

## TEORIA DOS *STICKY COSTS*: ESTUDO SOBRE A ASSIMETRIA DOS CUSTOS EM UMA EMPRESA DO SETOR INDUSTRIAL

**NATHÁLIA DE FREITAS FERNANDES**

*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

**RODOLFO ROCHA DOS SANTOS**

*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

### Resumo

Os custos, para a gestão estratégica das empresas, são de suma importância e auxilia os administrados e gestores na hora da sua tomada de decisão. Levando em consideração a importância dos custos para as empresas, o presente trabalho teve por objetivo verificar o comportamento dos custos de uma empresa do setor industrial do estado do Rio de Janeiro. Para tanto, foi criado o seguinte problema de pesquisa: de que maneira os custos se comportam em relação às variações de vendas de uma empresa do setor industrial? Para que tal objetivo fosse atingido, utilizou-se o modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), e como amostra de pesquisa as despesas e receitas mensais do período de janeiro 2008 a dezembro 2019. Foi analisado a assimetria dos custos em três etapas: i) análise da junção do Custo da Mercadoria Vendida (CMV), Despesas de Vendas (DV), Despesas Gerais (DG) e Despesas Administrativas (DA) denominado de custos totais (CT); ii) análise do CMV de forma separada, e; iii) análise das DV, DG e DA que serão juntas analisadas como VGA. No modelo de custo total foi encontrado a presença de assimetria e percebeu-se que o custo diminui em maior proporção quando a receita diminui do que quando ela aumenta. No modelo de CMV também foi encontrado assimetria no comportamento dos custos, com uma queda do custo maior quando a receita diminui do que quando ela aumenta, o que pode ser explicado pelo fato da empresa não ter folga organizacional. Por fim, no modelo VGA também pode-se afirmar a existência da assimetria do comportamento dos custos e também observou-se uma diminuição proporcionalmente maior em comparação ao aumento do custo quando a receita líquida se eleva. Desse modo, o trabalho atingiu seu objetivo, e pode-se concluir que a empresa apresenta um comportamento *sticky*.

**Palavras chave:** Teoria dos *Sticky Costs*; Comportamento dos Custos; Assimetria dos Custos; Setor Industrial

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com O Economista (2015), o Brasil é sustentado através de três pilares, sendo a agricultura, o setor industrial e o setor terciário, que é constituído por comércio e serviços. O setor industrial é responsável por cerca de 25% do PIB, perdendo apenas para o setor agrícola, e é nosso termômetro da economia, pois quando o setor industrial vai mal, a economia sofre queda e se ele vai bem, a economia melhora.

Diante da importância do setor industrial para a economia, há certos pontos que devem estar bem alinhados para que haja uma boa gestão dos negócios, trazendo assim um resultado positivo para o crescimento e desenvolvimento da economia.

Na gestão estratégica das empresas, de acordo com Martins (2009), os custos são grandes aliados para os administradores, gestores ficarem por dentro das informações das empresas e tomarem decisões mais concretas e corretas, diminuindo assim possíveis erros nas tomadas de decisões.

Levando em consideração os dados anteriores, as informações de custos são consideradas de acordo com Gomes, Lima e Steppan (2007) como uma fonte informacional primária, auxiliando gestores na tomada de decisão e trazendo benefícios a qualquer tipo de entidade, e sendo adequado a finalidade para qual, diversas organizações se propõem. Portanto é de suma importância que os gerentes compreendam os conceitos de custos e seu comportamento para que as informações sejam utilizadas de forma proveitosa as informações.

Nos estudos denominados como modelo tradicional de comportamento dos custos, os custos são denominados como fixos e variáveis (Martins, 2018). Onde custos fixos são aqueles que são menos prováveis apresentar variação conforme o volume de produção e de vendas. Já os custos variáveis, se comportam de acordo com o aumento ou diminuição da produção e das vendas.

No decorrer de muito tempo, conforme descrito no estudo de Fazoli, Reis e Borgert (2018), as pesquisas realizadas sobre comportamento dos custos defendiam o modelo tradicional de comportamento dos custos, onde, as variações dos gastos na produção se comportavam de forma simétrica em relação a variação do volume de produção. Porém, recentemente pesquisas desenvolvidas nesta área chegaram à conclusão de que a teoria que era defendida não era uma verdade absoluta, em termos contábeis.

A primeira teoria que determinava que há simetria entre os custos e o volume de produção, surge através do estudo de Benston (1966). Contudo, ao longo dos tempos foram sendo aprimorados os estudos sobre simetria dos custos, e Noreen (1991) foi o primeiro a levantar a hipótese de que havia assimetria nos custos.

Ao decorrer dos anos, Anderson, Banker e Janakiraman (2003) em um estudo sobre 7.629 empresa, ao longo de 20 anos, conseguiram comprovar a hipótese de que há assimetria nos custos. E assim dando início a teoria dos *Sticky Costs*.

No Brasil, este tema ganha importância após o estudo de Medeiros, Costa e Silva (2005), que corrobora a teoria levantada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), onde foi utilizado como base 198 empresas contendo dados de 17 anos, chegando à conclusão que há parcialmente assimetria nos custos das empresas brasileiras.

Tendo em vista a existência de assimetria dos custos, foi desenvolvido o seguinte problema de pesquisa: de que maneira os custos se comportam em relação às variações de vendas de uma empresa do setor industrial? Para responder o problema de pesquisa anteriormente levantado, o presente trabalho teve como objetivo **verificar o comportamento dos custos de uma empresa do setor industrial do estado do Rio de Janeiro.**

O trabalho justifica-se pela necessidade de entendimento do comportamento dos custos, principalmente nas indústrias, possibilitando um melhor entendimento sobre o assunto para que

assim possa auxiliar na gestão das empresas. De acordo com Shahnazari, Talebnia e Jamei (2013), o aumento dos *sticky costs* aumenta o erro de previsão de lucros nas empresas. Portanto, os autores chegam à conclusão de que existe a necessidade dos gestores levarem em consideração a atividade que a empresa desenvolve, assim como a relação dos custos, rendimentos e o planejamento e controle, podendo assim ofertar informações mais certeiras aos investidores.

Seguindo a linha de pensamento de Shahnazari, Talebnia e Jamei (2013), o entendimento de comportamento dos custos é considerado um dos aspectos mais importantes na hora de elaborar a análise de lucro, e não é apenas um tema relevante a pesquisadores e acadêmicos, mas também de suma importância para aqueles que tem relação à atividades empresariais. Quanto maior seu conhecimento sobre a empresa e seus custos, melhor será sua gestão.

Com a ciência dos benefícios de que o entendimento do comportamento dos custos Uy (2014) explica que os tomadores de decisões e gestores das empresas tem a necessidade de estarem cientes e entenderem como funciona o comportamento dos custos e seus precedentes e que em conjunto tem o poder de afetarem a competitividade das empresas, e afirma que os custos e o comportamento dos custos é considerado um dos fatores principais que determinam como a empresa está, e se está atingindo seus objetivos operacionais, táticos e estratégicos no desenvolvimento de vantagem competitiva.

Levando em consideração ainda a necessidade de entendimento sobre comportamentos dos custos, Shahnazari, Talebnia e Jamei (2013) dizem que os contadores que trabalham em empresas na área gerencial geralmente consideram o comportamento dos custos como sendo uma importante dimensão de análises para o uso de gerentes, assim como analista financeiros que tem por objetivo calcular o custo de unidades econômicas futuras com base em um processo de previsão de lucros futuros para a empresa.

Conforme busca feita para a elaboração desta pesquisa, foi identificado uma carência no Brasil de estudos relacionados ao comportamento dos custos, principalmente em indústrias. Levando em consideração esta necessidade de novos estudos na área cria-se o objetivo de trazer enriquecimento e novas perspectivas ao tema de comportamento dos custos, com enfoque em apenas uma empresa do setor industrial.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta parte serão apresentadas definições sobre comportamento dos custos, assimetria dos custos e estudos anteriores nesta área.

### 2.1 Gerenciamento de custo

No decorrer da história mundial há mudanças notórias e contínuas que evidenciam todo o processo de evolução nas teorias e filosofias que servem como base para que pensadores, administradores e demais usuários ligados a estas informações, tirem suas conclusões no que se refere a área do desenvolvimento industrial.

De acordo com Li (1981), no desenvolvimento industrial, ao passar do tempo, cada vez mais é inserido o termo custo. E para compreender um pouco mais sobre isso, se faz necessário entender um pouco mais sobre esta evolução no decorrer da história.

Quando ocorreu a Revolução industrial, o panorama econômico mundial foi todo alterado, tornando a concorrência um tema central e desde então fazendo-a tomar espaço, necessitando de registros bem feitos fazendo-se necessário o uso de ferramentas e equipamentos e com isso a composição do custo do produto passa a ter um interesse particular (Li, 1981).

No final do século XIX, e início do século XX, as mudanças ocorridas que marcaram esta transição de séculos tiveram grande importância e contribuíram para o início do pensamento de custos dos produtos e serviços, que foi denominado de Contabilidade de Custos, tendo como objetivo o fornecimento de informações para auxiliar nas tomadas de decisões, dando uma maior certeza para administradores tomarem suas decisões, seguindo o caminho correto (Martins, 2000).

Após a segunda guerra mundial, o desenvolvimento industrial nacional tem seu maior impulso, com o crescimento industrial forte. E utilizando o modelo americano de industrialização o Brasil busca por crescimento econômico (Martins, 2000)

Do início do século XX até à atualidade, tem-se reparado como as organizações industriais, comerciais e de serviços têm evoluído e mudado muito rápido. Isso se dá principalmente por conta da grande intensificação da concorrência e redução de recursos, fazendo com que as empresas sejam obrigadas a se adequarem ao cenário para que não percam espaço no mercado. Outro fator que eleva o grau de dificuldade na determinação dos custos é a complexidade de novos processos com um *mix* crescente de produtos (Martins, 2000)

Após afirmações apresentadas, elas representam a importância do estudo de custos, que está diretamente ligado à estratégia das empresas em um cenário com mudanças contínuas. E no que se refere a competitividade de acordo com Richartz (2012), conforme globalização e modernização dos negócios, as empresas conseguem ter um monitoramento mais detalhado e preciso dos custos, e isso se explica ao fato de que no atual ambiente empresarial, as organizações têm a necessidade de estar reduzindo seus custos, mas ao mesmo tempo aumentando a qualidade dos produtos e serviços prestados e disponibilizados (Gomes, Lima & Stepan, 2007)

De acordo com Spricigo (2018), cada vez mais as indústrias e empresas buscam formas de crescimento no mercado e se tornam mais competitivas a cada dia. Com isso é de grande importância que alguns pontos sejam levados em consideração como por exemplo o gerenciamento de custo.

Outro fator existente, é de grande importância a implementação do gerenciamento de custos que é definido de acordo com Andrade e Moreira (2007), como um conjunto de técnicas e métodos de planejamento de uma empresa. Tendo como principal objetivo fornecer as informações necessárias para que as empresas gerem valor e qualidade que os clientes desejam.

Logo, utilizando os custos na gestão estratégica da empresa, os administradores ficam por dentro dos conhecimentos e informações relevantes, sobre qual decisão tomar, qual setor deverá ser investido ou qual deve ser reduzido, quanto devem custar os produtos/serviços que a empresa produz (Martins, 2009).

De acordo com Maher (2001); Lima, Egito e Silva (2004), pelos motivos citados anteriormente o conhecimento dos custos deve ser utilizado como medidor do desempenho econômico-financeiro para tomada de decisão. Portanto, os gestores que compreendem e entendem sobre o comportamento dos custos têm a tendência de prever melhor qual a trajetória dos custos em circunstâncias operacionais, e assim, pensar numa melhor forma de organizar suas atividades, fazendo com que gerem mais lucro (Medeiros, Costa & Silva, 2005).

Olhando pelo mesmo ponto de vista, Garrison, Noreen e Brewer (2013), fazem a afirmação de que os gestores que analisarem como e de que forma os custos se comportam diante as alterações do nível de atividade, será capaz de opinar sobre como os custos variam sob diversas situações.

Portanto, através dos estudos apresentados, pode-se concluir como é de suma importância o gerenciamento dos custos em uma organização, e que cada dia mais as informações geradas através dos controles de custos nas empresas, vem ajudando aos gestores e administradores em quais decisões tomarem.

## 2.2 Comportamento dos Custos

Segundo levantamento feito no estudo de Fazoli, Reis e Borgert, (2018), entender o comportamento dos custos, auxilia a administração das empresas a compreender como os gastos são gerados diante as atividades exercidas pela companhia (Medeiros, Costa & Silva, 2005; Gomes, Lima & Steppan, 2007; Werbin, 2011). De outro modo, significa compreender como os custos reagem à proporção que vai ocorrendo as variações nos níveis de atividade (Garrison & Noreen, 2001).

A vantagem de se compreender o comportamento dos custos, para os gestores, é de grande importância pois os gestores que o compreendem têm maiores chances de prever qual o caminho dos custos em variadas circunstâncias operacionais, podendo assim, direcionar da melhor forma suas atividades, e conseqüentemente gerar mais lucros para a companhia. (Medeiros, Costa & Silva 2005)

Conforme exposto no estudo de Oliveira, David e Silva (2019), utilizar os custos na gestão estratégica da companhia, consente aos administradores o conhecimento de informações relevantes como quando e em que setor investir, ou qual será o valor do produto ou serviço que a companhia produz. Portanto, vale ressaltar que o conhecimento dos custos é bastante relevante e deve ser utilizado como medidor de desempenho econômico financeiro para que seja realizada a tomada de decisão.

A procura pela compreensão do comportamento dos custos não é um papel fácil e simples de ser realizada. Autores como Fazoli, Reis e Borgert (2018), fizeram pesquisas relacionadas a esse tema com o intuito de investigar custos empresariais, porém o resultado obtido, mostra que não existe um consenso para explicar o comportamento dos custos empresariais, dadas as dificuldades encontradas pelo caminho para compreensão.

É esperado que este estudo auxilie para que haja uma melhor compreensão de como os custos se comportam em uma empresa do setor industrial, e se a teoria levantada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), se faz presente nesta empresa e buscando assim agregar com as pesquisas nesta área já realizadas.

## 2.3 Assimetria dos Custos

Segundo Noreen (1991), o estudo sobre o modelo tradicional de análise do comportamento dos custos, diz que os custos variam proporcionalmente de acordo com a oscilação do volume de operações, sem levar em consideração a direção dessa variação. Porém, tal teoria foi questionada por Noreen e Soderstrom (1994). Noreen acreditava que a suposição de assimetria era conflitante com os conceitos de economia em escala, onde os custos médios deve reduzir à medida que o volume aumenta.

Com o passar dos tempos, Anderson, Banker e Jankiraman (2003), desenvolve uma pesquisa onde utiliza uma amostra de empresas americanas, onde comprova que os custos variam de maneira assimétrica em relação às variações nas receitas, os custos aumentam em maior proporção quando a receita aumenta do que quando ela diminui.

Tendo como base o estudo de Anderson, Banker e Jankiraman (2003), Medeiros, Costa e Silva (2005) testaram os modelos de custos assimétricos na realidade do Brasil. Sendo os primeiros a abordarem o tema no Brasil, Medeiros, Costa e Silva (2005), confirmam através de sua pesquisa a teoria levantada por Anderson, Banker e Jankiraman (2003), onde os custos das empresas brasileiras estudadas em questão apresentam assimetria em relação as variações das receitas, onde os custos aumentam com maior intensidade quando a receita aumenta do que quando ela diminui.

Assim como Medeiros, Costa e Silva (2005), este estudo toma como base o estudo levantado por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). E, para melhor compreensão será descrito um pouco mais sobre este estudo, detalhando também o que é *Sticky Cost* de acordo com os autores.

Uma hipótese na contabilidade de custos é que a relação entre custo e volume é simétrica e o objetivo da pesquisa de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) foi investigar se os custos são “*sticky*”, ou seja, tem um aumento maior do custo com um aumento da atividade do que uma redução do custo com um decréscimo na atividade.

Conforme Anderson e Janakiraman (2003) *sticky costs* são “custos rígidos”, em que não são relacionados a ocorrência de uma variação semelhante, em um aumento ou redução no volume de atividades, em especial das vendas. Além do mais, *sticky costs* caracteriza quando os custos aumentam mais com um aumento da atividade do que diminuem com uma diminuição da atividade, em valor similar (Anderson, Banker & Janakiraman, 2003).

A teoria dos *sticky costs* é um pressuposto importante para os gestores como uma alternativa ao modelo de comportamento de custos em que os gerentes automaticamente ajustam os recursos como uma consequência da mudança do volume (Anderson, Banker & Janakiraman, 2003).

Um dos resultados mostra que um aumento das vendas em 1% gerou um aumento do custo de 0,55% enquanto que um decréscimo de 1% nas vendas resultou em uma redução de 0,35% do custo. Para chegar a este resultado foi comparada a variação das vendas com a variação da receita de vendas em períodos com aumento das receitas e em um cenário oposto. Afim de confirmar as hipóteses do estudo, foi criado um modelo para testar as variáveis, esse modelo cria parâmetros de comparação por que a estimativa é com dados transversais (Anderson, Banker & Janakiraman, 2003).

Vargas, Kremer e Teixeira (2019), em seu estudo apontam um estudo feito por Pamplona, Jesus e Silva (2016), onde foram analisadas as 50 maiores empresas entre as Bolsas de Valores do Brasil, Chile e México no período de 2002 a 2013, e foi constatado assimetria dos custos, e que os custos totais das empresas brasileiras comparado com as empresas do Chile e México são de menor assimetria.

Além disso, de acordo com Anderson, Asdemir e Tripathy (2012), a assimetria de custos se relaciona com variáveis precedentes as quais capturam informações referentes ao crescimento da demanda e também da volatilidade das vendas.

Conforme expresso por Silva, Zonato, Magro e Klann (2019) em seu estudo, quando os custos respondem de forma assimétrica ao aumento e/ou diminuição das atividades, descreve-se esse fenômeno como comportamento assimétrico dos custos (Cannon 2014; Banker, Basu, Byzalov & Chen, 2016).

## 2.4 Estudos Relacionados

Em um estudo sobre os custos das empresas brasileiras feito por Fazoli, Reis e Borgert (2018), é testado e confirmado a hipótese de que estas empresas apresentam elasticidade assimétrica em relação a variações nas receitas, que os custos aumentam mais quando a receita aumenta do que ao contrário. O artigo tem como objetivo contribuir para melhor conhecimento sobre o assunto, comportamento assimétrico dos custos. Foi utilizado uma amostra de 198 empresas com um período de 17 anos, confirmando que os modelos de custos assimétricos de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) são, consideradamente aplicáveis ao Brasil.

Conforme apresentado no estudo de Novák e Vencálek (2016), foi aplicado um questionário a 142 executivos sêniores de empresas de fabricação da República Tcheca, e tais executivos não haviam consciência ao que se refere ao comportamento dos custos, assim como

assimetria dos custos. Aproximadamente, 65% dos entrevistados não tinham conhecimento do comportamento assimétrico dos custos e apenas um quarto haviam realizados análises de custos detalhadas.

No estudo realizado por Oliveira *et al.* (2019), que teve como objetivo verificar o comportamento dos custos no setor de construção civil entre os anos de 2008 e 2017 das empresas listadas na B3. Foram selecionadas 19 empresas de construção civil listadas na B3 e foram analisadas as demonstrações contábeis de uma apresentada entre 2008 e 2017. E o resultado obtido foi que os custos e despesas acompanham as variações das receitas de forma assimétrica, podendo-se enquadrar na teoria do *Sticky Costs*.

Campagnoni e Rover (2015), em seu estudo, buscaram verificar o comportamento das despesas públicas em relação à variação das receitas públicas nos municípios catarinenses no período de 1999 a 2014, e utilizaram como base para sua pesquisa a teoria levantada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Ao concluir o estudo, evidenciaram que as despesas públicas apresentaram um crescimento maior em ocasiões de aumento nas receitas públicas do que uma redução em caso de diminuição equivalente destas despesas. Constatando assim um efeito assimétrico no comportamento das despesas públicas no período pesquisado, confirmando a teoria levantada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Em um novo artigo relacionado ao tema realizado por Costa, Marques, Santos e Lima (2013) o objetivo do estudo foi analisar se os custos das companhias abertas dos países da América Latina variam assimetricamente, e para isso foram usadas 669 amostras de companhias abertas de nove países dessa região, para o período de 1995-2012. E o resultado da pesquisa confirmou a hipótese de que o comportamento das despesas de vendas gerais e administrativas é assimétrico comparando às mudanças na receita de vendas.

Conforme exposto no estudo de Silva *et al.* (2019), foi feita uma pesquisa sobre 160 empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa com objetivo de analisar o comportamento assimétrico dos custos e a prática de gerenciamento de resultados de empresas brasileiras entre o período de 2008 a 2017. Foi utilizado para análise dos dados modelos de regressão linear múltipla. Por fim, foi observado que o lucro sofre variações por conta do comportamento assimétrico dos custos e pela prática de gerenciamento de resultados e os resultados afirmam que o modelo Dechow, Sloan e Sweeney (1995) poderia levar em consideração a assimetria dos custos como variável de interferência nas acumulações totais. Conclui-se ainda, que a mensuração das práticas de gerenciamento de resultados, não considerando o comportamento assimétrico dos custos, podem superavaliar o comportamento oportunista dos gestores, aumentando os conflitos de agência entre gestores e acionistas.

Por fim, Carmo e Xavier (2016) teve por objetivo avaliar a evolução do comportamento dos custos das indústrias brasileiras do segmento econômico de abate e fabricação de produtos de carne ao longo dos anos de 2008 a 2012. Para a elaboração desta pesquisa foi levado em consideração os resultados da Pesquisa Industrial Anual -Empresa (PIA-Empresa) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e foram levantados os montantes das receitas líquidas e dos custos e despesas total durante os anos estudados, e também suas variações percentuais ano a ano. E o resultado foi a identificação de comportamento assimétrico parcial dos custos, onde o crescimento dos custos durante o período foi superior ao aumento da receita líquida.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa realizada é classificada nos seguintes aspectos: (i) quanto a abordagem do problema, (ii) quanto aos objetivos, e (iii) quanto aos procedimentos utilizados.

Em relação ao problema proposto a pesquisa realizada é classificada como quantitativa. Segundo Richardson (1999), a pesquisa quantitativa é um tipo de método científico que utiliza técnicas estatísticas para quantificar opiniões e informações para um determinado estudo.

Segundo Richardson (1999, p. 79):

Pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego de quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão etc.

Com base nos objetivos, a pesquisa é caracterizada como descritiva. De acordo com Raupp e Beuren (2008, p. 82):

A pesquisa descritiva configura-se como um estudo intermediário entre a pesquisa exploratória e a explicativa, ou seja, não é tão preliminar como a primeira nem tão aprofundada como a segunda. Nesse contexto, descrever significa identificar, relatar, comparar, entre outros aspectos.

Enquanto os procedimentos utilizados, é classificado como documental. Segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 55): “A Estratégia de Pesquisa Documental é característica dos estudos que utilizam documentos como fonte de dados, informações e evidências.” [...]

### 3.1 Amostra da pesquisa e modelo utilizado.

A amostra da pesquisa são as despesas e receitas mensais no período de janeiro 2008 a dezembro 2019 de uma empresa de tecnologia de ponta do setor industrial, que tem como objetivo criar, produzir e entregar soluções para a indústria de refino de petróleo apresentando soluções inovadoras para o mercado. A pesquisa optou por omitir o nome da empresa estudada, por questões de privacidade e utilização de dados sensíveis.

Para a continuidade da pesquisa foi utilizada a equação proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), conforme a equação 1 a seguir.

$$\log \left| \frac{Custos_{i,t}}{Custos_{i,t-1}} \right| = \beta_0 + \beta_1 \log \left| \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right| + \beta_2 * Dummy * \log \left| \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right| + e_{it} \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde que:

Custos = Custos de Produtos Vendidos, Despesas de vendas, gerais e administrativas.

RLV = Receita líquida de vendas.

Além das duas variáveis, a variável *dummy* receita representa a variação da receita, quando a variação líquida da receita no período t for menor do que no período t-1, terá valor 1 e quando a variação líquida da receita no período t for maior do que no período t-1, terá valor 0. O coeficiente  $\beta_1$  mede qual o percentual de aumento nos custos quando ocorre um aumento de 1% na receita líquida de vendas. O coeficiente  $\beta_2$ , por estar com a *dummy* e ter valor quando a receita diminui, é somado ao coeficiente  $\beta_1$  para medir o percentual de redução dos custos frente a uma redução da receita. A comprovação da assimetria de custo é a variação dos custos sendo maior com relação a um aumento da receita do que em uma redução (Ferreira, Costa & Ávila, 2016).

Para tanto utilizou-se um modelo de regressão de Mínimos Quadrados Ordinários com os dados organizados em série temporal. Fez-se uso do *software* Gretl para rodar o modelo proposto e verificar o comportamento dos custos da empresa estudada.

Este estudo tem como foco analisar a assimetria dos custos em três etapas: i) análise da assimetria com junção do Custo da Mercadoria Vendida (CMV), Despesas de Vendas (DV), Despesas Gerais (DG) e Despesas Administrativas (DA) denominado de custos totais (CT); ii) análise do CMV de forma separada, e; iii) análise das DV, DG e DA que serão juntas analisadas como VGA conforme é tratado no estudo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Na equação, é apresentado a fórmula geral para ser realizado o cálculo da assimetria. Nesta mesma equação é aplicado tanto o CMV quanto o CT e as Despesas, mas, não simultaneamente. Portanto, o termo custos, como variável dependente é utilizado como elemento genérico dos três itens citados, conforme descrito por Richartz (2016).

Desta maneira, levanta-se três hipóteses de pesquisa apresentadas no quadro a seguir.

Tabela 1 – Hipóteses de pesquisa

Variável	Hipóteses
Custo Total	H <sub>0</sub> : Não existe assimetria dos custos
	H <sub>1</sub> : Existe assimetria dos custos
CMV	H <sub>0</sub> : Não existe assimetria dos custos
	H <sub>1</sub> : Existe assimetria dos custos
Despesas gerais, de venda e administrativas	H <sub>0</sub> : Não existe assimetria dos custos
	H <sub>1</sub> : Existe assimetria dos custos

Fonte: dados da pesquisa (2021)

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Análise estatística descritiva

Em primeiro lugar será observado a estatística descritiva da Receita Líquida de Vendas, contendo na tabela abaixo a média, desvio padrão, mediana, máximo e mínimo do ano de 2008 até 2019.

Tabela 2- Receita de Vendas – Estatística descritiva

Ano	Média	Desvio Padrão	Mediana	Máximo	Mínimo
2008	20.306.333,33	4.121.530,53	19.278.500,00	32.169.000,00	16.445.000,00
2009	22.899.666,67	2.871.173,16	23.008.000,00	27.093.000,00	16.880.000,00
2010	150.767.166,62	85.540.355,95	150.050.254,83	286.684.181,56	19.753.202,61
2011	171.762.992,95	101.446.513,48	174.167.741,78	311.503.550,04	20.725.898,36
2012	205.328.071,69	117.801.046,62	209.711.922,49	375.208.422,55	29.240.792,70
2013	181.034.179,55	97.528.626,71	184.664.794,70	327.561.117,00	28.068.368,87
2014	166.119.297,31	98.507.676,24	162.362.382,28	322.641.540,30	24.395.526,13
2015	181.238.283,33	103.617.656,80	180.842.055,96	346.625.806,37	27.325.189,80
2016	209.194.649,66	113.051.455,91	213.042.582,22	379.393.080,58	30.044.930,71
2017	188.590.805,77	107.707.809,89	184.065.639,01	359.496.696,02	26.510.597,75
2018	211.796.026,20	121.848.211,73	207.407.024,43	404.595.272,09	33.047.379,10
2019	190.100.544,85	111.615.237,19	192.675.158,18	363.310.917,19	20.022.742,62

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Analisando a Receita de vendas, o ano que obteve a maior média foi 2018, e a menor 2008. Nota-se como a empresa cresceu após 10 anos e como sua Receita alavancou. Em relação ao máximo e mínimo o mesmo ocorre, sendo 2018 o ano com maior máximo e 2008 menor mínimo. Percebe-se também um alto desvio padrão da receita líquida de vendas ao longo dos anos, isso indica uma variedade da receita ao longo dos meses, podendo ser um sinal que a empresa opere em sazonalidade.

Na tabela abaixo é apresentada a estatística descritiva com a média, desvio padrão, mediana e máximos e mínimos da VGACMV, que é a soma do custo dos produtos vendidos com as despesas de vendas, gerais e administrativas, por ano estudado.

Tabela 3 – VGACMV – Estatística descritiva

Ano	Média	Desvio Padrão	Mediana	Máximo	Mínimo
2008	-18.234.833,33	2.791.956,92	-17.911.000,00	-22.810.000,00	-14.021.000,00
2009	-18.465.833,33	2.953.167,72	-18.257.000,00	-25.276.000,00	-14.193.000,00
2010	-111.359.439,87	65.289.108,75	-110.169.598,08	-219.156.321,50	-14.929.096,18
2011	-127.950.034,01	75.036.609,82	-126.733.756,19	-232.140.406,44	-16.380.224,73
2012	-159.292.394,95	90.577.994,93	-163.904.516,39	-289.821.386,40	-24.288.386,72
2013	-143.920.868,30	78.652.393,57	-145.178.687,50	-264.869.166,01	-22.551.441,63
2014	-134.574.476,96	78.543.405,79	-133.067.523,34	-257.766.386,64	-19.030.137,66
2015	-144.205.238,83	85.034.852,13	-140.259.276,55	-295.352.174,33	-20.831.902,99
2016	-150.384.543,80	78.282.882,87	-152.441.905,52	-270.545.727,58	-24.597.955,05
2017	-134.499.510,15	79.259.121,06	-128.665.367,50	-264.817.148,51	-19.543.061,15
2018	-165.104.074,97	96.307.183,31	-159.840.260,79	-319.565.187,30	-24.015.611,68
2019	-146.894.706,70	83.210.741,88	-149.454.586,94	-285.125.753,54	-17.845.318,33

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em relação à média obtida, que representa anualmente os custos totais (VGA+CMV), elas permanecem constantes com exceção dos anos 2008 e 2009 que apresentam resultados bem inferiores aos demais anos. Isso pode ser explicado pelo fato do valor da receita líquida de vendas nesses anos ter sido baixo. O desvio padrão também se mantém constante sendo comprovado pelos máximos e mínimos, e o ano com maior custo foi 2018, obtendo a maior média entre os anos estudados. O ano que obteve a maior receita líquida também foi 2018, o que poderia explicar o fato deste ano ter sido o ano que apresentou o maior custo total.

Na tabela 4, é demonstrado a estatística descritiva com a média, desvio padrão, mediana, máximos e mínimos por ano somente da VGA, para identificar se os resultados corroboram com os resultados obtidos anteriormente.

Tabela 4- VGA- Estatística descritiva

Ano	Média	Desvio Padrão	Mediana	Máximo	Mínimo
2008	-2.978.250,00	967.707,05	-2.633.500,00	-1.739.000,00	-5.527.000,00
2009	-2.795.833,33	1.670.806,66	-2.352.000,00	-8.024.000,00	-1.856.000,00
2010	-18.299.682,96	10.551.630,13	-18.056.645,14	-36.902.339,46	-2.539.888,10
2011	-20.795.401,33	11.849.472,39	-20.696.320,81	-36.902.339,46	-2.456.516,01
2012	-25.371.030,54	15.552.152,22	-25.501.860,50	-49.551.632,75	-3.117.005,79
2013	-28.739.705,56	15.471.096,35	-29.065.070,50	-53.491.990,76	-4.758.506,49
2014	-26.465.829,64	14.939.549,41	-26.319.643,45	-51.114.000,63	-4.069.578,07
2015	-30.493.620,73	21.093.546,70	-27.793.438,26	-79.660.401,01	-4.026.489,33
2016	-31.069.086,32	17.480.135,37	-31.397.868,47	-59.004.922,22	-4.444.934,47
2017	-29.431.952,21	16.984.535,48	-28.443.422,10	-57.755.886,83	-4.861.224,38
2018	-32.394.201,45	19.028.488,01	-31.938.452,70	-63.647.225,64	-4.789.654,62
2019	-29.287.662,36	14.943.363,82	-31.283.429,06	-49.106.275,37	-4.197.656,80

Fonte: dados da pesquisa (2021)

Conforme modelo anteriormente, quando analisado somente a VGA, podemos perceber que a média permanece constante ano a ano, com exceção apenas dos anos 2008 e 2009, e pode ser observado que o ano com maior média foi 2018. E o ano que apresentou um maior desvio padrão foi o de 2015. Em relação ao máximo e mínimo, 2015 foi o ano que obteve o maior máximo e 2009 o menor mínimo.

Na tabela a seguir, foi analisado apenas o CMV, como ele se comporta ano a ano, sua média, desvio padrão, mediana, máximos e mínimos.

Tabela 5 – CMV – Estatística descritiva

Ano	Média	Desvio Padrão	Mediana	Máximo	Mínimo
2008	-15.256.583,33	2.083.945,45	-15.174.500,00	-11.675.000,00	-18.373.000,00
2009	-15.670.000,00	2.054.578,13	-16.214.500,00	-19.450.000,00	-11.878.000,00
2010	-93.059.756,90	54.751.657,70	-92.112.952,94	-182.253.982,04	-12.389.208,08
2011	-107.154.632,68	63.213.678,95	-106.037.435,38	-195.256.208,65	-13.923.708,72
2012	-133.921.364,41	75.060.721,57	-138.402.655,89	-240.269.753,65	-20.763.481,69
2013	-115.181.162,73	63.189.623,10	-116.113.617,00	-211.377.175,25	-17.792.935,14
2014	-108.108.647,32	63.616.504,96	-106.747.879,89	-206.652.386,01	-14.960.559,59
2015	-113.711.618,10	64.683.118,93	-112.465.838,29	-215.691.773,32	-16.805.413,66
2016	-119.315.457,48	60.822.657,08	-121.044.037,05	-211.540.805,36	-20.153.020,58
2017	-105.067.557,94	62.280.167,02	-100.221.945,40	-207.061.261,68	-14.681.836,77
2018	-132.709.873,52	77.287.001,10	-127.901.808,09	-255.917.961,66	-19.225.957,06
2019	-117.607.044,34	68.582.714,17	-118.171.157,89	-236.019.478,17	-13.647.661,53

Fonte: dados da pesquisa (2021)

Em relação as médias, o ano que apresentou a maior média foi 2012, sendo assim o ano que obteve os custos mais elevados, e os demais anos seguiram um resultado constante. O ano com o maior desvio padrão foi 2018, acompanhado de um máximo muito alto, e 2009 com o menor mínimo encontrado

Dos itens de custo que compõem essa pesquisa, pôde-se notar que o item CMV é o que mais compromete a receita líquida de vendas desta empresa, tendo valores bem elevados ao comparar com o item VGA. E 2018, foi um ano que se mostrou obter um custo total mais elevado, mas quando é levado em consideração apenas o CMV, o ano que obteve a maior média foi o de 2012.

#### 4.2 Análise dos resultados da equação

Nesta seção serão apresentados os resultados da equação proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), tanto para a variável VGA, CMV como VGACMV

Na tabela 6 abaixo, consta os resultados obtidos no modelo de custo total, onde são analisados as variáveis, log da variação da receita e *dummy* da variação da receita, e os testes dos pressupostos do modelo realizado:

Tabela 6 – Modelo de Custo total

Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	Razão-t	P-valor	sig.
Const	0,0160967	0,00962886	1,672	0,0968	*
LogVardeRec	0,922224	0,0326917	28,21	5,68E-61	***
<i>Dummy</i> LogVarRec	0,0829896	0,037132	2,235	0,0269	**
R-quadrado = 0,98853			F (2, 146) = 6291,648		

Teste de Breusch-Pagan - p-valor = 0,548798	P-valor(F) = 2,2E-142
Teste de normalidade dos resíduos - p-valor = 5,93163e-033	Estatística de Durbin-Watson = 1,619306
* significativa a 10%; ** significativa a 5%; *** significativa a 1%	

Fonte: dados da pesquisa (2021)

Como pode ser observado na tabela acima, o modelo proposto quando se refere ao custo total, é apresentado indícios de assimetria. O  $\beta_1$  foi de 0,92224, o que significa que os custos aumentam em 0,92% para o aumento de 1% da receita de vendas. Esta relação foi estatisticamente significativa ao nível de confiança de 99%. O resultado encontrado está de acordo com os encontrados por Asdemir e Tripathy (2013), Medeiros, Costa e Silva (2005), Silva (2019)

O coeficiente  $\beta_2$  encontrado é de 0,0829896, portanto,  $\beta_1 + \beta_2 = 1,0052136$ , ou seja, indicando que os custos reduzem aproximadamente 1,01% para a cada 1% de diminuição da receita de vendas. Tal relação foi estatisticamente significativa ao nível de 5%. O modelo com a variável custo total, o  $R^2$  é de 0,98853, indicando que 98% dos dados são explicados pelo modelo apresentado. Destaca-se que a soma dos coeficientes é um procedimento necessário para a análise conforme Anderson, Banker e Janakiraman (2003). De acordo com os autores, este procedimento demonstra variações significativas do valor do custo quanto há quedas no nível de produção. Desta maneira, não deveria haver diferenças estatisticamente significativas nos custos ao se levar em consideração quedas em relação a aumentos nos níveis de produção, se os custos fossem simétricos.

Conforme resultados obtidos, observa-se que o custo diminui em uma maior proporção comparado ao seu aumento em relação à oscilação da receita líquida. Quando a receita líquida aumenta 1%, o custo aumenta em 0,92%. Já quando a receita líquida diminui em 1%, o custo diminui 1%, desta forma comportando-se de forma contrária ao que é descrito na literatura sobre comportamento assimétrico dos custos. No estudo de Kremer e Borgert (2015) e Avelar, Rodrigues, Silva e Santos (2019), também é encontrado o custo diminuindo em maior proporção quando a receita diminui do que quando ela aumenta. Segundo Kremer e Borgert (2015), esse comportamento se dá pelo fato da empresa em questão, assim como as empresas analisadas em seu estudo, trabalhar sem folga organizacional, ou seja a indústria nunca para de produzir. E tais resultados corroboram os estudos de Richartz e Borgert (2015) e Kremer, Pinheiro e Richartz (2014), onde também encontraram comportamento assimétrico em suas pesquisas.

O teste de Breusch-Pagan mostrou que o modelo não apresenta problema de heterocedasticidade. Já o teste de normalidade dos resíduos mostrou que os erros não apresentam distribuição normal, porém conforme o teorema do limite central e levando em consideração que a amostra foi composta por mais de 100 observações no total, relaxou-se para o pressuposto da normalidade dos resíduos (Greene, 2003). Por fim, o teste de Durbin-Watson mostrou que não há problema de auto correlação dos resíduos, já que a estatística encontra-se próxima de 2 (Fávero, Belfiore, Silva & Chan, 2009).

Desta maneira, rejeita-se a hipótese nula, e aceita-se a hipótese alternativa, onde confirma-se a existência da assimetria do custo levando em consideração os custos totais como variável dependente.

Na tabela 7 é apresentado os resultados obtidos no modelo rodado levando em consideração apenas o CMV como variável dependente, para analisar como o mesmo se comporta em relação ao aumento e diminuição da receita líquida:

Tabela 7 – Modelo de CMV

Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	Razãot	P-valor	sig.
-----------	--------------	-------------	--------	---------	------

Const	0,00528798	0,00338369	1,563	0,1203	
LogVardeRec	0,929664	0,0265675	34,99	7,07E-73	***
DummyLogVarRec	0,0706153	0,0301759	2,34	0,0206	**
R-quadrado = 0,992348			F (2, 146) = 9467,181		
Teste de Breusch-Pagan - p-valor = 0,873449			P-valor(F) = 3,3E-155		
Teste de normalidade dos resíduos - p-valor = 3,17948e-047			Estatística de Durbin-Watson = 1,806879		
* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%					

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Em relação ao modelo considerando apenas o CMV, também é observado que há assimetria. O  $\beta_1$  teve o valor de 0,929664, logo, os custos aumentam 0,92% quando se refere a um aumento de 1% da receita líquida. Tal resultado é estatisticamente significativo ao nível de 1%.

O  $\beta_2$ , tem o valor de 0,0706153, onde  $\beta_1 + \beta_2 = 1,0002793$ , ao nível de significância de 5%, indicando que os custos reduzem 1% a cada 1% de diminuição da receita de vendas. Neste modelo o  $R^2$  foi de 0,992348, o que significa que 99% da variação do CMV é explicado pelas variáveis independentes. Podemos perceber que há uma maior proporção na queda do custo quando a receita diminui do que quando ela aumenta, concordante com o estudo de Kremer e Borgert (2015) e Avelar *et al.* (2019), onde também há uma maior queda do custo quando sua receita diminui do que quando ela aumenta, tal comportamento, ainda que se difira do encontrado na maioria da literatura, confirma um comportamento *sticky*.

O modelo apresentado na tabela 7 os resíduos se apresentam homocedásticos conforme o teste de Breusch-Pagan, e não apresentam distribuição normal. Seguindo o exemplo do modelo anterior, e de acordo com o teorema do limite central, relaxou-se o pressuposto da normalidade dos resíduos (Greene, 2003). O teste de Durbin-Watson mostrou uma estatística próxima de 2, o que representa que não houve autocorrelação dos resíduos (Fávero *et al.*, 2009)

Levando em consideração o modelo com o CMV como variável dependente, pode-se rejeitar a hipótese nula levantada, e aceitar a hipótese alternativa, ou seja, existe assimetria dos custos para o presente modelo.

E por fim, na tabela 8 estão descritos os resultados obtidos no modelo rodado somente com VGA como variável dependente, para também analisar como se comporta de forma separada e se segue a mesmo parâmetro dos modelos anteriores:

Tabela 8- Modelo de VGA

Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	Razão-t	P-valor	sig.
Const	0,0308065	0,0258686	1,191	0,2357	
LogVardeRec	0,867870	0,0701005	12,38	3,06E-24	***
DummyLogVarRec	0,149711	0,0842314	1,777	0,0777	*
R-quadrado = 0,925859			F (2, 146) = 560,0548		
Teste de Breusch-Pagan - p-valor = 0,0157093			P-valor(F) = 3,29E-69		
Teste de normalidade dos resíduos - p-valor = 7,23409e-044			Estatística de Durbin-Watson = 1,505811		
* significante a 10%; ** significante a 5%; *** significante a 1%					

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Observa-se também neste modelo assimetria dos custos em relação à variação da receita líquida de venda. O  $\beta_1$  teve valor de 0,867870, portanto os custos aumentam em 0,87%, levando em consideração 1% de aumento da receita de vendas. Tal relação foi estatisticamente significativa ao nível de confiança de 99%. Esses resultados obtidos condizem com estudos levantados anteriormente por Medeiros, Costa e Silva (2005) e Silva *et al.* (2019).

O  $\beta_2$ , tem o valor de 0,149711, onde  $\beta_1 + \beta_2 = 1,017581$ , indicando que os custos reduzem 1,01% a cada 1% de diminuição da receita de vendas. Tal resultado é estatisticamente significativo ao nível de confiança de 90%. Dessa maneira, pode-se afirmar que houve assimetria

dos custos no modelo apresentado na tabela 8. Neste modelo o  $R^2$  teve o valor de 0,925859, o que indica que 92% da variação da variável dependente é explicada pelas variáveis independentes.

Os testes para os pressupostos da regressão mostram que o modelo apresentou resíduos heterocedásticos e que não seguem uma distribuição normal. Quanto ao problema de heterocedasticidade, rodou-se o modelo com erros-padrão robusto para corrigir tal pressuposto. Quanto à normalidade dos resíduos, conforme o teorema do limite central, e levando em consideração que o modelo apresenta mais de 100 observações, relaxou-se para tal pressuposto (Greene, 2003). Por fim o teste de Durbin-Watson mostra que não houve autocorrelação dos resíduos, já que a estatística encontra-se próxima de 2 (Fávero *et al.*, 2009).

Logo, rejeita-se a rejeitar a hipótese nula para o modelo onde a variável dependente são as despesas gerais, despesas de venda e despesas administrativas. Afirma-se então que existe assimetria dos custos para o presente modelo analisado.

Neste modelo também observa-se uma maior diminuição dos custos quando a receita líquida reduz, comparado ao aumento dos custos quando a receita líquida cresce. Tal resultado difere-se da literatura, porém condiz com os resultados de Kremer e Borgert (2015) e Avelar *et al.* (2019) encontraram em seus estudos sobre assimetria dos custos.

Assim como outros autores também confirmaram em seus estudos, tais como Medeiros, Costa e Silva (2005), Oliveira *et al.* (2019) entre outros já citados anteriormente neste capítulo, no presente trabalho os custos apresentam comportamento assimétrico, porém, os custos se mostram mais elásticos quando a receita líquida diminui do que quando aumenta.

O presente trabalho atingiu seu objetivo geral de verificar o comportamento dos custos de uma empresa do setor industrial do estado do Rio de Janeiro. Conforme apresentado nos modelos rodados, a teoria levantada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) se faz presente neste estudo, confirmando haver assimetria nos custos da empresa em questão analisada,

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os custos são de suma importância para a gestão estratégica das empresas, auxiliando os administradores, gestores, em suas tomadas de decisões fazendo com que diminua possíveis erros que podem ser desencadeados de uma decisão mal tomada.

Tendo em vista a importância dos custos para as empresas, o presente trabalho teve como objetivo verificar o comportamento dos custos de uma empresa do setor industrial do estado do Rio de Janeiro. Levando em consideração a Teoria dos *Sticky Costs*, foi desenvolvido o seguinte problema de pesquisa: de que maneira os custos se comportam em relação às variações de vendas de uma empresa do setor industrial?

Para tanto, utilizou-se as despesas e receitas mensais como amostra da pesquisa do período de janeiro 2008 à dezembro 2019, de uma empresa do setor industrial. Usou-se o modelo proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Este estudo teve como foco analisar a assimetria dos custos em três etapas: i) análise da assimetria com a junção do Custo da Mercadoria Vendida (CMV), Despesas de Vendas (DV), Despesas Gerais (DG) e Despesas Administrativas (DA) denominado de custos totais (CT); ii) análise do CMV de forma separada, e; iii) análise das DV, DG e DA que serão juntas analisadas como VGA, conforme é tratado no estudo de Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Para tal utilizou-se um modelo de regressão de Mínimos Quadrados Ordinários em série temporal, e utilizou-se para rodar o modelo proposto o *software* Gretl.

No modelo de custo total, foi verificado a presença de assimetria dos custos em relação ao comportamento desta variável em relação à receita líquida de venda. Percebeu-se que o custo diminui em maior proporção quando a receita diminui do que quando ela aumenta, sendo

contrário ao o que é apresentado na literatura sobre assimetria dos custos, o mesmo ocorreu no estudo de Kremer e Borgert (2015) e Avelar *et al.* (2019). Tal comportamento pode ser explicado, segundo Kremer e Borgert (2015), pelo fato da empresa objeto desta pesquisa, como as do estudo de Kremer e Borgert (2015), trabalharem sem folga organizacional, ou seja a indústria não para de produzir. E os resultados encontrados corroboram com os estudos de Richartz e Borgert (2014); Kremer, Pinheiro e Richartz (2014); Kremer e Borgert (2015) e Avelar *et al.* (2019) que também encontraram assimetria em seus resultados.

No que diz respeito ao modelo de CMV, também é observado assimetria no comportamento dos custos em relação à receita líquida de venda. Neste modelo também pode-se perceber uma maior proporção na queda do custo quando a receita diminui do que quando ela aumenta, sendo concordante com os estudos de Kremer e Borgert (2015) e Avelar, *et al.* (2019). Tal comportamento mesmo diferindo da maioria da literatura ainda confirma um comportamento *sticky*.

Quanto ao modelo de VGA, pode-se afirmar que houve assimetria no comportamento desta variável em relação à receita líquida de vendas, sendo os custos com uma elasticidade maior quando a receita diminui do que quando ela aumenta, ou seja, o custo diminui em maior proporção quando há uma redução da receita líquida, em comparação ao aumento do custo quando a receita líquida aumenta em 1%. Estes resultados condizem com os resultados levantados nos estudos de Kremer e Borgert (2015), Avelar *et al.* (2019) e Silva *et al.* (2019) por exemplo, pois os mesmos também encontraram assimetria em seus resultados.

Por fim, este trabalho atingiu seu objetivo de verificar o comportamento dos custos de uma empresa do setor industrial do estado do Rio de Janeiro, e pode-se concluir que, assim como Kremer e Borgert (2015), Avelar *et al.* (2019) entre outros autores citados neste estudo, a empresa em questão apresenta um comportamento assimétrico dos custos e a Teoria dos *Sticky Costs* proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) se faz presente nesta pesquisa.

Vale destacar a importância deste estudo para auxiliar os gestores e administradores na hora de sua tomada de decisão, pois pode-se entender como os custos se comportam em diferentes situações, podendo assim dar informações mais concretas relacionado ao comportamento dos custos aos investidores. De acordo com Shahnazari, Talebnia e Jamei (2013), quanto maior seu conhecimento sobre a empresa e seus custos, melhor será sua gestão.

Para pesquisas futuras sugere-se a análise de comportamento *sticky* em mais de uma empresa, não somente em uma como foi desenvolvido neste estudo, ou empresa analisar uma empresa individualmente, porém de outro setor. Ademais, sugere-se também a inclusão de variáveis que busquem explicar o comportamento assimétrico dos custos das empresas em questão.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, R. S. (2007). *Gestão de custos-ferramenta otimizadora de resultados*. Trabalho apresentado para Avaliação do CEF da disciplina Análise das Demonstrações Financeiras, do Curso de Ciências Contábeis da UFPA, cursado no 2º Semestre de 2007.
- Anderson, M., Asdemir, O., & Tripathy, A. (2013). Use of precedent and antecedent information in strategic cost management. *Journal of Business research*, 66(5), 643-650,
- Anderson, M. C., Banker, R. D., & Janakiraman, S. N. (2003). Are selling, general, and administrative costs “sticky”? *Journal of accounting research*, 41(1), 47-63.
- Andrade Martins, G. (2000). *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. Editora Atlas SA.

- Artuzo, F. D., Foguesatto, C. R., Souza, Â. R. L. D., & Silva, L. X. D. (2018). Gestão de custos na produção de milho e soja. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 20(2), 273-294.
- Avelar, E. A., Rodrigues, L. T., Silva, M. M., & dos Santos, W. C. (2019). Custos assimétricos (sticky costs): um estudo aplicado a operadoras de planos de saúde da modalidade medicina de grupo. *Mundo Livre: Revista Multidisciplinar*, 5(2), 3-20.
- Banker, R. D., Basu, S., Byzalov, D., & Chen, J. Y. (2016). The confounding effect of cost stickiness on conservatism estimates. *Journal of Accounting and Economics*, 61(1), 203-220.
- Benston, G. J. (1966). Multiple regression analysis of cost behavior. *The Accounting Review*, 41(4), 657-672.
- Bitencourt, N. S. F., Vargas, B. S., Benvegnú, M. A., Kopp, V. V., & Albano, C. S. (2017). Gestão de custos em uma micro cervejaria na região da campanha- um estudo de caso. *Revista Produção Industrial e Serviços*, 4(1), 154-164.
- Campagnoni, M., & Rover, S. (2015). Efeitos assimétricos no comportamento das despesas públicas de municípios catarinenses. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil*
- Cannon, J. N. (2014). Determinants of “sticky costs”: An analysis of cost behavior using United States air transportation industry data. *The Accounting Review*, 89(5), 1645-1672.
- Carmo, C. R. S., & Xavier, L. V. (2016). Assimetria de custos: um estudo aplicado às indústrias brasileiras do segmento econômico de abate e fabricação de produtos de carne, ao longo do quinquênio 2008-2012. *Revista de Auditoria Governança e Contabilidade RAGC*, 4(16).
- Cruz, A. L. G. D. (2002). *Método para o estudo do comportamento do fluxo material em processos construtivos, em obras de edificações, na indústria da construção civil: uma abordagem logística*. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis Brasil
- Dechow, P. M., Sloan, R. G., & Sweeney, A. P. (1995). Detecting earnings management. *Accounting review*, 193-225.
- Economista(23 mai. 2015), *Setor industrial é um dos mais importantes indicadores da saúde financeira no Brasil e no mundo* [Versão Eletrônica] Acesso em 05 de outubro 2020 de <https://www.oeconomista.com.br/setor-industrial-e-um-dos-mais-importantes-indicadores-da-saude-financiera-no-brasil-e-no-mundo/>
- Freitas, S. K., & Araújo, T. V. (2018) Influência da gestão de custos nas decisões organizacionais. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Acesso em: 30 de outubro 2020 de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/11/custos-decisiones-organizacionais.html> //hdl.handle.net/20.500.11763/caribe1811custos-decisiones-organizacionais
- Fazoli, J. C., Reis, L. S., & Borgert, A. (2018). O comportamento dos custos das indústrias do estado de Santa Catarina com ênfase nos sticky costs. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil*

- Ferreira, L. R. C., Souza Costa, P., & Ávila, J. R. D. M. S. (2016). Efeito de informações precedentes no comportamento assimétrico dos custos. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 13(28), 03-18.
- Garrison, R. H.; Noreen, E. W. (2001) *Contabilidade gerencial*. Rio de Janeiro, Editora: LTC,
- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2013). *Contabilidade gerencial*. Porto Alegre, Editora AMGH
- Gomes, G. P., Santos, W. P., & Campos, P. S. (2018). Indústria 4.0: um novo conceito de gerenciamento nas indústrias. *Revista Científica Semana Acadêmica*
- Gomes, I. S., Lima, D. H. S., & Steppan, A. I. B. (2007). 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 Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. XIV Congresso Brasileiro de Custos – João Pessoa - PB, Brasil*
- Greene, W. H. (2003) *Econometric analysis*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Kremer, A. W. (2015). *Análise de fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos em ambiente regulado*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil
- Lima, G. A. S. F. D., Egito, M. O. T. D., & Silva, J. D. G. D. (2004). Utilização de informações de custos no processo gerencial: estudo comparativo entre a hotelaria do Estado do Rio Grande do Norte e a região nordeste, sob a ótica da gestão econômico-financeira. *Revista Contabilidade & Finanças*, 15(SPE), 106-116.
- Maher, M. (2001). *Contabilidade de custos: criando valor para a administração*. São Paulo Editora Atlas.
- Martins, G. D. A., & Theóphilo, C. R. (2009). *Metodologia da investigação científica*. São Paulo, Editora: Atlas, 143-164.
- Martins, J. C. (2018). *Os impactos da crise econômica na indústria da construção civil. 2016*. Recuperado de: <<https://www.youtube.com/watch?v=fzJ7kx8lpiU>>. Acesso em: 06/janeiro/2021.
- Medeiros, O. R. D., Costa, P. D. S., & Silva, C. A. T. (2005). Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. *Revista Contabilidade & Finanças*, 16(38), 47-56.
- Murcia, F. D. R., Rover, S., Lima, I., Fávero, L. P., & Lima, G. (2009). ‘Disclosure Verde’ nas demonstrações contábeis: características da informação ambiental e possíveis explicações para a divulgação voluntária. *Journal of Accounting, Management and Governance*, 11(1-2).
- Noreen, E. (1991). Conditions under which activity-based cost systems provide relevant costs. *Journal of Management Accounting Research*, 3(4), 159-168.
- Novak, P., & Vencálek, O. (2016). Is it sufficient to assess cost behavior merely by volume of production? cost behavior research results from czech republic. *Montenegrin Journal of Economics*. vol. 12, issue 3, p. 139-154

- Oliveira, A. C., David, B. V., Silva, V., Guedes, K. L. A., & Correia, J. J. A. (2019). Comportamento dos custos das empresas de construção civil listadas na B3 entre 2008 e 2017. *ABCustos, São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos RS, Brasil* v. 14, n. 2, p. 70-95
- Pamplona, E., Fiirst, C., Jesus S. T. B., & Silva Z. V. C. (2016). Sticky costs in cost behavior of the largest companies in Brazil, Chile and Mexico. *Contaduría y Administración, 61(4)*, 682-704.
- Pearlin, L. I., Menaghan, E. G., Lieberman, M. A., & Mullan, J. T. (1981). The stress process. *Journal of Health and Social behavior*, p20 337-356.
- Raupp, F. M., & Beuren, I. M. (2006). *Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. São Paulo. Editoria:Atlas, 76-97.
- Ribeiro, E. F. (2001). *Um modelo de gerenciamento de custos para a indústria de revestimentos cerâmicos baseado na teoria das restrições*. Dissertação submetida a Banca Examinadora do Programa de PósGraduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis Brasil
- Richardson, R. J., Peres, J. A. S., Wanderley, J. C. V., Correia, L. M., & Peres, M. H. M. (1999). *Pesquisa social: métodos e técnicas* (334 pp.). São Paulo: Editora Atlas, 3ª edição.
- Richartz, F., & Borgert, A. (2014). O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011 com ênfase nos sticky costs. *Contaduría y administración, 59(4)*, 39-70.
- Richartz, F. (2016). *Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras*. Tese apresentada ao Programa de PósGraduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis Brasil
- Richartz, F., & Borgert, A. (2015). Modelo explicativo para o comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras. *In Congresso Anpcont (Vol. 9). IX Congresso Anpcont Curitiba- PR Brasil*
- Shahnazari, E., Talebnia, G., & Jamei, R. (2013). Study of adjusted profit and productivity forecast error of bazaar with using of cost behavior. *Life Science Journal, 1*, 10.
- Silva, A. D., Zonatto, V. C. D. S., Magro, C. B. D., & Klann, R. (2019). Comportamento assimétrico dos custos e gerenciamento de resultados. *BBR. Brazilian Business Review, 16(2)*, 191-206.
- Souza C., P., Marques, A. V. C., Santos, C. K. S., & Lima, F. D. C. (2013). Análise do comportamento assimétrico dos custos nas companhias abertas dos países da América latina. *In Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. XX Congresso Brasileiro de Custos – Uberlândia, MG, Brasil*
- Stradiotto, A. L. (2017). *Análise do comportamento assimétrico de custos por setor de mercado das empresas listadas na B3*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Curso de Ciências Contábeis.

- Uy, A. O. O. (2014). The dynamics of firm competitiveness: evidence from cost behavior of Filipino firms. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 18(4), 84.
- Vargas, F. C., Kremer, A. W., & Teixeira, B. (2019). Análise do comportamento assimétrico dos custos na empresa Portobello SA. *In Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. XXVI Congresso Brasileiro de Custos – Curitiba, PR, Brasil*,
- Werbin, E. M. (2011). Los costos pegadizos (sticky costs): una prueba empírica en bancos argentinos. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 7(14), 1-9.