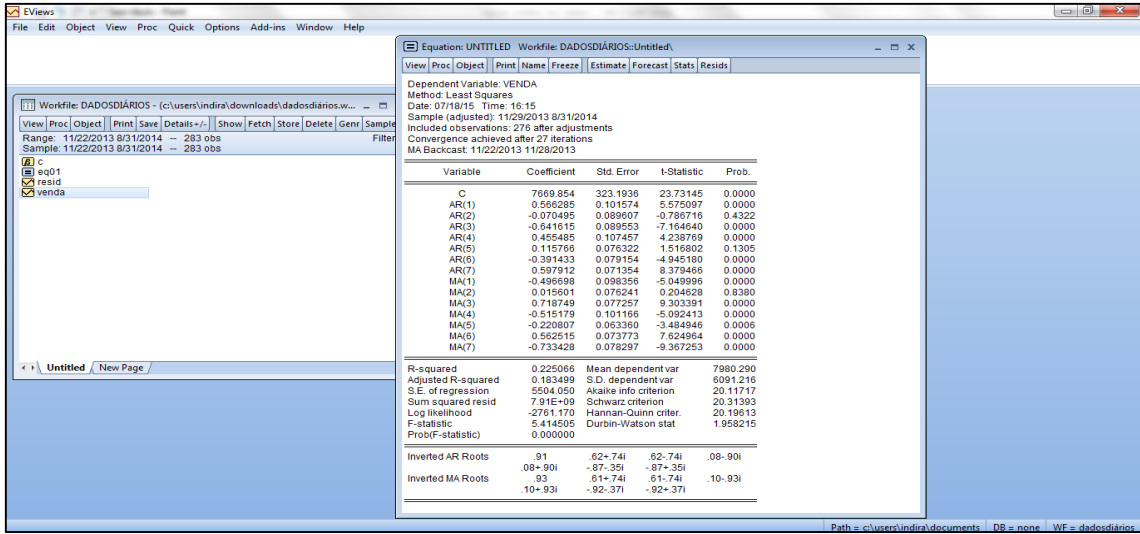
Na sequência, foi verificado se é um MA.  
Quick>Estimate Equation>venda ma(1) significativo com constante  
Foi até o MA(7)





### Estimação do modelo ARMA (7,7)





### Correlograma dos resíduos

