

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SOCIOECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE**

**ANÁLISE DE FATORES EXPLICATIVOS PARA O
COMPORTAMENTO ASSIMÉTRICO DOS CUSTOS EM
AMBIENTE REGULADO**

Mestranda: Aline Willemann Kremer

Orientador: Altair Borgert, Dr.

**Florianópolis
2015**

Aline Willemann Kremer

**ANÁLISE DE FATORES EXPLICATIVOS PARA O
COMPORTAMENTO ASSIMÉTRICO DOS CUSTOS EM
AMBIENTE REGULADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do grau de mestra em Contabilidade.

Orientador: Altair Borgert, Dr.

**Florianópolis
2015**

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO BU

Aline Willemann Kremer

**ANÁLISE DE FATORES EXPLICATIVOS PARA O
COMPORTAMENTO ASSIMÉTRICO DOS CUSTOS EM
AMBIENTE REGULADO**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do grau de mestre em Contabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, em sua forma final, em 28 de agosto de 2015.

José Alonso Borba

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade

Apresentada a comissão examinadora composta pelos professores:

Prof. Altair Borgert, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Carlos Alberto Diehl, Dr.

Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Valdirene Gasparetto, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Rogério João Lunkes, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

À Bernadete Willemann e Adilson
Kremer.

Agradecimentos

Agradeço à Deus, por iluminar meu caminho e minhas escolhas.

Aos meus pais, Bernadete Willemann e Adilson Kremer, por confiarem em mim e nas minhas decisões. Por fazerem dos meus sonhos os seus e darem condições de realizar aquilo que mais amo fazer.

Aos meus irmãos Halysson Willemann Kremer e Adilson Kremer Junior e cunhadas Gabrielli Lohn e Roberta Paganini Kremer por estarem juntos em todos os momentos de minha vida. Estendo os agradecimentos à toda minha família que me deram apoio, talvez mesmo sem se dar conta. Aos meus avós, meus tios e primos, muito obrigada.

Ao meu noivo, Gabriel Rodrigues de Souza, por saber conciliar esse período comigo com apoio e compreensão. Estendo os agradecimentos a toda sua família, que me acolheram e apoiam tão carinhosamente.

Ao meu orientador, Prof. Altair Borgert, pela confiança e pela oportunidade de trabalhar no Grupo de Gestão de Custos com os amigos Emanuelle, Fernando, Flávia, Luiza, Natália, Mara e Thayse. O aprendizado com esse grupo extrapola a “gestão de custos”, levo em minha vida profissional e pessoal com muito carinho. Muito obrigada pelas discussões, ajudas e ensinamentos.

Aos meus amigos, em especial a Rafaela Miliorino, companheira de minha vida, com quem aprendo todos os dias. Aos meus colegas da Pós-Graduação, muito obrigada pelos momentos de aprendizado, pelas discussões e pelos momentos de descontração. Compartilhar essa caminhada com todas essas pessoas torna tudo mais especial, muito obrigada!

Agradeço à UFSC, ao departamento de Ciências Contábeis e ao PPGC por todo suporte e pela oportunidade de realizar a graduação e pós-graduação nessa instituição. Por fim, agradeço aos professores ao longo da minha vida estudantil que me incentivaram a seguir nessa carreira, por vezes, sem saber.

“Se tu o desejas, podes voar, só tens de confiar
muito em ti”.

(Steve Jobs)

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo identificar a influência de fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras inseridas em um ambiente regulado com capital negociado na BM&FBOVESPA. Tais empresas estão sujeitas à regulação de seus preços pelas agências reguladoras, o que cria uma pressão para manter suas estruturas de custos enxutas. Neste sentido, coletou-se as informações publicadas nas demonstrações financeiras de tais companhias entre 1994 e 2014 e, por meio da análise de dados em painel, verificou-se o comportamento do Custo dos Produtos Vendidos (CPV), do Total das Despesas e Custos Totais, para as variações da Receita Líquida de Vendas, bem como a influência dos fatores: otimismo e pessimismo dos gestores, intensidade da folha de pagamento, grau de imobilização e custos de agência. Os resultados apontam que os três grupos de custos analisados apresentam comportamento assimétrico, De forma que o CPV e os Custos Totais seguem a lógica dos *anti-sticky costs*, enquanto o Total das Despesas segue a lógica dos *sticky costs*. Ainda que haja assimetria nos três grupos, essa acontece de forma discreta, o que corrobora os estudos anteriores. Quanto aos fatores explicativos, observa-se que os custos de agência não apresentam significância para as empresas objeto da análise. No entanto, otimismo e pessimismo dos gestores, intensidade da folha de pagamento e grau de imobilização contribuem para a diminuição da assimetria para o CPV e Custos Totais. De forma contrária, o Total das Despesas contribui para o aumento da assimetria. Apesar dos resultados contrariarem os estudos internacionais, especificamente em relação aos fatores explicativos, apresentam coerência com o setor objeto de análise, uma vez que, espera-se menor assimetria, devido a adequação da estrutura de custos.

Palavras-chave: Comportamento dos custos. *Sticky costs*. Empresas reguladas.

ABSTRACT

This study seeks to ascertain the influence of explanatory factors concerning asymmetric cost behavior in Brazilian companies both operating in a regulated environment and with equity capital traded on the São Paulo Stock Exchange. This, given that such companies are subject to pricing regulations by corresponding agencies which, in contrast to conventional market conditions, creates a pressure to maintain lean cost structures. Toward this end, information published in the financial statements of these firms between 1994 and 2014 was collected. By way of panel data analysis, the behaviors of Cost of Goods Sold (COGS), Total Expenses and Total Costs *vis-à-vis* changes in Net Sales Revenues were shown, as was the influence of the following factors: manager optimism and pessimism, payroll intensity, the fixed assets to total assets ratio and agency costs. The results show that the three items pertaining to cost behave asymmetrically, as COGS and Total Costs display anti-sticky, and Total Expenses sticky, behavior. Regardless, these asymmetries occur in a subtle manner, which corroborates the findings of prior studies. In respect to explanatory factors, agency costs were not shown to be significant in the companies analyzed; however, manager optimism and pessimism, payroll intensity and the fixed assets to total assets ratio lead to decreases in asymmetry in COGS and Total Costs. Conversely, Total Expenses contributes to increases in asymmetry. Despite the fact that these results differ from those of international studies on the topic, particularly in relation to explanatory factors, they are consistent with the industry in question, in light of the expectation that cost structures be adapted to reduce asymmetry.

Keywords: Cost behavior. Sticky costs. Regulated companies.

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Pressupostos para o modelo de regressão múltipla | 54 |
| Quadro 2 - Teste de hipóteses dos testes de verificação dos pressupostos para o modelo de regressão múltipla..... | 54 |
| Quadro 3 - Testes para identificação do modelo de regressão mais adequado aos dados..... | 55 |
| Quadro 4 - Detalhamento das <i>dummies</i> do modelo de regressão com fatores explicativos..... | 57 |
| Quadro 5 - Testes de verificação dos pressupostos para o CPV | 63 |
| Quadro 6 - Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel para o CPV | 64 |
| Quadro 7 - Testes de verificação dos pressupostos para o Total das Despesas..... | 83 |
| Quadro 8 - Testes de verificação dos pressupostos para os Custos Totais. | 83 |
| Quadro 9 - Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel para o Total das Despesas..... | 83 |
| Quadro 10 - Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel para os Custos Totais..... | 84 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Quantidade de empresas brasileiras sujeitas aos órgãos reguladores por setores da BM&FBOVESPA | 50 |
| Tabela 2 - Empresas objeto de estudo | 50 |
| Tabela 3 - Análise descritiva dos dados (Continua)..... | 59 |
| Tabela 4 - Análise descritiva dos dados por agência reguladora | 61 |
| Tabela 5 - Representatividade dos grupos de custo em relação à RLV. 62 | |
| Tabela 6 - Coeficientes regressão CPV x RLV | 65 |
| Tabela 7 - Coeficientes regressão para Total das despesas x RLV | 66 |
| Tabela 8 - Coeficientes regressão Custos totais x RLV | 66 |
| Tabela 9 - Coeficientes regressão dos fatores explicativos para três grupos de custo..... | 68 |
| Tabela 10 - Coeficientes regressão dos fatores explicativos para os três grupos de custo após ajustes ao modelo | 69 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Processo de eliminação de <i>outliers</i> | 53 |
|--|----|

LISTA DE SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
BM&FBOVESPA – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo
CPV – Custo dos Produtos Vendidos
CVCS – *Cost variability and cost stickiness model*
DA – Despesas Administrativas
DFP – Demonstrações Financeiras Padronizadas
DPNM – Departamento Nacional de Produção Mineral
DQ – Desvio entre Quartis
DRE – Demonstração do Resultado do Exercício
DV – Despesas de Vendas
DVA – Demonstração do Valor Adicionado
IGPM – Índice Geral de Preços do Mercado
IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IST – Índice de Serviços de Telecomunicação
PIB – Produto Interno Bruto
POLS – Pooled Ordinary Least Squares
RLV – Receita Líquida de Vendas
TELEBRÁS – Telecomunicações brasileiras
VIF – Variance Inflation Factor

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 27 |
| 1.1 | OBJETIVOS | 29 |
| 1.1.1 | Objetivo geral | 29 |
| 1.1.2 | Objetivos específicos | 29 |
| 1.2 | JUSTIFICATIVA | 30 |
| 1.3 | DELIMITAÇÃO DA PESQUISA | 31 |
| 1.4 | ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO | 32 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 33 |
| 2.1 | COMPORTAMENTO DOS CUSTOS | 33 |
| 2.2 | STICKY COSTS | 36 |
| 2.2.1 | Evidências de <i>sticky costs</i> | 37 |
| 2.2.2 | Fatores explicativos para os <i>sticky costs</i> | 41 |
| 2.2.3 | <i>Sticky costs</i> nos modelos de previsão de lucros | 46 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 49 |
| 3.1 | ENQUADRAMENTO | 49 |
| 3.2 | POPULAÇÃO E AMOSTRA | 49 |
| 3.3 | COLETA E ANÁLISE DOS DADOS | 51 |
| 3.4 | ELABORAÇÃO DO MODELO | 53 |
| 3.5 | LIMITAÇÕES | 58 |
| 4 | APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS | 59 |
| 4.1 | ANÁLISE DESCRITIVA | 59 |
| 4.2 | ANÁLISE GERAL DA ASSIMETRIA | 63 |
| 4.3 | ANÁLISE DOS FATORES EXPLICATIVOS | 67 |
| 5 | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 73 |
| | REFERÊNCIAS | 75 |
| | APÊNDICE | 83 |

1 INTRODUÇÃO

A literatura tradicional a respeito do comportamento dos custos divide-os em fixos e variáveis, de acordo com a variabilidade desses em relação ao volume de produção. Os custos variáveis se movem proporcionalmente ao volume de produção, enquanto os custos fixos permanecem inalterados. Significa dizer que as variações dos custos apresentam um comportamento simétrico, ou seja, variam na mesma proporção independentemente da direção das mudanças (aumento ou diminuição) no volume de produção (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; CALLEJA; STELIAROS; THOMAS, 2006).

Assim, na década de 1990, iniciaram-se os questionamentos desse comportamento simétrico dos custos, uma vez que a teoria tradicional contraria as teorias econômicas de ganho em escala, que presumem que o custo médio diminui com o aumento do volume. Neste sentido, Noreen e Soderstrom (1994) verificaram que os custos não são estritamente proporcionais às atividades para a maioria dos custos indiretos e, portanto, aconselham que essa não proporcionalidade deve ser considerada nos métodos de custeio, especialmente se a informação de custos for utilizada para a tomada de decisões. Posteriormente, Noreen e Soderstrom (1997) verificaram, também, evidências de que os custos indiretos variam mais facilmente em resposta aos aumentos do que às reduções no volume de produção.

A partir dos estudos de Noreen e Soderstrom (1994; 1997), Anderson, Banker e Janakiraman (2003) verificaram que as despesas de vendas, gerais e administrativas variam em magnitudes diferentes para aumentos e reduções das receitas na mesma proporção. Assim, quando a magnitude do aumento nos custos associados ao respectivo aumento da atividade é maior do que a redução dos custos derivado de uma redução na mesma proporção da atividade, Anderson, Banker e Janakiraman (2003) nomearam esse comportamento de “*sticky costs*” – termo que no Brasil traduziu-se para custos assimétricos. No entanto, quando ocorre o contrário, ou seja, se o aumento do custo proveniente de um aumento da atividade é menor do que a diminuição do custo para uma redução da atividade na mesma proporção, denomina-se de “*anti-sticky*” (WEISS, 2010).

Conforme os estudos nessa linha evoluíram, comprovou-se a existência dos custos assimétricos em empresas de diferentes países e setores. Em seguida, iniciou-se a investigação das causas do referido comportamento. Neste sentido, de acordo com a literatura a respeito dos

sticky costs, a assimetria dos custos pode ocorrer devido a diversos fatores, tais como: (i) decisões deliberadas dos gestores, (ii) otimismo ou pessimismo desses profissionais em relação às vendas futuras, (iii) restrições tecnológicas, (iv) intensidade de mão de obra, (v) intensidade de ativo e passivo, (vi) capacidade ociosa, (vii) custos de ajuste do processo produtivo, (viii) problemas de agência, (ix) crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e, ainda, (x) aspectos regulatórios (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; BALAKRISHNAN; GRUCA, 2008; MALIK, 2012; HOLZHACKER; KRISHNAN; MAHLENDORF, 2014).

Cada um dos dez fatores citados apresenta comportamento diferente de acordo com o contexto econômico e regulatório em que a empresa atua e de acordo com o setor em que está situada. Apesar da carência em pesquisas que considerem a influência dos aspectos organizacionais e características regionais (GUENTHER; RIEHL; ROBLER, 2013), Balakrishnan e Gruca (2008) enfatizam a importância de considerar características organizacionais na compreensão do comportamento dos custos e, ainda, reforçam que se dê atenção ao ambiente regulatório.

No ambiente regulatório, as funções que deveriam ser desempenhadas pelo Estado são designadas à iniciativa privada. No entanto, o governo permanece no controle dessas atividades por meio das agências reguladoras (ALMEIDA FILHO, 2010). Assim, o ambiente regulado se caracteriza por forças restritivas que lhe dão contornos dos quais é praticamente impossível se desvencilhar. Tais restrições acontecem não só no que tange à atividade principal das empresas reguladas, como também aos limites éticos, ambientais ou concorrenciais, de forma a assegurar os interesses públicos. Além disso, a regulamentação ocorre no sentido de garantir que os serviços não sejam prestados com lucro operacional em primeiro plano, e sim com a função social (TORTATO; LAURINDO; CARVALHO, 2003).

Logo, as empresas inseridas em ambientes regulados – em que há a fixação de preços por agências reguladoras – ajustam a estrutura de seus custos, de forma a aumentar a elasticidade deles e, conseqüentemente, diminuir a assimetria, como afirmam Holzhacker, Krinshnan e Mahlendorf (2014). Referidos autores ainda explicam que isso ocorre porque a obrigatoriedade de preços fixos resulta em uma pressão nos custos e, concomitantemente, um aumento do risco operacional da empresa. Portanto, pretende-se verificar qual o impacto destes fatores em tal comportamento, como: otimismo ou pessimismo dos profissionais em

relação às vendas futuras, intensidade de mão de obra, intensidade de ativo e passivo, capacidade ociosa e problemas de agência.

Em estudo preliminar, Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014) evidenciaram o comportamento assimétrico dos custos das empresas pertencentes ao setor de telecomunicações brasileiro, regulado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), em função de dois fatores explicativos propostos na literatura: (a) grau de imobilização e (b) expectativa dos gestores em relação às vendas futuras. Os resultados indicam que as empresas com maior grau de imobilização apresentam menor assimetria do que aquelas com menor grau de imobilização. Tal resultado não corrobora com o que se verifica na literatura, a qual não distingue setores regulados de não regulados. Na segunda linha dos resultados, verifica-se que a assimetria é maior após reduções sucessivas da Receita Líquida de Vendas (RLV), uma vez que se espera que a demanda continue decrescendo. Não obstante, Richartz (2012) já verificou a existência de comportamento assimétrico nas empresas brasileiras listadas na Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo (BM&FBOVESPA).

Isso posto, a fim de verificar os fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos de empresas sujeitas à regulação de seus respectivos órgãos, tem-se a seguinte questão que norteia este trabalho: **qual a influência dos fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras inseridas em um ambiente regulado?**

1.1 OBJETIVOS

A fim de responder o referido problema de pesquisa, elenca-se os objetivos geral e específicos.

1.1.1 Objetivo geral

Identificar a influência de fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras inseridas em um ambiente regulado.

1.1.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral, têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar o grau de assimetria dos custos das empresas inseridas em um ambiente regulado no período em análise;
- Identificar a influência dos fatores explicativos para a assimetria dos custos das empresas inseridas em um ambiente regulado no período em análise.

1.2 JUSTIFICATIVA

A realização deste estudo se justifica pela relevância das informações a respeito das variáveis explicativas do comportamento assimétrico dos custos não somente para pesquisadores e acadêmicos, mas também aos profissionais cuja atuação está diretamente ligada às atividades empresariais. Ademais, por considerar o ambiente regulatório no qual as empresas objeto de estudo se inserem, e suas respectivas características que, muitas vezes, não são passíveis de controle, como preços fixados e menor influência mercadológica, onde o conhecimento de seus custos e fatores determinantes para seu comportamento contribui para a tomada de decisões estratégicas (MEDEIROS; COSTA; SILVA, 2005; ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; SHAHNAZARI; TALEBNIA; JAMEI, 2013).

Além disso, dentre os estudos já realizados que abrangem os fatores determinantes para a assimetria dos custos, como Balakrishnan, Petersen e Soderstrom (2004), Porporato e Werbin (2010), Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2010), Yasukata (2011), Bosch e Blandón (2011), Banker, Byzalov e Chen (2012), Chen, Lu e Sougiannis (2012), Kama e Weiss (2013), Hall (2013), Anderson, Asdemir e Tripathy (2013), Subramaniam e Weidenmier (2003), Banker et al. (2014) e Holzhacker, Krishnan e Mahlendorf (2014), apenas o último trata a respeito da regulação de preços e o impacto na assimetria dos custos, o qual realizou-se em hospitais alemães.

Em meio à situação problema, de considerar os fatores explicativos para a assimetria dos custos em um ambiente regulatório, verifica-se a carência de estudos que considerem esta variável, principalmente no Brasil, onde encontram-se os trabalhos de Medeiros, Costa e Silva (2005) e Richartz e Borgert (2013), Ferrari, Kremer e Pinheiro (2013), Elias, Borgert e Richartz (2014), Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014) e Richartz, Borgert e Lunkes (2014) que analisaram as empresas listadas na BM&FBOVESPA. No entanto, em tais estudos não se considera as empresas sujeitas às regulamentações de agências reguladoras como um todo.

Além disso, Yükcü e Özkaya (2011) afirmam que há espaço para explorar pesquisas aplicadas sobre o comportamento dos custos em nível global e, especialmente, em países emergentes, os quais merecem ser estudados pois diferem dos desenvolvidos em muitos aspectos, como a volatilidade das condições macroeconômicas, regulamentos de governança, características do mercado de trabalho e jurídico, o que provoca alterações nos custos. Weiss (2010) e Malik (2012) ressaltam ainda a importância destas informações aos investidores na previsão dos lucros. Porque os modelos que considerem a assimetria dos custos têm maior poder preditivo e menores erros de previsão.

Richartz e Borgert (2013) também destacam a relevância de estudos que envolvam empresas listadas em bolsas de valores, as quais são alvos para investimentos estrangeiros, uma vez que disponibilizam informações e, portanto, são passíveis de análise. Não obstante, estas empresas passam a ser objeto de estudo devido à importância no contexto do desenvolvimento econômico do país. Por fim, sugerem como possível razão para a escassez de pesquisas de natureza aplicada nesta área a falta de bases de dados que disponibilizem informações dos custos, bem como as respectivas classificações e os direcionadores mais relevantes de organizações que não, necessariamente, possuam capital aberto.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

No presente estudo, o ambiente de pesquisa caracteriza-se pelas empresas sujeitas a regulação dos preços praticados no mercado. Isto porque, à medida que o governo concede a prestação de serviços públicos às organizações privadas, permanece no controle por meio das agências reguladoras. Tais entidades são responsáveis pela regulamentação das atividades prestadas nessas empresas e, também, dos preços.

Devido à referida regulamentação, tais empresas preferem manter a estrutura de seus custos flexíveis, uma vez que não estão sujeitas apenas às condições de mercado convencionais. Dessa forma, utiliza-se as empresas que além de possuírem sua atividade regulada, também possuem ações negociadas na bolsa de valores BM&FBOVESPA e, portanto, os dados financeiros são publicados e passíveis de análise. Assim, a análise contempla ao todo 52 empresas com ambas as características.

As informações em análise contemplam o Custo dos Produtos Vendidos (CPV), Despesas Administrativas (DA) e Despesas de Vendas (DV) em relação à RLV no período de 1994 a 2014. O horizonte temporal limita-se pela estabilidade da moeda no Brasil a partir de 1994, e pela

disponibilidade dos dados das empresas brasileiras sujeitas à regulação de seus preços.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Para tratar da temática em questão, o trabalho se organiza em cinco capítulos, da seguinte forma:

- Neste, de caráter introdutório, contextualiza-se o problema de pesquisa, apresentam-se os objetivos gerais e específicos, a justificativa e a delimitação da pesquisa;
- No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica com os estudos que abordam a temática do comportamento dos custos, bem como a evolução dos *sticky costs* na literatura nacional e internacional;
- No terceiro capítulo abordam-se os procedimentos metodológicos. Inicialmente, faz-se o enquadramento metodológico da pesquisa, em seguida, apresenta-se a composição da população e, finalmente, os procedimentos para coleta e análise dos dados;
- No quarto capítulo apresenta-se a análise dos dados segmentadas em três grupos, os quais: análise descritiva, análise da assimetria geral e análise da assimetria por fatores explicativos;
- Por fim, obtêm-se as conclusões com base nos resultados encontrados e apresentam-se as referências.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresentam-se as pesquisas nacionais e internacionais já realizadas acerca do tema em questão a fim de embasar teoricamente o presente estudo. Inicialmente, faz-se uma breve contextualização a respeito dos estudos relacionados ao comportamento dos custos, seguida dos *sticky costs* e sua respectiva evolução ao longo do tempo.

2.1 COMPORTAMENTO DOS CUSTOS

Quanto ao conceito, Hansen e Mowen (2001) definem comportamento dos custos como “o termo geral para descrever se um custo muda quando o nível de produção muda”. Para Richartz (2013), compreender o comportamento dos custos significa entender a forma como os custos se alteram em função de variações nos níveis de atividades, volume de vendas e estrutura operacional das empresas, levando-se em consideração as influências ambientais, sociais e econômicas.

Neste sentido, informações a respeito de como os custos irão se comportar auxiliam os administradores na tomada de decisões estratégicas e operacionais. No entanto, como questionam Shank e Govindarajan (1997, p. 191), “qual a variável que melhor explica as mudanças no custo?”. Garrison e Noreen (2001) acreditam que em um primeiro momento a variação da produção ou atividade seria a melhor resposta e, ainda, reconhecem que as tentativas de tomada de decisão sem o pleno conhecimento dos custos envolvidos e de como estes variam em função do nível de atividade, poderá trazer consequências negativas às organizações. Além disso, conforme Pervan e Pervan (2012), entender a teoria e prática do comportamento dos custos é importante para gestores, economistas e investidores que utilizam informações de custos na tomada de decisão.

Na literatura internacional, encontram-se discussões a respeito de comportamento dos custos já na década de 1960, quando Benston (1966) reconhece que a análise de regressão, além de ser uma ferramenta válida, é também um método disponível, barato e fácil de usar na tentativa de encontrar explicações para o comportamento dos custos.

Posteriormente, Melvin (1988) analisou o comportamento dos custos de três programas de bacharelado em enfermagem em universidades estaduais. Para isso, verificou a influência de 30 variáveis

independentes relativas a três fatores: volume de atividades, ambiente e decisão, que são consequências diretas das decisões administrativas, nos custos da hora aula por aluno. Os resultados apontam que os fatores volume de atividade e decisão possuem maior influência nos custos que os fatores ambientais, ainda que o *mix* de fatores volume e decisão influenciam diferentemente nos custos dos três programas.

Ainda no mesmo ano, Zwanziger e Melnick (1988) partiram de estudos anteriores que afirmam o aumento dos custos hospitalares em ambientes de maior concorrência. Para isso, analisaram as mudanças ocorridas nos custos dos hospitais da Califórnia após a introdução de programas destinados a contenção desses custos. Os resultados apontam que os hospitais situados em mercados mais competitivos apresentam redução significativa de seus custos, o que confronta os estudos em que os autores se basearam.

Já Yu-Lee (2000) propôs um modelo de tomada de decisão que permite aos gestores analisarem o impacto de suas decisões nos custos totais. Para isso, ao invés de adotar a classificação tradicional dos custos em fixos e variáveis, considerou-os como custos de atividade e custos de recurso. Neste estudo, o autor já não considera a variabilidade dos custos exclusivamente relacionada ao volume de produção.

Mais alinhado a modelos para análise do comportamento dos custos, Silva et al. (2007) verificaram se a teoria da Análise Estatística do Comportamento dos Custos, defendida pela literatura contábil, fere os conceitos modernos da Econometria no que se refere a identificação da não estacionariedade das séries temporais. Concluíram que a literatura referente à utilização de técnicas estatísticas em comportamento dos custos não considera a análise da estacionariedade das séries, o que gera inconsistências estatísticas, conhecidas como regressões espúrias. Assim, defendem o estreitamento entre a Contabilidade e diferentes áreas, como a Economia, a Administração e a Estatística.

Okeahalam (2009) analisou o comportamento dos custos em 169 agências bancárias da África do Sul a curto e longo prazo em função do *mix* de produtos e transações. Como resultado encontrou que os serviços de câmbio e de custódia têm um efeito mais significativo no comportamento dos custos do que os serviços de cheque e depósito.

No que se refere às pesquisas brasileiras, Carmo et al. (2011) propõem uma modelagem matemática para planejar os custos na criação de frangos para abate, também em empresa brasileira, sendo uma propriedade rural de Minas Gerais entre 2006 e 2008. Para isso, utilizaram regressão linear simples, indicadores e testes estatísticos para validação dos coeficientes linear e angular. Verificaram que o modelo proposto é

satisfatório para uma estimativa de produção entre 20.000 e 25.000 unidades, com uma margem de erro de 11%, ou ainda, se reduzir a margem de erro para 7%, as estimativas ficam entre 21.000 e 24.000 unidades. A modelagem atinge seu ponto ótimo quando as estimativas de produção giram em torno de 22.000 unidades com uma margem de erro de 1,5%.

Richartz et al. (2011) analisaram o comportamento dos custos das empresas catarinenses listadas no segmento de Fios e Tecidos na BM&FBOVESPA no período compreendido entre 1990 e 2009. Concluíram que as empresas com maior faturamento apresentam melhor relação custo/receita e, que a representatividade das despesas com vendas em relação à RLV possui tendência de crescimento, passando de pouco mais de 8% para quase 15% no período em questão. Além disso, concluíram que as despesas administrativas não apresentam correlação forte de um ano para o outro, porém apresentam tendência de queda evidente. Quanto às despesas financeiras, concluem que há forte correlação entre a representatividade destas em relação às RLV e a estrutura de capital das empresas.

Verifica-se, portanto, que a literatura a respeito do comportamento dos custos, em geral, segue três temáticas principais: (i) fatores explicativos para o comportamento dos custos, como os estudos de Melvin (1988), Zwanziger e Melnick (1988) e Okeahalam (2009); (ii) modelos e ferramentas de análise do comportamento dos custos, como analisaram Benston (1966), Yu-Lee (2000), Silva et al. (2007), Carmo et al. (2011) e Richartz et al. (2011) e; (iii) *sticky costs*, que se apresenta na próxima seção. Ou seja, os trabalhos acadêmicos apresentam uma evolução do questionamento das possíveis variáveis que auxiliem na compreensão do comportamento dos custos, para a melhor forma de mensurá-los e, por fim, a inclusão dessas nos modelos de previsão de lucros.

Ao passo que houve o avanço da utilização de técnicas estatísticas para a análise do comportamento dos custos, deu-se início a discussão da teoria tradicional do comportamento dos custos, a qual pressupõe que os custos são fixos ou variáveis de acordo com variações no volume de produção, porém, sem considerar a direção dessas variações. Na próxima seção, apresentam-se estudos a respeito da teoria dos *sticky costs*, que surge como uma evolução das pesquisas a respeito do comportamento dos custos a partir da década de 90.

2.2 STICKY COSTS

Os modelos tradicionais de comportamento dos custos os distinguem entre fixos e variáveis de acordo com as mudanças nos níveis de atividade. Assim, enquanto os custos variáveis se alteram de acordo com o volume produzido, os custos fixos permanecem constantes – mantida a estrutura operacional da empresa. Isso significa que os custos irão se alterar na mesma proporção em resposta aos aumentos ou diminuições no volume de atividade, o que demonstra um comportamento simétrico destes (CALLEJA, STELIAROS, THOMAS; 2006; ANDERSON, BANKER, JANAKIRAMAN; 2003).

Contudo, conforme afirmam Noreen e Soderstrom (1994), os modelos tradicionais entram em conflito com as teorias econômicas de economia em escala, onde presume-se que o custo médio diminui com o aumento do volume. Para verificar essa problemática, os autores realizaram o primeiro estudo empírico com o objetivo de testar essa simetria. Para isso, realizaram uma análise transversal em hospitais de Washington e concluíram que a hipótese de simetria, que é implícita na contabilidade, é rejeitada para a maioria dos itens de custo.

Posteriormente, os referidos autores, ainda com base nos dados dos hospitais de Washington, analisaram o comportamento dos custos indiretos, e concluíram que é preferível considerar que os custos indiretos permanecerão constantes a que esses variem proporcionalmente às atividades (NOREEN; SODERSTROM, 1997).

Em um estudo pioneiro, Anderson, Banker e Janakiraman (2003), baseados nos estudos de Noreen e Soderstrom (1994, 1997), além de identificarem referida assimetria nos custos, quantificam-na em resposta às variações na receita. Além disso, classificam os custos de “*sticky*”, quando a magnitude do aumento nos custos associados ao aumento da atividade é maior que a redução dos custos derivada de uma redução do volume na mesma proporção. No entanto, quando ocorre o contrário, ou seja, os custos aumentam menos com o aumento da atividade do que se reduzem em uma diminuição da atividade na mesma proporção, chama-se “*anti-sticky*” (WEISS, 2010). A tradução da expressão “*sticky*” para o português significa “pegajoso”, porém, verifica-se na literatura brasileira a utilização da expressão assimétrico para representar tal comportamento dos custos e, portanto, neste trabalho utiliza-se ambas as expressões como sinônimas.

Ainda, de acordo com Anderson, Banker e Janakiraman (2003), há vários motivos para a ocorrência desta variação assimétrica dos custos, como por exemplo a relutância natural em dispensar funcionários quando

o volume de atividade diminui, custos de agência e a necessidade de tempo para confirmar a tendência de redução no volume de atividade. Além disso, decisões gerenciais para manter recursos não utilizados podem também ser causadas por questões pessoais e resultar em custos de agência.

Neste sentido, Anderson, Banker e Janakiraman (2003) verificaram a assimetria nas despesas de venda, gerais e administrativas de 7.629 empresas americanas, em análise do período de 20 anos. Por fim, concluíram que os custos aumentam, em média, 0,55% para um aumento de 1% na receita, enquanto reduzem 0,35% para um decréscimo de 1% na receita, o que contradiz a suposição fundamental da contabilidade, aceita até início dos anos 2000, em que esta relação entre os custos e o volume de atividades é simétrica.

No que se refere à pesquisa internacional na área de *sticky costs*, Malik (2012) divide os autores que atuam nessa temática em três grupos segundo o direcionamento de seus estudos: (i) aqueles que replicam o modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) em diferentes contextos em busca de evidências para os *sticky costs*; (ii) pesquisadores que procuram os fatores determinantes para o referido comportamento, e; (iii) os que analisam a consequência do comportamento assimétrico dos custos na previsão de lucros e no gerenciamento dos resultados.

Dessa forma, a partir de agora, realiza-se o agrupamento dos estudos nacionais e internacionais a respeito dos *sticky costs* segundo a lógica de Malik (2012), os quais aparecem em negrito.

2.2.1 Evidências de *sticky costs*

Na primeira linha das pesquisas a respeito de *sticky costs*, que busca evidências de tal comportamento em empresas de diferentes países e contextos, segundo Malik (2012), verifica-se os estudos de **Subramanian e Weidenmier (2003)**, **Balakrishnan e Gurca (2008)** e **Calleja, Steliaros e Thomas (2006)**. Dentre esses, **Subramanian e Weidenmier (2003)** analisaram a assimetria nas despesas de vendas, gerais e administrativas e no CPV de empresas, durante 22 anos constantes na base de dados Compustat®. Como resultado da pesquisa, os autores encontraram que para variações na receita de até 10% não há evidência de assimetria nos custos em ambos grupos de gastos. No entanto, para variações superiores a 10% tanto as despesas de vendas, gerais e administrativas quanto o CPV apresenta comportamento assimétrico. Esse resultado é válido tanto na análise dos custos e das

despesas individualmente, quanto para ambas somadas. Além disso, o estudo apresenta que a indústria de manufatura possui maior assimetria, quando comparada as empresas de comércio e prestadoras de serviço.

Calleja, Steliaros e Thomas (2006) analisaram o comportamento dos custos operacionais em empresas dos Estados Unidos, Reino Unido, França e Alemanha e verificaram um aumento nos custos operacionais de 0,97% para um aumento de 1% nas receitas, entretanto para a redução desta na mesma proporção na receita houve uma redução de 0,91% dos custos. Além disso, perceberam que os custos na França e Alemanha são mais assimétricos que nos Estados Unidos e Reino Unido. Este resultado se atribui às diferenças nos sistemas de governança corporativa e supervisão gerencial. Por fim, afirmam que os custos tendem a ser menos assimétricos durante longos horizontes temporais e quando as empresas possuem queda de suas receitas, e que características de cada empresa e de cada indústria também interferem na assimetria dos custos.

Balakrishnan e Gruca (2008) analisaram o comportamento dos custos de curto prazo nos hospitais de Ontário usando o mesmo modelo de custos assimétricos proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), porém, além de examinar a informação sobre a assimetria dos custos nas empresas como um todo, analisaram também, pela primeira vez na literatura, seus departamentos. Perceberam que a assimetria dos custos é maior nos departamentos operacionais do que nos departamentos de apoio. Reforçam a importância de considerar as características organizacionais na compreensão do comportamento dos custos, e também, o aspecto regulatório, como se propõe neste trabalho.

Além dos trabalhos mencionados por Malik (2012), que seguem a lógica de identificação da assimetria dos custos, verifica-se a existência de outros estudos que acompanham a mesma linha. Por exemplo, Argiles e Blandon (2009) sugerem que pesquisas empíricas na contabilidade não discutem características metodológicas, e ainda, que alguns modelos comumente utilizados não são apropriados para determinados setores e portes de empresas. Assim, aplicaram um modelo de análise do comportamento dos custos em 179 propriedades agrícolas de Catalão no período entre 1989 e 1993. Para isto, ao invés dos tradicionais modelos que usam logaritmo, os autores utilizaram mecanismos mais precisos na detecção dos custos assimétricos. Concluem que estes são mais precisos para todos os tamanhos de fazenda, enquanto aqueles se restringem a grandes fazendas.

He, Teruya e Shimizu (2010) verificaram se as despesas de vendas, gerais e administrativas possuem comportamento assimétrico, bem como as determinantes deste comportamento. Além disso, investigaram se

houve mudança no comportamento dos custos dessas empresas após o colapso na Bolsa de Valores de 1990. Concluíram que, assim como nas empresas americanas, as despesas de vendas, administrativas e gerais das empresas japonesas apresentam comportamento assimétrico e que, após o estouro da bolha houve uma diminuição significativa da assimetria dos custos.

Uy (2011) utilizou um modelo para testar a assimetria dos custos nas empresas filipinas com o uso de diferentes modelos lineares de análise de regressão. O autor concluiu que a análise de regressão para os estimadores de mínimos quadrados é mais eficiente que o de Mínimos Quadrados Generalizados. Além disso, verificou que os custos das empresas filipinas possuem comportamento assimétrico, de forma que, para um aumento de 1% nas vendas, as despesas de venda, gerais e administrativas aumentam 0,52%, enquanto para um decréscimo de 1% nas vendas, referidas despesas diminuem 0,46%.

Yükçü e Özkaya (2011) verificaram a assimetria dos custos nas empresas não financeiras da Turquia entre 1987 e 2008 e constataram que as despesas de vendas, gerais e administrativas e os custos operacionais totais possuem comportamento assimétrico. Observou-se para aquelas um aumento de 0,70% e para estas 0,93% para um incremento de 1% nas vendas, entretanto, para um decréscimo de 1% nas receitas, as despesas de vendas, gerais e administrativas reduzem em 0,51%, enquanto os custos operacionais caem em 0,81%. Além disso, a assimetria dos custos é menor quando as receitas diminuem em períodos anteriores, e que o grau de assimetria é altamente afetado pela estabilidade macroeconômica, e é diferente entre empresas industriais e as demais.

Pervan e Pervan (2012) testaram a teoria dos custos assimétricos em empresas croatas do setor de alimentos e bebidas entre 2003 e 2010. Concluíram que é possível aceitar a hipótese dos custos assimétricos tendo em vista que para cada aumento nas vendas de 1%, os custos de materiais e de funcionários aumentam 0,85%, enquanto para uma redução das vendas de 1%, estes custos sofrem uma queda de 0,68%.

Farzaneh et al. (2013) avaliaram o comportamento dos custos dos produtos vendidos e das despesas de vendas, gerais e administrativas e a assimetria destes custos, para o período de 2001 a 2010, em função de dois fatores: (i) diminuição das vendas ocorridas no último ano em análise, e (ii) proporção dos ativos totais em relação às receitas nas empresas com ações negociadas na Bolsa de Tehran - Bolsa Iraniana. Como resultado, encontraram que o custo dos produtos vendidos não apresenta assimetria, entretanto, as despesas de vendas, gerais e administrativas aumentam 0,44% para um acréscimo de 1% nas receitas,

enquanto para a redução de 1% nas receitas, estas sofrem um decréscimo em 0,26%. Além disso, identificaram que a assimetria dos custos é menor em períodos que antecedem a redução das receitas, e a proporção dos ativos sobre as receitas não afeta a assimetria dos custos.

Dalla Via e Perego (2013) verificaram a assimetria dos custos em pequenas e médias empresas italianas listadas ou não em bolsa de valores entre 1999 e 2008. Encontraram que a assimetria é presente apenas nos custos trabalhistas e que em algumas empresas há indícios deste comportamento nos custos operacionais, enquanto as despesas de vendas, gerais e administrativas e CPV não possuem indícios de assimetria, o que vai à contramão dos demais estudos da área. Além disso, verificaram-se que as empresas com capital aberto apresentam resultados significativos de assimetria.

Marques et al. (2014) analisaram a assimetria dos custos de 669 empresas de capital aberto de nove países da América Latina. Com a utilização da análise de dados em painel, os autores verificaram que as despesas de vendas, gerais e administrativas possuem comportamento assimétrico em relação as mudanças no volume de vendas. Isto porque, para aumentos das receitas em 1%, as referidas despesas sofrem um acréscimo de 0,56%, enquanto quando a receita decresce na mesma proporção de 1%, há uma redução de 0,45% nas despesas.

No que se refere às empresas brasileiras, Medeiros, Costa e Silva (2005) verificaram se há assimetria nos custos de 198 empresas brasileiras, durante 17 anos. Verificaram que há assimetria nos custos, contudo, diferentemente das evidências encontradas em empresas norte-americanas, a assimetria não diminui quando se considera períodos maiores que um exercício. Ressalta-se que este trabalho foi pioneiro nesta área que teve como objeto de estudo empresas brasileiras.

Richartz e Borgert (2013) analisaram o comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011. Os resultados encontrados apresentam-se em dois eixos principais: (i) tendência de comportamento dos custos, e (ii) assimetria dos custos. Os autores concluem que houve uma melhoria da eficiência operacional durante o período em análise, seja pela redução dos custos ou pelo aumento das receitas e que a teoria proposta por ABJ (2003) é parcialmente aplicada para estas empresas, tendo em vista que para níveis de variação na receita de até 10% de um ano para outro verifica-se a assimetria. Entretanto, para variações superiores a 10% em anos seguintes verifica-se que os custos possuem comportamento *anti-sticky*.

Ainda, como resultado deste estudo, os autores encontraram, especificamente para o setor de telecomunicações, setor regulado pela

ANATEL, que para um aumento de 1% na RLV, os custos aumentam 1,42%, ou seja, ao levar em consideração aumentos na RLV de até 10% em anos seguidos, os custos aumentam mais do que a própria receita. No mesmo panorama, quando há uma redução de 1% da RLV, os custos diminuem em 0,58%, ou seja, os custos das empresas do setor de telecomunicações são assimétricos. Ao considerar outro contexto, de aumento da RLV em mais de 10% em anos seguidos, perceberam que para o aumento de 1% da RLV, os custos aumentam em 0,27%, entretanto, para uma redução da RLV na mesma proporção, os custos reduzem em 0,60% (RICHARTZ; BORGERT, 2013).

Ferrari, Kremer e Pinheiro (2013) identificaram o comportamento dos custos, também, das empresas do setor de telecomunicações brasileiro face às mudanças regulatórias sofridas pelo mesmo. Tais mudanças ocorreram em consequência da privatização do setor, o qual também sofreu com o aumento da concorrência entre as prestadoras de serviços de telecomunicações. Os resultados apontam que as despesas de vendas e o custo dos produtos vendidos são os que sofreram maiores oscilações nos períodos que ocorreram mais promulgações de leis que permitiam a entrada de novas empresas no setor. No sentido contrário, as despesas financeiras e administrativas apresentaram tendência de queda ao longo do período em análise.

A literatura sobre a identificação do comportamento dos custos apresenta expansão ao longo dos anos, ao passo que observa o mesmo comportamento em diversas situações. As pesquisas em nível nacional seguem essa evolução, uma vez que os custos das empresas brasileiras já são considerados assimétricos, com base no estudo de Richartz e Borgert (2014).

Prossegue-se com os estudos que visam a compreensão do referido comportamento, pela análise de seus fatores explicativos.

2.2.2 Fatores explicativos para os *sticky costs*

Uma vez que a assimetria dos custos é observada nas empresas de diversos setores e em diferentes países, os estudos nessa linha evoluem para os fatores determinantes para tal comportamento, os quais caracterizam a segunda linha de pesquisa dos *sticky costs* definida por Malik (2012). Nos estudos que se enquadram na primeira linha dos custos assimétricos, por mais que objetivem a verificação da assimetria dos custos, já se observa a preocupação incipiente com os fatores explicativos para tal comportamento. Ainda, conforme o referido autor, essa linha compreende os estudos de: **Balakrishnan, Petersen e Soderstrom**

(2004), Kama e Weiss (2013), Anderson et al. (2007), Chen, Lu e Sougiannis (2012) e Banker, Byzalov e Chen (2012).

Chen, Lu e Sougiannis (2012) verificaram se a assimetria das despesas de vendas, gerais e administrativas estava positivamente relacionada com problemas de agência e com forte governança corporativa. Com a realização da pesquisa, encontraram que há associação positiva entre o problema de agência e a assimetria dos custos. Não obstante, previram que a governança corporativa reduz esta relação.

Banker, Byzalov e Chen (2012) testaram a influência da legislação trabalhista na assimetria dos custos em diferentes países entre 1990 e 2008. Concluíram que a assimetria dos custos ocorre em função do rigor da legislação trabalhista, ou seja, países em que a legislação é mais rigorosa possuem maior grau de assimetria.

Kama e Weiss (2013) analisaram como os incentivos para atender as metas de lucros impactam no ajuste de recursos e na consequente estrutura de custos. As evidências indicam que as empresas que oferecem incentivos para os gestores, ajustam mais rapidamente os recursos ociosos quando há queda na demanda e, portanto, ao invés desses incentivos induzirem à assimetria dos custos, a diminuem.

Balakrishnan, Petersen e Soderstrom (2004) analisaram se a diferença na magnitude das mudanças nas receitas afetam diferentemente a assimetria dos custos, e ainda, como a utilização da capacidade ociosa afeta as decisões gerenciais em função das mudanças nas receitas. Os autores testaram os dois fatores explicativos em 49 clínicas de fisioterapia. Como resultado, não encontraram evidências, para a amostra selecionada, de diferenças significativas na assimetria dos custos para pequenas e grandes mudanças nas receitas, isso porque, em momentos que as clínicas possuem capacidade ociosa, a resposta a uma expressiva queda nas atividades é tratada mais rapidamente do que para aumentos significantes.

Além dos estudos mencionados por Malik (2012), na segunda linha de pesquisa dos *sticky costs*, verifica-se outros estudos internacionais e nacionais que também contemplam tal temática.

Porporato e Werbin (2010) analisaram a assimetria dos custos nos bancos da Argentina, Brasil e Canadá. O objetivo dos autores foi verificar se há o mesmo comportamento nas instituições do setor bancário, uma vez que as estruturas de custos e as economias de escala tendem a ser semelhantes entre empresas do mesmo setor. Os pesquisadores verificaram a assimetria dos custos nos três países em análise. Além disso, os autores ainda concluem que a estrutura dos custos e das condições econômicas de cada país auxiliam a explicação do comportamento dos

custos. Isto porque, em empresas que possuam maior representatividade dos custos fixos em relação ao total dos custos, como no Brasil, apresenta menor redução de custos frente a quedas na demanda. Diferentemente, empresas com maior intensidade de ativo imobilizado, como acontece no Canadá, apresentam maior redução dos custos quando a demanda diminui. No caso dos bancos Argentinos, que atuam em um ambiente econômico incerto, apresentam menor incremento dos custos para suprir aumentos na demanda.

Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2010), a partir da literatura a respeito dos *sticky costs*, a qual atribui as decisões gerenciais às causas para tal comportamento, utilizaram um conjunto de dados simulados isento dos efeitos das decisões gerenciais a fim de verificar se a estrutura dos custos isoladamente apresentaria assimetria. Como resultado, os autores questionam o modelo utilizado por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), ao comprovar que a assimetria dos custos se dá pela sua estrutura.

Yasukata (2011) analisou os estudos que consideram a decisão deliberada dos gestores, um dos fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos. Para verificar evidência deste pressuposto da literatura, os autores realizaram teste nas empresas japonesas de capital aberto no período compreendido entre 1991 a 2005. Como resultado, concluíram que a decisão deliberada dos gestores afeta a assimetria dos custos. De forma que, quando há uma previsão de aumento das receitas, a assimetria dos custos é maior. Isto porque, ao prever quedas nas receitas, os gestores preferem reter os recursos sobressalentes, a fim de aproveitá-los em períodos futuros.

Bosch e Blandón (2011) verificaram a influência do tamanho das fazendas no comportamento dos custos. Concluíram que pequenas propriedades possuem vantagens quando comparadas às grandes no que se refere a flexibilidade operacional e tática. Ainda, que estas apresentaram maior distribuição dos custos indiretos com a diversificação da produção, e naquelas há maior flexibilidade para evitar os custos assimétricos.

Kama e Weiss (2013) ao levar em consideração que algumas decisões dos gestores sofrem influência de conflito de agência, investigaram o impacto dos incentivos a estes tomadores de decisões no comportamento dos custos. Utilizaram a metodologia proposta por Banker, Ciftci e Mashuruwala (2011), que vai além da metodologia utilizada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) e considera que as escolhas intencionais dos gestores afetam os custos tanto quando as vendas aumentam como quando diminuem. Por fim, concluem que estas

decisões intencionais ao invés de induzirem, diminuem a assimetria dos custos.

Hall (2013) verificou se os bancos públicos e privados possuem comportamento assimétrico diferente dos custos trabalhistas, uma vez que esses são os principais gastos controláveis do setor bancário. Os resultados deste estudo apontam que os bancos públicos possuem vantagens em relação aos privados no que tange a separação entre propriedade e controle, o que reflete em um aumento maior dos custos trabalhistas frente a aumentos na demanda quando comparados às instituições privadas. Além disso, os gestores dos bancos públicos estão sujeitos a incentivos para evitar queda nos lucros em função da redução de custos trabalhistas, diferentemente dos bancos privados que tendem a reduzir mais facilmente essa categoria de custos.

Anderson, Asdemir e Tripathy (2013) analisaram como as informações anteriores ou posteriores sobre as incertezas da demanda influenciam na decisão de investir em recursos fixos ou variáveis. Verificaram que a assimetria dos custos aumenta com o crescimento histórico de vendas e com o valor de mercado da empresa, e diminui com a instabilidade do histórico de vendas, assim, reforçam a utilidade das informações que antecedem e sucedem a um plano de aquisição na gestão estratégica de custos.

Subramaniam e Weidenmier (2003) verificaram se as mudanças na atividade são a força motriz por trás da assimetria dos custos. Para isso, analisaram como os custos se comportam face a diferentes intervalos de mudanças na atividade. Os resultados indicam que as despesas de venda, gerais e administrativas e os custos dos produtos vendidos não apresentam comportamento assimétrico para pequenas alterações na atividade. No entanto, para alterações nas receitas de mais de 10%, ambos apresentam comportamento assimétrico.

Holzacker, Krishnan e Mahlendorf (2014) investigaram o impacto da regulação de preços que pressionam os custos consequentemente aumento o risco operacional enfrentado pelas empresas. Como resultado, encontraram que a regulamentação do preço resulta no aumento da elasticidade do custo e na redução da assimetria dos custos. O referido trabalho vai ao encontro do que o presente estudo se propõe, uma vez que, analisa o impacto da assimetria em ambientes regulados em hospitais alemães.

Banker et al. (2014) atribuem a assimetria dos custos a dois fatores: os *sticky costs* estão condicionados a um aumento anterior das vendas e, os *anti-sticky costs* estão condicionados a uma redução anterior das vendas. Isso impacta na assimetria dos custos, uma vez que essas

predições refletem as expectativas dos gestores em relação às vendas futuras e os recursos comprometidos. Por fim, os autores sugerem que o modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) deve considerar além do comportamento *sticky*, também o anti-*sticky*.

Elias, Borgert e Richartz (2014) analisaram a influência dos gastos com a folha de pagamento na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA. Os autores identificaram o comportamento assimétrico tanto para o total das despesas, que compreende as despesas de vendas e administrativas, quanto para o custo dos produtos vendidos. Por fim, verificaram que não há diferença de assimetria entre as empresas com maior e menor representatividade dos gastos com a folha de pagamento. Tais evidências vão de encontro aos resultados obtidos na literatura internacional.

Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014) analisaram o comportamento assimétrico dos custos das empresas pertencentes ao setor de telecomunicações brasileiro em função de dois fatores explicativos propostos na literatura: (a) grau de imobilização, e; (b) expectativa dos gestores em relação às vendas futuras. Os resultados indicam que as empresas com maior grau de imobilização apresentam menor assimetria do que aquelas com menor grau de imobilização. Tal resultado vai de encontro ao que se verifica na literatura a este respeito. Na segunda linha dos resultados, verifica-se que a assimetria é maior após reduções sucessivas da RLV, uma vez que se espera que a demanda continuará decrescendo.

Richartz, Borgert e Lunkes (2014) buscaram evidências dos gastos com mão de obra e dos custos fixos na assimetria dos custos das empresas brasileiras. Os autores concluíram que tanto o grau de imobilização, quanto os gastos com mão de obra não afetam a assimetria dos custos. Tais evidências não corroboram os estudos da literatura internacional.

Ao enquadrar os trabalhos encontrados na literatura brasileira a respeito dos *sticky costs* nas duas primeiras linhas propostas por Malik (2012), verifica-se que há estudos em ambas as linhas. Ou seja, já existem estudos que comprovam a assimetria dos custos das empresas brasileiras, e as pesquisas seguem com o objetivo de identificar os fatores explicativos para tal comportamento, simultaneamente com a literatura internacional.

Neste sentido, com base na literatura apresentada, elenca-se os seguintes fatores determinantes para o comportamento dos custos:

- i. Decisão deliberada dos gestores (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; SUBRAMANIAN;

- WEIDENMIER, 2003; BANKER; BYZALOV; CHEN, 2012);
- ii. Otimismo ou pessimismo dos gestores (YASUKATA,2011; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010; BANKER et al., 2014);
 - iii. Restrições tecnológicas (KAMA; WEISS, 2013);
 - iv. Intensidade de mão de obra (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; SUBRAMANIAN; WEIDENMIER, 2003);
 - v. Intensidade de ativo e passivo (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; BALAKRISHNAN, LABRO; SODERSTROM, 2010; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010; PORPORATO; WERBIN, 2010);
 - vi. Capacidade de utilização (BALAKRISHNAN; PETERSEN; SODERSTROM, 2004);
 - vii. Custos de ajustamento (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003);
 - viii. Problemas de agência (CHEN; LU; SOUGIANNIA, 2012);
 - ix. Produto Interno Bruto – PIB (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010), e;
 - x. Aspectos regulatórios (HOLZHACKER; KRISHNAN; MAHLENDORF, 2014; BALAKRISHNAN; GRUCA, 2008; BANKER; BYZALOV; CHEN, 2012).

Ressalta-se que cada um desses fatores apresenta comportamento diferenciado na assimetria dos custos face ao ambiente organizacional que as organizações estão inseridas, como no caso deste estudo, onde se pretende analisar o ambiente regulatório. Ademais, com a identificação do comportamento assimétrico, bem como os possíveis fatores para sua compreensão, apresentam-se a aplicação de teoria dos *sticky costs* nos modelos de previsão de lucros.

2.2.3 *Sticky costs* nos modelos de previsão de lucros

Uma vez comprovada a assimetria dos custos em diferentes contextos, e a constatação das variáveis que justifiquem tal comportamento, utiliza-se essas informações na previsão de lucros e gerenciamento de resultados. Segundo Malik (2012), essa é a terceira linha de pesquisa dos *sticky costs*, onde verifica-se os trabalhos de

Banker e Chen (2006), Anderson et al. (2007), Weiss (2010), Kim e Prather-Kinsey (2010) e Dierynck, Landsman e Renders (2012).

Banker e Chen (2006) avaliaram a validade de um modelo de comportamento de custos para a proposta de um sistema de previsão de lucros, o que proporciona melhora substancial na precisão das informações oferecidas quando comparado àqueles que se baseiam apenas em informações das demonstrações financeiras.

Anderson et al. (2007) propuseram um modelo de previsão de lucros, que analisa a influência do comportamento assimétrico das despesas de vendas, gerais e administrativas em consequência das alterações na receita. Para isto, analisaram as informações das empresas disponibilizadas no Compustat® no período entre 1983 a 2002, e concluíram que não há relação entre ganhos futuros e despesas de vendas, gerais e administrativas após desconsiderar os custos fixos e assimétricos.

Weiss (2010) analisou a influência dos custos assimétricos nas previsões de lucros dos analistas financeiros. Concluíram que nas empresas cujos custos são mais assimétricos a acurácia da previsão dos analistas é menor que naquelas em que os custos são menos assimétricos.

Kim e Prather-Kinsey (2010) realizaram uma pesquisa com 3.220 analistas financeiros no período compreendido entre 1996 e 2005 para testar a hipótese de que estes consideram a simetria dos custos nas previsões de lucros das empresas. Concluíram que, apesar de acertar nas previsões de vendas, falham nas previsões de lucros por assumirem um igual crescimento nas receitas e despesas concomitantemente.

Dierynck, Landsman e Renders (2012) investigaram a influência de incentivos aos gerentes para alcançar ou superar a meta no comportamento dos custos trabalhistas nas empresas belgas. Verificaram que as empresas que possuem incentivos para atingir este objetivo limitam o aumento dos custos trabalhistas provenientes de um aumento nas atividades, e em períodos de redução das atividades estão dispostas a cortar custos trabalhistas, o que resulta em um comportamento simétricos destes custos.

Além dos estudos mencionados por Malik (2012) que se enquadram na terceira linha de pesquisa dos *sticky costs*, observa-se ainda outros estudos que consideram o comportamento assimétrico dos custos nos modelos de previsão e gerenciamento do lucro.

Chen (2013) considera o impacto da assimetria dos custos nas análises dos investidores e na previsão de lucros. Para isso, utilizam uma metodologia acessível - *Cost variability and cost stickiness model* (CVCS) onde são necessárias apenas informações parciais sobre os custos das empresas. Por fim, concluem que retornos positivos podem ser

obtidos em vantagem a aqueles que não possuem informações a este respeito.

Shahnazari, Talebnia e Jamei (2013), assim como Farzaneh et al. (2013) que também realizaram estudo na bolsa de Tehran, analisaram se o aumento da assimetria dos custos afeta a previsão de lucro das empresas listadas nesta bolsa e se o aumento da assimetria dos custos reduz o valor de mercado destas ações. Concluem que o aumento da assimetria dos custos reduz a acurácia da previsão de lucros das empresas analisadas e o valor de mercado das ações destas empresas.

Cabe ressaltar que, Guenther, Riehl e Robler (2013) revisaram a literatura a respeito das causas e ocorrências da assimetria dos custos e concluem que os testes empíricos comprovam a presença destes e a importância de estudos nesta área para analistas e investidores. Além disso, destacam que a maior parte das conclusões são obtidas com base em amostras amplas, contudo, os dados financeiros não permitem análises aprofundadas. Por fim, sugerem que sejam realizados estudo de caso que possibilitem especificações sobre a assimetria dos custos.

Os estudos a respeito dos *sticky costs* abrangiam, inicialmente, apenas as despesas ou o CPV. Posteriormente, ao passo que os estudos evoluíram, verificou-se a inclusão de outras variáveis como despesas, bem como a soma dessas com o CPV. No presente estudo, pretende-se considerar o CPV, o total das despesas e a soma desses fatores, os quais são aqui tratados por Custos totais.

Não obstante, verifica-se que já foram realizados estudos no setor de telecomunicações brasileiro, o qual é um setor regulado pela ANATEL, e que já há evidências do comportamento assimétrico dos custos desses, e também, a incipiência dos estudos que se propõem a compreender os fatores determinantes para tal comportamento em um ambiente regulado, como o que o presente estudo se propõe. Devido a isso, destaca-se o trabalho de Holz hacker, Krishnan e Mahlendorf (2014).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresentam-se os procedimentos metodológicos da pesquisa, subdivididos em enquadramento metodológico, população, procedimentos para coleta e análise dos dados e elaboração do modelo de análise, seguida das limitações deste estudo.

3.1 ENQUADRAMENTO

Quanto ao enquadramento metodológico, segundo Richardson et al. (2008), no que se refere à abordagem do problema, esta pesquisa enquadra-se como predominantemente quantitativa, pois utiliza análises estatísticas na determinação da influência dos fatores explicativos interferem na assimetria dos custos das empresas inseridas em ambientes regulados. Os dados são de origem secundária, uma vez que se utiliza as informações provenientes das demonstrações financeiras dessas organizações.

O estudo, ainda, se enquadra como levantamento, segundo Gray (2012), uma vez que descreve, compara, explica conhecimento, atitudes e comportamento. No que tange à natureza do objetivo, o estudo é descritivo, pois apresenta os fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos nas empresas reguladas. A lógica do trabalho é indutiva, pois a partir de observações particulares, pode-se alcançar proposições gerais, a fim de contribuir para a evolução dos estudos a respeito dos fatores explicativos para o comportamento assimétrico, ainda que os resultados sejam válidos para as empresas analisadas.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para a realização da pesquisa, utilizam-se as empresas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo - BM&FBOVESPA sujeitas à regulação de seus preços por parte dos órgãos reguladores federais, as quais se apresentam na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantidade de empresas brasileiras sujeitas aos órgãos reguladores por setores da BM&FBOVESPA

| Órgão regulador | Subsetor | Segmento | Empresas |
|---|---------------------------------|------------------------|-----------|
| Agência Nacional de Águas – ANA | Utilidade Pública | Água e Saneamento | 7 |
| Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL | Telefonia | Telefonia Fixa | 8 |
| | | Telefonia Móvel | 2 |
| Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL | Utilidade Pública | Energia Elétrica | 67 |
| Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP | Petróleo, Gás e Biocombustíveis | Exploração e/ou Refino | 6 |
| Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT | Transporte | Transporte Rodoviário | 2 |
| | | Transporte Ferroviário | 6 |
| TOTAL | | | 98 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Das empresas evidenciadas na Tabela 1, algumas não apresentaram informações no período compreendido na análise e, também, exclui-se aquelas com poucas observações - menores que três períodos, como se detalha na próxima seção. Com isso, tem-se 52 empresas brasileiras com capital negociado na BM&FBOVESPA que atendem à determinação das agências reguladoras para a definição de seus preços com informações disponíveis no período de análise e, portanto, objeto desse estudo como apresenta a Tabela 2. De forma que, em cada ano, a composição das empresas pode se alterar caso não haja a apresentação das informações contábeis.

Tabela 2 - Empresas objeto de estudo

| Órgão regulador | Subsetor | Segmento | Empresas |
|---|---------------------------------|------------------------|-----------|
| Agência Nacional de Águas – ANA | Utilidade Pública | Água e Saneamento | 5 |
| Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL | Telefonia | Telefonia Fixa | 7 |
| | | Telefonia Móvel | 1 |
| Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL | Utilidade Pública | Energia Elétrica | 34 |
| Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP | Petróleo, Gás e Biocombustíveis | Exploração e/ou Refino | 2 |
| Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT | Transporte | Transporte Ferroviário | 3 |
| TOTAL | | | 52 |

Fonte: Dados da pesquisa.

O segmento mais representativo que compõe o estudo é o de Energia Elétrica, o qual representa pouco mais de 65% das empresas em análise. Em seguida, destaca-se os subsectores de telefonia (fixa e móvel), água e saneamento, transporte e, por fim, o de petróleo, gás e biocombustíveis, composto por apenas duas empresas.

Como se pretende estudar o comportamento dos custos, a análise de um período de tempo mais amplo pode aumentar a precisão das informações acerca das transformações do setor e seus reflexos. Dessas 52 organizações, portanto, obtêm-se as informações contábeis provenientes das demonstrações contábeis anuais de 1994 a 2014. O limite temporal inferior acontece pela estabilidade econômica do real, o que permite o estudo comparativo e, o limite superior deve-se à disponibilidade dos dados. Salienta-se, ainda, que o ano de 1994 é utilizado apenas como base para as variações ocorridas no ano de 1995.

No que se refere ao processo de regulação dos preços, esse acontece de forma diferente para cada um dos órgãos reguladores. Por exemplo, os preços dos derivados de petróleo são determinados pela Petrobrás, e são reajustados periodicamente a fim de manter equivalência com os preços internacionais. No entanto, os preços dos serviços de telecomunicações ocorrem em função dos contratos de concessão entre o governo federal e as concessionárias e, desde 2006 esse valor é reajustado pelo Índice de Serviços de Telecomunicação – IST. De forma similar, a tarifa de energia elétrica também é predefinida contratualmente e corrigida pelo Índice Geral de Preços do Mercado – IGPM e pelo fator X – índice estabelecido pela ANEEL com a função de repassar ao consumidor os ganhos de produtividade da concessionária (BCB, 2015).

A regulação tarifária dos serviços de água e de esgotamento sanitário se dá de duas maneiras: pelo custo ou taxa de retorno e, pelo preço ou por incentivos. De forma que, da primeira forma, os preços são reajustados temporariamente em função dos custos incorridos, enquanto da segunda forma, com o objetivo de estimular a eficiência operacional que não seria alcançada pelo primeiro método, o prestador dos serviços tem incentivos para aumentar sua rentabilidade mediante redução de custos, pelo aumento da produtividade (SERRANO; CARVALHO, 2013).

Ademais, as definições a respeito das tarifas dos serviços de transporte são de responsabilidade do distrito em que há a prestação do serviço, do qual a ANTT tem a responsabilidade de fixar os níveis tarifários. Uma vez definida a população objeto do estudo, apresenta-se os procedimentos para a coleta e análise dos dados.

3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a coleta dos dados financeiros das empresas utilizou-se a base de dados Economatica®, da qual se extraíram as informações secundárias publicadas nos relatórios contábeis, como: RLV, CPV, DA, total do ativo

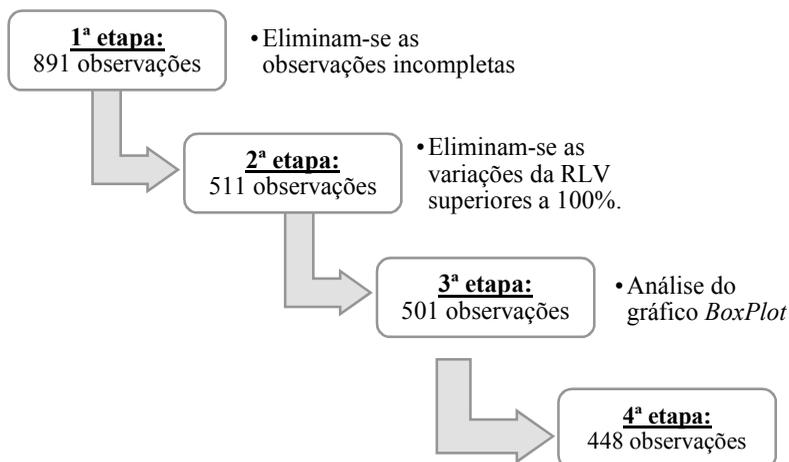
e ativo imobilizado que constam em suas demonstrações consolidadas, atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (IPCA).

As informações referentes aos gastos com a folha de pagamento foram extraídas diretamente do sítio eletrônico da BM&FBOVESPA, divulgados na Demonstração do Valor Adicionado (DVA) nas Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP) de cada uma das empresas que compõem a amostra. Da mesma forma, procedeu-se com as classificações de governança corporativa de cada uma das instituições objeto de estudo. Ressalta-se a utilização das informações proveniente das demonstrações consolidadas, especialmente por considerar a presença de grupos econômicos, em que empresas controladoras apenas realizam as funções administrativas. Entretanto, na ausência destas, utilizou-se suas informações individuais.

Após a coleta dos dados, exportou-se essas informações para o *software Microsoft Excel®* para a realização do primeiro passo de eliminação de *outliers*. Nessa primeira etapa, utilizou-se o critério defendido por Banker, Byzalov e Chen (2012), que considera que variações superiores a 100% da RLV são atípicas e, portanto, não devem ser consideradas na análise. Em seguida, eliminou-se as observações que não contém alguma das variáveis objeto de estudo, como RLV, CPV, DA ou DV, isto porque, a ausência de um destes itens, inviabiliza as análises e suas respectivas comparações.

Por fim, procedeu-se a terceira etapa de eliminação dos *outliers*, onde exportou-se a base de dados resultante das etapas iniciais para o *software SPSS®* e, realizou-se a análise de gráfico *BoxPlot*. Nessa última fase, como sugere Barbetta (2011), utilizou-se a medida de dispersão desvio entre quartis – DQ (Diferença entre o quartil superior e inferior), de forma que, eliminou-se as observações que estão afastadas mais que $1,5 * DQ$ do quartil superior e inferior. Detalha-se o processo de eliminação dos dados discrepantes na Figura 1.

Figura 1 – Processo de eliminação de *outliers*



Fonte: Dados da pesquisa.

As análises dividem-se em três blocos principais, as quais: (i) análise descritiva, (ii) análise geral da assimetria das empresas sujeitas aos ambientes regulados e, (iii) fatores explicativos para o comportamento dos custos. Para cada um dos três blocos de análise, considera-se os três itens de custo: CPV, o total das despesas - composto pela soma das DA e DV - e, os custos totais - soma do CPV e total das despesas. Cabe esclarecer que não se consideram as despesas financeiras nas análises, por estarem mais associadas a estrutura de capitais das empresas do que com o volume de produção (KREMER; PINHEIRO; FERRARI, 2014; ELIAS; BORGERT; RICHARTZ, 2014).

3.4 ELABORAÇÃO DO MODELO

Para a verificação o comportamento dos custos, utiliza-se o modelo aplicado por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) e estudos posteriores, que empregam o modelo longitudinal de regressão para dados em painel. A principal característica dessa metodologia é considerar as influências entre os indivíduos e temporal no estudo de fenômenos (FÁVERO, 2015). O cálculo do comportamento dos custos consiste em verificar quanto os custos e despesas variam em função do aumento e redução em 1% da RLV. Porém, antes de iniciar a estimação da regressão, os dados passam por testes a fim de averiguar se atendem aos

pressupostos básicos de regressão com dados em painel: normalidade, autocorrelação, multicolineariedade e homocedasticidade como apresenta o Quadro 1.

Quadro 1 - Pressupostos para o modelo de regressão múltipla

| Pressuposto | Violação | Verificação do pressuposto |
|---|--|----------------------------|
| Os resíduos apresentam distribuição normal | Valor-P dos testes t e do teste F não são válidos | Teste de Jarque-Bera |
| Não existem correlações elevadas entre as variáveis explicativas e existem mais observações do que variáveis explicativas | Multicolinearidade | VIF |
| Os resíduos não apresentam qualquer correlação com qualquer variável X | Heterocedasticidade | Teste de Breusch-Pagan |
| Os resíduos são aleatórios e independentes | Autocorrelação dos resíduos para modelos temporais | Teste de Wooldridge |

Fonte: Adaptado de Fávero (2015).

Assim, inicia-se o processo de verificação dos pressupostos com a realização de cada um dos testes apresentados no Quadro 1 com o teste de hipótese apresentado no Quadro 2. Ressalta-se ainda que os dados caracterizam um painel curto e desbalanceado, uma vez que a quantidade de indivíduos é superior a de períodos e, porque não há observações para todos os indivíduos em todos os períodos.

Quadro 2 - Teste de hipóteses dos testes de verificação dos pressupostos para o modelo de regressão múltipla

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa |
|------------------------|--------------------------------------|--|
| Teste de Jarque-Bera | Os dados possuem distribuição normal | Os dados não possuem distribuição normal |
| Teste de Breusch-Pagan | Os dados não são heterocedásticos | Os dados são heterocedásticos |
| Teste de Wooldridge | Ausência de correlação nos dados | Existência de correlação nos dados |

Fonte: Adaptado de Fávero (2015).

Uma vez verificados os pressupostos, inicia-se a análise pela definição do modelo mais adequado para estimação da regressão com dados em painel, como apresenta o Quadro 3, em observância às características dos dados observadas na etapa anterior.

Quadro 3 - Testes para identificação do modelo de regressão mais adequado aos dados

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa |
|---------------|---|--|
| Teste Chow | Os interceptos são iguais para todas as cross-sections (POLS) | Os interceptos são diferentes para todas as cross-sections (efeitos fixos) |
| Teste LM | A variância dos resíduos que refletem a diferença é igual a zero (POLS) | A variância dos resíduos que refletem a diferença é diferente de zero (efeitos aleatórios) |
| Teste Hausman | O modelo de correção de erros é adequado (efeitos aleatórios) | O modelo de correção de erros não é adequado (efeitos fixos) |

Fonte: Adaptado de Fávero (2015).

Com a identificação do modelo mais adequado para cada uma das variáveis dependentes: CPV, total das despesas e custos totais, estima-se os coeficientes da regressão como apresenta na equação 1, na qual a RLV é a variável dependente. Destaca-se que a RLV é utilizada como uma *proxy* do volume de produção nos trabalhos que envolvem assimetria dos custos, conforme sugerem Anderson, Banker e Janakiraman (2003), isto se deve à dificuldade em obter observações diretas a respeito do volume de produção. Para cada uma das variáveis dependentes, substitui-se o primeiro termo da equação 1 pelo total das despesas e custos totais a fim de identificar o comportamento das referidas variáveis em função da RLV.

$$\log \left[\frac{CPV_{i,t}}{CPV_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * \text{Dummy Redução RLV}_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Cabe destacar que, o valor da *Dummy Redução RLV* é 0 para os aumentos da RLV, de forma que, o coeficiente β_1 representa o percentual de aumento na variável dependente para 1% de aumento na RLV. E assim, a soma dos coeficientes β_1 e β_2 demonstra a magnitude da redução na variável dependente em função de 1% na RLV (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003). Os referidos autores recomendam ainda a utilização do log das variáveis no modelo, uma vez que aumenta a comparabilidade entre empresas de diferentes setores e tamanhos e, alivia

a heterocedasticidade entre os dados. O último termo da equação 1 poderá variar de acordo o modelo mais adequado a ser utilizado, conforme apresenta o próximo capítulo.

Uma vez identificado o comportamento dos custos na primeira etapa, inicia-se o seu processo de investigação por meio dos fatores explicativos já elencados na literatura nacional e internacional, o que caracteriza a segunda etapa das análises. A seguir, apresenta-se a equação 2 por meio da qual pretende-se analisar a influência de cada um dos fatores explicativos.

$$\log \left[\frac{CPV_{i,t}}{CPV_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} \quad (2)$$

$$* \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] +$$

$$\beta_3 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] * \text{Dummy Otimismo}_{i,t} +$$

$$\beta_4 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] * \text{Dummy Pessimismo}_{i,t} +$$

$$\beta_5 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] * \log \left[\frac{\text{Folha de Pagto}_{i,t}}{\text{Custo Total}_{i,t-1}} \right] +$$

$$\beta_6 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] * \log \left[\frac{\text{Ativo Imobilizado}_{i,t}}{\text{Total do Ativo}_{i,t-1}} \right] +$$

$$\beta_7 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] * \text{Dummy Gover}_{i,t} +$$

$$\beta_8 * \text{Dummy Redução } RLV_{i,t} * \log \left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] * \text{Dummy Sem Gover}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Assim como para a análise geral da assimetria, utiliza-se a equação 2 para as três variáveis dependentes objeto de estudo, verifica-se a influência dos fatores pelo coeficiente de cada um dos termos da equação, como evidencia o Quadro 4 ao nível de significância de 90%. Por exemplo, o coeficiente β_3 evidencia a influência do fator explicativo otimismo, de forma que, caso o referido coeficiente seja negativo, aumenta a assimetria para as empresas objeto de estudo. Ao contrário, o coeficiente positivo demonstra que o referido fator diminui a assimetria (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003).

Quadro 4 - Detalhamento das *dummies* do modelo de regressão com fatores explicativos

| Coef. | <i>Dummies</i> | Detalhamento |
|--|--|--|
| Otimismo ou Pessimismo dos gestores | | |
| β_3 | <i>Dummy</i> Otimismo _{i,t} | Utiliza-se o valor 1 para as observações que nos dois períodos anteriores obtiveram aumento da RLV. |
| β_4 | <i>Dummy</i> Pessimismo _{i,t} | Utiliza-se o valor 1 para as observações que nos dois períodos anteriores obtiveram redução da RLV. |
| Intensidade de mão de obra | | |
| β_5 | $\log \left[\frac{\text{Folha de Pagto } i, t}{\text{Custo Total } i, t} \right]$ | Utiliza-se o log da representatividade da Folha de pagamento em relação aos custos totais |
| Intensidade de ativo | | |
| β_6 | $\log \left[\frac{\text{Ativo Imobilizado } i, t}{\text{Total do Ativo } i, t-1} \right]$ | Utiliza-se o log do Grau de Imobilização |
| Governança Corporativa | | |
| β_7 | <i>Dummy</i> Gover _{i,t} | Utiliza-se o valor 1 para as observações das empresas classificadas com o nível de Governança Corporativa Novo Mercado pela BM&FBOVESPA |
| β_8 | <i>Dummy</i> Sem Gover _{i,t} | Utiliza-se o valor 1 para as observações das empresas classificadas com os demais níveis de Governança Corporativa Novo Mercado pela BM&FBOVESPA |

Fonte: Dados da pesquisa.

O posicionamento dos gestores em relação às expectativas de vendas é um fator que ajuda a explicar a assimetria dos custos, Isso porque, quando os gestores possuem uma expectativa otimista, mesmo após a queda nas vendas em períodos anteriores, esses profissionais optam por manter os ativos fixos, ainda que esta decisão represente maiores custos, pois acreditam que tal redução das vendas é temporária. No entanto, se os gestores se posicionam de forma pessimista, os custos se reduzem mais, tendo em vista que ocorre a eliminação dessa estrutura de gastos fixos. (BANKER et al., 2014; YASUKATA; 2011; ANDERSON et al., 2007; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010; KAMA; WEISS, 2013).

Conforme levantado no capítulo de referencial teórico, a intensidade de mão de obra faz com que mesmo em períodos de queda na demanda, seja necessário manter os funcionários em virtude dos custos de demissão, o que aumenta a assimetria. Não obstante, caso essa queda na demanda seja temporária, demitir os funcionários implica em gastos com treinamentos com os novos funcionários quando a demanda for restabelecida. E ainda, pode haver queda na produtividade, uma vez que se perde o entrosamento entre as equipes de trabalho (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; SUBRAMANIAN; WEIDENMIER, 2003).

Para tal análise, levanta-se os gastos relativos a remuneração evidenciados na DVA de cada empresa. Utiliza-se a representatividade desses gastos nos últimos seis anos em relação ao custo médio total, o qual representa a média do somatório do CPV e Total das despesas publicados na Demonstração do Resultado do Exercício – DRE.

Ademais, organizações cujas atividades operacionais dependem prioritariamente de ativos fixos, possuem custos maiores em períodos de queda na demanda. Isto ocorre em função dos gastos de infra estrutura para manter tais bens e, também, porque nem sempre é viável se desfazer da estrutura fixa no curto prazo, até porque essa redução na demanda pode ser temporária. Assim, espera-se que nessas empresas a assimetria dos custos seja maior (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; BALAKRISHNAN, LABRO; SODERSTROM, 2010; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010; PORPORATO; WERBIN, 2010).

A assimetria dos custos está relacionada com os incentivos dados aos gestores para atingir as metas de resultado, no entanto, a governança corporativa pode diminuir tal impacto. Nessa análise, calcula-se a assimetria dos custos face aos quatro níveis de governança que a BM&FBOVESPA considera: Bovespa Mais, Novo Mercado, Nível 1, Nível 2 e tradicional (CHEN; LU; SOUGIANNIA, 2012).

3.5 LIMITAÇÕES

Os resultados obtidos pela presente pesquisa limitam-se apenas às empresas analisadas e as suas informações financeiras extraídas do *software* Economática®, bem como os relatórios obtidos nos seus sítios eletrônicos. Não obstante, os resultados levam em consideração apenas alguns dos possíveis fatores explicativos propostos na literatura.

Cabe destacar que os resultados desta pesquisa são válidos apenas para as empresas objeto de análise e, portanto, não se aplicam a outras empresas, países ou setores.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção apresenta-se a consecução dos objetivos a que o estudo se propõe, bem como as discussões a respeito. Divide-se em Análise Descritiva, Análise Geral da Assimetria e Fatores Explicativos.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Inicialmente, apresenta-se a análise descritiva dos dados. As Tabela 3 e 4 apresentam média, desvio padrão, coeficiente de variação, mediana, quartis inferior e superior dos valores médios do período em análise da RLV, CPV, Total das despesas e Custos Totais e o total de cada um desses.

Tabela 3 - Análise descritiva dos dados (Continua)

| | EMPRESA | RECEITA | CPV | TOTAL DAS DESPESAS | CUSTOS TOTAIS |
|----|-------------------|----------------|------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1 | 521 Particip | 5.822.426 | 3.411.374 | 914.063 | 4.325.437 |
| 2 | AES Elpa | 12.316.276 | 8.771.798 | 733.862 | 9.505.660 |
| 3 | AES Sul | 2.125.337 | 1.691.897 | 149.511 | 1.841.407 |
| 4 | AGconcessoes | 1.472.604 | 784.680 | 242.660 | 1.027.340 |
| 5 | All Norte | 810.062 | 698.065 | 53.314 | 751.379 |
| 6 | Ampla Energ | 3.740.262 | 2.604.642 | 510.280 | 3.114.922 |
| 7 | Bandeirante Energ | 3.111.027 | 2.428.725 | 227.755 | 2.656.480 |
| 8 | Cabambiental | 590.340 | 349.169 | 107.958 | 457.127 |
| 9 | Casan | 650.680 | 337.804 | 214.342 | 552.146 |
| 10 | Ceb | 1.789.892 | 1.546.710 | 316.658 | 1.863.368 |
| 11 | Ceee-D | 2.549.178 | 2.395.027 | 153.260 | 2.548.286 |
| 12 | Ceee-Gt | 2.074.262 | 1.298.671 | 492.659 | 1.791.330 |
| 13 | Celesc | 4.638.394 | 3.466.424 | 724.730 | 4.191.153 |
| 14 | Celpa | 2.083.367 | 1.543.375 | 277.505 | 1.820.880 |
| 15 | Celpe | 3.332.762 | 2.434.661 | 394.827 | 2.829.488 |
| 16 | Cemar | 1.461.669 | 862.300 | 192.323 | 1.054.623 |
| 17 | Cemig | 17.430.566 | 11.436.402 | 964.839 | 12.401.241 |
| 18 | Coelba | 4.902.143 | 3.114.960 | 559.007 | 3.673.968 |
| 19 | Coelce | 2.986.758 | 2.194.488 | 243.688 | 2.438.176 |
| 20 | Copasa | 3.319.910 | 1.846.933 | 704.861 | 2.551.794 |
| 21 | Copel | 9.067.782 | 6.325.054 | 604.219 | 6.929.274 |

Tabela 3 - Análise descritiva dos dados (Continuação)

| EMPRESA | RECEITA | CPV | TOTAL DAS DESPESAS | CUSTOS TOTAIS |
|--------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|--------------------------|
| 22 Coserm | 1.260.281 | 834.032 | 129.069 | 963.101 |
| 23 CPFL Energia | 15.517.163 | 10.709.141 | 1.110.179 | 11.819.320 |
| 24 CPFL Geracao | 1.364.071 | 437.382 | 59.832 | 497.214 |
| 25 CPFL Piratininga | 3.048.040 | 2.290.814 | 230.627 | 2.521.441 |
| 26 Elektro | 3.936.178 | 2.769.426 | 108.751 | 2.878.177 |
| 27 Embratel Part | 14.271.980 | 9.529.650 | 3.467.136 | 12.996.785 |
| 28 Energias BR | 7.375.904 | 5.308.817 | 653.435 | 5.962.252 |
| 29 Energisa | 2.630.073 | 1.762.037 | 346.959 | 2.108.996 |
| 30 Energisa Mt | 2.143.831 | 1.570.225 | 217.105 | 1.787.330 |
| 31 Enersul | 1.611.133 | 1.231.546 | 154.334 | 1.385.880 |
| 32 Equatorial | 1.366.063 | 688.010 | 192.695 | 880.705 |
| 33 Escelsa | 2.085.296 | 1.645.441 | 136.047 | 1.781.488 |
| 34 Fer C Atlant | 1.067.775 | 1.071.111 | 72.520 | 1.143.632 |
| 35 Jereissati | 3.073.738 | 1.809.274 | 584.603 | 2.393.877 |
| 36 La Fonte Tel | 2.903.785 | 1.743.646 | 549.745 | 2.293.391 |
| 37 LF Tel | 4.384.604 | 2.754.824 | 890.116 | 3.644.940 |
| 38 Light S/A | 8.447.964 | 6.243.349 | 1.011.323 | 7.254.672 |
| 39 Mrs Logist | 3.408.751 | 2.107.070 | 247.802 | 2.354.873 |
| 40 Neoenergia | 11.024.519 | 6.958.748 | 1.202.908 | 8.161.655 |
| 41 Oi | 13.714.580 | 7.873.060 | 3.631.029 | 11.504.089 |
| 42 Paul F Luz | 8.533.080 | 6.551.409 | 591.613 | 7.143.022 |
| 43 Pet Manguinh | 248.481 | 298.885 | 128.862 | 427.747 |
| 44 Petrobras | 227.127.380 | 153.618.379 | 17.694.026 | 171.312.405 |
| 45 Rede Energia | 6.116.429 | 4.173.909 | 680.134 | 4.854.043 |
| 46 Rio Gde Ener | 2.471.146 | 1.839.022 | 208.928 | 2.047.950 |
| 47 Sabesp | 9.519.904 | 4.905.529 | 1.530.770 | 6.436.299 |
| 48 Sanepar | 2.025.875 | 799.292 | 504.431 | 1.303.723 |
| 49 Telef Brasil | 23.432.759 | 12.742.605 | 5.463.395 | 18.206.000 |
| 50 Telemar | 26.666.406 | 15.510.884 | 5.807.854 | 21.318.738 |
| 51 Tim Part S/A | 13.672.882 | 7.141.426 | 4.743.505 | 11.884.931 |
| 52 Tractebel | 5.304.058 | 2.369.851 | 365.314 | 2.735.164 |
| MÉDIA | 13.196.216 | 8.644.345 | 1.536.267 | 10.180.612 |
| DESVIO PADRÃO | 43.176.404 | 29.633.265 | 3.561.144 | 32.903.869 |
| COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 3,27 | 3,43 | 2,32 | 3,23 |
| MEDIANA | 3.373.805 | 2.333.310 | 492.428 | 2.695.271 |
| QUARTIL INFERIOR | 2.089.322 | 1.422.763 | 201.254 | 1.738.735 |
| QUARTIL SUPERIOR | 8.987.095 | 6.027.214 | 924.941 | 6.686.944 |

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 3 demonstra que os quatro grupos apresentam variação elevada, com coeficientes de variação superiores a dois, no caso do total das despesas, enquanto para os demais grupos foram superiores a três. Tal

resultado demonstra elevada amplitude dos dados, onde nos quatro casos, na RLV e nos três grupos de custo, o desvio padrão é superior à média. Acredita-se que o referido resultado se deve por abranger a totalidade das empresas objeto da análise, as quais pertencem a setores distintos, cada qual com características específicas e, portanto, que justificam tais variações. Por isso, apresenta-se na Tabela 4 a análise descritiva das empresas segregadas por suas agências reguladoras.

Tabela 4 - Análise descritiva dos dados por agência reguladora

| | RLV | CPV | TOTAL DAS DESPESAS | CUSTOS TOTAIS | |
|--------|-------------------------|-------------|-----------------------|------------------|-------------|
| ANEEL | MÉDIA | 4.958.596 | 3.418.798 | 454.981 | 3.873.779 |
| | DESVIO PADRÃO | 4.146.687 | 2.880.770 | 367.344 | 3.151.923 |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,84 | 0,84 | 0,81 | 0,81 |
| | MEDIANA | 3.263.245 | 2.321.610 | 308.297 | 2.658.389 |
| | QUARTIL INFERIOR | 2.227.874 | 1.578.547 | 167.977 | 1.911.441 |
| | QUARTIL SUPERIOR | 6.533.385 | 4.492.921 | 672.711 | 5.048.827 |
| ANTT | MÉDIA | 1.703.729 | 1.338.153 | 120.143 | 1.458.296 |
| | DESVIO PADRÃO | 1.087.790 | 569.857 | 91.802 | 626.979 |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,64 | 0,43 | 0,76 | 0,43 |
| | MEDIANA | 1.178.717 | 1.179.004 | 70.279 | 1.255.704 |
| | QUARTIL INFERIOR | 960.591 | 1.003.890 | 55.542 | 1.059.438 |
| | QUARTIL SUPERIOR | 2.794.396 | 1.735.662 | 171.528 | 1.855.103 |
| ANA | MÉDIA | 3.981.006 | 2.009.223 | 745.100 | 2.754.323 |
| | DESVIO PADRÃO | 3.742.812 | 2.101.855 | 554.060 | 2.609.688 |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,94 | 1,05 | 0,74 | 0,95 |
| | MEDIANA | 2.143.451 | 935.572 | 570.611 | 1.511.746 |
| | QUARTIL INFERIOR | 730.532 | 422.670 | 363.509 | 615.471 |
| | QUARTIL SUPERIOR | 7.829.721 | 3.719.231 | 1.163.091 | 4.913.823 |
| ANATEL | MÉDIA | 14.267.044 | 8.188.914 | 3.563.995 | 11.752.909 |
| | DESVIO PADRÃO | 9.655.034 | 5.303.921 | 2.846.314 | 7.908.459 |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,68 | 0,65 | 0,80 | 0,67 |
| | MEDIANA | 14.918.508 | 9.241.866 | 3.405.769 | 12.407.805 |
| | QUARTIL INFERIOR | 3.006.405 | 1.820.966 | 585.462 | 2.391.072 |
| | QUARTIL SUPERIOR | 22.138.607 | 12.024.998 | 4.932.194 | 17.431.599 |
| ANP | MÉDIA | 212.002.120 | 143.397.079 | 16.523.015 | 159.920.094 |
| | DESVIO PADRÃO | 116.371.325 | 83.710.276 | 7.905.827 | 91.237.691 |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,55 | 0,58 | 0,48 | 0,57 |
| | MEDIANA | 256.889.724 | 153.683.415 | 19.407.727 | 172.480.814 |
| | QUARTIL INFERIOR | 100.775.558 | 68.569.797 | 9.775.125 | 78.344.922 |
| | QUARTIL SUPERIOR | 310.112.144 | 208.019.971 | 22.036.900 | 229.566.455 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar o coeficiente de variação por órgão regulador, é visível a diminuição da dispersão dos dados quando comparados à análise geral,

em todos os casos é menor que um. Dentre as agências, a ANA possui a maior dispersão, enquanto, a ANP o menor. Nos cinco casos, o CPV apresenta maiores valores quando comparado ao total das despesas. E, a ANP apresenta os maiores valores de RLV, CPV, Total das Despesas e, conseqüentemente, de Custos Totais. A análise da representatividade dos grupos de custos em relação a RLV, como apresentado na Tabela 5, demonstra o percentual que o CPV, o Total das Despesas e Custos Totais representam da RLV.

Tabela 5 - Representatividade dos grupos de custo em relação à RLV

| | | CPV | TOTAL DAS DESPESAS | CUSTOS TOTAIS |
|--------|-------------------------|------|-----------------------|------------------|
| ANEEL | MÉDIA | 68% | 13% | 81% |
| | DESVIO PADRÃO | 15% | 10% | 14% |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,21 | 0,80 | 0,17 |
| ANTT | MÉDIA | 67% | 16% | 83% |
| | DESVIO PADRÃO | 7% | 4% | 6% |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,11 | 0,25 | 0,07 |
| ANA | MÉDIA | 66% | 13% | 80% |
| | DESVIO PADRÃO | 12% | 9% | 15% |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,18 | 0,67 | 0,19 |
| ANATEL | MÉDIA | 55% | 19% | 75% |
| | DESVIO PADRÃO | 13% | 8% | 10% |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,23 | 0,41 | 0,13 |
| ANP | MÉDIA | 46% | 16% | 62% |
| | DESVIO PADRÃO | 7% | 13% | 16% |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,16 | 0,80 | 0,26 |
| GERAL | MÉDIA | 65% | 14% | 79% |
| | DESVIO PADRÃO | 15% | 10% | 14% |
| | COEFICIENTE DE VARIAÇÃO | 0,23 | 0,70 | 0,18 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre as cinco agências em análise, a que apresenta maior relação é a ANTT no período em análise, que possui um total de custos de 83%. Em contrapartida, a ANP é a que apresenta menor representatividade, com 62%. Dentre todos os três grupos de custo, o Total das despesas é o menos representativo, ainda que possua participação importante, uma vez que consome entre 13% e 19% da RLV. Ainda, numa análise geral do coeficiente de variação, verifica-se que o Total das despesas apresenta menor volatilidade em relação ao CPV. Isso significa que são passíveis

de ajustes de forma mais fácil que o CPV, por não estarem necessariamente associados a atividade fim das empresas.

4.2 ANÁLISE GERAL DA ASSIMETRIA

Em estudos anteriores, como o de Richartz e Borgert (2014), já houve a identificação da assimetria dos custos nas empresas brasileiras com capital negociado na BM&FBOVESPA e, portanto, neste estudo assume-se que os custos dessas empresas são assimétricos. Ainda assim, as análises do presente estudo iniciam-se com a mensuração do grau de assimetria especificamente nas empresas objeto do estudo – empresas brasileiras com capital negociado na BM&FBOVESPA e que são sujeitas a regulamentação de seus preços por seus órgãos reguladores. Ademais, realiza-se o cálculo da assimetria individualmente para o CPV, Total das Despesas e, por fim, a soma desses, com os Custos Totais.

Para a consecução do cálculo da assimetria, como detalha a seção de Procedimentos Metodológicos, utiliza-se a análise de dados em painel. Para cada uma das três análises, aplicam-se os testes necessários para a verificação dos pressupostos dos modelos de regressão com dados em painel. Em seguida, procede-se os testes para verificação do melhor modelo de regressão para os dados em análise.

Inicialmente, calcula-se a estatística *Variance Inflation Factor* (*VIF*) a fim de verificar se há multicolineariedade entre as variáveis explicativas, o qual apresenta valor de 2,25. Como esse resultado é considerado baixo, segundo Fávero (2015), verifica-se que as variáveis explicativas não são correlacionadas e, portanto, atende-se um dos pressupostos. Ressalta-se a aplicabilidade do mesmo resultado obtido com a estatística *vif* para as análises de Total das despesas e Custo total, uma vez que são as mesmas variáveis. No Quadro 5, apresentam-se os resultados dos demais testes a fim de verificar a normalidade, heterocedasticidade e autocorrelação dos dados.

Quadro 5 - Testes de verificação dos pressupostos para o CPV

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa | p-value | Conclusão |
|------------------------|--------------------------------------|--|---------|--------------------------------------|
| Teste de Jarque-Bera | Os dados possuem distribuição normal | Os dados não possuem distribuição normal | 0,0000 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste de Breusch-Pagan | Os dados não são heterocedásticos | Os dados são heterocedásticos | 0,0000 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste de Wooldridge | Ausência de correlação nos dados | Existência de correlação nos dados | 0,3995 | Aceita-se H_0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Apesar de o Teste de Jarque Bera apontar a não normalidade dos dados, segundo Fávero (2015), o referido pressuposto pode ser violado para grandes amostras, como a presente pesquisa. Isso porque, nesses casos, deve-se considerar as propriedades assintóticas dos estimadores obtidos por mínimos quadrados ordinários.

No que se refere a heterocedasticidade dos dados, verifica-se o resultado positivo para esse teste, o que aponta a não constância da variância dos resíduos ao longo da variável explicativa. Entretanto, utilizam-se os erros-padrão robustos à heterocedasticidade a fim de corrigir esse fator e, assim, atende-se mais um dos pressupostos. Por fim, o teste de Wooldridge aponta a ausência de correlação entre os dados e, portanto, verifica-se o alcance de todos os pressupostos para o modelo de regressão com dados em painel. Dessa forma, iniciam-se os testes de adequação do modelo como apresenta o Quadro 6.

Quadro 6 - Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel para o CPV

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa | <i>p-value</i> | Conclusão |
|------------|---|--|----------------|--------------------------------------|
| Teste Chow | Os interceptos são iguais para todas as cross-sections (POLS) | Os interceptos são diferentes para todas as cross-sections (efeitos fixos) | 0,9875 | Aceita-se H_0 |
| Teste LM | A variância dos resíduos que refletem a diferença é igual a zero (POLS) | A variância dos resíduos que refletem a diferença é diferente de zero (efeitos aleatórios) | 0.0057 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |

Fonte: Dados da pesquisa.

Com base nos resultados apresentados no Quadro 6, o modelo de regressão indicado para a variável dependente CPV e independente RLV é o modelo de efeitos aleatórios. Isso significa que, o comportamento de cada uma das empresas é bastante diferente em cada uma das *cross-sections*, ainda que os valores da RLV não se alterem consideravelmente ao longo do tempo (FÁVERO, 2015). Então, procede-se a execução do modelo de regressão de análise com dados em painel para o CPV, como apresenta a Tabela 6.

Tabela 6 - Coeficientes regressão CPV x RLV

| Variável dependente | CPV | | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------|------------|----------|-------------------|
| | Variáveis independentes | Coefficientes | Aumenta 1% | Reduz 1% | Diferença p-value |
| VAR_RLV_VAL | 1,1247 | | | | 0,000 |
| RLV_DUMDIMRLV | 0,1030 | 1,1247 | 1,2277 | -0,1030 | 0,07 |
| cons | -0,0018 | | | 0,0000 | 0,518 |
| r ² | 0,3930 | | | | |

Fonte: Dados da pesquisa.

Os resultados da regressão – cuja variável dependente é o CPV e independente é a RLV – demonstra que a variação da RLV explica em aproximadamente 40% a variação do CPV. De forma que, para o aumento de 1% da RLV, o CPV acresce em 1,12%. Entretanto, para a redução de 1% da RLV, o CPV decresce 1,22%. Tal resultado aponta a assimetria do CPV e, tal comportamento segue a lógica dos anti-*sticky costs* proposta por Weiss (2010), isso porque, os custos diminuem mais do que aumentam frente a diminuições e aumentos de mesma magnitude da RLV. Tal resultado corrobora os estudos de Richartz e Borgert (2014) e Kremer, Pinheiro e Richartz (2014), os quais também encontraram comportamento assimétrico para todas as empresas brasileiras pertencentes ao setor de telecomunicações, entretanto, em ambos seguem a lógica dos *sticky costs*.

Ressalta-se que, apesar da verificação do comportamento assimétrico do CPV, essa acontece de forma discreta – diferença de -0,1030. E, portanto, corrobora o estudo de Holzhacker, Krishnan e Mahlendorf (2014), o qual afirma que as empresas sujeitas à regulação de seus preços apresentam características que contribuem para a menor assimetria. No entanto, as variações do CPV em relação a RLV é significativa, uma vez que, aumenta mais que a própria RLV. O que indica que as empresas objeto de análise trabalham sem folga organizacional, uma vez que para aumentos da RLV são necessários reinvestimentos que impactam no significativo aumento do CPV.

Prosegue-se as análises com a variável dependente Total das despesas. Ressalta-se aqui que, os resultados dos testes estatísticos para verificação dos pressupostos para a regressão com dados em painel, bem como aqueles de adequação ao modelo e respectivos ajustes necessários, apresentam-se no Apêndice, e se dá a continuidade de forma direta aos

coeficientes da regressão, como apresenta a Tabela 7 para o Total das despesas.

Tabela 7 - Coeficientes regressão para Total das despesas x RLV

| Variável dependente | Total das Despesas | | | | |
|---------------------|--------------------|------------|----------|-----------|---------|
| Variáveis | | | | | |
| independente | Coefficientes | Aumenta 1% | Reduz 1% | Diferença | p-value |
| VAR_RLV_VAL | 0,2828 | | | | 0,000 |
| RLV_DUMDIMRLV | -0,0321 | 0,2828 | 0,2507 | 0,0321 | 0,073 |
| _cons | 0,0039 | | | 0,0000 | -0,014 |
| r ² | 0,0307 | | | | |

Fonte: Dados da pesquisa.

Da mesma forma que o CPV, o Total das despesas também apresenta comportamento assimétrico em função da RLV, apesar do baixo poder de explicação ($r^2 = 0,0307$). Isso significa que, para 1% de aumento da RLV, o Total das despesas acresce em 0,28%, enquanto, para redução de 1% da RLV, o CPV decresce em 0,25%. Ou seja, há comportamento assimétrico com a lógica dos *sticky costs* proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), uma vez que o Total de despesas aumenta mais do que reduz frente a acréscimos e decréscimos da RLV na mesma proporção. Tal resultado, também, corrobora o estudo de Holzhaecker, Krishnan e Mahlendorf (2014) pela baixa assimetria que apresenta.

Além de possuir baixa assimetria, o Total de despesas sofre menor impacto frente às variações da RLV do que o CPV, o que indica que por não estarem diretamente atrelado à operação das empresas não respondem da mesma forma a RLV. Após a análise individual do CPV e do Total das despesas, soma-se as duas variáveis com o intuito de analisar o seu comportamento, como apresenta a Tabela 8.

Tabela 8 - Coeficientes regressão Custos totais x RLV

| Variável dependente | Custos Totais | | | | |
|---------------------|---------------|------------|----------|-----------|---------|
| Variáveis | | | | | |
| independente | Coefficientes | Aumenta 1% | Reduz 1% | Diferença | p-value |
| VAR_RLV_VAL | 1,0487 | | | | 0,000 |
| RLV_DUMDIMRLV | 0,0063 | 1,0487 | 1,0550 | -0,0063 | 0,084 |
| _cons | -0,0054 | | | 0,0000 | 0,336 |
| r ² | 0,4474 | | | | |

Fonte: Dados da pesquisa.

As variações da RLV explicam aproximadamente 45% da variação dos Custos totais, o que é considerado um bom poder explicativo. De forma que, para 1% de aumento da RLV, os Custos totais aumentam 1,04% e, para a mesma proporção de redução da RLV, os Custos totais diminuem 1,05%. Apesar de uma diferença discreta, observa-se mais uma vez o comportamento assimétrico, o qual segue a lógica proposta por Weiss (2010), uma vez que, a redução dos Custos totais é maior que o aumento para decréscimos e acréscimos da RLV de mesma proporção. Da mesma forma que os demais grupos de custo, os Custos totais apresentam uma assimetria discreta – diferença de -0,0063 – o que corrobora o estudo de Holzacker, Krishnan e Mahlendorf (2014).

Verifica-se, portanto, que a análise geral da assimetria apresenta resultados dentro do esperado pela literatura internacional, especialmente quanto ao CPV e aos Custos totais nas empresas objeto de análise. Isso porque a assimetria nessas empresas é presente e, ainda, de forma discreta. Pois, como afirma Holzacker, Krishnan e Mahlendorf (2014) a fixação de preços implica em pressões na estrutura de custos e, conseqüentemente, aumenta o risco operacional enfrentado por essas empresas. Como resposta a tais fatores, os seus gestores buscam aumentar a elasticidade de seus custos que, diminui a assimetria.

Uma vez identificada a assimetria nos três grupos de custos que o estudo se propôs a analisar, prossegue-se com a análise dos fatores explicativos com o intuito de compreender tal comportamento nas empresas brasileiras sujeitas à regulação de preços.

4.3 ANÁLISE DOS FATORES EXPLICATIVOS

A busca da compreensão dos fatores explicativos para a assimetria dos custos faz parte da evolução da teoria dos *sticky costs*, uma vez que após a identificação do referido comportamento em empresas de diversos países e setores, inicia-se a busca pela explicação do mesmo. Até porque, uma vez identificadas suas causas e conseqüências, os gestores têm informação para tomar suas decisões.

Conforme explanado na seção de procedimentos de coleta e análise dos dados, para a verificação da influência de cada um dos fatores explicativos no comportamento assimétrico dos custos utiliza-se a equação 2 que reflete o modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) e estudos posteriores. Antes disso, aplica-se os testes apresentados no Quadro 1 e Quadro 2, com o intuito de verificar a observância aos pressupostos para a regressão com dados em painel, bem

como o modelo mais adequado e os ajustes necessários a fim de tornar possível as análises, apresentados no Apêndice. A Tabela 9 apresenta o resultado da regressão para os fatores explicativos para a variável dependente CPV, Total das Despesas e Custos Totais.

Tabela 9 - Coeficientes regressão dos fatores explicativos para três grupos de custo

| | CPV | | Total das despesas | | Custos totais | |
|-----------|--------------|---------|--------------------|---------|---------------|---------|
| | Coefficiente | p-value | Coefficiente | p-value | Coefficiente | p-value |
| β_1 | 1,1134 | 0,000 | 0,5860 | 0,052 | 1,0674 | 0,002 |
| β_2 | -0,0270 | 0,059 | -0,5066 | 0,057 | -0,4273 | 0,041 |
| β_3 | 0,4199 | 0,093 | -2,3061 | 0,003 | 0,2023 | 0,075 |
| β_4 | 0,8257 | 0,025 | -1,8920 | 0,177 | 0,3142 | 0,096 |
| β_5 | 0,2423 | 0,049 | -0,4471 | 0,020 | -0,1516 | 0,017 |
| β_6 | -0,0002 | 0,033 | -1,9544 | 0,097 | -0,3198 | 0,062 |
| β_7 | -0,1090 | 0,652 | -0,9381 | 0,256 | -0,6281 | 0,379 |
| β_8 | -0,9381 | 0,553 | -0,9381 | 0,608 | -0,4273 | 0,256 |
| Constante | -0,0006 | 0,820 | -0,9800 | 0,328 | -1,2500 | 0,608 |
| r^2 | 0,3979 | | 0,0348 | | 0,452 | |

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao verificar as variáveis do modelo – coluna *p-value* – observa-se que as duas variáveis *dummies* utilizadas para mensurar a influência dos problemas de agência não apresentam significância para os três grupos de custo e, portanto, excluem-se do modelo. Isso significa que, a variável custos de agência não é relevante para as empresas brasileiras sujeitas à regulação de seus preços, o que refuta ao estudo de Chen, Lu e Sougiannia (2012), o qual afirma que a governança corporativa diminui o comportamento assimétrico dos custos. Desta forma, estima-se novamente os coeficientes da regressão – como evidencia a Tabela 10 - sem considerar o fator custos de agência.

Tabela 10 - Coeficientes regressão dos fatores explicativos para os três grupos de custo após ajustes ao modelo

| | CPV | | Total das despesas | | Custos totais | |
|-----------|---------------|---------|--------------------|---------|---------------|---------|
| | Coefficiente | p-value | Coefficiente | p-value | Coefficiente | p-value |
| β_1 | 1,1614 | 0,000 | 0,2813 | 0,052 | 1,0813 | 0,000 |
| β_2 | 0,0081 | 0,092 | -0,0345 | 0,098 | 0,0046 | 0,038 |
| β_3 | 0,3520 | 0,091 | -0,9824 | 0,026 | 0,1068 | 0,063 |
| β_4 | 0,8557 | 0,036 | -1,9597 | 0,083 | 0,3475 | 0,042 |
| β_5 | 0,3881 | 0,089 | -0,5226 | 0,048 | 0,2028 | 0,041 |
| β_6 | 0,0302 | 0,084 | 0,0559 | 0,089 | 0,0349 | 0,081 |
| Constante | -0,0006 | 0,820 | 0,0032 | 0,742 | -0,0062 | 0,115 |
| r^2 | 0,3973 | | 0,0349 | | 0,3973 | |

Fonte: Dados da pesquisa.

Os fatores explicativos utilizados no modelo explicam a variação em, aproximadamente, 40%, 35% e 40%, respectivamente para o CPV, Total das despesas e Custos totais, o que apresenta um poder explicativo moderado, com exceção do Total das despesas, o qual apresenta baixo poder de explicação.

- **Otimismo / Pessimismo dos gestores**

Dentre os fatores explicativos para o comportamento dos custos citados na literatura, tem-se o otimismo ou pessimismo dos gestores. Isso porque, a forma como os gestores se posicionam em relação à expectativa de vendas pode influenciar suas decisões. No caso de reduções sucessivas da receita, o que indicaria uma queda na demanda, se os gestores têm uma visão otimista e acreditam que se trata de uma queda temporária, optam por manter a estrutura operacional fixa da empresa ou ainda, na manutenção dos colaboradores.

Todavia, ao considerar a mesma situação de períodos consecutivos de quedas na receita, se os gestores acreditam que seja indício de um decréscimo definitivo da demanda e, decidem por eliminar parte de seu imobilizado e demitir os colaboradores. Dessa forma, a assimetria dos custos aumenta em resposta à atitude dos gestores (BANKER et al., 2014; YASUKATA; 2011; ANDERSON et al., 2007; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010; KAMA; WEISS, 2013).

Quanto ao coeficiente que representa o otimismo dos gestores ($\beta_3 = 0,3520$; $-0,9824$; $0,1068$), verifica-se que é positivo e válido para o CPV e Custos totais e, indica que após dois períodos sucessivos de aumento na RLV, a assimetria diminui. De forma contrária, acontece com

o Total de despesas que, por ser positivo, contribui para o aumento da assimetria.

Em relação ao pessimismo dos gestores, os coeficientes ($\beta_4 = 0,8557; -1,9597; 0,3475$) se apresentam bastante semelhantes aos obtidos para o otimismo. De forma que, dois períodos anteriores de queda na RLV, diminui a assimetria apenas para o Total das despesas, enquanto para o CPV e Custos totais aumenta.

Isso significa que mesmo após aumentos e diminuições por dois períodos sucessivos da RLV, os gestores não alteram significativamente a estrutura operacional da empresa, de forma que, a assimetria não aumente com o CPV, apenas com o Total das despesas. O resultado apresenta coerência, por se tratar de empresas cuja atividade fim é regulada e que não estão sujeitas às características convencionais de oferta e demanda e, assim, não são passíveis de ajuste em sua estrutura operacional de forma fácil.

Por exemplo, o setor de energia elétrica brasileiro passa por um momento de redução de oferta, porém, a sua capacidade permanece instalada, da qual não é possível se desfazer rapidamente. Ou seja, por mais que haja variações na RLV, os reflexos nos CPV e, conseqüentemente, no Total das despesas seria mais demorado.

- **Intensidade da folha de pagamento**

A intensidade de mão de obra é mais um dos fatores elencados na literatura, uma vez que, espera-se que quanto maior a representatividade desses gastos em relação aos custos, maior será a assimetria dos custos. Uma vez que, em períodos de queda na demanda seja necessário manter o quadro de colaboradores, pois a organização incorre em custos para demiti-los e, posteriormente, caso essa demanda se restabeleça, incorre em novos custos com treinamento e queda na produtividade até que as equipes retomem a sinergia (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; SUBRAMANIAN; WEIDENMIER, 2003).

Quanto ao coeficiente que representa a intensidade da folha de pagamento ($\beta_5 = 0,3881; -0,5226; 0,2028$), verifica-se que é positivo tanto para o CPV quanto para os Custos totais e, negativo para o Total das despesas. Ou seja, o aumento da representatividade dos gastos com folha de pagamento diminui a assimetria dos CPV e dos Custos totais e, aumentam somente o Total das despesas.

Apesar de tal resultado ir de encontro com a literatura internacional, onde espera-se que a assimetria é maior quanto maiores

forem os dispêndios com a folha de pagamento (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; SUBRAMANIAN; WEIDENMIER, 2003), ressalta-se que os estudos que abrangem as empresas brasileiras, como Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014) e Elias, Borgert e Richartz (2014) já identificaram comportamento semelhante.

Além disso, ao considerar a realidade das empresas reguladas brasileiras, verifica-se a forma de contratação por concurso público, onde há a estabilidade dos profissionais, sem que seja possível a demissão instantânea. De forma que, a intensidade da folha de pagamento sofra as consequências mais diminuição nas contratações e aposentadorias do que pelos desligamentos, diferente do que ocorre com as demais empresas brasileiras não sujeitas à regulação. Por isso, o resultado encontrado apresenta coerência com a realidade das empresas em análise.

- **Grau de imobilização**

Organizações cujas atividades operacionais dependem prioritariamente de ativos fixos, possuem custos maiores em períodos de queda na demanda. Isto ocorre em função dos gastos de infra estrutura para manter tais bens e, também, porque nem sempre é viável se desfazer da estrutura fixa no curto prazo, até porque essa redução na demanda pode ser temporária. Assim, espera-se que nessas empresas a assimetria dos custos seja maior (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; BALAKRISHNAN, LABRO; SODERSTROM, 2010; BANKER; CIFTCI; MASHRUWALA, 2010; PORPORATO; WERBIN, 2010).

Para as empresas brasileiras sujeitas à regulação de seus preços, os coeficientes apresentam ($\beta_6 = 0,0302; -0,0559; 0,0349$) que, para o CPV e Custos totais o aumento do grau de imobilização não afeta a assimetria. No entanto, de forma contrária acontece com o Total das despesas.

Mais uma vez, com base na literatura internacional, esperaria observar que, com o aumento do grau de imobilização a assimetria seguiria no mesmo sentido. Entretanto, os resultados apontam tal tendência apenas para o Total das despesas. Esse resultado apresenta coerência com a realidade das empresas reguladas, uma vez que, sua estrutura fixa não é facilmente alterada. Por exemplo, as empresas sujeitas a ANA não conseguem se desfazer de suas unidades de tratamento e distribuição de água, até porque, a prestação desses serviços acontece por meio de concessões com prazos bastantes alongados o que impediria a alteração dessas estruturas frente às variações na RLV.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo teve por objetivo identificar a influência dos fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras inseridas em um ambiente regulado. Para isso, apresentou-se as análises em três eixos principais: análise descritiva, análise geral da assimetria e análise dos fatores explicativos.

Na primeira etapa, verificou-se a alta amplitude da RLV, CPV, Total das despesas e Custos totais para cada empresa. No entanto, ao analisar as mesmas medidas descritivas por órgão regulador e, assim agrupando por setor, essa discrepância diminui, de forma que as empresas do setor de Água e Saneamento sujeitas à ANA apresentam maior coeficiente de variação e, as empresas de Petróleo e Biocombustíveis apresentam o menor. Apesar da participação do CPV ser maior que o Total de despesas em relação a RLV, a inclusão desse último grupo nas análises se justificam pela sua significância, em média de 10% da RLV.

Na segunda etapa, ao analisar a assimetria geral verifica-se a assimetria para o CPV, Total das despesas e Custos totais. De forma que, tanto o CPV quanto os Custos totais seguem lógica dos anti-*sticky costs*, enquanto o Total das despesas segue a lógica dos *sticky costs*. Apesar da verificação da assimetria, essa acontece de forma discreta o que corrobora dos resultados apresentados por Holzacker, Krishnan e Mahlendorf (2014), que afirmam que as empresas sujeitas à regulação dos preços tendem a manter uma estrutura de custos mais enxuta. Uma vez que, possuem um risco operacional maior por observarem diferentes influências mercadológicas quando comparadas às empresas não reguladas.

Quanto aos fatores explicativos, apresentados na terceira etapa das análises, verifica-se inicialmente que os custos de agência não apresentam significância para o comportamento do CPV, Total das despesas e Custos totais nas empresas objeto do estudo, diferente do que propõem Chen, Lu e Sougiannia (2012). Verificou-se que o comportamento dos períodos anteriores da RLV, sejam eles positivos ou negativos, não aumentam a assimetria do CPV e dos Custos totais, diferente do Total das despesas.

Para a intensidade da folha de pagamento, observa-se influência no aumento da assimetria apenas para o Total das despesas que vai ao encontro dos estudos internacionais de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) e Subramanian e Weidenmier (2003). Apesar do CPV e os Custos Totais não seguirem a mesma lógica, observa-se consonância com os

estudos nacionais de Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014) e Elias, Borgert e Richartz (2014).

De forma semelhante, observa-se o resultado do fator grau de imobilização, o qual contribui para o aumento da assimetria apenas para o Total das despesas. Percebe-se, portanto, que os fatores explicativos abrangidos pela presente análise contribuem mais para o aumento da assimetria para o Total das despesas, do que para o CPV e Custos Totais. Isso confirma que as empresas sujeitas à regulação dos preços mantêm sua estrutura operacional enxuta de forma a não ser surpreendida por condições macroeconômicas que não sejam passíveis de seu controle, o que reflete em sua baixa assimetria e pequena influência dos fatores. Entretanto, aqueles dispêndios não relacionados diretamente à sua operação estão mais suscetíveis aos fatores.

De forma geral, os resultados observados nas empresas brasileiras reguladas corroboram ao estudo que considera a assimetria dos custos em ambiente regulado Holzacker, Krishnan e Mahlendorf (2014). Apesar de que esses resultados vão de encontro quando analisados apenas sob a ótica dos fatores explicativos, porém em empresas não regulamentadas. Além disso, o estudo aponta diferentes comportamentos para o CPV e Total de despesas, o que se justifica pela natureza desses itens, de forma que, o último não apresenta relação direta com as operações das empresas. E obviamente, os Custos totais acaba por seguir a tendência do CPV, o que se explica a considerar a representatividade desse item em relação ao todo.

Ressalta-se ainda que, os resultados levam em consideração as variações do volume das empresas de acordo com as variações na RLV e, portanto, considera que variações nessa derivam-se de oscilações no volume e não, necessariamente, no valor de seus preços, uma vez que esse último é difícil de mensurar.

Ao considerar a incipiência de estudos que analisam os fatores explicativos para o comportamento dos custos nas empresas, não é pretensão do presente estudo exaurir o assunto, mas contribuir para a evolução do conhecimento das reações dos custos das empresas brasileiras frente às suas peculiaridades. Sugere-se para novas pesquisas a compreensão do comportamento dos custos em empresas reguladas em outros países e, diferentes condições que possam interferir na assimetria. E, ainda, considerar a influência da forma como as agências reguladoras são geridas e o respectivo impacto em seus custos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, E. B. V. **A importância da participação das agências reguladoras como *amicus curiae* nos processos que envolvem ambientes regulados.** Orientado por Luiz Roberto Ayoub. Rio de Janeiro, 2010. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2010.

ANDERSON, M. C.; BANKER, R. D.; JANAKIRAMAN, S. N. Are selling, general, and administrative costs “sticky”? **Journal of Accounting Research**, v. 41, n. 1, p. 47-63, 2003.

ANDERSON, M.; BANKER, R.; HUANG, R.; JANAKIRAMAN, S. Cost behavior and fundamental analysis of SG&A costs. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 22, n. 1, p. 1-28, 2007.

ANDERSON, M.; ASDEMIR, O.; TRIPATHY, A. Use of precedente and antecedente information in strategic cost management. **Journal of Business Research**. v. 66, p. 643-650, 2013.

ARGILÉS, J. M.; GARCÍA-BLANDÓN, J. Cost stickiness revisited: empirical application for farms. **Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad**, v. 38, n. 144, p. 579-605, 2009.

BALAKRISHNAN, R.; GRUCA, T. S. Cost Stickiness and Core Competency: A Note. **Contemporary Accounting Research**, v. 25, n. 4, p. 993-1006, 2008.

BALAKRISHNAN, R.; LABRO, E.; SODERSTROM, N. Cost structure and sticky costs. **Journal of Management Accounting Research**, 2010.

BALAKRISHNAN, R.; PETERSEN, M. J.; SODERSTROM, N. S. Does capacity utilization affect the “stickiness” of cost? **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 19, n. 3, p. 283-300, 2004.

BANKER, R. D.; CHEN, L. Predicting earnings using a model based on cost variability and cost stickiness. **The Accounting Review**, v. 81, n. 2, p. 285-307, 2006.

BANKER, R. D.; BYZALOV, D.; CHEN, L. T. Employment protection legislation, adjustment costs and cross-country differences in cost behavior. **Journal of Accounting and Economics**, v. 55, n. 1, p. 111-127, 2012.

BANKER, R. D.; BYZALOV, D.; CIFTCI, M.; MASHRUWALA, R. The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting Research**, 2014.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 7. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.

BENSTON, G. J. Multiple regression analysis of cost behavior. **Accounting Review**, v. 41. n. 4, p. 657-672, 1966.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BCB. **Preços administrados**. Brasil: 2015. Disponível em:
<<http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/faq%205-pre%C3%A7os%20administrados.pdf>>

BOSCH, J. M^a. A.; BLANDÓN, J. G. The influence of size on cost behaviour associated with tactical and operational flexibility. **Estudios de Economía**, v. 38, n. 2, p. 419-455, 2011.

CALLEJA, K.; STELIAROS, M.; THOMAS, D. C. A note on cost stickiness: Some international comparisons. **Management Accounting Research**, v. 17, n. 2, p. 127-140, 2006.

CARMO, C. R. S.; LIMA, I. G.; OLIVEIRA, R.; OLIVEIRA, L. F. M. Mathematical modeling in cost management: a study based on cost behavior in poultry production in Minas Gerais. **Custos e Agronegócios Online**, v. 7, n. 2, p. 120-142, 2011.

CHEN, J. **Implications of sticky cost behavior for earnings surprise and Market reaction**. Orientado por: Rakiv D. Banker. Philadelphia, 2013. 91p. Dissertação (Doctor of Philosophy) – Temple University Graduate Board, 2013.

CHEN, C. X.; LU, H.; SOUGIANNIA, T. The Agency Problem, Corporate Governance, and the Asymmetrical Behavior of Selling,

General, and Administrative Costs*. **Contemporary Accounting Research**, v. 29, n. 1, p. 252-282, 2012.

DALLA VIA, N.; PEREGO, P. Sticky cost behaviour: evidence from small and medium sized companies. **Accounting & Finance**, 2013.

DIERYNCK, B.; LANDSMAN, W. R.; RENDERS, A. Do managerial incentives drive cost behavior? Evidence about the role of the zero earnings benchmark for labor cost behavior in private Belgian firms. **The Accounting Review**, v. 87, n. 4, p. 1219-1246, 2012.

ELIAS, T. M.; BORGERT, A.; RICHARTZ, F. A influência dos gastos com mão de obra na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA. In. XXI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Natal: CBC, 2014.

FARZANEH, N.; SAEI, M. J.; SALEHI, M.; BAYEGI, S. A. A study of the stickiness of cost of goods sold and operating costs to changes in sales level in iran. **Studies in Business & Economics**, v. 8, n. 2, p. 79-89, 2013.

FÁVERO, L. P. **Análise de dados: modelos de regressão com Excel, Stata e SPSS**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015. 1ª Ed. 646 p.

FERRARI, M. J.; KREMER, A. W.; PINHEIRO, N. S. Análise do comportamento dos custos no setor de telecomunicações. In. XX Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Uberlândia: CBC, 2013.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. **Managerial Accounting**. 2001.

GRAY, D. **Pesquisa no mundo real**. Porto Alegre: Artmed, 2012. 488P.

GUENTHER, T. W.; RIEHL, A.; RÖßLER, R. Cost stickiness: state of the art of research and implications. **Journal of Management Control**, p. 1-18, 2013.

HALL, C. M. Does Ownership Structure Affect Labor Decisions? 2013. 72 p. Dissertação (Doutorado) – University of Arizona, Department of management, Arizona, 2013.

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. 2001.

HE, D.; TERUYA, J.; SHIMIZU, T. Sticky selling, general, and administrative cost behavior and its changes in Japan. **Global Journal of Business Research**, v. 4, n. 4, p. 1-10, 2010.

HOLZHACKER, M.; KRISHNAN, R.; MAHLENDORF, M. D. The impact of changes in regulation on cost behavior. **Contemporary Accounting Research**, 2014.

IPEA. **Desafios e Oportunidades do Setor de Telecomunicações no Brasil**. Brasil: 2010.

KAMA, I.; WEISS, D. Do Earnings Targets and Managerial Incentives Affect Sticky Costs? **Journal of Accounting Research**, v. 51, n. 1, p. 201-224, 2013.

KIM, M.; PRATHER-KINSEY, J. An additional source of financial analysts' earnings forecast errors: Imperfect adjustments for cost behavior. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 25, n. 1, p. 27-51, 2010.

KREMER, A. W.; PINHEIRO, N. S.; FERRARI, M. J. O comportamento assimétrico dos custos no setor de telecomunicações. In. XXI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Natal: CBC, 2014.

MALIK, M., A review and synthesis of 'cost stickiness' literature. **Social Science Research Network**. November 9, 2012. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=2276760>>. Acesso em: 02 de abril de 2014.

MARQUES, A. V. C.; SANTOS, C. K. S.; LIMA, F. D. C.; COSTA, P. S. Cost stickiness in latin american open companies from 1997 to 2012. **European Scientific Journal**, v. 10, n. 10, 2014.

MELVIN, N. A method for the comparative analysis of the instructional costs of three baccalaureate nursing programs. **Journal of Professional Nursing**, v. 4, n. 4, p. 249-261, 1988.

MEDEIROS, O. R.; COSTA, P. S.; SILVA, C. A. T. Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 16, n. 38, p. 47-56, 2005.

NOREEN, E.; SODERSTROM, N. Are overhead costs strictly proportional to activity?: Evidence from hospital departments. **Journal of Accounting and Economics**, v. 17, n. 1, p. 255-278, 1994.

NOREEN, E.; SODERSTROM, N. **The accuracy of proportional cost models**: evidence from hospital service departments. *Review of Accounting Studies*, v. 2, n. 1, p. 89-114, 1997.

OKEAHALAM, C. C. Product mix, transactions and cost behaviour: a study of South African bank branches. **International Review of Applied Economics**, v. 23, n. 1, p. 71-88, 2009.

PERVAN, M.; PERVAN, I. Sticky costs: evidence from Croatian food and beverage industry. **International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences**, v. 6, n. 8, p. 963-970, 2012.

PORPORATO, M.; WERBIN, E. M. Active cost management in banks: evidence of sticky costs in Argentina, Brazil and Canada. **AAA Management Accounting Section (MAS) Meeting Paper**. 2010. Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=1659228>> ou <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1659228>>.

RICHARDSON, R. J.; PERES, J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V. W.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. rev. ampl. São Paulo (SP): Atlas, 2008. 334p.

RICHARTZ, F. **O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011**. 2013. 91 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio Econômico, Programa de Pós-graduação em Contabilidade, Florianópolis, 2013.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011. In. VII Congresso ANPCONT. **Anais...** Fortaleza, ANPCONT, 2013.

RICHARTZ, F.; NUNES, P.; BORGERT, A.; DOROW, A. Comportamento dos custos das empresas catarinenses que atuam no segmento fios e tecidos da BM&FBOVESPA. In. XVIII Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Rio de Janeiro: CBC, 2011.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011 com ênfase nos sticky costs. **Contaduría y administración**, v. 59, n. 4, p. 39-70, 2014.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. LUNKES, R. J. Fatores explicativos do comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA. In. VIII Congresso ANPCONT. **Anais...** Rio de Janeiro, ANPCONT, 2014.

SERRANO, L.M.; CARVALHO, M.V. Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e esgoto. **Revista UFMG**, v. 20, n. 2, p. 306 – 333, jul./dez.2013.

SHAHNAZARI, E.; TALEBNIA, G.; JAMEI, R. Study of adjusted profit and productivity forecast error of bazaar with using of cost behavior. **Life Science Journal**, v. 10, n. 1, p. 684-694, 2013.

SHANK, J. K; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos: como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos**. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, 1997. 341p.

SILVA, C.; SILVA, A. C. B.; VASCONCELOS, M. T. C.; CAMPELO, S. M. Comportamento dos custos: uma investigação empírica acerca dos conceitos econométricos sobre a teoria tradicional da contabilidade de custos. **Revista Contabilidade & Finanças-USP**, v. 18, n. 43, p. 61-72, 2007.

SUBRAMANIAM, C.; WEIDENMIER, M. L. Additional evidence on the sticky behavior of costs. **Social Science Research Network**, 2003.

TORTATO, U.; LAURINDO, F.; CARVALHO, M. Formação de Estratégia em Ambiente Regulado: Estudo de Caso em Distribuidor de Automóveis. In. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Ouro Preto, ENEGEP, 2003.

UY, A. O. O. Modeling cost behavior: linear models for cost stickiness. **Academy of Accounting & Financial Studies Journal**, v. 15, n. 1, p. 25-34, 2011.

WEISS, D. Cost behavior and analysts' earnings forecasts. **The Accounting Review**, v. 85, n. 4, p. 1441-1471, 2010.

YASUKATA, K. Are 'Sticky Costs' the Result of Deliberate Decision of Managers? **Available at SSRN 1444746**, 2011. Disponivel em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1444746> Acesso em: 04/03/2014.

YU-LEE, R. T. The Reality of Costs. **Industrial Management-Chicago Then Atlanta**, p. 29-33, 2000.

YÜKÇÜ, S.; ÖZKAYA, H. Cost behavior in turkish firms: are selling, general and administrative costs and total operating costs "sticky"? **World of Accounting Science**, v. 13, n. 3, 2011.

ZWANZIGER, J.; MELNICK, G. A. The effects of hospital competition and the Medicare PPS program on hospital cost behavior in California. **Journal of Health Economics**, v. 7, n. 4, p. 301-320, 1988.

APÊNDICE

Testes de verificação dos pressupostos para análise de dados em painel.

Quadro 7 - Testes de verificação dos pressupostos para o Total das Despesas

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa | <i>p-value</i> | Conclusão |
|------------------------|--------------------------------------|--|----------------|--------------------------------------|
| Teste de Jarque-Bera | Os dados possuem distribuição normal | Os dados não possuem distribuição normal | 0.0000 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste de Breusch-Pagan | Os dados não são heterocedásticos | Os dados são heterocedásticos | 0.0565 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste de Wooldridge | Ausência de correlação nos dados | Existência de correlação nos dados | 0.1565 | Aceita-se H_0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 8 - Testes de verificação dos pressupostos para os Custos Totais.

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa | <i>p-value</i> | Conclusão |
|------------------------|--------------------------------------|--|----------------|--------------------------------------|
| Teste de Jarque-Bera | Os dados possuem distribuição normal | Os dados não possuem distribuição normal | 0.0000 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste de Breusch-Pagan | Os dados não são heterocedásticos | Os dados são heterocedásticos | 0.0017 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste de Wooldridge | Ausência de correlação nos dados | Existência de correlação nos dados | 0.3088 | Aceita-se H_0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel.

Quadro 9 - Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel para o Total das Despesas

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa | <i>p-value</i> | Conclusão | Conclusão |
|------------|---|--|----------------|-----------------|-----------------|
| Teste Chow | Os interceptos são iguais para todas as cross-sections (POLS) | Os interceptos são diferentes para todas as cross-sections (efeitos fixos) | 0.3320 | Aceita-se H_0 | Aceita-se H_0 |
| Teste LM | A variância dos resíduos que refletem a diferença é igual a zero (POLS) | A variância dos resíduos que refletem a diferença é diferente de zero (efeitos aleatórios) | 0.0889 | Aceita-se H_0 | Aceita-se H_0 |

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 10 - Testes de adequação ao modelo de regressão de dados em painel para os Custos Totais.

| Teste | Hipótese Nula | Hipótese Alternativa | <i>p-value</i> | Conclusão |
|---------------|---|--|----------------|--------------------------------------|
| Teste Chow | Os interceptos são iguais para todas as cross-sections (POLS) | Os interceptos são diferentes para todas as cross-sections (efeitos fixos) | 0.000 | Rejeita-se H_0 , em favor de H_1 |
| Teste Hausman | O modelo de correção de erros é adequado (efeitos aleatórios) | O modelo de correção de erros não é adequado (efeitos fixos) | 0.3790 | H_0 Aceita-se H_0 |

Fonte: Dados da pesquisa