

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**LAURA VENÂNCIO XAVIER**

**ASSIMETRIA DE CUSTOS: UM ESTUDO APLICADO ÀS EMPRESAS DA CADEIA  
PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO**

**UBERLÂNDIA**

**2018**

**LAURA VENÂNCIO XAVIER**

**ASSIMETRIA DE CUSTOS: UM ESTUDO APLICADO ÀS EMPRESAS DA CADEIA  
PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (Mestrado *Stricto Sensu*) como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de Concentração: Controladoria

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Tavares

**UBERLÂNDIA**

**2018**

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

---

X3a       Xavier, Laura Venâncio, 1993-  
2018       Assimetria de custos : um estudo aplicado às empresas da cadeia  
            produtiva do agronegócio brasileiro / Laura Venâncio Xavier. - 2018.  
            58 f. : il.

Orientador: Marcelo Tavares.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.531>  
Inclui bibliografia.

1. Contabilidade - Teses. 2. Agroindústria - Teses. 3. Economia  
agrícola - Teses. 4. Contabilidade agrícola - Teses. I. Tavares, Marcelo,  
1966-. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

CDU: 657

**LAURA VENÂNCIO XAVIER**

**ASSIMETRIA DE CUSTOS: UM ESTUDO APLICADO ÀS EMPRESAS DA CADEIA  
PRODUTIVA DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (Mestrado *Stricto Sensu*) como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências Contábeis.

Uberlândia-MG, 22 de fevereiro de 2018

---

Prof. Dr. Marcelo Tavares (Orientador)  
Universidade Federal de Uberlândia - UFU

---

Prof. Dra. Patrícia de Souza Costa  
Universidade Federal de Uberlândia - UFU

---

Prof. Dra. Rosimeire Pimentel Gonzaga  
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

*“Somos do tamanho de nossos sonhos”*

Fernando Pessoa

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar o comportamento dos custos diante das alterações ocorridas nos volumes de receitas sob a ótica dos *sticky costs* nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio. A investigação é de cunho estatístico com aplicação de duas metodologias distintas afim de verificar se há ou não inferências de assimetria de custos nessas empresas. Para isso, foram coletados os dados das demonstrações do resultado do exercício de 24 empresas listadas na B3 entre os anos de 2006 e 2016, porém uma dessas empresas apresentava dados somente em 2016 e por este motivo foi excluída da amostra. A análise foi feita em dois eixos distintos: a análise do comportamento dos custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio de forma geral e análise sob a ótica dos *sticky costs*. O primeiro eixo é realizado de acordo com o estudo do comportamento de todos os custos incluindo as despesas venda, gerais, administrativas e financeiras com relação a receita líquida de vendas em um determinado período. O segundo eixo é dividido em duas vertentes: a metodologia de Richartz e Borgert (2013) utilizando como variável o custo do produto vendido e a metodologia de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) que utiliza as despesas de venda, geral e administrativa. Os resultados mostram que para que os custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro listadas na B3 no período compreendido entre 2006 e 2016 não se comportam de forma assimétrica as variações das receitas líquidas, que a divisão em quartis não foi suficiente para se detectar a presença de assimetria e que quando analisou-se por setores e subsetores, houve indícios de presença de assimetria para açúcar e álcool em relação a variável RLV.

**Palavras Chaves:** *sticky costs*; agronegócio; comportamento dos custos.

## ABSTRACT

The present study aims to analyze the behavior of costs in the face of changes in revenue volumes from the standpoint of sticky costs in the companies in the agribusiness production chain. The research is of a statistical nature with application of two different methodologies in order to verify if there are or not inferences of asymmetry of costs in these companies. For this purpose, the data of the statements of results of the exercise of 24 companies listed in B3 between 2006 and 2016 were collected, but one of these companies presented data only in 2016 and for this reason was excluded from the sample. The analysis was made in two distinct axes: the analysis of the behavior of the companies costs of the agribusiness production chain in general and analysis from the point of view of the sticky costs. The first axis is carried out according to the study of the behavior of all costs including selling, general, administrative and financial expenses in relation to net sales revenue in a given period. The second axis is divided into two parts: the Richartz and Borgert methodology (2013) using the cost of the product sold as a variable and the Anderson, Banker and Janakiraman (2003) methodology that uses selling, general and administrative expenses. The results show that the costs of the companies in the Brazilian agribusiness chain listed in B3 between 2006 and 2016 do not behave asymmetrically in the variations in net revenues, that the division into quartiles was not sufficient to detect the presence of asymmetry and that when analyzed by sectors and subsectors, there was evidence of asymmetry for sugar and alcohol in relation to the RLV variable.

**Keywords:** sticky costs; agribusiness; one of the costs.

## **Lista de Figuras**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 - Desenho da Pesquisa .....                 | 18 |
| Figura 2 - Tendência da média do índice CPV/RL ..... | 26 |



## **Lista de Quadros**

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Relação das empresas estudadas .....         | 20 |
| Quadro 2 - Hipóteses do presente estudo .....           | 21 |
| Quadro 3 - Condições para aceitação das hipóteses ..... | 24 |

## Lista de Tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Estatística descritiva do índice CPV/RL .....                               | 25 |
| Tabela 2: Estatística descritiva do índice DV/RL .....                                | 27 |
| Tabela 3: Estatística descritiva do índice DA/RL .....                                | 28 |
| Tabela 4: Estatística descritiva do índice DF/RL .....                                | 29 |
| Tabela 5: Estatística descritiva das empresas por setor .....                         | 30 |
| Tabela 6: Estatística descritiva do índice CPV/RL por segmento.....                   | 31 |
| Tabela 7: Estatística descritiva do índice DV/RL e DA/RL por segmento .....           | 32 |
| Tabela 8: Estatística descritiva do índice DF/RL por segmento.....                    | 32 |
| Tabela 9: Estatística descritiva dos dados .....                                      | 33 |
| Tabela 10: Análise da assimetria de custos utilizando o CPV .....                     | 33 |
| Tabela 11: Análise da assimetria de custos por segmento .....                         | 34 |
| Tabela 12: Coeficientes da Equação 1 .....  | 35 |
| Tabela 13: Estudo do coeficiente para aceitação de H1 .....                           | 36 |
| Tabela 14: Estudo do coeficiente para aceitação de H2 .....                           | 37 |
| Tabela 15: Coeficientes da Equação 2 .....  | 38 |
| Tabela 16: Coeficientes das Equações 1 e 2 divididos por quartil .....                | 39 |
| Tabela 17: Resultados dos testes de hipóteses .....                                   | 39 |
| Tabela 18: Comparativo dos resultados com Anderson, Banker e Janakiraman (2003) ..... | 40 |

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Objetivos .....   | 5         |
| 1.2      | Justificativa e contribuições .....   | 6         |
| <b>2</b> | <b>BASE TEÓRICA.....</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1      | O setor do agronegócio .....  | 8         |
| 2.2      | Comportamento dos custos .....  | 11        |
| 2.3      | Sticky Costs .....  | 12        |
| <b>3</b> | <b>ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>   | <b>18</b> |
| 3.1      | Enquadramento metodológico .....  | 18        |
| 3.2      | Coleta e análise de dados, população e amostra .....                          | 19        |
| 3.3      | Tratamento estatístico .....  | 21        |
| <b>4</b> | <b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>                             | <b>25</b> |
| 4.1      | Análise do comportamento dos custos em geral .....                            | 25        |
| 4.2      | Análise do comportamento dos custos por setor e segmentos.....                | 29        |
| 4.3      | Análise do comportamento dos custos sob a ótica dos <i>sticky costs</i> ..... | 33        |
| <b>5</b> | <b>CONSIDERAÇÕES .....</b>  | <b>41</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>45</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Com a modernização da agricultura e na pecuária no Brasil mediante aumento da produtividade e ainda a diversificação das cadeias produtivas nas últimas décadas, o setor do agronegócio se tornou um setor estratégico para a economia do país (ARAÚJO, 2007; ARAÚJO e COSTA, 2005).

Seu desempenho pode ser medido por vários indicadores como a participação do agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB) do país, a participação na balança comercial, vendas de insumos para a agropecuária, entre outros (BRASIL, 2016; CEPEA, 2017; GASQUES; et al, 2004). Em 2015 sua participação representou 21,46% do PIB brasileiro, mostrando assim a importância deste setor para a economia do país (BRASIL, 2016).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2017) as exportações referentes a este setor aumentaram em 17,9% em janeiro de 2017 quando comparado a janeiro de 2016, e sua participação nas exportações do Brasil caiu em 5%. Mesmo diante desta diminuição na participação nas exportações, destaca-se que o superávit do setor subiu em 13% durante este período (MAPA, 2017). Os principais destinos dos produtos do agronegócio brasileiro são: a União Europeia, China, Estados Unidos e Japão, entre outros; totalizando 215 destinos em mais de 180 países diferentes (BRASIL, 2016).

Com relação a atuação das empresas do agronegócio brasileiro verifica-se que segundo o CEPEA (2017) a atuação das empresas no agronegócio pode ser de forma direta, atuando na cadeia produtiva, ou ainda, de forma indireta prestando serviços de transporte, armazenamento, por exemplo. Isso demonstra a variabilidade que se têm das empresas deste setor hoje listadas na B3, por este motivo faz-se necessário a escolha do tipo de empresas a serem estudadas, diminuindo assim a heterogeneidade dos dados.

Diante da relevância do agronegócio para a economia brasileira, é importante destacar que mesmo com este crescimento, os produtores enfrentam problemas em relação a saúde financeira das propriedades, merecendo assim como destaque a utilização do controle e planejamento de custos neste setor (BRASIL, 2016; CALLADO; ALMEIDA, 2005; CEPEA, 2017).

No agronegócio um dos maiores problemas encontrados está na apuração dos custos das empresas rurais, no controle em relação aos próprios elementos dos custos e a apropriação correta destes, garantindo um equilíbrio financeiro (CALLADO; CALLADO, 1999). A análise dos custos é um importante instrumento de gestão para qualquer organização independente do segmento que está inserida, envolvendo assim, o planejamento

e acompanhamento do comportamento dos custos (CARPES; SOTT, 2007). A utilização da análise de custos no contexto do agronegócio como ferramenta para a tomada de decisões consiste em analisar os custos dos insumos a fim de verificar quais são os resultados que estes custos estão trazendo para a organização, para que assim seja possível a redução dos custos de forma que a qualidade não seja afetada (LIMA, et al, 2005; MALIK, 2012).

Desta forma, a compreensão do comportamento dos custos em relação ao nível de atividade é importante nas organizações, uma vez que define e ainda, explica a reação dos custos em relação às alterações do volume de atividades (ATKINSON et al, 2000; HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000; GARRISON; NOREEN, 2001).

O modelo tradicional do comportamento dos custos, que os classificam como fixos ou variáveis de acordo com o volume de atividades, prevê que os custos variáveis mudam proporcionalmente de acordo com as alterações da atividade indicando assim que os custos dependem do nível da atividade e não somente da direção da mudança (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; NOREEN, 1991).

Os custos assumem classificações dentro das organizações e para que se tenha controle é necessário que se conheça suas tipologias. Com relação ao produto, os custos podem ser classificados em diretos ou indiretos, sendo que o primeiro é aquele em que podem ser apropriados diretamente ao produto enquanto que o segundo necessita de ferramentas para que sejam apropriados como os rateios. Em relação ao comportamento dos custos em resposta ao nível de atividade, podemos classificá-los como sendo custos fixos ou variáveis, ou ainda semivariáveis (IUDÍCIBUS, 1998; MAHER, 2001; MARTINS, 2010).

Alguns estudos comprovam que as variações dos custos dependem não só do nível de atividade, mas também da direção dos custos com relação ao aumento ou redução do nível de atividades medido pela variação das receitas, uma vez que os custos aumentam mais que proporcional ao aumento da receita e quando estes mesmos custos diminuem, a diminuição não acompanha a variação da receita (BANKER, POTTER; SCHROEDER, 1995; MELVIN, 1998; CALLEJA, STELIAROS, THOMAS, 2006; GOMES, LIMA, STEPPAN, 2007; PORPORATO, WERBIN, 2012; BALAKRISHNAN, LABRO, SODERSTROM, 2014).

Neste contexto surge o conceito de assimetria de custos ou *sticky costs* onde identifica-se que os custos não são simétricos como descritos no modelo tradicional de comportamento dos custos, e sim que os custos variam proporcionalmente ao aumento do volume de atividades medido na maioria das vezes pela receita líquida de vendas ou serviços, porém, quando há redução do volume de atividades, os custos não diminuem na

mesma proporção (ANDERSON, BANKER, JANAKIRAMAN; 2003). Os estudos sobre a assimetria de custos tiveram como pesquisador pioneiro Noreen e Soderstrom (1997) que posteriormente foram sendo aprimorados e reconhecidos por outros pesquisadores, como Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Ainda sobre a abordagem proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) verifica-se que as alterações dos custos não se movem somente com as variações do volume, mas também com as determinações dos gestores em relação ao uso dos recursos comprometidos na operação da empresa. O modelo implica em algumas determinações dos gestores como, por exemplo, incorrer em custos de ajuste para reduzir recursos comprometidos e em um próximo período o cenário ser alterado, identificando assim a influência dos gestores no comportamento assimétrico dos custos.

Neste contexto, o presente estudo irá tratar da possibilidade de ocorrência do *sticky costs* no setor do agronegócio, especificamente as empresas da cadeia produtiva, levando em consideração o comportamento dos custos em relação ao nível de serviços. Portanto, formulou-se o seguinte problema de pesquisa: qual o comportamento os custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro listadas na B3 sob a ótica dos *sticky costs*, no período compreendido entre 2006 e 2016?

## 1.1 Objetivos

O objetivo geral do estudo é identificar o comportamento os custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro listadas na B3 sob a ótica dos *sticky costs*, no período compreendido entre 2006 e 2016

Para atingir o objetivo geral do presente estudo, elabora-se os seguintes objetivos específicos, os quais servem como direcionadores do estudo:

- a) Identificar a tendência do comportamento dos custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio durante o período de 2006 a 2016;
- b) Comparar o comportamento dos custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio por segmento, sendo eles: máquinas e equipamentos construção e agrícolas, açúcar e álcool, agricultura, e carnes e derivados;
- c) Verificar se os resultados separados por grupos de empresas são semelhantes.

## 1.2 Justificativa e contribuições

O agronegócio representa cerca de 21,46% do PIB brasileiro, mostrando assim a importância deste setor para a economia do país (BRASIL, 2016). As exportações no setor aumentaram em 17,9% no ano de 2017, onde os principais destinos dos produtos são: a União Europeia, China, Estados Unidos e Japão, entre outros; totalizando 215 destinos em mais de 180 países diferentes (MAPA, 2017; BRASIL, 2016).

Levando em consideração a relevância do agronegócio para a economia brasileira e ainda, que este setor está sujeito a inúmeros fatores que influenciam os seus custos, é importante identificar a estrutura dos custos, sendo possível auxiliar o produtor rural no planejamento e gerenciamento dos custos (CARNEIRO, DUARTE, COSTA, 2015).

As organizações vêm buscando uma redução dos custos de forma geral, com o intuito de diminuição dos custos unitários de produção e distribuição e assim obter ganhos de produção (GASQUES et al, 2004). Um dos maiores problemas enfrentados no agronegócio está relacionado com a apuração e controle dos custos das empresas rurais uma vez que para garantir um equilíbrio financeiro é necessário a correta apropriação dos custos para os produtos (CALLADO; CALLADO, 1999).

Segundo Carpes e Sott (2007) a análise de custos é um importante instrumento de gestão dentro das organizações envolvendo o planejamento e acompanhamento do comportamento dos custos. Especificamente sobre a utilização da análise de custos como ferramenta para tomadas de decisões, no contexto do agronegócio, consiste na análise dos custos com insumos a fim de identificar quais são os resultados que estes custos trazem para a organização (LIMA et al; 2005).

Destaca-se assim a importância do controle e planejamento dos custos envolvidos nas atividades do agronegócio, de forma a propiciar informações para auxiliar no processo de decisão, principalmente com relação a redução dos altos custos de produção (HOFER et al, 2006). Segundo Carneiro, Duarte, Costa (2015) a falta de planejamento e controle dos custos especificamente do setor do agronegócio podem influenciar a qualidade das tomadas de decisões, visto que os custos são utilizados como padrão de decisão.

A base de sustentação de muitas decisões gerenciais está no conhecimento de como os custos podem variar com relação ao nível de atividade e ainda, da interferência dos diversos ramos de atividade, uma vez que cada setor possui produção, ambiente, tecnologia, mercados de trabalhos e ambientes regulatórios próprios.

Dessa forma, o produtor rural deve se manter bem informado sobre a composição e o comportamento dos custos de suas atividades para que seja possível a elaboração de estratégias com base em dados confiáveis buscando melhores alternativas e antecipação de problemas que possam vir a acontecer em caso de mudanças de níveis de preços de mercado, verificando as condições mínimas de competitividade dos produtos no mercado (ARAÚJO, 2016).

Sendo assim, levando em consideração a importância da gestão de custos em empresas do setor do agronegócio torna-se relevante um estudo aprofundado deste setor, tornando-se possível identificar a relação entre os custos de produção e o nível de atividades do agronegócio, aplicado a abordagem do *sticky costs*.

A abordagem do *sticky costs* já foi aplicada no Brasil em diversos setores e segmentos, entidades hospitalares (LIMA et al, 2005; CRISPIM, BORGERT, ALMEIDA; 2008), indústrias de cerâmicas (RABELO, BORGERT, MEDEIROS; 2009), bancos (PORPORATO, WERBIN; 2012), companhias abertas dos países da América Latina (COSTA et al; 2013), empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa (RICHARTZ, BORGERT; 2013; FERREIRA, COSTA; 2016; SOUZA; 2016), tecnologia da informação (GREJO, SANTOS, ABBAS; 2015), segmento de carnes e derivados (SILVA, LEAL, TRINDADE; 2015).

A aplicação desta abordagem nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio torna-se relevante uma vez que as estruturas dos custos destes tipos de empresas não sofrem as mesmas implicações que as demais organizações e segmentos, visto que segundo Crepaldi (2010) os custos do agronegócio apresentam diferentes características uma vez que por exemplo, benfeitorias, animais e implementos permanecem em uso durante vários anos, enquanto os insumos são consumidos durante o ano agrícola em curso.

Com a aplicação da abordagem do *sticky costs* no setor do agronegócio, o presente trabalho também irá contribuir para a literatura existente reforçando a discussão acerca da temática dos custos no agronegócio, uma vez que, verifica-se que, no período de 1998 a 2008, a representatividade das publicações acerca desta temática, no Congresso Brasileiro de Custos, não parece ser expressiva ao longo do período analisado, o que é comprovado pela média ponderada de 6,2% do total de trabalhos publicados (CALLADO; ALMEIDA, 2005; SOUZA; RASIA, 2011).



## **2 BASE TEÓRICA**

Nesta seção apresenta-se a teoria acerca do comportamento dos custos com destaque ao setor do agronegócio, ao modelo tradicional do comportamento dos custos, e pôr fim a abordagem do sticky costs com destaque aos estudos que já foram realizados nesta temática, para que se assim seja possível a discussão da problemática proposta no estudo.

### **2.1 O setor do agronegócio**

O conceito de agronegócio, segundo Araújo (2007), surgiu da atuação de dois segmentos primários: a agricultura e a pecuária, os quais tiveram suas atividades modernizadas ao longo dos anos, demandando insumos e serviços cada vez mais especializados (ARAÚJO e COSTA, 2005). Porém, nos dias atuais, considera-se que o setor do agronegócio é composto de quatro segmentos, os insumos para a agropecuária; a produção agropecuária primária; a agroindústria e os serviços (CEPEA, 2017).

O agronegócio é um dos setores listados na B3 (2017) sendo que 20 segmentos são considerados com atuação na cadeia produtiva do agronegócio, definida por Farina e Zylbersztajn (1991, p. 10) como sendo “[...] um recorte dentro do complexo agroindustrial mais amplo, privilegiando as relações entre agropecuária, indústria de transformação e distribuição em torno de um produto principal”.

A modernização da agropecuária mediante o aumento da produtividade e a diversidade da cadeia agrícola fizeram com que o agronegócio se tornasse um setor estratégico para a economia brasileira (ARAÚJO e COSTA, 2005). O agronegócio é o setor da economia que possui maior contribuição para o superávit da balança comercial do país, revelando que além das conquistas de novos mercados, novos produtos estão ganhando espaço como, por exemplo, as exportações de carne bovina e suína (MAPA, 2017). Mesmo diante da queda dos preços médios de exportações dos produtos do agronegócio, o mês de fevereiro de 2016 bateu o recorde de exportação, tendo como principal setor exportador o de carnes (BRASIL, 2016).

O desempenho das empresas do agronegócio brasileiro está diretamente ligado ao desempenho da economia mundial e nacional, uma vez que segundo Osaki (2007) este setor ao longo dos anos se destacou no mercado interno a frente de outros setores, conquistando assim posição de destaque na economia brasileira. Segundo Gasques et al (2004) o desempenho deste setor pode ser medido por vários indicadores como: sua participação no

PIB do país, a participação na balança comercial, vendas de para a agropecuária, e vantagem comparativa, entre outros.

O agronegócio brasileiro representa mais de 20% do PIB total do país, merecendo destaque o aumento acumulado de 2,71% no ano de 2016 entre os meses de janeiro a julho se comparado com o ano anterior (BRASIL, 2016). Sua atuação entre os anos de 2010 e 2016 no mercado brasileiro, demonstra sua importância para a economia do país, segundo o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (2017) o Produto Interno Bruto (PIB) deste setor crescer nesse período 2,45%, enquanto que outros setores como o setor industrial tiveram retração na economia o agronegócio continua crescendo (TAKAMATSU; LAMOUNIER, 2007).

Quando se trata dos indicadores para se medir o desempenho deste setor no país, vale destacar que a agropecuária, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é responsável pelo emprego de 17,4 milhões de pessoas o que corresponde a 24% da população economicamente ativa. E ainda, as pequenas e médias cidades do país possuem como principal alicerce da economia, o agronegócio, que se desenvolvendo bem, apresentará uma melhoria na qualidade de vida e na economia dessas cidades (GASQUES et al, 2004).

Diante da relevância do agronegócio para a economia brasileira, torna-se relevante a identificação da estrutura dos custos presentes neste setor a fim de auxiliar o produtor rural no planejamento e gerenciamento dos custos, visto que segundo Carneiro, Duarte e Costa (2015), o agronegócio brasileiro está sujeito a inúmeros fatores que influenciam os seus custos.

No processo de tomada de decisão que envolvem as empresas do agronegócio os custos são utilizados como parâmetro de decisão, por este motivo a falta de planejamento e controle desses custos pode influenciar a qualidade das tomadas de decisões (CARNEIRO; DUARTE; COSTA, 2015). Segundo Araújo (2016) a ausência de precisão de informações sobre os custos dessas empresas compromete a qualidade dos processos de tomada de decisões por parte dos gestores e ainda, a emissão de relatórios periódicos irão proporcionar análises temporais para planos e decisões futuras.

Nas empresas rurais a gestão de custos é dividida em duas vertentes: o processo produtivo e as atividades comerciais, levando em consideração o processo produtivo, todos os recursos sendo eles insumos ou serviços que são consumidos durante esse processo são chamados de custos de produção (CALLADO; CALLADO, 1999). Sendo assim, a estrutura de custos de uma empresa rural depende do grau de complexidade das atividades

desenvolvidas associadas a estrutura administrativa e operacional (CALLADO; CALLADO, 1999; CARNEIRO; DUARTE; COSTA, 2015).

Por este motivo a gestão de custos deve ser vista nessas empresas como aspecto de um processo visando sempre a otimização dos limitados recursos para o processo produtivo (ARAÚJO, 2016). Segundo Araújo (2016) um dos maiores problemas enfrentados na apuração de custos é o rigor do controle de seus elementos, para que uma correta apropriação dos custos de cada um dos produtos existentes dentro da propriedade agrícola, principalmente quanto aos gastos gerais.

Vale destacar que além do planejamento e controle como auxílio para tomada de decisões, os produtores podem utilizar as informações de custos como elemento auxiliar de sua administração para determinar por exemplo, as criações e as práticas agrícolas que deverão ser adotadas nos próximos períodos (ARAÚJO, 2016). Da mesma forma, segundo Araújo (2016) o governo e as entidades de classe podem utilizar esta informação como subsidio à formação de políticas públicas cujo objetivo seja a criação e manutenção das condições mínimas de competitividade dos produtos no mercado.

Dessa forma, o produtor rural deve se manter bem informado sobre a composição e o comportamento dos custos de suas atividades para que seja possível a elaboração de estratégias com base em dados confiáveis buscando melhores alternativas e antecipação de problemas que possam vir a acontecer em caso de mudanças de níveis de preços de mercado (ARAÚJO, 2016).

Especificamente com relação aos custos no agronegócio deve-se levar em consideração o conceito de custo operacional que segundo Reis (2007) é o custo de todos os recursos que exigem um desembolso monetário por parte da produção para sua recomposição, incluindo a depreciação.

Os custos de produção por sua vez podem dividir em dois tipos: os custos variáveis totais (CVT) e os custos fixos totais (CFT). Os custos variáveis totais são aqueles que dependem da produção e mudam com a variação do volume de produção, enquanto os custos fixos totais correspondem às parcelas dos custos totais que independem da produção (VASCONCELOS; GARCIA, 2004).

Levando em consideração os custos de produção no setor do agronegócio vale ressaltar que o setor é estruturado por categorias de empreendimentos diversas, que possuem cadeias produtivas com diferentes estruturas de custos. Por este motivo, trata-se de um setor onde não há homogeneidade dos custos de produção, que de forma geral os custos de produção de determinadas culturas são mais altos que outras (GASQUES et al, 2004).

## 2.2 Comportamento dos custos

A contabilidade de custos é uma importante ferramenta diante das várias aplicações dentro das organizações, fornecendo informações contábeis e financeiras importantes para decisões, que não são identificadas nos controles de contabilidade financeira (IUDÍCIBUS, 1998; MARTINS, 2010). Seu principal objetivo consiste na análise dos custos dos insumos associados ao nível de atividade da empresa, utilizando a análise de custos como principal ferramenta, levando os gestores a melhores tomadas de decisões (HORNGREN; DATAR; FOSTER, 2000; MARTINS, 2010).

Dentro das organizações os custos assumem diversas classificações e para que se tenha um bom controle é necessário que se conheça suas tipologias. Com relação ao produto, os custos podem ser classificados em diretos ou indiretos. Em relação ao comportamento dos custos em resposta ao nível de atividade, podemos classificá-los como sendo custos fixos ou variáveis, ou ainda semivariáveis (IUDÍCIBUS, 1998; MAHER, 2001; MARTINS, 2010).

Os custos diretos são aqueles que podem ser apropriados diretamente ao produto enquanto os custos indiretos necessitam de ferramentas para que sejam apropriados como os rateios. De acordo com a variação no volume de atividades, os custos podem ser divididos entre fixos e variáveis, sendo assim os custos fixos são aqueles que não sofrem alteração quando o há alteração no volume de produção enquanto as variáveis variam de acordo com a quantidade produzida (IUDÍCIBUS, 1998; MARTINS, 2010).

O comportamento dos custos consiste em verificar e descrever as mudanças ocorridas com eles quando há alterações nos volumes de atividade ou produção considerando também as influências sejam elas ambientais, econômicas ou sociais dentro do ambiente das organizações (HANSEN; MOWEN, 2003; RICHARTZ, et al, 2012). De acordo com Padoveze (2009), “entende-se por comportamento dos custos a evolução de como tais gastos acontecem em alguma relação com dados físicos de produção, venda ou outra atividade”.

Uma das vantagens da compreensão e do conhecimento do comportamento dos custos em relação ao nível de atividade das organizações, é o fato de que os gerentes que conseguem trabalhar com essas informações possuem condições melhores para prever como será o comportamento dos custos em diversas situações da organização, melhorando assim o planejamento e controle das atividades (MEDEIROS; COSTA; SILVA, 2005).

A identificação das variáveis que explicam as mudanças nos custos é complexa, porém é algo que desperta o interesse dos gestores. A importância de se estudar o comportamento dos custos dentro das organizações é verificada uma vez que a decisão gerencial na maioria dos casos tem como base a variação dos custos em função do volume de atividade (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997; HORNGREN; DATAR; FOSTER, 2000; MEDEIROS; COSTA; SILVA, 2005; MARTINS, 2010).

O modelo tradicional do comportamento dos custos sustenta que os custos irão sofrer variações de acordo com as alterações dos níveis de atividade, ou seja, os custos irão aumentar proporcionalmente em relação ao aumento dos níveis de atividades (LEONE, 1982; HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000).

Banker, Potter e Schroeder (1995) examinaram 32 indústrias de eletrônicos, máquinas e componentes automotivos e concluíram que os custos indiretos são conduzidos não pelo volume de produção, mas pelas transações resultantes da complexidade da produção. Os resultados encontrados indicaram uma forte relação positiva entre os custos indiretos da fabricação e o volume de produção.

Calleja, Steliaros e Thomas (2006), analisaram empresas dos EUA, Reino Unido, França e Alemanha e verificaram que os aumentos dos custos e despesas não se comportam de forma simétrica, identificando que as diferenças encontradas nos diversos países estão ligadas ao sistema de governança e a gestão das empresas.

Gomes, Lima e Steppan (2007), estudaram as variações dos custos de energia elétrica do Setor de Radioterapia da Liga Norte-Rio-Grandense Contra o Câncer a fim de verificar se podem ser explicadas pelas mudanças nos níveis de atividade e os resultados indicaram que não há relação significativa entre o custo de energia elétrica do setor e os níveis de atividade.

Neste contexto surge a assimetria de custos, visto que estudos investigaram a relação entre os custos e as atividades e identificaram que os custos não estão ligados diretamente apenas com o nível de atividades, mas também com a direção destes custos, concluindo que os custos possuem comportamentos diferentes às mudanças no nível de atividades não sendo proporcionais à variação da receita (MALIK, 2012).

### **2.3 Sticky Costs**

O conceito de *sticky costs* conhecido também como custos pegajosos ou ainda, assimetria de custos, já era utilizado desde a década de 90 por Malcolm (1991) onde utilizou como exemplo os custos com mão de obra para exemplificar o conceito de custos pegajosos.

Malcolm (1991) utilizou como exemplo os custos e materiais de produção, quando o volume de produção aumenta, torna-se necessário imediatamente, a compra de materiais e contratação de mão de obra. Porém, quando essa mesma produção diminui, a mão de obra não é imediatamente reduzida, exemplificando assim que os custos se tornam pegajosos, e só serão revertidos nos períodos subsequentes.

Como pesquisadores pioneiros Noreen e Soderstrom (1994) verificaram em seu estudo que os custos respondem mais rapidamente aos aumentos das atividades do que a diminuição delas, ou seja, o aumento no volume das atividades atinge diretamente e imediatamente, a estrutura dos custos. Porém foi a partir do trabalho de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) que a abordagem dos *sticky costs* despertou um interesse renovado (WERBIN; VINUESA; PORPORATO, 2012, p. 187).

Nesta abordagem, identificou-se que os custos variam proporcionalmente ao aumento do volume de atividades medido na maioria das vezes pela receita líquida de vendas ou serviços, porém, quando há redução do volume de atividades, os custos não diminuem na mesma proporcionalidade (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; NOREEN; SODERSTROM, 1994).

O modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) distingue-se do modelo tradicional, uma vez que propõe que as alterações dos custos não se movem somente com as variações do volume, mas também com as determinações dos gestores em relação ao uso dos recursos comprometidos na operação da empresa.

Anderson, Banker e Janakiraman (2003) mostraram que os custos aumentam mais, quando o nível de atividades aumenta, do que diminuem quando o nível de atividade declina, sendo assim surgiu a abordagem do *sticky costs* que segundo Medeiros, Costa e Silva (2005) pode ser traduzido como custos pegajosos, mas que trazendo para o ambiente dos estudos podem ser considerados como o comportamento assimétrico dos custos.

Anderson, Banker e Janakiraman (2003) identificaram as receitas de vendas como sendo um do parâmetro enquanto direcionador do volume de atividade, e ainda, comprovaram o comportamento assimétrico dos custos em relação às receitas, ou seja, o aumento dos custos associados com um aumento do volume de atividades é maior do que a redução dos custos associados com a redução do volume de atividades.

Para atingir o objetivo geral do presente trabalho utilizou como parâmetro os estudos de Malik (2012) que dividiu as pesquisas e a evolução do tema do comportamento assimétrico dos custos em três blocos, sendo eles: os que tratam das evidências da existência dos *sticky costs*; os que abordam os fatores que explicam *sticky costs*; e os que relatam as

consequências dos *sticky costs* para os *stakeholders*. Por sua vez, o estudo irá contribuir para o bloco de trabalhos que tratam das evidências da existência dos *sticky costs*, neste caso utilizando como amostra as empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro.

Subramanian e Weidenmier (2003) e Grejo, Santos e Abbas (2015) podem ser considerados também neste primeiro bloco uma vez que abordaram a existência dos *sticky costs* nas indústrias de manufatura e empresas do setor de tecnologia da informação. Subramanian e Weidenmier (2003) fizeram uma comparação entre os segmentos dentro da indústria de manufatura: fabricação, merchandising, financeiro e serviços, para verificar a relação deste setor com o *sticky costs* e identificaram que a indústria onde há menos comportamento assimétrico dos custos é a manufatura, enquanto a comercialização é onde custos se comportam de forma mais assimétrica.

Da mesma forma, Grejo, Santos e Abbas (2015) realizaram um estudo com o objetivo de analisar o comportamento dos custos das empresas listadas na B3 do setor de tecnologia da informação no período de 2003 a 2013. Como resultados encontraram que 63% das RLV estão comprometidas com o CPV, após a análise do comportamento dos custos foi aplicado o modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), concluindo que os custos das empresas deste setor não variam na mesma proporção que as receitas.

No segundo bloco, Malik (2012) aponta os estudos que apresentam algum fator explicativo/determinante dos *sticky costs* que foram realizados por He, Tereyua e Shimizu (2010) e Calleja, Steliaros e Thomas (2006). He, Tereyua e Shimizu (2010) identificaram os determinantes da assimetria de custos no país e ainda avaliaram o comportamento dos gestores após a queda do mercado de ações em 1990. Calleja, Steliaros e Thomas (2006), utilizando amostra de empresas dos EUA, Reino Unido, França e Alemanha, verificaram que os aumentos dos custos e despesas não se comportam de forma simétrica identificando como determinante o sistema de governança das empresas.

Santos et al (2017) relaciona as principais evidências que os autores sugerem sobre as variáveis explicativas para o comportamento assimétrico dos custos, sendo que as menções mais recorrentes na literatura apontam para: i) estrutura de custos das empresas; ii) fluxo de caixa disponível; iii) tamanho da empresa; iv) intensidade de ativos e passivos; v) decisões deliberadas dos gestores; vi) ambiente macroeconômico; vii) magnitude das variações da receita; viii) legislação de proteção ao emprego; ix) regulamentação do mercado; x) atraso nos ajustes de custos; xi) problemas de agência (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; BALAKRISHNAN; LABRO; SODERSTROM, 2011; BALAKRISHNAN; PETERSEN; SODERSTROM, 2004; BANKER ET AL., 2014;

BANKER; BYZALOV, 2014; BANKER; BYZALOV; CHEN, 2012; BANKER; BYZALOV; CALLEJA; STELIAROS; THOMAS, 2006; CHEN; LU; SOUGIANNIS, 2012; GUENTHER; RIEHL; ROBLER, 2013; MALIK, 2012; PORPORATO; WERBIN, 2012; SUBRAMANIAM; WEIDENMIER, 2003).

Por fim, o último bloco trata-se dos trabalhos que abordam as consequências dos para os *stakeholders*. Os estudos de Kama e Weiss (2013) identificaram forte relação entre a percepção e expectativas dos gestores com a assimetria de custos, sinalizando dois tipos de gestores, os pessimistas e os otimistas. O setor do agronegócio possui participação significativa da economia brasileira e por este motivo, é necessário um bom planejamento e controle dos custos para uma melhoria na qualidade das tomadas de decisões, neste ponto podemos citar a importância dessas informações de *sticky costs* para os *stakeholders*, sendo que o governo e as entidades de classe podem utilizar esta informação como subsidio à formação de políticas públicas cujo objetivo seja a criação e manutenção das condições mínimas de competitividade dos produtos no mercado (ARAÚJO, 2016).

A assimetria de custos segundo Balakrishnan, Petersen e Soderstrom (2004), Calleja, Steliaros e Thomas (2006), Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2011) e Porporato e Werbin (2012) está diretamente relacionada com a estrutura dos custos das empresas. Identificaram ainda que as empresas que possuem maior parcela de custos fixos possuem maior tendência para apresentar a assimetria de custos quando comparadas com empresas que possuem maior parcela de custos variáveis.

No setor agropecuário o critério mais utilizado para a classificação dos custos considera a variação dos insumos de acordo com o volume produzido, podendo ser os custos fixos ou variáveis, neste contexto, as empresas da cadeia produtiva do agronegócio possuem em sua maior parte os custos variáveis da produção (ARAÚJO, 2016). O conhecimento dos gastos com os insumos e serviços em cada fase produtiva das atividades que envolvem o agronegócio é imprescindível para uma boa administração (ARAÚJO, 2016).

Por se tratar de um segmento onde a maioria dos custos são variáveis, espera-se não encontrar a presença de assimetria de custos nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio, motivo pelo qual o estudo será feito utilizando dois modelos: um utilizando o conceito de CPV e o modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) utilizando VGA.

**H<sub>1</sub>: O aumento dos custos em função do aumento na receita é maior do que a redução dos custos em função de uma redução equivalente na receita**



Levando em consideração a agregação dos períodos no contexto da assimetria de custos, Anderson, Banker e Janakiraman (2003) verificaram que o comportamento dos custos pegajosos pode ser observado em um período e revertido no período subsequente e ainda, sugerem que assimetria pode ser menos pronunciada quando o período de análise é longo.

Santos et al (2017) ressalta que para enxugar a estrutura dos custos em curto prazo os gestores utilizam ação de cortar o volume de produção com a intenção de que os custos reduzam imediatamente, o que não acontece visto que os mesmos não são refletidos dentro do mesmo período na produção. Este caso pode ser levado para as empresas do agronegócio visto que por se tratarem de atividades onde a maioria trabalham com safras ou ainda, com tempo de produção limitado, verifica-se a presença de custos pegajosos durante um certo período após a colheita ou finalização das atividades.

**H<sub>2</sub>: Com a agregação de períodos, as variações assimétricas de custos declinam.**

A assimetria de custos pode ser vista como uma resposta inesperada de decisões dos gestores com relação a aumento ou diminuição do volume de produção, segundo Santos et al (2017) o impacto que essas decisões de custos vão trazer para a empresa, muitas vezes não são bem calculados, bem como o período que estes custos pegajosos irão permanecer na estrutura dos custos da empresa.

**H<sub>3</sub>: Há um ajustamento defasado dos custos em relação às variações de receita.**

Os gestores ao decidirem pela redução do volume de produção podem optar por manter recursos ou eliminar imediatamente, influenciando assim o comportamento dos gestores, surgindo o comportamento assimétrico dos custos (SANTOS et al, 2017). Mesmo aqueles gestores que optam por eliminar os recursos após a queda do volume da produção apresentam reflexos nos próximos períodos, visto que completo ajuste dos recursos com relação a produção pode sofrer atraso para ser completamente executado influenciando os períodos subsequentes (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003; CALLEJA; STELIAROS; THOMAS, 2006; BANKER ET AL., 2014; BALAKRISHNAN; LABRO; SODERSTROM, 2011; BANKER; BYZALOV, 2014).

Especificamente nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio, o atraso nos ajustes dos custos pode ser um dos determinantes da assimetria de custos e ainda, quando as variações ano a ano são analisadas espera-se que a assimetria dos custos seja revertidas.

**H<sub>4</sub>: As variações assimétricas dos custos são revertidas em períodos subsequentes.**

Neste contexto, a fim de verificar presença de assimetria de custos nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio e testar as hipóteses do estudo aplicou-se dois modelos que foram apresentados na metodologia: o modelo de Richartz e Borgert (2013) utilizando como variáveis a receita líquida de vendas (RL) e o CPV e o modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) utilizando VGA e não incluindo o CPV. O motivo pela escolha dos dois modelos foi realizado visto que segundo Richartz e Borgert (2014) identificaram que o CPV pode ocultar as variações assimétricas devido a sua representatividade na estrutura dos custos das empresas.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

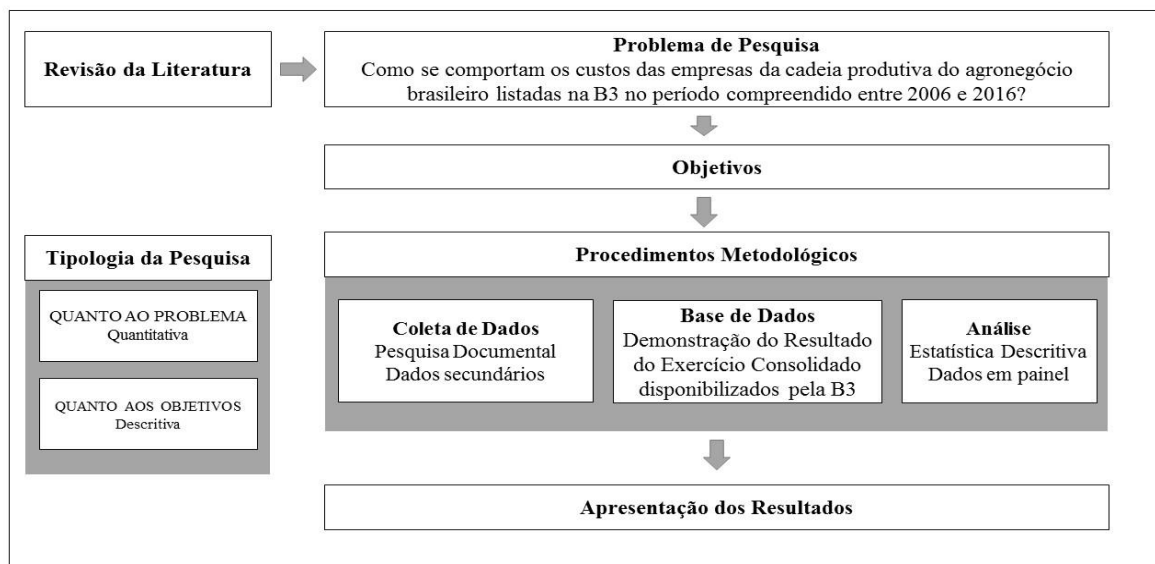
Este capítulo tem como objetivo a apresentação dos aspectos metodológicos do presente estudo, sendo dividido em enquadramento metodológico, população e amostra, e procedimentos de coleta e análise dos dados.

#### 3.1 Enquadramento metodológico

Para responder o problema de pesquisa o presente estudo classifica-se como quantitativa. A pesquisa quantitativa é caracterizada pela utilização da estatística e seus instrumentos nas diversas fases da pesquisa desde a coleta e análise dos dados, sendo comum em estudos descritivos e do tipo análise documental (BEUREN, 2003; RAUPP; BEUREN, 2006).

Em relação aos objetivos a pesquisa caracteriza-se como descritiva. A pesquisa descritiva abrange a maior parte das pesquisas sociais, tendo como objetivo principal descrever as características de determinada população, estabelecer relação entre as variáveis, verificando a frequência em que o fato ocorre (SELLTIZ et al, 1972; MARTINS, 2000).

Figura 1: Desenho da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

### 3.2 Coleta e análise de dados, população e amostra

Para atingir os objetivos propostos do presente estudo foi utilizada como estratégia de pesquisa, a análise documental. Para a análise documental, os dados secundários foram extraídos das demonstrações contábeis das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro listadas na B3 e que possuem seus dados na Economatica, no período de 2006 a 2016. Neste caso, a população consiste em todas as empresas do agronegócio brasileiro, enquanto para o presente trabalho a amostra trata-se apenas das empresas da cadeia produtiva.

A partir das planilhas eletrônicas foi possível organizar o banco de dados, extraindo as variáveis do presente estudo que inicialmente, foram retirados da Demonstração do Resultado do Exercício Consolidado, totalizando 1185 observações referente a 24 empresas no ano de 2016, conforme pode ser observado no Quadro 1.

Verifica-se que todas as empresas permanecem com suas atividades até o ano de 2016, tendo uma variação apenas no ano inicial sendo que em 2006 há um total de 19 empresas, em 2010 este número sobe para 21 e posteriormente para 23 se mantendo até o ano de 2015, como pode ser visto no Quadro 1.

Foi excluída da amostra a empresa “Ctc S.A” do segmento de agricultura por se tratar de uma empresa que foi inserida apenas em 2016. Esta exclusão ocorreu pela não disponibilidade dos dados, não sendo possível realizar os testes necessários para a presente pesquisa.

As variáveis utilizadas no estudo contemplam a Receita Líquida de Venda (RLV), Custo do Produto Vendido (CPV), Despesas Administrativas (DA), Despesas de Vendas (DV) e Despesas Financeiras (DF). Os dados foram atualizados conforme índice IGP-M (FGV) para que assim fosse possível a comparação dos dados sem sofrer influência da inflação, minimizando os efeitos temporais.

A receita líquida de vendas compreende a totalidade de produtos ou serviços vendidos deduzido as devoluções, descontos obtidos e ainda os impostos destacados na nota fiscal (MARTINS, 2010). Para obter estas receitas ocorreram gastos ao decorrer do período, estes gastos podem ser divididos em custos e despesas.

Segundo Martins (2010) os custos são os gastos utilizados na produção do bem ou serviço, por este motivo denominamos de Custo do Produto Vendido (CPV). Já as despesas são os valores consumidos direta ou indiretamente para o funcionamento da empresa, essas

despesas por sua vez podem ser divididas em despesas de vendas, gerais, administrativas e financeiras (MARTINS, 2010).

Quadro 1 - Relação das empresas estudadas

| Setor               | Subsetor                | Segmento                          | Empresas     | Disponibilidade dos dados |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------|
| Bens Industriais    | Máquinas e Equipamentos | Máquinas e Equipamentos agrícolas | Aco Altona   | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Metisa       | 2006 a 2016               |
| Consumo Não Cíclico | Agropecuária            | Agricultura                       | Brasilagro   | 2007 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Cte S.A.     | 2016                      |
|                     |                         |                                   | Pomifrutas   | 2010 a 2016               |
|                     |                         |                                   | SLC Agrícola | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Terra Santa  | 2006 a 2016               |
|                     | Alimentos Processados   | Açúcar e álcool                   | Biosev       | 2012 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Sao Martinho | 2006 a 2016               |
|                     |                         | Carnes e Derivados                | BRF SA       | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Excelsior    | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | JBS          | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Marfrig      | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Minerva      | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Minupar      | 2006 a 2016               |
| Materiais Básicos   | Madeira e Papel         | Madeira                           | Duralex      | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Eucatex      | 2006 a 2016               |
|                     |                         | Papel e Celulose                  | Celul Irani  | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Fibria       | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Klabin S/A   | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Suzano Hold  | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Suzano Papel | 2006 a 2016               |
|                     |                         | Fertilizantes e defensivos        | Fer Heringer | 2006 a 2016               |
|                     |                         |                                   | Nutriplant   | 2012 a 2016               |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A aplicação de dois modelos distintos será realizada a fim de verificar o impacto que o CPV pode trazer para a assimetria de custos, por este motivo o primeiro modelo irá verificar qual a variação da RL em relação ao CPV excluindo neste caso, as despesas administrativas, gerais e de vendas. Serão aplicados dois modelos diferentes justamente pelo fato do primeiro estudar apenas o CPV visto que este item representa em média 70% dos custos das empresas, podendo ocultar as variações assimétricas existentes (RICHARTZ; BORGERT, 2014).

Já para aplicação do modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) não será utilizada a variável CPV e sim, as despesas que foram chamados neste trabalho de custos, abrangendo as despesas de vendas, administrativas e gerais (VGA), motivo pelo qual os autores se limitaram a estudar a assimetria de custos somente dessas variáveis.

A fim de avaliar o comportamento assimétrico dos custos nas empresas do agronegócio brasileiro a partir do modelo de assimetria de custos proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) serão testadas as hipóteses apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Hipóteses do presente estudo

| Hipóteses      | Coefficientes dos modelos   |
|----------------|---|
| H <sub>1</sub> | O aumento dos custos em função do aumento na receita é maior do que a redução dos custos em função de uma redução equivalente na receita. |
| H <sub>2</sub> | Com a agregação de períodos, as variações assimétricas de custos declinam.  |
| H <sub>3</sub> | Há um ajustamento defasado dos custos em relação às variações de receita.   |
| H <sub>4</sub> | As variações assimétricas dos custos são revertidas em períodos subsequentes.   |

Fonte: elaborado pelo autor de acordo com as hipóteses de Anderson, Banker e Janakiram (2003) e apresentadas em Medeiros, Costa e Silva (2005)

### 3.3 Tratamento estatístico

No presente trabalho utilizou-se a análise descritiva e análise de dados em painel. A análise das estatísticas descritivas propiciou o estudo do comportamento dos custos ao longo dos anos de 2006 a 2016, permitindo verificar as alterações ocorridas ao longo dos períodos.

A metodologia utilizada por Richartz e Borgert (2013) aplicada ao presente trabalho utiliza-se apenas o CPV excluindo dos custos, as despesas de vendas, administrativas e gerais, uma vez que o CPV é o custo mais representativo dentro das organizações (RICHARTZ; BORGERT, 2013).

Para realizar uma análise da assimetria dos custos levando em consideração apenas o CPV, calcula-se as variações percentuais da receita líquida e do custo do produto vendido entre os anos  $t$  e  $t-1$ , a fim de verificar o percentual de aumento e redução dos custos para cada 1% na variação da RLV, conforme realizado por Richartz e Borgert (2013). O cálculo das variações foi feito primeiramente discriminados por empresas a fim de verificar se as receitas aumentaram ou diminuíram entre os períodos estudados, após essa verificação foi possível realizar as análises.

A análise da assimetria dos custos com base nas variações de receitas líquidas foi feita sob duas perspectivas: as variações da RLV em até 10% e as variações superiores a 10% com o limite considerado de 100%. As definições dos limites de variação de receita foram feitas utilizando como base o estudo de Richartz et al (2012) e Subramaniam e Weidenmier (2003) que verificaram em seus estudos que a variação de receita influencia na ocorrência de comportamento assimétrico dos custos, identificando como limite a variação de 10%. A partir da definição das faixas de variação torna-se possível verificar a variação do CPV nas empresas em geral, quando as receitas aumentam em 1% e diminuem nesta mesma faixa.

Após verificar as variações do CPV das empresas da cadeia produtiva do agronegócio, foram realizados os mesmos procedimentos dividindo as empresas por segmentos, uma vez que segundo Calleja; Steliaros e Thomas (2006); Ely (1991) e Subramaniam e Weidenmier (2003) a assimetria de custos depende do ramo de atividade da empresa.

Para aplicação do modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) realizou-se a análise de dados em painel utilizando como sistema o software gratuito e livre *GRETLI Versão 2017b*, idealizado por Cottrel (2009). Os tipos mais comuns de análise de dados em painel segundo Fávero (2009) e Wooldridge (2010) são POLS (pooled ordinary least squares), fixed effects (efeitos fixos) e random effects (efeitos aleatórios). No presente estudo as regressões em painel foram estimadas levando em consideração os três modelos, afim de identificar a partir dos testes de regressão qual o melhor modelo a ser aplicado.

Procedeu-se inicialmente para cada um dos modelos propostos por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) a estimação do modelo POLS ou de efeitos constantes, em seguida estimou-se o modelo de efeitos. Estimados os dois modelos aplicou-se o teste de Chow a fim de identificar qual seria o melhor modelo, efeitos fixos ou constantes.

Após a realização deste teste, aplicou-se os testes multiplicador de Lagrange, para verificar a aderência ao modelo de efeitos aleatórios e em seguida o teste de Hausman com o intuito de verificar qual o estimador é mais consistente: fixo ou aleatórios (COSTA, 2017). Após a identificação do modelo realizou-se o teste de Wald a fim de estabelecer a heterocedasticidade entre os grupos.

---

A metodologia utilizada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) faz uso da regressão log-lineares estimadas por mínimos quadrados ordinários para dados em painel. O Modelo 1 foi utilizado para avaliação do comportamento dos custos em relação as variações de receita e ainda, a discriminação dos períodos em que as receitas aumentam ou diminuem, conforme equação 1:

$$\log \left[ \frac{Custos\ Totais_t}{Custos\ Totais_{t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[ \frac{Receita_{i,t}}{Receita_{i,t-1}} \right] + \beta_2 Dummy * \log \left[ \frac{Receita_{i,t}}{Receita_{i,t-1}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde lê-se Custos Totais leva-se em consideração apenas as despesas de vendas, gerais e administrativas. Neste caso o CPV não será incluído nas variáveis, para que assim seja possível testar o mesmo modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

A utilização da equação logarítmica permite a comparação das variáveis entre as empresas diminuindo a heterocedasticidade transversal. A variável *dummy* terá valor 1 quando a receita da empresa que está sendo avaliada no período  $t$  for menor que a receita no período  $t - 1$ , e será 0 quando acontecer o contrário. Quando a receita do período for maior que a custos, o coeficiente  $\beta_1$ , irá medir o aumento dos custos em relação quando a receita aumentar em 1%. Quando a receita diminui, a soma dos coeficientes  $\beta_1$  e  $\beta_2$  irá medir a redução dos custos em relação a receita (ANDERSON; BANKER; JANAKIRAMAN, 2003).

Para testar as hipóteses  $H_3$  e  $H_4$  houve uma extensão do Modelo I incluindo uma variável adicional para assim ser possível a captação da defasagem de um período nas variações de receitas, sendo a Equação 2:

$$\log \left[ \frac{Custos\ totais_t}{Custos\ totais_{t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[ \frac{Receita_{i,t}}{Receita_{i,t-1}} \right] + \beta_2 Dummy_{i,t} * \log \left[ \frac{Receita_{i,t}}{Receita_{i,t-1}} \right] + \beta_3 \log \left[ \frac{Receita_{i,t-1}}{Receita_{i,t-2}} \right] + \beta_4 Dummy_{i,t-1} * \log \left[ \frac{Receita_{i,t-1}}{Receita_{i,t-2}} \right] + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Conforme pode ser visto na Equação 2, o CPV também foi descartado e foram utilizadas as despesas de vendas, administrativas e gerais, apresentadas por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) como VGA. Por fim, para que as hipóteses sejam aceitas é esperado que algumas condições sejam satisfeitas, como exposto no Quadro 3.



Quadro 3 - Condições para aceitação das hipóteses

| <b>Hipóteses</b> | <b>Coeficientes dos modelos</b>   |
|------------------|---|
| H <sub>1</sub>   | $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0, \beta_1 + \beta_2 < 1$                             |
| H <sub>2</sub>   | $\beta_2$ deverá descrever em valor absoluto a agregação dos anos por período |
| H <sub>3</sub>   | $\beta_3 > 0$   |
| H <sub>4</sub>   | $\beta_4 > 0, \beta_4 <  \beta_2 $  |

Fonte: Adaptado de Medeiros, Costa e Silva (2005)

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados foram analisados e apresentados levando em consideração duas etapas distintas sendo elas: a análise do comportamento dos custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro ao longo dos anos, e no segundo momento, a análise dos custos sob a perspectiva dos *sticky costs*.

A análise do comportamento dos custos foi realizada sob três diferentes perspectivas sendo elas: o comportamento dos custos das empresas em geral, a divisão por setores e ainda, a divisão por subsetores. Com isso foi possível identificar como as variáveis de estudo se comportam em relação a receita líquida no decorrer dos anos estudados.

### 4.1 Análise do comportamento dos custos em geral

Inicialmente, apresenta-se a análise do comportamento dos custos foi realizada a fim de verificar a estrutura dos custos das empresas do presente estudo e ainda, sua relação com a RLV. Conforme pode ser observado na Tabela 2 cerca de 76% da receita líquida está comprometida com o CPV ao longo dos 11 anos analisados.

A análise foi feita utilizando todas as empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro, por este motivo identificou-se um coeficiente de variação de 15,79%. Tais resultados corroboram com os resultados encontrados por Silva, Leal e Trindade (2015) que em seu estudo no segmento de carnes e derivados, que está incluído nas empresas alvos do presente estudo, identificou que 76% da receita líquida são destinados a cobrir o CPV no período de 10 anos do estudo.

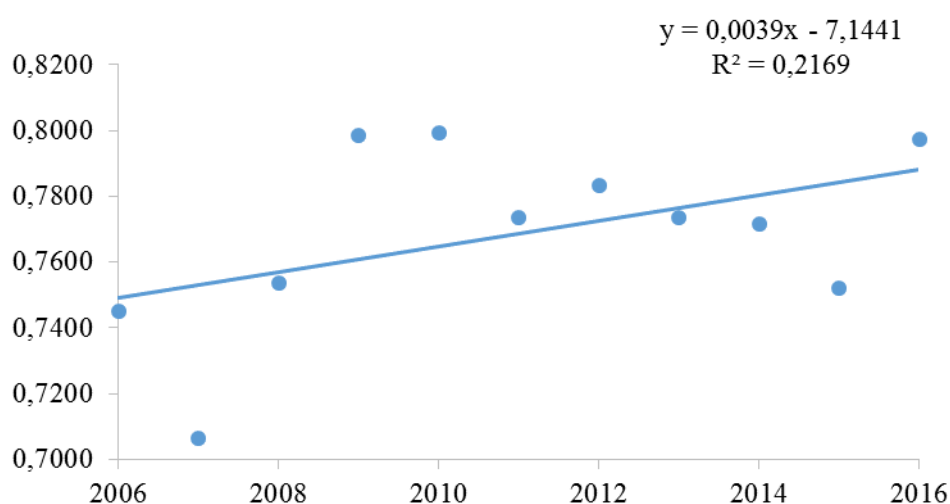
Tabela 1 - Estatística descritiva do índice CPV/RL

| Ano   | Número de Empresas | Média | Desvio Padrão | Coeficiente de Variação (%) |
|-------|--------------------|-------|---------------|-----------------------------|
| 2006  | 19                 | 0,74  | 0,09          | 12,16                       |
| 2007  | 20                 | 0,70  | 0,19          | 27,14                       |
| 2008  | 20                 | 0,75  | 0,12          | 16,00                       |
| 2009  | 20                 | 0,79  | 0,09          | 11,39                       |
| 2010  | 21                 | 0,79  | 0,16          | 20,25                       |
| 2011  | 21                 | 0,77  | 0,11          | 14,29                       |
| 2012  | 23                 | 0,78  | 0,11          | 14,10                       |
| 2013  | 23                 | 0,77  | 0,10          | 12,99                       |
| 2014  | 23                 | 0,77  | 0,09          | 11,69                       |
| 2015  | 23                 | 0,75  | 0,14          | 18,67                       |
| 2016  | 23                 | 0,79  | 0,10          | 12,66                       |
| GERAL |                    | 0,76  | 0,12          | 15,79                       |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A média da relação de CPV e receitas líquidas ao decorrer dos anos foi aumentando gradativamente a partir do ano de 2008 conforme pode ser visto na Figura 2, diferentemente dos resultados encontrados por Grejo, Santos, Abbas (2015) que identificaram queda desta relação nas empresas do setor de tecnologia a partir do de 2008 o que pode ser explicado pela crise financeira dos Estados Unidos. Diferentemente do setor de tecnologia, as exportações do agronegócio no período de 2008 aumentaram significativamente mesmo diante da crise financeira (CEPEA, 2017).

Figura 2 - Tendência da média do índice CPV/RL



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Para as análises dos custos de forma geral, deve-se levar em consideração que as empresas do agronegócio possuem um diferencial uma vez que segundo o CEPEA (2017) o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio vem aumentando gradativamente ao longo dos anos, mesmo com as crises enfrentadas e ainda com a retração da economia este segmento não está sofrendo interferência, motivo pelo qual podemos destacar o aumento de receita líquida ao decorrer dos anos.

Levando em consideração a dispersão dos dados identifica-se que no ano de 2007 as empresas eram menos homogêneas com relação aos anos de 2009 a 2014. Pode-se observar também que nos anos de 2011 e 2012 o coeficiente de variação diminuiu mostrando que o grupo de empresas que estavam neste setor passaram a se tornar mais homogêneas.

Como pode ser visto na Figura 2 a relação CPV/RLV não possui uma linearidade ao longo dos anos, com um coeficiente de determinação de 0,2169. Isso mostra que durante os anos de 2006 a 2016 as empresas se mostraram bem heterogêneas com relação a esta

variável, o que pode ser identificado devido a variação de empresas analisadas neste presente estudo.

Em relação às despesas de vendas (DV), conforme pode ser observado na Tabela 3, as empresas comprometem em média 8% da receita líquida com despesas de vendas, corroborando com Richartz et al (2012) e Richartz (2013) que encontraram um valor próximo a 10%.

Tabela 2: Estatística descritiva do índice DV/RL

| Ano   | Número de Empresas | Média | Desvio Padrão | Coefficiente de Variação (%) |
|-------|--------------------|-------|---------------|------------------------------|
| 2006  | 19                 | 0,09  | 0,05          | 55,56                        |
| 2007  | 20                 | 0,08  | 0,05          | 62,50                        |
| 2008  | 20                 | 0,07  | 0,04          | 57,14                        |
| 2009  | 20                 | 0,08  | 0,05          | 62,50                        |
| 2010  | 21                 | 0,08  | 0,05          | 62,50                        |
| 2011  | 21                 | 0,07  | 0,05          | 71,43                        |
| 2012  | 23                 | 0,07  | 0,04          | 57,14                        |
| 2013  | 23                 | 0,07  | 0,04          | 57,14                        |
| 2014  | 23                 | 0,07  | 0,04          | 57,14                        |
| 2015  | 23                 | 0,07  | 0,05          | 71,43                        |
| 2016  | 24                 | 0,07  | 0,05          | 71,43                        |
| GERAL |                    | 0,08  | 0,04          | 50,00                        |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Vale ressaltar, que para as despesas de vendas há uma variabilidade de 50% dos dados em relação à média, o que pode ser explicado por diferentes segmentos que estão incluídos neste setor da cadeia produtiva do agronegócio. Nas empresas do presente estudo, em média 8% da receita líquida de vendas estaria comprometida com as despesas de vendas.

No presente estudo verifica-se que as despesas de vendas em relação a receita líquida, apresentam uma declividade pouco acentuada com o passar dos anos, com uma redução ao longo do tempo.

Conforme apresentado na Tabela 4 realizou-se a análise da relação das despesas administrativas com a receita líquida de vendas. Quando se trata de despesa administrativa elas estão diretamente ligadas a estrutura das empresas, já que uma empresa de um porte maior possui despesas consequentemente maiores e ainda, este tipo de despesa pode ser controlado pelos gestores com mais rigidez.

Verifica-se na Tabela 4 que cerca de 16% da receita líquida destina-se a cobrir as despesas administrativas das empresas. Nota-se que ao decorrer dos anos a média sofre consideráveis alterações, passando de 103% do ano de 2007 para 9% em 2010, o que torna relevante o estudo dessa variável por segmento a fim de tentar-se inferir sobre as possíveis causas desse fenômeno.

Quando estudado o segmento de carnes e derivados Silva, Leal e Trindade (2015) demonstram que apenas 3% da receita líquida está comprometida com as despesas administrativas o que traz indícios de que este segmento não é o ofensor para o alto coeficiente de variação.

Tabela 3: Estatística descritiva do índice DA/RL

| Ano   | Número de Empresas | Média | Desvio Padrão | Coeficiente de Variação (%) |
|-------|--------------------|-------|---------------|-----------------------------|
| 2006  | 19                 | 0,07  | 0,05          | 71,43                       |
| 2007  | 20                 | 1,03  | 4,32          | 419,42                      |
| 2008  | 20                 | 0,08  | 0,09          | 112,50                      |
| 2009  | 20                 | 0,08  | 0,12          | 150,00                      |
| 2010  | 21                 | 0,09  | 0,13          | 144,44                      |
| 2011  | 21                 | 0,07  | 0,05          | 71,43                       |
| 2012  | 23                 | 0,07  | 0,04          | 57,14                       |
| 2013  | 23                 | 0,06  | 0,04          | 66,67                       |
| 2014  | 23                 | 0,06  | 0,05          | 83,33                       |
| 2015  | 23                 | 0,05  | 0,04          | 80,00                       |
| 2016  | 24                 | 0,07  | 0,08          | 114,29                      |
| GERAL |                    | 0,16  | 0,45          | 281,25                      |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Richartz, et al (2012) verificaram que 15% da receita líquida é consumida pelas despesas administrativas, e ainda destaca que no ano de 2009 o índice referente a DA/RLV foi de 2,59 o que aumentou a média do segmento devido a um *outlier* que foi identificado neste ano.

Realizou-se a análise da relação das despesas financeiras com a receita líquida, conforme Tabela 5, e nota-se que o esperado é que este tipo de despesa não tenha relação direta com as receitas, uma vez que não faz parte da operação das empresas, o que pode ser comprovado pelo coeficiente de variação girando em torno de 87,5%.

Conforme pode ser observado na Tabela 5 cerca de 16% da receita líquida das empresas estudadas estão comprometidas com as despesas financeiras, porém é importante ressaltar que neste caso trata-se apenas das atividades operacionais da empresa, ou seja, foram consideradas apenas as receitas de vendas, ficando de fora as receitas financeiras, uma vez que essas não fazem parte da operação das empresas.

Richartz (2013) corrobora com relação das despesas financeiras encontradas no presente trabalho, uma vez que evidencia que para sua amostra de empresas, as despesas financeiras não seguem um padrão de comportamento ao longo dos anos. Assim como Richartz, et al (2012) que encontraram um valor próximo a 20% das receitas líquidas comprometidas com as despesas financeiras.

Tabela 4: Estatística descritiva do índice DF/RL

| Ano   | Número de Empresas | Média | Desvio Padrão | Coefficiente de Variação (%) |
|-------|--------------------|-------|---------------|------------------------------|
| 2006  | 19                 | 0,10  | 0,07          | 70,00                        |
| 2007  | 20                 | 0,10  | 0,17          | 170,00                       |
| 2008  | 20                 | 0,25  | 0,27          | 108,00                       |
| 2009  | 20                 | 0,10  | 0,16          | 160,00                       |
| 2010  | 21                 | 0,09  | 0,07          | 77,78                        |
| 2011  | 21                 | 0,13  | 0,10          | 76,92                        |
| 2012  | 23                 | 0,16  | 0,10          | 62,50                        |
| 2013  | 23                 | 0,16  | 0,10          | 62,50                        |
| 2014  | 23                 | 0,15  | 0,09          | 60,00                        |
| 2015  | 23                 | 0,27  | 0,22          | 81,48                        |
| 2016  | 24                 | 0,19  | 0,24          | 126,32                       |
| GERAL |                    | 0,16  | 0,14          | 87,50                        |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Nas empresas do presente estudo, quando se observa as despesas financeiras verifica-se que não há um padrão de comportamento linear com um  $R^2$  de 0,2403, o que pode ser explicado pelo ano de 2008 que se apresenta como um *outliner* uma vez que este ano foi marcado por um alto crescimento de 24% das exportações apesar da crise, e por este motivo houve a busca por financiamentos e empréstimos (CEPEA, 2017).

#### 4.2 Análise do comportamento dos custos por setor e segmentos

A realização do estudo da estatística descritiva por setor e ainda por segmento listados na B3 foi realizada para que assim verifica-se individualmente cada um dos segmentos estudados sendo eles: máquinas e equipamentos, construção agrícola, açúcar e álcool, agricultura e carnes e derivados.

Com relação aos setores onde as empresas do estudo estão inseridas as análises foram feitas a fim de verificar as diferenças existentes entre eles, realizando a análise da média por setor das relações existentes entre CPV, DV, DA e DF com a receita líquida.

A média foi feita ao decorrer dos 11 anos de estudo e conforme pode ser observado na Tabela 6 verificou-se que o setor que apresenta maior parte da receita líquida comprometida com o CPV é o setor de consumo cíclico onde estão inseridas as empresas de agropecuária e alimentos processados. Ainda com relação ao CPV nota-se que não há diferenças significativas quando se trata de setores o que torna ainda mais viável o estudo por segmentos.

Tabela 5: Estatística descritiva das empresas por setor

| <b>Setor</b>        | <b>CPV/RL*</b> | <b>DV/RL*</b> | <b>DA/RL*</b> | <b>DF/RL*</b> |
|---------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| Bens Industriais    | 0,72           | 0,09          | 0,08          | 0,05          |
| CV **               | 6,22           | 26,18         | 28,87         | 55,75         |
| Consumo não cíclico | 0,81           | 0,07          | 0,24          | 0,15          |
| CV **               | 17,63          | 80,34         | 724,11        | 85,77         |
| Materiais Básicos   | 0,71           | 0,08          | 0,05          | 0,18          |
| CV **               | 12,78          | 41,06         | 46,73         | 113,52        |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

(\*) Média da relação

(\*\*) CV em %

Quando se trata das despesas de vendas verificou-se que o setor com maior média é o setor de bens industriais (0,0936) o que corresponde a 9% da receita líquida comprometida com as despesas de vendas, enquanto o setor com menor média é o setor de consumo cíclico com 7% da receita líquida comprometida com as despesas de vendas. Verifica-se que neste caso se comparado com o CPV a variação é maior entre as empresas.

Richartz (2013) verificou em seu estudo que as diferenças entre os setores quando trata-se de despesas de vendas é mais evidente visto que todas as empresas possuem custos de produção, enquanto os esforços para vendas alteram com relação as empresas. Neste ponto vale ressaltar que o modelo de assimetria de custos propostos por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) utilizam as despesas de vendas.

Para a análise das despesas administrativas conforme pode ser visto na Tabela 6, verifica-se que o setor de consumo cíclico é o que mais compromete sua receita líquida com este tipo de despesa, uma vez que a média da relação é de 0,24 enquanto que o setor de Materiais Básicos conta com 0,05, ou seja, apenas 5% da receita líquida são destinadas a cobrir as despesas administrativas.

As despesas financeiras, conforme observado na Tabela 6, não estão diretamente ligadas às atividades operacionais da empresa, porém assim como realizado na análise das empresas em geral identificou-se que em média, o setor que possui menor receita comprometida com as despesas financeiras é o setor de bens industriais, enquanto o que possui maior percentual de receita líquida para cobrir essas despesas é o setor de materiais básicos.

Depois de realizadas as análises do comportamento dos custos por setor fez-se necessárias as análises por segmento uma vez que dessa forma torna-se possível a verificação das empresas que possuem maior homogeneidade entre si, conforme pode ser observado na Tabela 7.

Destaca-se que mesmo realizando o estudo por segmento ainda há forte dispersão dos dados entre as empresas, principalmente no segmento de agricultura e fertilizantes e defensivos, o que pode ser explicado pela diferença entre a estrutura de custos das empresas que estão envolvidas.

Tabela 6: Estatística descritiva do índice CPV/RL por segmento

| <b>Segmento</b>                      | <b>Média</b> | <b>Desvio padrão</b> | <b>CV (%)</b> |
|--------------------------------------|--------------|----------------------|---------------|
| Máq. e equip. construção e agrícolas | 0,72         | 0,04                 | 5,56          |
| Açúcar e álcool                      | 0,77         | 0,07                 | 9,09          |
| Agricultura                          | 0,85         | 0,22                 | 25,88         |
| Carnes e derivados                   | 0,80         | 0,07                 | 8,75          |
| Fertilizantes e defensivos           | 0,85         | 0,12                 | 14,12         |
| Madeira                              | 0,67         | 0,03                 | 4,48          |
| Papel e celulose                     | 0,69         | 0,09                 | 13,04         |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Em média, o segmento que possui maior dispêndio de receita líquida com relação ao CPV é a agricultura e fertilizantes e defensivos, porém em contrapartida apresenta um alto coeficiente de variação identificando que as empresas que fazem parte deste segmento são heterogêneas. Com relação ao segmento de carnes e derivados nota-se que em média 80% da receita líquida das empresas estão destinadas a cobrir o CPV, corroborando assim com os estudos de Silva, Leal e Trindade (2015) que realizam os estudos apenas neste segmento e encontram um valor próximo de 76%.

O mesmo procedimento foi realizado para as despesas de vendas e administrativas por segmento, conforme pode ser observado na Tabela 8. Assim como observado nos resultados do CPV o segmento da agricultura possui um alto coeficiente de variação para ambas as despesas. O alto coeficiente de variação para as despesas de vendas justifica-se uma vez que mesmo as empresas sendo segmentadas de acordo com as características operacionais das empresas, há diferenças na estrutura de cada uma delas o que influencia diretamente nas decisões relacionadas à vendas e administração.

O alto coeficiente de variação para as despesas de vendas e administrativas justifica-se uma vez que mesmo as empresas sendo segmentadas de acordo com as características operacionais das empresas, sendo que ocorre diferenças na estrutura de cada uma delas, bem como o porte, o que influencia diretamente nas decisões relacionadas à vendas e administração.

Os segmentos que apresentam em média maior dispêndio de receita líquida para cobertura de despesas de vendas é o de fertilizantes e defensivos, enquanto que o menor é o da agricultura.



Tabela 7: Estatística descritiva do índice DV/RL e DA/RL por segmento

| <b>Segmento</b>                      | <b>DV/RL</b> | <b>CV (%)</b> | <b>DA/RL</b> | <b>CV (%)</b> |
|--------------------------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Máq. e equip. construção e agrícolas | 0,09         | 27,24         | 0,08         | 29,73         |
| Açúcar e álcool                      | 0,04         | 20,92         | 0,08         | 29,23         |
| Agricultura                          | 0,03         | 94,04         | 0,64         | 476,14        |
| Carnes e derivados                   | 0,10         | 62,55         | 0,03         | 95,49         |
| Fertilizantes e defensivos           | 0,76         | 3,45          | 0,05         | 109,29        |
| Madeira                              | 0,13         | 15,30         | 0,04         | 30,54         |
| Papel e celulose                     | 0,06         | 39,72         | 0,06         | 29,62         |

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Quando se observa as despesas administrativas, verifica-se que no segmento da agricultura 64% da receita líquida está comprometida com as despesas administrativas, o que deve ser verificado separadamente visto que a coeficiente de variação é de 475% sendo necessário um estudo aprofundado das empresas.

Para finalizar o estudo do comportamento dos custos ao decorrer dos anos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio fez-se as análises das despesas financeiras por segmento, conforme exposto na Tabela 9.

Tabela 8: Estatística descritiva do índice DF/RL por segmento

| <b>Segmento</b>                      | <b>Média</b> | <b>Desvio padrão</b> | <b>CV (%)</b> |
|--------------------------------------|--------------|----------------------|---------------|
| Máq. e equip. construção e agrícolas | 0,05         | 0,03                 | 60,00         |
| Açúcar e álcool                      | 0,19         | 0,07                 | 36,84         |
| Agricultura                          | 0,23         | 0,18                 | 78,26         |
| Carnes e derivados                   | 0,10         | 0,07                 | 70,00         |
| Fertilizantes e defensivos           | 0,24         | 0,24                 | 100,00        |
| Madeira                              | 0,08         | 0,04                 | 50,00         |
| Papel e celulose                     | 0,21         | 0,23                 | 109,52        |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

As despesas financeiras quando analisadas por segmento demonstram um alto coeficiente de variação, o que pode ser explicado pelo fato das empresas não seguirem um padrão para a estrutura financeira e ainda, este tipo de despesas não faz parte das atividades operacionais da empresa.

Os resultados encontrados demonstram que no segmento da agricultura em média 23% das receitas estão comprometidas com as despesas financeiras, enquanto que o setor de máquinas e equipamentos de construção e agrícolas, o percentual de receita líquida comprometida é de 5%. Richartz, et al (2012) ao estudarem o segmento de fios e tecidos verificaram que as médias da relação das despesas financeiras com a receita líquida ao decorrer dos anos estudados apresentam oscilações.

### 4.3 Análise do comportamento dos custos sob a ótica dos *sticky costs*

Neste tópico serão apresentados os resultados referente a aplicação do modelo de Richartz e Borgert (2013) e Anderson, Banker e Janakiraman (2003) nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio, o primeiro utiliza-se apenas como variável o CPV enquanto o segundo, utiliza-se como custos as despesas de vendas, gerais e administrativas.

Na Tabela 10 é apresentada a estatística descritiva das variáveis do presente estudo, em um total de 317 observações. Verifica-se que a média do Custo do Produto Vendido (CPV) é a maior entre as variáveis do estudo, o que já era esperado uma vez que o CPV é um custo sem variável e está diretamente ligado ao volume de vendas (RL).

Tabela 9: Estatística descritiva dos dados

| Variáveis | Observações | Média         | Desvio padrão | Mín        | Máx            |
|-----------|-------------|---------------|---------------|------------|----------------|
| RL        | 317         | 16.303.360,99 | 49.155.351,41 | 0,00       | 337.260.000,00 |
| CPV       | 317         | 12.407.048,53 | 35.896.870,64 | 0,00       | 256.823.000,00 |
| DV        | 317         | 828.104,41    | 2.197.907,24  | 0,00       | 15.974.000,00  |
| DA        | 317         | 561.541,93    | 1.697.390,04  | -88.485,00 | 11.482.000,00  |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Na Tabela 11 apresenta-se os resultados encontrados nos testes para identificar a assimetria de custos com variações nas receitas e CPV conforme realizado por Richartz e Borgert (2013) considerando variações da RLV de até 10% e superiores a 10% até o limite de 100%.

Ao verificar as empresas da cadeia produtiva do agronegócio identificou-se que do total de observações do presente estudo: 40% houve variação da RLV maior do que 10%, 41% sofreram alterações até 100% da RLV e os outras 19% sofreram alterações menor do que 10%.

Conforme pode ser observado na Tabela 11, para cada aumento de 1% de RLV o CPV aumenta 0,97% e quando a mesma RLV diminui 1% o CPV reduz 1,09%, ou seja, a diminuição da receita é maior que o aumento dos custos. O mesmo acontece quando se observa a variação superior a 10%, o CPV diminui mais quando a RLV diminui. Estes resultados podem ser explicados pelos altos custos do agronegócio (CEPEA, 2017).

Tabela 10: Análise da assimetria de custos utilizando o CPV

| Reflexo no CPV para variações da RLV |               |                  |                |                  |
|--------------------------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|
| Variação no CPV                      | Até 10%       |                  | Superior a 10% |                  |
|                                      | Aumento de 1% | Diminuição de 1% | Aumento de 1%  | Diminuição de 1% |
|                                      | 0,97          | 1,09             | 0,70           | 0,98             |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Richartz e Borgert (2013) encontraram em seu estudo que ao analisar todas as empresas listadas na B3 sem divisão por setor ou segmento, para níveis de variação de receitas de até 10% para cada 1% de aumento da RLV o CPV aumenta 0,96%, e quando esta mesma receita diminui, a redução do CPV é de 0,92%. Ao observarem as variações superiores a 10%, a situação se inverte e para cada aumento de 1% da RLV o CPV aumenta em 0,83% enquanto para a redução, o CPV reduz em 0,89%.

Os resultados encontrados corroboram com os achados de Calleja, Steliaros e Thomas (2006) e ainda de Subramaniam e Weidenmier (2003) que identificaram em seus estudos que quando as empresas são estudadas por setores encontra-se diferenças significativas do que quando se analisa as empresas em geral

A fim de verificar se o segmento onde essas empresas do agronegócio atuam influenciam nos indícios da não ocorrência de assimetria de custos, realizam-se as mesmas análises por segmento, conforme pode ser visto na Tabela 12.

Quando as empresas são analisadas por segmento verifica-se que para as variações de RLV inferiores a 10%, os custos assumem o mesmo comportamento que os encontrados ao analisar todas as empresas. Quando a RLV diminui, os custos diminuem em maior proporção do que quando esta mesma RLV aumenta, ou seja, os resultados não corroboram com Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Vale ressaltar que o presente estudo se trata das empresas brasileiras da cadeia produtiva do agronegócio no período compreendido entre 2006 e 2016, enquanto Anderson, Banker e Janakiraman (2003) estudaram as empresas americanas industriais no período de 1979 e 1998.

Tabela 11: Análise da assimetria de custos por segmento

| <b>Reflexo no CPV para variações da RLV</b> |               |                  |                |                  |
|---|---------------|------------------|----------------|------------------|
| Variação no CPV                             | Até 10%       |                  | Superior a 10% |                  |
|   | Aumento de 1% | Diminuição de 1% | Aumento de 1%  | Diminuição de 1% |
| Máq. e equip. construção e agrícolas        | 1,02          | 1,05             | 0,99           | 1,03             |
| Açúcar e álcool                             | 0,94          | 0,94             | 0,99           | 0,98             |
| Agricultura                                 | 1,06          | 1,24             | 0,98           | 1,04             |
| Carnes e derivados                          | 1,01          | 1,03             | 1,02           | 0,99             |
| Fertilizantes e defensivos                  | 0,94          | 0,99             | 1,02           | 0,98             |
| Madeira                                     | 0,94          | 1,08             | 0,99           | 1,02             |
| Papel e celulose                            | 0,87          | 1,15             | 0,94           | 1,06             |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Ao analisar as variações de receitas superior a 10% verifica-se que os custos assumem comportamento assimétrico, porém em grande parte dos segmentos a abordagem dos sticky costs não é aplicada. Já para os segmentos de açúcar e álcool e carnes e derivados pode-se inferir que o aumento dos custos em função do aumento da RLV é maior do que a redução dos custos, na mesma proporção.

Conforme pode ser observado na Tabela 12, em 50% dos casos, variação maior que um (1), o CPV aumentou mais que a RLV o que pode ser explicado devido aos altos custos de produção do agronegócio. Segundo Hofer, et al (2006) os custos dos insumos do agronegócio denotam ser superiores aos retornos após a venda dos produtos, o que pode ser verificado pelo aumento do CPV em relação a RLV nos segmentos da Tabela 12.

Após a aplicação do modelo utilizando o CPV como variável para assimetria de custos, foram aplicadas a Equação 1 e Equação 2 definidos por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) que utilizam como variáveis as despesas de vendas, administrativas e gerais (VGA).

A análise com base no *sticky costs* foi realizada levando-se em consideração as conclusões de estudos anteriores que utilizaram o mesmo modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) e ainda aqueles que adaptaram e incorporaram variáveis a fim de atingir o objetivo de seus estudos.

A fim de identificar o modelo mais adequado para dados em painel a serem utilizados na presente pesquisa fez-se necessário a utilização dos testes de *Chow*, *Hausman* e *Breush-Pagan*. Os resultados encontrados mostram que para ambos os modelos a melhor aplicação é o de efeitos comuns (*pooled*) conforme pode ser visto na Tabela 13.

Tabela 12: Coeficientes da Equação 1

| GERAL                         |                         |                         |                         |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Variáveis                     | Pooled                  | Efeitos Fixos           | Efeitos Aleatórios      |
| Constante                     | 0,118177<br>(0,0001)**  | 0,118177<br>(0,0061)    | 0,156510<br>(7,40e-05)  |
| $\beta_1$ *                   | 0,649916<br>(5,04e-030) | 0,649916<br>(2,44e-028) | 0,599989<br>(2,44e-044) |
| $\beta_2$ *                   | 0,549173<br>(1,39e-07)  | 0,549173<br>(7,87e-05)  | 0,682273<br>(3,86e-08)  |
| Testes para escolha do modelo |                         |                         |                         |
| Teste de <i>Chow</i>          | F (3, 167) = 15,8508    |                         | valor-p 0,0000          |
| Teste <i>Breusch Pagan</i>    | $\chi^2$ (1) = 1,8247   |                         | valor-p 0,1767          |
| Teste de <i>Hausman</i>       | $\chi^2$ (2) = 9,0362   |                         | valor-p 0,0109          |
| Teste de <i>Wald</i>          | $\chi^2$ (3) = 1005,48  |                         | valor-p = 9,11e-198     |

\*Onde:  $\beta_1$  refere-se a  $\log [RLVi,t/RLV i,t-1]$  e  $\beta_2$  representa a *dummy*.  $\log[ da RLVi/RLVi,t-1]$

\*\* Valores entre parênteses correspondem aos valores de p-valor.

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Levando em consideração a escolha do modelo pode-se verificar a aceitação ou não das hipóteses  $H_1$ . Sendo assim, para aceitar a hipótese de que a amplitude do aumento dos custos em função do aumento na receita é maior do que a amplitude da redução dos custos em função de uma redução equivalente na receita, a soma das variáveis  $\beta_1 + \beta_2$  deve ser menor que 1 e ainda,  $\beta_1 > 0$  e  $\beta_2 < 0$ , desta forma para a presente pesquisa rejeita-se  $H_1$ , conforme Tabela 14.

Tabela 13 - Estudo do coeficiente para aceitação de  $H_1$

| Hipóteses | Coeficientes                              | Resultados              |                             |               |
|-----------|---|-------------------------|-----------------------------|---------------|
| $H_1$     | $\beta_1 = 0,649916$ $\beta_2 = 0,549173$ | $\beta_1 + \beta_2 > 1$ | $\beta_1 > 0$ $\beta_2 > 0$ | Rejeita $H_1$ |

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

O coeficiente  $\beta_1$  indica que para cada aumento de 1% da Receita Líquida os custos aumentam em 0,64% o que corrobora com os resultados encontrados por Ferreira e Costa (2016) que encontraram que para cada 1% de aumento das Receitas Líquidas há um aumento de 0,482% dos custos.

Com relação a variável  $\beta_2$  verifica-se que diferentemente do esperado, apresenta sinal positivo, por este motivo ao somar as variáveis obtém-se um valor de 1,19, sendo que o mesmo demonstra que para este segmento em específico a queda de 1% na receita líquida de vendas acarreta em uma diminuição dos custos de 119%, o que corrobora com os resultados encontrados na análise de assimetria feita a partir das variações de RLV onde verificou-se que para cada diminuição de 1% das receitas, os custos declinam em 109%.

Com o intuito de verificar ou não a aceitação da  $H_2$  fez-se necessário o estudo do coeficiente  $\beta_2$  com a agregação de 2, 3 e 4 anos na Equação 1. Conforme pode ser observado na Tabela 15 os valores do coeficiente  $\beta_2$  indicam que a assimetria de custos nas empresas do agronegócio alvo desta pesquisa não declina com a agregação dos períodos, não corroborando com Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Verifica-se de acordo com a Tabela 15 que na agregação de 2 e 4 anos o valor absoluto do coeficiente diminui relativamente, enquanto que quando para agregação de 3 anos este valor aumenta, isso faz com que  $H_2$  seja rejeitada. Estes resultados corroboram com os achados de Medeiros, Costa e Silva (2005) que identificaram em seu estudo que para as empresas listadas da B3 no período de 17 anos estudados a variação assimétrica dos custos não decline com a agregação dos períodos.

Na Tabela 16, os coeficientes da Equação 2 ao qual também foi adotado o modelo *pooled*. Após a escolha do modelo é possível verificar a aceitação ou não das hipóteses 3 e 4. Quando verificamos os coeficientes  $\beta_1$  e  $\beta_2$  da Equação 2 em relação a Equação 1 já

apresentado na Tabela 13 verifica-se que para este modelo, o sinal do coeficiente da variável  $\beta_2$  é negativo corroborando com os achados de Anderson, et al (2007) e ainda o resultado da soma é de 0,76 indicando que quando as receitas decrescem 1% os custos irão reduzir em 76%, confirmando a assimetria de custos para o período.

Tabela 14 - Estudo do coeficiente para aceitação de H2

| <b>Coeficiente</b>                    | <b>t-1</b> | <b>t-2</b> | <b>t-3</b> | <b>t-4</b> |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| $\beta_2$ Atual                       | 0,549      | 0,354      | 0,519      | 0,060      |
| Anderson, Banker e Janakiraman (2003) | -0,191     | -0,156     | -0,091     | -0,034     |

Fonte: Elaborado pela autora (2018)

Para testar as hipóteses  $H_3$  e  $H_4$  utilizou-se os coeficientes da Equação 2. Sendo assim, verificou-se que o coeficiente  $\beta_3$  é diferente de zero sendo assim corrobora com os resultados encontrados por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) o que leva a aceitação da hipótese de que há um ajustamento defasado dos custos em relação às variações de receita.

Quando se verifica o coeficiente  $\beta_4$  o mesmo não atende ao esperado de que seja maior que zero, não corroborando assim com os resultados encontrados por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), sendo assim a hipótese  $H_4$  de que as variações assimétricas dos custos são revertidas em períodos subsequentes não foi aceita.

Com relação aos resultados encontrados pelo presente estudo com relação as hipóteses do modelo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), os trabalhos de Medeiros, Costa e Silva (2005), Balakrishnan e Gruca (2008), Yükcü e Özkaya (2011), Pervan e Pervan (2012), Werbin, Vinuesa e Porporato (2012), Dalla Via e Perego (2013), Kokotakis et al (2013), Nassirzadeh et al (2013), Abu-Serdaneh (2014), Blue et al (2014) e Marques et al (2014) aplicaram o mesmo modelo sem alteração do mesmo e também encontraram resultados discrepantes de Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Porporato e Werbin (2012) analisaram os custos de bancos da Argentina, Brasil e Canadá no período de 2004 a 2009 e como resultados encontraram que a relação entre o aumento da renda total e dos custos é positiva, corroborando com Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Afim de verificar se o tamanho da empresa influenciaria na assimetria de custos dessas empresas da cadeia produtiva do agronegócio realizou-se a aplicação de ambos os modelos dividindo as empresas em quartis de acordo com o tamanho da empresa, utilizando como determinante o ativo total.

Tabela 15: Coeficientes da Equação 2

| GERAL                         |                          |                         |                        |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| Variáveis                     | Pooled                   | Efeitos Fixos           | Efeitos Aleatórios     |
| Constante                     | -0,0977526<br>(0,0153)** | -0,129622<br>(0,0044)   | -0,0977526<br>(0,0153) |
| $\beta_1$ *                   | 0,951229<br>(<0,0001)    | 0,986743<br>(4,05e-040) | 0,951229<br>(<0,0001)  |
| $\beta_2$ *                   | -0,189272<br>(0,0849)    | -0,304800<br>(0,0189)   | -0,189272<br>(0,0849)  |
| $\beta_3$ *                   | 0,0374601<br>(0,2733)    | 0,0442109<br>(0,2179)   | 0,0374601<br>(0,2733)  |
| $\beta_4$ *                   | -0,165206<br>(0,0875)    | -0,179601<br>(0,0759)   | -0,165206<br>(0,0875)  |
| Testes para escolha do modelo |                          |                         |                        |
| Teste de <i>Chow</i>          | F(5, 120) = 6,11076      |                         | valor-p 0,0000         |
| Teste <i>Breusch Pagan</i>    | $\chi^2$ (3) = 1,29362   |                         | valor-p 0,2553         |
| Teste de <i>Hausman</i>       | $\chi^2$ (4) = 4,80973   |                         | valor-p 0,3073         |
| Teste de <i>Wald</i>          | $\chi^2$ (5) = 679,825   |                         | valor-p 7,85908e-129   |

\*Onde:  $\beta_1$  refere-se a  $\log [RLVi,t/RLV i,t-1]$ ,  $\beta_2$  representa a *dummy. log* [da  $RLVi/RLVi,t-1$ ],  $\beta_3$  é  $\log [RLVi,t-1/RLV i,t-2]$  e  $\beta_4$  é *dummy. log* [ $RLVi,t-1/RLV i,t-2$ ]

\*\*valores entre parenteses correspondem ao valor de p-valor

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Os resultados encontrados podem ser observados na Tabela 17 onde o modelo utilizado em todos os quartis em ambos os modelos foi o *pooled*. Verifica-se que os coeficientes possuem a mesma tendência quando analisadas as empresas como um todo.

Sendo assim, verifica-se que os resultados são semelhantes não sendo significativo o estudo separado por quartil, conforme pode ser visto na Tabela 18. Quando as empresas do estudo são separadas de acordo com o tamanho das mesmas, verifica-se que os resultados com relação as hipóteses mantem-se os mesmos. Isso pode ser explicado devido ao agronegócio possuir empresas com diferentes estruturas de custos o que não está diretamente ligado ao tamanho da empresa.

A estrutura dos custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio possui em sua maior parte despesas e custos variáveis uma vez que este segmento sofre influência direta da produção por se tratarem de atividade da cadeia produtiva. Segundo Araújo (2016) as empresas que possuem maior parte dos custos como variáveis está menos propensa a ocorrência de assimetria de custos, por este motivo já era esperado que  $H_1$  seria rejeitada.

Tabela 16: Coeficientes das Equações 1 e 2 divididos por quartil

| Variáveis              | Quartil | Constante              | $\beta_1$ *             | $\beta_2$ *           | $\beta_3$ *          | $\beta_4$ *            |
|------------------------|---------|------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| <b>Modelo 1 Pooled</b> | 1       | 0,211824<br>(0,0427)** | 0,298724<br>(0,0016)    | 0,922953<br>(0,0010)  | -                    | -                      |
|                        | 2       | 0,0337128<br>(0,5203)  | 0,834524<br>(3,01e-017) | 0,261591<br>(0,1662)  | -                    | -                      |
|                        | 3       | -0,0265722<br>(0,5202) | 0,999077<br>(7,08e-024) | 0,0869732<br>(0,5406) | -                    | -                      |
|                        | 4       | 0,0714553<br>(0,0280)  | 0,817612<br>(7,48e-023) | 0,285615<br>(0,0079)  | -                    | -                      |
| <b>Modelo 2 Pooled</b> | 1       | -0,0720692<br>(0,5369) | 0,839958<br>(8,86e-07)  | -0,176517<br>(0,5278) | 0,015903<br>(0,9077) | -0,0932581<br>(0,7769) |
|                        | 2       | -0,0921802<br>(0,2321) | 0,986433<br>(3,53e-013) | -0,235675<br>(0,3290) | 0,002803<br>(0,9546) | -0,0888143<br>(0,6005) |
|                        | 3       | -0,119794<br>(0,0904)  | 0,966763<br>(2,30e-016) | 0,135696<br>(0,5210)  | 0,104456<br>(0,0493) | -0,392789<br>(0,0107)  |
|                        | 4       | 0,005211<br>(0,9094)   | 0,906942<br>(5,00e-018) | 0,10787<br>(0,4627)   | 0,018015<br>(0,5806) | -0,0688366<br>(0,4631) |

\*Onde:  $\beta_1$  refere-se a  $\log [RLVi,t/RLVi,t-1]$ ,  $\beta_2$  representa a *dummy. log* da  $RLVi/RLVi,t-1$ ,  $\beta_3$  é  $\log [RLVi,t-1/RLVi,t-2]$  e  $\beta_4$  é *dummy. log*  $[RLVi,t-1/RLVi,t-2]$

\*\* corresponde ao valor de p

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Como pode ser visto na Tabela 18, independente da separação das empresas por quartil, o resultado com relação as hipóteses permaneceram o mesmo, uma vez que mesmo tratando-se de empresas heterogêneas entre si, possuem basicamente as mesmas estruturas de custos. Verifica-se ainda que as hipóteses H<sub>2</sub> e H<sub>4</sub> também foram rejeitadas em todos os casos, motivo pelo qual não foi identificado a presença de assimetria de custos nessas empresas, sendo assim a agregação de períodos não irá influenciar.

Tabela 17: Resultados dos testes de hipóteses

|                  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | H <sub>4</sub> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Quartil 1</b> | Rejeita        | Rejeita        | Aceita         | Rejeita        |
| <b>Quartil 2</b> | Rejeita        | Rejeita        | Aceita         | Rejeita        |
| <b>Quartil 3</b> | Rejeita        | Rejeita        | Aceita         | Rejeita        |
| <b>Quartil 4</b> | Rejeita        | Rejeita        | Aceita         | Rejeita        |
| <b>Geral</b>     | Rejeita        | Rejeita        | Aceita         | Rejeita        |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Diferentemente da rejeição das hipóteses que estão ligadas diretamente ao comportamento assimétrico dos custos, a hipótese de que há um ajustamento defasado dos custos em relação as variações das receitas (H<sub>3</sub>) foi aceita. A aceitação dessa hipótese está



relacionada com o ajuste defasado dos custos, ou seja, os custos não são ajustados dentro do período de produção dessas empresas, devido a decisões dos gestores e ainda, as próprias peculiaridades das atividades produtivas.

Conforme pode ser observado na Tabela 19, foi realizada uma comparação com os resultados encontrados no presente trabalho e o estudo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto Anderson, Banker e Janakiraman (2003) identificaram a presença dos custos pegajosos nas empresas estudadas aceitando todas as hipóteses, o presente trabalho não identificou a presença desses custos, porém verificou que com relação aos custos em variação a receita, neste tipo de empresa os ajustes de custos são feitos nos períodos subsequentes a realização da alteração da receita, ou seja, os ajustes de custos são defasados.

Tabela 18: Comparativo dos resultados com Anderson, Banker e Janakiraman (2003)

|                                       | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | H <sub>4</sub> |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Presente Estudo</b>                | Rejeita        | Rejeita        | Aceita         | Rejeita        |
| <b>Anderson, Banker e Janakiraman</b> | Aceita         | Aceita         | Aceita         | Aceita         |

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Sendo assim verifica-se que o presente estudo não corrobora com os achados de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) validando assim a hipótese de que quando verificado os custos, levando em consideração apenas as despesas de vendas, gerais e administrativas, pode-se afirmar que as empresas da cadeia produtiva do agronegócio alvo deste trabalho não inferem em assimetria dos custos, provavelmente devido ao diferencial que esses tipos de empresas que compõem o agronegócio possuem.

A importância para os gestores no conhecimento dessas informações está diretamente ligada ao equilíbrio financeiro das empresas que atuam nesse setor uma vez que o agronegócio representa mais de 20% do PIB total do país e deve ser acompanhado de perto (BRASIL, 2016). Por este motivo o produtor deve-se manter informado sobre a composição e o comportamento dos custos de suas atividades para que tenha um maior controle sobre as mudanças que possam vir a acontecer como as mudanças dos preços de mercado (ARAÚJO, 2016).

Além da importância dessas informações para os gestores destaca-se também o governo e as entidades de classe que podem utilizar essas informações como subsidio à formação de políticas públicas sejam para criação ou manutenção dos preços no mercado (ARAÚJO, 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES

O presente estudo teve como objetivo geral identificar o comportamento os custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro listadas na B3 sob a ótica dos *sticky costs*, no período compreendido entre 2006 e 2016. Para alcançar o objetivo fez-se necessário a utilização da metodologia de Richartz e Borgert (2013) e Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Por este motivo, os resultados foram analisados em basicamente dois eixos: a análise do comportamento dos custos das empresas alvo do estudo e a análise dos custos sob a ótica do *sticky costs*, utilizando a metodologia de Richartz e Borgert (2013) e posteriormente de Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Ambas com o intuito de verificar sobre a assimetria de custos.

Inicialmente realizou-se um estudo descritivo com o intuito de verificar como os custos e despesas se comportaram no período estudado com relação a receita líquida de vendas. Neste caso, relacionou-se as variáveis CPV, despesas de vendas, administrativas, gerais e financeiras com a receita líquida de vendas. Além disso, fez-se necessário a divisão por setores e subsetores. Com isso, tornou-se possível verificar o comportamento dos custos com relação a receita líquida.

A informação desta relação é de grande importância para os gestores que estão inseridos nessas áreas uma vez que tanto os custos quanto as despesas podem sofrer interferências das decisões dos gestores, quando grande parte da receita está sendo comprometida com as despesas, é necessário a criação de novas estratégias.

Os resultados encontrados mostraram que para as empresas da cadeia produtiva do agronegócio o CPV foi aumentando gradativamente ao longo dos anos, o que pode ser explicado pela relevância e importância que o agronegócio tomou nos últimos anos, tendo participação de mais de 20% do PIB Brasileiro (CEPEA, 2017).

Verificou-se ainda que 76% da RLV está comprometido com o CPV o que já era esperado, visto que são diretamente proporcionais sendo um dos motivos para que o estudo da assimetria dos custos seja feito sob duas perspectivas considerando o CPV (RICHARTZ e BORGERT; 2013) e desconsiderando o mesmo (ANDERSON, BANKER e JANAKIRAMAN; 2003), pois esta variável pode influenciar e ocultar a presença de assimetria de custos. Com relação as demais despesas verificaram-se que 16% da RLV está comprometida com as despesas administrativas, 8% com as despesas financeiras e 16% com as despesas financeiras.

Após o estudo do comportamento das empresas em geral, fez-se a divisão por setor e segmentos afim de verificar se os resultados iriam se alterar. Com relação ao CPV o setor que apresenta maior parte da receita líquida comprometida é o setor de consumo cíclico onde estão inseridas as empresas de agropecuária e alimentos processados.

Afim de reduzir a dispersão dos dados encontradas quando se trata de setor realizou-se o estudo levando em consideração o segmento específico de cada uma das empresas o que foi comprovado com o baixo coeficiente de variação. A agricultura é o segmento que possui maior relação entre a RLV e o CPV o que pode ser explicado pelas próprias atividades relacionadas a agricultura.

As despesas financeiras por sua vez quando analisadas por segmento apresentam um alto coeficiente de variação, o que pode ser explicado uma vez que cada empresa possui uma estrutura e estratégias diferentes e estas despesas não estão ligadas diretamente com a operação das empresas.

Após verificar o comportamento dos custos de forma geral nas empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro, realizou-se a análise dos custos sob a ótica da assimetria de custos. Para isso, fez-se necessário a utilização de duas metodologias distintas: Richartz e Borgert (2013) e Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

A metodologia utilizada por Richartz e Borgert (2013) faz a relação da assimetria dos custos utilizando como variáveis a receita líquida de vendas e o CPV, durante o período estudado. Sendo assim, verificou-se as variações do CPV com relação a RLV de até 10% e superiores a 10% até o limite de 100%, uma vez que segundo Richartz et al (2012) e Subramaniam e Weidenmier (2003) a variação de receita na ocorrência de comportamento assimétrico dos custos, identificando como limite a variação de 10%.

Com isso, ao verificar as empresas da cadeia produtiva do agronegócio identificou-se que para cada aumento de 1% de RLV o CPV aumenta 0,97% e quando a mesma RLV diminui 1% o CPV reduz 1,09% sendo assim a diminuição da receita é maior do que o aumento dos custos, o que também é observado para as variações de RLV superiores a 10%. Os resultados levam a inferência de que para as empresas da cadeia produtiva do agronegócio dessa pesquisa a assimetria de custos não é aplicado totalmente, lembrando que neste caso foi utilizado somente o CPV como variável.

Assim como realizado para todas as empresas do agronegócio, dividiu-se as empresas por setores e segmentos e realizou o mesmo procedimento proposto por Richartz e Borgert (2013), ao analisar as variações de RLV superior a 10% verifica-se que em alguns

segmentos a assimetria de custos pode estar presente, porém, em grande parte a abordagem da assimetria de custos não pode ser aplicada. Verifica-se que em 50% dos casos expostos na Tabela 12 o CPV aumentou mais que a RLV o que pode ser explicado devido aos altos custos de produção do agronegócio.

Após a aplicação do modelo utilizando o CPV como variável para assimetria de custos, foram aplicados os modelos de Anderson, Banker Janakiraman (2003) utilizando como variáveis as despesas de vendas, gerais e administrativas (VGA). Os modelos foram aplicados a fim de verificar os coeficientes encontrados e assim, tornar-se possível a aceitação ou não das hipóteses propostas no estudo base afim de verificar a incidência de assimetria de custos nas empresas estudadas.

As hipóteses  $H_1$ ,  $H_2$  e  $H_4$  que possuem relação direta com o comportamento assimétrico dos custos não foram aceitas, o que já se era esperado visto que a maior parte dos custos e despesas no setor do agronegócio são variáveis e este fato interfere diretamente no comportamento dos custos com relação a variação do volume de produção.

Com relação a hipótese  $H_3$  que tem por objetivo identificar se há um ajustamento defasado dos custos em relação as variações de receitas durante o período do estudo, a mesma foi aceita, o que pode ser explicado pelo ramo em que essas empresas atuam, especificamente na cadeia produtiva. Os atrasos no ajuste dos custos podem explicar a aceitação dessa hipótese, mesmo não identificando a assimetria de custos nessas empresas.

A fim de verificar se o tamanho da empresa, neste caso volume de vendas, influenciava na ocorrência ou não de assimetria de custos realizou-se a aplicação dos modelos dividindo as empresas em quartis. Porém, verificou-se que os resultados não sofreram alteração, ou seja, para as empresas do estudo o volume de vendas não influencia na assimetria de custos.

Por fim, pode-se concluir que a abordagem dos *Sticky Costs* propostas por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) resultou na rejeição das hipóteses relacionadas diretamente ao comportamento assimétrico dos custos, aceitando apenas a hipótese de que os custos são defasados com relação a variação de receita.

Sendo assim, podemos concluir que os custos das empresas da cadeia produtiva do agronegócio brasileiro listadas na B3 no período compreendido entre 2006 e 2016 não se comportam de forma assimétrica as variações das receitas líquidas, que a divisão em quartis não foi suficiente para se detectar a presença de assimetria e que quando analisou-se por setores e subsetores, houve indícios de presença de assimetria para açúcar e álcool em relação a variável RLV.

Dessa forma, como sugestão para os próximos estudos, tem-se o estudo de todo o setor do agronegócio estabelecendo critérios de classificação das empresas afim de verificar um modelo alternativo aplicado ao setor do agronegócio em específico.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, M.; ASDEMIR, O.; TRIPATHY, A. Use of present and antecedent information in strategic cost management. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 22, n. 1, p. 1-28, 2007.
- ANDERSON, M. C.; BANKER, R. D.; JANAKIRAMAN, S. N. Are selling, general and administrative costs “sticky”? **Journal of Accounting Research**, Chicago, v. 41, n. 1, p. 47-63, mar. 2003.
- ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios. Contabilidade de custos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ARAÚJO, C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. **Mackensie Agribusiness**, p. 28-33, 2016.
- ARAÚJO NETO, D. L.; COSTA, E. F. Dimensionamento do PIB do agronegócio em Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 4, p. 725-757, 2005.
- ATKINSON, A. A. et al. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BALAKRISHNAN, R.; LABRO, E.; SODERSTROM, N. S. Cost structure and sticky costs. **Journal of Management Accounting Research**, v. 26, n. 2, p. 91-116, 2014.
- BALAKRISHNAN, R.; GRUCA, T. S. Cost Stickiness and Core Competency: A note. **Contemporary Accounting Research**, 25, p. 993-1006, 2008.
- BANKER, R. D.; POTTER, G.; SCHROEDER, R. G. An empirical analysis of manufacturing overhead cost drivers. **Journal of Accounting and Economics**, v. 19, p. 115-137, 1995.
- BANKER, R. D.; et al. The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting Research**, v. 14, n. 19, 2014.
- BANKER, R. D.; BYZALOV, D. Asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting Research**, v. 26, n. 2, p. 43-79, 2014.
- 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.
- BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.
- BOSCH, J. M. 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.
- BRASIL. Coordenação do Núcleo Econômico da Superintendência Técnica da CNA e do CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) da ESALQ/USP. **Boletim PIB**. Brasília: Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil, 2016.

BRASIL. Coordenação do Núcleo Econômico da Superintendência Técnica da CNA e do CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada) da ESALQ/USP. **PIB do Agronegócio Brasil**. Brasília: Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balança Comercial do Agronegócio**. Brasília: Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio, 2016.

CALLADO, A. L. C.; ALMEIDA, M. A. Perfil dos artigos sobre custos no agronegócio publicados nos anais do Congresso Brasileiro de Custos. **Custos e agronegócio on line**, [S.I.], v. 1, n. 1, p. 42-61, jan./jun. 2005.

CALLADO, A. A. C. C.; CALLADO, A. L. C. Custos: um desafio para a gestão no agronegócio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 6, 1999. São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: Associação Brasileira de Custos.

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

CARNEIRO, D. M.; DUARTE, S. L.; DA COSTA, S. A. Determinantes dos custos da produção de soja no Brasil. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2015.

CARPES, A. M.; SOTT, V. R. Um estudo exploratório sobre a sistemática de gestão de custos das agroindústrias familiares, estabelecidas no extremo oeste do Estado de Santa Catarina-Brasil. **Custos e agronegócio on line**, [S.I.], v. 3, n. 1, p. 2-20, jan./jun. 2007.

CEPEA (São Paulo). **PIB Agro-Brasil: Relatório PIB Agro-Brasil**. 2017.

CHEN, C. X.; LU, H.; SOUGIANNIS, 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.

COSTA, P. S. et al Análise do comportamento assimétrico dos custos nas companhias abertas dos países da América Latina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 20, 2013, Uberlândia-MG. **Anais eletrônicos...**

COTTRELL, A., et al GNU regression, econometrics and time-series library. **Computer software**. Retrieved from <http://gretl.sourceforge.net>, 2009.

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2010

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto**. Porto Alegre, 3ª edição, Artmed, 2010.

CRISPIM, C. H.; BORGERT, A.; ALMEIDA, E. S. Análise estatística de custos em organizações hospitalares: um estudo comparativo entre hospital geral e maternidade. In.: XC Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Curitiba: CBC, 2008.

FARINA, E. M. M. Q. ; ZYLBERSZTAJN, D. **Competitividade e organização das cadeias agroindustriais**. Costa Rica, IICA, 1994.

FERREIRA, L. R. C; COSTA, P. S. Efeito das informações precedentes no comportamento assimétrico dos custos. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 13, n. 28, p. 3-18, 2016.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. **Contabilidade gerencial** Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GASQUES, et al **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2004.

GOMES, I.S; LIMA, D.H.S; STEPPAN, A.I.B. Análise do comportamento dos custos hospitalares indiretos: uma investigação empírica do custo hospitalar de energia elétrica no setor de radioterapia da liga Norte-Rio-Grandense contra o câncer. In.: XIV Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** João Pessoa: CBC, 2007.

GREJO, L. M.; SANTOS, A.; ABBAS, K. Análise do comportamento dos custos em empresas de tecnologia da informação listadas na B3. In.: CONGRESO IBEROAMERICANO DE CONTABILIDAD DE GESTIÓN. **Anais...** Florianópolis: Congresso de Contabilidade, 2015.

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

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HE, D. S.; TERUYA, J.; SHIMIZU, T. Sticky selling, general, and administrative cost behavior and it's changes in Japan. **Global Journal of Business Research**, [S.I], v. 4, n. 4, 2010.

HOFER, H. et al Gestão de custos aplicada ao agronegócio: culturas temporárias. **Contabilidade Vista & Revista**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 29-46, jan./mar. 2006.

HOLZHACKER, M.; KRISHNAN, R.; MAHLENDORF, M. D. The impact of changes in regulation on cost behavior. **Contemporary Accounting Research**, v. 32, n. 2, p. 534-566, 2014.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. **Contabilidade de custos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

IUDÍCIBUS, S. de. **Contabilidade gerencial** 6. ed. São Paulo, 1998.

KAMA, I.; WEISS, D. Do earnings targets and managerial incentives affect sticky cost? **Journal of Accounting Research**, [S.I], v. 51, n. 1, p. 1-24, mar. 2013. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-679X.2012.00471.x/abstract>>. Acesso em: 30 set 2016.

LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. São Paulo: Atlas, 1982.



LIMA, D. H. S.; et al Análise do comportamento dos custos indiretos em entidades hospitalares através do modelo clássico de regressão linear normal: o caso da Liga Norte-Rio-Grandense contra o câncer. In. IX Congresso Internacional de Custos. **Anais...** Florianópolis: CIC, 2005.

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

MALIK, M., A review and synthesis of 'cost stickiness' literature. **Social Science Research Network**, 2012.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). **Balança Comercial do Agronegócio**, 2017.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, G. A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MEDEIROS, O. R.; COSTA, P. S., SILVA. C. A. T. Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 16, n. 38, mai./ago. 2005.

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, 1998.

NOREEN, E. Conditions under which activity-based cost systems provide relevant costs. **Journal of Management Accounting Research**, [S.I], v.3, p. 159-168, 1991.

NOREEN, E;SODERSTROM, N. Are overhead costs strictly proportional to activity? **Journal of Accounting and Economics**, [S.I], v. 17, 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.

OSAKI, M.. **Ainda Somos Competitivos em Relação aos Nossos Concorrentes?** 2017.  
PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PAMPLONA, Edgar et al Comportamento dos custos das maiores empresas do Brasil, Chile e México entre 2002 a 2013 e análise dos sticky costs. In: IX Congresso Anpcont. **Anais...** Curitiba, Apcont. 2015.

PORPORATO, M.; WERBIN, E. M. Active Cost Management in banks: Evidence of sticky costs in banks of Argentina, Brazil and Canada. **International Journal of Financial Services Management**, v. 5, n. 4, p. 303-320, 2012.

RABELO, E. C.; BORGERT, A.; MEDEIROS, C. S. C. Apropriação dos custos indiretos de fabricação em indústrias cerâmicas do sul catarinense. In.: XVI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Fortaleza: CBC, 2009.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. M. (org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006, p. 76-98.

REIS, R. P. **Fundamentos de economia aplicada**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2007.

RICHARTZ, F., et al Comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas no segmento de fios e tecidos da BM&F BOVESPA entre 1998 e 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 19, 2012, Bento Gonçalves-RS. **Anais eletrônicos...** Bento Gonçalves: Associação Brasileira de Custos, 2012.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. O comportamento dos custos das empresas brasileiras Listadas na B3 entre 1994 e 2011. In. Congresso ANPCONT, 7, 2013, Fortaleza. **Anais...**Fortaleza, ANPCONT, 2013.

SANT'ANA, F. C.; et al Comportamento dos custos em empresas do G-20 sob ótica do *sticky costs*. In.: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 15, 2015. **Anais...** São Paulo: 2015.

SANTOS, C. K. S., FERREIRA, M. A., TAVARES, M. Um estudo sobre a assimetria entre as receitas e os custos na cultura de soja no Estado do Paraná. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 20, 2013, Uberlândia – MG. **Anais eletrônicos...** Uberlândia: Associação Brasileira de Custos, 2013.

SANTOS, M. B. et al. Sticky costs: na empirical study in Brazilian and the North American companies of the energy sector. Revista Brasileira de Estratégica, v. 10, n. 1, 2017.

SELLTIZ et al **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: E.P.U., 1975.

SILVA, I. F. U.; LEAL, E. A.; TRINDADE, J. A. Comportamento dos custos nas empresas listadas na BM&F Bovespa do segmento de carnes e derivados nos anos de 2004 a 2013. **ABCustos Associação Brasileira de Custos**, v. 10, n.1, 94-112, jan. /abr. 2015.

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: Campus, 1997.

SOUZA, M. A.; RASIA, K. A. Custos no agronegócio: um perfil dos artigos publicados nos Anais do Congresso Brasileiro de Custos no período de 1998 a 2008. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 69-81, jan/abr 2011.

SOUZA, G. R. **Análise da assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA para diferentes magnitudes de variações da receita**. 2016. 51 f. Monografia (Ciências Contábeis) – Departamento de Ciências Contábeis. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

SUBRAMANIAM, C.; WEIDENMIER, M. Additional evidence on the sticky behavior of costs. **Advances in Management Accounting**. Emerald Group Publishing Limited, p. 275-305, 2016.

TAKAMATSU, R. T.; LAMOUNIER, W. M. **Impactos da política cambial no agronegócio brasileiro**: uma análise das empresas de capital aberto por meio de seus indicadores Financeiros. 2007.

VASCONCELOS, M. A. S. de; GARCIA, M. E. **Fundamentos de economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

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

WERBIN, Eliana; VINUESA, Luz María M.; PORPORATO, Marcela. Costos pegajosos (stickycosts) em empresas españolas: un estudio empírico. **Contaduría Administración**. v. 57, n. 2, p. 185-200, 2012.

YASUKATA, K.; KAJIWARA, T.. Are 'sticky costs' the result of deliberate decision of managers? **Social Science Research Network**, 2011.