

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

ZANDRA CRISTINA LIMA SILVA QUEIROZ

O USO DE MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS NA PREVISÃO
ORÇAMENTÁRIA NA ÁREA DE TECNOLOGIA DE
INFORMAÇÃO

Uberlândia
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

Q3u
2014 Queiroz, Zandra Cristina Lima Silva, 1974-
 O uso de modelos de séries temporais na previsão orçamentária na
 área de tecnologia de informação / Zandra Cristina Lima Silva Queiroz. -
 2014.
 112 f. : il.

 Orientadora: Edvalda Araújo Leal.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
 Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.
 Inclui bibliografia.

 1. Ciências Contábeis - Teses. 2. Orçamento - Teses. 3. Tecnologia
 da informação - Aspectos econômicos - Teses. 4. - Teses. I. Leal,
 Edvalda Araújo. II. Universidade Federal de Uberlândia, Programa de
 Pós-Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

CDU: 657

ZANDRA CRISTINA LIMA SILVA QUEIROZ

O USO DE MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS NA PREVISÃO
ORÇAMENTÁRIA NA ÁREA DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia, em cumprimento à exigência para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de concentração: Controladoria

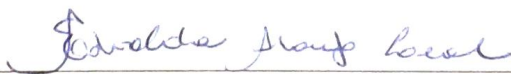
Orientadora: Profa. Dra. Edvalda Araújo Leal

Uberlândia
2014

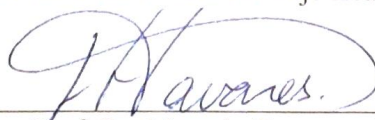
O USO DE MODELOS DE SÉRIES TEMPORAIS NA PREVISÃO
ORÇAMENTÁRIA NA ÁREA DE TECNOLOGIA DE
INFORMAÇÃO

Dissertação aprovada para a obtenção do título
de Mestre no Programa de Pós-Graduação em
Ciências Contábeis da Universidade Federal
de Uberlândia (MG) pela banca formada por:

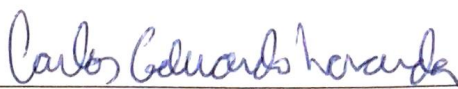
Uberlândia, 12 de Dezembro de 2014.



Profª. Dra. Edvalda Araújo Leal - UFU



Prof. Dr. Marcelo Tavares - UFU



Prof. Carlos Eduardo Facin Lavarda - FURB

Ao meu marido, Gustavo, e aos filhos, Felipe, Bruno e Izabela, pela
compreensão e apoio nos momentos de ausência e estudo.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer a Deus, por iluminar meu caminho para o cumprimento desta etapa de vida.

Aos meus pais, Custódio e Maria das Graças, que proporcionaram minha formação base e por terem me ensinado a ter persistência e lutar pelos meus objetivos, tornando-me a pessoa que sou hoje.

Ao meu marido, Gustavo, e aos filhos, Felipe, Bruno e Izabela, pela paciência enquanto escrevia esta dissertação, pelo tempo dedicado a mim e pelo apoio para que eu chegasse até aqui.

À minha irmã Jaluza, que me motivou a ingressar na vida acadêmica e que é exemplo de profissionalismo e dedicação, e à Lorenza, pelo incentivo.

Ao Guto, pelo auxílio na correção dos textos, e à Dona Clarice, pela motivação.

À minha orientadora, pelo profissionalismo e dedicação oferecida em todas as etapas desta pesquisa, cujo aprendizado e exemplo irei carregar ao longo de minha vida acadêmica e profissional.

À diretoria da empresa, Ricardo e Murilo, pela flexibilização de horário de trabalho durante as aulas.

Aos professores do curso, que ofereceram seu melhor para nossa plena formação.

RESUMO

Esse estudo investigou o uso de modelos de séries temporais para previsão orçamentária da área de TI, com o objetivo de verificar qual a adequação do uso do modelo por séries temporais para melhoria na assertividade da previsão orçamentária da área de tecnologia de informação de uma empresa revendedora de automóveis do interior de Minas Gerais. Mediante a dificuldade que os departamentos de TI das empresas enfrentam em controlar os gastos e justificar os custos, por meio do orçamento, visualizou-se a possibilidade de estabelecer medidas ou objetivos que se desejam que sejam cumpridos conforme o que foi planejado, permitindo também ao gestor de TI antever os gastos, custos e investimentos e, dessa forma, garantir benefícios às empresas mediante sua correta utilização. Por se tratar de uma ferramenta amplamente utilizada, observa-se na literatura uma evolução do conceito e forma de orçar, gerando, tanto no meio acadêmico quanto empresarial, estudos que visam a elucidar as variações dos conceitos e formas de orçamento. Quanto à utilização do orçamento, a literatura afirma que o orçamento é uma importante ferramenta de planejamento e que, para a construção de um planejamento, a previsão é um importante aliado para projeção de informações futuras. A metodologia do estudo é descritiva, com abordagem quantitativa com o uso de levantamento de dados do orçamento de TI utilizado por uma empresa no período de 2008 a 2013. Pôde-se verificar que o uso de modelos por séries temporais apresentou assertividade parcial para as variáveis custos mensais e custos variáveis. Já em relação à variável investimentos, foi observado que o uso de modelos matemáticos não contribuiu para melhoria da assertividade, e os resultados indicam que o uso de previsão qualitativa é mais indicado para essa variável. Esses resultados não restringem o uso de tais metodologias que poderão auxiliar no planejamento e processo decisório das empresas, mas servem de subsídio para complementar a literatura já existente com o propósito de evidenciar aos gestores a aplicação de modelos matemáticos por series, os quais poderão ser utilizados para previsões orçamentárias, contribuindo para o controle e planejamento operacional das organizações.

Palavras-chave: Orçamento. Planejamento de TI. Previsão Orçamentária.

ABSTRACT

This study investigated the use of time series models for budget forecasting of IT, in order to find what the appropriateness of using the model for time series to improve the assertiveness of the budget forecast information technology area of a retail company cars in Minas Gerais. By the difficulty that the IT departments of companies face in controlling spending and justify the costs, through the budget, envisioned the possibility of establishing measures and goals that they wish to be fulfilled as it was planned, also allowing the IT manager anticipate expenditures, costs and investments and thus ensure business benefits through its proper use. Because it is a widely used tool, it is noted in the literature an evolution of the concept and form of budgeting, generating both the academic and business world, studies that aim to elucidate the changes in concepts and forms of budget. Regarding the use of the budget, the literature states that the budget is an important tool for planning and for building planning, forecasting is an important ally for the projection of future information. The methodology of the study is descriptive, with quantitative approach using survey data of the IT budget used by a company in the period 2008 to 2013. It might verify that the use of models for time series showed partial assertiveness for variables monthly costs and variable costs. Regarding the investment variable, it was observed that the use of mathematical models has not contributed to improving assertiveness, and results indicate that the use of qualitative prediction is more suitable for this variable. These results do not restrict the use of such methodologies will assist in planning and decision making process of the companies, but serve as input to complement the existing in order to demonstrate to managers the application of mathematical models by series literature, which can be used to budget forecasts, contributing to the operational planning and control of organizations.

Key words: Budget. IT Planning. Budget forecast.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura planejamento estratégico e orçamento	19
Figura 2 - Etapas do Processo de Planejamento Estratégico	21
Figura 3 - Evolução do Orçamento.....	29
Figura 4 - Modelo <i>Closed Loop Model</i>	33
Figura 5 - Conceito de Tecnologia	39
Figura 6 - Perspectiva de TI na Organização	40
Figura 7 - Evolução da Utilização TI no Ambiente Contábil.....	42
Figura 8 - Alinhamento de TI e Negócios	44
Figura 9 - Investimentos em TI	51
Figura 10 - Evolução de Pesquisas em Metodologia de Planejamento TI	54
Figura 11 - Faturamento líquido e participação no PIB industrial – 1966/2012	59
Figura 12 - Metodologia utilizada para previsão da série	66
Figura 13 – Análise Gráfica Série Custos Mensais Realizados com outliers.....	77
Figura 14 - Análise Gráfica Série Custos Mensais Realizados sem outliers.....	78
Figura 15 – Correlograma Custos Mensais com <i>outliers</i>	79
Figura 16 – Correlograma Custos Mensais sem <i>outliers</i>	80
Figura 17 – Análise Gráfica Série Investimentos Mensais Realizados com outliers	84
Figura 18 - Análise Gráfica Série Investimentos Mensais Realizados sem outliers	84
Figura 19 – Correlograma Investimentos Mensais com outliers.....	85
Figura 20 – Correlograma Investimentos Mensais sem outliers	86
Figura 21 – Análise Gráfica Série Custos Variáveis Realizados	89
Figura 22 – Correlograma Custos Variáveis	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Sistemas de Orçamento Aplicados nas Empresas	35
Tabela 2 – Erros associados Custos Mensais	81
Tabela 3 – Estimativa de parâmetros Custos Mensais	81
Tabela 4 – Comparativo Valores Custos Mensais.....	82
Tabela 5 - Erros associados Investimentos Mensais	86
Tabela 6 – Estimativa dos Parâmetros Investimentos Mensais.....	87
Tabela 7 – Comparativo valores Investimentos Mensais	88
Tabela 8 - Comparativo valores Investimentos Mensais.....	88
Tabela 9 - Erros associados Custos Variáveis.....	91
Tabela 10 – Estimativa dos parâmetros Custos Variáveis.....	91
Tabela 11 – Comparativo valores Custos Variáveis.....	92
Tabela 12 - Erros associados Custos Mensais	111
Tabela 13 - Comparativo valores Custos Variáveis	111
Tabela 14 - Erros associados Custos Mensais.....	111
Tabela 15 - Comparativo valores Custos Variáveis	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de Planejamento Estratégico	20
Quadro 2 – Atributos do Orçamento Empresarial	26
Quadro 3 - Razões de Utilização do Orçamento	36
Quadro 4 - Contribuições de Novas Abordagens de Alinhamento Estratégico de TI	45
Quadro 5 - Descrição Custos de TI	48
Quadro 6 - Estrutura dos Métodos de Pesquisa	56
Quadro 7 - Variáveis que compõe orçamento de TI	60
Quadro 8 – Interpretação teste Mann-Whitney quanto a assertividade	62
Quadro 9 – Equação Modelo Aditivo e Multiplicativo	64
Quadro 10 - Tipos de Série quanto à Estacionaridade	65
Quadro 11 – Descrição <i>Outliers</i> Custos Mensais	76
Quadro 12 – Descrição <i>Outliers</i> Investimentos Mensais Realizados	83

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	8
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE QUADROS	10
1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema	15
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 Justificativa	16
1.4 Delimitação do estudo	17
1.5 Estrutura do Trabalho	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	19
2.2 SISTEMA ORÇAMENTÁRIO	24
2.2.1 <i>Atributos do Sistema Orçamentário</i>	25
2.2.2 <i>A Origem e Evolução do Orçamento</i>	28
2.2.2.1 Finalidades e Razões do Uso do Orçamento	35
2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	38
2.3.1 <i>Papel da TI nas Organizações</i>	38
2.3.2 <i>Gestão da Tecnologia da Informação</i>	42
2.3.2.1 Gastos em Tecnologia da Informação	46
2.3.3 <i>Planejamento Estratégico em TI</i>	53
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	56
3.1 Classificação da Pesquisa	56
3.2 Caracterização da empresa e da área de TI	59
3.2 Coleta de Dados	60

3.3 Tratamento e Análise dos Dados	61
3.3.1 Modelos de Séries Temporais	62
3.3.1.1 Análise da Série Temporal	63
3.3.1.2 Previsão da Série Temporal	65
3.3.1.3 Modelos adotados	67
3.3.1.3.1 Abordagem de ARIMA	67
3.3.1.3.2 Abordagem Aditivo de Winters	69
3.3.1.3.3 Abordagem Sazonal Simples	70
3.3.1.4 Análise da qualidade dos estimadores	70
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	72
4.1 ANÁLISE DE DADOS	72
4.1.1 Análise Descritiva das Variáveis	72
4.1.2 Análise das séries temporais	75
4.1.2.1 Análise da Variável Custos Mensais Realizados	75
4.1.2.1.1 Tratamento dos Outliers	75
4.1.2.1.2 Análise Gráfica	77
4.1.2.1.3 Modelo Aditivo de Winters	78
4.1.2.1.4 Análise do Auto – Correlograma	79
4.1.2.1.5 Erros associados	80
4.1.2.1.6 Estimativas dos parâmetros	81
4.1.2.1.7 Análise Comparativa – Valores Previstos pelo Modelo da Série <i>versus</i> Valores Realizados no Ano 2014	82
4.1.2.2 – Análise da Variável Investimentos Mensais Realizado	83
4.1.2.2.1 Análise dos Outliers	83
4.1.2.2.2 Análise Gráfica	83
4.1.2.2.3 Modelo Sazonal Simples	85
4.1.2.2.4 Análise do Auto – Correlograma	85
4.1.2.2.5 Análise dos Erros associados	86
4.1.2.2.6 Estimativas dos parâmetros	87
4.1.2.2.7 Análise Comparativa – Valores Previstos pelo Modelo da Série <i>versus</i> Valores Realizados no Ano 2014	87
4.1.2.3 – Análise da Variável Custos Variáveis Realizado	89
4.1.2.3.1 Análise Gráfica	89
4.1.2.3.2 Modelo ARIMA	90

4.1.2.3.3	Análise do Auto – Correlograma.....	90
4.1.2.3.4	Erros associados	90
4.1.2.3.5	Estimativas dos parâmetros	91
4.1.2.3.6	Análise Comparativa – Valores previstos pelo modelo da série <i>versus</i> Valores Realizados 2014	91
4.2	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	92
5	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	96
	REFERÊNCIAS	98
	APÊNDICE I – Base de Dados	109
	APÊNDICE II – Análise Erros Associados Custos Mensais	111

1 INTRODUÇÃO

O orçamento é considerado como uma ferramenta que auxilia o planejamento e o controle de uma organização, bem como define as ações de cada responsável pela execução das atividades nele discriminadas. Simas, Costa e Moritz (2008) argumentam que o orçamento auxilia o planejamento na medida em que possibilita a visualização antecipada dos possíveis resultados econômico-financeiros, tornando mais precisa a tomada de decisão, além de fornecer informações para o controle dos processos organizacionais. Lima Filho e Bruni (2013) complementam que, ao se estabelecer um plano, o orçamento garantirá sustentabilidade às organizações diante da necessidade constante de adaptação aos fatores mercadológicos.

Por se tratar de uma ferramenta amplamente utilizada, observa-se na literatura uma evolução do conceito e forma de orçar (LUNKES, 2007), gerando, tanto no meio acadêmico quanto empresarial, estudos que visam a elucidar as variações dos conceitos e formas de orçamento. Verifica-se que as pesquisas sobre a temática orçamento envolvem o uso de novas teorias, tais como, a teoria contingencial (CHENHALL, 2003) e teoria organizacional (LIMA FILHO; BRUNI, 2013; MUSSA; RÊGO; SECURATO, 2010). Além disso, há também estudos que visam a explicar os aspectos comportamentais e culturais que interferem na elaboração e utilização do orçamento (HANSEN; OTLEY; VAN DER STEDE, 2003; BORNIA; LUNKES, 2009; ETEMADI 2009; HARED; ABDULLAH; HUQUE, 2013) e as possíveis razões de sua utilização (HANSEN; VAN DER STEDE, 2004; SIVABALAN et al., 2009).

Quanto à utilização do orçamento, a literatura afirma que o orçamento é uma importante ferramenta de planejamento (FREZATTI, 2009; CASTANHEIRA, 2008; SCARPIN; SANTIAGO; SCARPIN, 2003). Existem autores que afirmam que o orçamento advém do planejamento, ou seja, é o plano expresso em números e serve como guia na execução das tarefas nele descritas (SOUZA; LAVARDA, 2012; LUNKES; FELIU; ROSA, 2011; CHURCH; HANNAN; KUANG, 2012). Scarpin, Santiago e Scarpin (2003, p. 1), por sua vez, afirmam que, na construção do planejamento, a previsão é um importante aliado para projeção de informações futuras e complementam: “Se não há previsão ou a previsão é errada, causará uma série de problemas e custos”.

Nesse sentido, a utilização da metodologia clássica para Séries Temporais é uma técnica estatística de previsão utilizada em estudos sobre orçamento (BARBIERO, 2003; ALVES JUNIOR, 2009; SCARPIN; SANTIAGO; SCARPIN, 2003). Trata-se de uma técnica

que consiste na construção de modelo matemático para representar o comportamento das variáveis que compõem o orçamento. Tal modelo apresenta previsões dos dados que compõem o orçamento, com determinado nível de confiança (BARBIERO, 2003).

Os ambientes de alta incerteza proporcionam certa dificuldade quanto ao planejamento e, conseqüentemente, no processo orçamentário. As pesquisas indicam que tal fato possa ser um dos motivos de seu abandono (FRANK; AGONESE; LAVARDA, 2011). Por outro lado, observa-se um esforço de pesquisas que visam a refinar e aprimorar a etapa de planejamento com o emprego de técnicas estatísticas (SCARPIN; SANTIAGO; SCARPIN, 2003).

Os ambientes competitivos em que as organizações estão inseridas envolve a gestão das áreas de TI das empresas. Os gestores dessa área encontram dificuldades em adotar uma ferramenta que permita a gestão eficiente dos gastos. Nesse cenário, o orçamento, por congrega tanto a análise de eventos passados e a previsão do futuro, apresenta-se como uma ferramenta importante de gestão da área de TI.

Observa-se também que, dentre a gama de pesquisas que abordam estudos sobre orçamento, não foram localizados estudos que tratam da sua utilização pela área de Tecnologia da Informação (TI). Albertin e Albertin (2009) afirmam que a área de TI está inserida no contexto empresarial, porém estudos sobre a sua gestão encontram-se em estágios iniciais.

Este trabalho, portanto, visa a contribuir para a literatura acerca da utilização do orçamento pela TI, ao propor a análise de um modelo de previsão para a construção do orçamento da área de tecnologia de informação, o qual foi implantado na empresa em estudo há mais de 5 anos e que, atualmente, é utilizado como planejamento operacional, controle e tomada de decisão.

1.1 Problema

Diante do exposto, constatou-se a importância de se analisar a utilização de um modelo de previsão para a construção do orçamento da área de TI.

Dessa forma, a questão problema que irá orientar a pesquisa é: **qual é a adequação do uso de um modelo por séries temporais para a melhoria da assertividade da previsão orçamentária na área de tecnologia de informação em uma empresa revendedora de automóveis do interior de Minas Gerais?**

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo verificar qual é a adequação do uso do modelo por séries temporais para a melhoria na assertividade da previsão orçamentária da área de tecnologia de informação em uma empresa revendedora de automóveis do interior de Minas Gerais.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, propõe-se:

- i) Analisar os valores previstos e realizados referentes ao planejamento e orçamento de TI de 2008 a 2013;
- ii) Pesquisar e avaliar possíveis modelos de previsão para as séries;
- iii) Testar as previsões para as séries temporais investigadas;
- iv) Apresentar o modelo de previsão proposto e verificar a assertividade dos valores previstos para o ano de 2014.

1.3 Justificativa

Em um cenário composto de grandes mudanças no mercado, a Tecnologia da Informação (TI) constitui um diferencial para as empresas que pretendem se destacar, porém a sua utilização, sem uma gestão adequada, não garantirá o sucesso almejado (ALBERTIN; ALBERTIN, 2009).

Os departamentos de TI das empresas tentam controlar os gastos e têm dificuldades em justificar os custos (JOHANSSON; HRASKOVA, 2011), porém, por meio do orçamento, é possível estabelecer medidas ou objetivos que se desejam que sejam cumpridos conforme o que foi planejado (BIO, 2008). Assim, percebe-se que o orçamento se configura como uma

ferramenta fundamental também para o gestor de TI, pois permite antever os gastos, custos e investimentos e, dessa forma, garantir benefícios às empresas mediante da sua correta utilização.

Nesse contexto, Boas e Jones (2005) constataram que as empresas que utilizam o controle orçamentário otimizaram o processo de tomada de decisão. O estudo realizado por Merchant (2007) analisou 19 indústrias do setor eletrônico, verificando-se que benefícios advindos da utilização de orçamentos mostram-se significativos quanto à melhoria organizacional, desempenho individual, bem-estar dos empregados e economia de custos, porém o autor afirma que mais estudos são necessários em quantidade e diferentes cenários.

É apropriado destacar que existem estudos que constataram a utilização do orçamento no âmbito empresarial para fins de controle e planejamento de atividades operacionais (LIBBY; LINDSAY, 2010; CHAPMAN; KIHN, 2009) e de melhoria de *performance* (SIMAS; COSTA; MORITZ, 2008), e outros constataram que, quando há um grande foco estratégico, as organizações utilizam orçamentos (DAL MAGRO; LAVARDA, 2014). Os estudos apontados indicam que o orçamento é uma ferramenta consolidada para a gestão, e os benefícios de sua utilização são evidenciados na prática em empresas de vários segmentos.

O presente estudo irá investigar o setor de revenda de veículos automotores que, atualmente, representa 71,4% do setor comercial brasileiro, apresentando, no ano de 2013, receita anual de R\$ 221,1 bilhões, correspondendo a 5 % do Produto Interno Bruto (PIB) do País (FENABRAVE, 2013).

Dados da 24ª Pesquisa Anual do Uso de TI, divulgada em 2013, pelo Centro de Tecnologia de Informação Aplicada - CIA (FGV-EAESP), demonstram que os gastos e investimentos em TI representam 7,2% do faturamento líquido de médias e grandes empresas brasileiras. Na empresa em estudo, os valores que participam do orçamento de TI representaram 2% do faturamento líquido em 2013 (FGV-EASP, 2013).

Portanto, estudar a utilização do orçamento de TI em uma concessionária de veículos contribuirá com os estudos sobre o uso de modelos matemáticos como ferramenta de previsão orçamentárias.

1.4 Delimitação do estudo

A primeira delimitação refere-se à investigação ser realizada em uma única empresa do ramo de concessionária de veículos. Além disso, quanto à base de dados utilizada, essa

está restrita ao período de 2008 a 2013, que compreende o período em que o Departamento de TI da empresa iniciou a utilização do orçamento.

1.5 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em seções, por capítulos, com o objetivo de facilitar o entendimento dos leitores.

O primeiro capítulo, denominado Introdução, visa a apresentar a contextualização do problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos da dissertação, as justificativas, as delimitações e contribuições do trabalho.

O segundo capítulo, denominado Referencial Teórico, apresenta a revisão da literatura com o objetivo de elucidar os temas objetos da pesquisa, os quais foram divididos em três partes. Inicialmente, apresenta-se uma reflexão sobre o planejamento estratégico que, de acordo com Anthony e Govindarajan (2002), constitui-se em etapa fundamental para a elaboração do orçamento. Na sequência, apresentar-se-á uma discussão sobre os conceitos de orçamento, ressaltando-se a evolução do conceito e formas de orçar, bem como suas características e razões de utilização. Além disso, apresentam-se estudos que abordam a importância do relacionamento entre orçamento. Por fim, a terceira parte é dedicada ao entendimento da Tecnologia da Informação nas organizações, seu papel, as formas de gestão e como as estratégias de TI se relacionam com as estratégias do negócio sob o ponto de vista de gastos e o Planejamento de TI.

O capítulo três, denominado Metodologia e Planejamento da Pesquisa, apresenta a tipologia de pesquisa, os métodos de coleta de dados, a caracterização da pesquisa e os métodos de análise dos resultados.

No capítulo 5, a Análise dos Resultados será apresentada. Finalmente, as Considerações Finais, com as conclusões, limitações do trabalho e sugestões de pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No processo de tomada de decisões, as informações contábeis, divulgadas pela contabilidade gerencial, têm sido muito utilizadas. Alguns autores definem a contabilidade gerencial como um processo de mensuração dos eventos econômicos e fonte de informações que norteiam as decisões de planejamento e controle dos gestores das empresas (ATKINSON et al., 2000; HORNGREN; SUNDEM; STRATTON, 2004).

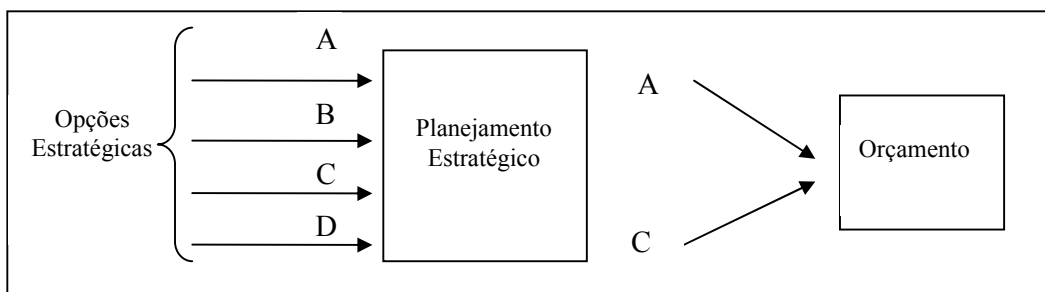
Para Horngren, Sundem e Stratton (2012), o processo de gestão é compreendido por decisões divididas entre planejamento e controle. O plano é expresso por meio do orçamento, e o controle é realizado mediante relatórios de desempenho fornecidos pela contabilidade financeira.

Na literatura de contabilidade gerencial, dentre as ferramentas utilizadas pelos gestores, destaca-se o orçamento, que é definido como um plano de metas e recursos que se vincula à execução das estratégias organizacionais (MOURA; DALLABONA; LAVARDA, 2013; LUNKES; FELIU; ROSA, 2011).

2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

No que tange ao processo de controle gerencial, Anthony e Govindarajan (2002) asseveram que a etapa de planejamento estratégico é fundamental para a elaboração do orçamento. Os autores abordam que o planejamento estratégico apresenta-se como um instrumento importante para o executivo na medida em que promove o seu aperfeiçoamento, direciona o seu pensamento a longo prazo, alinhando suas decisões com as estratégias da empresa, e permite providências a curto prazo. Com o planejamento, reduzem-se as opções estratégicas, e o orçamento torna-se mais inteligente e preciso, conforme demonstrado pela Figura 1:

Figura 1 - Estrutura planejamento estratégico e orçamento



Fonte: adaptada de Anthony e Govindarajan (2002).

A Figura 1 representa a forma como algumas empresas condicionam o planejamento às estratégias escolhidas pela organização para consecução de seus objetivos. Para Blocher et al. (2007, p. 217), “a estratégia de uma empresa é o caminho que ela escolhe para atingir suas metas e missões de longo prazo. É o ponto de partida na elaboração de seus planos e orçamentos”.

Nesse sentido, para conceituar planejamento estratégico, é oportuno analisar os termos planejamento e estratégia, para, em seguida, estabelecer-se o seu relacionamento.

Welsh (1998, p. 19), ao utilizar o termo planejamento, vincula-o ao termo controle e afirma que “tanto as atividades empresariais como as não-empresariais devem possuir metas e objetivos”. Em ambos os casos, o autor afirma que é absolutamente essencial que se conheçam seus objetivos para “delinear suas atividades com antecedência e usar as técnicas apropriadas para garantir a coordenação e controle das operações”.

Observa-se, nos estudos de orçamento, que o termo planejamento sempre está associado ao termo controle, apontando que, sem o controle efetivo do que foi planejado, não há como conceituar o orçamento (WELSH, 1998; FREZATTI, 2008; SANVICENTE; SANTOS, 2008; LUNKES, 2008).

Quanto ao termo estratégia, Lunkes (2008) afirma que esse começou a ser utilizado em ambiente de negócios a partir da segunda metade do Século XIX e significava criar uma vantagem competitiva. Em meados de 1970, surgiu o planejamento estratégico e, desde então, vem se aprimorando com a inclusão de novos conceitos.

Tais conceitos estudados por Santos et al. (2008, p. 32) foram sintetizados no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Definições de Planejamento Estratégico

Autor	Definição
Pagnoncelli e Vasconcelos (1992)	Processo pelo qual a empresa se mobiliza para atingir o sucesso e construir o seu futuro, por meio de um comportamento proativo, considerando seu ambiente atual e futuro.
Kotler (1994)	Processo gerencial que busca desenvolver e manter um ajuste entre os objetivos e os recursos da organização e as oportunidades de mercado em permanente modificação.
Oliveira (1999)	Processo gerencial que permite estabelecer o rumo a ser seguido pela empresa, com vistas a obter um nível de otimização na relação da empresa com o seu ambiente.
Campos (1993)	É a arte gerencial de posicionar os meios disponíveis de sua empresa, visando a manter ou melhorar posições relativas e potenciais bélicos favoráveis a futuras ações táticas na guerra comercial.

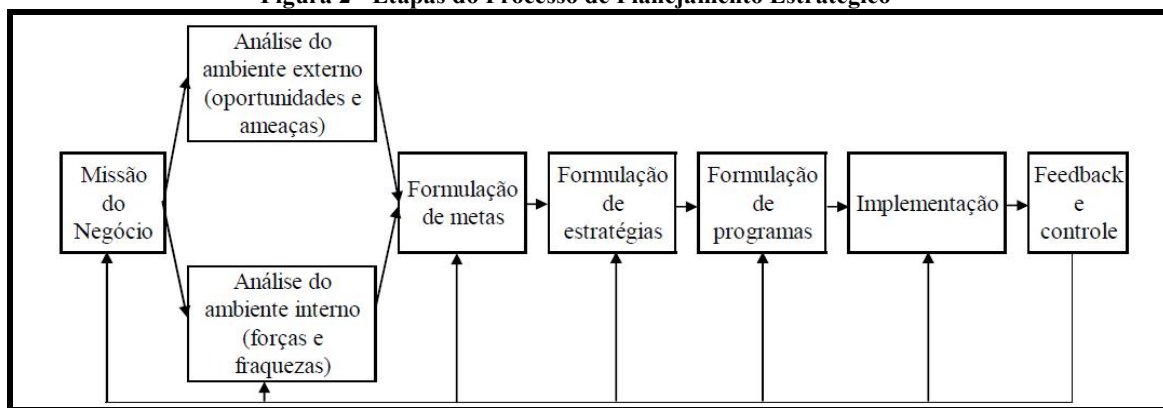
Fonte: Santos et al. (2008, p. 33-34)

Para conceituar o planejamento estratégico, Santos et al. (2008, p. 32) afirmaram que “o termo planejamento é um tanto vago e sem significado, quando expresso de forma isolada. Para que o termo tenha a amplitude que merece, é necessário dizer como planejar”. Nesse sentido, os autores apresentaram um levantamento de definições presentes na literatura, como demonstrado no Quadro 1 que sintetizam o planejamento estratégico como o caminho a ser seguido pelas organizações para alcançarem seus objetivos e, para traçar esse rumo, a aplicação de alguns preceitos básicos e metodologias de planejamento estratégico foram desenvolvidas, as quais convergem para pontos comuns em sua conceituação e aplicação.

Cunha e Marques (2012) observaram que, apesar de existirem várias metodologias para a elaboração do planejamento estratégico, propostas por diferentes autores, todas possuem muitos pontos em comum: análise do ambiente interno e externo, definição de objetivos e metas e formulação da estratégia. Frezatti (2008) também aponta os componentes do planejamento estratégico: a visão, missão, objetivos de longo prazo, análise do ambiente externo e interno, estabelecimento de estratégias, projetos e planos de longo prazo.

Ribeiro e Espejo (2013) constataram que o planejamento estratégico é uma ferramenta que congrega vários elementos e/ou práticas de gestão em um só modelo, convertendo-se em um instrumento integrado de gerenciamento. Nesse sentido, Castanheira (2008) destacou que, dentre os modelos de planejamento estratégico discutidos em diversas literaturas, o modelo apresentado por Kotler (2000, p. 98) sistematiza em 8 etapas o processo (Figura 2).

Figura 2 - Etapas do Processo de Planejamento Estratégico



Fonte: Kotler (2000).

As etapas demonstradas no processo de planejamento estratégico (Figura 2) revelam ser imprescindível que as empresas façam uma análise externa, por exemplo, dos cenários político e econômico, social e legal, da tecnologia, dos concorrentes e dos fornecedores, para identificar as oportunidades e ameaças existentes. Depois de analisar o ambiente externo, é

necessário analisar os fatores internos, associados às características operacionais da empresa, como as finanças, a administração e o gerenciamento, a estrutura funcional, o comportamento e a cultura organizacionais, na tentativa de eliminar os pontos fracos e preservar os pontos fortes (SANVICENTE; SANTOS, 2008; WELSH, 1994; SOBANSKI, 1994; MOREIRA, 2002; FREZATTI, 2008).

Ainda de acordo com a proposta de Kotler (2000), uma vez analisados os ambientes, a partir das influências externas e internas, a organização define a estratégia que será adotada na busca da maximização da riqueza dos acionistas (ALBUQUERQUE, et al. 2013).

Silva e Lavarda (2009, p. 5) observaram um consenso ao destacarem as características importantes para o sucesso do planejamento estratégico e que as informações do ambiente interno e externo são essenciais, bem como o conhecimento do perfil da empresa, representado pela visão, missão e objetivos, o que permite “a análise do passado e presente, visualizar o futuro com referência ao ambiente externo e às tendências econômicas”.

Frezzati (2004, p.134) acrescenta que as etapas do planejamento proposto por Kotler (2000) devem ser adaptadas à realidade de cada organização para que o orçamento também possa melhorar o processo de planejamento, “uma vez que esse força os gerentes a focarem suas atenções na formulação de objetivos e na forma de como esses podem ser implementados”.

Para Hansen e Mowen (2001), existe uma relação muito forte entre planejamento e orçamento, tanto em previsão quanto em controle. Na visão dos autores, os orçamentos representam os planos expressos em números, ou seja, estão diretamente relacionados às metas da empresa e que, por meio do orçamento, também é possível o controle das atividades planejadas.

A partir dos conceitos elencados, sugere-se que o planejamento é fundamental para o sucesso do planejamento orçamentário, seguido pelo controle e acompanhamento das atividades por ele determinadas. Suave, Lunkes, Codesso (2013) sugerem que o orçamento pode ser dividido em três etapas, conforme o processo de gestão: planejamento, execução e controle.

O orçamento, para Maher (2001), também é parte do plano global de uma empresa. Esse plano é compreendido por objetivos da organização, plano estratégico de longo prazo e orçamento. O autor ressalta que o processo de desenvolvimento do orçamento depende diretamente do estabelecimento do plano estratégico de longo prazo, visto que, por meio desse orçamento, os objetivos fixados são atingidos em etapas anuais.

Na pesquisa de Frezatti e Cleto (2012), ao investigarem a relação do processo de planejamento e orçamento no contexto atual, os autores sugeriram uma proposta de alinhamento entre teoria e prática e constataram que:

Os gestores avaliaram que o planejamento e o orçamento são instrumentos fundamentais e até mesmo vitais para a atividade de uma empresa que deseja ter sucesso em sua gestão. É a partir deles que é possível entender o futuro e traçar uma meta de desempenho, além de integrar os objetivos organizacionais a todas as ramificações existentes na estrutura da Organização (FREZATTI; CLETO, 2012, p.14).

A partir dessa constatação, os autores puderam concluir que, por meio de um bom planejamento, é possível obter um orçamento que garanta a efetividade no acompanhamento e no controle gerencial.

Nesse sentido, Lunkes (2003, p. 17) constatou que: “o orçamento conecta às diferentes áreas da empresa, unindo planejamento estratégico com planejamento de recursos, sistema de medidas de desempenho e recompensas”. O autor afirma que, numa empresa, independentemente, do tamanho, o processo orçamentário é indispensável para a sua gestão. E o autor completa: “empresa sem orçamento é como navio sem rota definida ou avião sem plano de vôo” (LUNKES, 2003 p.17). Castanheira (2008) complementa que o orçamento empresarial advém do planejamento estratégico e atua como alerta aos gestores, indicando se o plano é eficaz.

Em sua pesquisa, Silva (2009) buscou identificar as práticas orçamentárias que são utilizadas pelas empresas pertencentes ao Comitê de Fomento Industrial de Camaçari (COFIC) e também constatou que as empresas que buscam aperfeiçoar o orçamento o fazem a partir do seu alinhamento com o planejamento estratégico e que, mediante essa ligação, as empresas estabelecem ações que facilitam o cumprimento de metas orçadas. Corroborando o autor, Frangiotti (2011) completa que o orçamento empresarial, quando é utilizado com o planejamento estratégico, atua como uma ferramenta norteadora de gestão, auxiliando no controle de desempenho e na execução das atividades organizacionais.

As pesquisas realizadas por Espejo (2008), Carvalho (2012), Mucci (2014), Suave, Lunkes e Codesso (2003) reafirmam que, para a empresa conseguir sucesso na utilização de um processo orçamentário, é fundamental o relacionamento do orçamento com o planejamento estratégico, pois é preciso medir e controlar as metas que foram previamente estabelecidas para alcançar os resultados esperados.

2.2 SISTEMA ORÇAMENTÁRIO

No contexto atual, em que as empresas estão passando por grandes mudanças, os sistemas de gestão devem possuir ferramentas que auxiliem no alcance dos objetivos organizacionais, fornecendo informações sobre desempenho e resultados (BARBOSA FILHO; PARISI, 2006).

Horngren, Sundem e Stratton (2004, p. 8) afirmam que “os gestores beneficiam-se quando a contabilidade fornece informações que os ajudam a planejar e a controlar as operações da organização”. Nesse sentido, Covalski et al. (2006) complementam que a prática do orçamento abarca muitos dos aspectos da contabilidade gerencial, que vão desde a análise de custos, controle, medição até a avaliação de recursos e atividades de uma organização.

Outros autores indicam que o orçamento pertence aos artefatos de práticas da contabilidade gerencial (SOUZA; LAVARDA, 2012; CHENHALL, 2003) que estão relacionadas às ações de planejamento e controle. Nesse sentido, Queiroz e Malaquias (2013) constataram que existe um consenso ao se afirmar o relacionamento do orçamento nas etapas de planejamento e controle.

Quanto ao objetivo de controle, o orçamento atua de forma racional. Para Bin e Castor (2007), essa é uma forma de consubstanciar as decisões de planejamento e estratégias organizacionais. Lunkes, Feliu e Rosa (2011) complementam que o orçamento direciona a execução por meio da comparação do previsto com o realizado, por meio da análise das diferenças entre ambos, implementando as medidas de ajustes e, também, antecipando resultados esperados no futuro de um determinado período.

Libby e Lindsay (2010) observaram que, apesar de o orçamento historicamente desempenhar um papel central nos sistemas de controle de gestão, esse tem sido objeto de críticas, as quais enfatizam a necessidade de evolução do mesmo com a adição de novas estratégias que ajudem as empresas a aumentar a competitividade em um ambiente de inovação. Por outro lado, Lunkes (2007) reafirma também a necessidade de aprimoramento do orçamento, por meio de estudos que possam contribuir para a melhoria de seus resultados, ou seja, o instrumento orçamentário representa também o meio para se alcançar um ambiente de inovação.

Carvalho (2012, p. 14) afirma que “as empresas devem avaliar qual o método orçamentário que melhor se encaixa em sua cultura organizacional e assim obter os melhores ganhos para a organização”. Diante de tais argumentos, novos processos orçamentários estão

sendo desenvolvidos com o intuito de melhorar a ferramenta de controle e planejamento de resultados. O tópico a seguir apresentará os atributos do sistema orçamentários, destacando-se as suas características.

2.2.1 Atributos do Sistema Orçamentário

O dicionário Michaelis apresenta a definição de atributo como “aquilo que é próprio ou peculiar de alguém ou de alguma coisa. Condição, propriedade, qualidade” (POLITO 2004).

Espejo (2008) refere-se a atributo como as características e ou as qualidades que definem o orçamento. Em seu estudo, os atributos foram estudados em todas as variações de orçamento existentes. Segundo a autora,

refere-se à existência, de forma organizada e consistente, de premissas, estabelecimento de cenários, plano de marketing/vendas, plano de produção, suprimentos e estocagem, plano de recursos humanos, plano de investimentos no ativo permanente e demonstrações contábeis projetadas (ESPEJO, 2008, p. 17).

Na literatura acerca de orçamento, os atributos referem-se aos planos (FREZATTI, 2009), peças (LUNKES, 2007), passos ou elementos (WELSCH, 1998; SANVICENTE; SANTOS, 2008; SANTOS et al., 2008).

Nesse sentido, os atributos são representados por diversas estruturas que devem ser norteadas pelos princípios do planejamento que, de acordo com Welsch (1998), são os passos essenciais para a construção do orçamento.

Citam-se, no Quadro 2, os atributos que compõem o orçamento empresarial, sob o ponto de vista de alguns autores pesquisados.

Quadro 2 – Atributos do Orçamento Empresarial

Atributos	Autores				
	Santos et al (2008)	Sanvicente e Santos (2008)	Frezzatti (2009)	Welsch (1998)	Lunkes (2007)
Preparação	Preparação do orçamento	Não se aplica	“Lição de casa”	Preparação do orçamento	Não se aplica
Etapas iniciais	Projeção de Vendas	Projeção de Vendas	Plano de Marketing	Planejamento e controle de Vendas	Orçamento de Vendas
Peças (Etapas)	- Orçamento de Produção - Orçamento de Produção - Orçamento de despesas operacionais líquidas	- Orçamento de vendas - Orçamento de Produção - Orçamento do custo de produção - Orçamentos de despesas administrativas e vendas - Orçamento de Capital - Orçamento de Caixa	- Plano de Suprimentos, produção e estocagem (PSPE) - Plano de Investimentos - Plano de Recursos Humanos	- Planejamento da Produção - Planejamento e controle das compras de matérias primas - Planejamento e controle de custo de mão de obra - Planejamento de despesas - Planejamento e controle de investimentos em imobilizados - Planejamento e controle de disponibilidades	- Orçamento de Produção ou fabricação - Orçamento de despesas de vendas e administrativas
Projeções Financeiras	- Demonstração do resultado projetado - Balanço patrimonial projetado - Demonstração de Fluxo de caixa projetado	- Demonstrações de resultado - Balanço	- Fluxo de Caixa - Demonstração de Resultados - Balanço	- Projeção da demonstração receitas do resultado - Projeção do balanço	- Orçamento da demonstração de resultado - Orçamento de caixa - Orçamento de investimento - Orçamento do balanço patrimonial

Fonte: Organizado pela autora.

Ao iniciar a construção dos orçamentos, os autores apontados no Quadro 2 recomendam que essa seja precedida de uma etapa de preparação, na qual a alta administração estabelecerá premissas estratégicas, visando a garantir o envolvimento de todos no processo (WELSCH, 1998; LUNKES, 2007; SANTOS et al., 2008; SANVICENTE; SANTOS, 2008; FREZATTI, 2009).

De acordo com Santos et al. (2008), é na etapa de preparação que se definem a remuneração dos acionistas, cenário econômico previsto a curto e longo prazo, indicadores financeiros, políticas e metas a serem atingidas. Frezatti (2009, p. 48) define essa fase como “lição de casa”, na qual as diretrizes, os cenários e as premissas devem ser estabelecidos no formato de um pré-planejamento que “permite antever as principais tendências esperadas pela alta administração”.

Quanto ao atributo preparação, Frezatti (2009, p. 48) complementa que, “além da revisão e análise do estágio de aderência aos princípios de planejamento”, os planos devem ser precedidos pela “lição de casa”, que corresponde à avaliação dos cenários externo e interno norteados pelas diretrizes da alta administração. O autor propõe que, nessa etapa, seja elaborado um pré-planejamento, o qual permitirá “direcionar as ações para racionalizar, facilitar o processo de montagem do instrumento”.

Sanvicente e Santos (2008), por sua vez, não mencionam o atributo preparação. Os autores propõem que a elaboração do orçamento deve seguir oito etapas de desenvolvimento, iniciadas pela projeção de vendas, e orientam que o orçamento anual deverá conter aspectos operacionais e financeiros, além de englobar projetos de investimento e/ou baixa de ativo imobilizado.

Para a etapa inicial, alguns autores apontam a elaboração do orçamento anual com a projeção de vendas ou orçamento de vendas. Eles afirmam que o mesmo interfere diretamente nos volumes de estoque e produção e, no caso de uma indústria, obtém-se também a quantidade de matéria-prima e materiais auxiliares (WELSCH, 1996; LUNKES, 2007; SANTOS et al., 2008; SANVICENTE; SANTOS, 2008). Nesse sentido, Lunkes (2007) ressalta que o sucesso do orçamento das demais peças orçamentárias está diretamente ligado à correta projeção do orçamento de vendas.

Em contrapartida, Frezatti (2009) enfatiza que, na etapa inicial, o plano de marketing deverá ser utilizado por conter, além do volume físico da venda por período, preço e área, também por possuir “políticas de descontos, prazos, gastos com comunicação e despesas comerciais previstas”.

Ao analisar a caracterização dos atributos do sistema orçamentário expostos no Quadro 2, observa-se que o planejamento está presente nos atributos preparação, etapa inicial e peças. Conclui-se, a partir dessa análise, que o entendimento do planejamento estratégico e suas abordagens é fundamental para a construção do orçamento. A seguir, serão traçados, em ordem cronológica, a origem e a evolução do conceito e estudos do orçamento até o contexto atual.

2.2.2 A Origem e Evolução do Orçamento

Nos primórdios do orçamento, o mesmo era utilizado como ferramenta de previsão de recursos, com controle, mediante dados contábeis. A partir de 1919, emergiu a necessidade do acréscimo de novas variáveis que permitissem uma maior assertividade quanto à previsão, maior flexibilidade e direcionamento. A partir do ano 2000, o orçamento é visto como uma projeção flexível e descentralizada (LUNKES, 2007).

Para Bornia e Lunkes (2009),

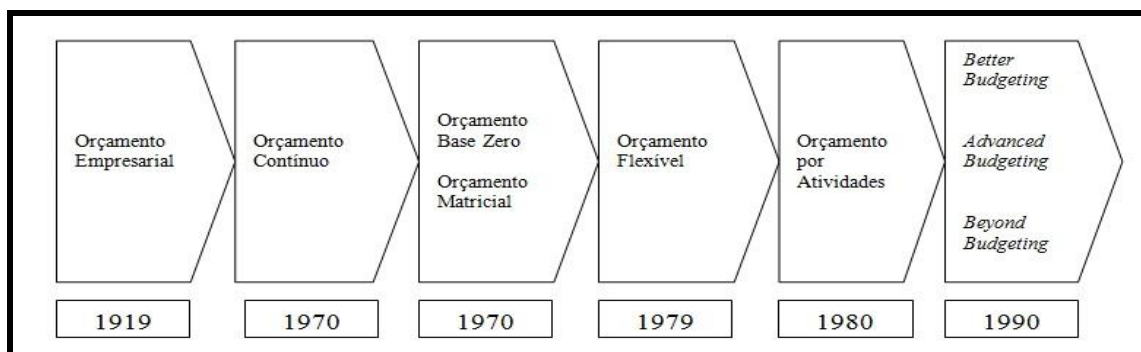
a necessidade de orçar é tão antiga quanto à humanidade. Os homens das cavernas precisavam prever a necessidade de comida para os longos invernos. Assim, desenvolveram práticas antigas de orçamento. Há vestígios de práticas orçamentárias formais até mais antigas que a origem do dinheiro. O orçamento sempre fez parte dos sistemas de administração pública das principais civilizações ocidentais (BORNIA; LUNKES, 2009, p. 39).

Berland e Chiapello (2009) observam que, na década de 1930, a utilização de orçamento estava relacionada com a ideia de racionalização, coerente com a abordagem corporativista da época. Após a Segunda Guerra Mundial, a utilização do orçamento assumiu uma condição humanizada, relacionada com a realização pessoal, constatando-se, porém, que, mesmo diante dessa nova concepção, a sua característica de planejamento, coordenação e otimização permanece.

Na prática, as empresas que utilizam o orçamento como ferramenta de planejamento e controle possuem diversas opções de métodos orçamentários que foram desenvolvidos, segundo Carvalho (2012, p. 24), como “alternativas, buscando minimizar as deficiências constatadas na prática orçamentária das empresas”. Dentre os estudos, cujo intuito era constatar qual o melhor modelo de orçamento, Lopes e Blaschek (2005) analisaram três abordagens alternativas ao modelo clássico de orçamento e constataram que a dinâmica do mercado exige reciclagem constante das práticas e conceitos de gestão.

Nesse sentido, Lunkes (2007) traçou uma evolução dos processos orçamentários, destacando os avanços de cada modalidade. Baseando-se em outros estudos anteriores, a Figura 3, a seguir, demonstra os métodos de orçamentos já citados nas pesquisas ao longo dos anos (LUNKES, 2007; FRANGIOTTI, 2011).

Figura 3 - Evolução do Orçamento



Fonte: Adaptada de Lunkes (2007) e Frangiotti (2011).

Observa-se que a Figura 3 apresenta a evolução do orçamento, destacando as suas principais denominações, desde os relatos de sua primeira utilização, em 1919, até os dias atuais. Apesar das diversas denominações apresentadas ao longo do tempo, Lunkes (2007) observa que o princípio do orçamento ainda está mantido, por inserir-se no planejamento e apresentar o devido controle do resultado, o qual permite a coordenação eficaz da administração e operações da empresa, e esse conceito estende-se ao contexto atual.

Considerando a evolução dos processos orçamentários propostos pelos autores, torna-se relevante apresentar as pesquisas acerca de cada uma das abordagens indicadas na Figura 3.

Para Welsch (1998), o **Orçamento Empresarial**, em sua forma tradicional, privilegiava o conceito fiscal, que diz respeito a resultados monetários. Ainda para o autor, tal conceito precedia o conceito de desempenho, pois enfatizava a estimação ou projeção de valores monetários para as diversas classificações contábeis de receitas e custos. O autor ainda observou que as empresas que adotavam essa perspectiva limitavam a sua potencialidade de planejamento e controle de resultados. Lunkes (2007) sintetiza que, inicialmente, o orçamento empresarial representava a projeção de recursos para fins de controle e acompanhamento, e somente as informações contábeis eram utilizadas.

Em relação ao **Orçamento Contínuo**, percebe-se a renovação dos períodos do orçamento com as mesmas características do orçamento empresarial. O orçamento contínuo cobre, de modo geral, um plano de 12 meses, substituindo, normalmente, o período atual, ao

seu término, pelo mesmo período, no futuro, permitindo que todos os envolvidos no processo possam incorporar novas condições variáveis quando julgarem necessário (LUNKES, 2007).

Frow, Marginson e Ogden (2010) constataram que o sucesso na utilização do orçamento contínuo depende da mobilização contínua dos gestores no engajamento e compromisso com a organização para o direcionamento de prioridades estratégicas e que, dessa forma, comportamentos disfuncionais associados com a operação do orçamento tradicional podem ser evitados.

Esses autores afirmam que:

Embora confinado a uma organização, o nosso estudo oferece um exemplo de como os orçamentos podem ser implantados como parte integrante de um sistema de controle gerencial de forma que contribua tanto para a disciplina financeira em termos de alcançar metas estabelecidas pré-determinados e permitir aos gerentes a capacidade de responder de forma rápida e criativa aos imprevistos e contingências (FROW; MARGINSON; OGDEN, 2010).

Lunkes (2007) destaca três grandes vantagens da utilização do orçamento contínuo: facilidade em orçar devido aos períodos menores, facilidade em acrescentar novas variáveis no orçamento, o que permite, por conseguinte, maior precisão e detalhamento do orçamento.

Quanto ao **Orçamento Base Zero (OBZ)**, de acordo com Santos et al. (2008), esse surgiu com os estudos de Peter A. Pyhrr, em 1970 e, desde então, tem sido aplicado em empresas públicas ou privadas de todos os segmentos, representando uma vantagem frente a outras abordagens. A principal desvantagem apontada pelos autores é o tempo de elaboração: “nesse sentido, o OBZ pode ser bastante burocrático, com muitos papéis e inúmeros controles. O OBZ leva muito mais tempo para ser elaborado que os orçamentos tradicionais, em virtude de que os gastos devem ser justificados e aprovados” (SANTOS et al., 2008, p. 171). Dentre as vantagens, o autor destacou “a exigência por parte dos gestores em analisar as operações e buscar melhorias, o fornecimento de informações detalhadas quanto aos recursos necessários para as operações propostas, oportunidade de evidenciar os excessos entre as atividades e proporcionar melhor acompanhamento do planejamento” (SANTOS et al., 2008, p. 171).

Sobre o **Orçamento Matricial**, Santos et al. (2008) mencionam que esse tem sido utilizado por empresas que necessitam de um controle de gastos, em especial, pelas empresas que não têm a prática de planejamento e controle a longo prazo. Os autores afirmam que o foco principal é a redução de custos e, para isso, o controle é feito a partir da verificação das despesas e o seu confronto com as atividades a elas vinculadas, com o objetivo de reduzi-las no próximo período.

Wanzuit (2009) aponta que a utilização do orçamento matricial, também denominado de Gerenciamento Matricial de Despesas, teve início no Brasil a partir de uma experiência da AMBEV, e por meio dele foi constatada uma redução de despesas de R\$ 152 milhões. Tal iniciativa foi formalizada pelo Instituto Nacional de Desenvolvimento Gerencial (INDG). Segundo a autora, o orçamento matricial advém do Orçamento Base Zero e exige uma participação ativa dos gestores, tanto no acompanhamento quanto na aprovação do orçamento, e seu objetivo principal é a redução de custos.

Quanto aos estudos do **Orçamento Flexível**, Lunkes (2007) afirma que, com esse tipo de orçamento, é possível projetar os recursos para todos os níveis de atividades. Nesse sentido, Horngren, Sundem e Stratton (2004) também argumentam que, por ser preparado nos níveis reais da atividade, o orçamento flexível viabiliza uma avaliação de desempenho mais próxima da realidade. Ainda, os autores afirmam que “a medida das variações do orçamento flexível é a eficiência das operações no nível real de atividade” (HORNGREN; SUNDEM; STRATTON, 2004, p. 271).

Lunkes (2007) comenta que o orçamento flexível ajuda os gestores a lidarem com as incertezas ambientais, favorecendo o processo de aprendizagem contínua e permitindo identificar a causa de suas variações e, conseqüentemente, o processo de tomada de decisão. Devido à sua característica de revisão periódica dentro do período orçado e em ambientes que estão expostos a mudanças constantes, Uyar e Bilgin (2011) constataram, em sua pesquisa, uma alta taxa de utilização de orçamento flexível.

Em relação ao **Orçamento por Atividades**, Lunkes (2007) defende que a sua utilização é baseada em direcionadores para projeção de recursos. Os direcionadores de atividade e recursos são representados pela taxa de consumo da atividade e taxa de consumo de recursos, respectivamente. A sua construção baseia-se pela projeção da demanda dos produtos, que geram os direcionadores de custos das atividades, os quais, por sua vez, geram os direcionadores de recursos para a projeção dos recursos para atender à demanda projetada.

Vanzela (2006) define o Orçamento Baseado em Atividades (ABB) como

um plano quantitativo e financeiro que direciona a empresa a focalizar atividades e recursos visando atingir objetivos estratégicos. O ABB estima o volume dos objetos de custo, direcionadores, atividades e processos de negócio para, posteriormente, projetar recursos como salários e materiais necessários na sua execução (VANZELA, 2006, p. 1).

O autor afirma que o ABB possui relação com o Custeio Baseado em Atividades (ABC) e, por isso, apresenta diversas vantagens quando comparado a orçamentos tradicionais

quanto ao controle dos recursos, pois permite prever rapidamente as demandas por recursos que são calculados mediante as demandas de cada atividade, bem como a flexibilidade para a tomada de decisão decorrente de mudanças de objetivos.

Outra vantagem constatada em seu estudo, com a alocação de recursos por atividades, é que a aplicação do orçamento pode ser estendida às demais atividades da empresa e não ficar restrita aos centros de custos, como é preconizado no orçamento tradicional. O autor destacou, ainda, a importância da participação da gerência e empregados para disponibilizar meios e informações precisas para a correta alocação de recursos das atividades discriminadas na ferramenta (VANZELA, 2006).

Em relação à abordagem, **Beyond Budget**, Hansen, Otley e Van Der Stede (2003) apontaram uma perspectiva de pesquisa sobre o desenvolvimento de novos paradigmas de orçamento e discutiram os motivos da insatisfação com o formato tradicional, além de descreverem duas abordagens distintas que pudessem sanar os motivos de tal insatisfação. Nesse sentido, Rodríguez (2013) constatou que a década de 1990 acompanhou o surgimento de duas escolas de estudos sobre orçamento: a escola moderada, representada pela *Activity-Based Budgeting (ABB-group)*¹, com sede nos EUA, e a escola de renovação, sediada dentro do grupo europeu de investigação *Beyond Budgeting (BB-group)*².

Tais escolas surgiram dentro do *Consortium of Advanced Management International (CAM-I)*, que representa um grupo internacional de empresas de manufatura e serviços, organizações governamentais, consultorias e instituições acadêmicas e profissionais que foram eleitos para trabalhar cooperativamente em um ambiente pré-competitivo para resolver problemas de gestão e as questões críticas de negócios que são comuns ao grupo (CAM-I, 2014).

Esse grupo defende a ideia da evolução do processo orçamental com base no desenvolvimento de novas metodologias, o uso de melhores ferramentas técnicas, bem como a aplicação de princípios da gestão. O referido grupo propôs duas abordagens para lidar com o que acredita serem deficiências na prática do orçamento tradicional (RODRÍGUEZ, 2013; HANSEN; OTLEY; VAN DER STEDE, 2003). A primeira abordagem apregoa a melhoria do processo orçamentário e centra-se nos problemas de planejamento com o orçamento. A segunda defende o abandono do orçamento e foca, principalmente, nos problemas quanto à

¹ *ABB-group: Consortium for Advanced Manufacturing-International, Cost Management Systems, Activity-Based Planning and Budgeting Group.*

² *BB-group: Consortium for Advanced Manufacturing-International, Beyond Budgeting Round Table.*

Fonte: Adaptada de Hansen, Otley e Van Der Stede (2003).

De acordo com a figura 4, Na fase 1, cria-se um orçamento operacional viável antes de gerar o orçamento financeiro. E, na fase 2, cria-se o plano financeiro, baseando-se na viabilidade da fase 1.

As vantagens obtidas com a utilização do modelo *Closed Loop* fundamentam-se em que, durante a Fase 1 (ciclo operacional), há a facilidade em converter a demanda estimada de produtos e serviços em requisitos de atividade. Dessa forma, conhecendo-se os requisitos de consumo de atividades e recursos, é possível observar se há equilíbrio entre a demanda e a capacidade, permitindo que, na Fase 2, as projeções financeiras sejam adequadas à demanda. Quando ocorrerem distorções na Fase 2, com os ajustes dos direcionadores operacionais, as projeções são facilmente reprogramadas.

Essa característica de ajuste do modelo *Closed Loop Model* (Figura 4) diferencia a abordagem ABB dos orçamentos tradicionais, os quais não coletam informações sobre as taxas de consumo de atividade e de recursos e oferecem menores possibilidades de ajuste.

Hansen, Otley e Van Der Stede (2003) afirmam que:

a abordagem ABB se casa com um modelo operacional mais completo, com um detalhado modelo financeiro. O resultado do modelo *Closed Loop* produz orçamentos operacionalmente viáveis com a atividade e consumo de recursos altamente visível e fontes de desequilíbrio ou ineficiências identificadas. A transparência resultante do orçamento baseado em atividades potencialmente promove a alocação de recursos para os seus melhores usos em consonância com as prioridades da organização, diminui as possibilidades de jogo político, aumenta a tomada de decisão e avaliação de desempenho, e melhora a flexibilidade operacional (HANSEN; OTLEY; VAN DER STEDE, 2003, p. 100).

Os autores ainda indicam que a vantagem de tal modelo está em combinar um conjunto de ferramentas que possibilitem equilibrar as taxas de consumo e recursos, permitindo uma visão horizontal do processo e maior acessibilidade aos gerentes de nível inferior e usuários. Em contrapartida, esse modelo apresenta uma baixa disponibilidade de implantação.

O *BB-group*, cujos defensores apregoam a abolição do processo orçamentário e a sua substituição por uma cultura corporativa baseada na flexibilidade, adaptação e procedimentos descentralizados, representa tecnicamente a linha definida como *Beyond Budgeting*.

Na prática, Rodríguez (2013) constatou em sua pesquisa que, apesar dos esforços em construir novos paradigmas para o orçamento, a maioria das empresas pesquisadas (63,7%),

pelo seu estudo, relataram tomar como referência para a sua gestão a abordagem tradicional *better budgeting* (Tabela 1).

Tabela 1 - Tipos de Sistemas de Orçamento Aplicados nas Empresas

Processo Orçamentário	Empresas	(%)
<i>Better budgeting</i>	86	63,7
Orçamento Tradicional	30	22,2
Orçamento por Atividades	16	11,9
<i>Beyond budgeting</i>	3	2,2
TOTAL	135	100

Fonte: Rodríguez (2013).

Acerca do conhecimento das abordagens do orçamento e sua evolução, existe uma corrente de pesquisa dedicada em entender as razões que levam os gestores a utilizarem o orçamento. Essas razões serão estudadas na seção a seguir.

2.2.2.1 Finalidades e Razões do Uso do Orçamento

Quanto à utilização do orçamento, Hansen e Van Der Stede (2004) estudaram as razões pelas quais os gestores utilizam o orçamento, a fim de identificar, dentre essas razões, quais características influenciam o seu desempenho. Os resultados indicaram que as razões de orçar basearam-se no grau de importância e *performance* e foram divididos em ações de curto prazo ou operacionais, e de longo prazo ou estratégicas. Dentre as razões, destacaram-se: planejamento operacional, avaliação de desempenho, comunicação de metas e formação de estratégias.

Observou-se que as razões que motivam o uso do orçamento advêm de acontecimentos anteriores à elaboração do mesmo, que podem sofrer influência tanto do ambiente externo quanto do ambiente interno. Essas razões são: grau de competição, fluxo de produção/tarefas e recursos, estratégia de organização, estrutura e tamanho (HANSEN; VAN DER STEDE, 2004).

Os resultados, ao analisarem a inter-relação entre os acontecimentos anteriores e as razões de orçar, demonstraram que a maior execução orçamentária está focada nas razões: planejamento operacional, avaliação de desempenho e formulação da estratégia, e essas razões estão positivamente associadas com o desempenho da unidade organizacional.

Sivabalan et al. (2009) expandiram os estudos sobre as razões de orçar propostas por Hansen e Van Der Stede (2004), que eram de planejamento e avaliação, acrescentando o controle e, em seguida, subdividiram-nos em 10 razões operacionais, conforme apresentado no Quadro 3, a seguir.

Ao investigarem porque os orçamentos continuam a ser utilizados, embora sejam frequentemente criticados na literatura, Sivabalan et al (2009) identificaram que as razões de planejamento/control (controle de custos e de conselho de administração monitoramento, coordenação de recursos e formulação de planos de ação) prevalecem no âmbito organizacional estudado.

Quadro 3 - Razões de Utilização do Orçamento

Área	Razões
Avaliação	Avaliação de pessoal
	Avaliação da unidade de negócios
Planejamento	Coordenação de recursos
	Formulação de planos de ação
	Gestão da capacidade de produção
	Determinação de preço de venda
	Incentivo de comportamento inovador
	Divulgação informações para usuários externos
Controle	Monitoramento conselho diretor
	Controle de custos

Fonte: Sivalaban (2009).

Nesse sentido, outra pesquisa acerca das razões de utilização do orçamento foi desenvolvida por Libby e Lindsay (2010) que, ao pesquisarem organizações norte-americanas de grande porte, encontraram que os orçamentos continuam a ser utilizado para fins de controle e são percebidos como valor agregado, embora o termo “controle” tenha sido definido como "o uso de orçamentos para gestão da motivação e como um padrão para fins de avaliação de desempenho" (LIBBY; LINDSAY, 2010, p. 59).

Outro estudo realizado por Henttu-Aho e Järvinen (2013) reforça as razões de utilização do orçamento para fins de planejamento, controle e avaliação, quando os autores desenvolveram um estudo de campo em empresas que abandonaram o seu sistema de orçamento anual ou o simplificaram e constataram que, apesar de novas ferramentas de contabilidade substituírem o sistema orçamentário, as mesmas ainda guardam as funções de planejamento, controle e avaliação.

Por outro lado, há estudos que focam a avaliação como uma razão de se abandonar o orçamento (HOPE; FRASER 2003), apontando que, para tal objetivo, a avaliação poderá

exercer influência nas decisões dos indivíduos que atuam direta e/ou indiretamente no orçamento, prejudicando a sua utilização como ferramenta de gestão.

Argyris (1952) foi o precursor da discussão acerca da avaliação como uma das razões de orçar e indicou que, ao se utilizar o orçamento para fins de avaliação de pessoal, tal ação pode induzir os indivíduos a alterarem o ambiente como forma de cumprir o que foi orçado. Nesse sentido, Hopwood (1972) e Otley (1978) também identificaram que, ao relacionar avaliação de pessoal e desempenho com o uso de orçamentos, os resultados produzidos poderão sofrer influências dos indivíduos que estão sendo avaliados, estando esses expostos a distorções.

Nesse contexto de a avaliação influenciar negativamente o uso do orçamento, o estudo de Presslee (2013) investigou o uso de recompensas com base no cumprimento do orçamento para fins de avaliação de desempenho dos funcionários e constatou que, quando as recompensas são convertidas em benefícios tangíveis diretos (dinheiro), os funcionários se mostram mais susceptíveis a criar distorções do orçamento do que quando esses benefícios são convertidos em pontos intangíveis, ou resgatáveis.

Observa-se um consenso de que as razões de orçar abrangem o contexto de planejamento, avaliação e controle, e que o entrelaçamento dessas razões poderá produzir benefícios para as organizações, comprovados empiricamente nos estudos realizados por Sivalaban et al (2009) e Libby e Lindsay (2010), relatados anteriormente.

2.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

A tecnologia da informação está inserida nas organizações que a utilizam para gerenciar, desenvolver e comunicar. A área de TI tem ocupado papéis variados dentro das organizações, estabelecendo uma relação de dependência que gera uma necessidade latente de entendimento e gerenciamento (ALBERTIN; ALBERTIN, 2010).

2.3.1 *Papel da TI nas Organizações*

As organizações que buscam novas estratégias e meios para ampliar seus mercados possuem maiores chances de obterem sucesso com o uso da Tecnologia da Informação (TI). Laurindo et al. (2001) afirmam que as aplicações da Tecnologia da Informação proporcionam novas alternativas estratégicas e, conseqüentemente, novas oportunidades para as organizações. Nesse sentido, Pereira e Becker (2003) argumentam que é importante conceituar o termo Tecnologia da Informação, visto que as variações quanto a sua interpretação podem prejudicar o entendimento de suas potencialidades diante do progresso que essa tecnologia vem apresentando.

Rezende (2011, p. 47) conceitua TI ou informática como “recursos tecnológicos e computacionais para guarda, geração e uso da informação e do conhecimento e que a TI está fundamentada em *hardware*, *software*, sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações”.

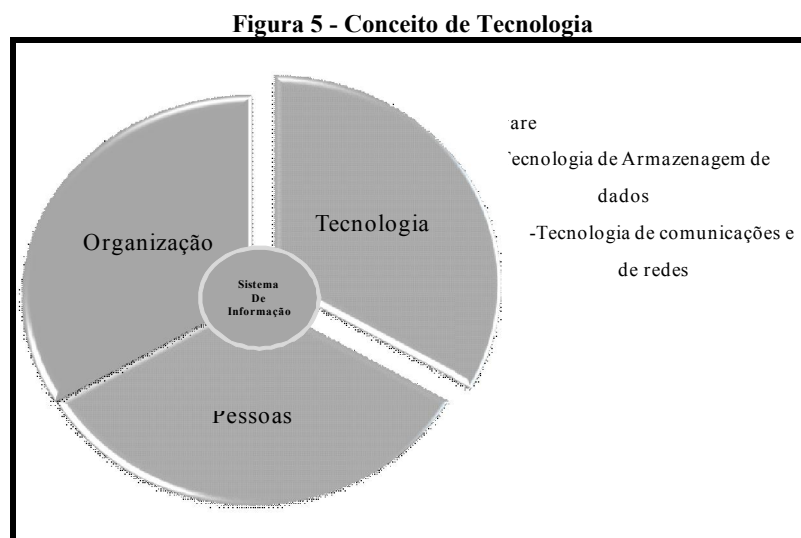
Bio (2008) afirma que conhecer os conceitos “técnicos” de TI permitirá aos gestores uma integração entre as áreas complementares da organização e uma atuação mais alinhada à visão de negócios e à visão da tecnologia e, conseqüentemente, à gestão empresarial. Albertin e Albertin (2010) concordam com o autor e defendem que o uso de TI é influenciado pelos recursos técnicos, econômicos, sociais e culturais, os quais se refletem nos benefícios que as organizações poderão conseguir por meio de uma gestão eficaz.

Observa-se um consenso entre os autores quanto ao conceito de TI e sua interação com o componente humano. Bio (2008) pondera que os recursos humanos relacionados com a estrutura de TI constituem um grupo de interesse. Já Rezende (2011) ressalta que os componentes técnicos interagem e necessitam do recurso humano, enquanto Albertin (2009)

cita o item social dentre os componentes da tecnologia, juntamente como o *hardware* e o *software*.

Bio (2008) adverte que, ao se abordar o conceito de TI, é preciso considerá-lo como parte integrante do sistema de informação. O autor complementa que os recursos tecnológicos só têm sentido quando servem a um fim maior, ou seja, não se deve conceituar a TI no âmbito organizacional sem considerar os sistemas de informações que são “parte integrante e integrada a um modelo de gestão eficaz”. Nesse sentido, Laudon e Laudon (2010) consideram a TI como uma dimensão do sistema de informação, juntamente com a dimensão organizacional e humana. Os autores consideram que os recursos de *hardware*, *software*, telecomunicações e armazenagem de dados constituem a infraestrutura de tecnologia da informação que provê a “plataforma sobre a qual a empresa pode montar seus sistemas de informações específicos” (LAUDON; LAUDON, 2010, p. 16).

Neste estudo, ao utilizar o termo TI, considera-se que o mesmo está inserido no contexto de sistemas de informações, conforme demonstrado na Figura 5, a seguir:



Fonte: Adaptada de Laudon e Laudon (2010, p. 14).

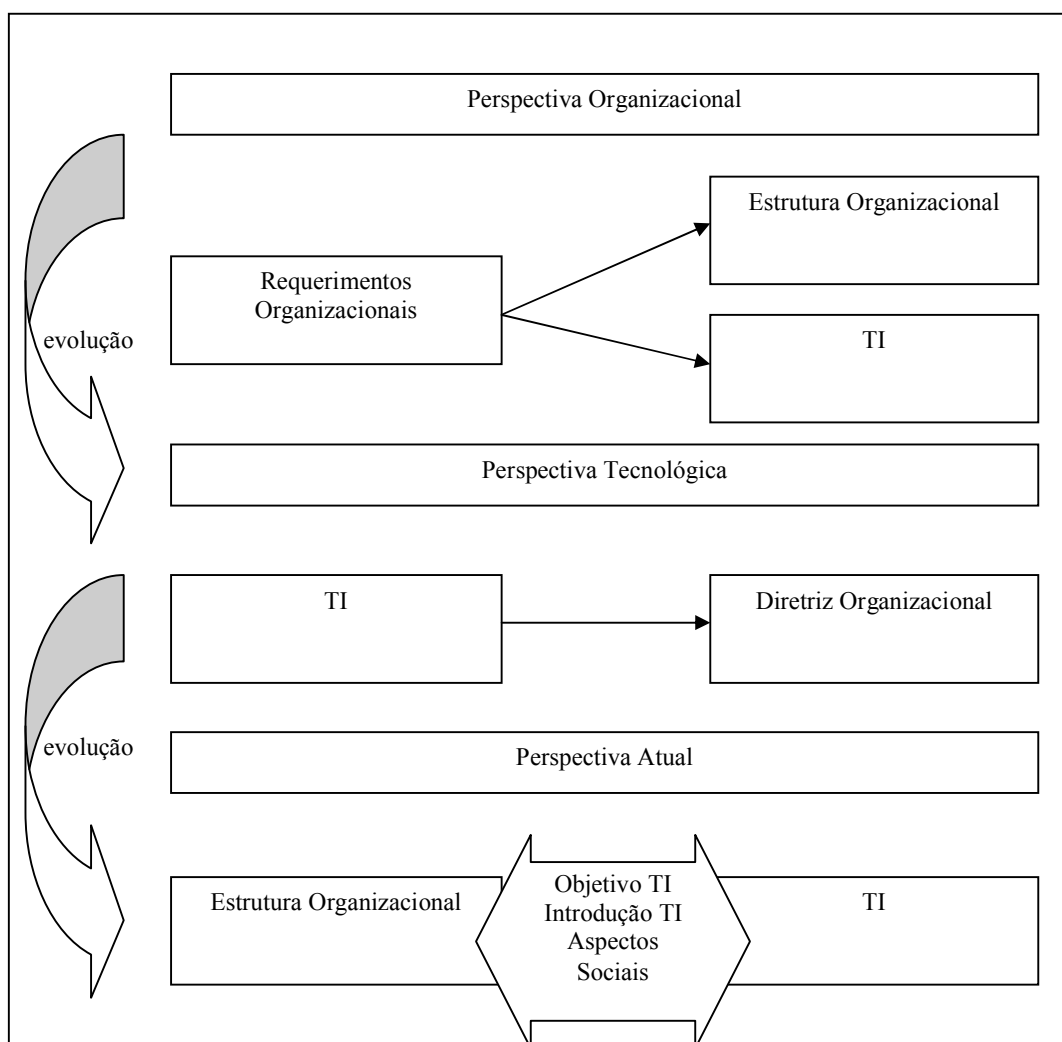
Laudon e Laudon (2010) conceituam o *hardware* como o equipamento físico que processa as entradas e saídas do sistema de informação e o *software*, ou seja, como um conjunto de instruções que controlam o *hardware*. O autor ainda explica que a tecnologia de armazenagem de dados refere-se aos *softwares* que organizam, em meios físicos, os dados (ex.: banco de dados), enquanto que a tecnologia de comunicações e a de rede é composta por

dispositivos que interligam e transferem dados entre *hardwares* dispersos, os quais, por meio das redes, compartilham dados, voz, imagem, som e vídeos.

Acerca do papel da TI nas organizações, Albertin (2009, p. 35) afirma que o uso de TI “tem trazido significativas mudanças tanto nos processos organizacionais com nas estratégias de negócios”. E o autor apresenta o modelo de Venkartman (1991) sobre reconfiguração do negócio induzida por TI, no qual são apresentados 3 níveis que se iniciam pela utilização da TI pela tendência de custo/desempenho, seguida pela capacidade de conectividade e o potencial competitivo que a TI permite para se obterem diferenciais no mercado.

Nesse sentido, o autor também apresentou o modelo de Sampler (1998), que representa a perspectiva de TI na organização (Figura 6).

Figura 6 - Perspectiva de TI na Organização



Fonte: Adaptada de Albertin (2009).

Albertin e Albertin (2009) apresentaram o modelo de Sampler (1998) a partir do qual se iniciaram os estudos quanto à utilização da TI pelas organizações considerando-o como ponto de partida para a visão atual quanto ao ambiente de TI. Neste modelo as perspectivas organizacionais e tecnológicas se unem para atender tanto a estrutura organizacional quanto os objetivos de TI.

Dentre os estudos que buscam entender o impacto da TI sobre a estrutura organizacional, destaca-se o trabalho de Pereira e Becker (2003), que analisou o impacto da TI sobre o processo de trabalho individual em um grande banco brasileiro, levando em consideração os itens produtividade, clientes, controle e inovação, tendo sido confirmada que a percepção de impacto da TI é mais forte para o fator produtividade, seguido pela satisfação dos clientes, ocupando o controle gerencial o terceiro lugar e, em quarto, a inovação.

Destaca-se também o trabalho de Longo (2014) que, em sua tese, constatou que as indústrias que mais investiram em Tecnologia de Informação (TI), no período de 2001 a 2011, obtiveram maior crescimento da sua receita operacional e resultados operacionais mais eficazes, comparadas com as indústrias que investiram menos no mesmo período.

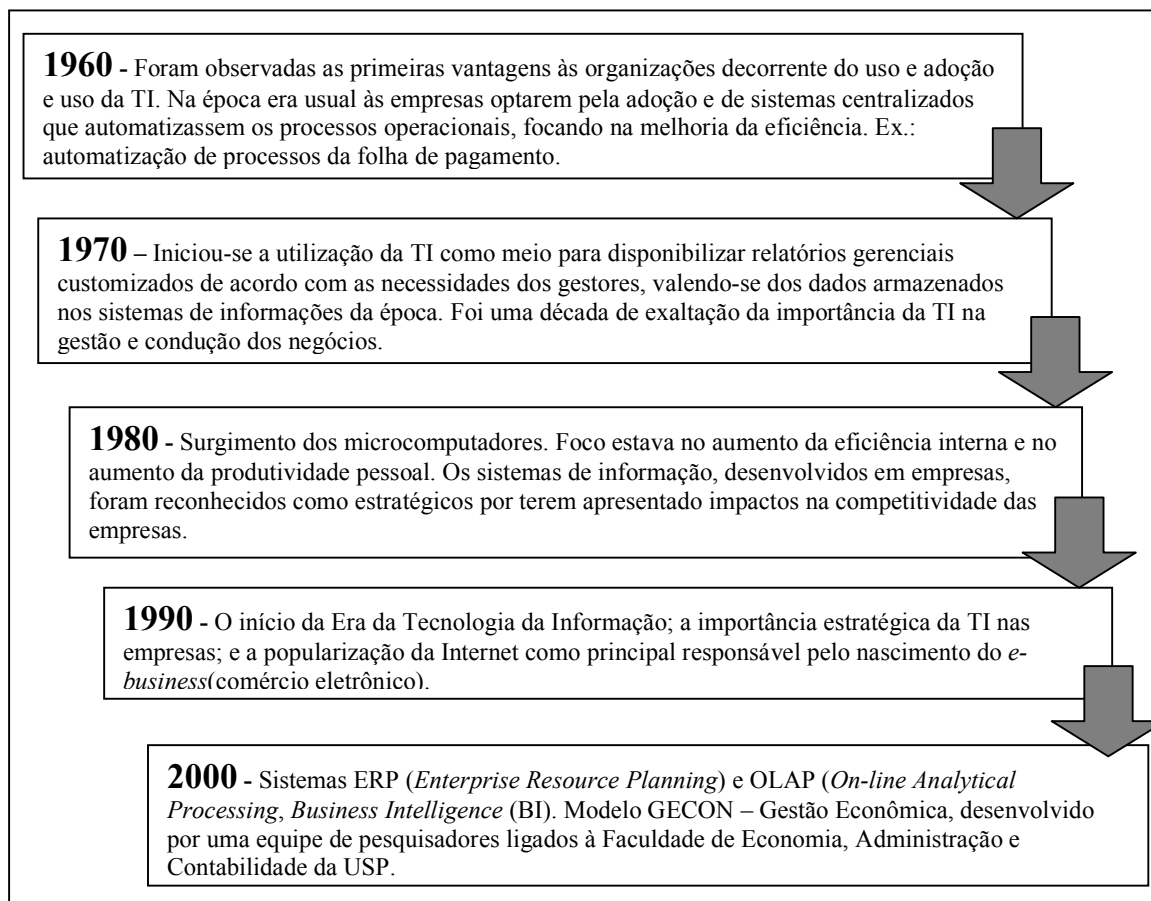
No que se refere a esse aspecto, Longo (2014, p. 29) afirma que:

Em um passado recente, a TI era considerada um simples elemento de suporte da organização; na linguagem contábil, “um centro de custo” que, a princípio, não gera retorno para o negócio, sendo utilizada especialmente, para automatizar tarefas e proporcionar aumento da produtividade e custos de produção. Atualmente, a TI assume um conceito abrangente, e sua importância vem aumentando, especialmente por proporcionar a otimização das atividades da organização, eliminar barreiras de comunicação, podendo, enfim, gerar impactos no crescimento dos lucros e na redução dos custos operacionais, desde que desempenhe um papel estratégico.

Outro trabalho que aborda o impacto da TI nas empresas é o de Antonelli et al (2010), que evidenciaram indicadores quanto à maturidade dos estudos que avaliam o impacto da TI nas empresas. Tal interesse demonstra a preocupação dos pesquisadores em conhecer quais os impactos da TI também na área contábil e esses afirmam que “a utilização de alguma ferramenta da TI por uma organização, demanda um processo de implantação da solução, que por vezes não resulta em sucesso”, e que esse sucesso depende, em grande parte, do processo de gestão.

Nesse estudo, os autores também traçaram a evolução da utilização da TI no contexto contábil, bem como os benefícios obtidos (Figura 7).

Figura 7 - Evolução da Utilização TI no Ambiente Contábil



Fonte: Antonelli et al (2010).

Ao se observarem os benefícios da TI na área contábil, conforme exposto por Antonelli et al (2010), nota-se que, a princípio, somente os benefícios operacionais eram percebidos. Em seguida, a partir da década de 1970, com a descentralização das operações e informações, foram agregadas novas ferramentas de análise por meio de relatórios devido à utilização de novas tecnologias como os microcomputadores e a internet, permitindo acesso instantâneo às informações, com agilidade e precisão, o que permitiu uma verdadeira revolução no processo de tomada de decisão, o que se dá até os dias atuais.

2.3.2 Gestão da Tecnologia da Informação

Após averiguar que o papel da TI na organização mudou de mero fornecedor de recursos para transformador das atividades, ou seja, assumiu uma característica voltada para a estratégia da empresa, a sua gestão figura como destaque para o sucesso das organizações.

Nesse sentido, Longo et al. (2012, p. 165) afirmam que:

a informação é um recurso intangível e de valor inestimável. Se bem moldada e enquadrada numa perspectiva de conhecimento relevante, poderá ser aplicada em qualquer campo e em qualquer estágio de um projeto de TI. É um recurso disponível e democrático. Mas, para que ferramentas, estratégias e informações sejam bem utilizadas, é preciso definir previamente os rumos da empresa.

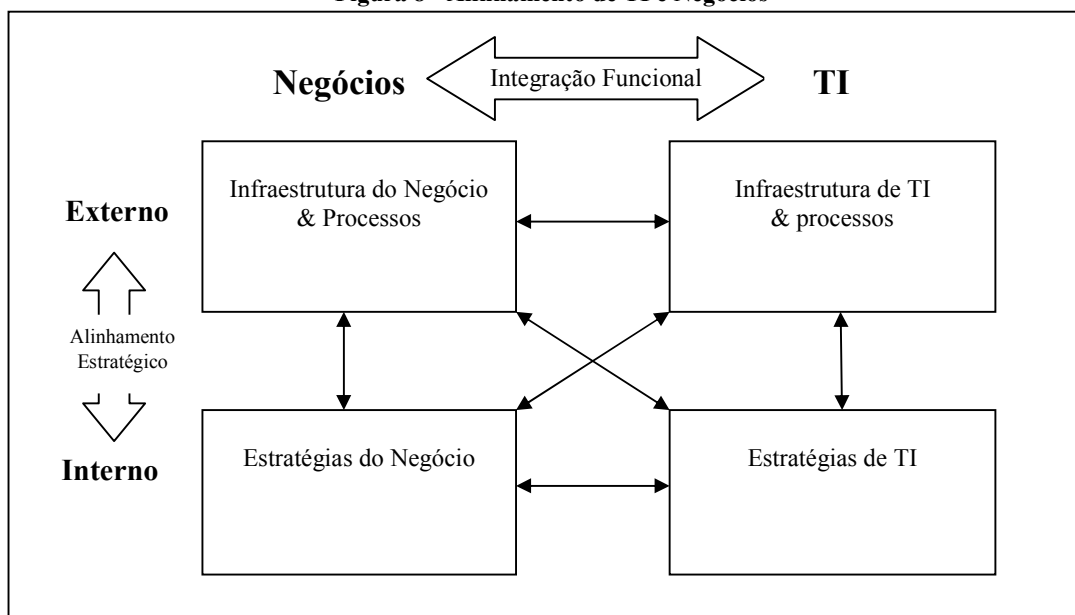
Os autores ainda afirmam que, dentre os requisitos que podem garantir a gestão adequada de TI, encontram-se o alinhamento de TI às estratégias da empresa e a gestão de custos, bem como os investimentos em TI. Ambos os requisitos devem atuar conjuntamente com o planejamento estratégico da organização, a fim de se obterem os benefícios almejados com a utilização de TI.

No meio empresarial, é comum e unânime os gestores buscarem o alinhamento de TI às estratégias da empresa (ALBERTIN; ALBERTIN, 2010). O conceito de alinhamento surgiu nos estudos de Henderson e Venkartman (1993), em que os autores conceituaram o alinhamento estratégico, baseando-se em duas dimensões: (1) integração estratégica, que se baseia na investigação de gestão estratégica relativa à integração de formulação e implementação da estratégia; (2) integração funcional, que se baseia em uma tradição de pesquisa de sistemas de informação, que se concentra na integração da gestão de TI com a gestão das demais áreas funcionais.

A partir das duas dimensões, Henderson e Venkartman (1993) definiram quatro domínios estratégicos, que formam a base para o modelo estratégico de alinhamento (Figura 8).

1. Estratégia de TI: estratégias para atendimento ao ambiente externo (novas tecnologias, fornecedores)
2. Estratégia do Negócio: estratégias para atendimento ao ambiente externo (mercado)
3. Infraestrutura Organizacional e Processo: infraestrutura administrativa, competências e processos de negócio
4. Infraestrutura de TI e Processo: infraestrutura de TI, competências e processos de TI.

Figura 8 - Alinhamento de TI e Negócios



Fonte: Adaptado de Krstajiic, Cvetković e Majstorović (2014, p. 2).

Krstajiic, Cvetković e Majstorović (2014) afirmam que os quatro domínios fundamentais, representados na Figura 8, a estratégia de negócios, estratégia de TI, infraestrutura do negócio e processos e infraestrutura de TI e processos, devem ser harmonizados para se alcançar o alinhamento desejado entre TI e negócios.

Os estudos de Pinto e Graeml (2011), Moreira (2013), Rezende, Figueiredo e Madeira (2013), Schebeleski e Periotto (2014), Krstajiic, Cvetković e Majstorović (2014) avaliaram o modelo de alinhamento proposto por Henderson e Venkatraman (1993) nas organizações, sejam elas públicas ou privadas, e os resultados relatam que tal medida representa um diferencial competitivo, permitindo viabilizar o retorno sobre investimentos e agregação de valor de TI.

Souza (2008) analisou outros modelos de alinhamento estratégico de TI sob o ponto de vista do modelo de Henderson e Venkatraman (1993) e destacou as similaridades entre ambos, bem como novas contribuições dos autores estudados (Quadro 4).

Quadro 4 - Contribuições de Novas Abordagens de Alinhamento Estratégico de TI

Conceitos	Henderson e Venkatraman (1993)	Reich e Benbasat (1996)	Teo e King (1997)	Chan et al.(1997)	Hirschheim e Sabherwal (2001)	Kearns e Sabherwal (2006)	Brodbeck e Hoppen (2003)
Formulação e Implementação	X	X (+) Dimensão Social		X (+) Atenção e Participação da Ger. Sr. Na Estratégia de TI		X (+) Participação recíproca de TI e Negócio nas Estratégias	X
Ajuste Estratégico	X	X (+) Dimensão Intelectual	X	X	X (+) Modelo Prescritivo		X
Integração Funcional	X	X (+) Dimensão Intelectual	X	X	X		X
Processo Contínuo	X		X		X (+) Processo incremental de implement. e aprendizado		X
Mudança no Pensamento Gerencial	X	X	X (+) Conhecimento de Negócio pela Ger. TI	X		X (+) Conhecimento de TI pela Ger.Sr	X
Novos Conceitos ao Modelo de Henderson e Venkatraman (1993)		(+) Diferença de Percepção entre Exec. De Negócio e TI	(+) Teoria Evolucionária e de Contingência	(+) Relação AE com Desemp. Org. e Efetividade da TI (+) Efetividade da TI contribui para Desemp. Org.		(+) Teoria da Gestão do Conhecimento (+) Projeto de TI como mediador entre AE e o Desemp. Org.	(+) Expande o AE para a execução da Estratégia

Fonte: Souza (2008, p.33).

Em linhas gerais, as novas contribuições observadas por Souza (2008), descritas no Quadro 4, pautam-se na questão social e no aprimoramento do conhecimento dos sujeitos envolvidos no processo de gestão, tanto de TI quanto da alta administração. O autor, conforme se destaca no Quadro 4, constatou que a maioria dos modelos converge para o modelo proposto por Henderson e Venkatraman (1993) quanto ao ajuste estratégico, integração funcional e mudança no pensamento gerencial.

Em contrapartida, Aversano, Grasso e Tortorella (2013), ao revisarem a literatura acerca do tema alinhamento de TI, discutiram que as abordagens tradicionais focam-se em como as organizações podem alcançar o alinhamento, mas essas demonstram pouca contribuição sobre como identificar e corrigir o desalinhamento. Os autores observaram que 50% das pesquisas analisadas abordaram o modelo de alinhamento em três fases: modelagem,

avaliação do alinhamento e evolução do alinhamento, ou seja, eles consideram o processo de alinhamento dinâmico na medida em que, ao serem constatadas necessidades de melhorias na fase de avaliação, um novo processo de realinhamento deve ser iniciado. Como resultado, os autores observaram que tais fases não estavam sendo tratadas de forma adequada nas estratégias analisadas.

Existem, porém, estudos que propõem uma nova visão para o alinhamento de TI, tal qual a proposta de Bharadwaj et al. (2013), que apresenta o conceito de estratégia de negócio digital. Esse conceito repensa o papel da estratégia de TI, até então subordinado à estratégia do negócio, e propõe uma fusão entre a estratégia de TI e a estratégia de negócios.

Outra inovação proposta no estudo de Krstajiić, Cvetković e Majstorović (2014), é a aplicação da metodologia de *Enterprise Architecture*³ (EA) – Arquitetura de Negócios, com a finalidade de viabilizar o alinhamento entre TI e os negócios de empresas do ramo de seguros. Os resultados mostraram que, em ambientes de alta complexidade, como em empresas seguradoras, o alinhamento de TI aos negócios é vital para se obter êxito na construção de um sistema de informação para sua automação e apoio para tomada de decisão, e que a definição da arquitetura do negócio facilitou o processo de alinhamento.

Nesse sentido, o estudo de Scheeren, Fontes-Filho e Tavares (2013) analisou os impactos do alinhamento de TI com base nas percepções dos gestores de uma grande organização financeira brasileira, por meio da implantação de um modelo para gerenciar a relação entre as áreas de negócios e a TI. Os resultados demonstraram que a percepção da necessidade de melhorias por parte dos gestores refletiu-se em melhorias na qualidade de soluções tecnológicas dos níveis de governança de TI, do entendimento da TI às necessidades da área e das demandas na área de negócios, mas também constataram que, apesar das melhorias, as mesmas não foram suficientes para aumentar o nível de satisfação com a TI.

O alinhamento da estratégia de TI à estratégia do negócio está diretamente relacionado ao sucesso no processo de tomada de decisão de investimento em TI (ALBERTIN; ALBERTIN, 2010). No tópico a seguir, as ações e decisões que impactam os custos e investimentos em TI serão abordados para melhor entendimento desse relacionamento.

2.3.2.1 Gastos em Tecnologia da Informação

³ *Enterprise Architecture* é uma abordagem abrangente para a modelagem da arquitetura da organização. Sua utilização era voltada para o desenvolvimento de aplicativos de software, e passou a ser utilizada para modelagem de processos de toda a empresa, incluindo a área de TI.

Os gastos em tecnologia da informação, de acordo com Longo (2014), podem ser classificados como físicos ou corpóreos e não corpóreos. Os itens corpóreos são representados pelos equipamentos, instalações, suprimentos, infraestrutura de redes e telecomunicações que possibilitam o funcionamento da TI. Os itens não corpóreos são representados pelos serviços necessários para o funcionamento dos itens corpóreos que são: softwares, serviços técnicos, serviços de armazenagem e segurança dos dados além dos serviços que são terceirizados e que compõem a infraestrutura de TI da empresa.

A gestão dos gastos em tecnologia de informação baseia-se em decisões de investimentos em TI e na gestão dos custos incorridos na utilização dos itens corpóreos e não corpóreos, de forma que proporcionem um retorno para a empresa (LONGO 2014).

A decisão de investimentos em TI representa um desafio para os gestores que, ao mesmo tempo, devem se preocupar em garantir uma posição de destaque no mercado competitivo e definir, dentre as várias ofertas, qual a melhor estratégia de TI que possibilitará usufruir dessa vantagem (ALBERTIN; ALBERTIN, 2010).

Mcafee e Brynjolfsson (2008) afirmam que investir em TI representa um diferencial competitivo para as empresas, e que a inovação contínua é a chave para sustentar esse diferencial. Os autores resumiram sua proposta em três passos: adoção de uma plataforma de tecnologia padrão, inovação das técnicas de trabalho com a utilização dessa tecnologia e a disseminação dessas inovações na empresa. Inovação é também, para Govindarajan e Trimble (2011), a palavra-chave para se converterem investimentos em TI em benefícios para as empresas.

Huang et al (2006), em contrapartida, ampliam a discussão e argumentam que o investimento em TI deve ser considerado sob a perspectiva de recursos, os quais foram representados por: infraestrutura de TI, recursos humanos de TI e recursos intangíveis.

Patás, Bartenschlager e Goeken (2012) afirmam que a visão baseada em recursos tem atraído a atenção dos pesquisadores que investigam o valor do retorno do investimento em TI para o negócio. Os autores, em seu estudo, ilustraram como os diferentes recursos de TI podem ser distinguidos e classificados, sob o ponto de vista operacional, e discutiram alguns efeitos diretos desses recursos sobre a vantagem competitiva.

Sob o ponto de vista da visão baseada em recursos, Arslan e Ozturan (2011) também constataram que os investimentos em TI podem proporcionar maior desempenho da empresa, se eles são: 1) combinados com ativos complementares; 2) aproveitados para construir capacidades; e 3) utilizados para apoiar as competências essenciais da organização, ou seja, os recursos de TI deverão estar alinhados às operações da empresa.

Um grande obstáculo frente à decisão de investimento em TI refere-se à dificuldade em medir o real valor do retorno do investimento em TI. Nesse sentido, Longo (2014) propôs algumas premissas quanto à abordagem dos investimentos: o potencial de transformar o negócio com a melhoria dos processos organizacionais, melhoria da relação com os clientes e parceiros, o risco de fracasso, a complexidade de avaliação dos retornos no que tange às dificuldade de padronizar um método de avaliação e o controle dos resultados.

As decisões que envolvem a gestão de investimentos em TI, de acordo com Longo (2014), produzem impactos nas empresas que refletem na estrutura dos custos da organização e dos custos de TI. Diante disso, existe na literatura uma discussão sobre a dificuldade em mensurar os custos de TI, que vão compor o planejamento e o orçamento de TI (BIO 2008; ALBERTIN 2009; MEIRELES 2013; LONGO 2014). Nesse sentido, Longo (2014) apresenta um modelo para tratamento e gestão dos custos em TI, denominada Gestão Proativa (Quadro 5).

Quadro 5 - Descrição Custos de TI

Custos de TI - Gestão Proativa	
Planejamento dos Custos de TI (prevenção)	Custos da TI de Execução (planejados)
Custos de atividades executadas para prevenir custos desnecessários e desperdícios. Estes custos da TI buscam evitar o aumento ou ocorrência de custos por falta de prevenção. Pela análise do ciclo de vida, são custos que ocorrem na fase que antecede a decisão adotada.	Custos de atividades executadas para determinar se os processos e outras atividades dentro da empresa estão sendo cumpridos de forma apropriada, conforme previamente planejado. São custos de TI que visam otimizar os próprios custos globais.
Atividades: · Avaliar e selecionar fornecedores · Avaliar equipamentos de TI · Projetar processos e serviços · Projetar Infraestrutura (arquitetura de TI) · Treinar funcionários e parceiros · Pesquisar e desenvolver inovações · Prevenir riscos · Executar estudos de projetos · Desenvolver sistemas de gestão e prevenção · Terceirizar serviços de especialistas · Planejamento e Alinhamento da TI	Atividades: · Auditar processos e atividade de TI · Inspeccionar produtos e processos · Adquirir Materiais/insumos para o funcionamento da TI · Adquirir computadores e periféricos (conforme a arquitetura prevista para a TI) · Terceirizar serviços de especialistas · Treinar usuários · Executar medidas de segurança da informação · Atividades para armazenamento de dados · Desenvolver medidas de desempenho da TI · Testar e medir níveis de satisfação dos usuários · Medir níveis de satisfação dos clientes · Alinhar capacidades de fornecedores de TI (para atender ao negócio)

Custos de TI - Após processo ou por falta de controle	
Custos de falhas internas	Custos de falhas externas
Custos de atividades executadas porque houve algum tipo de falha, nos processos internos. São custos incorridos para eliminar e gerir a ocorrência de eventos que ocorreram na empresa e impedem o andamento das atividades relacionadas com a TI.	Custos de atividades executadas devido à ocorrência de falhas que extrapolam ao ambiente interno. São os custos executados quando da não detecção ou prevenção de custos da TI com consequência para o usuário externo e/ou clientes.
Atividades: · Consertar equipamentos com avarias · Tratar e descartar equipamentos obsoletos · Manter os equipamentos de prevenção (banco de dados, segurança da informação). · Atender ocorrências de usuários internos · Dar suporte aos usuários externos · Alterar, adaptar o funcionamento do sistema para atender aos processos do negócio. · Resolver falhas de atendimento ao cliente · Serviços para reestabelecer o funcionamento da TI · Adquirir materiais para resolver as falhas ocorridas	Atividades: · Indenizar danos pessoais (relacionados a TI) · Pagar multas e taxas · Perder contratos · Perder ou danificar produção · Perder produtividade · Executar retrabalhos · Perder vendas devido à má reputação da TI · Custos extras devido aos atrasos · Gastar com rotatividade excessiva parceiros e funcionários · Perder com capacidade da TI não utilizada

Fonte: Longo (2014, p. 103).

No modelo proposto por Longo (2014), os custos são medidos tanto na perspectiva de planejamento e prevenção, quanto no andamento das atividades da empresa mediante acontecimentos internos e externos, os quais são denominados de custos de falhas internas e externas. O autor afirma que tais medidas auxiliam no momento de se elaborar o planejamento de investimentos em TI.

A partir do entendimento do conceito de investimentos e custos em TI e suas diferenças, apresentam-se, a seguir, pesquisas que abordam estratégias de análise de investimentos em TI, bem como a análise do retorno alcançado por meio desses investimentos.

Albertin e Albertin (2009) argumentam que o desenvolvimento de estratégias para análise de investimentos de TI está alicerçado no alinhamento de TI com o negócio. Nesse sentido, Bio (2008) também concorda que, para se alcançar o alinhamento de TI, é preciso percorrer as etapas de elaboração do planejamento de TI, o que prevê o entendimento das estratégias do negócio, a identificação da visão de TI, a determinação de objetivos estratégicos de TI, bem como a análise das iniciativas de TI.

Albertin (2009) afirma que os gastos e investimento em TI, medidos em percentual do

faturamento líquido, têm crescido nos últimos anos. No Brasil, Meireles (2013) realiza uma pesquisa entre as empresas para avaliar o percentual desses gastos e investimentos em TI.

Importante ressaltar a relevância dos investimentos em TI na gestão organizacional, o que requer um planejamento para direcionar o processo de tomada de decisão de tais investimentos por parte dos gestores.

Albertin e Albertin (2010) utilizaram o modelo de Fitzpatrick (2005), o qual foca a maximização do retorno sobre os investimentos em TI. Nesse modelo, o processo de tomada de decisão de investimentos envolve a alta administração que, a partir do planejamento estratégico da empresa, decide quais serão as medidas e metas de desempenho a serem alcançadas, possibilitando à gestão de TI construir as propostas de investimentos para alcançar as metas estabelecidas.

Montgomery (2008) complementa que tal metodologia permite aos gestores avaliarem os impactos positivos dos investimentos em TI e os auxilia na seleção de projetos que proporcionem maior retorno, evitando-se, dessa forma, projetos de alto risco, baixo retorno e em duplicidade.

Nessa direção, Dolci (2009) estudou a utilização da técnica Gestão de Portifólio de TI (GPTI), que se baseia na identificação, análise e gerenciamento de investimentos em TI, e classificou sua categorização em 4 dimensões : infraestrutura, transacional, informacional e estratégica. Ao identificar a dimensão associada a cada investimento em TI, o gestor obtém maior visibilidade dos investimentos em TI realizados e previstos em um determinado período, auxiliando-o, assim, quanto às justificativas de investimentos futuros. O autor analisou cinco empresas brasileiras e como as mesmas utilizam a GPTI para avaliar seus investimentos. Ele constatou que as empresas estudadas apresentaram níveis diferenciados de utilização da GPTI: algumas, em estágio avançado, em que as dimensões fazem parte da rotina da gestão de TI, e outras, em fase de estruturação do portfólio de TI (caracterização dos investimentos em dimensões).

Ao abordarmos os investimentos em TI, desde a sua concepção até a aprovação, é oportuno ressaltar pesquisas que se focam em identificar metodologias e técnicas de avaliação do retorno dos investimentos em TI (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2008; SOUZA, 2008), bem como o seu relacionamento com o desempenho organizacional (SHIN, 2006; LUNARDI, 2008; AFFELDT; VANTI, 2009; RODRIGUES; MACCARI; SIMÕES, 2009; LUNARDI; BECKER; MACADA, 2012; LONGO, 2014).

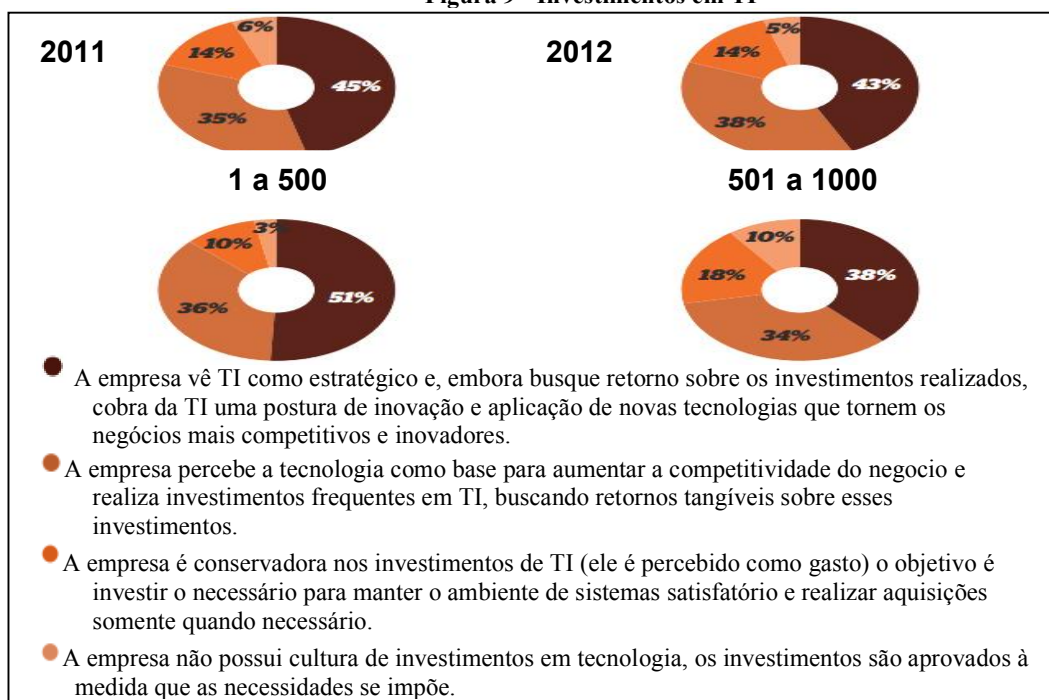
Dentre os autores que pesquisaram sobre o retorno dos investimentos em TI, McAfee e Brynjolfsson (2008) estudaram as empresas de capital aberto dos Estados Unidos, da década

de 1960 até 2005, quanto à quantidade e qualidade dos investimentos em TI comparados aos indicadores vendas, lucros, rentabilidade e capitalização de mercado. Os autores constataram diferenças significativas entre os indicadores e investimentos nas empresas que utilizaram a TI como diferencial competitivo.

Nesse sentido, Souza (2008), ao investigar as percepções dos executivos de negócios e TI, em relação ao nível de maturidade do alinhamento estratégico de TI em uma organização, constatou que, devido ao alto nível de alinhamento observado, a empresa consegue medir os retornos sobre os investimentos de TI e o valor agregado pelos mesmos. Para o autor, tal nível é obtido devido ao apoio da alta direção, à participação da TI no planejamento estratégico, ao entendimento do negócio pela equipe de TI e à parceria existente entre executivos de negócio e TI.

O estudo realizado pela revista IT Mídia, em parceria com Sérgio Lozinsky, consultor em gestão de negócios e TI, analisou as motivações para a realização de investimentos em TI pelas mil maiores empresas do Brasil e constatou que, em 2012, 45% das 1000 maiores empresas enxergam TI como elemento estratégico e buscam retorno sobre os investimentos realizados em TI, além de exigirem da área de TI uma postura inovadora, visando ao aumento de competitividade. A Figura 9 demonstra que essa visão aumentou em comparação com o ano 2011, principalmente, quando se analisaram as 500 maiores empresas, tendo sido observado um aumento de 13%.

Figura 9 - Investimentos em TI



Fonte: Lozinsky (2013, p. 15).

Acerca da contribuição para melhoria do desempenho, Longo (2014, p. 27) afirma que “a tecnologia de informação é uma das mais importantes forças motrizes dos negócios no Século XXI”. O autor, em sua pesquisa, analisou os impactos dos gastos e investimentos em tecnologia de informação no desempenho financeiro das indústrias brasileiras e utilizou métricas contábeis-financeiras e indicadores de uso TI, bem como ampliou as discussões existentes sobre a avaliação dos investimentos em TI e como aferir o impacto dessa sobre o desempenho organizacional. Esse autor afirma que “É de vital importância para gestores, acadêmicos e na educação empresarial compreender o poder transformador da TI” (LONGO, 2014, p.27).

Os resultados de sua pesquisa indicam que as indústrias que mais investiram em Tecnologia de Informação (TI), no período de 2001 a 2011, tiveram maior crescimento da sua receita operacional e resultados operacionais mais eficazes, comparadas com as indústrias que investiram menos no mesmo período.

Nesse sentido, Lunardi (2008), ao verificar se a governança de TI afeta o desempenho organizacional, em uma pesquisa junto a executivos de TI de 81 empresas nacionais, verificou que as empresas com governança de TI melhoraram seu desempenho organizacional. O que motivou o autor a investigar tal relação foram os indícios que apontam os investimentos em TI como aceleradores do desempenho organizacional, porém o mesmo pondera que “a TI por si mesma não garante retorno à organização, mas sim a forma como ela é utilizada e gerenciada” (LUNARDI, 2008), e que a governança de TI tem sido utilizada como forma de otimizar os investimentos realizados em TI.

Lunardi, Becher e Maçada (2012) também constataram que as empresas que adotaram mecanismos de Governança de TI para gestão de investimentos melhoraram significativamente seu desempenho financeiro se comparadas com empresas que não adotam tais modelos. Os autores utilizaram a técnica de análise de eventos para evidenciar tal melhoria. A amostra foi composta pelas empresas brasileiras listadas na Bovespa que utilizavam ou não mecanismos de Governança de TI.

Corroboram o autor Affeldt e Vanti (2009) quando, em sua pesquisa, afirmam que a TI é um recurso que proporciona agilidade, mobilidade e suporte à tomada de decisão, e que a interligação da estratégia de TI à estratégia empresarial está relacionada com a melhoria do desempenho empresarial.

Em contrapartida, Rodrigues, Maccari e Simões (2009), ao analisarem a gestão de TI das 100 maiores empresas sediadas no Brasil, classificadas no Guia Exame – Maiores e Melhores/2008, constataram que existe uma lacuna entre o que os executivos de TI almejam

do alinhamento de TI e a realidade, visto que, apesar de 63% afirmarem que possuem planos de alinhamento, somente 40% atribuem importância para a sua implementação. Os autores afirmam que os processos de gestão de TI são voltados para a sua operacionalização e que esses não possuem indicadores de desempenho para os negócios.

2.3.3 Planejamento Estratégico em TI

Da mesma forma que as organizações definem suas estratégias, a TI tem atuado praticamente em todas as ações internas e externas. Albertin e Albertin (2010) afirmam que, para que haja um entendimento entre as áreas de negócio e TI, o alinhamento das estratégias de negócio e TI é fundamental, e tal alinhamento inicia-se com a definição do planejamento estratégico de TI.

O planejamento estratégico em TI é definido pelos mesmos conceitos que norteiam o planejamento estratégico: a visão, a missão, objetivos de longo prazo, análise do ambiente externo e interno, estabelecimento de estratégias, projetos e planos de longo prazo.

Bio (2008) afirma que planejamento estratégico de TI deverá estar alinhado ao planejamento geral, porém deve ter sua estrutura própria, com definição de estratégias, missão, princípios, valores e objetivos e deve ser controlado por meio de métricas de investimentos, custos e benefícios. Do mesmo modo, Rezende (2011) afirma que, para planejar os sistemas de informação, é fundamental que o planejamento estratégico tenha sido elaborado.

Rezende (2011, p. 48) conceitua o planejamento estratégico de TI como: “um processo dinâmico, sistêmico, coletivo, participativo e contínuo para formalização estruturada das informações e dos sistemas de informação necessários para a gestão da organização e para auxiliar as suas decisões nos níveis operacionais, táticos e estratégicos”.

O autor também ressalta que a relevância do planejamento está em alinhar os sistemas de informação com as metas organizacionais. Nesse sentido, Albertin e Albertin (2009) constataram que as empresas que utilizam os princípios de governança de TI podem alcançar o alinhamento de TI com os objetivos, estratégias e operacionalização do negócio, sendo esse um dos cinco domínios da Governança de Tecnologia da Informação (GTI).

Existe um esforço, tanto no meio acadêmico quanto no meio profissional, em se delinear um modelo de planejamento de TI que esteja alinhado ao planejamento estratégico da

empresa. Bio (2008) adverte que a construção de uma metodologia deve estar fundamentada no conhecimento do ambiente, no entendimento do negócio e suas estratégias que permitam comparar o cenário atual e o proposto, a fim de suprir as necessidades futuras.

Queiroz, Silveira e Tavares (2013) apresentaram a evolução de algumas metodologias propostas por pesquisadores, no período de 1960 a 2010, conforme exposto na Figura 10.

Figura 10 - Evolução de Pesquisas em Metodologia de Planejamento TI

Metodologias: -BSP – Business System Planning -SSP – Strategic System Planning -IE – Information Engineering -CSF – Critical Success Factors -Modelo eclético de Sullivan -Abordagem por estágios de crescimento da organização <u>Principais características:</u> - Foco nos processos - Foco nas funções - Foco nas necessidades da alta administração	Metodologias: -Metodologia do planejamento dos sistemas de informação, sistemas de conhecimentos e informática (KING, 1978). -Plano Diretor de Informática (TORRES e 1989). -Processo de planejamento de sistemas de Informação (PREMKUMAR e KING, 1992). <u>Principais características:</u> - abordam questões de desempenho e capacitação.	Metodologias: -Plano de ação em tecnologia (FERNANDES, ALVES 1992) -Metodologia <i>Navegador</i> : - Lederer, Mahaney (1996) -Turban, McLean, Wetherbe (1996). -Kettinger, Teng e Gyha (1997). -Audy, Martins (1997) <u>Principais características :</u> - abordam análise de investimentos e despesas e análise financeira.	Metodologias: Cassidy (1998). Mirchandani e Lederer (1998). Graziadio <i>et al</i> (1998). Audy, Becker e Freitas (1999). <u>Principais características:</u> - abordam análise do ambiente externo e interno. - visão da definição de estratégia tecnológica.	Metodologias: Teixeira filho (2000). Partner (2001). Rezende e Abreu (2010). <u>Principais características:</u> - TI como vantagem competitiva e parte do plano estratégico de negócios - envolve equipe multidisciplinar / multifuncional.
1960 - 1977	1978 – 1991	1992 – 1997	1998 – 1999	2000 – 2010

Fonte: Queiroz, Silveira e Tavares (2013, p. 6).

Apoiando-se nos aprimoramentos apresentados pela evolução das metodologias de Planejamento de TI, Bio (2008) também propôs uma metodologia de planejamento estratégico de TI, que está fundamentada em decisões para um período futuro, alinhada ao planejamento geral da empresa, resumida nos seguintes passos:

- Organização do projeto de desenvolvimento do plano de sistemas;
- Análise do ambiente;
- Entendimento do negócio e sua estratégia, dos requisitos de gestão e papel dos sistemas;
- Análise ampla do estado dos sistemas existentes X necessidades futuras;
- Formulação e definição da missão, princípios, estratégia básica e objetivos estratégicos/programas, avaliação dos investimentos, custos e benefícios.

Com o emprego dessa metodologia, o autor argumenta que é possível obter o orçamento do plano estratégico, o qual é resultado da avaliação dos gastos e benefícios esperados.

A respeito do tema gastos e investimentos de TI, Longo (2014) constatou que, por meio do planejamento de TI, os benefícios não restringem a redução de custos, simplesmente, mas englobam a estratégia de TI, visando a uma melhoria no desempenho global da organização.

Quanto a esse aspecto, Longo (2014, p.75) afirma que:

A visão da TI apenas como um centro de custos tornou-se ultrapassada, pois limita seu próprio papel nas organizações. Atualmente, os investimentos efetuados em TI não visam apenas ao benefício de redução de custos globais, a sua análise e planejamento, alinhados à estratégia do negócio e estratégia de TI, buscam proporcionar melhoria no desempenho organizacional.

Nesse sentido, é importante entender a alocação dos custos e investimentos por meio do orçamento para que o processo de gestão de TI represente um benefício para a organização.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados para orientar a pesquisa. Richardson e Peres (1999) afirmam que a utilização de um método de pesquisa auxilia o pesquisador na condução dos estudos para alcançar os objetivos propostos. Gil (2010) complementa que a definição de um critério para classificar uma pesquisa confere racionalidade às etapas requeridas para a sua execução.

3.1 Classificação da Pesquisa

A seguir, apresenta-se, no Quadro 6, a caracterização dos critérios de classificação da pesquisa sob o ponto de vista da natureza, dos objetivos e da abordagem do problema de pesquisa, bem como as estratégias de pesquisa, o método de abordagem e o ambiente de pesquisa.

Quadro 6 - Estrutura dos Métodos de Pesquisa

Critérios de Classificação das Pesquisas	Tipos de Pesquisa	Classificação para este estudo	Fonte
Quanto aos objetivos da Pesquisa	Exploratória Descritiva Explicativa	Descritiva	(GIL, 2010; BEUREN, 2009)
Quanto à natureza do problema de Pesquisa	Pura (Teórica) Aplicada ou Empírica Teórica-Aplicada	Aplicada	(GIL, 2010; BEUREN, 2009; DEMO, 2000)
Quanto à abordagem do problema e à natureza das variáveis de pesquisa	Quantitativa Qualitativa	Quantitativa	(RICHARDSON e PERES, 1999); BEUREN, 2009)
Quanto às estratégias de Pesquisa	Experimento Quase-experimento Pesquisa Bibliográfica Pesquisa Documental Levantamento Estudo de Caso	Pesquisa Documental	(GIL, 2010; BEUREN, 2009, MARTINS e THEÓPHILO, 2009)
Quanto ao ambiente de Pesquisa	De campo De laboratório	De campo	(GIL, 2010)

Fonte: Organizado pela autora.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa classifica-se como descritiva, pois tem como propósito analisar e apresentar como o orçamento empresarial é utilizado como uma

ferramenta de planejamento, por meio de um modelo matemático de previsão que traduza o comportamento das despesas da área de tecnologia de informação em uma empresa revendedora de automóveis.

A pesquisa descritiva, na concepção de Gil (2010), tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis. Nesse sentido, Beuren (2009) afirma existirem várias pesquisas descritivas na área contábil que descrevem problemas relacionados aos instrumentos contábeis utilizados na gestão das organizações, inclusive, com a aplicação de técnicas estatísticas.

Em relação à natureza do problema, esta pesquisa classifica-se como empírica ou aplicada, visto que contribui com a apresentação do orçamento utilizado pela empresa, bem como para a melhoria da gestão da área de TI. A pesquisa empírica ou aplicada, afirma Demo (2000, p. 21), é caracterizada pela produção e análise de dados que representam a realidade dos fatos. Nesse sentido, Gil (2010) também concorda que a pesquisa empírica refere-se à aquisição de conhecimentos, vislumbrando a aplicação em uma situação específica da vida real.

A abordagem do problema de pesquisa é feita mediante a consideração das variáveis abrangidas no estudo e, segundo Gil (2010), são denominadas de qualitativa e quantitativa. O presente estudo recorreu a uma abordagem quantitativa, com a aplicação de instrumentos estatísticos, para analisar o comportamento dos gastos que compõem o orçamento de TI e, dessa forma, comprovar a utilização de modelos matemáticos de previsão para elaboração do orçamento.

Richardson e Peres (1999) afirmam que a abordagem quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. Os autores destacam a importância da pesquisa quantitativa, pois essa tem a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação e, assim, possibilitar uma margem de segurança quanto às inferências feitas. Na visão de Beuren (2009), a abordagem quantitativa tem sido muito utilizada em pesquisas descritivas de contabilidade que visam a “descobrir e classificar a relação entre variáveis e a relação de causalidade entre fenômenos” (BEUREN 2009, p.93).

As estratégias de pesquisa referem-se à maneira pela qual se conduz o estudo e se obtêm os dados para posterior análise (GIL 2010; BEUREN 2009, MARTINS e THEÓPHILO 2009). Os autores classificam tais estratégias em: experimento, pesquisa

bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa *ex-post facto*, levantamento, estudo de caso, pesquisa-ação e pesquisa participante.

Especificamente, Beuren (2009) classifica as estratégias como tipologias de pesquisa quanto ao procedimento, entendendo que se referem à maneira pela qual a pesquisa é conduzida e também como os dados são obtidos. Adicionalmente, Gil (2010) amplia a dimensão das estratégias de pesquisa e adota um sistema de classificação, levando em consideração o ambiente de pesquisa, a abordagem teórica e as técnicas de coleta e análise de dados.

O presente estudo utilizou, para a investigação, a estratégia de pesquisa documental, cujo propósito é o de coletar as informações diretamente dos relatórios de gastos que cooperam na constituição orçamentária de TI de uma empresa. Beuren (2009) confere à pesquisa documental uma grande importância, devido à sua capacidade de organizar informações dispersas, visto que se utiliza de dados que ainda não apreciaram tratamento ou análise aprofundada. A autora também destaca que, na contabilidade, a pesquisa documental é frequentemente utilizada “no sentido de verificar fatos passados que possam ser úteis, não apenas como um registro de memórias, mas também para ajudar no presente e vislumbrar tendências futuras” (BEUREN 2009, p.90).

As fontes das quais os dados são obtidos, de acordo com Marconi e Lakatos (2010), são importantes para a pesquisa documental, pois essas fontes estão restritas a documentos, escritos ou não, os quais são classificados como primários. Os autores advertem que, em uma pesquisa documental, o pesquisador deve se orientar pelos objetivos da pesquisa para a correta seleção da fonte dos dados e também para garantir “tanto a validade quanto a fidedignidade das informações” (MARCONI e LAKATOS 2010, p.159).

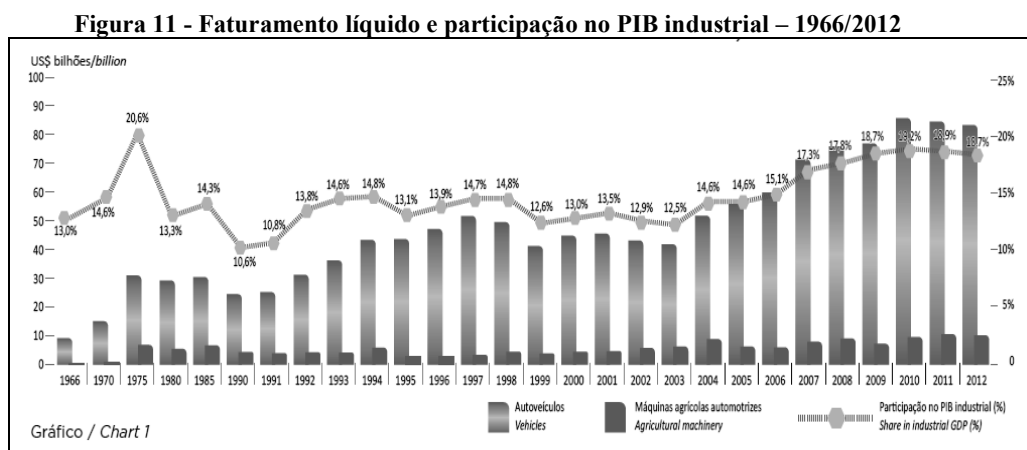
Nesta pesquisa, os dados foram obtidos de fontes primárias, ou seja, coletados de relatórios de acompanhamento dos gastos utilizados pelo gestor de TI da empresa analisada. De acordo com Marconi e Lakatos (2010), arquivos particulares de instituições de ordem privada caracterizam dados provenientes de fontes primárias.

O ambiente deste estudo é representado pela pesquisa de campo, visto que os dados foram coletados diretamente em uma empresa com a finalidade de responder o propósito da pesquisa (GIL 2010).

3.2 Caracterização da empresa e da área de TI

A empresa pesquisada atua no setor de revenda de veículos. No cenário automotivo, a Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE) informou, em 2013, que o país conta com cerca de 7,7 mil distribuidores de veículos nacionais e importados, com 410 mil colaboradores diretos, gerando uma receita anual de R\$ 221,1 bilhões (2013), correspondendo a 5 % do Produto Interno Bruto – PIB do País.

Adicionalmente, a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – ANFAVEA divulgou, no anuário da indústria automobilística brasileira de 2013, os dados do faturamento líquido e sua participação no PIB nacional, conforme representado na Figura 11.



Fonte: Anuário da Indústria Automobilística Brasileira, 2013. p. 38.

Baseando-se nos dados expostos pelas entidades do automotivo, considerou-se grande relevância estudar uma empresa do ramo de concessionária de veículos. A empresa pesquisada atua no ramo de concessionária de veículos há mais de 60 anos e é composta por um grupo 7 filiais, contando com 250 colaboradores diretos.

O Departamento de TI compõe as subunidades que estão locadas no setor Administrativo e presta serviço de forma centralizada à matriz e filiais. O Departamento de TI é responsável pela gestão dos recursos computacionais da organização, oferecendo serviço de apoio técnico de forma integral a fim de gerar soluções rápidas, eficazes e compatíveis com a realidade de forma eficiente e econômica.

A estrutura do departamento de TI é composta pelas funções Coordenação de TI, Supervisão de TI, Analista de Suporte, Auxiliar Técnico e Auxiliar de Manutenção, contando com 9 colaboradores.

Cabe destacar que a elaboração do orçamento de TI é uma atividade sob a responsabilidade do Coordenador de TI, subordinado à diretoria geral e diretoria financeira. As variáveis que compõem o orçamento foram definidas pela diretoria geral e representam os gastos que o gestor de TI administra, sendo esse também responsável pela contratação/cancelamento dos mesmos.

Mediante a apresentação da estrutura da empresa objeto deste estudo, cabe informar os critérios que motivaram a escolha dessa organização: 1- A área de TI da empresa utiliza o orçamento desde 2008 e demonstrou interesse em divulgar as informações que se depreendem de sua gestão; 2 - Finalmente, a disponibilidade dos gestores da empresa em divulgar dados restritos permitiu uma investigação minuciosa do uso do orçamento do departamento de TI.

3.2 Coleta de Dados

Para atingir o objetivo da pesquisa, realizou-se a análise dos dados coletados no período de 2008 a 2013, disponibilizados pela empresa, referentes aos dados orçamentários (orçado *versus* realizado). Esse período foi selecionado a partir do início da elaboração do orçamento de TI na empresa em estudo.

A coleta dos dados consistiu no levantamento das informações sobre os valores orçados e realizados, mês a mês, no período de 2008 a 2013, que foram organizados em planilhas eletrônica, conforme APÊNDICE I, para a análise dos dados. As variáveis que compõem o orçamento de TI da empresa estão representadas no Quadro 7.

Quadro 7 - Variáveis que compõe orçamento de TI

Variáveis	Composição
Custos Fixos Mensais	Custos de utilização e manutenção de recursos de TI: - contratos de utilização de link de dados - contratos de manutenção softwares - contratos de locação de hardware - contratos de manutenção Central Telefônica - contratos de manutenção sites - contratos de hospedagem de sites
Custos Variáveis	Valores consumidos pela operação: - Telefonia - Custos de impressão - Materiais para manutenção da infraestrutura de TI da empresa (material elétrico, cabos de rede e telefonia)
Investimentos de TI	Valores que serão investidos para aquisição de novos equipamentos (hardware) e novas licenças de softwares

Fonte: Elaborado pela autora.

Os custos considerados por Bio (2008) são: (a) Custos dos equipamentos e recursos de TI (encargos, locação, manutenção, instalações, telecomunicações, *softwares*, etc); (b) Custos com pessoal de sistemas (salários e encargos); e (c) Custos de ocupação, etc.

Neste estudo, dentre os gastos que compõem o orçamento utilizado pelo gestor de TI, não estão incluídos os custos com folha de pagamento.

A previsão das variáveis que compõem o orçamento de TI da empresa se dá da seguinte forma. Primeiramente, para a variável Custos Fixos Mensais, é feito o cálculo da média dos gastos do ano anterior acrescidos pelo índice do IGPM do ano anterior, e o resultado obtido é inserido em todos os meses. O índice IGPM é utilizado por ser o mesmo índice de correção dos contratos que compõem esta variável. Para o cálculo da previsão da variável Custos Variáveis Mensais, somente é feito o cálculo da média do ano anterior, e o resultado obtido é inserido em todos os meses (valores iguais). A variável Investimentos de TI tem sua previsão com base nos itens que compõem o planejamento de TI com os respectivos valores orçados junto aos fornecedores acrescidos pelos valores que ainda não foram realizados de investimentos de períodos anteriores. O acompanhamento da assertividade do orçado versus realizado é feito pela comparação dos valores previstos versus valores realizados.

3.3 Tratamento e Análise dos Dados

O procedimento de análise dos dados consistiu na utilização de métodos estatísticos e se iniciou com a análise da estatística descritiva, o teste de normalidade, seguido pelo teste de comparação de amostras e os modelos de séries temporais.

Na etapa de análise dos dados por meio de estatística descritiva, apurou-se, para cada variável prevista e realizada no decorrer dos anos 2008 a 2013, os valores de Mediana, Média Aritmética, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação.

Após verificar a distribuição dos dados, foram aplicados testes de normalidade para, posteriormente, escolher o teste de comparação de amostras. O Teste D'Agostino foi selecionado, pois, segundo Ayres (2007), trata-se esse de um teste para pequenas amostras, sendo os resultados comparados com os valores críticos previamente estabelecidos, no caso, 0,05, cuja hipótese de nulidade, portanto, de normalidade, deve ser rejeitada quando o valor calculado é menor ou igual ao valor crítico mínimo ou igual ou maior que o valor crítico máximo.

Em seguida, procederam-se aos testes de comparação das amostras das variáveis previstas e realizadas, aplicando-se o teste de Mann-Whitney (*Wilcoxon rank-sum test*). Esse teste é indicado para comparação de dois grupos não pareados, que apresentam distribuição não normal, para se verificar se pertencem ou não à mesma população. Os valores de U calculados pelo teste avaliam o grau de entrelaçamento dos dados dos dois grupos: Previstos e Realizados de cada variável, em cada ano, e foram estabelecidas as seguintes hipóteses a um nível nominal de significância $\alpha = 0,05$ conforme demonstra o Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 – Interpretação teste Mann-Whitney quanto a assertividade

Hipótese	Descrição	Interpretação quanto assertividade
H0	não há diferença entre os valores previstos e os valores realizados	Possui assertividade
H1	há diferença entre os valores previstos e os valores realizados	Não possui assertividade

Fonte: Elaborado pela autora.

Na última etapa de análise dos dados, utilizou-se a análise de séries temporais, as quais baseiam-se na premissa de que o comportamento passado dos dados influencia o seu comportamento futuro (CORRAR e THEÓPHILO 2011, P.195). Tal método, de acordo com os autores, é utilizado pelas áreas de contabilidade e negócios com o objetivo de antecipar cenários futuros, baseando-se em dados históricos, a fim de subsidiar decisões gerenciais.

3.3.1 Modelos de Séries Temporais

A série temporal é conceituada como “um conjunto de observações sequenciais de determinada variável, expressas numericamente, obtidas em períodos regulares de tempo” (CORRAR e THEÓPHILO 2011, p.194). Para este estudo, foram analisadas as séries das variáveis utilizadas para construção do orçamento de TI, quais sejam, Custos Fixos Mensais, Investimentos de TI e Custos Variáveis realizados, expressas mensalmente no período de 2008 a 2013, perfazendo um total de 72 observações de cada variável.

De acordo com Gutiérrez (2003), o estudo de uma série temporal, em geral, é motivado, primeiramente, em descrever a série e verificar suas características ou também para fins de previsão, ou seja, a partir de dados históricos e estimativa das previsões de curto prazo. Carvalho, Sáfiadi e Ferraz (2010) também afirmam que diversas áreas do conhecimento

utilizam a análise de séries temporais com os propósitos de descrever o comportamento da série, investigar o mecanismo gerador da série, fazer previsão de valores futuros e procurar periodicidade relevante nos dados.

Nesse sentido, figuram dentre os objetivos específicos deste estudo as duas finalidades: pesquisar e avaliar possíveis modelos de previsão para a série temporal representada pelas variáveis utilizadas no orçamento de TI e, em seguida, fazer previsões para a série temporal investigada.

Adicionalmente, a presente pesquisa também pretende, junto à apresentação do modelo de previsão proposto, compará-lo com a previsão feita no período de 2014 e verificar a assertividade de tais previsões. De acordo com Campos (2009), a comparação entre a previsão realizada pelos modelos de previsão e os dados reais permite medir a acurácia da previsão, ou seja, os erros de previsão. A medida do erro de previsão, segundo o autor, é importante para fins de análise de orçamento, pois sinaliza o desempenho do gestor ao realizar a previsão do orçamento com menor erro possível. Assim, a evidenciação do modelo de séries temporais na análise do orçamento poderá contribuir para ajustes no planejamento da empresa, influenciando, conseqüentemente, no processo decisório.

3.3.1.1 Análise da Série Temporal

Para a análise da série temporal, Corrar e Theóphilo (2011) propuseram um modelo para análise em duas etapas, por meio do qual é feita, primeiramente, uma análise gráfica para, em seguida, partir para a decomposição da série, em que serão produzidos indicadores numéricos que representarão o comportamento da série.

Na primeira etapa, é feita a análise gráfica dos dados que são apresentados segundo sua evolução ao longo do tempo pesquisado, além de observar a tendência da série, que pode ser linear ou curvilínea. O próximo passo consiste em verificar as variações da série, que podem ser cíclicas, sazonais ou irregulares (CORRAR e THEÓPHILO 2011).

A segunda etapa de decomposição da série consiste em identificar o comportamento da série em função dos componentes: Tendência, Componente Cíclico, Componente Sazonal e Componente Irregular (BOUZADA 2012).

Os dois modelos utilizados são o modelo aditivo ou multiplicativo. De acordo com Bouzada (2012, p.4), “o modelo aditivo é usado quando se supõe que os componentes da série

temporal são somados para formar os dados e o modelo multiplicativo quando os componentes são multiplicados um pelo outro”.

O Quadro 8 demonstra a composição da equação nos modelos aditivo e multiplicativo e, abaixo, os seus componentes.

Quadro 9 – Equação Modelo Aditivo e Multiplicativo

Modelo Aditivo	Modelo Multiplicativo
$Y = T + C + S + I$ T = Tendência C = Componente Cíclico S = Componente Sazonal I = Componente Irregular	$Y = T \times C \times S \times I$ T = Tendência C = Componente Cíclico S = Componente Sazonal I = Componente Irregular

Fonte: Elaborado pela autora.

A tendência refere-se à direção segundo a série temporal se desenvolve em um intervalo de tempo. O componente cíclico se refere às oscilações ou aos desvios em torno da reta de tendência. O componente sazonal representa os padrões que uma série temporal parece obedecer, e o componente irregular, também chamado de aleatório, representa as flutuações e deslocamentos com comportamento inexplicável em curto espaço de tempo (BOUZADA 2012).

A análise do componente Tendência consiste em verificar se o movimento de tendência é significativo ao longo do tempo. Quando é significativo, diz-se que as séries são estacionárias; caso seja pouco significativo, as séries são denominadas não-estacionárias. O teste usualmente utilizado para analisar a estacionaridade da série é o Teste de Coeficiente de Correlação de Spearman. (CORRAR e THEÓPHILO 2011).

De acordo com Silva, Ferreira e Sáfiadi (2000), as técnicas para identificar a tendências de séries não são automáticas e, geralmente, a suavização da série é utilizada. A suavização da série, segundo Alves Junior (2009, p.33),

É um sistema de médias ponderadas móveis que atribui um peso maior aos dados mais recentes da série temporal. Os pesos atribuídos aos elementos da série temporal decaem exponencialmente, do mais recente para o mais antigo.

Corrar e Theófilo (2011) descreveram os modelos de análise para cada tipo de série quanto à estacionaridade, os quais estão demonstrados no Quadro 9, abaixo.

Quadro 10 - Tipos de Série quanto à Estacionaridade

Tipo de Série	Modelos de Análise	Descrição
Estacionárias	Média Móvel	Não apresentam variações bruscas ao longo do tempo.
	Média Móvel Ponderada	Permite-se obter valores mais aproximados do real.
	Alisamento Exponencial	Permite-se também obter previsões de um período a frente desde que a tendência seja leve ou inexistente.
Não estacionárias	Tendência Linear	Utiliza-se modelo de regressão linear.
	Método Holt	
Sazonais	Método de índices sazonais	Analisa-se o valor percentual médio das observações sazonais.
	Método de Winter	

Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida, para cada uma dessas variáveis propostas no estudo, verificaram-se se as mesmas são passíveis de serem modeladas por meio de algum modelo matemático de previsão. Após o tratamento de todas as variáveis, e o respectivo cálculo das projeções, os valores obtidos foram aplicados no modelo matemático e comparados com os valores realizados, bem como com os valores previstos.

3.3.1.2 Previsão da Série Temporal

Os métodos de previsão, de acordo com Cornelius (2002), estão classificados em duas categorias, qualitativos ou quantitativos. Os métodos qualitativos geralmente baseiam-se no uso de informações obtidas de forma intuitiva de profissionais com experiência na área e que conhecem o comportamento das variáveis a serem analisadas. Neste sentido, Alves Junior (2009) complementa que tal previsão é utilizada quando “os dados são escassos e baseiam-se no julgamento humano” e também que “os métodos de previsão qualitativos são intuitivos e podem ou não depender de dados do passado”.

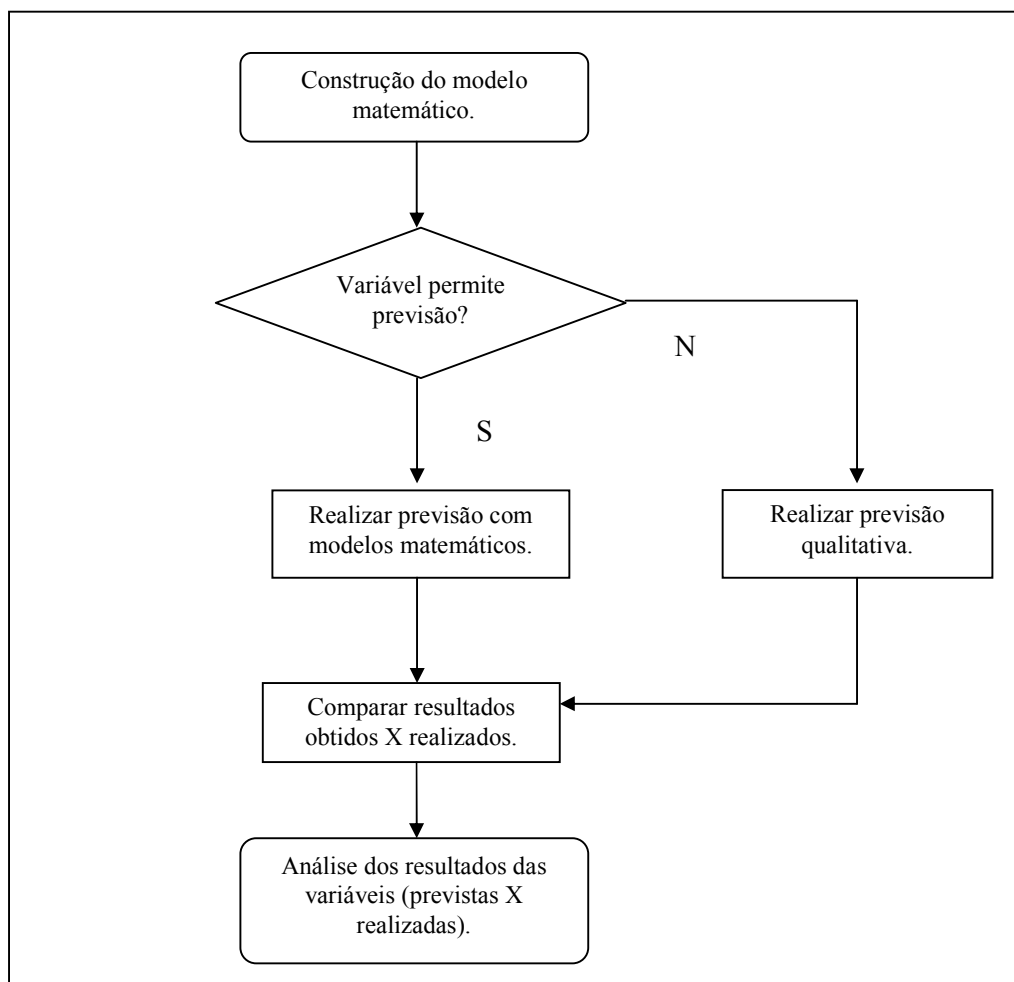
Quanto aos métodos quantitativos, Cornelius (2002) afirma que os mesmos baseiam-se em métodos matemáticos e estatísticos e os subdivide em métodos por séries temporais ou causais. Os métodos causais, segundo o autor, baseiam-se no relacionamento entre variáveis

dependentes a um número de variáveis independentes e os métodos por séries temporais baseiam-se no estudo do comportamento passado das variáveis e tentam descrever o comportamento das mesmas ao longo do tempo.

De acordo com Alves Junior (2009), a previsão de cada variável que compõe a série estudada deve seguir etapas que envolvem, por exemplo, verificar se as mesmas são passíveis de serem modeladas por modelos matemáticos; caso contrário, faz-se uma previsão qualitativa. Em seguida, são realizadas previsões com os modelos de previsão selecionados, sendo os resultados obtidos comparados com os dados da série original para apuração dos erros de previsão e posterior análise dos resultados.

Neste trabalho, as etapas ocorreram conforme demonstrado na Figura 12.

Figura 12 - Metodologia utilizada para previsão da série



Fonte: Elaborada pela autora.

Após selecionar o modelo que melhor se adéqua à variável estudada, por meio das análises estatísticas, a análise dos resultados das variáveis (previstos versus realizados) constitui-se em uma importante etapa para verificação da assertividade do modelo escolhido (ALVES JUNIOR, 2009).

3.3.1.3 Modelos adotados

Neste tópico, serão abordados os modelos que apresentaram melhor desempenho para cada variável estudada dentre os principais modelos adotados na literatura de previsões de séries temporais. Ainda, serão destacadas as suas respectivas equações e principais características.

3.3.1.3.1 Abordagem de ARIMA

A abordagem ARIMA (*Auto-Regressive Integrated Moving Average model*) trata-se de um modelo autorregressivo integrado de médias móveis. Gutiérrez (2003) afirma que “os termos auto-regressivos correspondem a defasagens da série transformada e as médias móveis a defasagens dos erros aleatórios”. O autor ressalta que “o termo integrado refere-se ao processo de diferenciação da série original para torná-la estacionária”.

De acordo com Pinto (2010), o modelo ARIMA surgiu pela junção do modelo autorregressivo (AR), que foi descrito por Yule (1927), e pelo modelo de médias móveis (MA), proposto por Slutsky (1937). Segundo o autor, Wold (1954) descreveu, em 1954, o modelo misto ARMA. Em 1976, os autores Box e Jenkins publicaram o modelo conhecido como ARIMA, incluindo a característica Integrada.

A seguir demonstram-se as equações dos modelos autoregressivos, médias móveis que originam a equação do modelo ARIMA:

Equação do modelo autoregressivo de ordem “p” AR(p),

$$Y_t = \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p}$$

onde Y_{t-p} é o elemento da série posicionado “p” períodos antes do elemento Y_t .

Equação do modelo de médias móveis de ordem “q” MA(q),

$$Y_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

onde Y_t é uma combinação linear dos “p” valores passados mais um termo a_t .

Equação modelo autoregressivo-médias móveis ARMA(p,q),

$$Y_t = \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q}$$

onde Y_t é um processo autoregressivo-médias móveis de ordens “p” e “q”.

De acordo com Morettin e Toloi (1981), os modelos ARMA “são apropriados para séries estacionárias, ou seja, séries que se desenvolvem no tempo ao redor de uma média constante”. Tais séries não são encontradas na prática e, para tornar estacionária uma série que apresenta homogeneidade em seu comportamento, é calculada a derivada da mesma. Nesse caso, se $\theta = 1$, Z_t é não estacionário, mas $\Delta Z_t = a_t$ é estacionário.

Sendo $W_t = \Delta^d Z_t$ estacionária, podemos representá-la por um modelo ARMA(p,q). Se W_t é uma diferença de Z_t , então Z_t é uma integral de W_t , daí diz-se que Z_t segue um modelo autoregressivo integrado de médias móveis, ou modelo ARIMA com a equação:

$$\phi(B)\Delta^d Z_t = \theta(B)a_t$$

O modelo ARIMA normalmente é representado por:

ARIMA(p,d,q)

onde,

p: número de parâmetros autoregressivos, representados por $\phi(B)$.

d: número de diferenciações para que a série torne-se estacionária.

q: número de parâmetros de médias móveis, representados por $\theta(B)$.

3.3.1.3.2 Abordagem Aditivo de Winters

De acordo com Milnitz et al. (2011), um bom modelo de previsão deve considerar uma tendência linear e uma variação sazonal constante no tempo, ou seja, um componente sazonal aditivo. Assim, o modelo exponencial *Holt Winters* Aditivo é um modelo adequado para tal finalidade.

Considera-se que o modelo que gera a série é representado pela seguinte expressão:

$$X_t = k + at + S_t + e_t$$

Onde,

X_t : variável aleatória no tempo.

a : tendência do modelo.

k : valor constante do modelo.

S_t : componente sazonal no tempo t .

e_t : erro aleatório ocorrido no tempo t .

Esse método utiliza a expressão:

$$L_t = \alpha \left(\frac{x_t}{S_{t-m}} \right) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$S_t = \gamma \left(\frac{x_t}{L_t} \right) + (1 - \gamma)S_{t-m}$$

$$F_{t+n} = (L_t + nT_1)S_{t-m+\text{mod}(n-1,m)+1}$$

onde:

L_t : componente de nível

T_t : componente de tendência

S_t : componente de sazonalidade

m: período sazonal

h: horizonte de previsão

$n=1,2,...,h$

F_{t+n} : previsão

α ($0 < \alpha < 1$): constante de suavização do componente de nível (L_t)

β ($0 < \beta < 1$): constante de suavização do componente de nível (T_t)

γ ($0 < \gamma < 1$): constante de suavização do componente de nível (S_t)

3.3.1.3.3 Abordagem Sazonal Simples

No caso da sazonalidade simples, segundo Rodrigues (2008), a técnica de previsão consiste em obter o índice de sazonalidade para cada um dos períodos da série e aplicá-lo em cima da previsão da média em cada um desses períodos.

3.3.1.4 Análise da qualidade dos estimadores

De acordo com Milnitz et al. (2011) e Pinto (2010), a qualidade dos estimadores deve ser analisada, baseando-se nas medidas do erro de previsão. Milnitz et al. (2011) ressalta que “as medidas de erros de previsão são bastante úteis, no sentido de melhoria continuada do processo de previsão”. Nesta pesquisa, foram analisados os seguintes indicadores de qualidade (erros associados):

I – Raiz do Erro Quadrático Médio (RMSE – *Root Mean Square Error*):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \hat{x}_i|^2}$$

II – Erro Médio Absoluto (MAE – *Mean Absolute Error*):

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \hat{x}_i|$$

III – Erro Percentual Médio Absoluto (MAPE – *Mean Absolute Percentage Error*):

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i - \hat{x}_i}{x_i} \right| \cdot 100$$

Onde x_i é o valor observado no instante i e $\hat{x}_i$ é o valor previsto no instante i .

Para a verificação da eficácia dos estimadores obtidos pelos modelos, os resultados obtidos foram comparados com a utilização do coeficiente de determinação (R^2) que, de acordo com Pinto (2010), “é um indicador de qualidade de ajuste entre os valores reais da série temporal e os valores estimados pelo modelo”.

O coeficiente de determinação (R^2), que representa a relação da soma quadrada dos erros de estimação e a soma dos quadrados das diferenças dos valores da série em relação à sua média, pode ser representado por:

$$R^2 = \frac{SQSérie}{SQTotal} = 1 - \frac{SQErro}{SQTotal}$$

O valor do R^2 deve estar situado sempre entre 0(zero) e 1(um). O modelo será melhor quando R^2 estiver mais próximo de 1(um). O significado dessa proximidade é a capacidade do modelo em explicar as variações observadas nas séries.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentadas as etapas utilizadas para a análise das variáveis que compõem o orçamento de TI da empresa estudada e as inferências decorrentes de tais análises. Primeiramente, procedeu-se à análise dos dados por meio de análise descritiva das variáveis. Na sequência, foram destacadas as metodologias de análise de séries temporais para encontrar o melhor modelo que as representem. Inserem-se também, neste capítulo, a discussão de tais modelos e a apresentação dos resultados finais.

4.1 ANÁLISE DE DADOS

Para a análise dos dados, a ênfase recaiu no comportamento das variáveis Custos Fixos Mensais, Investimentos de TI e Custos Variáveis realizados, o tratamento estatístico das mesmas, bem como a análise gráfica para, em seguida, proceder-se à decomposição da série.

4.1.1 Análise Descritiva das Variáveis

Para que os objetivos fossem atingidos, realizou-se a análise dos dados por meio de análise estatística descritiva no decorrer dos anos 2008 a 2013, Previsto e Realizado.

Dentre os benefícios advindos da utilização do orçamento, Lunkes, Feliu e Rosa (2011) destacam que o orçamento direciona a execução, por meio da comparação do previsto com o realizado, permitindo, por meio da análise das diferenças, implementar as medidas de ajustes. Além disso, Souza e Lavarda (2012) complementam que o orçamento também proporciona segurança por meio do acompanhamento das metas estabelecidas e seu cumprimento pelos gestores.

Primeiramente, realizaram-se os testes de normalidade (Tabela 2) para, em seguida, selecionar o teste de comparação que se adapta à característica da distribuição.

Constatou-se que, no teste de Normalidade (Tabela 2), as variáveis Custos variáveis Previsto e Custos variáveis Realizados apresentaram valores não significativos, e as demais, valores inferiores a 0,05, o que leva à conclusão de que a hipótese de nulidade, portanto, de

normalidade, deve ser rejeitada quando o valor calculado é igual ou menor que o valor crítico mínimo, constatando-se que as variáveis não apresentam distribuição normal.

Tabela 2 - Teste Normalidade das variáveis

	Custos mensais Previsto	Custos mensais Realizado	Investimentos Previsto	Investimentos Realizado	Custos variáveis Previsto	Custos variáveis Realizado
p-valor	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	ns	ns

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da análise descritiva são apresentados na Tabela 3, e os resultados dos testes de comparação das amostras, realizados com o teste de Mann-Whitney (Wilcoxon rank-sum test), estão descritos no campo p-valor dessa mesma tabela.

Tabela 3 - Estatística Descritiva Previsto (P) x Realizado (R) e Mann-Whitney 2008 a 2013 (valores expressos em R\$)

Descrição	2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
Custos Mensais												
Mediana	10.220	10.597	11.867	10.959	11.819	12.210	14.551	14.923	14.000	14.354	17.792	24.830
Média Aritmética	10.197	10.510	11.875	11.116	11.831	12.891	14.571	14.700	14.000	14.459	17.792	24.853
Desvio Padrão	82	206	19	371	30	1.853	35	1.206	0	785	0	2098
Coefficiente de Variação	0,80%	1,96%	0,16%	3,34%	0,25%	14,38%	0,24%	8,21%	0,00%	5,43%	0,00%	8,44%
p-valor	0,0018		0,0005		0,0690		0,2482		< 0,0001		< 0,0001	
Investimentos												
Mediana	5.432	3.907	5.962	9.079	6.552	11.429	3.578	4.559	4.559	6.283	6839	4212
Média Aritmética	5.240	3.854	9.266	11.589	8.329	12.782	5.776	6.859	6.860	7.012	7346	6305
Desvio Padrão	1.500	2.966	6.77	9.999	7.934	5.791	4.789	4.135	4.135	3.747	3738	6645
Coefficiente de Variação	28,62%	76,97%	73,06%	86,28%	95,26%	45,31%	82,91%	60,28%	60,28%	53,43%	51%	105,39%
p-valor	0,2040		0,7950		0,0377		0,3123		0,8625		0,2040	
Custos Variáveis												
Mediana	10.921	10.416	10.327	12.952	13.082	18.379	18.431	19.374	19.507	20.543	20787	21337
Média Aritmética	10.921	10.270	10.327	13.082	13.082	18.431	18.431	19.506	19.507	20.787	20787	21841
Desvio Padrão	0	1.002	0	1.899	0	1.398	0	1.238	0	1.285	0	4.960
Coefficiente de Variação	0,00%	9,76%	0,00%	14,52%	0,00%	7,59%	0,00%	6,35%	0,00%	6,18%	0,00%	22,71%
p-valor	0,1659		< 0,0001		< 0,0001		0,0056		0,0005		0,4884	

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se uma variação pequena no coeficiente de variação dos valores previstos dos custos variáveis e custos mensais, sendo, no segundo, a variação igual a zero (Tabela 3). Ao verificar os relatórios fornecidos pela empresa, os valores previstos para a variável custos variáveis são apurados a partir do cálculo da média no ano anterior, e lançados valores iguais em todos os meses, o que pode ser constatado devido aos valores zeros das estimativas do desvio padrão e coeficiente de variação dos valores previstos. No que se refere à assertividade dos valores previstos versus realizados, observou-se que para a variável custos variáveis somente nos anos de 2008 e 2013 foi constatado assertividade.

Quanto à variável custos mensais, o mesmo critério é utilizado para a composição dos valores previstos, ajustando-se somente em alguns meses os valores de contratos que sofrem acréscimo em meses específicos. Nesse caso, também se observaram valores pequenos no coeficiente de variação. Em ambas as análises, os resultados sugerem uma baixa variação dos valores mensais. Ao analisar a assertividade da previsão, os resultados obtidos no p-valor da comparação dos valores previstos e realizados da variável custos mensais, nos anos de 2008, 2009, 2012 e 2013, apresentaram valores com um nível de significância inferior a 5%, podendo-se dizer que o resultado é significativo e demonstra que não houve assertividade na previsão.

Quanto à variável investimentos, observou-se um valor alto do coeficiente de variação em todos os anos, chegando a 105,39%, no ano de 2013, dos valores realizados. Verifica-se que esse resultado foi atípico quando comparado às demais variáveis, cujos resultados foram relativamente baixos. Esses resultados demonstram uma maior dispersão dos valores mensais da variável investimentos e, mediante essa constatação, com exceção do ano de 2010, a assertividade da previsão não foi influenciada. É importante destacar que a previsão da variável investimentos é realizada mediante o planejamento de investimentos em TI para o próximo ano com sugestões do gestor da área de TI quanto à atualização da infraestrutura de TI da empresa, considerando-se também os valores que ainda não foram realizados de investimentos de períodos anteriores.

Ainda sobre a variável investimentos, no ano de 2010, foi observada uma ineficiência quanto aos valores previstos versus realizados, constatada pelo resultado do p-valor = 0,0377, o que pode ter sido causado, conforme menciona o relatório apresentado pela empresa, devido à implantação de um novo sistema de gestão, cuja decisão demandou investimentos extras em aquisição de novos equipamentos para os servidores de dados, refletindo em uma grande variação neste ano.

4.1.2 Análise das séries temporais

Para o tratamento das séries temporais, foram utilizados os valores realizados de cada variável agrupada mensalmente, seguindo, primeiramente, uma análise gráfica para, posteriormente, proceder-se à decomposição da série, produzindo-se os indicadores numéricos que representaram o comportamento da série. Importante ressaltar que as análises são apresentadas por variável estudada. No próximo tópico, apresentam-se as análises do orçamento referente à variável ‘Custos Mensais’.

4.1.2.1 Análise da Variável Custos Mensais Realizados

A análise da variável Custos mensais realizados consistiu no tratamento dos *outliers* que pudessem interferir na análise. Em seguida, as demais análises do gráfico da série, com dados antes e após a remoção de *outliers*. Em seguida, a apresentação do modelo que melhor se ajustou à série e suas respectivas análises.

4.1.2.1.1 Tratamento dos Outliers

De acordo com Pinto (2010), a análise dos *outliers* nas séries temporais configura-se como uma etapa importante, pois os mesmos podem ser causados tanto por erros de medição provenientes de fatores externos quanto por mudanças específicas dos processos. Ainda segundo o autor, tais eventos podem provocar mudança de tendência. E eles também afirmam que “tais alterações levam a outras alterações na média do processo e passam a determinar medidas que o desestabilizam, deixando até mesmo de ser um processo estacionário”.

Tão importante quanto identificar os *outliers*, decidir o tratamento a ser empregado nos mesmos torna-se uma tarefa fundamental para garantir maior qualidade nos indicadores de análise de erros do modelo (PINTO 2010). Nesse sentido, Pinto (2010) aponta duas alternativas: substituição dos valores identificados por valores razoáveis que representem valores esperados ou a eliminação dos mesmos.

Ao serem identificados os meses que apresentaram *outliers*, esses foram comparados aos eventos que ocorreram na empresa naquele período, por meio da verificação das planilhas de acompanhamento do setor de tecnologia da empresa.

Para uma avaliação dos *outliers*, foram verificadas três possibilidades: retirada total dos *outliers*; remoção parcial; e, posteriormente, análise dos valores modificados nos meses de abril a dezembro de 2013 (retiraram-se os valores que compreendem à cobrança retroativa, conforme informações da empresa). Constatou-se, com os testes estatísticos (vide APÊNDICE II), que a opção de remoção parcial apresentou melhor desempenho e a mesma será apresentada nas análises que seguem.

No Quadro 10, apresenta-se a descrição dos *Outliers* referentes aos custos mensais no período de abril/09 a dezembro/2013.

Quadro 11 – Descrição *Outliers* Custos Mensais

Mês	Tipo	Justificativa
Abr/09	Aditivo	Nova Filial Araguari (acréscimo novo link dados e contrato sistema ERP).
Jul/10	Mudança de Nível	Mudança sistema ERP (no período de jul a ago 2010, pagamos duas manutenções até cancelamento do contrato antigo em set 2010).
Set/10	Mudança de Nível	Alteração contrato sistema ERP antigo (renegociação e redução do contrato para manutenção esporádica que foi cancelado em dez 11).
Dez/11	Aditivo	Cancelamento contrato sistema ERP antigo.
Dez/12	Mudança de Nível	Início novo contrato link dados Filial Araguari e Monte Carmelo.
Jan/13	Mudança de Nível	Nova Filial Patos de Minas (acréscimo link dados e contrato sistema ERP).
Fev/13	Aditivo	Nova Filial Patos de Minas.
Mar/13	Aditivo	No período de mar 2013 a dez 2013 houve um acréscimo nos custos de link filial Araguari e Monte Carmelo devido a cobrança retroativa da operadora de telefonia com cobrança em 10 meses).
Abr/13	Mudança de Nível	
Dez/13	Aditivo	

Fonte: Elaborado pela autora.

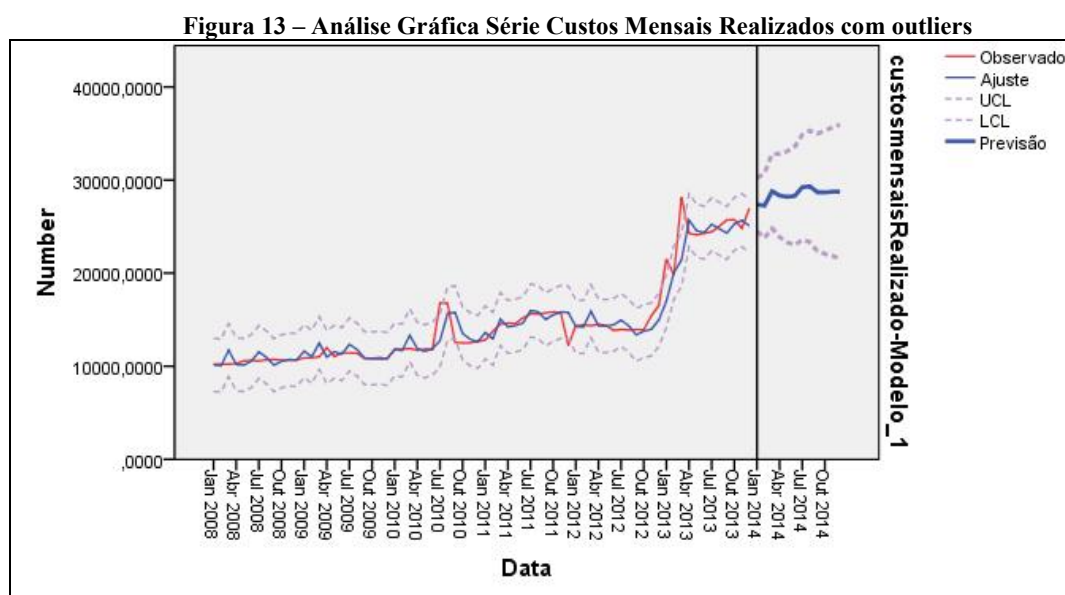
Ao se analisarem os dados identificados como *outliers* (Quadro 10), o critério utilizado para aceitar como sendo ou não um *outlier* levou em conta o afastamento, em relação à mediana, bem como a análise dos eventos que ocorreram na área de TI nos períodos observados, conforme testes estatísticos aplicados (análise descritiva e análise das séries).

Mediante análise detalhada dos eventos, foram considerados *outliers* apenas o período de mar, abr e dez de 2013, pois foram eventos pontuais devido a uma cobrança retroativa feita à empresa. Quanto à mudança de nível observada nos meses de julho e setembro de 2010, esses também foram considerados *outlier*, pois se tratam de um evento não pontual, mediante decisão estratégica da empresa de substituição do sistema de ERP da empresa, os quais também apresentaram característica de extrapolação da amostra.

No próximo tópico, apresenta-se a análise gráfica que irá ilustrar o tratamento dos *outliers*.

4.1.2.1.2 Análise Gráfica

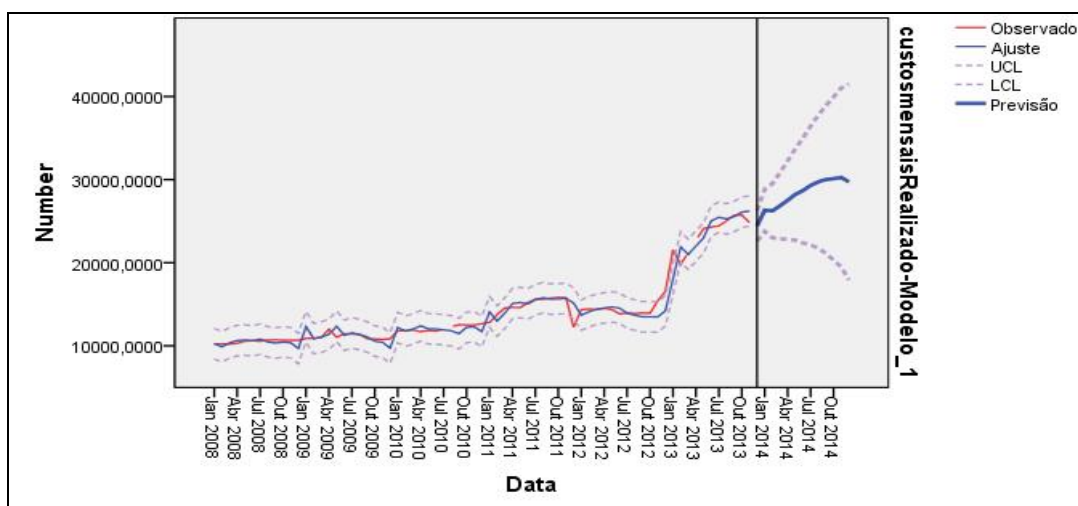
A análise gráfica da série ‘Custos Mensais Realizados’ foi feita, comparando-se o gráfico da série e mantendo os *outliers* (Figura 13), bem como com a retirada dos *outliers* (Figura 14). Percebeu-se a presença dos *outliers* na Figura 13, mediante a mudança de nível no período de novembro de 2012 que, desde então, manteve-se constante. No período de 2008 até novembro de 2012, a série apresentou-se com uma tendência linear de crescimento e, visualmente, variações sazonais constantes.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Na análise da Figura 13, percebem-se algumas variações pontuais, as quais foram removidas por se tratarem de *outliers* que foram detectados por meio da análise detalhada dos eventos ocorridos, conforme demonstrados no Quadro 10. Verificou-se, ainda, a extensão da variação sazonal até novembro de 2012, que se apresenta de forma regular no decorrer do período.

Figura 14 - Análise Gráfica Série Custos Mensais Realizados sem outliers



Fonte: Elaborada pela autora.

Pela Figura 14, percebe-se que, mesmo com a retirada dos *outliers*, a mudança de nível permanece, refletindo também, na previsão, uma alteração de nível.

4.1.2.1.3 Modelo Aditivo de Winters

Ainda, foram testados os modelos indicados na literatura. O que melhor se ajustou à série ‘Custos Mensais Realizados’ foi o Modelo Aditivo de Winters, com base a partir da qualidade das estatísticas de ajuste, que será apresentada nos próximos tópicos. De acordo com Milnitz et al (2011), “um bom modelo de previsão deve considerar uma tendência linear e uma variação sazonal constante no tempo, ou seja, um componente sazonal aditiva.” Assim, o modelo exponencial *Holt Winters* Aditivo foi classificado com um modelo adequado para tal finalidade.

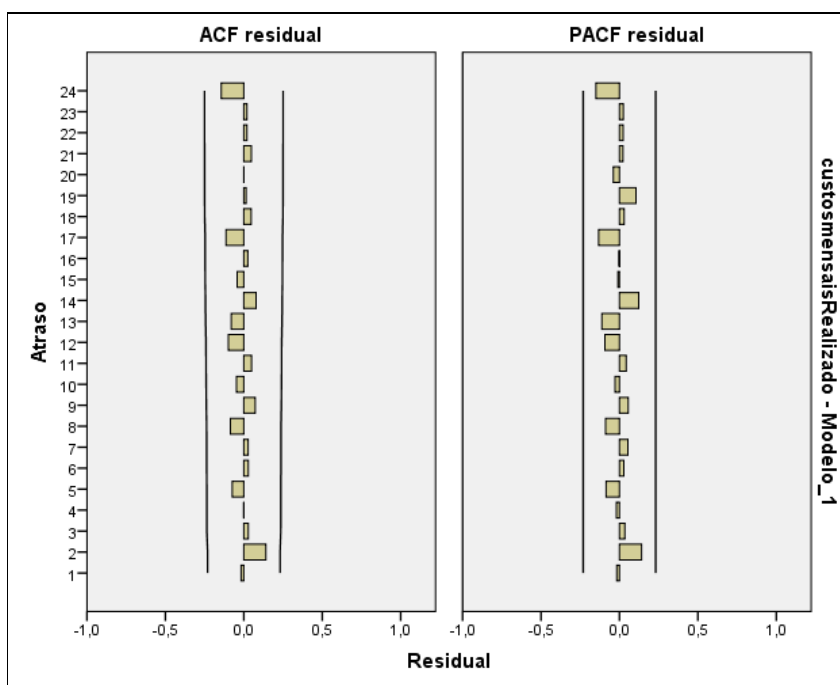
Após a escolha do modelo aditivo de Winters para a série ‘Custos Mensais Realizados’, foram realizadas as análises de: Auto-Correlograma; Erros associados; Estimativas dos parâmetros; e o Comparativo dos valores previstos pelo modelo e valores realizados.

4.1.2.1.4 Análise do Auto – Correlograma

De acordo com Felipe (2012), a apuração dos coeficientes de autocorrelação e autocorrelação parcial e a construção dos respectivos correlogramas, FAC (função de autocorrelação) e FACP (função de autocorrelação parcial), representam as inspeções gráficas das defasagens dos valores ao longo da série. O uso de correlogramas, segundo o autor, é utilizado para analisar a estacionariedade da série.

Nessa análise, também foram observados os gráficos com a presença dos *outliers* no modelo geral (Figura 15) e com a retirada dos *outliers* (Figura 16).

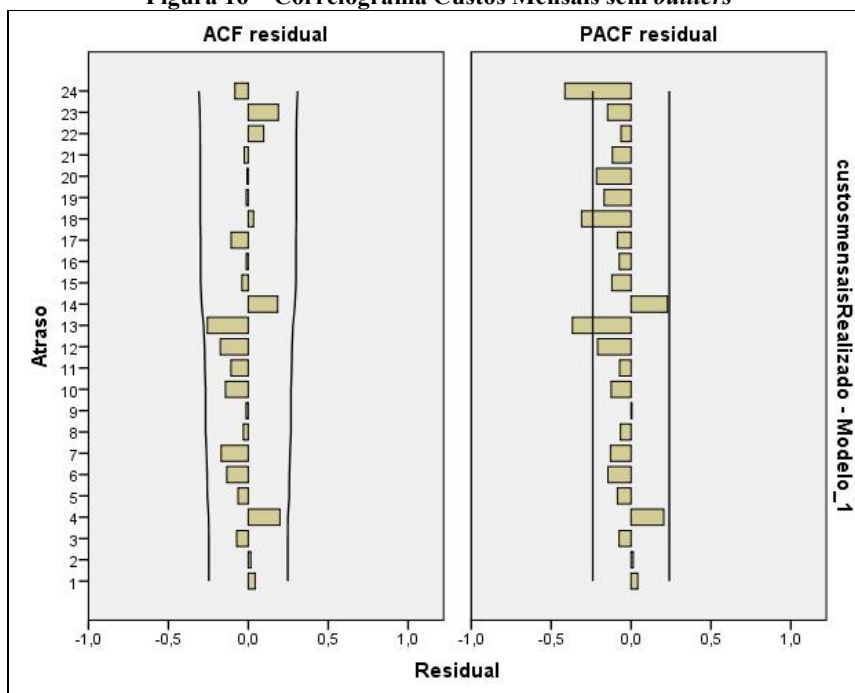
Figura 15 – Correlograma Custos Mensais com *outliers*



Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 15 demonstrou a presença de vários pontos em destaque, os quais prejudicaram a análise da distribuição da série. Porém, com a remoção dos *outliers* observa-se que a Figura 16 destacou pontos a serem investigados.

Figura 16 – Correlograma Custos Mensais sem outliers



Fonte: Elaborada pela autora.

Com a retirada dos outliers, a Figura 16 ainda apresentou pontos de extrapolção dos limites. Posteriormente, verificando-se os relatórios apresentados pela área de TI da empresa, constatou-se que isso se refere à abertura de filiais nos períodos de abril de 2009, dezembro de 2012 e janeiro de 2013.

4.1.2.1.5 Erros associados

Conforme mencionado, a escolha do modelo aditivo de *Winters* baseou-se a partir da qualidade das estatísticas de ajuste. Para tal análise, utilizou-se também da verificação das estimativas médias dos erros associados do modelo com *outliers* e após a remoção dos mesmos, conforme demonstra a Tabela 2.

Observou-se, ainda, que, em todas as variáveis, obteve-se uma melhoria dos indicadores com a remoção dos *outliers*, que foram descritos anteriormente, com destaque para a redução significativa do Erro médio Absoluto (MAE).

Tabela 2 – Erros associados Custos Mensais

Estimativas médias	Média	
	Com outliers	Sem Outliers
R quadrado estacionário	0,432	0,333
R ao Quadrado	0,917	0,956
RMSE	1425,398	918,553
MAPE	5,126	4,022
MaxAPE	28,988	23,700
MAE	795,897	577,173
MaxAE	6753,898	3464,488

Fonte: Elaborada pela autora.

Os resultados do $R^2 = 0,956$ demonstraram que o modelo possui alta capacidade de explicar a variação dos dados. Em contrapartida, o R^2 estacionário, que corresponde a quanto o modelo se ajusta próximo a um determinado valor, apresentou-se baixo, o que sugere uma baixa capacidade de previsão.

4.1.2.1.6 Estimativas dos parâmetros

A análise das constantes de variação é realizada, observando-se o nível de significância das constantes α , β e γ . Verificou-se, ainda, a qualidade das estimativas antes e após a remoção dos *outliers*, constatando-se que o nível de significância da constante β apresentou-se significativo após a remoção dos *outliers*, ou seja, a componente tendência foi suavizada.

Tabela 3 – Estimativa de parâmetros Custos Mensais

Constante de Suavização	α (Nível)		β (Tendência)		γ (Sazonalidade)	
	com outlier	sem outlier	com outlier	sem outlier	com outlier	sem outlier
Estimativa	0,70056910	0,81541887	0,00000445	0,17707609	0,00000362	0,42389565
SE	0,12030405	0,10389028	0,05155464	0,06167418	0,26769299	0,30772625
t	5,82332091	7,84884670	0,00008622	2,87115460	0,00001354	1,37750891
Sig.	0,00000017	0,00000000	0,99993145	0,00553897	0,99998924	0,17315329

Fonte: Elaborada pela autora.

As observações de melhoria da qualidade das estimativas demonstradas na Tabela 3 ressaltam a importância de se verificar a presença de *outliers* nas séries temporais e o seu

devido tratamento, pois os mesmos podem interferir na qualidade das previsões, prejudicando o planejamento das empresas.

O nível de significância dos valores β (tendência) e γ (sazonalidade) mostraram-se não significativos, não apresentando tendência ou sazonalidade, o que indica que a previsão baseada pela média poderá produzir maior assertividade, se comparado com o que foi gerado pelo modelo.

4.1.2.1.7 Análise Comparativa – Valores Previstos pelo Modelo da Série *versus* Valores Realizados no Ano 2014

A partir dos dados previstos pelo modelo da série, fez-se a análise do previsto com o realizado no período de janeiro a julho/2014, verificando-se que os valores realizados estão dentro dos limites inferiores e superiores estimados pelo modelo (Tabela 4).

Tabela 4 – Comparativo Valores Custos Mensais.

Meses	Previsto	Realizado	Limite Inferior	Limite Superior
Jan	26.321,68	26.024,09	23.778,19	28.865,18
Fev	26.243,66	21.401,06	22.991,74	29.495,58
Mar	26.864,31	21.323,96	22.886,31	30.842,32
Abr	27.520,16	21.914,37	22.791,68	32.248,63
Mai	28.226,63	22.694,24	22.720,53	33.732,73
Jun	28.686,93	20.730,62	22.374,95	34.998,90
Jul	29.300,52	20.463,38	22.154,16	36.446,88

Fonte: Elaborada pela autora.

A previsão gerada para a variável custos mensais demonstrou assertividade, ou seja, está dentro dos limites inferiores e superiores somente para o mês de janeiro. Os meses subsequentes não obtiveram assertividade do modelo. Tal fato pode ser explicado devido à mudança de nível ocorrida no período de março a dezembro de 2013, cuja escolha de tratamento de *outliers* baseou-se pela retirada somente dos meses março, abril e dezembro de 2013. Os critérios de classificação dos *outliers* elegíveis de serem removidos basearam-se na verificação dos relatórios de acompanhamento da área de TI da empresa que os classificou como eventos esporádicos de cobrança retroativa, ou seja, ocorreram eventos passados não previstos pela área de TI que refletiram nos custos mensais do ano de 2013.

4.1.2.2 – Análise da Variável Investimentos Mensais Realizado

4.1.2.2.1 Análise dos Outliers

Para a análise dos outliers da variável investimentos mensais, também optou-se pela eliminação dos valores identificados como *outliers*, os quais estão descritas no Quadro 11.

Quadro 12 – Descrição *Outliers* Investimentos Mensais Realizados

Mês	Tipo	Justificativa
Out/09	Aditivo	Aquisição equipamentos
Dez/09	Aditivo	Aquisição equipamentos
Set/10	Aditivo	Aquisição servidor para atender novo sistema ERP
Jun/13	Aditivo	Aquisição equipamentos

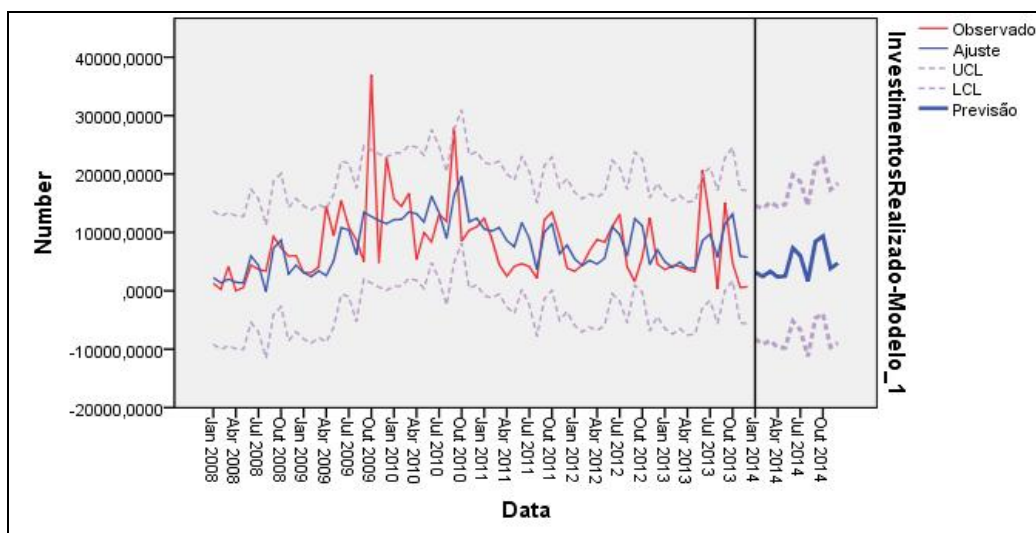
Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre os investimentos, apenas o evento de set 2010 foi esporádico, segundo os relatórios apresentados pela empresa. Tal investimento foi necessário mediante a mudança de sistema de ERP que foi removido. Quanto aos demais meses, optou-se por deixá-los, pois foram classificados como eventos cotidianos da empresa.

4.1.2.2.2 Análise Gráfica

A análise gráfica da série Investimentos Realizados foi feita, comparando-se o gráfico da série com *outliers* (Figura 17) e também sem *outliers* (Figura 18). Percebeu-se que, com a presença dos *outliers*, conforme demonstrado pelo gráfico, extrapolou o limite superior da série. Percebe-se (Figura 18) que a remoção do outlier no período de setembro de 2010 provocou uma pequena oscilação dos valores previstos.

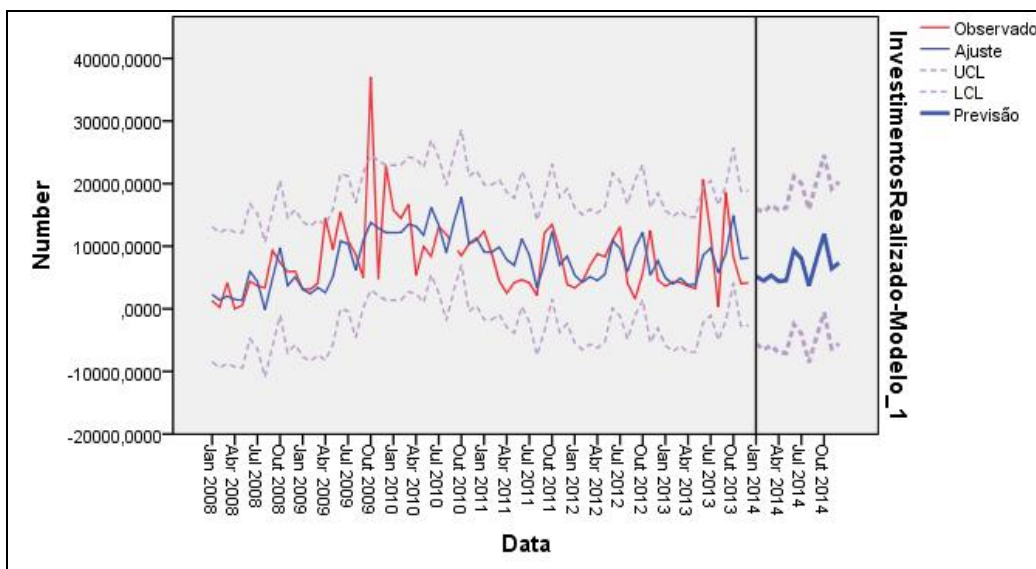
Figura 17 – Análise Gráfica Série Investimentos Mensais Realizados com outliers



Fonte: Elaborada pela autora.

Verifica-se que, com exceção dos *outliers* que extrapolam o limite superior da série, observados na Figura 18, o gráfico da série sugere a característica de sazonalidade com picos nos meses entre abril e junho de todos os anos.

Figura 18 - Análise Gráfica Série Investimentos Mensais Realizados sem outliers



Fonte: Elaborada pela autora.

Tais eventos puderam ser identificados mediante análise dos relatórios de acompanhamento de investimentos da área de TI, os quais contemplam investimentos sazonais de renovação de licenças de softwares e aquisição de novos equipamentos para substituição de equipamentos que já extrapolaram o seu tempo de vida útil.

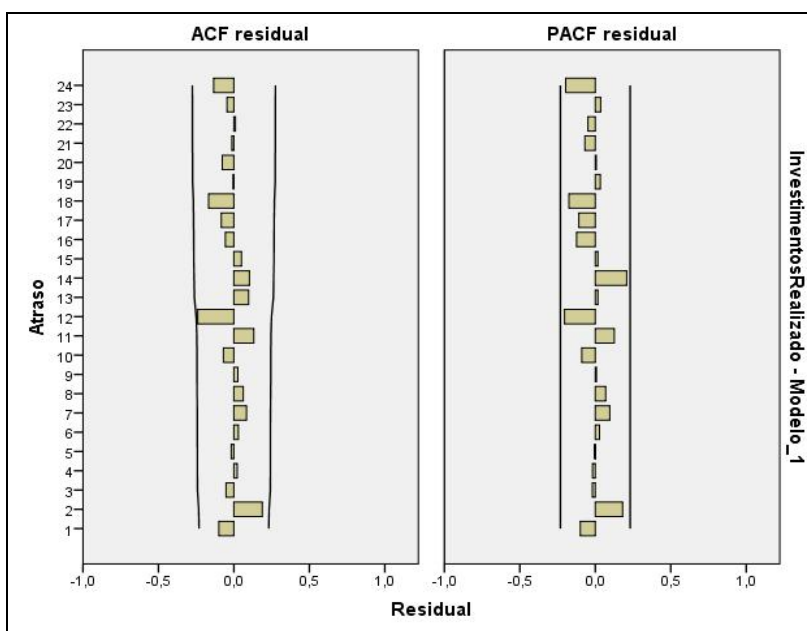
4.1.2.2.3 Modelo Sazonal Simples

Ainda para este trabalho, foram testados os modelos indicados na literatura. O modelo que melhor se ajustou à série ‘Investimentos Realizados’ foi o Modelo Sazonal Simples, visto que, mediante os testes, a série apresentou eventos sazonais fixos, caracterizados pela sazonalidade das atividades de investimentos realizados pela empresa, tais como, atualização de licença de *softwares* e correção de valores de contratos, dentre outros demonstrados nos relatórios disponibilizados pela área de TI da empresa.

4.1.2.2.4 Análise do Auto – Correlograma

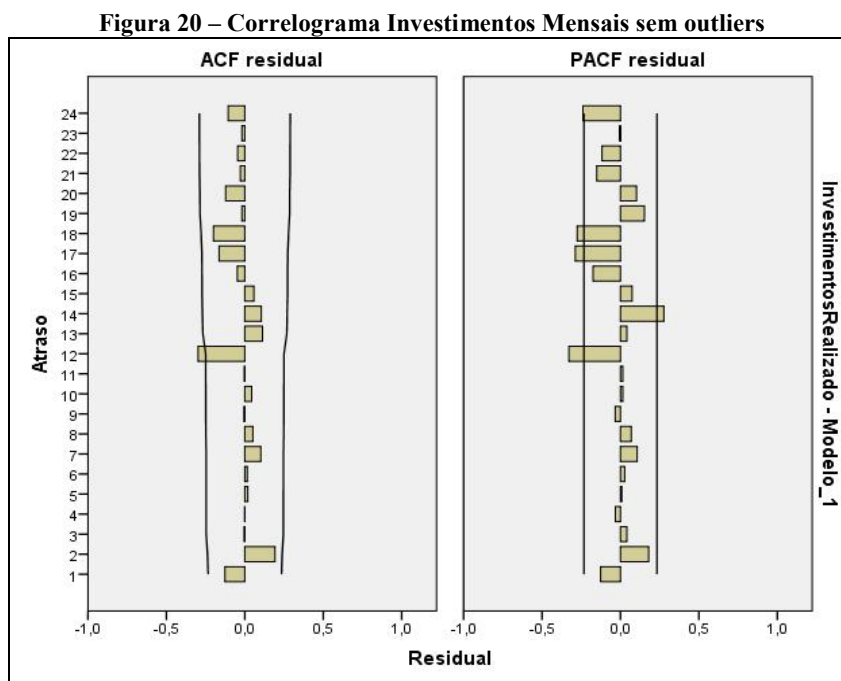
Na análise do correlograma, também foram observados os gráficos com *outliers* (Figura 19) e com a eliminação dos *outliers* (Figura 20).

Figura 19 – Correlograma Investimentos Mensais com outliers



Fonte: Elaborada pela autora.

Na Figura 19, observou-se o destaque do *outlier* do período de outubro de 2009. Com a remoção dos períodos de setembro de 2010 e a permanência dos demais. Ao analisar a Figura 20, torna-se evidente que os períodos que não foram removidos ficaram em destaque, ou seja, extrapolaram os limites superiores e inferiores.



Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2.2.5 Análise dos Erros associados

Para a seleção do melhor modelo que representa a série de ‘Investimentos mensais’, foram analisadas a qualidade das estatísticas de ajuste. Essa análise também foi utilizada para verificação das estimativas médias dos erros associados do modelo com e sem os *outliers*, conforme demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5 - Erros associados Investimentos Mensais

Estatística de ajuste	Média	
	Com outliers	Sem Outliers
R quadrado estacionário	0,782	0,734
R ao Quadrado	0,253	0,236
RMSE	5717,497	5401,778
MAPE	111,974	87,091
MaxAPE	1524,388	1522,603
MAE	3939,922	3738,618
MaxAE	24297,882	23217,352

Fonte: Elaborada pela autora.

Observou-se que houve uma pequena melhoria quanto às estatísticas de erros associados, visto que apenas o evento de setembro de 2010 foi considerado com *outlier*, não interferindo significativamente nos resultados dos erros da série. Porém, o resultado de $R^2 = 0,236$ próximo de zero sugere uma baixa capacidade do modelo para explicar as variações da série.

4.1.2.2.6 Estimativas dos parâmetros

A análise das constantes de variação é realizada, observando-se o nível de significância das constantes α e β . Verificou-se a qualidade das estimativas antes e após a remoção dos *outliers*. De acordo com a Tabela 6, constatou-se que o nível de significância da constante α se apresentou significativo e, após a remoção dos *outliers*, o nível de significância apresentou uma pequena redução.

Uma observação importante a respeito da análise das estimativas é a de que, no modelo sazonal simples, o parâmetro γ não é representado. Esse fato significa que os fatores sazonais foram observados e caracterizaram a série.

Tabela 6 – Estimativa dos Parâmetros Investimentos Mensais

Constante de Suavização	α (Nível)		β (Tendência)	
	com outlier	sem outlier	com outlier	sem outlier
Estimativa	0,20003983	0,20003474	0,00000878	0,00002991
SE	0,07019311	0,06929923	0,14057292	0,15222370
t	2,84984972	2,88653637	0,00006246	0,00019649
Sig.	0,00574102	0,00519601	0,99995034	0,99984379

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2.2.7 Análise Comparativa – Valores Previstos pelo Modelo da Série *versus* Valores Realizados no Ano 2014

A partir dos dados previstos no modelo da série, fez-se a análise do previsto com o realizado entre os meses de janeiro a julho/2014. Nesse caso, verificou-se se os valores realizados estão dentro dos limites inferiores e superiores estimados (Tabela 7).

Tabela 7 – Comparativo valores Investimentos Mensais

Meses	Previsto	Realizado	Limite Inferior	Limite Superior
Jan	5.177,60	7.181,05	- 5.598,65	15.953,85
Fev	4.489,06	7.124,05	- 6.500,67	15.478,80
Mar	5.333,69	5.934,05	- 5.865,46	16.532,84
Abr	4.384,12	7.808,79	- 7.020,60	15.788,84
Mai	4.545,28	4.968,85	- 7.061,38	16.151,93
Jun	9.334,86	11.901,13	- 2.470,27	21.139,99
Jul	8.044,52	7.330,99	- 3.955,81	20.044,85

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao analisar os valores realizados da variável investimento mensais, observou-se que em todos os meses os valores ficaram dentro dos limites estabelecidos. Tal fato demonstra que o modelo sazonal simples apresentou-se efetivo como método de previsão para a variável investimentos mensais.

Por outro lado, observou-se que os limites inferiores e superiores estão altos e colocam em dúvida a eficácia da previsão gerada pelo modelo. Tal fato ocorreu devido ao baixo valor de R^2 , que indica baixa capacidade de explicar a variação dos dados, aumentando, dessa forma, o intervalo dos limites superiores e inferiores (inclusive, com valores negativos).

Mediante tal constatação, buscou-se, adicionalmente, uma alternativa de cálculo de previsão de investimentos baseada no cálculo da média por mês e, também, pelo cálculo da mediana por mês, visto que tal variável demonstrou, na análise descritiva, não possuir distribuição normal, indicando talvez que a assertividade entre os valores previstos versus realizados pudessem obter resultados melhores.

Os resultados expressos na Tabela 8 demonstram que a previsão pela média por mês apresentou uma assertividade e proximidade com os valores realizados em 2014, visto que os valores realizados ficaram dentro dos limites estabelecidos por meio do cálculo do intervalo de confiança.

Tabela 8 - Comparativo valores Investimentos Mensais

Meses	Realizado	Previsão Média	Limite Inferior	Limite Superior
Jan	7.181,05	6.586,70	2.238,98	10.934,42
Fev	7.124,05	5.898,17	2.209,31	9.587,03
Mar	5.934,05	6.742,81	3.102,34	10.383,27
Abr	7.808,79	5.793,25	2.016,44	9.570,06
Mai	4.968,85	5.954,41	3.157,80	8.751,02
Jun	11.901,13	10.744,00	6.074,73	15.413,27
Jul	7.330,99	9.453,67	6.254,33	12.653,01

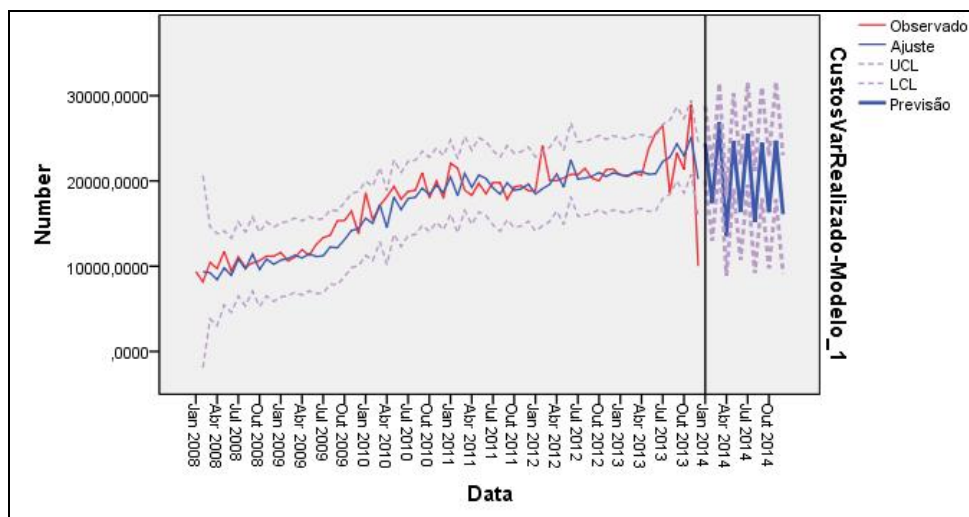
Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2.3 – Análise da Variável Custos Variáveis Realizado

4.1.2.3.1 Análise Gráfica

A análise gráfica da série ‘Custos Variáveis Realizados’ demonstra alguns picos nos períodos entre janeiro e abril 2012, e abril e outubro 2013 (Figura 21). Apesar de graficamente representarem grandes oscilações, tais eventos não foram caracterizados com *outliers* pelos testes realizados. Assim, a permanência dos mesmos não prejudicou a assertividade de previsão, comprovada pelo comparativo entre o previsto pelo modelo e os valores realizados no ano de 2014, que será demonstrado no item 4.1.2.3.6.

Figura 21 – Análise Gráfica Série Custos Variáveis Realizados



Fonte: Elaborada pela autora.

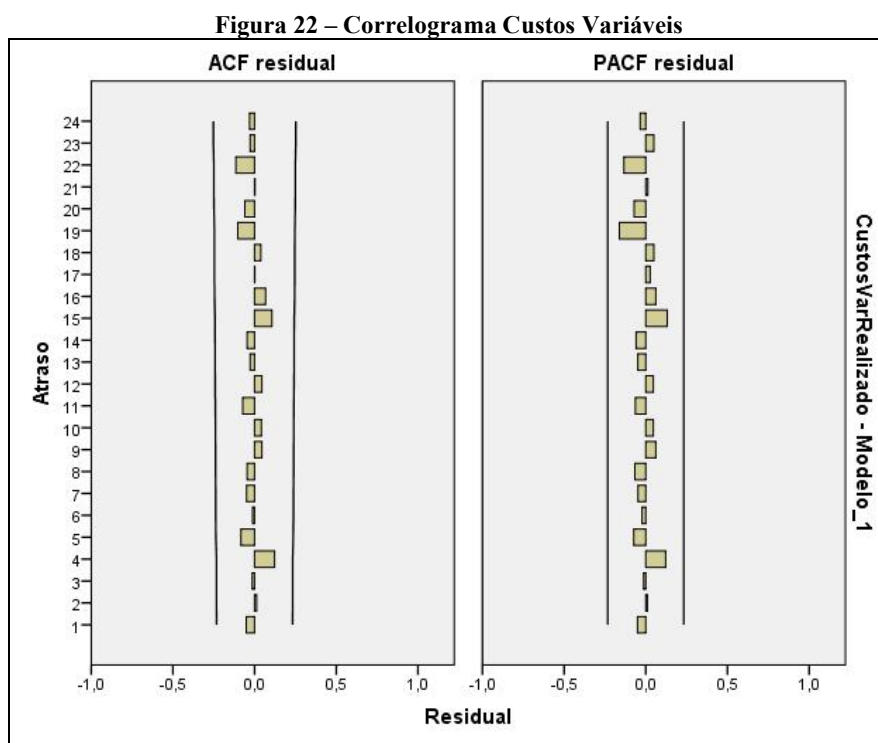
É importante destacar que, apesar dos picos demonstrados na Figura 21, as observações ao longo do período não indicaram visualmente a presença de componente sazonal ou de tendência.

4.1.2.3.2 Modelo ARIMA

De acordo com os modelos testados para a série Custos Variáveis, o que mais se ajustou em termos de significância estatística foi o modelo ARIMA, o qual apresentou característica de estacionariedade.

4.1.2.3.3 Análise do Auto – Correlograma

Com a aplicação do modelo ARIMA, apurou-se uma maior aleatoriedade no comportamento dos custos variáveis, e quase não se notou a presença da autocorrelação nos dados (FAC), verificando-se também baixa autocorrelação parcial (FACP), conforme observado na Figura 22.



Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2.3.4 Erros associados

Para comprovar as expectativas em torno da qualidade do modelo escolhido, foram analisadas as estatísticas de ajuste do modelo (Tabela 8), as quais destacaram o resultado do

MAPE, que se apresentou inferior aos demais métodos, Assim, ficou definida a escolha do modelo ARIMA como o melhor modelo que representa a série Custos Variáveis.

Tabela 9 - Erros associados Custos Variáveis

Estatística de ajuste	Média
R quadrado estacionário	0,536
R ao Quadrado	0,791
RMSE	2187,126
MAPE	8,894
MaxAPE	101,776
MAE	1455,522
MaxAE	10195,064

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2.3.5 Estimativas dos parâmetros

Mediante a análise das estimativas dos parâmetros da série ‘custos variáveis’, observou-se que, a um nível de significância de 5%, as análises de atraso (Tabela 9) apresentaram-se significativas, sugerindo-se que apresentam tendência e sazonalidade.

Tabela 10 – Estimativa dos parâmetros Custos Variáveis

Constante de Suavização	Atraso 1	Atraso 2	Atraso 3
Estimativa	-0,93022685	-0,57342649	-0,59157612
SE	0,13802335	0,17323941	0,15216826
T	-6,73963376	-3,31002329	-3,88764472
Sig.	0,00000000	0,00149499	0,00023235

Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.2.3.6 Análise Comparativa – Valores previstos pelo modelo da série *versus* Valores Realizados 2014

A partir dos dados previstos no modelo da série, compararam-se os valores realizados entre os meses de janeiro a julho/2014. Verificou-se que os valores realizados estão dentro dos limites inferiores e superiores estimados (Tabela 10).

Tabela 11 – Comparativo valores Custos Variáveis

Meses	Previsto	Realizado	Limite Inferior	Limite Superior
Jan	24.398,07	16.253,63	20.049,42	28.746,73
Fev	17.373,90	12.565,67	13.014,68	21.733,13
Mar	26.845,89	14.591,29	22.211,62	31.480,16
Abr	13.555,26	15.939,50	8.918,90	18.191,61
Mai	24.642,40	14.669,59	19.043,98	30.240,83
Jun	16.346,64	16.774,58	10.732,52	21.960,76
Jul	25.568,34	15.655,51	19.582,41	31.554,26

Fonte: Elaborada pela autora.

Observou-se que o modelo apresentou assertividade nos períodos de abril a julho de 2014, estando os valores realizados dentro dos limites estabelecidos. Porém, nos meses de janeiro a março/2014, os valores realizados ficaram fora dos limites, configurando-se uma ineficiência de previsão nesse período. Tal ineficiência pode estar relacionada à variação observada no período de julho a dezembro de 2013, cujos valores apresentaram uma oscilação (picos), a qual não estava presente ao longo do período estudado.

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

A presente dissertação investigou o uso de modelos de séries temporais para previsão orçamentária da área de TI, com o objetivo de verificar qual é a adequação do uso do modelo por séries temporais para melhoria na assertividade da previsão orçamentária da área de tecnologia de informação em uma empresa revendedora de automóveis do interior de Minas Gerais.

Para atingir o objetivo proposto foi aplicada a metodologia descritiva, com abordagem quantitativa e o uso de levantamento de dados do orçamento de TI utilizado por uma empresa no período de 2008 a 2013.

Ao verificar como foi construído o orçamento de TI, percebeu-se que o mesmo advém do planejamento de TI e é utilizado tanto para previsão quanto para controle. Tal constatação também foi observada por Hansen e Mowen (2001) que verificaram que os orçamentos representam os planos expressos em números, e que por meio do orçamento é possível o controle das atividades planejadas. Libby e Lindsay (2010) corroboram a afirmação dos autores, e constataram que o orçamento traduz as estratégias expressas na missão da empresa em planos de ação. Os atributos do orçamento de TI estudado demonstraram possuir

características do orçamento por atividades apontadas por Lunkes (2007) que afirma, que a construção do orçamento por atividades, apoia-se na projeção da demanda, que geram os direcionadores de custos das atividades. Neste sentido Vanzella (2006) complementou que o uso do orçamento por atividades pode ser estendido às demais atividades da empresa, e neste estudo constatou-se sua utilização na área de TI.

Percebeu-se que as razões de uso do orçamento de TI da empresa estudada apresentam características de coordenação de recursos e controle de gastos, apontado por Sivabalan et al (2009) com uma das razões de uso do orçamento. Da mesma forma Henttu-Aho e Jarvinen (2013) também observaram em seu estudo uma forte ligação do orçamento com as funções de planejamento, controle e avaliação. Constata-se que a utilização do orçamento no âmbito empresarial propicia o controle e planejamento de atividades operacionais (LIBBY; LINDSAY, 2010; CHAPMAN; KIHN, 2009),

Ao analisar as variáveis que compõe o orçamento de TI da empresa, observou-se que suas características enquadram-se na proposta de Longo (2014) de tratamento de custos de TI por meio de uma gestão proativa. No modelo proposto por Longo (2014), os custos são medidos na perspectiva de planejamento e prevenção e também são considerados os acontecimentos internos e externos que podem impactar nos custos das atividades da empresa, que foram denominados pelo autor, como custos de falhas internas e externas. No orçamento de TI da empresa estudada, os custos que compõem o orçamento são avaliados sob o ponto de vista dos custos mensais fixos, agregando-se os custos de falhas internas e externas que comporão a média do orçamento do próximo ano, fornecendo, assim, um parâmetro para a gestão dos custos de TI para o próximo ano.

Dentre os objetivos específicos, o primeiro foi analisar os valores previstos e realizados referentes ao planejamento e orçamento de TI de 2008 a 2013. As análises basearam-se na interpretação dos resultados da estatística descritiva das variáveis custos fixos mensais, investimentos mensais e custos variáveis mensais. Por meio desta análise observou-se o comportamento das variáveis e as suas alterações.

Na análise descritiva dos custos variáveis e custos mensais, observou-se uma pequena diferença entre valores de desvio padrão e coeficiente de variação. O resultado obtido no p-valor da comparação dos valores previstos e realizados nos anos de 2008, 2009, 2011 e 2013 apresentou valores com um nível de significância inferior a 5%, infere-se que o resultado é significativo. Tal resultado refletiu na assertividade da previsão, embora a variável apresentasse distribuição não normal e os critérios adotados pela empresa para a previsão dos valores orçados baseassem na média do ano anterior. Por outro lado, caso fossem adotados

métodos estatísticos de análise das variáveis, mediante a constatação de que a distribuição não apresentou normalidade, e a previsão basear-se na mediana, infere-se que a assertividade pudesse alcançar melhores resultados.

Quanto a variável investimentos, o comportamento do coeficiente de variação e desvio padrão destacaram-se com alterações significativas, chegando a 105,39% no ano de 2013 dos valores realizados. Apesar da grande variação, a assertividade da previsão não foi influenciada no período analisado, atestando desta forma a validade da previsão qualitativa realizada pela empresa para a elaboração do orçamento de TI. No ano 2010, porém, não foi observada a assertividade da previsão da variável investimentos, que pode ter sido causado, conforme menciona o relatório apresentado pela empresa, devido a implantação de um novo sistema de gestão, cuja decisão demandou investimentos extras em aquisição de novos servidores, refletindo em uma grande variação neste ano. Neste sentido, o planejamento de TI realizado pela empresa desempenhou papel fundamental para a construção do orçamento de TI. Segundo Albertin e Albertin (2010) o alinhamento da estratégia de TI à estratégia do negócio está diretamente relacionado ao sucesso no processo de tomada de decisão de investimento em TI.

O segundo objetivo, foi pesquisar e avaliar possíveis modelos de previsão para as séries, de acordo com Gutiérrez (2003) o estudo de uma série temporal, é motivado primeiramente em descrever a série e verificar suas características ou para fins de previsão a partir de dados históricos e estimar previsões de curto prazo. Neste estudo foi realizada investigação dos modelos que melhor se ajustaram a cada variável, e foram observados três modelos distintos. Para a variável custos mensais, o modelo aditivo de Winters foi selecionado como melhor modelo. A análise da qualidade dos estimadores foi atestada pelo valor de $R^2 = 0,956$, demonstrando alta capacidade de previsão. O modelo sazonal simples foi o que melhor se ajustou para a variável investimentos mensais, porém apresentou um de $R^2 = 0,236$ próximo de zero, que sugere uma baixa capacidade do modelo para explicar as variações da série. Para a variável custos variáveis mensais, o modelo ARIMA foi selecionado e apresentou $R^2 = 0,791$ que representa alta capacidade de explicar as variações da série. Esta verificação de acordo com Pinto (2010, p. 45) “atesta a suposição básica de qualquer técnica de previsão de séries temporais de verificação de um padrão que se repete no tempo e por alguma influência aleatória”. A aleatoriedade de uma série temporal, segundo o autor, “não pode ser prevista, mas pode ser estimada e usada para determinar a variação ou erro entre as observações e previsões realizadas” (PINTO 2010, p.45).

O terceiro objetivo era fazer previsões para as séries temporais investigadas mediante a seleção dos modelos ajustados a cada variável. Foram calculadas as previsões para o ano de 2014 bem como os limites inferiores e superiores da previsão e posteriormente a comparação dos valores previstos versus valores realizados.

O quarto e último objetivo específico foi apresentar o modelo de previsão proposto e verificar a assertividade dos valores previstos para o ano de 2014. Tal comparação certifica a medida dos erros e a qualidade da previsão (CAMPOS 2009). A verificação da assertividade dos valores previstos (orçados) versus realizados de acordo com Lunkes, Feliu e Rosa (2011) direciona a execução das atividades descritas no orçamento, pois mediante as diferenças observadas, possibilita a execução de medidas de ajuste, proporcionando ao gestor alternativas de correção mais próximas da realidade da empresa.

Um ponto que merece destaque quando foi realizada a comparação entre os valores previstos versus realizados, diz respeito à variável ‘investimentos mensais’, observou-se que apesar da previsão apresentar assertividade, os intervalos entre os limites mínimo e máximo ficaram muito amplos, o que leva a crer que a previsão qualitativa configura-se como uma melhor alternativa à utilização de técnicas estatísticas de previsão por séries temporais. Neste sentido, Alves Junior (2009) destaca que quando é verificada que uma variável não é passível de ser modelada por modelos matemáticos, a previsão qualitativa é indicada.

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Diante dos resultados encontrados, conclui-se, quanto ao objetivo geral desta pesquisa, que foi o de investigar qual é a adequação do uso do modelo por séries temporais para a melhoria na assertividade da previsão orçamentária da área de tecnologia de informação em uma empresa revendedora de automóveis do interior de Minas Gerais, constatou-se a existência de uma assertividade parcial para as variáveis custos mensais e custos variáveis. Já em relação à variável investimentos, foi observado que o uso de modelos matemáticos não contribuiu para melhoria da assertividade, e os resultados indicam que o uso de previsão qualitativa é mais indicado para essa variável. Diante de tal resultado, foi apresentada, para tal variável, a proposta de previsão baseada no cálculo da média dos valores mensais, a qual apresentou uma assertividade e proximidade com os valores realizados em 2014.

Importante destacar que a presente dissertação demonstrou uma baixa adequação de modelos matemáticos por séries para fins de previsão orçamentária na área de TI de uma empresa revendedora de automóveis do interior de Minas Gerais, o que não restringe o uso de tais metodologias, que poderão auxiliar no planejamento e processo decisório de outras empresas. Em outros estudos, o uso de modelos matemáticos apresentou-se com ajustes satisfatórios, conforme constatou Barbiero (2003), que demonstrou o uso dos limites inferiores e superiores do intervalo de confiança do modelo para estabelecimento de metas e também, Campos (2009), que atestou a contribuição do uso da metodologia de séries temporais para “previsões mais precisas, tornando-se uma ferramenta segura de apoio à tomada de decisão dos gestores”.

Espera-se, assim, que este trabalho contribua para o planejamento orçamentário da área de TI no que tange à dificuldade que tais ambientes enfrentam na gestão dos recursos financeiros despendidos para essa área. Este estudo também contribui para complementar a literatura já existente com o propósito de evidenciar aos gestores a aplicação de modelos matemáticos por séries que poderão ser utilizados para previsões orçamentárias, contribuindo para o controle e planejamento operacional das organizações.

Destaca-se a limitação deste estudo que analisou os dados orçamentários de somente uma empresa, especificamente, na área de TI, e, também, em um período restrito. Assim, não é possível generalizar os resultados encontrados, sendo adequado observar que não existe qualquer limitação no sentido de reproduzir a pesquisa em outras empresas ou outras áreas que utilizem o orçamento, desde que observada a metodologia aplicada neste estudo.

Para pesquisas futuras, sugere-se aplicar este estudo em um número maior de empresas que já utilizam o orçamento, abrangendo um período temporal maior, visando à comparação dos resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

- AFFELDT, F. S.; VANTI, A. A. Alinhamento estratégico de tecnologia da informação: análise de modelos e propostas para pesquisas futuras. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 6, n. 2, p. 203-226, 2009.
- ALBERTIN, Alberto L.; ALBERTIN, Rosa MM. **Estratégia de governança de tecnologia da informação: estrutura e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- ALBERTIN, A. L. **Administração de Informática: Funções e Fatores Críticos de Sucesso**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia de Informação e Desempenho Empresarial: As dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ALBUQUERQUE, L. S. et al. Análise Bibliométrica Dos Artigos Sobre Controladoria Publicados No Congresso Usp De Controladoria E Contabilidade No Período De 2004 A 2010. **Revista Evidenciação Contábil & Finanças**, v. 1, n. 2, p. 123-138, 2013.
- ALMEIDA, L. B. et al. A Utilização do orçamento como ferramenta de apoio à formulação de estratégia, de controle e de interatividade: um estudo exploratório nas cooperativas agropecuárias da região sul do Brasil. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 20, n. 3, p. 65-99, 2009.
- ALVES JUNIOR, A. A. **Modelo Estatístico para Elaboração do Orçamento da Receita Operacional de um Hospital Utilizando Métodos de Previsão de Séries Temporais**. 2009. 140 f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- ALVES, A. B. **Desenho e uso dos sistemas de controle gerencial e sua contribuição para a formação e implementação da estratégia organizacional**. 2010. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- ALVES, C. et al. IT governance frameworks: A literature review of Brazilian publications. **São Paulo, Brazil: Universidade de São Paulo**, 2012.
- ANTHONY, Robert N.; GOVINDARAJAN, Vijay. **Sistemas de controle gerencial**. McGraw Hill Brasil, 2008.
- ANTONELLI, R. A. et al. Estado da Arte do Impacto da Tecnologia da Informação nas Organizações: Um Estudo Bibliométrico. **CAP Accounting and Management**, v. 4, n. 4, 2010.
- ANTONELLI, R. A. et al. Business professionals' perceptions related to the influence of information technology in individual work. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 10, n. 1, p. 41-60, 2013.

ARGYRIS, Chris. The Impact of Budgets on People. New York: **Controllership Foundation**, 1952.

ARSLAN, B.; OZTURAN, M.. The Path to Information Technology Business Value: Case of Turkey. **Technology & Investment**, v. 2, n. 1, 2011.

ATKINSON, Anthony A. et al. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

AVERSANO, L.; GRASSO, C.; TORTORELLA, M. A literature review of Business/IT Alignment Strategies. In: (Ed.). **Enterprise Information Systems**: Springer, p. 471-488, 2013.

AYRES, Manuel. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Sociedade Civil Mamirauá, 2007.

BARBIERO, Claudia Corrêa de Moraes. **Séries temporais: um estudo de previsão para a receita operacional da ECT-Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

BARBOSA FILHO, F.; PARISI, C. Análise Da Aderência Ao Modelo Beyond Budgeting Round Table: O Caso Sadia S.A. **Revista Universo Contábil**, v. 2, n. 1, p. 26-42, 2006.

BERGERSEN, L.; NILSSON, J. Budgeten-Controllerns syn och IT-systems stöd vid budgetprocessen. 2013.

BERLAND, Nicolas; CHIAPELLO, Eve. Criticisms of capitalism, budgeting and the double enrolment: Budgetary control rhetoric and social reform in France in the 1930s and 1950s. **Accounting, Organizations and Society**, v. 34, n. 1, p. 28-57, 2009.

BEUREN, I. M. Trajetória da construção de um trabalho monográfico em contabilidade. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. São Paulo: Atlas, p. 46-76, 2009.

BHARADWAJ, A. et al. Digital Business Strategy: Toward A Next Generation Of Insights. **MIS Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 471-482, 2013.

BIN, Daniel; CASTOR, Belmiro Valverde Jobim. Racionalidade e política no processo decisório: estudo sobre orçamento em uma organização estatal. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. 3, p. 35-56, 2007.

BIO, S. R. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 2008.

BLOCHER, Ed; CHEN, Kung; COKINS, Gary; LIN, Tom. **Gestão estratégica de custos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

BORNIA, Antonio Cezar; LUNKES, Rogério João. Uma contribuição à melhoria do processo orçamentário. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 4, p. 37-59, 2009.

BOUZADA, M. A. C., 2012. Aprendendo Decomposição Clássica: Tutorial para um Método de

Análise de Séries Temporais. **TAC - Tecnologias de Administração e Contabilidade**, pp. 1-18. 2012.

CAM-I. BBRT - Benchmarking Project. Hampshire, EUA, mar. 2001. Disponível em: <www.bbrt.org>. Acesso em: 18 mar. 2014.

CAMPOS, Celso Vilela Chaves. **Previsão da arrecadação de receitas federais: aplicações de modelos de séries temporais para o estado de São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2009.

CARMONA, S.; IYER, G.; RECKERS, P. M. The impact of strategy communications, incentives and national culture on balanced scorecard implementation. **Advances in Accounting**, v. 27, n. 1, p. 62-74, 2011.

CARVALHO, P. T. **O uso do orçamento matricial como uma ferramenta para o planejamento econômico-financeiro e para a melhoria de resultados**. 64f. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

CARVALHO, Pedro Luiz Costa; SÁFADI, Thelma; FERRAZ, Marcelo Inácio Ferreira. Análise Sazonal para a série e os componentes do custo da cesta básica de Lavras, MG. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 12, n. 3, p. 423-434, 2010.

CASTANHEIRA, D. R. F. **O uso do orçamento empresarial como ferramenta de apoio à tomada de decisão e ao controle gerencial em indústrias farmacêuticas de médio porte**. 103f. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração). FEA/ Universidade de São Paulo, 2008.

CHAPMAN, C. S.; KIHN, L.-A. Information system integration, enabling control and performance. **Accounting, organizations and society**, v. 34, n. 2, p. 151-169, 2009.

CHENHALL, R. H. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. **Accounting, organizations and society**, v. 28, n. 2, p. 127-168, 2003.

CHENHALL, R. H.; SMITH, D. A review of Australian management accounting research: 1980–2009. **Accounting & Finance**, v. 51, n. 1, p. 173-206, 2011.

CHURCH, B. K.; HANNAN, R. L.; KUANG, X. J. Shared interest and honesty in budget reporting. **Accounting, Organizations and Society**, v. 37, n. 3, p. 155-167, 2012.

CORRAR, L., & THEÓPHILO, C. **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração**. São Paulo: Atlas. 2011.

LEONDES, Cornelius T. (Ed.). **Intelligent Systems: Technology and Applications, Six Volume Set**. CRC Press, 2002.

COVALESKI, M. et al. Budgeting research: three theoretical perspectives and criteria for selective integration. **Handbooks of Management Accounting Research**, v. 2, p. 587-624, 2006.

DAL MAGRO, Cristian BAÚ; FACIN LAVARDA, Carlos Eduardo. Utilidade do Orçamento Empresarial sob a Ótica da Teoria da Dependência de Recursos. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 14, n. 1, 2014.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319-339, 1989.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. Atlas, 2000.

DOLCI, P. C. **Uso da gestão do portfólio de TI no processo de gerenciamento e justificativa dos investimentos em Tecnologia da Informação**. 2009. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação–Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ESPEJO, Márcia Maria dos Santos Bortolucci. **Perfil dos atributos do sistema orçamentário sob a perspectiva contingencial: uma abordagem multivariada**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ETEMADI, H. et al. Culture, management accounting and managerial performance: focus Iran. **Advances in Accounting**, v. 25, n. 2, p. 216-225, 2009.

FANK, Odir Luis; ANGONESE, Rodrigo; LAVARDA, Carlos Eduardo Facin. A Percepção dos Gestores Acadêmicos de uma IES quanto às Críticas ao Orçamento. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 14, n. 1, 2011.

FEDERAÇÃO NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (FENABRAVE). Emplacamentos de veículos automotores. 2013. Disponível em: <<http://www.fenabreve.org.br>>. Acesso em: 07 abr. 2014.

FELIPE, Israel José dos Santos. Aplicação de modelos ARIMA em seres de preços de soja no norte do Paraná. **Tekhne e Logos**, v. 3, n. 3, 2012.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, Escola de Administração de empresas de São Paulo (FGV/EAESP). **21ª. Pesquisa Anual do uso de TI**, 2013 realizada por FGVEAESP-CIA - Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, coordenada por Prof. Fernando S. Meirelles. Disponível em:<<http://eaesp.fgvsp.br/sites/eaesp.fgvsp.br/files/arquivos/gvpesqti2013ppt.pdf>>. Acesso em: 24 de jun. 2013.

FITZPATRICK, E. W. **Planning and Implementing IT Portfolio Management: Maximizing the Return on Information Technology Investments**. IT Economics Corporation, 2005.

FRANGIOTTI, Anderson Tadeu. **Elaboração do orçamento empresarial com base na geração de valor**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FREZATTI, F. Além do Orçamento: existiria alguma chance de melhoria do gerenciamento? **BBR-Brazilian Business Review**, v. 1, n. 2, p. 122-140, 2004.

_____. Beyond Budgeting: inovação ou resgate de antigos conceitos do orçamento empresarial? **RAE-Revista de Administração de Empresas**, v. 45, n. 2, p. 23-33, 2005.

FREZATTI, Fábio. Orçamento Empresarial. 3ª. Edição. São Paulo: Atlas, 2006.

FREZATTI, F; CLETO, Claudia Rissati (2012) Quem odeia o orçamento? – Avaliação das Percepções dos Gestores Empresariais com Relação ao Processo Orçamentário. Anais do 9º Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade

FROW, N.; MARGINSON, D.; OGDEN, S. “Continuous” budgeting: Reconciling budget flexibility with budgetary control. **Accounting, Organizations and Society**, v. 35, n. 4, p. 444-461, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas em Pesquisa Social**. 5ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOVINDARAJAN, V.; TRIMBLE, C. O papel do presidente na reinvenção do modelo de negócio. **Harvard Business Review**, p. 63-69, Jan. 2011.

GUTIÉRREZ, José Luis Carrasco. **Monitoramento da Instrumentação da Barragem de Corumbá-I por Redes Neurais e Modelos de Box & Jenkins**. 2003. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da PUC-Rio. Rio de Janeiro.

HANSEN, S. C.; OTLEY, D. T.; VAN DER STEDE, W. A. Practice developments in budgeting: an overview and research perspective. **Journal of Management Accounting research**, v. 15, n. 1, p. 95-116, 2003.

HANSEN, S. C.; VAN DER STEDE, W. A. Multiple facets of budgeting: an exploratory analysis. **Management Accounting Research**, v. 15, n. 4, p. 415-439, 2004.

HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M.. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HARED, Bashir Abdisamad; ABDULLAH, Zarifah; HUQUE, Sheikh Mohammed Rafiul. Management Control Systems: A review of literature and a theoretical framework for future researches. **European Journal of Business and Management**, v. 5, n. 26, p. 1-13, 2013.

HEINZMANN, L. M.; LAVARDA, C. E. F. Cultura Organizacional e o Processo De Planejamento E Controle Orçamentário. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 5, n. 13, 2011.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. **IBM systems journal**, v. 32, n. 1, p. 4-16, 1993.

HENTTU-AHO, Tiina; JÄRVINEN, Janne. A field study of the emerging practice of beyond budgeting in industrial companies: an institutional perspective. *European Accounting Review*, v. 22, n. 4, p. 765-785, 2013.

HORNGREN, C. T.; SUDEM, G. L.; STRATTON, W. O. **Contabilidade gerencial**. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

HOPWOOD, Anthony G. An empirical study of the role of accounting data in performance evaluation. **Journal of accounting research**, p. 156-182, 1972.

HOPE, Jeremy; FRASER, Robin. Who needs budgets? **Harvard Business Review**, v. 81, n. 2, p. 108-15, 126, 2003.

HUANG, Shi-Ming et al. An empirical study of relationship between IT investment and firm performance: A resource-based perspective. **European Journal of Operational Research**, v. 173, n. 3, p. 984-999, 2006.

JOHANSSON, M; HRASKOVA, V. Gerencie gastos em TI com maior eficiência e retorno. Disponível em: < (<http://cio.uol.com.br/gestao/2011/06/13/gerencie-gastos-em-ti-com-maior-eficiencia-e-retorno>)>. Acesso em: 24 Jun. 2013.

KHALIFEH, C. J.; SIVABALAN, P. An Experimental Study on the Effect of Budget Information on Balanced Scorecard Preparer Individual Learning. **Australian Accounting Review**, v. 24, n. 1, p.39-52, 2014.

KRSTAJIĆ, D; CVETKOVIĆ, R.; MAJSTOROVIĆ, M. Towards the alignment of business and IT in insurance company. **International Journal of Scientific and Research Publications**, v. 4, n. 3, p. 1-7. 2014.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. Tradução de Bazán Tecnologia e Linguística. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo, Prentice Hall, 2010.

LEITE, R. M. et al. Orçamento empresarial: levantamento da produção científica no período de 1995 a 2006. **Revista de Contabilidade e Finanças, São Paulo**, v. 19, n. 47, p. 56-72, 2008.

LIBBY, T.; LINDSAY, R. M. Beyond budgeting or budgeting reconsidered? A survey of North-American budgeting practice. **Management Accounting Research**, v. 21, n. 1, p. 56-75, 2010.

LIMA FILHO, R. N.; BRUNI, A. L. Quanto Mais Faço, Mais Erro? Uma Análise Sobre A Presença De Vieses Cognitivos Em Julgamentos Sobre Orçamento. **Base**, v. 10, n. 3, 2013.

LAURINDO, F. J. B.; SHIMIZU, T.; CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. **Gestão & Produção**, v. 8, n. 2, p. 160-179, 2001.

LONGO, O., BARONE, F., COVA, C., OLIVEIRA, F. Tecnologia da informação como ferramenta para a análise econômica e financeira em apoio à tomada de decisão para as micro e pequenas empresas. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 5, p. 1589 a 1611, 2012.

LONGO, L. **Impacto dos investimentos em tecnologia de informação no desempenho financeiro das indústrias brasileiras**. 221f. 2014. Tese Doutorado (Administração de

Empresas), Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014.

LOPES, Hilton de Araújo; BLASCHEK, José Roberto. Orçamento empresarial: manter, aperfeiçoar ou abandonar? In: IX Congresso Internacional de Custos - Florianópolis, SC, Brasil, 28 a 30 de novembro de 2005. **Anais...** Florianópolis. 2005.

LOZINSKY, S. Antes da TI, a estratégia: uma análise expandida sobre as reais motivações dos investimentos em TI. São Paulo: **IT Mídia S.A.**, 2013.

LUNARDI, Guilherme. **Um Estudo Empírico e Analítico do Impacto da Governança de TI no Desempenho Organizacional**. Tese de Doutorado em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

LUNARDI, G. L.; BECKER, J. L.; MACADA, A. C. G. Um estudo empírico do impacto da governança de TI no desempenho organizacional. **Produção**. São Paulo. Vol. 22, n. 3 (maio/ago. 2012), p. 612-624, 2012.

LUNKES, R. J. **Contribuição à melhoria do processo orçamentário empresarial**. 214f. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

LUNKES, Rogério João. **Manual de orçamento**. Atlas, 2007.

LUNKES, R. J.; FELIU, V. M. R.; ROSA, F. S. Pesquisa sobre o orçamento na Espanha: um estudo bibliométrico das publicações em contabilidade. **Revista Universo Contábil**, v. 7, n. 3, p. 112-132, 2011.

LUNKES, R. J. et al. Estudo sobre a implantação do orçamento baseado em desempenho na Autoridade Portuária de Valência. **Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro: FGV**, v. 47, n. 1, 2013.

MAHER, M. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração**. 1ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. In: **Fundamentos de metodologia científica**. Atlas, 2010.

MARQUES, L.; CUNHA, P. R.; FAVERI, D. B.; WALTER, F. M.. Relação Entre o Ciclo de Vida Organizacional e o Processo Orçamentário em Empresas Metal Mecânicas do Alto e Médio Vale do Itajaí. In: 9o Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, 2012, São Paulo. **Anais...** 9o Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, 2012.

MARTINS, Gilberto Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. Atlas, 2009.

MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. Investing in the IT that makes a competitive difference. **Harvard Business Review**, v. 86, n. 7/8, p. 98, 2008.

MEIRELLES, F. S. Administração de Recursos de Informática. 24. ed. Pesquisa Anual. São Paulo: Centro de Tecnologia da Informação Aplicada – CIA, FGV-EAESP, 2013.

MERCHANT, K. A. O modelo do sistema de orçamento corporativo: influências no comportamento e no desempenho gerencial. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 1, n. 1, p. 104-121, 2007.

MILNITZ, Diego; MARCHI, Jamur Johnas; SAMOBYL, Robert Wayne. Previsão de demanda: Uma aplicação do método de Holt Winters em uma indústria têxtil de grande porte. In: **XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2011. Anais... Belo Horizonte – Minas Gerais. 2011.**

MITHAS, Sunil et al. Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence. **Mis Quarterly**, v. 36, n. 1, p. 205-224, 2012.

MOREIRA, José Carlos. **Orçamento empresarial: manual de elaboração**. Atlas, 2002.

MOREIRA, Jhonathan Rosa. A Comunicação da informação organizacional e o alinhamento estratégico TI e negócios: Uma abordagem cognitiva. **Revista Tecnologias em Projeção**, v. 4, n.2, 2013.

MORETTIN, Pedro Alberto; DE CASTRO TOLOI, Clélia Maria. **Modelos para previsão de séries temporais**. Instituto de matemática pura e aplicada, 1981.

MOURA, G. D.; DALLABONA, L. F.; LAVARDA, C. E. F. Perfil Dos Estudos Sobre O Tema Orçamento Publicados Em Congressos Brasileiros De 2005 A 2009. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 23, n. 1, p. 97-125, 2012.

MUSSA, A.; RÊGO, R. H. T.; SECURATO, J. R. O processo orçamentário e as imagens da organização. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 10, 2010. **Anais...** FEA/USP, 2010. 1cd-rom.

MUCCI, Daniel Magalhães. **Influência do estilo de uso do orçamento empresarial sobre as percepções de seus usuários**. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2014.

OTLEY, D. T. Budget use and managerial performance. **Journal of Accounting Research**, v. 16, n.1, p. 122-149, 1978.

PATAS, J.; BARTENSCHLAGER, J.; GOEKEN, M.. Resource-Based View in Empirical IT Business Value Research--An Evidence-Based Literature Review. In: Hawaii International Conference on. IEEE System Science (HICSS), 45, 2012. **Anais...** 2012. p. 5062-5071, 2012.

PEREIRA, M. T. F.; BECKER, J. L. O Impacto da Tecnologia de Informação (TI) sobre o Processo de Trabalho Individual: Estudo em um Grande Banco Brasileiro. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração–EnANPAD, 27, 2003, Atibaia. **Anais...** Atibaia: ANPAD, 2003.

PINTO, Gilmar José da Silva; GRAEML, Alexandre Reis. Alinhamento entre tecnologia da informação e negócios: o caso de uma cooperativa médica no Paraná. **REGE Revista de Gestão**, v. 18, n. 2, p. 259-274, 2011.

PINTO, Kleber Silva Leite. **Monitoramento de Custos com uso de modelagens de séries temporais e algoritmos**. 100f. 2010. Dissertação (Mestrado em Modelagem, Aperfeiçoamento e Otimização de Processos). Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

POLITO, André Guilherme. **Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. Melhoramentos, 2004.

PRESSLEE, Charles Adam. **The Effects of Reward Type and Relative Performance Information on Budget Slack and Performance**. Tese de Doutorado. University of Waterloo. 2013.

QUEIROZ, Z. C. L. S. MALAQUIAS, R. F. Perfil Teórico das Publicações sobre Orçamento em Periódicos Nacionais e Internacionais (2003 a 2013). In: XX Congresso Brasileiro de Custos, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2013.

QUEIROZ, Z. C. L. S.; SILVEIRA, C.; TAVARES, M.. Orçamento de TI: uma ferramenta estratégica no processo de tomada de decisão de um grupo de concessionárias no interior de Minas Gerais. In: XX Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Uberlândia. 2013.

REZENDE, D. A. **Planejamento de sistemas de informação e informática**: guia prático para planejar a tecnologia da informação integrada ao planejamento estratégico das organizações. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

REZENDE, Denis Alcides; FIGUEIREDO, Frederico de Carvalho; MADEIRA, Gilberto dos Santos. Planning and Strategic information technology management: Case of Vinhedo Digital City. In: 10 CONTECSI Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. **Anais...** 2013.

RIBEIRO, Roberto Rivelino Martins; ESPEJO, Márcia Maria dos Santos Bortolucci. Evolução das pesquisas em Contabilidade Gerencial: uma análise das opções temáticas em teses e dissertações no Brasil. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 32, n. 1, p. 49-63, 2013.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, L. C.; MACCARI, E. A.; SIMÕES, S. A. O desenho da gestão da tecnologia da informação nas 100 maiores empresas na visão dos executivos de TI. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, v. 6, n. 3, p. 483-506, 2009.

RODRIGUES, José de Souza; ARGENTON, Marco Antonio; PRUDENCIATO, Wallace. Desenvolvimento de um modelo de previsão de demanda em uma empresa moveleira de pequeno porte. In: **XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 2008. Rio de Janeiro – Rio de Janeiro. 2008.

RODRÍGUEZ, E. J. In which direction is budgeting moving? **Contaduría y Administración**, v. 58, n. 4, p. 59-93, 2013.

SANTOS et al., **Fundamentos de orçamento empresarial**. Atlas, 2008.

SANVICENTE, Antonio Zoratto; DA COSTA SANTOS, Celso. **Orçamento na administração de empresas: planejamento e controle**. 2008.

SCARPIN, J. E.; SANTIAGO, M. R.; SCARPIN, M. A. O Uso De Modelos De Previsão Como Elemento Central Para Planejamento e Orçamento Empresarial. In: VIII Congreso del Instituto Internacional de Costos, Punta del Este. **Anais...** Uruguay, 2003.

SCHEBELESKI, Marcos; PERIOTTO, Álvaro José. Características de um planejamento estratégico da tecnologia da informação para uma universidade pública. **Perspectivas Contemporâneas**, v. 8, n. 2, 2014.

SCHEEREN, Adriano Weber; FONTES-FILHO, Joaquim Rubens; TAVARES, Elaine. Impacts of relationship modelo on informational technology governance: na analysis of managerial perceptions in Brazil. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management**, Vol. 10, No. 3, Sept/Dec., p.621-642, 2013.

SHIN, N. The impact of information technology on the financial performance of diversified firms. **Decision Support Systems**, v. 41, n. 4, p. 698-707, 2006.

SILVA, Kleber Marruaz. **Orçamento Empresarial: um estudo descritivo em empresas pertencentes ao comitê de fomento industrial de Camaçari**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis), Universidade Federal da Bahia, 94f. 2009. Salvador.

SILVA, J. O. D.; LAVARDA, C. E. F. O relacionamento entre a contabilidade gerencial eo processo de planejamento: estudo em uma holding. **Contabilidade, Gestão e Governança**, v. 12, n. 3, 2009.

SILVA, R. B. V.; FERREIRA, D. F.; SÁFADI, T. Modelos de séries temporais aplicados à série dos índices de preços ao consumidor na região de Lavras, MG, no período de 1992 a 1999. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 2, n. 2, 2011.

SIMAS, F. K.; COSTA, A. M.; MORITZ, G de O. Um Estudo Sobre a Organização e o Desenvolvimento Do Processo Orçamentário em Empresas de Tecnologia de Florianópolis. **Revista de Ciências da Administração**, v. 10, n. 21, p. 197-219, 2008.

SIVABALAN, P. et al. An exploratory study of operational reasons to budget. **Accounting & Finance**, v. 49, n. 4, p. 849-871, 2009.

SOBANSKI, J. J. **Prática de orçamento empresarial: um exercício programado**. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1994.

SOUZA, R. P. S.; LAVARDA, C. E. F. Avaliação do Beyond Budgeting como Ferramenta de Planejamento e Controle na Visão dos Gestores de IES. **Contextus-Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 9, n. 2, p. p. 69-78, 2012.

SOUZA, J. G. A. D. **Alinhamento Estratégico de TI: Avaliando as Percepções de Executivos de Negócio e TI**. 2008. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial). 138f. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2008.

SUAVE, R.; LUNKES, R. J.; CODESSO, M. M. Análise das características da produção

científica sobre orçamento em revistas brasileiras. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 5, n. 1, p. 85-102, 2013.

SUAVE, R. et al. Orçamento: Análise Das Publicações Nas Revistas De Contabilidade Do Brasil. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 12, n. 2, p. 641-676, 2013.

TORKZADEH, G.; DOLL, W. J. The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. **Omega**, v. 27, n. 3, p. 327-339, 1999.

UYAR, A.; BILGIN, N. Budgeting practices in the Turkish hospitality industry: An exploratory survey in the Antalya region. **International Journal of Hospitality Management**, v. 30, n. 2, p. 398-408, 2011.

VANZELLA, C.; LUNKES, R. J. Orçamento Baseado em Atividades: um estudo de caso em empresa distribuidora de energia elétrica. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 17, n. 1, p. 113-132, 2006.

VENKATRAMAN, N. IT Induced business reconfiguration. In: MORTON, M. S. Scott (Org) The Corporation of the 1990s: **Information Technology and Organizational Transformation**, Oxford University Press, 1991.

VILAS BOAS, Ana Alice; JONES, Graciela Dias Coelho. Planejamento Financeiro e Controle Orçamentário: um estudo de caso em uma empresa industrial. **Contextus-Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 3, n. 1, p. p. 25-34, 2005.

WANZUIT, D. R. D. **Proposta de uma sistemática de apoio à implementação do orçamento matricial: o caso de uma indústria de alimentos**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). 88f. Universidade Federal de Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2009.

WELSCH, G. A. **Orçamento Empresarial**. Trad. de Antônio Zoratto Sanvicente. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

APÊNDICE I – Base de Dados

Ano	Mês	Custos mensais Realizados	Investimentos Realizados	Custos Variáveis Realizados
2008	Jan	10.219,88	1.299,00	9.371,10
2008	Fev	10.219,88	230,00	8.171,55
2008	Mar	10.219,88	4.146,00	10.436,85
2008	Abr	10.296,68	-	9.728,78
2008	Mai	10.567,37	558,00	11.735,47
2008	Jun	10.627,37	4.376,59	9.429,27
2008	Jul	10.563,91	3.668,59	11.104,09
2008	Ago	10.689,58	3.383,44	9.864,51
2008	Set	10.719,58	9.283,59	10.395,09
2008	Out	10.664,56	7.380,37	10.653,41
2008	Nov	10.664,56	5.930,92	11.181,09
2008	Dez	10.664,56	5.990,92	11.172,28
2009	Jan	10.898,79	3.110,59	11.608,47
2009	Fev	10.905,12	3.110,59	10.627,31
2009	Mar	11.013,27	4.098,92	11.059,92
2009	Abr	11.990,55	14.483,12	11.942,26
2009	Mai	11.044,77	9.440,12	11.263,53
2009	Jun	11.450,57	15.440,12	12.552,62
2009	Jul	11.426,65	10.942,12	13.351,16
2009	Ago	11.391,17	8.717,12	13.635,92
2009	Set	10.846,15	5.026,92	15.332,81
2009	Out	10.816,15	37.008,94	15.363,63
2009	Nov	10.774,69	4.786,92	16.449,23
2009	Dez	10.833,67	22.896,96	13.798,70
2010	Jan	11.818,64	15.765,91	18.619,36
2010	Fev	11.818,64	14.482,10	15.429,32
2010	Mar	11.908,64	16.687,61	17.133,81
2010	Abr	11.706,64	5.354,61	18.139,24
2010	Mai	11.861,12	9.959,51	19.361,29
2010	Jun	11.771,12	8.367,55	17.856,66
2010	Jul	16.801,12	13.083,34	18.777,76
2010	Ago	16.771,12	11.894,00	18.889,51
2010	Set	12.541,24	27.973,42	20.957,61
2010	Out	12.511,24	8.475,70	18.020,18
2010	Nov	12.511,23	10.377,91	19.989,40
2010	Dez	12.670,22	10.964,47	18.003,11
2011	Jan	12.824,53	12.378,25	22.073,55
2011	Fev	13.762,23	8.903,25	21.503,32

2011	Mar	14.548,14	4.473,00	18.932,50
2011	Abr	14.638,14	2.514,42	18.306,48
2011	Mai	14.598,14	4.203,50	19.723,21
2011	Jun	15.208,14	4.644,50	18.497,36
2011	Jul	15.636,13	4.134,00	19.811,46
2011	Ago	15.611,41	2.134,00	19.803,72
2011	Set	15.736,87	12.174,58	17.837,82
2011	Out	15.835,91	13.470,06	19.287,31
2011	Nov	15.776,91	9.393,58	19.462,39
2011	Dez	12.232,83	3.893,58	18.842,95
2012	Jan	14.350,44	3.343,58	18.843,43
2012	Fev	14.439,80	4.360,24	24.132,27
2012	Mar	14.357,49	6.839,46	20.061,94
2012	Abr	14.507,49	8.784,48	20.035,11
2012	Mai	14.356,87	8.318,13	20.353,94
2012	Jun	13.844,07	10.950,14	20.774,40
2012	Jul	13.952,91	13.098,21	20.731,96
2012	Ago	13.886,21	4.051,88	21.463,18
2012	Set	13.941,31	1.572,66	20.318,78
2012	Out	13.923,31	5.725,61	20.017,07
2012	Nov	15.420,87	12.535,26	21.324,75
2012	Dez	16.531,15	4.568,03	21.388,49
2013	Jan	21.523,06	3.622,85	20.689,67
2013	Fev	19.802,17	4.302,85	20.632,65
2013	Mar	28.181,01	4.211,85	20.932,82
2013	Abr	24.270,84	3.622,85	20.650,56
2013	Mai	24.117,24	3.247,20	23.795,71
2013	Jun	24.283,26	20.685,10	25.621,11
2013	Jul	24.436,49	11.795,73	26.468,59
2013	Ago	25.041,82	355,20	18.599,88
2013	Set	25.714,29	18.568,55	23.271,09
2013	Out	25.732,24	8.239,80	21.336,86
2013	Nov	24.830,04	4.032,05	28.923,11
2013	Dez	26.972,98	4.141,05	10.017,20

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE II – Análise Erros Associados Custos Mensais

Opção 1 – Remoção total dos outliers

Tabela 12 - Erros associados Custos Mensais

Estimativas médias	Média		
	Com outliers	Sem Outliers (parcial)	Sem Todos os Outliers
R quadrado estacionário	0,432	0,333	0,004
R ao Quadrado	0,917	0,956	0,985
RMSE	1425,398	918,553	535,745
MAPE	5,126	4,022	2,569
MaxAPE	28,988	23,7	10,000
MAE	795,897	577,173	360,610
MaxAE	6753,898	3464,488	1514,135

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 13 - Comparativo valores Custos Variáveis

Meses	Previsto	Realizado	Limite Inferior	Limite Superior
Jan	23.033,75	26.024,09	20.647,21	25.420,30
Fev	22.133,05	21.401,06	18.142,45	26.123,65
Mar	21.232,35	21.323,96	15.391,95	27.072,75
Abr	20.331,65	21.914,37	12.424,37	28.238,92
Mai	19.430,95	22.694,24	9.260,29	29.601,60
Jun	18.530,24	20.730,62	5.915,37	31.145,12
Jul	17.629,54	20.463,38	2.402,05	32.857,04

Fonte: Elaborada pela autora.

Opção 2 – Remoção dos valores modificados nos meses de abril a dezembro de 2013

Tabela 14 - Erros associados Custos Mensais

Estimativas médias	Média		
	Com outliers	Sem Outliers	com outliers ajustados
R quadrado estacionário	0,432	0,333	0,503
R ao Quadrado	0,917	0,956	0,909
RMSE	1425,398	918,553	1107,241
MAPE	5,126	4,022	3,717
MaxAPE	28,988	23,7	29,668
MAE	795,897	577,173	553,068
MaxAE	6753,898	3464,488	7105,984

Fonte: Elaborada pela autora.

Tabela 15 - Comparativo valores Custos Variáveis

Meses	Previsto	Realizado	Limite Inferior	Limite Superior
Jan	22.117,43	26.024,09	19.903,37	24.331,50
Fev	22.357,12	21.401,06	19.617,56	25.096,67
Mar	23.539,06	21.323,96	20.358,90	26.719,22
Abr	22.883,31	21.914,37	19.315,83	26.450,79
Mai	22.913,15	22.694,24	18.995,80	26.830,50
Jun	23.025,58	20.730,62	18.786,53	27.264,63
Jul	23.357,97	20.463,38	18.819,39	27.896,55

Fonte: Elaborada pela autora.