

FACULDADE FIPECAFI

PROGRAMA MESTRADO PROFISSIONAL EM CONTROLADORIA E FINANÇAS

João Paulo Silva de Oliveira

A teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) como ferramenta de gestão: um estudo aplicado a uma indústria metalúrgica.

São Paulo  
2022

**João Paulo Silva de Oliveira**

**A teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) como ferramenta de gestão: um estudo aplicado a uma indústria metalúrgica.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças da Faculdade FIPECAFI para a obtenção do título de Mestre Profissional em Controladoria e Finanças.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Ventura Amaral

**São Paulo  
2022**

## FACULDADE FIPECAFI

Prof. Dr. Edgard Bruno Cornacchione Junior

Diretor Presidente

Prof. Dr. Fernando Dal-Ri Murcia

Diretor de Pesquisa

Prof. Dr. Andson Braga de Aguiar

Diretor Geral de Cursos

Prof. Dr. Paschoal Tadeu Russo

Coordenador do Curso de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças

Catálogo na publicação

Serviço de Biblioteca da Faculdade FIPECAFI

Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis Atuárias e Financeiras (FIPECAFI)

Dados fornecidos pelo (a) autor (a)

O48t Oliveira, João Paulo Silva de.

A teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) como ferramenta de gestão: um estudo aplicado a uma indústria metalúrgica. /João Paulo Silva de Oliveira. -- São Paulo, 2022.

98 p. il. Col.

Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças – Faculdade FIPECAFI Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis Atuárias e Financeiras  
Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Ventura Amaral.

1. Sticy Costs. 2. Assimetria de custos. 3. Custos industriais. 4. Metalúrgica. I. Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Ventura Amaral. II. Título.

657.42

Bibliotecária: Greicyene Hamaguchi Ueki CRB-8/10667

**JOÃO PAULO SILVA DE OLIVEIRA**

**A teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) como ferramenta de gestão: um estudo aplicado a uma indústria metalúrgica.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças da Faculdade FIPECAFI, para a obtenção do título de Mestre Profissional em Controladoria e Finanças.

Aprovado em: 24/11/2022

---

Profa. Dra. Juliana Ventura Amaral  
Faculdade FIPECAFI  
Professora Orientadora – Presidente da Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Rodrigo Paiva Souza  
Faculdade FIPECAFI  
Membro Interno

---

Prof. Dr. Jose Carlos Tiomatsu Oyadomari  
Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Membro Externo

**São Paulo**

**2022**

## Dedicatória

Dedico esse trabalho à minha mãe, Neusa, que sempre diz que se tivesse tido a oportunidade de estudar, gostaria de ter sido professora um dia. E esse sonho continua comigo!

## **Agradecimentos**

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade de dar sequência nos meus estudos e por mais esta conquista.

Agradeço à minha mãe por sempre me dar apoio, em todas as minhas decisões, e por sempre me colocar em suas orações. Agradeço também aos meus familiares, que sempre torcem por mim e que, em muitos momentos da vida, me ajudaram de alguma forma, assim como ao Rubens, por todo apoio e parceria, e amigos próximos da UFABC, que me acompanham desde 2012.

Agradeço à minha orientadora, a professora Dra. Juliana Amaral, por todo suporte e ajuda ao longo do processo da pesquisa. Também agradeço ao professor Dr. Paschoal Russo, por todo suporte e confiança, desde o processo de ingresso ao programa ao incentivo disponibilizado pela instituição, além de à FIPECAFI, às professoras e professores do programa de mestrado e aos professores que fazem parte da banca, que gentilmente aceitaram o convite para participar dessa etapa da minha jornada acadêmica.

Por fim, agradeço à empresa A e meus gestores, pela oportunidade de realizar um estudo de caso e por confiarem no meu trabalho, assim como a meus amigos e colegas de trabalho.

## Resumo

Oliveira, João Paulo Silva de. (2022). A teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) como ferramenta de gestão: um estudo aplicado a uma indústria metalúrgica (Dissertação de Mestrado). Faculdade FIPECAFI, São Paulo, SP, Brasil.

A teoria dos *sticky costs* surgiu no trabalho de Anderson et al. (2003) e, desde então, vem sendo estudada em diversos trabalhos, no Brasil e no mundo, com o objetivo de entender o comportamento de custos das organizações, mostrando que os custos não são simétricos em relação às variações de receita, como a visão tradicional de custos aponta, mas sim assimétricos e, muitas vezes, “pegajosos” nas estruturas das empresas. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo identificar elementos alternativos a serem considerados pela teoria dos *sticky costs* para melhorar o desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão de uma empresa metalúrgica do estado de São Paulo. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica para identificar as diferentes aplicações práticas da teoria. Também foram levantados dados de custos, receitas e volumes de vendas mensais da empresa, objeto de estudo, ora designada empresa A, entre janeiro de 2015 e junho de 2022, para a verificação da aplicabilidade da teoria, por meio de *softwares* estatísticos. Com isso, foram realizados testes, incluindo variáveis não previstas pelo modelo original da teoria. Os resultados trazidos neste trabalho ajudaram a comprovar a existência dos *sticky costs*, na estrutura da empresa, tanto pelos testes com o modelo original quanto pelos alternativos, com outras variáveis. Também foi possível identificar que a variação da receita líquida de vendas pode ser substituída pela variação do volume de vendas, obtendo os mesmos resultados. Além disso, foi possível identificar possível evidência de economias de escala nos custos industriais da organização. Conclui-se que a teoria dos *sticky costs* é válida para a identificação de custos pegajosos na estrutura da empresa analisada, tanto em sua versão original quanto em suas versões com variáveis alternativas. Por fim, entende-se que, por meio dessa teoria, ao conhecer melhor o comportamento dos custos da organização, as projeções de resultados e as análises para tomadas de decisão têm potencial de serem facilitadas, evitando possíveis distorções derivadas da suposição de que os custos são simplesmente fixos ou variáveis, ou seja, que eles têm uma relação linear, ou simétrica, em relação ao nível de volume, ou de receita, da organização.

**Palavra-chave:** *Sticky Costs*; Assimetria de Custos; Custos Industriais; Metalurgia.

## Abstract

Oliveira, João Paulo Silva de. (2022). A teoria dos custos assimétricos (sticky costs) como ferramenta de gestão: um estudo aplicado a uma indústria metalúrgica (Dissertação de Mestrado). Faculdade FIPECAFI, São Paulo, SP, Brasil.

The sticky costs theory emerged in Anderson et al (2003) paper and, since then, it has been applied in several studies, in Brazil and worldwide, to understand the organization's cost behavior, showing that costs are not symmetrical in relation to revenue variations, as the theory of the traditional cost shows, but somewhat asymmetrical and often “sticky” in company structures. The present study aimed to identify alternative elements to be considered by the theory of the sticky costs to improve the development of decision-making tools in a metallurgical company in the state of São Paulo. A literature review was carried out to identify the different practical applications of the theory. Data on costs, revenues, and monthly sales volumes of the company, the object of study, now designated Company A, were also collected between January 2015 and June 2022, to verify the theory's applicability, through statistical software. Tests were performed, including variables not predicted by the original model. The results in this paper helped to prove the existence of sticky costs, in the company's structure, both by tests with the original model and by the alternative ones. It was also possible to identify that the variation in net sales revenue can be replaced by the variation in sales volume, obtaining the same results. In addition, it was possible to identify possible evidence of economies of scale in the organization's industrial costs. In conclusion, the theory of sticky costs is valid for the identification of sticky costs in the structure of the studied company, both in its original and alternative versions. Finally, it is understood that, through this theory, by knowing the behavior of the organization's costs, the results projections and the analysis for decision-making have the potential to be facilitated, avoiding possible distortions derived from the assumption that the costs are simply fixed or variable - that they have a linear, or symmetrical, relationship to the volume or revenue level of the organization.

**Keywords:** Sticky Costs; Cost Asymmetry; Industrial Costs; Metallurgy.

## Lista de tabelas

Tabela 1: autores e definições de folga organizacional	36
Tabela 2: demonstrativo de resultados	52
Tabela 3: MQO modelo VGA de <i>sticky costs</i>	56
Tabela 4: MQO modelo CI de <i>sticky costs</i>	59
Tabela 5: MQO modelo CIVGA de <i>sticky costs</i>	60
Tabela 6: MQO modelo CMP de <i>sticky costs</i>	62
Tabela 7: MQO modelo CPV de <i>sticky costs</i>	63
Tabela 8: MQO modelo CPVVGa de <i>sticky costs</i>	64
Tabela 9: MQO modelo VGA' de <i>sticky costs</i>	66
Tabela 10: MQO modelo CI' de <i>sticky costs</i>	67
Tabela 11: MQO modelo CIVGA' de <i>sticky costs</i>	68
Tabela 12: MQO modelo CMP' de <i>sticky costs</i>	69
Tabela 13: MQO modelo CPV' de <i>sticky costs</i>	71
Tabela 14: MQO modelo CPVVGa' de <i>sticky costs</i>	72
Tabela 15: MQO modelo VGA' de <i>sticky costs</i> em função de volume	73
Tabela 16: MQO modelo CI' de <i>sticky costs</i> em função de volume	75
Tabela 17: MQO modelo CIVGA' de <i>sticky costs</i> em função do volume de vendas	76
Tabela 18: MQO modelo CMP' de <i>sticky costs</i> em função do volume de vendas	77
Tabela 19: MQO modelo CPV' de <i>sticky costs</i> em função do volume de vendas	79
Tabela 20: MQO modelo CPVVGa' de <i>sticky costs</i> em função do volume	80
Tabela 21: Consolidação das estatísticas dos modelos de <i>sticky costs</i> testados	81

## Lista de figuras

Figura 1: Ilustração do <i>sticky cost</i>	20
Figura 2: Nível de atividade	28
Figura 3: Influência do imobilizado na assimetria de custos	43
Figura 4: Índice dos preços de aço no Brasil (01.01.2020 a 31.08.2022)	44

## Lista de siglas

Sigla	Descrição
AAA	<i>American Accounting Association</i>
ABC	Custeio baseado em atividades
AI	Ativo Imobilizado
BF	Bobina a Frio
BQ	Bobina a Quente
BRICS	Bloco formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CI	Custo Industrial
CI'	Custo Industrial Deflacionado
CIVGA	Custo Industrial + Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas
CIVGA'	Custo Industrial + Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas Deflacionado
CMP	Custo da Matéria Prima
CMP'	Custo da Matéria Prima Deflacionada
CMV	Custo da Mercadoria Vendida
CPV	Custo do Produto Vendido
CPV'	Custo do Produto Vendido Deflacionado
CPVVGA	Custo do Produto Vendido + Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas
CPVVGA'	Custo do Produto Vendido + Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas Deflacionado
CT	Custo Total
CVCS	<i>Cost Variability and Cost Stickiness</i>
DD	Despesa com Depreciação
EBIT	<i>Earnings Before Interest and Taxes</i>
EBITDA	<i>Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRS	<i>International Financial Reporting Standards</i>
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPC	Índice de Preços ao Consumidor
LAJIDA	Lucro Antes dos Juros, Impostos, Depreciação e Amortização
LAJIR	Lucro Antes dos Juros e Imposto de Renda
LOG	Logaritmo
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MME	Ministério de Minas e Energia
MP	Matéria Prima
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
PIB	Produto Interno Bruto
RLV	Receita Líquida de Vendas
RLV'	Receita Líquida de Vendas Deflacionada
SG&A	<i>Selling, General &amp; Administrative expenses</i>
SICETEL	Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos
US\$	Dólar dos Estados Unidos da América

VGA	Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas
VGA'	Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas Deflacionada
VUCA	Volatilidade, Incertezas, Complexidade e Ambiguidade

## Sumário

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. Contextualização	13
1.2. Objetivo geral e específicos	15
1.3. Justificativa	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1. A visão tradicional de custos	17
2.2. A teoria dos <i>sticky costs</i> e suas aplicações	19
2.3. Modelos alternativos baseados nos <i>sticky costs</i>	25
2.4. Folga organizacional e sua relação com os <i>sticky costs</i>	33
2.5. Caracterização dos <i>sticky costs</i>	41
3. METODOLOGIA	46
3.1. Classificação e método	46
3.2. Caracterização do objeto	49
4. ANÁLISE DOS DADOS PELO MODELO DE <i>STICKY COSTS</i>	52
4.1. Composição de custos do objeto	52
4.2. Coleta de dados	54
4.3. Análise de dados pelo modelo original	55
5. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE MODELOS ALTERNATIVOS	58
5.1. Modelos alternativos	58
5.2. Modelos sem deflação	58
5.3. Modelos com deflação	65
5.4. Modelos com deflação e em função de volume de vendas	73
5.5. Considerações sobre os modelos alternativos	81
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICES	93

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Contextualização

O setor de metalurgia brasileiro tem expressiva importância no cenário econômico nacional. De acordo com o extinto Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), o setor tem uma vasta cadeia produtiva, com segmentos ligados à metalurgia, usinagem e produção de produtos manufaturados metálicos, sendo base de outras atividades do país, como a indústria automobilística, construção civil e bens de capital (MDIC, 2012).

De acordo com o último anuário estatístico do setor metalúrgico brasileiro, divulgado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), em 2021, a produção mundial de aço bruto, em 2020, totalizou mais de 1,8 bilhão de toneladas, sendo que a China figura como o país com a maior produção de aço. O Brasil está na posição nº 9 dentre os países que mais produzem aço no mundo e, de acordo com o anuário, o saldo comercial brasileiro do setor, em 2020, teve superávit de US\$ 3,1 bilhões (MME, 2021).

Em relação ao mercado consumidor do aço nacional, os Estados Unidos é o principal importador, representando 43,9% das exportações brasileiras de aço de 2020, seguido pela China, que importou mais de 13% do aço no mesmo ano (MME, 2021, p.45). De acordo com o anuário, “o aço é 100% reciclável e desempenha papel relevante na economia circular, na qual os produtos devem ser projetados e fabricados para ter maior durabilidade e que possam ser reparados, reconicionados, reutilizados e reciclados” (MME, 2021, p.26). Quanto ao número de pessoas empregadas nas atividades do setor, segundo dados do anuário, em 2020 foi de 103.308 (empregos diretos e indiretos) (MME, 2021, p.48).

Uma vez que o setor é formado por empresas de grande porte e que têm grande representatividade na pauta exportadora brasileira, o controle dos custos, assim como para empresas pequenas e médias, passa a ser uma ferramenta estratégica dentro das companhias. De acordo com Martins (2018, p.5), visto o crescimento das companhias, com o conseqüente papel do administrador, a Contabilidade de Custos passou a ser uma forma eficiente no auxílio do desempenho gerencial das empresas, tendo três funções relevantes: auxílio ao planejamento, controle e também ajuda na tomada de decisões.

Ainda sobre o setor metalúrgico brasileiro, de acordo com a classificação do IBGE, ele tem subdivisões e faz parte da seção classificada como Indústrias de Transformação (CNAE 2.0). Nessa classificação do IBGE, a metalurgia é composta por cinco grupos, sendo eles (1) produção de ferro-gusa e de ferroligas, (2), siderurgia, (3) produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura, (4) metalurgia dos metais não-ferrosos e, por último, (5) fundição. Especificamente sobre o grupo de siderurgia, ele é dividido em cinco classes, sendo: (1) produção de semiacabados de aço, (2) produção de laminados planos de aço, (3) produção de laminados longos de aço, (4) produção de relaminados e (5) trefilados e perfilados de aço<sup>1</sup>.

Em relação ao planejamento e controle, a missão da Contabilidade de Custos é a de fornecer dados para o estabelecimento de padrões, orçamentos e previsões. Quanto ao processo de tomada de decisão, ela tem importância ao fornecer informações sobre os “valores relevantes que dizem respeito às conseqüências de curto e longo prazo sobre medidas de introdução, manutenção ou corte de produtos, administração de preços de venda, opção de compra ou produção, terceirização etc” (Martins, 2018, p.5). Nesse sentido, a área tem grande papel no planejamento, controle e

---

<sup>1</sup> Consulta de CNAE, subclasse 2.3, do IBGE: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html>. Acesso em: 20/10/2022.

decisão gerenciais dentro das empresas, assim como no conhecimento aprofundado dos comportamentos de custos das organizações, sejam eles assimétricos ou não.

O estudo do comportamento assimétrico dos custos se deu, inicialmente, na literatura de Anderson et al., em 2000, que é mais conhecida por sua publicação posterior no *Journal of Accounting Research* em janeiro de 2003. Segundo os autores, “os custos são 'sticky' se a magnitude do aumento nos custos associados a um aumento no volume for maior do que a magnitude da diminuição nos custos associada a uma diminuição equivalente no volume”<sup>2</sup>(Anderson et al., 2003, p.48). Nesse caso, os custos seriam variáveis e eles mudam proporcionalmente com as mudanças no *driver* (ou direcionador) de atividade, sendo que ele pode ser considerado, por exemplo, como sendo o volume de produção ou mesmo o nível de vendas.

Em relação ao setor metalúrgico brasileiro, há alguns estudos que abordam a temática de custos, de forma geral, como em Souza et al. (2007), Hartmann et al. (2015), Souza et al. (2015) e Corso (2020); já no estudo dos *sticky costs*, ele é pouco abordado. Fazoli et al. (2018), que realizaram um estudo sobre os *sticky costs* nas indústrias de Santa Catarina, analisaram a presença de assimetria de custos em vários setores do estado, sendo o metalúrgico um deles, mas os autores fizeram uma análise em dados públicos, de 2006 a 2014, e não se aprofundaram nos setores específicos. Já a classe de relaminação de aço, em que a empresa A, objeto deste estudo, se classifica, e que será detalhado na seção 3, não foram encontrados estudos sobre o tema, tanto nacionais quanto internacionais<sup>3</sup>.

Com base no cenário apontado acima, o problema a ser resolvido nesta pesquisa é o de adequação da teoria dos custos assimétricos, conhecida como *sticky costs*, como uma ferramenta de apoio gerencial em uma empresa do setor metalúrgico do estado de São Paulo. Os resultados obtidos, por meio da aplicação da teoria, serão apresentados nas próximas seções e poderão ajudar na análise e aplicabilidade de que a teoria dos *sticky costs* pode ser usada no dia a dia, nos níveis operacionais e gerenciais de uma empresa, e que também pode se tornar uma ferramenta necessária e difundida para outras empresas que possuem a mesma necessidade.

Esse problema decorre da necessidade constante de um melhor entendimento das despesas de uma empresa produtiva, que possui uma estrutura de custos ampla, seja para a elaboração anual do orçamento, para a melhor gestão de custos ou para a tomada de decisões em cenários de volatilidade, incertezas, complexidade e ambiguidade (VUCA) e de necessidade de estratégias de curto ou longo prazo. Além disso, como será apresentado na seção de revisão bibliográfica, há uma ausência de estudos, tanto no âmbito nacional quanto no internacional, que utiliza da teoria dos *sticky costs* como uma ferramenta de gestão e de apoio nas tomadas de decisões para os gestores de empresas.

Nesse sentido, levanta-se a seguinte questão: de que forma os elementos considerados pela teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) podem ser modificados para melhorar o desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão de uma empresa metalúrgica?

---

<sup>2</sup> Tradução livre de: “*costs are sticky if the magnitude of the increase in costs associated with an increase in volume is greater than the magnitude of the decrease in costs associated with an equivalent decrease in volume*” (Anderson et al., 2003, p.48).

<sup>3</sup> Foram pesquisados temas como assimetria de custos na relaminação de aço, *sticky costs* na relaminação de aço, *cost asymmetry cold rolled steel* e *sticky costs cold rolled steel* entre outros (*cold rolled steel* é o termo em inglês utilizado para a relaminação de aço).

## 1.2. Objetivo geral e específicos

O objetivo deste trabalho é o de identificar elementos alternativos a serem considerados pela teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) para melhorar o desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão de uma empresa metalúrgica.

Para isso, temos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar, por meio de uma revisão bibliográfica, as diferentes aplicações práticas da teoria dos *sticky costs* no Brasil e no mundo;
2. Verificar a aplicabilidade da teoria dos custos assimétricos, por meio de *softwares* estatísticos, como uma ferramenta de apoio na previsão de despesas industriais da empresa objeto deste estudo;
3. Realizar modificações à equação da teoria do custo assimétrico, com a finalidade de utilização de direcionadores não previstos por ela originalmente;
4. Trazer potenciais aplicações desta nova fórmula, em termos de apoio à gestão e tomada de decisão.

## 1.3. Justificativa

Dentro da Contabilidade Gerencial, existe a separação entre despesas e custos. Quando falamos de uma indústria, despesas são comumente aceitas como sendo os dispêndios relacionados às atividades administrativas e comerciais, e os custos são os relacionados aos processos produtivos, tal como matéria-prima, energia, mão-de-obra dos colaboradores da produção e gastos com os equipamentos utilizados na produção (Oyadomari et al., 2018, p.10). Para melhor fluidez de leitura deste projeto, ora usaremos custos ora usaremos despesas, mas ambas se referem aos dispêndios das organizações, em termos de competência.

Na elaboração de orçamento anual de uma indústria produtiva, uma das necessidades é a previsão de custos variáveis que, muitas vezes, são sensíveis ao nível de produção. A teoria dos *sticky costs* (que pode ser traduzida como custos pegajosos ou custos assimétricos) tem sido estudada no Brasil e no mundo por meio de sua aplicação, principalmente, em estudos de empresas que possuem publicação de demonstrativos financeiros. No entanto, há uma ausência de estudos realmente aplicados, em bases de dados não-públicas, em empresas que usam essa teoria como uma ferramenta de apoio e compreensão de seus custos.

Essa pesquisa se justifica ao buscar trazer conhecimento sobre o comportamento de custos de uma empresa e que pode ajudar gestores para a tomada de decisão em meio às incertezas ou em cenários adversos. A pesquisa também se justifica pela complexidade, na prática, da previsão dos comportamentos de custos em empresas. Os custos, diferentes do que a visão tradicional diz, não são simplesmente fixos ou variáveis. Segundo Fazoli et al. (2018, p. 40) “o modelo tradicional de comportamento dos custos classifica os gastos incorridos no processo produtivo entre fixos e variáveis, basicamente, em função das mudanças no seu consumo frente ao no nível de atividade da empresa”.

A justificativa em se estudar a assimetria dos custos se dá na necessidade do entendimento dos custos, principalmente pela possibilidade de previsão de lucros, em que os custos são um dos principais componentes que têm impacto na predição e, na presença de assimetria de custos, às previsões são menos precisas, em comparação com as de empresas com menor nível de assimetria. Além disso, o entendimento do comportamento dos custos gera informações importantes para a tomada de decisão dos gestores, tanto em relação aos custos da empresa quanto à avaliação de desempenho dela (Elias, 2018, p.38).

A viabilidade da pesquisa foi possível pelo acesso aos dados disponibilizados pela empresa, e que foram tratados de forma a preservar os interesses da companhia. A relevância da pesquisa se

justifica pela falta deste tipo de aplicação de teoria dentro das empresas no Brasil, conforme poderá ser verificado, posteriormente, na fundamentação teórica deste trabalho.

A novidade aqui se dá por meio da aplicação de uma teoria que tem sido amplamente discutida na academia, mas que é pouco conhecida no dia a dia de quem realmente atua em áreas em que ela seria aplicável. A pesquisa tem característica de exequibilidade pelo fato de poder atender uma oportunidade, de uma empresa que entende a complexidade do comportamento de suas despesas e que tem interesse particular em conhecê-las, e que pode vir a atender demandas de outras companhias.

Diante desse cenário, foram realizados diversos estudos, internacionais e nacionais, acerca do comportamento dos custos, na busca pela verificação prática dos efeitos das variações nos volumes de venda e de produção de empresas. Compreender os comportamentos das despesas como resposta às mudanças no nível de produção e de vendas, ajuda à administração das organizações para a tomada de decisão.

Os estudos, que serão apresentados no referencial teórico deste trabalho, comprovam a existência dos *sticky costs*, todavia, nenhum deles realmente foi aplicado em uma empresa como ferramenta de apoio à gestão e conhecimento. Sobre a importância dos *sticky costs*, Richartz (2016, p.31), aponta que o tema é relativamente novo, mas que sua importância é alta a ponto de ser um dos tópicos de discussão do *American Accounting Association* (AAA) a partir de 2009. Além disso, segundo Russo (2017, p. 34), com a aplicação da teoria dos custos assimétricos,

O gestor pode fazer uso de formas de mensuração dos custos mais alinhadas com os conceitos econômicos, caso julgue pertinente, já que o interesse dos gestores não deve se limitar somente a se conhecerem os custos históricos, da maneira tradicionalmente apresentada para os usuários externos. Os seus interesses vão muito além disso, ao tentar compreender como os custos se comportam em relação aos fatores de produção e aos níveis de produção.

Além disso, o resgate literário sobre os *sticky costs* é necessário para o entendimento do que já foi estudado sobre assunto até então. A prática, em uma indústria metalúrgica brasileira, trará não somente uma contribuição para a empresa, mas também ao avanço científico no campo da Contabilidade e Controladoria, vis-à-vis a possibilidade de comprovação da teoria, de forma a sair do campo da pesquisa e entrar no campo da prática do dia a dia dos profissionais que atuam nas áreas de Custos, Controladoria, Planejamento Financeiro e gestores de diversas áreas.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. A visão tradicional de custos

Tradicionalmente, os métodos de custeio e gestão consideram os custos apenas como fixos ou variáveis, no curto prazo, em relação às vendas ou volume de produção. Todavia, diversos custos podem variar de forma significativa no longo prazo, “e um sistema de custeio deve levar isso em conta para não levar as informações distorcidas sobre os custos” (Russo, 2017, p.42-43).

Entender o funcionamento das despesas de uma empresa, ou de uma atividade, é fundamental para o planejamento e controle, além de ser imprescindível para o processo de tomada de decisão, sendo uma técnica valiosa para os gestores de empresas. Nesse sentido, segundo Medeiros et al. (2005),

O estudo do comportamento dos custos é relevante não somente para pesquisadores e acadêmicos, mas também para aqueles cuja atuação profissional está diretamente ligada às atividades empresariais. A razão dessa importância consiste no fato de que a base de sustentação de muitas decisões gerenciais está no conhecimento de como os custos podem variar em função do nível de atividade (p.48).

Além disso, conhecer o comportamento dos custos é importante para usuários externos à companhia, tal como para avaliadores de desempenho (Medeiros et al., 2005, p.50) ou mesmo como suporte às análises de crédito necessárias para as operações de muitas empresas no país, como é feito, por exemplo, por analistas de mercado.

Segundo Balakrishmann et al. (2004, p.283), os modelos tradicionais de custos são pautados no pressuposto de que os custos mudam, de forma proporcional, de acordo com os níveis de atividade. Dentro desse conceito, é implícito que a proporcionalidade da mudança no custo independe do tamanho e do sentido da alteração nos níveis de atividade e, à época do escrito dos autores, já havia pesquisas que estudavam a suposição implícita de se a direção da mudança na atividade modera a resposta de custo, como Anderson et al. (2003), com o estudo dos *sticky costs* ou assimetria de custos.

Sendo assim, a assimetria de custos pode ocorrer quando, por exemplo, num momento em que a empresa está com excesso de capacidade, os gerentes podem acabar usando a folga para absorver a demanda de aumento nos níveis de atividade. Por outro lado, uma redução adicional no nível das atividades pode ser enxergada como uma redução da demanda, necessitando uma maior resposta, ou resposta mais rápida.

Quando há excesso de capacidade, a resposta a uma diminuição pode ultrapassar a resposta a um aumento igual nos níveis de atividade. Já, se a empresa tiver alto nível de utilização de seus recursos, sua resposta à diminuição seria menor do que a um aumento semelhante nos níveis de atividade e, se a empresa, estiver com capacidade limitada, os gestores podem diminuir a demanda para reduzir a pressão sobre os recursos, não os reduzindo proporcionalmente (Balakrishnan et al., 2004, p.284).

Para Banker e Chen (2006, pp.285-286), entender o comportamento dos custos é um dos pontos mais importantes, dentro da análise de lucros, para os administradores das empresas. Segundo os autores, o modelo tradicional de custos, que os separa entre fixos e variáveis, é o mais utilizado na análise do trio custo-volume-lucro e que, dentro do modelo tradicional, ao utilizar os dados do passado, seria possível realizar a previsão de lucros futuros.

No Brasil, a teoria dos *sticky costs* ganhou espaço com o trabalho de Medeiros et al. (2005), que aplicou a proposta de trabalho de Anderson et al. (2003). Os autores analisaram quase 200 empresas brasileiras, com dados de vários anos, e verificaram a existência de custos assimétricos nestas companhias. Os autores, em seu trabalho, apontam que “os gerentes que compreendem como os custos se comportam têm melhores condições de prever qual será a trajetória dos custos em diversas situações operacionais, podendo planejar melhor suas atividades e, conseqüentemente, o lucro” (Medeiros et al., 2005, p.48).

Como apontado, tradicionalmente os custos são classificados entre fixos e variáveis. Sendo que os fixos têm valor constante e não variam com o nível de produção ou de vendas (Santos et al., 2017, p.39). Essa visão pressupõe que os custos variáveis, por outro lado, são simétricos em resposta ao nível de produção ou de vendas. Ou seja, à medida que se aumenta o nível de produção ou de vendas, dependendo do segmento de atuação da empresa, o nível dos custos aumenta na mesma proporção (Avelar, 2019, p.6).

Todavia, estudos recentes, como o de Anderson et al. (2003), mostra que essa simetria de custos não necessariamente é verdadeira. Santos et al. (2017, p.93) aponta que os custos, muitas vezes, não decrescerem, por exemplo, em um cenário de queda de produção. Esse fato demonstra que alguns custos são pegajosos (*sticky*). Nos estudos de Avelar et al. (2019), os autores apontam que:

Quando há um aumento no volume de produção, os custos variáveis aumentam em proporção direta e têm impacto quase imediato na estrutura de custos. No entanto, quando há um corte na produção, os custos variáveis não são avaliados imediatamente e pode haver remanescentes dos mesmos em outros períodos (Avelar et al., 2019, p.6).

De acordo com Silva et al. (2018, p.193), o entendimento de como os gastos são movidos simetricamente é importante para pesquisadores da área de contabilidade, uma vez que os custos têm impacto nos lucros das empresas. Ou seja, assim como apontado por Banker e Chen (2006), Silva et al. (2018), traz também a questão dos custos e sua influência sobre os lucros das empresas.

Medeiros et al. (2005, p.48) também traz a questão dos custos semivariáveis. Os custos semivariáveis são constituídos por uma parcela fixa e uma parte que varia de acordo com as operações da empresa. Segundo os autores, o custo semivariável “mantém-se constante em amplas faixas de atividade e aumenta ou diminui apenas em resposta às variações razoavelmente grandes no nível de atividade” (Medeiros et al., 2005, p.48). Sendo que pequenas alterações no nível de produção, por exemplo, podem não afetar algumas despesas.

Segundo Innes e Mitchell (1983, p.86 apud Medeiros et al., 2005, p.49), a literatura contábil tem uma visão “miope” sobre como os custos se comportam, uma vez que geralmente são analisados e mensurados por um direcionador, como o volume de produção. Segundo Medeiros et al. (2005, p.49), essa visão se dá por meio da premissa do custeio baseado em atividades (ABC), que coloca que os custos são influenciados pelo volume de cada fluxo de atividade - ou seja, há uma relação linear entre eles.

Segundo Russo (2017, p.46), a compreensão das estimativas de custos pode levar os administradores das empresas a fazerem previsões mais precisas, uma vez que ao conhecer as funções de custos de uma empresa, é possível que haja a previsão dos custos e, conseqüentemente, ajuda no processo de tomada de decisões.

Essa visão clássica dos custos fixos e variáveis norteou os estudos da contabilidade durante muito tempo. Russo (2017, p.18), aponta que na década de 1980 os estudos de Miller e Vollman (1985) já traziam uma evolução no conceito de custos, uma vez que os autores levantaram que eles são causados/determinados por uma série de fatores que estão inter-relacionados, sendo que o volume de produção é apenas um deles.

Na década de 1990, com o trabalho de Malcom (1991), surgiram as primeiras publicações com essa concepção diferente da visão tradicional. Para o autor, “nem todos os custos eram estritamente proporcionais às variações das atividades” (Richartz, 2016, p.37). Nesse sentido, Malcom (1991), pode ser um dos primeiros autores a introduzir o conceito de comportamento assimétrico dos custos (Fazoli et al., 2018, p.40).

Nesse mesmo sentido, segundo Bizatto e Hein (2017, p.5), o trabalho de Malcom (1991), foi um dos primeiros estudos que conceituaram os custos como pegajosos, trazendo que a produção de uma empresa, quando há aumento em seu nível, podem ser acionados mais colaboradores para suprir a demanda. Por outro lado, num cenário com redução da demanda, o nível de colaboradores pode não ser reduzido na mesma hora ou proporção, pela queda na demanda poder ser temporária, gerando uma estrutura de custos que é assimétrica em relação às receitas.

Segundo Borgert et al. (2019, p.51), a abordagem do “comportamento dos custos presumia uma variação simétrica dos custos em relação a mudanças no volume de atividades, independentemente da sua direção, para mais ou para menos”. Mas, os estudos de Anderson et al. (2003) trouxeram outras definições para o campo de estudo dos custos em ciências contábeis, com a introdução da teoria sobre os *sticky costs*.

## 2.2. A teoria dos *sticky costs* e suas aplicações

O trabalho de Anderson et al. (2003) evidenciou, por meio de um modelo matemático, que o comportamento dos custos é assimétrico e que, além disso, é relacionado à tomada de decisão dos administradores das empresas. Ou seja, existem vários fatores que contribuem para a assimetria dos custos, tais como custos de demissões, tempo de confirmação de tendência de redução de volume de vendas e as decisões gerenciais que podem resultar em custos de agência<sup>4</sup>. Segundo Medeiros et al. (2005, p.49), os custos de agência são “incorridos pela empresa por causa de decisões tomadas por gerentes com base na maximização de seus interesses próprios e não na perspectiva de criar valor para os acionistas da empresa”.

Os autores, por meio do modelo estudado e aplicado a dados de 7.629 empresas, identificaram que, por exemplo, quando a receita aumentava em 1%, as despesas administrativas, gerais e comerciais aumentavam em 0,55%, porém, quando a receita diminuía em 1%, as despesas diminuía somente 0,35% (Anderson et al., 2003, p.2-3), o que está sendo ilustrado na figura 1 abaixo:

---

<sup>4</sup> Custo de agência é um termo usado oriundo da forma original em inglês – *agency cost* – para denominar um tipo especial de gasto que decorre de conflitos de interesse existentes numa organização.

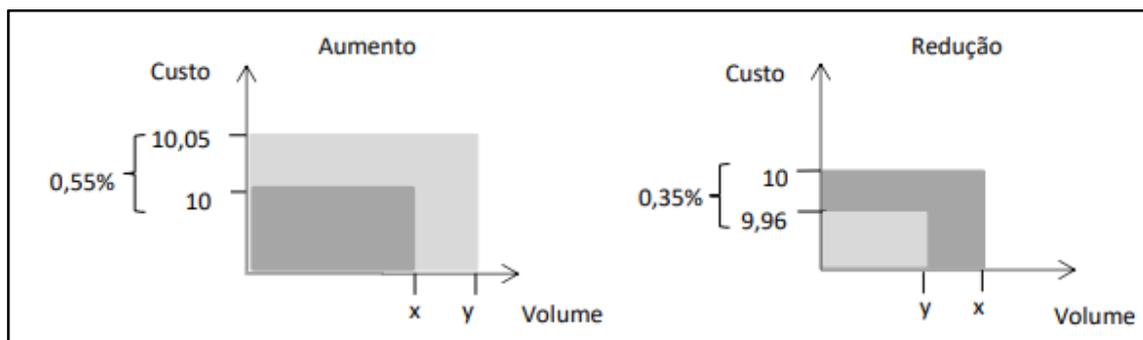


Figura 1: Ilustração do *sticky cost*. Fonte: Grejo et al. (2019).

Como pôde ser visto na ilustração acima, com base no trabalho de Anderson et al. (2003), para o mesmo nível de variação de volume, tanto para mais quanto para menos, partindo do ponto X, a variação do custo não seguiu uma variação simétrica. Os autores definem esse fenômeno como *sticky costs* (também conhecidos como custos pegajosos ou assimetria dos custos). Nas palavras de Russo (2017), Anderson et al. (2003) foram:

Pioneiros ao testar empiricamente a hipótese de que não há prevalência do comportamento simétrico dos custos em relação aos níveis de atividade da empresa. Deram o nome para essa nova teoria de Teoria dos *Sticky Costs*, afirmando que a proporção do aumento dos custos dado um aumento no nível de atividades das organizações é diferente da proporção da redução dos custos dada uma redução de mesma magnitude no nível de atividades. Os autores apontam que decisões gerenciais para recursos pegajosos levam a assimetrias no comportamento dos custos (p.48-49).

Essa teoria dos *sticky costs*, então veio a nortear muitos dos estudos recentes acerca do comportamento dos custos, tais como alguns dos estudos levantados nesta pesquisa (Medeiros et al., 2005; Grejo et al., 2015; Richartz, 2016; Reis et al., 2016; Zonatto et al., 2016; Russo, 2017; Santos et al., 2017; Borgert et al., 2018; Fazoli et al., 2018; Avelar et al., 2019).

Além disso, a teoria proposta por Anderson et al. (2003), também trouxe outro ponto relevante aos estudos recentes sobre os custos que é a relação entre a tomada de decisão dos gestores em relação aos custos e seus impactos também sobre eles (Santos et al., 2017, p.95). Para reforçar esse argumento, Banker et al. (2014, p.7) apontam que, por meio da teoria dos custos assimétricos, as decisões acerca dos custos ocorrem por meio de informações econômicas relevantes, assim como por meio das decisões, e vieses, dos gestores, que podem ser favoráveis ou não.

Em relação aos estudos recentes com a abordagem dos custos assimétricos, Balakrishnan et al. (2010), buscaram estabelecer que a estrutura de custos das empresas influencia a assimetria na resposta aos custos. Os autores apontam que a maioria dos trabalhos nesta área se baseiam na crença de que examinar as diferenças de custos permitirá que o pesquisador se concentre nos custos controláveis, pelo gestor, durante um período relevante, que seria de um ano (Balakrishnan et al., 2010, p.2).

Balakrishnan et al. (2004) também realizam um estudo anterior sobre o tema. Eles utilizaram dados de uma empresa que opera clínicas de fisioterapia nos Estados Unidos. Para isso, eles utilizaram dados de 49 clínicas controladas pela empresa, com dados de despesa mensal, folha de pagamento e quantidade de visitas de pacientes, no período de 1992 a 1997. Como variáveis dependentes, eles utilizaram tanto o salário quanto as horas trabalhadas por cada profissional das clínicas. Segundo os autores, eles usaram “ambas as medidas porque a flexibilidade de agendamento

permite que os gerentes da clínica ajustem mais facilmente as horas de pessoal em relação ao ajuste de custos de pessoal, por horas ‘bancárias’, por exemplo” (Balakrishnan et al., 2004, p.284).

Com o resultado dos autores, eles sugerem “cautela ao aplicar a conclusão de Anderson et al. de que os custos são *sticky*. Embora os custos sejam realmente *sticky* em média, conforme Anderson et al. documentaram, a utilização da capacidade atual desempenha um papel importante na determinação da extensão da aderência” (Balakrishnan et al., 2004, pp.284-285). Ou seja, a capacidade também é um determinante sobre a aderência (“pegajoso”) do custo. Além disso, eles apontam que a utilização da capacidade pode ser uma importante variável omitida em estudos transversais do comportamento dos custos (Balakrishnan et al., 2004, p.299).

Dalla Via e Perego (2013), realizaram um trabalho para entender se a assimetria de custos também ocorre em empresas de pequeno e médio porte. Para isso, eles utilizaram informações públicas de empresas italianas entre os anos de 1999 e 2008. Como resultado, os autores encontram, pela amostra estudada, que a existência de sticky costs foi verificada apenas para o custo total da mão de obra e não para o SG&A, como na proposta de estudo de Anderson et al. (2003), assim como também não foi encontrado ao utilizar outros drivers na fórmula, como o custo das mercadorias vendidas e os custos operacionais. Por outro lado, os autores apontam que, por mais que não encontraram a evidência de sticky costs no SG&A das empresas italianas estudadas, isso não implica na inexistência da assimetria de custos e sinalizam que outros estudos, como o deles, utilizaram informações abrangentes, alguns no nível de comparar países, mas que investigações com dados de uma única indústria, ou empresa, podem fornecer informações potenciais para futuras pesquisas (Dalla Via & Perego, 2013, p.23-24).

Kama e Weiss (2013), fizeram um trabalho para entender as motivações dos gestores na realização de ajustes nos recursos, o que impactaria na existência de sticky costs. Para isso, os autores utilizaram informações públicas de 11.758 empresas, entre os anos de 1979 e 2006, por meio da plataforma Compustat. Como resultado, os autores encontraram que quando os gestores das empresas têm incentivos para evitar perdas ou quedas nos lucros, ou para atender às expectativas de lucro, eles rapidamente ajustam os recursos ociosos para baixo, num cenário de queda de vendas. Esse comportamento dos gestores reduz o nível de assimetria dos custos. Nesse sentido, a análise dos determinantes dos custos, das empresas, deve ser feita ponderando às motivações dos gestores, em particular os incentivos que geram custos de agência.

Richartz (2013), realizou um estudo para verificar a presença dos *sticky costs* em empresas brasileiras, listadas na BM&FBovespa, entre 1994 e 2011. Para isso, o autor coletou informações de custos e receitas das empresas, aplicando um modelo modificado em relação ao proposto por Anderson et al. (2003). O autor considerou o CPV na fórmula e, como resultado, identificou que para os níveis de variação de receita de até 10%, foi possível identificar os *sticky costs*. Por outro lado, para variações de receita acima de 10%, o estudo apresentou uma tendência de anti-*sticky costs*, sendo que, nesse nível, para um aumento adicional de 1% na receita, o CPV aumenta 0,83%, já com uma redução de 1% na receita, o CPV reduz em 0,89%, o que pode ser considerado uma vantagem de custos, ou ganho de escala, mas limitada ao nível de variação de receita superior a 10%.

Banker et al. (2014) realizaram um estudo com o objetivo de acrescentar o tema dos anti-sticky costs às teorias que apontam somente o fenômeno dos sticky costs. Os autores argumentam que as decisões gerenciais resultam em padrões mais complexos do que somente o de assimetria de custos. Eles utilizaram informações públicas, por meio da plataforma Compustat, de 18.066 empresas de vários seguimentos, entre os anos de 1979 e 2009 e utilizaram o modelo proposto por Anderson et al. (2003).

Como resultado, Banker et al. (2014) tiveram resultados que suportam os resultados trazidos por Anderson et al. (2003), de que os custos são assimétricos e que eles refletem as decisões gerenciais, com base nas expectativas dos gestores sobre o futuro. Os autores também trazem a

importância de se incorporar outras informações ao modelo, como variação no nível de vendas, entre um período e outro, ou mesmo o PIB do país. Além disso, os autores apontam que “uma melhor compreensão do comportamento dos custos tem implicações úteis não apenas para a contabilidade de custos, mas também para tópicos de contabilidade financeira, como previsões de lucros e gerenciamento de resultados<sup>5</sup>” (Banker et al., 2014, p.24).

Cannon (2014) realizou um estudo para examinar os determinantes do comportamento de sticky costs, com o objetivo de contrapor com estudos que apontam que os sticky costs surgem em decorrência das decisões dos gestores em manter a capacidade ociosa em meio a uma queda de demanda. Para isso, o autor utiliza dados do setor de transporte aéreo dos Estados Unidos, para entender se de fato os gerentes retêm a capacidade ociosa em momentos de redução de demanda.

Como resultado, pela amostra estudada, Cannon (2014, p.1664) encontrou que a assimetria de custos também pode surgir quando os gestores reduzem o preço de venda, na tentativa de utilizar a capacidade existente quando a demanda é reduzida. Por outro lado, quando a demanda aumenta, ao invés de aumentarem o preço de venda, eles adicionam capacidade para atender o aumento no nível da demanda, incorrendo em mais custos.

Richartz (2016) faz uma pesquisa aplicada ao Brasil sobre 617 empresas de capital aberto listadas na BM&FBOVESPA no período de 1995 a 2014. O autor mapeou fatores explicativos para os *sticky costs* e testou diferentes hipóteses nas empresas selecionadas por ele. O autor identificou, dentre outras coisas, que o setor, o tamanho da empresa, o fluxo de caixa e o nível de imobilizado contribuem para a existência dos custos assimétricos.

Zonatto et al. (2016), por sua vez, buscaram identificar o efeito do crescimento econômico no comportamento de *sticky costs* de empresas pertencentes aos países do BRICS. Os autores encontraram, como resultado, indícios de que os custos “possuem comportamentos assimétricos em determinadas contas e também variam em relação aos diferentes ambientes econômicos relacionados às empresas localizadas nos países do BRICS” (Zonatto et al., 2016, p.20).

Grejo et al. (2015) analisaram a influência do ativo imobilizado na assimetria dos custos de empresas do setor de tecnologia da informação, listadas na BM&FBOVESPA. Para isso, os autores buscaram informações de receita líquida de vendas, custo dos produtos vendidos, despesas administrativas e despesas com vendas disponíveis nas demonstrações financeiras, das empresas selecionadas, de 2003 a 2013.

Reis et al. (2016) buscaram entender a influência da decisão dos gestores e da estrutura operacional das empresas na assimetria dos custos. Dada a estrutura de despesas de uma empresa, os autores queriam saber quais eram as decisões dos gestores e quais variáveis influenciam essas decisões. Segundo os autores, essas questões são decorrentes da falta de “estudos que analisam em profundidade os fatores apresentados em conjunto, uma vez que os fatores explicativos apresentados se referem à junção das conclusões de pesquisas realizadas em contextos e tempos diversos, sem o cruzamento dos fatores” (Reis et al., 2016, p.4).

Subramaniam e Watson (2016), realizaram um estudo para verificar a existência de sticky costs, por meio do SG&A e do CPV, em quatro grupos industriais: manufatura, merchandising, financeiro e serviços. Eles também buscaram entender se o nível da atividade e o setor interfere na assimetria de custos. Como resultado, os autores encontraram que o setor de manufatura era o que tinha os custos mais “*sticky*”, enquanto o setor de merchandising tinha os custos menos assimétricos. Além disso, eles identificaram, com base na amostra estudada, que o comportamento dos custos estava relacionado ao setor, tanto na magnitude das mudanças de atividade quanto nos determinantes que impulsionam o comportamento.

---

<sup>5</sup> Tradução livre de “*Better understanding of cost behaviour has useful implications not only for cost accounting but also for financial accounting topics such as earnings forecasts and earnings management*” (Banker et al., 2014, p.24).

Russo (2017), de forma inovadora, traz o estudo dos *sticky costs* para o campo da microeconomia. Nesse sentido, o autor aponta que, na microeconomia, o conhecimento dos custos dos produtos é importante, pois o custo é uma variável que compõe a função de oferta, juntamente com o “preço, quantidade, tecnologia com que se produz o produto, entre outros (Russo, 2017, p.33).

Na visão mais simples da microeconomia, lucro é igual a receita total menos o custo total. Todavia, os custos econômicos consideram também o custo de oportunidade, ou seja, os recursos, em tese, tendem a ser empregados em atividades que trarão o melhor resultado dentre todas as possibilidades possíveis. E, para isso, o custo de oportunidade não corresponde ao custo histórico, “dado que ele reflete a oportunidade tempestivamente renunciada” (Russo, 2017, p.33).

Russo (2017) também busca analisar comparativamente a teoria dos *sticky costs* com suas antecessoras. Com isso, o autor concluiu que existe uma série de diferenças entre os entendimentos sobre como se comportam os custos, segundo a teoria sobre os *sticky costs* e as demais. Todavia, o estudo do autor foi de caráter teórico e exploratório, sem possibilidade de aplicação prática. No fim, ele sugere a oportunidade futura de estudos que coloquem em prática a teoria dos custos assimétricos, tanto pela ótica tradicional quanto pela ótica da microeconomia trazida por ele.

Fazoli et al. (2018) buscaram aplicar a teoria dos custos assimétricos ao mensurar o comportamento de despesas de indústrias de Santa Catarina. Segundo os autores, os estudos sobre a assimetria de custos no Brasil têm analisado o comportamento dos custos empresariais, em geral, considerando o desempenho médio, sem considerar aspectos ligados diretamente aos setores de atuação das empresas (Fazoli et al., 2018, p.47-48).

Vela-Beltrán-del-Río e Reynosso (2018) realizaram um estudo para o entendimento da assimetria de custos no México. Para isso, os autores utilizaram informações públicas, num período de 16 anos, de bancos que operavam no país. Como resultado, os autores encontraram que para um aumento de 1% na receita dos bancos mexicanos, o SG&A aumentava em 0,329%; por outro lado, no cenário de redução de 1% da receita, o SG&A reduzia em 0,15%, evidenciando o *sticky costs* nas estruturas dos bancos estudados. Para os autores, esse resultado ocorreu porque os gestores dos bancos utilizavam a contratação de ativos que geravam rigidez nas despesas, ao invés de utilizarem contratos de curto prazo ou mesmo terceirização, o que flexibilizaria a redução dos custos no curto prazo, em cenários de queda de receita (Vela-Beltrán-del-Río & Reynosso, 2018, p.77-78).

Silva et al. (2018), buscaram entender, de forma descritiva e documental, o comportamento assimétrico dos custos e a prática de gerenciamento de resultados de empresas listadas na BM&FBovespa. Os autores identificaram que, quando os gestores possuem incentivos para atingir as metas, eles ficam mais suscetíveis à redução no grau de assimetria dos custos (Silva et al., 2018, p.194) e concluem que parte do gerenciamento dos resultados das empresas “é ocasionada pela assimetria” (Silva et al., 2018, p.204).

Hosomi e Nagasawa (2018) realizaram uma pesquisa sobre a existência de *sticky costs* em empresas do setor público do Japão. Para isso, os autores utilizaram informações de demonstrações financeiras públicas, com dados entre os anos de 1979 e 1998, de 2.854 empresas, de 10 seguimentos diferentes de atuação no setor público japonês. Como resultado, eles encontraram evidências de *sticky costs* nas empresas estudadas, sendo que o grau de “*sticky*” variava de acordo com o tipo da empresa.

Nesse sentido, os autores apontam que as diferenças nos níveis de assimetria de custos são decorrentes não só pelo ambiente de negócios, mas também pela estrutura de custos para cada tipo de indústria e nas diferenças nas regulamentações legais, taxas de participação de mercado e métodos de precificação (Hosomi & Nagasawa, 2018, p.78).

Borgert et al. (2018) fazem um estudo sobre os *sticky costs* em empresas de capital aberto que negociaram suas ações na BM&FBOVESPA, por um período de 21 anos, após a implantação do Plano Real em 1994. Como resultado, segundo os autores, as evidências encontradas “suportam uma noção contraditória de que, sob maior incerteza em relação a demanda, as empresas do setor de fabricação procuraram manter níveis mais altos de capacidade fixa em termos de imóveis, instalações e equipamentos” (Borgert et al., 2018, p.55).

Além disso, Borgert et al. (2018, p.64) apontam que o comportamento assimétrico dos custos tem implicações nas decisões corporativas, uma vez que elas são baseadas em modelos que ou superestimam ou subestimam a capacidade de resposta dos custos, em relação às mudanças nos níveis de atividades das empresas. Para resolver esse problema, é necessária a compreensão dos custos que resultaria em um robusto sistema de planejamento e controle e que pode minimizar os efeitos dos *sticky costs* nas empresas (Borgert et al., 2018, p.65).

Pereira (2019), em sua tese de doutorado, buscou analisar a associação entre os níveis de assimetria de custos e o gerenciamento de resultados de 157 empresas listadas na [B]<sup>3</sup> de 2008 a 2017, de diferentes setores. O autor, inicialmente, verificou se as empresas estudadas apresentaram um comportamento assimétrico dos custos e em quais níveis de assimetria elas se encontravam. Como resultado, foi verificada a associação entre os níveis de assimetria de custos e o gerenciamento de resultados de algumas companhias, todavia “não são necessariamente generalizáveis para qualquer tipo de empresa, uma vez que os achados dizem respeito a empresas de capital aberto” (Pereira, 2019, p.91-92).

Reis (2019), realizou também uma pesquisa de doutorado e seu objetivo era o de analisar como as decisões dos gestores, tanto no âmbito econômico quanto no pessoal, são refletidos nos *sticky costs*. Segundo a autora, no âmbito econômico, a escolha dos gestores é baseada na avaliação deles quanto às expectativas de demanda futura para o mercado de atuação. Em relação ao âmbito pessoal, as decisões dos gestores, quanto aos recursos, são tomadas com o objetivo de evitar consequências restritivas, e também são influenciadas pelos incentivos que eles podem receber e também pelo viés comportamental.

Para a pesquisa, Reis (2019) realizou análise de dados financeiros, gerenciais e entrevistas com um grupo de seis gestores, entre gerente e diretores, de duas empresas que apresentavam comportamento de assimetria de custos. Como resultado final, foi identificado que, para as duas empresas estudadas, as decisões dos gestores, que levavam aos *sticky costs*, estavam alinhadas com a teoria sobre o tema e que são, principalmente, assumidas sob a perspectiva econômica.

Martínez-Berrones et al. (2020) realizaram um estudo para compreender se a assimetria de custos e despesas, separados, está relacionada às variações nos níveis de vendas e se os períodos de crise interferem, ou não, na assimetria. Para isso, eles analisaram, por meio da fórmula proposta por Anderson et al. (2003), dados de 59 empresas listadas na Bolsa Mexicana de Valores, entre os anos de 2002 a 2017, destacando o período de 2008 a 2011 como um de crise no país. Como resultado, os autores identificaram a existência de *sticky costs* na amostra estudada, tanto para custos quanto para despesas, e verificaram que os custos têm maior nível de assimetria nos anos sem crise e as despesas, por outro lado, têm maior nível de assimetria nos anos com crise.

Como visto, o estudo sobre o comportamento dos custos assimétricos tem sido tema de muitos trabalhos recentes no Brasil e no mundo. Todavia, o que se verifica, em sua maioria, são estudos sobre empresas de capital aberto e com base em dados publicados em demonstrações financeiras e, nesse sentido, o entendimento e o acompanhamento dos *sticky costs* não pode ser limitado a estudos que fiquem somente na academia.

O tema é importante também para as empresas e para os gestores, uma vez que as decisões deles podem incorrer em custos assimétricos e que estes custos podem acabar, de certa forma, impactando nos resultados das companhias. Na prática, em uma corporação, esperar informações

de demanda de curto ou longo prazo para então se tomar a decisão de cortar ou não certo custo pode acabar acarretando no surgimento de outros *sticky costs*, uma vez que “os recursos que não estão utilizados na atividade produtiva são mantidos durante o período de queda no volume e decisão de ajustamento” (Grejo et al., 2015, p.3-4).

Além disso, Russo (2017, p.17-18) aponta que, por mais que existam estudos sobre o tema, não existem estudos que coloquem a teoria dos *sticky costs* de forma abrangente, para de fato verificar se as bases conceituais desta teoria estão corretas. Sendo assim, entende-se que há uma possibilidade no campo teórico e prático da adoção desta teoria; e que pode vir a contribuir não somente para os interesses acadêmicos, mas também para os interesses de empresas públicas e privadas, tal como a que é objeto desta pesquisa.

### 2.3. Modelos alternativos baseados nos *sticky costs*

Banker e Chen (2006, pp.285-286), apontam que poucos estudos empíricos examinaram, de forma sistemática, a capacidade de previsão de modelos que reconhecem, de forma explícita, a relação entre custos e vendas na previsão de lucro. Além disso, para os autores, é importante, conceitualmente, acrescentar a análise do comportamento dos custos na realização de análises de rentabilidade. Nesse sentido, os autores realizaram um estudo para avaliar o desempenho do modelo de comportamento de custos na previsão de lucros, usando informações de demonstrações financeiras e de fluxo de caixa de empresas industriais, com divulgação de dados públicos.

Eles propõem uma análise baseada na visão da contabilidade gerencial, que traduz o lucro como sendo composto por componentes proporcionais às mudanças nos níveis de vendas, como os custos variáveis, e outra que não é baseada nas mudanças nos níveis de vendas. Além disso, eles incorporaram, no modelo, que as mudanças de custos apresentam “*cost stickiness*” nos períodos de redução nos níveis de vendas; que nada mais é do que a redução menor nos custos em relação ao aumento deles para o mesmo nível de aumento ou redução de vendas.

Segundo os autores, considerações econômicas, “como custos de ajuste para reduzir a capacidade e aumentar a capacidade em caso de recuperação das vendas, motivam os gerentes a não reduzir os recursos da atividade em resposta a um declínio nas vendas na mesma medida em que aumentam os recursos em resposta a um aumento nas vendas” (Banker & Chen, 2006, p.286), sendo que esse comportamento “assimétrico dos custos” implica em um comportamento também assimétrico nos níveis de lucro, em relação às mudanças nas vendas.

O modelo proposto por Banker e Chen (2006), é o que eles chamam de *Cost Variability and Cost Stickiness* (CVCS), que seria um modelo baseado na variabilidade e na assimetria (*Sticky*) de custos; sendo o modelo pautado apenas em dados de séries temporais de lucros e vendas (Banker & Chen, 2006, p.286). Com o objetivo de avaliar a capacidade de previsão do modelo CVCS, os autores fazem a comparação com quatro outros modelos, que consideram, inclusive, outras variáveis.

Os autores utilizaram uma amostra de 8.771 empresas, entre o período de 1992 a 2002, e o modelo de previsão, apresentados por eles, foi expressado em termos de lucros e vendas dos anos analisados. O modelo proposto, na versão traduzida, foi:

$$\text{Equação 1: } L'_t = Y_0 + Y_1 \text{ Dummy}'_t + Y_2 L_{t-1} + Y_3 V_{t-1} + Y_4 S_{t-1} \text{ Dummy}'_t$$

Sendo  $L$  o lucro contábil e  $L'$  a previsão do lucro contábil,  $\text{Dummy}'$  como sendo a previsão da variável  $\text{Dummy}$ , que assume o valor 1 se as vendas caem no período  $t-1$  e 0 se ocorrer o oposto e, por fim, utilizam  $V$  como sendo o nível de vendas, em dólar ao invés de volume de vendas. Em relação ao modelo, segundo os autores, eles desenvolveram:

Um modelo de previsão de lucros (CVCS) que reconhece a variabilidade dos custos com as mudanças nas vendas e '*cost stickiness*' quando as vendas diminuem. Ao contrário dos modelos de lucros desagregados baseados em classificações de relatórios, nosso modelo deriva de uma perspectiva de contabilidade gerencial que enfatiza as interações entre os componentes dos lucros. O núcleo do nosso modelo é a relação entre vendas e despesas incorporadas no modelo tradicional de comportamento de custos fixos e variáveis. Além disso, o CVCS incorpora pesquisas recentes que documentam o comportamento rígido dos custos – o fato de que os custos não diminuem tanto com a diminuição das vendas quanto aumentam com o aumento das vendas (Banker & Chen, 2006, p.305).

Como resultado, o modelo CVCS, de acordo com o estudo dos autores, previa retornos sobre o patrimônio de um ano à frente de forma melhor que os outros modelos, como o de um modelo simples de séries temporais, que usaria informações sobre lucros históricos, ou mesmo os modelos de séries temporais e que são mais elaborados, que contemplam outras informações disponíveis nas demonstrações financeiras das empresas (Banker & Chen, 2006, p.305).

Outro estudo que propôs um modelo alternativo, dentro do estudo dos *sticky costs*, foi o trazido por Weiss (2010). O autor buscou estudar como o comportamento assimétrico dos custos, pautado nos estudos de Anderson et al. (2003), tem influência nas previsões de lucros realizadas pelos analistas de mercado. Segundo o autor, uma empresa com *sticky costs* mostra um aumento maior nos lucros quando o nível de atividade cai em comparação com outra empresa em que há menos presença dos *sticky costs*. Isso se dá porque na presença maior da assimetria dos custos, há um ajuste menor de custo quando o nível da atividade é reduzido, ou seja, a economia no custo é menor, o que reduz o lucro (Weiss, 2010, pp.1941-1942).

No estudo de Weiss (2010), ele utilizou informações públicas de empresas industriais, do período de 1986 a 2005, totalizando 2.520 companhias. O autor escolheu as empresas industriais pela possibilidade de examinar os efeitos de variação na assimetria do custo do produto vendido (CPV) e do SG&A (*Selling, General & Administrative expenses*) nas previsões de lucro. Também escolheu porque “as empresas industriais (em contraste com os serviços públicos e outros setores regulamentados) geralmente operam em mercados competitivos, o que mitiga parcialmente o erro de medição devido a um potencial efeito de preço, em vez de um efeito de volume” (Weiss, 2010, p.1453).

Para o trabalho dele, ele classificou os custos em *sticky costs* e *anti-sticky costs*, sendo esse último o custo que aumenta menos, quando a atividade aumenta, do que reduz quando a atividade diminui na mesma proporção (Weiss, 2010, p.1442). Ele focou no SGA para checar a consistência

do modelo de Anderson et al. (2003). Ele estimou a assimetria dos custos de SG&A usando dados de indústrias com pelo menos 25 observações (períodos). Por fim, o autor traz, como resultado, que as empresas com *sticky costs* têm previsões de lucro, realizadas pelos analistas de mercado, menos precisas do que as empresas com comportamento menos *sticky*.

Weiss (2010) também buscou examinar a relação entre a precisão das previsões de lucro e a extensão da análise realizadas pelos analistas de mercado, objetivando, como resultado, entender como o comportamento dos custos das companhias afeta as prioridades de análise. Além disso, examinou se os investidores tomam decisões como se entendessem a assimetria de custos, em resposta aos anúncios de lucro.

Segundo o autor, se os investidores reconhecem a assimetria dos custos até certo ponto, entendendo que a existência dos *sticky costs* reduz a precisão das previsões de lucro, então um comportamento assimétrico de custos faz com que os investidores confiem menos nas informações sobre lucros por conta do menor poder preditivo. Nesse sentido, o comportamento dos custos é importante na percepção dos investidores quanto ao valor da empresa (Weiss, 2010, p.1442).

Para Weiss (2010, p.1443), tradicionalmente o comportamento dos custos é alvo de atenção de contadores, interessados nas questões de controle e de tomada de decisão. Por outro lado, um dos resultados do estudo do autor aponta que os analistas de mercado também têm benefícios ao compreender o comportamento dos custos. Segundo o autor, o conceito dos *sticky costs* oferece um cenário para entender como o comportamento dos custos pode interferir nas previsões de mercado. Nas palavras do autor, “custos fixos indicam que os custos tendem a ‘grudar’ e, portanto, não desaparecem quando os níveis de atividade diminuem. [...] No geral, estudos anteriores percebem os custos como *sticky* se as empresas incorrem em custos desproporcionais quando os níveis de atividade diminuem” (Weiss, 2010, p.1443).

Na visão do autor, também como base nos estudos de Balakrishnan et al. (2004), em uma empresa, se a utilização da capacidade for alta, os gestores da organização tendem a não cortar recursos logo quando ocorre uma diminuição do nível de atividade, pois tendem a acreditar que a diminuição da atividade seria temporária. Por outro lado, se a atividade passar por um período de aumento, num período em que a organização já se encontra num alto nível de utilização de sua capacidade, possivelmente esgotará seus recursos disponíveis e buscará aumentá-los, com o intuito de atender a demanda.

Nesse sentido, partindo da premissa da utilização máxima da capacidade de uma organização, uma diminuição do nível da atividade gerará uma resposta menor do que a que seria se houvesse um aumento, no mesmo tamanho, no nível da atividade, gerando, assim, *sticky costs* (Weiss, 2010, p.1443). Para exemplificar, na figura 2 abaixo é possível verificar a função de custos:

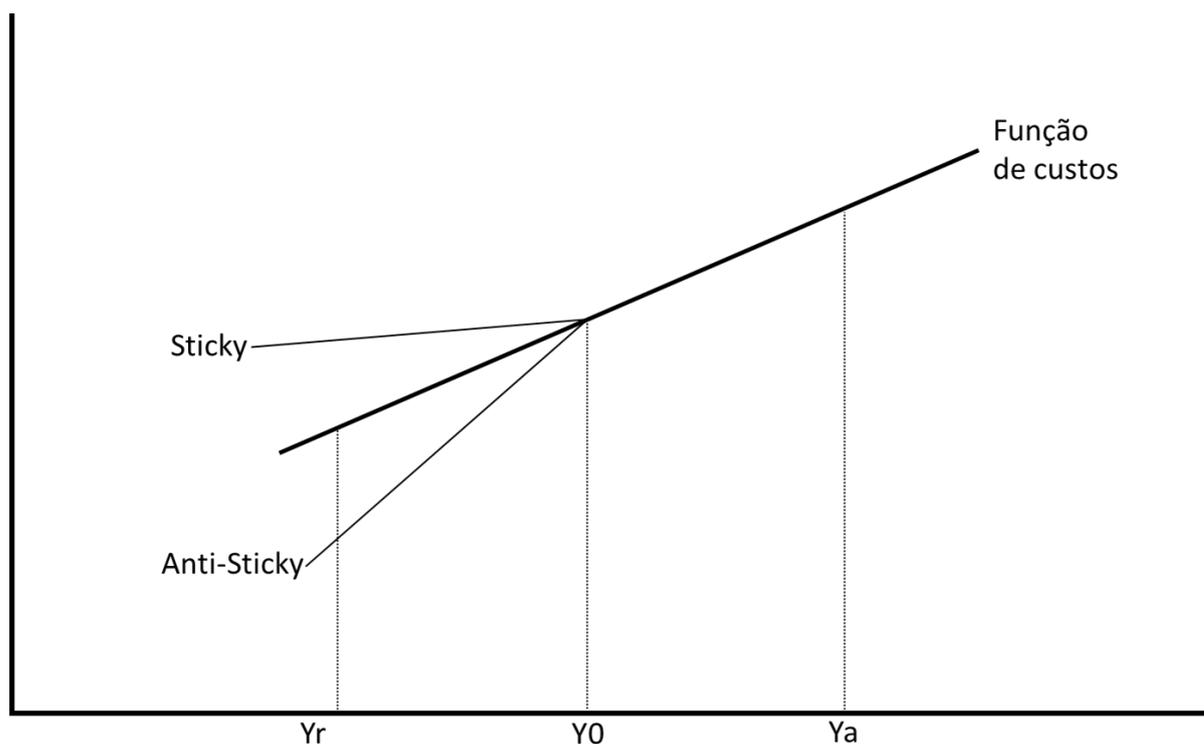


Figura 2: Nível de atividade. Fonte: Adaptado de Weiss (2010, p.1444).

Pela Figura 2, verifica-se que se uma organização com utilização em nível máximo de seus recursos ( $Y_0$ ) tiver um aumento no nível de atividade ( $Y_a$ ), ela aumentará os seus custos. Por outro lado, se a empresa, no mesmo cenário ( $Y_0$ ), passar por uma redução no nível da atividade ( $Y_r$ ), a sua função de custos tenderia a seguir a linha “*Sticky*”, ou seja, o custo não cairia na proporção esperada. Além disso, partindo da lógica dos *anti-sticky costs*, na mesma figura é possível visualizar o que aconteceria se, num cenário de redução do nível da atividade ( $Y_r$ ), acontecesse uma redução de custo num nível maior do que se esperaria.

Essa possibilidade de *anti-sticky costs* poderia ocorrer frente à uma reação a um evento, por exemplo, que abalasse a estrutura de mercado, como a entrada de um novo *player* com nível de custo muito menor ou mesmo um cenário de pandemia, como a do Covid-19, que trouxe incertezas às organizações em diversos setores, conforme apontam Lira e Almeida (2020, p.155), em seus estudos sobre os impactos da pandemia do novo coronavírus no mercado financeiro. Assim como poderia ser reflexo de uma estrutura com ganhos de escala, quando tratado de custo marginal do processo produtivo ou de vendas.

Em relação aos impactos no lucro, em função dos *sticky costs*, Weiss (2010, p.1446) aponta que como a utilização de maior nível de capacidade da empresa pode produzir “custos pegajosos”, a redução no nível da atividade, com a presença deles geraria uma maior proporção de custos e, conseqüentemente, uma redução nos lucros quando as vendas diminuem. Já na presença de *anti-sticky costs*, a proporção dos lucros pode aumentar, no mesmo contexto. Dessa forma, o autor aponta que o erro de previsão de lucro, realizado pelos analistas, na presença de *sticky costs* é maior do que na presença de *anti-sticky costs* - o que aponta a importância de se entender o comportamento dos custos para a realização de modelos de predição de resultados.

Com foco no comportamento assimétrico dos custos, Weiss (2010), propõe um novo modelo para os *sticky costs* no nível das empresas. Além disso, ele testa três hipóteses em seu estudo, que são: H1 - O aumento da assimetria dos custos reduz a precisão das previsões de ganhos dos analistas; H2 - O comportamento de custo *sticky* não afeta a cobertura do analista; e H3 - A resposta do mercado às surpresas nos lucros é mais fraca para empresas com comportamento de custo mais *sticky*. Em relação ao modelo, diferente do trazido por Anderson et al. (2003), ele apresenta um modelo de *sticky costs* no nível da empresa, conforme modelo traduzido abaixo:

$$\text{Equação 2: } \text{Sticky}_{i,t} = \log\left(\frac{\Delta\text{Custo}}{\Delta\text{Vendas}}\right)_{i,t} - \log\left(\frac{\Delta\text{Custo}}{\Delta\text{Vendas}}\right)_{i,t'' - t', t''} \sum \{t, \dots, t-3\}$$

Sendo  $t$  os trimestres,  $t'$  o trimestre mais recente com queda de vendas e  $t''$  o mais recente dos trimestres com um aumento nas vendas,  $\Delta\text{Vendas}_{it} = \text{Vendas}_{it} - \text{Vendas}_{i,t-1}$ ,  $\Delta\text{Custos}_{it} = (\text{Vendas}_{it} - \text{Ganhos}_{it}) - (\text{Vendas}_{i,t-1} - \text{Ganhos}_{i,t-1})$  e “Ganhos” é a receita antes dos itens extraordinários (“*income before extraordinary items*”) (Weiss, 2010, p.1447).

Nesse modelo, o custo *sticky* é tido como a diferença na inclinação da função de custo entre os dois períodos mais recentes, do trimestre  $t-3$  até o trimestre  $t$ . Se os custos são *sticky*, então o valor do modelo é negativo. Ou seja, se o valor for negativo do modelo de *sticky*, isso indica que os gestores da empresa estão menos dispostos a responder, de forma rápida, a quedas de vendas reduzindo custos, assim como estariam mais dispostos a aumentar os custos se o nível de vendas aumentar (Weiss, 2010, p.1447).

Banker e Byzalov (2014), realizaram um estudo sobre o comportamento assimétrico dos custos, e apontam que o modelo tradicional de custos descreve uma relação entre atividade e custos, já a visão alternativa considera o custo de ajuste dos recursos e as decisões dos gestores. É nessa visão alternativa que surgem os *sticky costs* e os *anti-sticky costs*. Nos estudos dos autores, pautados em estudos anteriores, eles buscam evidências empíricas que apoiam a visão alternativa e suas implicações para a pesquisa de contabilidade financeira e de custos, mostrando que as alegações contra os *sticky costs*, de acordo com a literatura, não são válidas, muitas vezes por erros econométricos dos autores.

Para Banker e Byzalov (2014, p.2), mesmo que se espere que muitas categorias de custos sejam *sticky*, nem todos são. Segundo os autores, “os principais fatores de variação no grau de assimetria incluem a magnitude dos custos de ajuste de recursos, expectativas gerenciais para vendas futuras, recursos ociosos, transitados do período anterior, e incentivos gerenciais” (Banker & Byzalov, 2014, p.2). Ou seja, os custos são causados pelos recursos e, para entender o seu comportamento, é necessário entender em que medida os recursos se alteram em resposta às variações nos níveis de atividade (Banker & Byzalov, 2014, p.3).

Recursos fixos são caros de se ajustar no curto prazo, então eles são comprometidos antes da demanda da empresa ser conhecida e, nesse sentido, eles são “custos fixos” relacionado às vendas. Já os recursos variáveis podem ser ajustados no curto prazo, de forma flexível, em função dos níveis de vendas e produção, como os insumos diretos e indiretos, que são consumidos de

acordo com a demanda real. E é nesse conceito, de custo fixo e variável, que Banker e Byzalov (2014, p.4), apontam que o modelo tradicional pressupõe uma relação mecânica entre as vendas e custos.

Os autores apresentam então o modelo de Weiss (2010) simplificado, como um modelo de nível empresa para medir a assimetria de custos, conforme modelo abaixo traduzido:

$$\text{Equação 3: } \text{Sticky}i, t = \log\left(\frac{\Delta\text{Custo}}{\Delta\text{Vendas}}\right) i, t - \log\left(\frac{\Delta\text{Custo}}{\Delta\text{Vendas}}\right) i, t''$$

Enquanto o modelo de Weiss (2010) mostra uma relação entre as mudanças nos níveis de vendas e custos, Banker e Byzalov (2014), trazem o modelo alternativo, chamado de Modelo de Níveis para Comportamento Assimétrico dos Ganhos, desenvolvido por Banker et al. (2013 apud Banker & Byzalov, 2014, p.25), que foca na relação entre os níveis de vendas e custos ou lucros, conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 4: } \frac{\text{Vendas } i, t}{\text{Escala } i, t-1} = \alpha_{0,i} + \alpha_1 \frac{\text{Vendas } i, t}{\text{Escala } i, t-1} + \alpha_2 \text{DEC}_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

Em que  $\alpha_{0,i}$  é a constante, representando um efeito de valor fixo na equação. Escala  $i, t-1$  seria as vendas, ativos e valor contábil ou de mercado do patrimônio líquido. Nesse modelo, partindo do princípio de que os gestores das empresas mantêm folga apenas quando as vendas caem, os lucros para Vendas  $i, t$  são menores se as vendas diminuírem em vez de aumentarem para esse nível ( $\alpha_2 < 0$ ) (Banker & Byzalov, 2014, p.25).

Banker e Byzalov (2014, p.35) apontam, como resultado do estudo, que os custos fixos não fornecem uma explicação alternativa viável, quando tratado sobre as assimetrias no comportamento dos custos. Isso porque a teoria do comportamento assimétrico dos custos fornece uma explicação convincente para as assimetrias observadas no comportamento dos custos.

Pamplona et al. (2016), realizaram um estudo sobre o comportamento de custos das 50 maiores empresas brasileiras, chilenas e mexicanas, de capital aberto, com informações publicadas num período de 12 anos, entre 2002 e 2013, utilizando-se métodos estatísticos de análise como dados em painel. Os autores identificaram que, no caso das maiores empresas analisadas, o comportamento dos custos apresentou assimetria, uma vez que o aumento dos custos, quando há um aumento da receita líquida, é maior do que quando comparado com a redução dos custos em meio a uma redução proporcional nas receitas líquidas de vendas.

Em relação ao comparativo entre os três países analisados, Pamplona et al. (2016) identificaram que as empresas brasileiras, que fizeram parte da amostra, apresentaram menor nível de *sticky costs*, em comparação com as chilenas e mexicanas. Os autores também apontam que os fatores macroeconômicos são relevantes na determinação dos diferentes níveis de assimetria de

custos, entre países, assim como apresentado, na seção anterior, no trabalho de Zonatto et al. (2016).

Para Pamplona et al. (2016, p.687), em relação ao comportamento dos gestores, que gera influência no comportamento dos custos, ele é explicado, principalmente, por dois motivos. O primeiro se pauta na teoria da agência, que traz que os gestores tendem a tomar decisões com o objetivo de maximizar seus interesses, em detrimento dos do negócio, mantendo recursos não utilizados, e evitando perdas que impactem no seu âmbito pessoal. O segundo motivo estaria ligado ao entendimento de que os gestores buscam reduzir a queda no nível das despesas, num cenário de queda de receita, por não terem a certeza sobre as demandas futuras e, com isso, adiariam, de forma proposital, a redução de recursos.

Nesse sentido, teriam surgido os estudos que buscam identificar a existência da assimetria de custos e que também buscam entender como as mudanças, nos níveis das atividades, podem impactar nessa assimetria. Segundo Pamplona et al. (2016, p.687), o estudo precursor, sobre o tema, foi o de Noreen e Soderstrom (1997), por outro, naquele momento, o estudo não trouxe resultados efetivos para a evidência de assimetria de custos, o que só foi possível com o trabalho de Anderson et al. (2003).

Sendo assim, Pamplona et al. (2016, p.691) partem, também, do modelo proposto por Anderson et al. (2003), para a verificação empírica dos *sticky costs* em seus estudos. Só que os autores adaptaram a fórmula e incluíram os custos totais na análise, não só o SG&A, como é previsto no modelo original, o que pode ser visto na versão traduzida abaixo:

$$\text{Equação 5: } \log \left( \frac{\text{custo total } i,t}{\text{custo total } i,t-1} \right) = \beta_0 + \beta_1 \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) + \epsilon_{i,t}$$

Como custo total, os autores utilizam o CPV (Custo dos Produtos Vendidos) somado às despesas administrativas, comerciais e gerais (SGA ou SG&A ou VGA), assim como foi nos trabalhos de Elias (2018), Weidenmier e Subramaniam (2003), Richartz (2013) e Richartz (2016). Importante mencionar que as despesas financeiras não fazem parte do estudo proposto pelos autores, pois elas não têm uma relação direta com os níveis de produção e venda, estando relacionadas com a estrutura de capital das empresas.

O uso do logaritmo, no modelo, é decorrente da variedade de empresas, de diferentes tamanhos, utilizadas no trabalho de Anderson et al. (2003), assim buscando melhorar o nível de comparação das variáveis coletadas, facilitando a intensificação da potencial heterocedasticidade cruzada (Pamplona et al., 2016, p.692).

No estudo de Pamplona et al. (2016, p.692), como os autores fizeram a comparação entre empresas de três diferentes países, eles incluíram a variável do Produto Interno Bruto (PIB). Para o estudo foi considerada a variação percentual do PIB de cada país e, com isso, é possível verificar se o nível econômico de cada país também impacta no nível de *sticky costs* das empresas.

Além disso, se tratando de dados temporais, os autores também incluíram a variável inflação, que no caso do Brasil foi utilizado o Índice de Preços ao Consumidor (IPC), procedimento que Richartz (2013), em sua dissertação de mestrado, também realizou, só que, ao invés de considerar na fórmula, como variável, o autor tirou o efeito da inflação das informações de custos e receitas utilizadas, considerando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), ao invés do IPC. Sendo assim, o modelo ampliado, proposto por Pamplona et al. (2016, p.692), ficou conforme apresentado, em versão traduzida, abaixo:

$$\begin{aligned} \text{Equação 6: } \log \left( \frac{\text{custo total } i,t}{\text{custo total } i,t-1} \right) = & \beta_0 + \beta_1 \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) + \beta_2 \text{ Dummy\_RLV}_t * \log \\ & \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) + \beta_3 \text{ Dummy\_RLV}_t * \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \text{Inflação} + \beta_4 \text{ Dummy\_RLV}_t * \log \\ & \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \Delta \text{PIB} + \epsilon_i \end{aligned}$$

Também com base no trabalho de Anderson et al. (2003), Weidenmier e Subramaniam (2003) realizam um estudo para identificar se a magnitude das mudanças nos níveis de atividades das empresas é o principal motor por trás da geração dos custos pegajosos. Diferente de Anderson et al. (2003), as autoras utilizaram não só o SG&A como variável independente, mas também o CPV e o custo total. Além disso, elas utilizaram outras variáveis dependentes no estudo, como a intensidade de utilização de ativo imobilizado, intensidade de mão de obra e intensidade de estoque e aplicaram o estudo segregado entre empresas do setor financeiro, vendas, serviços e indústrias. Abaixo a fórmula adaptada pelas autoras, em sua versão traduzida (Weidenmier & Subramaniam, 2003, p.11):

$$\begin{aligned} \text{Equação 7: } \log \left( \frac{\text{custo total } i,t}{\text{custo total } i,t-1} \right) = & \beta_0 + \beta_1 \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) + \beta_2 \text{ Dummy} * \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) + \\ & \beta_3 \text{ Dummy} * \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \text{Intensidade de Imobilizado} + \beta_4 \text{ Dummy} * \log \\ & \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \text{Intensidade de Pessoal} + \beta_4 \text{ Dummy} * \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \\ & \text{Redução Dupla} + \beta_4 \text{ Dummy} * \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \text{Intensidade Estoque} + \beta_4 \text{ Dummy} * \log \\ & \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \text{Juros} + \epsilon_i \end{aligned}$$

Diferente dos outros trabalhos, Weidenmier & Subramaniam (2003) consideraram a intensidade do imobilizado, medida pelo logaritmo do ativo fixo líquido das empresas em função da receita líquida de vendas (RLV), a intensidade de pessoal, medida pelo logaritmo do número de colaboradores em função da RLV, a redução dupla, que apresenta resultado “1” quando a empresa apresenta redução consecutiva da RLV, intensidade de estoque, medida pelo logaritmo do estoque em função da RLV e, por último, os juros, medidos pelo logaritmo da despesa com juros em função da RLV.

Como resultado, Weidenmier e Subramaniam (2003, p.18) identificaram que, para o SG&A e para o CPV, as empresas analisadas não apresentaram *sticky costs* em pequenas mudanças no nível de receita, mas apresentaram comportamento assimétrico quando a receita variava em mais de 10%, o que pode implicar na possibilidade dos gestores, ao verem um incremento relevante na receita,

aumentarem seus recursos, como mão de obra e investimentos em imobilizado. Em relação às análises por tipo de empresa, as indústrias de manufatura apresentaram o maior nível de custos assimétricos, derivado, de acordo com os autores, do maior nível de investimentos em ativos fixos e em estoque das empresas desse segmento.

Outro resultado importante, nos estudos de Weidenmier e Subramaniam (2003, p.18), foi o de que as empresas de vendas e serviços apresentaram baixo nível de assimetria de custos, explicado, principalmente, pelo baixo nível de ativo fixo das empresas e também pela utilização de mão de obra temporária, o que gera flexibilidade às empresas e possibilidade de rápidas respostas às mudanças de mercado. As autoras apontam, também, que as empresas analisadas, que atuam nessas duas categorias, têm menor nível de margem de lucro, o que demonstra uma maior necessidade de rápidas respostas às mudanças econômicas. Já em relação às empresas de serviços, estas apresentaram custos pegajosos somente na análise de Custo Total (CT), mas num nível de aumento de receita acima de 20%, sendo a mão de obra e o estoque como sendo os principais *drivers* da existência dos custos pegajosos para elas também.

Por outro lado, Weidenmier e Subramaniam (2003, p.19) identificaram que, para empresas do setor financeiro, os custos do CPV, que contemplam despesas com juros e provisões para perdas com empréstimos, são *sticky* num nível de variação de receita de juros acima de 10%. Mesmo que o nível de mão de obra possa colaborar para a assimetria de custos, no nível CPV, para as empresas financeiras, de acordo com as autoras, o principal fator para que ele ocorra é a despesa com juros e com provisões para perdas com empréstimos. O que é esperado para o setor, uma vez que as empresas precisam manter as provisões e, no caso de perda, elas acabam por arcar com os custos dos empréstimos.

As autoras também identificaram que quando os mercados estão melhorando, com aumento da receita de juros, os custos dos empréstimos aumentam mais rapidamente do que as receitas, o que pode indicar que as empresas financeiras preveem períodos de queda com antecedência, aumentando a provisão para créditos de liquidação duvidosa quando as receitas de juros são altas (Weidenmier e Subramaniam, 2003, p.19).

## 2.4. Folga organizacional e sua relação com os *sticky costs*

Algo ainda pouco explorado na literatura de *sticky costs* é a sua relação com as folgas organizacionais. Todavia, essa relação tem se mostrado, em estudos recentes, muito importante na compreensão dos custos. Nesse sentido, Fernandes e Santos (2021) realizaram um estudo com o objetivo de verificar o comportamento dos custos de uma empresa, no estado do Rio de Janeiro, do setor industrial, o que os levou, como resultado, à identificação da relação entre assimetria de custos e folgas organizacionais.

Fernandes e Santos (2021) utilizaram os dados de apenas uma empresa, esta do ramo de tecnologia de soluções para a indústria de refino de petróleo, com informações mensais de despesas e receitas entre os anos de 2008 a 2019. Eles analisaram a assimetria de custos, em relação à receita, em três níveis: o primeiro foi em função ao Custo Total (CT), que contempla o Custo da Mercadoria Vendida (CMV) e as despesas gerais, administrativas e comerciais (SG&A), o segundo em relação somente ao CMV e, em terceiro, em relação somente ao SG&A.

Os autores também utilizaram o modelo de regressão de Mínimos Quadrados Ordinários, em série temporal, com base no proposto por Anderson et al. (2003), adaptado aos três níveis: CT, CMV e SG&A. Como resultados, Fernandes e Santos (2021, p.14), identificaram, no modelo aplicado ao Custo Total, no modelo aplicado no CMV e no SG&A, que os dados apresentaram

custos com características *anti-sticky costs*; o que, segundo os autores, pode ser indicativo de ausência de folga organizacional (Fernandes e Santos, 2021, p.12) uma vez que, se a empresa contasse com folga organizacional, num cenário de redução de receita, ela poderia realizar uma redução de custos num nível maior do que ela aumenta num cenário de aumento de demanda.

Pamplona et al. (2019), fizeram um estudo com o objetivo de verificar a influência da folga financeira no desempenho econômico de empresas industriais brasileiras e mexicanas. Para isso, os autores fizeram uma pesquisa descritiva, documental e quantitativa, utilizando dados de 152 empresas, 107 brasileiras e 45 mexicanas, de 1996 e 2014. Como resultado, encontraram que a folga proporciona melhora (relação positiva) na performance corporativa e que há um ponto ótimo de folga financeira que maximiza os resultados das empresas. Para o estudo, eles partem da premissa de que há um nível ótimo de folga organizacional, a fim de maximizar o desempenho empresarial (Pamplona et al., 2019, p.400).

Em relação às folgas, Pamplona et al. (2019, p.401), trazem que folga financeira é uma das formas de se criar folga organizacional. Para os autores, a folga financeira, em termos de reserva de caixa ou de capacidade de endividamento, pode gerar maior flexibilidade no âmbito financeiro das empresas. Além disso, é importante mensurar as folgas organizacionais, com o objetivo de gerar o conhecimento sobre as possíveis vantagens competitivas que as empresas podem ter e, para os autores, com isso, no início da década de 1980, vários estudos começaram a surgir trazendo a relação entre a folga financeira e a performance econômica das empresas (Pamplona et al., 2019, p.401). Nesse sentido, de acordo com Lee (2011, p.4) a folga organizacional é composta de recursos não utilizados, que podem gerar vantagem competitiva às empresas, isso se esses recursos forem utilizados de forma eficiente. Nas palavras do autor, para a “teoria baseada em recursos, a folga refere-se a recursos não utilizados, que podem ser uma fonte de vantagem competitiva se forem usados de forma eficiente. Na teoria, ela é vista como um incentivo à expansão e, assim, incentivando atividades inovadoras”<sup>6</sup> (Lee, 2011, p.4).

Dallabona e Beuren (2012) fazem um estudo descritivo-quantitativa, utilizando dados financeiros de empresas por meio da ferramenta Economática, sobre as folgas organizacionais, com o objetivo de identificar as medidas de desempenho, por meio de indicadores de rentabilidade, que melhor explicam os tipos de folga organizacionais em empresas brasileiras.

Dallabona e Beuren (2012, p.2), apontam que a folga organizacional está relacionada a recursos, fora do comum, que as empresas apresentam e que possibilita a elas se adaptarem a eventuais mudanças, tanto mudanças de origem econômica, quanto operacional e financeira. Além disso, os conceitos por trás de folga organizacional seriam diversificados, uma vez que há várias formas de calcular e identificar as folgas, vis-à-vis às estruturas e portes de cada empresa. Segundo Santos (2010, p.52), as empresas possuem folga organizacional quando têm recursos acima de suas necessidades básicas de funcionamento.

Para Dallabona e Beuren (2012, p.3), identificar a folga organizacional requer o conhecimento da natureza da folga, tal como suas características, métricas e também o cenário, na estrutura organizacional, em que a folga faz parte. Sendo que os recursos das empresas podem ser capital humano, máquinas e equipamentos, sistemas e tecnologia, capital financeiro e até mesmo reputação da marca. Nesse sentido, os autores apontam que os recursos “são essenciais para a sobrevivência das empresas, haja vista que o excesso ou a falta de recursos podem afetar o desempenho das atividades das empresas, principalmente no que tange à inovação e expansão das atividades operacionais” (Dallabona & Beuren, 2012, p.3).

---

<sup>6</sup> Tradução livre de “*For resource-based theory, financial slack denotes unused resources, which might be a source of competitive advantage if the resources are used efficiently. In the theory, slack is seen as providing an incentive to expand, and thus, encouraging innovative activities?*” (Lee, 2011, p.4).

Em relação às mudanças no ambiente em que as empresas se encontram, Dallabona e Beuren (2012, p.4), apontam que quando elas ocorrem, naturalmente as empresas reagem a elas e, nesse sentido, as folgas organizacionais também se tornam recursos estratégicos para que as empresas consigam reagir às mudanças do cenário. Nesse ponto entra a necessidade de planejamento e controle da folga organizacional.

Dallabona e Beuren (2012, p.4) também sinalizam que as folgas organizacionais podem trazer não só benefícios positivos às organizacionais, como no caso das vantagens competitivas, mas também podem trazer impactos negativos, como da possibilidade de que os gestores utilizem da folga em seu próprio favor, o que pode incorrer em custos de agência, conforme Medeiros et al. (2005, p.49) e Pamplona et al. (2016, p.687).

Beuren et al. (2014) também fazem um estudo com o objetivo de identificar a relação das diferentes possibilidades de folgas organizacionais em empresas listadas na BM&FBovespa. Os autores coletaram informações de 273 empresas, de um período de cinco anos e, por meio do estudo, encontraram uma relação estatisticamente significativa entre desempenho financeiro e folga organizacional. Para os autores, as empresas têm um constante desafio de melhorar seu desempenho, assegurando seu crescimento. Sendo que essa “dicotomia tem uma estreita relação com a utilização dos recursos da organização e com a decisão de alocar recursos em ativos que proporcionem maior liquidez e rentabilidade” (Beuren et al., 2014, p.147).

Segundo Beuren et al. (2014, p.147), os recursos excedentes, dentro da folga organizacional, podem influenciar as decisões dos gestores, funcionando como estímulos para se tomar mais, ou também menos, riscos, dependendo das decisões a serem tomadas. Além disso, os recursos nas folgas podem se tornar “colchões”, em que são absorvidos nos momentos de crescimento, como um montante de segurança, para momentos de instabilidade de mercado, para que a empresa consiga cumprir com seus compromissos nesses momentos.

Os autores também apontam que, mesmo os excessos não sendo muito bem vistos nas estruturas das empresas, eles têm sido utilizados como estratégia para o alcance dos objetivos das organizações, que se pautam no crescimento com desempenho cada vez mais positivo, inovando no mercado de atuação e desenvolvendo novas estratégias (Beuren et al., 2014, p.147). Sendo que, nesse contexto, os recursos das empresas têm importante papel nesse alcance.

Segundo Quintas e Beuren (2011, p.3), a folga organizacional é um tema tratado dentro das ciências sociais aplicadas e que está relacionado à teoria comportamental, vista dentro da teoria da administração, sendo que os primeiros estudos com a temática tiveram origem por volta da década de 1958, com a publicação do livro seminal de March e Simon, sobre a Teoria das Organizações, e com estudo com enfoque no tema, de fato, em 1963, com o trabalho de Cyert e March (Quintas & Beuren, 2011, p.3). Sobre as pesquisas sobre o tema de folga organizacional, Quintas e Beuren (2011, p.4), apontam que:

Além da evolução nos procedimentos para investigar o tema em organizações e os resultados das pesquisas, acréscimos e/ou alterações as definições de folga organizacional. Essas definições, ao serem relacionadas entre si ao longo dos anos, foram se ampliando como se cada estudo, apesar de possuir objetivos, procedimentos, resultados e conclusões diferentes, acrescentasse algo à definição de folga organizacional (Quintas & Beuren, 2011, p.4).

Já para Beuren et al. (2014, p.149), o termo “folga organizacional” foi trazido nos estudos de Cyert e March (1963) e, desde então, tem sido utilizado por diversos autores, ora em defesa e ora contra o estabelecimento de folgas dentro das estruturas das empresas. Já Santos (2010, p.53), aponta que o papel das folgas organizacionais foi trazido nos estudos de March e Simon, em 1958, e que não há um consenso, na literatura, sobre o que de fato é a representação das folgas, uma vez que o cálculo das folgas não é algo simples, pela não normatização dos dados, além de não ser algo

tão fácil de se identificar num contexto de análise vista fora do quadro de colaboradores das empresas.

No trabalho de Beuren et al. (2015, p.38), os autores apontam que o estudo de Bourgeois (1981), sobre a folga organizacional, é o mais aceito na literatura. Bourgeois (1981), trouxe conceitos e medidas que são utilizadas em diversos estudos, contribuindo, segundo os autores, para o surgimento da folga organizacional como sendo uma variável central independente.

Por outro lado, Beuren e Wienhage (2013, p.277), apontam que o tema relacionado às folgas organizacionais teve início com o trabalho de Penrose (1959), ao trazer que o crescimento da empresa estaria vinculado à existência de folga. Todavia, Cyert e March (1963), teriam trazido, de fato, a concepção sobre as folgas organizacionais, em que ela seria composta pelos recursos disponíveis para a empresa, em nível acima do necessário para o atendimento de suas necessidades imediatas.

Dentro das definições sobre o tema de folga organizacional, segundo Beuren e Wienhage (2013, p.278), assim como para Beuren et al. (2015, p.38), a definição mais utilizada na literatura é a trazida por Bourgeois (1981, p.30), que pode ser vista na tabela 1 abaixo, que também agrupa alguns conceitos de folga por autores apontados em diversos trabalhos sobre o tema:

Tabela 1: Autores e definições de folga organizacional

Autores	Conceito de folga organizacional
Cyert e March (1963)	Excesso de recursos disponíveis para a empresa, acima do necessário para atender às suas necessidades imediatas. Refere-se a uma disparidade entre os recursos disponíveis para a organização e os pagamentos necessários para manter a coalizão.
Child (1972)	É a margem ou excesso que possibilita que uma organização adote arranjos estruturais, com as próprias preferências.
March e Olsen (1976)	É a diferença entre os recursos disponíveis e as demandas necessárias pela empresa.
Dimick e Murray (1978)	São os recursos que as empresas adquiriram e que não estão atrelados a despesas necessárias - recursos que podem ser utilizados de forma discricionária.
Bourgeois (1981)	Folga organizacional é aquele ‘colchão’ de recursos efetivos ou potenciais que permitem à organização adaptar-se às pressões internas de ajustes ou às pressões externas por mudanças em políticas, assim como iniciar mudanças em estratégias com respeito ao ambiente externo.
Antle e Eppen (1985)	Excesso de recursos alocados além do mínimo necessário para realizar as tarefas atribuídas.
Damanpour (1987)	Diferença entre os recursos que uma organização tem e o que ela minimamente exige para manter suas operações.

Sharfman et al. (1988)	Recursos em excesso, potencialmente recuperáveis que uma organização necessita para manter suas operações normais.
Bromiley (1991)	É o excesso de recursos que uma empresa pode utilizar para aliviar as diferenças entre mudanças no ambiente em que opera e a necessidade de respostas organizacionais.
Moses (1992)	As folgas são constituídas de recursos possuídos pela empresa em montante superior às suas necessidades para fazer frente às suas atividades.
Nohria e Gulati (1995, 1996)	Conjunto de recursos, em uma organização, que está além do mínimo necessário para produzir um dado nível de produção.
Greenley e Oktemgil (1998)	Recursos que não foram empregados de forma ótima, mas que permitem à empresa adaptar-se às mudanças no ambiente, fornecendo os meios para alcançar flexibilidade no desenvolvimento de opções estratégicas e a buscar oportunidades. O resultado de gerar e investir recursos de folga para atingir flexibilidade deve ser melhorar o desempenho. Recursos de folga são mantidos como um seguro contra perdas futuras potenciais.
Lawson (2001)	Tempo disponível, ou dinheiro para comprar este tempo, que não esteja completamente engajado na entrega do produto ou serviço principal da organização.
Tan e Peng (2003)	Disponibilidade de recursos de uma empresa necessários para assegurar sua sobrevivência no longo prazo. A folga organizacional pode ser utilizada como proteção da organização contra turbulências no ambiente.
George (2005)	São recursos potencialmente utilizáveis que podem ser desviados, ou redistribuídos, para a realização de objetivos organizacionais, podendo variar por tipo (capital, social ou financeiro) e por forma (discricionário e não discricionário).

Fonte: adaptado de Santos (2010, p.53); Quintas e Beuren (2011, pp.5-6); Beuren et al. (2015, p.38).

Para Santos (2010, p.53), a folga organizacional seria o excesso de recursos de uma empresa, sendo que esses recursos possibilitam a elas adaptarem-se às mudanças do ambiente. Os recursos podem ser número de colaboradores acima do necessário, capacidade ociosa, despesas de capital sem necessidade a até um orçamento além do mínimo necessário.

Segundo Santos (2010, p.54), a folga organizacional está vinculada ao excesso de recursos, podendo eles serem humanos, físicos ou financeiros e podendo eles exercerem influências positivas ou negativas nas empresas. Além disso, para os autores, “alguns defensores que entendem que a folga é necessária, e outros, entendem que a folga é um custo para a empresa e deve ser eliminada” (Santos, 2010, p.55).

Sender (2004, p.12), relaciona que folga organizacional tem três naturezas de recursos: humanos, físicos e financeiros. Sendo que os recursos humanos podem ser: excesso de recursos humanos ou funções redundantes, horas de mão-de-obra, funcionários com atividades não relacionadas a resultados de curto prazo. Em relação aos recursos físicos, eles são divididos entre

capacidade e estoque, além de possível estimativa mais baixa de demanda ou mais alta de custos, do que as consideradas prováveis, e redução do padrão de desempenho, com o objetivo de balancear ineficiências internas.

Os recursos físicos de capacidade seriam: sistemas e equipamentos com atividades não vinculadas a resultados de curto prazo e máquinas e equipamentos com capacidade ociosa. Já os recursos físicos de estoque seriam: matéria-prima, produtos em elaboração/processo e produtos acabados.

Sobre os recursos financeiros, eles podem ser de caixa, recursos para aplicar em projetos, gastos de capital sem necessidade, despesas de *overhead* (despesas gerais), capital não utilizado, e privilégios adicionais. Em relação aos privilégios adicionais, eles podem ser considerados os salários e benefícios acima do necessário, preços mais baixos que o necessário e dividendos mais altos que o necessário (Sender, 2004, pp.13-14).

Bizatto e Hein (2017) fizeram uma pesquisa para verificar se a assimetria das receitas, especialmente quando os gestores têm incentivos para cumprir metas de lucros, acaba por influenciar a assimetria dos custos das empresas listadas na BM&F Bovespa, principalmente em período de crise. Como resultado, os autores apontam que a folga potencial teve influência significativa na assimetria de custos, principalmente em períodos de crise mundial. Isso se dá porque as empresas podem utilizar o recurso da folga para amenizar os impactos negativos dos momentos de crises. Além disso, os autores verificaram que a assimetria das receitas, associadas com os incentivos dos administradores das empresas, para o cumprimento das metas de lucros, na assimetria de custos, sofre impacto significativo em períodos de crise.

Nos estudos de Bizatto e Hein (2017, p.14), os autores apontam que a associação entre a assimetria de receita, com o incentivo ao cumprimento de metas de lucros, e a assimetria de custos teria uma relação negativa. Por outro lado, em momentos de crise econômica, essa associação pode ter uma relação positiva. Nesse sentido, segundo os autores, “a magnitude de uma crise mundial pode influenciar consideravelmente para o aumento da Assimetria dos Custos. Esse resultado reforça a importância da reestruturação das organizações quando estão diante de uma crise” (Bizatto & Hein, 2017, p.14).

Para Bizarro e Hein (2017, pp.2-3), num período de crise econômica, com redução dos níveis de vendas de uma empresa, uma forma estratégica de lidar com o momento é a de estabelecer metas, para reduzir os efeitos negativos, como a de metas de lucros. E, com as metas de lucros, os gestores estariam dispostos a reduzirem a utilização de seus recursos, para garantir os lucros. Sendo que, nesse sentido, há redução da assimetria dos custos por meio dos cortes dos recursos, ficando somente os recursos mais necessários dentro da estrutura das organizações.

Por outro lado, Bizatto e Hein (2017, p.3), também apontam que, mesmo num cenário de crise, os gestores podem optar por não cortar recursos, principalmente num ambiente volátil, com a expectativa de terem capacidade de resposta numa melhora do cenário e, para isso, eles podem recorrer às capacidades e recursos em excesso, de forma a alcançar os lucros das empresas. Para os autores, “quando um empreendimento está insolvente devido a presença de crise, pode-se recorrer ao uso de folga não absorvida com o intuito de sobrevivência da empresa” (Bizatto & Hein, 2017, p.3). E, nesse sentido, a folga organizacional teria influência na assimetria dos custos em momentos de crise econômica.

Para eles, a folga organizacional pode ser classificada em disponível, recuperável e potencial (Bizatto & Hein, 2017, p.4), uma vez que estão conectadas às facilidades, das empresas, em recuperar seus recursos. A folga disponível é relacionada a recursos associados a excesso de liquidez, como folga investida em capital de giro e folga investida em despesas gerais, administrativas e de vendas (SG&A). A folga recuperável está relacionada a recursos recuperáveis, no curto ao longo prazo, que já foram absorvidos pelo sistema produtivo.

A folga recuperável pode ser medida, por exemplo, pela razão entre o SG&A e o valor das vendas, para verificar a folga absorvida em salários, despesas entre outros custos administrativos; ela também pode ser medida pela razão entre o ativo circulante e o passivo circulante, para identificar a capacidade da empresa gerar recursos líquidos, de acordo com suas obrigações de curto prazo. Já a folga potencial está relacionada à capacidade da instituição em conseguir recursos extras, como por meio de empréstimos, e pode ser medida, por exemplo, pela razão entre o patrimônio líquido e o capital de terceiros, o que mostra a capacidade de realizar empréstimos, ou pela razão entre valor de mercado da empresa e seu valor contábil, que mostra a habilidade dela para apresentar capital próprio adicional.

Johnson e Kaplan (1987 apud Bizatto & Hein, 2017, p.5), apontam que somente a alocação de custo direto podem distorcer os custos dos produtos e, com o objetivo de se reduzir essas distorções, as bases de alocação de custos foram ampliadas, tendo como base o sistema de custeio baseado em atividades (ABC), em que se pressupõe que os custos têm simetria em relação às receitas. Por outro lado, com os trabalhos de Noreen e Soderstrom (1997) e Cooper e Kaplan (1998), verificou-se que alguns custos aumentavam mais em função do volume das atividades, do que eram reduzidos quando elas caíam, mostrando assimetria de custos, o que, na contabilidade gerencial foi chamado de *sticky costs* (Bizatto & Hein, 2017, p.5).

Bizatto e Zonatto (2017) fizeram um estudo descritivo-quantitativo para verificar se a folga de recursos, nas empresas, reduz a assimetria de custos, principalmente na busca de se cumprir as metas de lucros em empresas listadas na BM&FBovespa. Como resultado, identificaram que a assimetria nos recebíveis estava negativamente associada à assimetria de custos, principalmente na presença de incentivos no cumprimento de metas e lucros.

Segundo Bizatto e Zonatto (2017, p.3), na literatura, a folga organizacional é também relacionada aos recursos e, por isso, muitas vezes é tratada como folga de recursos. Para os autores, as folgas podem ter várias funções e conter elementos do ambiente da organização e das características da empresa, ou seja, cada uma pode ter diferentes formatos, a depender de cada empresa.

Nesse mesmo sentido, Quintas e Beuren (2022, p.3) apontam que a folga “circunscreve-se ao ambiente interno da empresa” e Sharfman et al. (1988 apud Quintas & Beuren, 2022, p.3) destacam três conjuntos de elementos que ditam a quantidade e o tipo de folga no ambiente corporativo: elementos do ambiente da empresa, características da própria organização e, por último, valores e crenças dos acionistas.

Os autores apontam que as definições sobre folga organizacional são tratadas por meio de perspectivas distintas, nos diferentes trabalhos sobre o tema, em que cada pesquisador define, com base no ambiente empresarial observado, o tipo da folga organizacional. Segundo Quintas e Beuren (2011, p.5), “com o pressuposto que cada organização é única e as tomadas de decisões são distintas das demais, a folga organizacional observada em cada pesquisa vai ser tratada de forma diferenciada pelos pesquisadores”.

Beuren et al. (2015), realizam um estudo com o objetivo de entender o nível de folga organizacional, dos *controllers*, em empresas que possuem remuneração variável, medindo a folga em relação aos recursos humanos, recursos financeiros e metas orçamentárias, assim como o nível de participação na elaboração do orçamento e também da autonomia de decisões dos *controllers*. A pesquisa foi realizada com 24 *controllers* de empresas do Sul e Sudeste do Brasil e, como resultado, os autores identificaram folga de recursos humanos, financeiros e, principalmente, folga nas metas orçamentárias. Em relação à participação dos *controllers* no processo orçamentário, os autores identificaram que eles possuem nível considerável de participação, mas nível intermediário nas tomadas de decisões das empresas. Os autores concluem que o nível da folga organizacional, dos *controllers*, possui relação com a participação deles no orçamento e no nível de autonomia nas decisões.

Beuren et al. (2015, p.36), apontam que no estudo da folga organizacional, por mais que tenha vários trabalhos sobre o tema, a pesquisa empírica, em termos de folga no nível de departamento, é limitada pela definição não muito clara e pela falta de padronização nas medidas de mensuração da folga. Os autores apontam que “a maioria dos estudos utiliza medidas financeiras para calcular a folga organizacional das empresas” e “há pouca pesquisa empírica que forneça qualquer orientação sobre como medir a folga”, em termos departamentais (Beuren et al., 2015, p.36).

Sobre a relação entre a folga organizacional e as metas de desempenho dos gestores das empresas, o pressuposto, por trás dela, é o de que as metas fáceis não motivariam os gestores a mostrarem todo o potencial, o que sinalizaria a existência de mais folga organizacional nos departamentos quando se é mais fácil de atingir as metas orçamentárias (Beuren et al., 2015, p.36).

Beuren et al. (2015, p.39), trazem que a folga organizacional está vinculada ao excesso de recursos, acima do necessário, podendo ser recursos como número de pessoas, capacidade ociosa, despesas de capital desnecessárias entre outros. Nesse meio, se destaca a folga orçamentária, que pode gerar folga organizacional por meio do elevado nível de participação dos gestores na elaboração do orçamento, assim como da autonomia que eles têm nas tomadas de decisões. Por outro lado, a falta de medidas para a verificação da existência de folgas e a análise dos impactos da existência delas, nas organizacionais, são problemas existentes no processo de investigação de folgas organizacionais.

Beuren e Wienhage (2013) fizeram um estudo com o objetivo de identificar a propensão em se criar folga organizacional, na gestão orçamentária, dos gestores das unidades do SENAC do estado de Santa Catarina. Os autores fizeram um *survey* com 15 gestores, do SENAC, em 2010; e a pesquisa teve caráter descritivo-quantitativo. Como resultado, eles identificaram que os gestores são propensos a criar folga orçamentária, mesmo a instituição não remunerando os gestores com metas atreladas ao orçamento; nesse sentido, os autores concluem que a motivação para a criação das folgas, no caso dos gestores estudados, estaria no interesse em obter desempenho acima do previsto em orçamento.

Para Beuren e Wienhage (2013, p.275), a elaboração da folga, em um orçamento, significa a escolha de um padrão que seja atingível, de forma mais fácil, e o comportamento, que gera a folga, pode ser influenciado, por exemplo, pelo sistema de avaliação de desempenho, dos gestores, realizado pelas empresas. Nas palavras dos autores, os gestores que “não são motivados necessariamente pela maximização do lucro da empresa, podem ter motivações que visem o interesse próprio. Este interesse próprio dos gestores pode se revelar com um olhar individual em detrimento do todo no processo de gestão do orçamento das empresas” (Beuren & Wienhage, 2013, pp.275-276).

A atitude dos gerentes, em criar folga orçamentária, pode comprometer a eficiência do processo orçamentário das organizações, uma vez que, com as folgas, tanto os custos, quanto as receitas ou volume de vendas e produção seriam mais facilmente atingíveis (Beuren & Wienhage, 2013, p.276). Além disso, segundo os autores, o surgimento da folga organizacional pode acontecer independente se a empresa tem uma estrutura descentralizada ou não, como no caso de unidades de negócios ou centros de custos. Por outro lado, é importante que o planejamento orçamentário, das empresas, tenha metas atingíveis, mas que ao mesmo tempo sejam desafios à organização (Beuren & Wienhage, 2013, p.279).

Beck e Beuren (2014), realizaram um estudo com o objetivo de verificar se a folga organizacional estaria inter-relacionada com a inovação em uma empresa brasileira, do setor têxtil. Para isso, os autores realizaram um estudo de caso, com entrevistas com diretores e gerentes de alguns departamentos da empresa estudada. Como resultado, eles identificaram que a existência de funcionários capacitados, experientes e com conhecimento sobre o processo da empresa colaborou para a inovação de produtos, processos, utilização de tecnologias e reorganizações na empresa. Já

a folga de recursos físicos ajudou na expansão do processo de inovação dentro da empresa. Por fim, a inter-relação da folga organizacional e processo de inovação se derivou da disponibilidade de informação e autonomia na tomada de decisão e no processo orçamentário, que possibilita às pessoas a inovarem e desenvolverem suas ideias, o que vem a se tornar uma estratégia da empresa.

Lima (2008), realizou uma tese de doutorado com o objetivo de investigar a existência de uma relação de causa entre os níveis de folga organizacional, risco e desempenho corporativo. Para o trabalho, o autor utilizou dados de 218 empresas, do ramo de manufatura, entre 2001 e 2007, agrupadas por meio de análise fatorial, entre folga organizacional disponível, recuperável e potencial. Como resultado, o autor identificou que a folga organizacional, para a amostra estudada por ele, exerce influência não linear sobre o risco e o desempenho.

Cheng e Kesner (1997), realizaram um estudo para entender se os recursos de folga organizacional têm efeitos diferenciais no que diz respeito às respostas das empresas às mudanças. Para isso, os autores utilizaram uma amostra de 30 empresas, por meio da coleta de dados públicos, do setor aéreo, e descobriram que a relação entre os recursos ociosos e a rapidez na resposta da empresa, em relação às mudanças no ambiente em que se encontra, depende do padrão de alocação dos recursos. Ou seja, à medida que as empresas alocam mais recursos para atividades que aumentam a eficácia do mercado externo, ocorre o aumento da folga e também da velocidade de resposta às mudanças. Por outro lado, à medida que as empresas alocam mais recursos às atividades que aumentam a eficácia interna, o nível de folga diminui, assim como a capacidade de resposta às mudanças no ambiente é reduzida.

Nohria e Gulati (1997), realizaram um estudo com o objetivo de mostrar que tanto um nível elevado quanto um nível muito baixo, de folga organizacional, são prejudiciais aos processos de inovação das empresas. No estudo, os autores partem da premissa de que a folga organizacional não é algo destrutivo, para a empresa, assim como não é a solução para todos os problemas, sendo que pouco espaço para o processo de experimentação, dentro do ambiente corporativo, inviabiliza o processo inovativo, assim como o excesso, de folga, inibe a inovação ao negligenciar controles e trivializar as possibilidades de experimentação. Para o estudo, eles utilizaram análise multivariada de dados, coletados por meio de *survey*, de 264 departamentos de duas empresas multinacionais, e buscaram entender a quantidade ideal de folga, que possibilita o processo de inovação. Como resultado, os autores apontam que um nível intermediário de folga é ideal para inovação, em qualquer ambiente organizacional.

Herold et al. (2006), realizaram uma pesquisa para investigar a relação entre recursos das empresas e inovação. Para isso, os autores utilizaram um indicador de liquidação financeira (*quick ratio*) e um índice de inovação de patentes. Como resultado, os autores apontam que a relação entre folga organizacional e inovação é curvilínea, relativamente estável ao longo do tempo, e moderada pela propensão das empresas em patentear.

## 2.5. Caracterização dos *sticky costs*

Os *sticky costs* podem ter origem em várias linhas de custos das empresas, desde pessoal, insumos do processo produtivo até o imobilizado. A mão de obra pode ser considerada como “pegajosa”, uma vez que uma queda ou um aumento da receita, de uma empresa, não faz com que ela tome a decisão, no ato, de contratar ou demitir alguém. No caso da mão de obra, dependendo da especialização do setor em que a empresa se encontra, não necessariamente ela é encontrada já formada em cursos tradicionais, sendo necessário, muitas vezes, a alocação de horas de treinamentos, pela empresa, para o aperfeiçoamento de sua mão de obra, como é o caso da empresa A, objeto deste estudo. Nesse sentido, mão de obra, ao ser “pegajosa”, pode ser algo estratégico dentro do ambiente corporativo, principalmente em cenários de incertezas econômicas.

Assim como o custo com pessoal, o imobilizado também pode ser considerado como um custo assimétrico, ou pegajoso, e é tema de alguns estudos recentes de *sticky costs*. Elias (2018), por exemplo, realizou uma dissertação de mestrado com o objetivo de analisar a influência do ativo imobilizado na assimetria dos custos de empresas nacionais, listadas na BM&FBOVESPA. Para isso, a autora avaliou a razão do imobilizado total, sobre o ativo total, de empresas, de comércio, indústria e serviços, entre 1995 e 2016, no comportamento do Custo dos Produtos Vendidos (CPV), Despesas Administrativas e com Vendas (SG&A), Custo Total (CT) e Despesa com Depreciação (DD). Como principal resultado, a autora identificou que a intensidade de ativos não foi significativa na variação do CPV e DD, mas teve impacto no SG&A e CT no sentido *anti-sticky costs*.

Para Elias (2018, p.39), o desconhecimento, dos gestores, em relação aos fatores que podem influenciar o comportamento dos custos das empresas se traduz na necessidade de estudos com o tema, principalmente relacionado ao papel da informação de custos para o processo de gestão. Nesse sentido, a previsão do comportamento de custo é fundamental no processo de previsão das receitas das empresas, assim como é parte estratégica no processo de tomada de decisão, “de modo que investidores, credores, gestores e outras pessoas baseiam-se na projeção para sua decisão” (Elias, 2018, p.39).

No curto prazo, custos fixos podem afetar as decisões das empresas, que utilizam simplificações no processo de projeção de custos, por meio de custo médio (histórico), visto que os custos podem ser afetados por decisões relacionadas a preços dos produtos, mudança de mix de venda, processo de terceirização e *leasing*, por exemplo. Nesse sentido, em termos de controle, os custos que se aderem à estrutura das organizações podem distorcer o sistema de cálculo de custo, sendo importante considerar a possível existência de custos pegajosos já no processo de planejamento e controle orçamentário, assim como entender e controlar os fatores que podem os causar (Elias, 2018, p.40). Com isso, é possível melhorar o desempenho da empresa e, conseqüentemente, o resultado.

Para a autora, se a possibilidade de redução, ou ajuste, do nível de ativos operacionais fixos, como o imobilizado, for menor em períodos de redução de receita, como por exemplo num período de crise, a assimetria será maior. Por outro lado, se a possibilidade de ajuste for maior, menor será a assimetria, ou seja, menor será o nível de *sticky costs* (Elias, 2018, p.41).

Em relação à forma como o ativo imobilizado tem influência na existência de assimetria de custos, Elias (2018, p.80), apresenta o modelo abaixo, que leva em consideração a decisão dos gestores, das empresas, frente às possibilidades de manter ou ajustar os recursos, em momento de alteração no nível de demanda, conforme Figura 3:

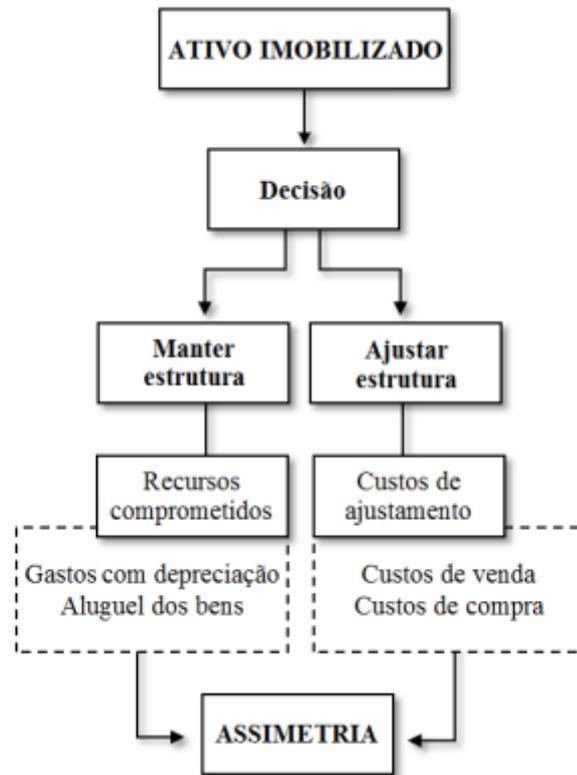


Figura 3: Influência do imobilizado na assimetria de custos. Fonte: Elias (2018).

Em relação à fórmula utilizada no trabalho de Elias (2018, p.85), a autora também utilizou, como base, o estudo de Anderson et al. (2003), adaptando a fórmula original para o modelo abaixo, em que ela considerou, como variável independente, não só o SG&A, mas outros custos, além de considerar o ativo imobilizado (AI), para verificar sua influência nos custos, a partir da razão pelo Ativo Total, como sendo uma das variáveis dependentes:

$$\text{Equação 8: } \log \left( \frac{\text{custos } i,t}{\text{custo } i,t-1} \right) = \beta_0 + \beta_1 \log \left( \frac{RLV \ i,t}{RLV \ i,t-1} \right) + \beta_2 \text{ Dummy} * \log \left( \frac{RLV \ i,t}{RLV \ i,t-1} \right) + \beta_3 \\ \text{Dummy} * \log \left( \frac{\text{receita } i,t}{\text{receita } i,t-1} \right) * \log \left( \frac{AI \ i,t}{AI \ i,t-1} \right) + e_i$$

Tanto no trabalho de Elias (2018), quanto no de Anderson et al. (2003) e no de Weidenmier e Subramaniam (2003), Grejo (2016), Richartz (2013) e Richartz (2016) os autores utilizam a variação da receita líquida de vendas (RLV) como uma *proxy* para a variação no nível de atividade da empresa, como por exemplo o nível de volume de venda ou volume de produção. Por outro lado, de acordo com Dalla Via e Perego (2013, p.25), essa consideração deve ter os resultados considerados com cautela, em decorrência de outras possíveis influências no nível de receita, não necessariamente relacionadas ao nível de atividade da empresa, como variação nos preços e estoques. O que, no mercado do aço, que é o de atuação da empresa objeto desse estudo, apresentou, entre os anos de 2020 e 2022, aumentos de preço em proporções muito acima do histórico, conforme pode ser visto na figura 4 abaixo:

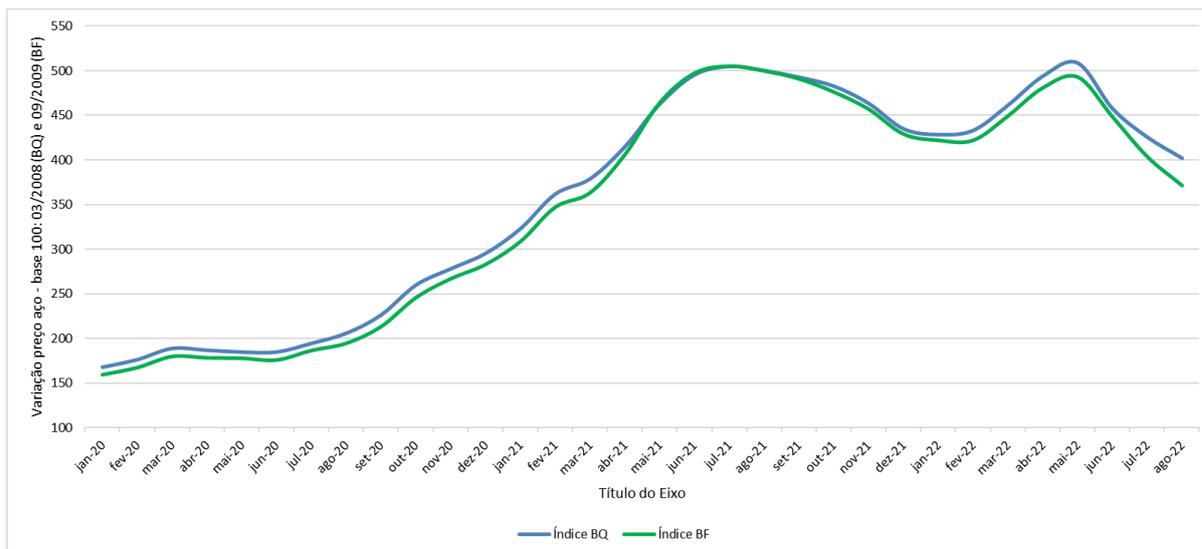


Figura 4: Índice dos preços de aço no Brasil (01.01.2020 a 31.08.2022). Fonte: Gráfico elaborado pelo autor com base nos dados de Infomet (2022).

De acordo com os dados do Infomet (2022), que é um fornecedor independente de preços de aços para o mercado da indústria metalúrgica brasileira, utilizando o ano de 2009 como base 100 e fazendo um recorte da estatística, entre janeiro de 2020 e agosto de 2022, a variação do Índice do Aço Laminado a Quente (BQ), do mês 08/2022 em relação ao mês 01/2020, foi de +143,30%. O Índice aumentou de 168 para 408,75. Já a variação do Índice do Aço Laminado a Frio (BF), do mês 08/2022 em relação ao mês 01/2020, foi de +138,43%. O Índice aumentou de 159 para 379,1.

Como o aço relaminado é derivado de *comodities*, segundo Reis et al. (2014, p.3), as empresas que utilizam delas não têm influência no preço praticado, pois o mercado é quem define os preços e as empresas seguem. Nas palavras dos autores, no uso de *comodities*, “como matéria-prima para o processo produtivo, as indústrias de transformação estão vulneráveis as oscilações do seu preço, uma vez que representam uma parcela significativa dos custos de produção, nas empresas brasileiras” (Reis et al., 2014, p.3). Nesse sentido, a variação do preço das *comodities* pode ter impacto direto nos custos das empresas.

Grejo et al. (2019), também realizou um estudo sobre a influência do imobilizado na assimetria de custos, utilizando informações de 103 empresas brasileiras, do setor de consumo cíclico, materiais básicos e utilidades públicas, entre 2005 e 2014, com dados de receita líquida de vendas, custo do produto vendido, despesas administrativas, despesas com vendas e ativo imobilizado. Como resultado, os autores identificaram a presença do *sticky costs* nos três setores e que investimentos em ativo imobilizado podem gerar maior nível de assimetria de custo, dada a sua característica de despesa fixa, por meio da depreciação.

Os autores também utilizaram a fórmula proposta por Anderson et al. (2003), mas Grejo et al. (2019, p.42) mudaram a variável independente, que originalmente considera apenas o SG&A, para o CPV; dessa forma eles realizaram o teste, para identificação de assimetria de custos, tanto com o SG&A quanto com o CPV, ou custo total, conforme fórmula abaixo.

$$\text{Equação 9: } \log\left(\frac{\text{custos totais } i,t}{\text{custos totais } i,t-1}\right) = \beta_0 + \beta_1 \log\left(\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right) + \beta_2 \text{ Dummy} * \log\left(\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right) + \epsilon_i$$

Os autores trazem que a assimetria ocorre quando os gestores postergam as decisões de redução, num cenário de queda de venda, esperando que o nível volte a crescer, uma vez que geralmente é necessário um tempo para se confirmar se as reduções de vendas continuarão ou não (Grejo et al., 2019, p.39). Nesse sentido, “o comportamento assimétrico dos custos é explicado pelas decisões deliberadas dos gestores, pois, quando deparados com um declínio nas vendas, há aqueles que consideram esta diminuição temporária e esperam que as vendas se recuperem no período seguinte” (Grejo et al., 2019, p.39). Por outro lado, se a demanda aumenta, os gestores estariam propensos a aumentar os recursos, com o objetivo de atender às demandas.

Em relação ao nível de imobilizado e a assimetria de custos, as “empresas com maior imobilização implicam um maior grau de alavancagem operacional, devido aos custos fixos que não se alteram conforme a redução das vendas, o que potencializa maiores ganhos em cenários favoráveis, ou seja, em períodos em que a receita aumenta” (Grejo et al., 2019, p.40). Todavia, quando a receita é reduzida, num cenário de crise, por exemplo, há uma tendência de redução de lucro, pelo aumento das perdas, por conta da característica fixa desses custos.

Costa et al. (2020), realizaram um estudo com o objetivo de verificar o comportamento assimétrico dos custos e despesas, em relação à receita, de empresas brasileiras, listadas na B3, após a adoção das normas do *International Financial Reporting Standards* - IFRS, usando as informações de receita, custos e despesas de todas as empresas listadas na B3. Os autores identificaram que o comportamento dos custos, das empresas analisadas, ficou menos *sticky* em comparação ao período antes da adoção do IFRS, já apresentando redução no nível de assimetria no período de transição da adoção. Os autores também fizeram uma análise separando empresas não-financeiras e financeiras, identificando que as empresas financeiras possuem um custo mais pegajoso em suas estruturas, mesmo após a adoção das normas internacionais.

No estudo, Costa et al. (2020, p.38) utilizam a associação entre custo, despesas gerais e receita e apontam que ela pode ser assimétrica, se a variação do custo e despesas gerais for diferente em relação a uma redução ou um aumento na receita, ou simétrica se num aumento ou redução de receita a variação do custo e despesas gerais for a mesma. Eles utilizaram o modelo de Anderson et al. (2003), adaptado, considerando os custos, além do SG&A, e incluindo a variável IFRS:

$$\text{Equação 10: } \log\left(\frac{\text{custos totais } i,t}{\text{custos totais } i,t-1}\right) = \beta_0 + \beta_1 \log\left(\frac{RLV \ i,t}{RLV \ i,t-1}\right) + \beta_2 \text{ Dummy} * \log\left(\frac{RLV \ i,t}{RLV \ i,t-1}\right) + \beta_3 \\ \text{Dummy} * \log\left(\frac{RLV \ i,t}{RLV \ i,t-1}\right) * IFRS + \epsilon_{it}$$

Nesse modelo, os autores consideraram que o coeficiente  $\beta_3$  mede o percentual de redução do custo total relativo a uma redução de 1% na receita após a adoção das IFRS. Se o custo apresentar uma variação assimétrica mais acentuada, com a adoção das IFRS, a variação referente ao incremento da Receita ( $\beta_1$ ) deve ser maior que a variação relativa à redução da Receita ( $\beta_2$ ) (Costa et al., 2019, p.38).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Classificação e método

A presente proposta de estudo pode ser classificada como um estudo de caso, uma vez que buscou-se aplicar o modelo existente de assimetria no comportamento dos custos (*sticky costs*), por meio de técnicas estatísticas, assim como desenvolver modelos, tendo como ponto de partida o de custos assimétricos, que englobem outros direcionadores não previstos originalmente, e que sejam aplicados em uma empresa do setor metalúrgico do estado de São Paulo. Para o estudo de caso, foram utilizadas técnicas como a de observação participante, por meio do desenvolvimento de um modelo e acesso a dados.

Em relação ao estudo de caso, Yin (2001, p.33) diz que ele é uma estratégia de pesquisa que compreende um “método que abrange tudo”, ou seja, uma estratégia de pesquisa abrangente, não pautada à simples coleta de dados ou a uma estruturação de pesquisa. Para o autor, o estudo de caso pode ser individual ou múltiplo, e o método de generalização, usado tanto para um quanto para o outro, é o de “generalização analítica”, em que se utiliza uma teoria desenvolvida previamente, como sendo um modelo principal, e com a qual os resultados serão comparados, de forma empírica, dentro do estudo de caso (Yin, 2001, p.54).

A pesquisa intervencionista, segundo Oyadomari et al. (2012, p.66), tem “o propósito de explicar a realidade e gerar significativas conceituações teóricas do que se encontra no campo, com vistas a gerar contribuições para a teoria e gerar possíveis generalizações dos achados”, o que poderia se encaixar dentro da proposta deste estudo. A questão, que torna o estudo de caso mais aderente ao objetivo deste estudo é a do “momento da realização do estudo” pois, na pesquisa intervencionista, o fato está acontecendo no momento presente, junto à construção da teoria – o que não é o caso. Para os autores, ao contrário de uma pesquisa intervencionista, uma não-intervencionista, que poderia ser um estudo de caso, também desenvolve teoria só que, por outro lado, é baseada em dados e informações coletadas.

Em relação às etapas desta pesquisa, primeiro foi realizada uma revisão bibliográfica acerca da teoria dos custos assimétricos, com o propósito de identificar as diferentes aplicações práticas da teoria dos *sticky costs* no Brasil e no mundo. De acordo com Boni & Quaresma (2005), inicialmente a pesquisa deve ser feita por meio de um levantamento de dados e informações, sendo necessário, para isso, realizar uma pesquisa bibliográfica. Para Pizzani et al. (2012), entende-se por pesquisa bibliográfica a revisão da literatura existente sobre as principais teorias que “norteiam o trabalho científico. Essa revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, a qual pode ser realizada em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes” (p.54).

A segunda etapa desta pesquisa consistiu no levantamento dos dados de custos da empresa. Foi realizado um detalhamento dos últimos sete anos de todos os custos da empresa. Essa fase foi norteada pelo conhecimento prático do pesquisador em relação a estrutura de custeio da companhia, que é altamente dividida por centro de custo e por linhas de despesas - desde despesas com salários e encargos, às despesas relacionadas ao processo produtivo e às vendas, tais como materiais auxiliares do processo produtivo, energia elétrica, gás e fretes com vendas. A estratégia usada foi a da pesquisa documental, em que foram acessados os documentos com dados de custos da empresa A, o que foi previamente acordado com a diretoria da organização, por meio de documento assinado, conforme carta de apresentação (apêndice C) e protocolo ético do estudo de caso (apêndice D).

A questão de se aplicar a pesquisa em uma indústria vai de encontro com o estudo de Weiss (2010), que traz um modelo no nível empresa e também com o estudo de Balakrishnan et al. (2004), que realizaram o estudo aplicado a empresa de saúde composta por 49 clínicas de fisioterapia nos Estados Unidos. No caso de Balakrishnan et al. (2004), cada clínica funcionava como sendo um centro de custo, quando comparamos com uma empresa industrial, uma vez que cada clínica tinha um nível de produtividade e os custos de profissionais e de operação, como energia elétrica.

A terceira etapa foi a análise dos custos vis-à-vis a teoria dos custos assimétricos. Os dados foram testados por meio de *softwares* estatísticos e por meio da ferramenta *Microsoft Excel* que, em suas últimas versões, possui um pacote de tratamento de dados estatísticos. *Softwares* estatísticos são necessários para bases de dados muito extensas, o que não chegou a ser o caso desta pesquisa.

Por meio da etapa anterior, foi possível identificar a sensibilidade das despesas da empresa em relação a direcionadores, como SG&A, Custo Total, CPV, Custo de Matéria Prima, volume de venda de aço e outras combinações, atentando-se a todos os outros fatores que podem contribuir para a assimetria dos custos, como por exemplo, taxas fixas em contratos de energia elétrica e de gás, assim como possíveis *outliers*.

A função matemática que norteou essa etapa é a apresentada no trabalho de Anderson et al. (2000, p.7), que pode ser vista abaixo em uma versão traduzida:

$$\text{Equação 11: } \log\left[\frac{VGA_{i,t}}{VGA_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em que:

$VGA_{i,t}$ : Despesas de vendas, gerais e administrativas da empresa  $i$  no período  $t$ ;

$VGA_{i,t-1}$ : Despesas de vendas, gerais e administrativas da empresa  $i$  no período  $t-1$ ;

$RLV_{i,t}$ : Receitas líquidas de vendas da empresa  $i$  no período  $t$ ;

$RLV_{i,t-1}$ : Receitas líquidas de vendas da empresa  $i$  no período  $t-1$ ;

$D_{i,t}$ : Variável dummy que assume valor 1 quando a receita líquida da empresa  $i$ , no período  $t$ , é menor do que a receita líquida no período  $t-1$  e 0, caso contrário;

$\beta_0, \beta_1$  e  $\beta_2$ : Coeficientes estimados do modelo;

$\varepsilon_{i,t}$ : Representa o erro residual do modelo.

O modelo acima nada mais é que um modelo de regressão linear múltipla e adaptado à teoria dos custos. De acordo com Wooldridge (2014, p.64), o modelo de regressão múltipla é mais receptivo a uma análise *ceteris paribus*, uma vez que ele “permite controlar explicitamente muitos outros fatores que, de maneira simultânea, afetam a variável dependente” (p.64). Além disso, “em razão de os modelos de regressão múltipla acomodarem muitas variáveis explicativas que podem estar correlacionadas, esperamos inferir causalidade nos casos em que a análise de regressão simples seria enganosa” (Wooldridge, 2014, p.64).

A quarta etapa consistiu em criar modelos alternativos ao modelo dos custos assimétricos, para direcionadores não considerados por este último, e que seja possível de utilização no dia a dia dos profissionais que atuam na área de Controladoria e Custos da empresa a ser estudada, assim como para a geração de informações gerenciais para a tomada de decisões.

Tanto pela aplicação do modelo original, da terceira etapa, quanto os modelos alternativos, da etapa quatro, foi possível identificar a sensibilidade e a variação dos custos da organização quanto aos direcionadores, como receita líquida e volume de vendas. Como no modelo original de

Anderson et al. (2000), ao encontrar os valores de  $\beta_1$  e  $\beta_2$ , é possível identificar o quanto à variação de 1% na receita líquida de vendas tem de reflexo na variação das despesas de vendas, gerais e administrativas (SG&A ou SGA ou VGA) da empresa; sendo que se uma variação positiva e uma posterior negativa de 1% na receita líquida não tiverem, como reflexo, uma variação de mesma proporção nas VGAs, pode-se identificar a presença de custos “*sticky*”. Em relação aos processos realizados dentro da organização, não se espera mudá-los, mas sim gerar informações, por meio do objetivo proposto neste trabalho, para ajudá-los.

O comportamento assimétrico dos custos é evidenciado por Anderson et al. (2003), uma vez que os autores apontam que a análise dos custos implica no reconhecimento ou controle deles. Além disso, segundo Russo (2017, p.20), os gestores de uma empresa ainda podem “avaliar sua exposição aos *sticky costs* e fazer análises de sensibilidade das mudanças de custos em relação a reduções no volume”, além do impacto que os custos assimétricos podem ter nas previsões de lucro de uma companhia.

O modelo de Anderson et al. (2003) não é único e não necessariamente é um modelo universal, o que abre espaço para pesquisas na área. Os próprios autores apontam que o modelo proposto por eles ainda precisa de melhorias. E, segundo os autores, “desenvolver uma compreensão maior dos processos de tomada de decisões gerenciais e das forças que levam ao comportamento de *sticky cost* é de vital importância para melhorar a análise de custos”<sup>7</sup> (Anderson et al., 2000, p.23-24).

O modelo de Anderson et al. (2000) também foi usado, em uma de suas primeiras aplicações no Brasil, por Medeiros et al. (2005, p.51). Segundo estes autores,

A utilização da metodologia proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) no presente trabalho deve-se ao fato de ela ter se mostrado engenhosa e eficaz para a mensuração da assimetria dos custos em relação à receita para uma amostra representativa de empresas norte-americanas. No entanto, os resultados aqui obtidos devem ser avaliados com cautela, tendo em vista as diferenças entre aquelas empresas e suas congêneres no Brasil, bem como as peculiaridades do ambiente econômico brasileiro (Medeiros et al., 2005, p.51).

Russo (2017, p.20), aponta em seu trabalho que, apesar de a teoria dos custos assimétricos ter se tornado um tema de destaque nas pesquisas em Contabilidade e Custos, há sinais de que a metodologia utilizada nos estudos recentes não considera conceitos relevantes, tais como: “direcionadores de custos diferentes do volume de vendas; e utilização de *pools* de custos que contêm elementos de custos não segregados de forma a possuir um único direcionador” (Russo, 2017, p.20) – o que abre mais espaço para a aplicação desta teoria.

Este estudo então buscará utilizar a metodologia trazida por Anderson et al. (2003) e suas diferentes versões e aplicações já realizadas no Brasil e no mundo, dando atenção aos estudos mais atuais acerca da teoria dos custos assimétricos. Espera-se, com isso, contribuir na prática do dia a dia de colaboradores que atuam em áreas como Controladoria e Planejamento Financeiro, além de contribuir para um melhor entendimento dos custos dentro da academia.

---

<sup>7</sup> Tradução livre de: “*Developing a greater understanding of the managerial decision-making processes and the forces that lead to sticky cost behavior is vitally important to improving cost analysis*” (ANDERSON et al., 2000, p.23-24)

### 3.2. Caracterização do objeto

A empresa, objeto deste trabalho, denominada como “empresa A”, faz parte de um Grupo estrangeiro do setor de metalurgia, com presença em vários países, com sede na Alemanha. De acordo com informações públicas sobre o Grupo, sua história teve início no século XVII, em uma pequena cidade alemã. Desde então, a empresa familiar se tornou líder tecnológico do setor na época, possibilitando investimentos em desenvolvimento de novos produtos e em novos métodos de fabricação.

Nos primeiros anos do Grupo, a empresa fornecia pentes para máquinas de tear, arames para a fabricação de guarda-chuvas e também molas para as armações das crinolinas de saias e vestidos em formato de balão, que eram as vestimentas predominantes à época, no século XIX. Ainda no século XIX, a empresa se tornou líder no ramo de relaminação de aço e, já em 1890, realizava a exportação de materiais para o Japão e para a Inglaterra.

No século XX, a empresa continuou seu processo de expansão e, durante o período da Segunda Guerra Mundial, de 1939 a 1945, começou a produzir aço para o setor bélico e para o setor metalúrgico no geral. Em seguida, a empresa começou a investir em novos centros produtivos até que, na década de 1960, construiu galpões de produção em outra cidade alemã, transferindo a central de produção para lá, estabelecendo sua central administrativa também na mesma cidade, constituindo a sede atual do Grupo.

Desde então, o Grupo começou a investir continuamente em desenvolvimento de novos processos e produtos, na expansão de suas plantas produtivas e também de sua participação internacional. Nesse sentido, com o intuito de se instalar no mercado potencial da América Latina, o Grupo conheceu, no final dos anos de 1960, uma empresa brasileira do setor de Metalurgia, de porte pequeno e que atuava na trefilação de fios de cobre e relaminação de aço.

Logo depois, na década de 1970, foi formada uma sociedade entre o Grupo, a empresa nacional e um banco brasileiro, formando a atual unidade brasileira, sendo que a empresa nacional entrou com o espaço físico, capital e com alguns equipamentos e o Grupo com equipamentos importados, *know-how* e capital.

Nos anos seguintes, o Grupo foi expandindo, tanto na Alemanha quanto em outros países, comprando e desenvolvendo novas empresas e centros de distribuição em diversos países da Europa, nos Estados Unidos, no México e na China. Em relação ao Brasil, o Grupo, com o objetivo de intensificar sua participação no mercado nacional e também na América Latina, como um todo, aumentou sua participação na planta brasileira, se tornando sócia majoritária da unidade.

Nesse processo de expansão na segunda década do século XXI, o Grupo aumentou sua participação no mercado internacional e, hoje, conta com mais de 2.300 colaboradores diretos atuando em suas plantas; e segue sendo uma das maiores empresas de relaminação de aço do mundo, com presença marcante de produção e vendas em mercados na Ásia, nas Américas e na Europa.

Além de todos os investimentos realizados no Grupo, a unidade brasileira, a empresa A, tem continuamente feito investimentos com o objetivo de aumentar a sua capacidade produtiva e também a qualidade de seus produtos e serviços. Em relação à planta, o Grupo possui sua fábrica no estado de São Paulo, cidade em que ela está desde a sua fundação.

A planta brasileira possui uma estrutura para relaminação de aço a frio, com processos distintos para a fabricação de diversos produtos como o aço relaminado de baixo, médio e alto carbono, aço microligado, inox, aço temperado e revestido e aço relaminado de alta resistência, além da realização de serviço de decapagem de aço, que consiste no beneficiamento de material de terceiros.

Atualmente a empresa possui um portfólio de mais de 5.000 produtos de relaminação de aço, além do fornecimento de serviços diversos aos clientes, como o processo de decapagem de bobinas de aço. Em relação a mercado, a empresa fornece seus produtos e serviços para o mercado brasileiro, com clientes de norte a sul do país, além de exportar aço para os países da América Latina, América Central, América do Norte, Europa e Ásia.

Sobre o mercado de atuação da empresa, seus produtos são direcionados para vários segmentos, desde o aço empregado no setor automotivo ao aço utilizado na produção de eletrodomésticos, componentes de tecnologia, serras para madeiras e pedras, produção de máquinas agrícolas, de produtos de utilidade doméstica e até direcionados ao setor calçadista.

Em relação ao portfólio de clientes da organização, mais de 55% das vendas são direcionadas ao segmento do setor automotivo, sendo o aço vendido para fabricantes de autopeças que, após fabricação do material, os direciona para as montadoras, seja para peças de lataria de automóveis, componentes de motores, componentes de trilhos de banco ou, dentro outras possibilidades, para cinto de segurança. Dentro da cadeia produtiva, as montadoras têm alto poder de negociação de preços, conforme trabalho de Gontijo et al. (2014), sendo, muitas vezes, definidora de preço na cadeia produtiva (*Price Maker*)

Do outro lado da cadeia produtiva, encontram-se as usinas, que fazem a transformação do minério de ferro-gusa, com outros componentes, para a criação do aço. Em relação ao minério de ferro, ele, por sua vez, por ser uma *commodity*, é negociado em Bolsas e também sofre a influência da taxa de câmbio (Macedo, 2015, p.20). Nesse sentido, as usinas têm seus preços definidos, principalmente, em função de mercado.

Com isso, para uma empresa do setor de relaminação de aço, que está no meio da cadeia produtiva, tendo as usinas siderúrgicas de uma ponta e as montadoras de outro lado, o seu poder de repasse de preço não necessariamente é dos mais fortes, principalmente pela pressão das usinas. Em relação às usinas, no Brasil há uma concentração em quatro fornecedores (Arcelor Mittal, Gerdau, Usiminas e CSN) que, conforme Reis (2010, p.79), elas detinham mais de 90% do mercado entre 2005 e 2006 e que, de acordo com dados mais recentes, do último Caderno Cade da Indústria Siderúrgica brasileira, de 2022, essas mesmas usinas detinham 66% de toda a produção de aço nacional (CADE, 2022, p.18).

Em relação ao processo de venda de aço, no caso do aço relaminado, ele não é considerado um produto de prateleira e sim um produto sob encomenda, ou seja, é um produto fabricado por demanda do cliente, com as especificações de qualidade, dimensões e propriedades mecânico-químicas de acordo com a aplicação final do produto. Nesse sentido, o processo de venda também se torna uma venda técnica, com vendedores que precisam ter conhecimento de engenharia de materiais e metalurgia, como é o caso da empresa objeto deste trabalho, em que os vendedores, ou gestores de venda, têm formação específica do mercado de aço e que, além da formação acadêmica, têm formação prática realizada dentro da empresa.

A empresa também, por ser metalúrgica, tem um sindicato historicamente forte, o Sindicato dos Metalúrgicos do ABC que, como aponta Santana (2018, p.20), a categoria dos metalúrgicos é uma das mais fortes em termos de negociação salarial. Nesse sentido, os custos de pessoal da empresa também estão relacionados às negociações e força da categoria, com política salarial forte.

Sobre a relevância da empresa A, ela se dá pela empresa ser a uma das maiores do segmento na América Latina. A empresa fornece aço para os países da América do Sul, América Central, América do Norte, Europa e Ásia. Além disso, é relevante para o estudo por ter uma estrutura produtiva, altamente dividida em centros de custos, e por ter uma estrutura ampla de máquinas e equipamentos.

Além disso, a empresa é um importante objeto de estudo, em termos de verificação de *sticky costs*, em decorrência dela estar em um segmento de mercado único, dentro do ramo de metalurgia,

não tendo treinamentos e cursos, no mercado, especificamente para o segmento de relaminação de aço a frio, sendo que a sua mão de obra, tanto técnica quanto operacional, é treinada e especializada internamente. Somado a isso, a possibilidade de explorar os dados, pela existência das divisões em centros de custos (CCs), linha a linha de despesa, por mês, viabiliza a pesquisa e a aplicação das fórmulas utilizadas dentro da teoria sobre os *sticky costs*.

Sobre as principais mudanças na unidade brasileira, de 2015 a 2022, a empresa tem passado por investimentos constantes em máquinas e equipamentos, com o objetivo de aumentar sua capacidade produtiva, melhoria de qualidade e desenvolvimento de novos produtos. Nesse mesmo período, a empresa também adotou o IFRS 16, que possibilitou a realização de investimentos por meio de *leasing*.

Além das mudanças em máquinas e equipamentos, a unidade brasileira passou por um aumento no número de colaboradores efetivos de mais de 20% entre 2015 e 2022. Sendo que, nos últimos anos, em termos de folha de pagamento, além do aumento do custo, relacionado ao quadro de colaboradores, a empresa teve, também, o impacto gerado pela inflação do período, por meio dos dissídios, o que será melhor explorado na seção de análise de dados.

## 4. ANÁLISE DOS DADOS PELO MODELO DE *STICKY COSTS*

### 4.1. Composição de custos do objeto

Em relação a composição de custos da empresa, ela possui uma estrutura segmentada em centros de custos, totalizando 87 centros de custos ativos - ou seja, que têm movimentação de despesas no período analisado. Dos 87 centros de custos, oito são administrativos, três são comerciais e 76 são industriais. Em relação aos centros de custos industriais, eles são compostos pelos centros de custos produtivos e não-produtivos.

Os centros de custos não produtivos são aqueles de suporte, como a área técnica, os departamentos de manutenção, a área de logística e expedição, o departamento de compras, o de programação de produção, o de qualidade e os centros de custos que fazem parte do processo produtivo, mas não são de máquinas produtivas, como os de pontes rolantes que também têm pessoas alocadas. Em relação aos centros de custos produtivos, a empresa conta com 29, cada um com no mínimo uma máquina em funcionamento.

Além da divisão por centro de custo, a empresa possui a separação de despesas por conta contábil, desde contas para salários e encargos às contas relacionadas aos insumos do processo produtivo. Em relação às contas de despesas, elas são 82, que geralmente são agrupadas em 13 grupos de contas de despesas: comissões de vendas, marketing & viagens, hora extra, logística & fretes, *utilities* e insumos de produção, pessoal & despesas incentivadas, infraestrutura de tecnologia da informação, *facilities* & diversas, serviços técnicos contratados de terceiros, manutenção & materiais diversos, ambiental, segurança do trabalho e, por último, depreciação.

Sendo assim, para cada centro de custo, a empresa conta com a abertura das despesas nas 82 contas contábeis. Em relação ao processo orçamentário da organização, ele é realizado centro de custo por centro de custo, conta contábil por conta contábil, pelo departamento de Controladoria, que também é o departamento responsável pelo acompanhamento do real *versus* o orçado.

Em termos de resultado, a empresa adota a seguinte estrutura na composição de seu demonstrativo de resultado:

Tabela 2: Demonstrativo de resultados.

Demonstrativo de resultados
(+) Receita bruta de vendas
(-) Abatimentos, impostos e outras deduções de vendas
= Receita líquida de vendas
(-) Custo de matéria-prima
(-) Custo de pessoal
(-) Custos variáveis
(-) Outros custos
(-) Custos de depreciação

= Resultado operacional bruto
(-) Despesas com pessoal administrativo e comercial
(-) Despesas diversas administrativas e comerciais
(-) Despesas com depreciação administrativa e comercial
(-) Despesas variáveis de vendas
= Lucro antes dos juros e tributos (LAJIR/EBIT)
(+) Depreciação industrial, administrativa e comercial
= Lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização (LAJIDA/EBITDA)
(+/-) Receitas e despesas financeiras
= Resultado antes do Imposto de Renda
(-) Imposto de renda
= Resultado líquido do período

Pela separação das despesas e custos em centros de custos e contas contábeis, entre administrativo, comercial e industrial, a alocação, no demonstrativo de resultados da companhia, é facilitada. Além das 82 contas relacionadas às despesas, a empresa possui as diferentes contas para receitas, por mercado e tipo de produto, as contas de abatimentos, impostos e outros abatimentos de vendas, a conta de custo com matéria prima e outras.

Em relação ao custo de matéria-prima, por se tratar de uma empresa de relaminação de aço, ele é o principal componente do CPV, representando em torno de 80% a 90% do CPV ou em torno de 70% do custo total da empresa, quando se é considerado o SG&A também. A empresa compra a matéria-prima, realiza o processo produtivo (beneficiamento e transformação), utilizando, além dela, outros insumos, como óleos de laminação, ácidos, anodos e outros materiais, químicos ou não. Esses outros insumos, juntamente com os custos de energia, gases e materiais de embalagem do produto acabado, são considerados custos variáveis do processo produtivo, alocados também no CPV por meio do processo de custeio por absorção.

Além disso, como pôde ser visto na seção anterior, o preço do aço no mercado, de julho de 2020 em diante, mais do que dobrou, se comparado com o início de 2020 (Infomet, 2022). Conseqüentemente, isso refletiu em um maior custo de matéria prima para a empresa, que também foi refletido num aumento de receita, pelo repasse do aumento de custo do principal insumo dos produtos. Fator esse ocasionado pela escassez do aço no mercado, devido ao desligamento dos fornos nas usinas de aço nos primeiros meses da pandemia do Covid-19, em 2020, assim como a moeda brasileira que desvalorizou em relação ao Dólar no mesmo período.

Esse aumento no preço do aço, refletido no custo, tem diversas causas. De acordo com Oliveira (2021, p.18), o preço do aço pode variar em decorrência de mudanças no cenário global da economia, desastres naturais, guerras e variação do câmbio, sendo a oferta e a demanda os fatores que mais podem influenciar o preço do aço, principalmente por seus componentes serem *commodities*, como o minério de ferro.

De acordo com relatórios do Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos (SICETEL), publicados em 2021, desde o início do período da pandemia da

Covid-19, o valor do aço tem passado por vários processos de aumento de preço. Inicialmente, com as paradas de várias empresas do setor em 2020, muitas siderúrgicas tiveram seus altos-fornos<sup>8</sup> desligados, o que, no momento em que a demanda voltou a crescer, ocasionou uma ausência de aço no mercado (SICETEL, 2021a), demanda essa gerada, principalmente, pela retomada mais acelerada da economia mundial, com o avanço da vacinação contra a Covid-19, o que permitiu a redução das medidas restritivas (SICETEL, 2021b).

Também houve estímulos oriundos de setores que demandam altos níveis de consumo de aço, como o da construção civil, o de produção de bens de capital e o setor automotivo (SICETEL, 2021c), além de outros fatores, muitas vezes relacionados às especulações de mercado, como o que aconteceu em 2021, quando houve a expectativa da China, que é um dos principais produtores e consumidores do minério de ferro, em adotar medidas ambientalmente mais restritivas, com o objetivo de reduzir as emissões de carbono, o que impactaria em muito o setor do aço, visto que as siderúrgicas chinesas utilizam fornos a carvão, processo altamente emissor de carbono (SICETEL, 2021d).

Nesse sentido, as principais informações de receita líquida de vendas, de custo de matéria prima, custos industriais e despesas administrativas e comerciais, utilizados nesse trabalho, estão disponíveis na seção de análise de dados, de forma a garantir a confidencialidade dos dados da empresa.

## 4.2. Coleta de dados

Esta etapa da pesquisa consistiu em realizar o levantamento dos dados, da empresa estudada. Foram consultadas informações no sistema e nas demonstrações financeiras da organização, com o objetivo de assegurar a qualidade da base de dados. Em relação aos dados, eles foram coletados de janeiro de 2015 a junho de 2022, mês a mês, totalizando informações de 90 meses.

No total, a base de custos indiretos teve 642.060 observações (90 meses multiplicado por 87 centros de custos e multiplicado por 82 linhas de despesas para cada centro de custo). Esses dados também foram segregados por conta contábil e em administrativos, comerciais e industriais. Além das informações relacionadas aos custos indiretos da empresa, também foram levantadas informações de custo de matéria prima que, junto aos custos industriais, compõem as informações do Custo do Produto Vendido (CPV).

Até esta etapa, todos os dados foram consolidados por meio da ferramenta *Microsoft Excel*. Também foram levantados dados de receita líquida da organização, de janeiro de 2015 a junho de 2022, mês a mês. E, além disso, foram coletados dados mensais de volume de vendas, em toneladas de aço, e volumes de produção, tanto por centro de custo produtivo e total empresa.

Com as informações de receita líquida e de despesas foi possível compilar os dados para a realização da segunda etapa da pesquisa, que é a de análise dos custos vis-à-vis a teoria dos custos assimétricos. Para a etapa da análise, os dados foram agrupados por meio da ferramenta *Microsoft Excel* e foram testados tanto por meio desta ferramenta, que em suas versões mais recentes possui um pacote de análise estatística, quanto pelo *software* estatístico *Gretl*.

A função matemática que norteou essa etapa foi a proposta no trabalho de Anderson et al. (2003), e os resultados serão apresentados na seção a frente.

---

<sup>8</sup> Um alto-forno é um reator químico, utilizado na siderurgia, em que é feito o processo de redução química do minério de ferro, para transformá-lo em ferro-gusa, o que depois pode ser transformado em diferentes tipos de aço, de acordo com os produtos agregados no processo.

### 4.3. Análise de dados pelo modelo original

O modelo de Anderson et al. (2003), utiliza os dados de despesas administrativas, comerciais e gerais (VGA, na versão traduzida, ou SG&A na versão original) e a receita líquida de vendas. Utilizando essas mesmas variáveis, por meio da base de dados criada com informações da empresa, foi gerada a seleção para rodar o modelo por meio da ferramenta *Microsoft Excel* e do software estatístico *Gretl*.

A regressão utilizada foi a de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), com série de dados temporais. O período dos dados é de janeiro de 2015 a junho de 2022, o que deu 90 meses (M). Como o modelo utiliza a variação de um mês para o outro, o número de observações virou M-1 (quantidade de períodos - 1), sendo considerado 89 observações. Desmembrando a equação de Anderson et al. (2003) em partes, para explicar os dados:

$$(1) \log \left[ \frac{VGA_{i,t}}{VGA_{i,t-1}} \right] \text{ é representada por "LogVGA/VGA-1";}$$

$$(2) \log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right] \text{ é representada por "LogReceita/Receita-1".}$$

$$(3) Dit * \log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right], \text{ é representada por "DummyLogReceita/Receita-1".}$$

Abaixo pode-se verificar os resultados gerados por meio das regressões rodadas nas duas ferramentas, que apresentaram os mesmos números:

Tabela 3: MQO modelo VGA de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>						
R múltiplo		0,2309				
R-Quadrado		0,0533				
R-quadrado ajustado		0,0313				
Erro padrão		0,3219				
Observações		89				
ANOVA						
		<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão		2	0,5021	0,2511	2,4226	0,0947
Resíduo		86	8,9127	0,1036		
Total		88	9,4148			
		<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	-	0,0269	0,0423	-0,6354	0,5269	
Log Receita t/Receita t-1		0,4072	0,1921	2,1201	0,0369	
Dummy*Log Receita t/Receita t-1	-	0,3821	0,2859	-1,3363	0,1850	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância para “LogReceita/Receita-1” e baixo nível de significância para “DummyLogReceita/Receita-1” (p-valor abaixo de 5%, nesse caso, é considerado significativo), mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogVGAtVGAt-1” não é explicada pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceita/Receita-1” e “DummyLogReceita/Receita-1”, o que é corroborado pela estatística F de significância, do modelo ANOVA, que é de 9,5%, acima do nível de 5%, considerado como válido para a relação de explicação entre as variáveis dependentes e independente. Porém dado que há mais de uma variável independente, a ANOVA nesse caso não seria suficiente para entender se as duas variáveis são realmente significativas, por isso a importância de se considerar o p-valor.

A segunda variável independente, trazida pelo modelo, é a variável *Dummy*, que assume valor 1 quando a receita líquida da empresa  $i$ , no período  $t$ , é menor do que a receita líquida no período  $t-1$  e 0, caso contrário. A variável *Dummy* é a variável redutora do modelo. Ou seja, o resultado do coeficiente dela nos diz a relação entre a redução da RLV e a redução dos gastos testados (custos ou despesas).

Na análise dos coeficientes, de acordo com a proposta de avaliação de Anderson et al. (2003), tanto da relação da RLV (LogReceita/Receita-1; variável independente) quanto da variável de redução do modelo (Dummy\*LogReceita/Receita-1; variável independente), pode-se dizer se há ou não evidência de assimetria de custos, ou seja, de *sticky costs*.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceita/Receita-1”, identifica-se que, ao aumentar em 1% a Receita Líquida de Vendas da empresa, as despesas administrativas e comerciais aumentam em 0,41%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceita/Receita-1” somada ao coeficiente “LogReceita/Receita-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas é reduzida em 1%, as despesas administrativas e comerciais sofrem redução em outra proporção, em apenas 0,03% (0,4072 + [-0,3821]).

Esses dados levam a inferência de que os gastos administrativos e comerciais possuem evidência de *sticky costs*, o que pode ser comprovado, para a empresa em estudo, uma vez que principalmente a área administrativa possui uma estrutura de custo fixo, não tendo variação, necessariamente, relacionada à redução ou não da receita líquida de vendas; ou seja, se houver uma contratação de novos colaboradores, por uma decisão gerencial, uma redução no nível de vendas não necessariamente levaria a uma decisão de redução de quadro de colaboradores no curto prazo.

Porém, essa análise foi limitada pelo modelo apresentado por Anderson et al. (2003) - como os próprios autores apontam, o modelo não é único e serve para ajudar no desenvolvimento de novos estudos. Sendo assim, verifica-se aqui a oportunidade de incorporar outras perspectivas ao estudo dos custos assimétricos e, nas próximas seções, serão apresentados modelos alternativos de análise de custos, partindo da análise do modelo de assimetria de custos de Anderson et al. (2003), buscando desenvolver modelos que tragam resultados práticos à organização, que é objeto deste estudo, e que venha a contribuir também a pesquisas futuras sobre o tema.

## 5. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE MODELOS ALTERNATIVOS

### 5.1. Modelos alternativos

Por se tratar de uma empresa com estrutura produtiva, em que as despesas administrativas e comerciais têm baixa representatividade se comparadas ao custo industrial, buscar-se-á utilizar o teste de Anderson et al. (2003), substituindo a variável dependente por outras variáveis, como nos trabalhos de Weidenmier e Subramaniam (2003), Richartz (2013), Grejo (2016), Pamplona et al. (2016), Richartz (2016) e Elias (2018). Nesse sentido, as variáveis consideradas serão:

- (1) custo industrial
- (2) custo industrial + VGA
- (3) custo de matéria prima
- (4) CPV, que contempla o custo industrial e o custo de matéria prima
- (5) CPV + VGA.

Assim como no trabalho de Richartz (2013) e Pamplona et al. (2016), entende-se que a inflação é uma variável importante e que deve ser considerada no estudo, diferentemente da proposta inicial de Anderson et al. (2003). Com isso, as despesas administrativas e os custos industriais serão deflacionados, com base no índice oficial de inflação do Brasil, que é o IPCA. Além disso, os custos de matéria prima e o valor da receita líquida de venda será deflacionado pelo índice de aumento dos preços do aço do mercado da indústria metalúrgica brasileira, disponibilizado pelo INFOMET (2022), com base no índice de bobina relaminada a frio, que é o processo realizado pela empresa A, objeto deste estudo. Com isso, obtém-se outros cinco testes:

- (6) custo industrial'
- (7) custo industrial + VGA'
- (8) custo de matéria prima'
- (9) CPV, que contempla o custo industrial e o custo de matéria prima'
- (10) CPV + VGA'.

Além dos modelos considerando as variáveis dependentes acima, deflacionadas e não deflacionadas, o trabalho considerará a aplicação de modelos que substituem a variável independente RLV deflacionada (RLV') pelo volume de venda, em toneladas de aço, com o objetivo de identificar diferenças entre o RLV' e o nível de vendas.

Com a aplicação dos testes, será possível identificar os melhores resultados em termos de nível de significância, ou seja, serão levantados os testes que mais se enquadram às realidades da empresa e que são estatisticamente válidos, em que as variáveis dependentes têm poder de explicação para a variável independente.

### 5.2. Modelos sem deflação

O primeiro modelo a ser utilizado é o do custo industrial, em que ao invés do VGA, do modelo tradicional de Anderson et al. (2003), será utilizada a variável "Custo Industrial" (CI), em função da receita líquida de vendas (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 12: } \log\left[\frac{CI_{i,t}}{CI_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CI_{i,t}}{CI_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCItCIt-1”;

(2)  $\log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo é possível verificar os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 4: MQO modelo CI de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo			0,2475		
R-Quadrado			0,0613		
R-quadrado ajustado			0,0394		
Erro padrão			0,3275		
Observações			89		
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,6019	0,3009	2,8056	0,0660
Resíduo	86	9,2245	0,1073		
Total	88	9,8263			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0708	0,0430	1,6452	0,1036	
Log Receita t/Receita t-1	- 0,4478	0,1954	- 2,2918	0,0244	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,6372	0,2909	2,1905	0,0312	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância tanto para “LogReceitatReceitat-1” quanto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, mostrando que o modelo é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCItCIt-1” é explicada, em partes, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas da empresa, os custos industriais (CI) reduzem em 0,45%, o que traria evidência de ganhos de escala, ou eficiência de custo, para os custos industriais. E, ao avaliar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas é reduzida em 1%, os custos industriais sofrem redução em outra proporção, em apenas 0,19%  $([-0,4478] + 0,6372)$ . Esses dados levam à conclusão de que os custos industriais mostram a existência de *sticky costs*.

O segundo modelo a ser utilizado é o do custo industrial + VGA, em que se utiliza a soma do “Custo Industrial” (CI) com as despesas administrativas e comerciais, em função da receita líquida de vendas (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 13: } \log\left[\frac{CIVGA_{i,t}}{CIVGA_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CIVGA_{i,t}}{CIVGA_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCIVGAtCIVGAt-1”;

(2)  $\log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo é possível verificar os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 5: MQO modelo CIVGA de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,1786				
R-Quadrado	0,0319				
R-quadrado ajustado	0,0094				
Erro padrão	0,1548				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,0679	0,0340	1,4171	0,2480
Resíduo	86	2,0604	0,0240		
Total	88	2,1283			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0182	0,0203	0,8965	0,3725	
Log Receita t/Receita t-1	0,0398	0,0923	0,4306	0,6678	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,0875	0,1375	0,6362	0,5263	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância tanto para “LogReceitatReceitat-1” quanto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCItCIt-1” não é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas da empresa, os custos industriais e despesas administrativas e comerciais (CIVGA) aumentam em 0,04%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas é reduzida em 1%, os custos industriais, administrativos e comerciais sofrem redução em outra proporção, em apenas 0,13% (0,0398 + 0,0875). Esses dados levam à conclusão de que os custos industriais, somados às despesas administrativas e comerciais, trazem evidências de *anti-sticky costs*, em que os custos reduzem mais do que aumentam, na mesma variação, positiva e negativa, de receita.

O terceiro modelo a ser utilizado é o do custo de matéria prima em função da receita líquida de vendas (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 14: } \log\left[\frac{CMPi,t}{CMPi,t-1}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

- (1)  $\log\left[\frac{CMPi,t}{CMPi,t-1}\right]$  é representada por “LogCMPtCMPt-1”;
- (2)  $\log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.
- (3)  $Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo pode-se verificar os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 6: MQO modelo CMP de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,5915				
R-Quadrado	0,3499				
R-quadrado ajustado	0,3348				
Erro padrão	0,3013				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	4,2017	2,1008	23,1449	0,0000000091
Resíduo	86	7,8062	0,0908		
Total	88	12,0079			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0585	0,0396	1,4784	0,1430	
Log Receita t/Receita t-1	0,4020	0,1797	2,2363	0,0279	
Dummy*Log Receita t/Receita t-1	0,5576	0,2676	2,0837	0,0402	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância tanto para “LogReceita/Receita-1” quanto para “DummyLogReceita/Receita-1”, mostrando que o modelo é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCt/Ct-1” é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceita/Receita-1” e “DummyLogReceita/Receita-1”; o que também é corroborado pela estatística F de significância do teste ANOVA, que é abaixo de 0,05.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceita/Receita-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas da empresa, o custo de matéria prima aumenta em 0,40%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceita/Receita-1” somada ao coeficiente “LogReceita/Receita-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas é reduzida em 1%, o CMP reduz em outra proporção, em 0,96% (0,4020 + 0,5576). Esses dados levam à conclusão de que o custo de matéria prima não mostra evidência de *sticky costs*, o que se é esperado uma vez que o custo de matéria prima é o que foi faturado, e que gerou a receita, e não o valor de matéria prima em estoque, que ainda não virou custo.

O quarto modelo a ser utilizado é o do custo do produto vendido (CPV), em que contempla a soma dos custos industriais com os custos de matéria prima, em função da receita líquida de vendas (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 15: } \log\left[\frac{CPVi,t}{CPVi,t-1}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CPVi,t}{CPVi,t-1}\right]$  é representada por “LogCPVt/CPVt-1”;

(2)  $\log \left[ \frac{RLVi,t}{RLVi,t-1} \right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log \left[ \frac{RLVi,t}{RLVi,t-1} \right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 7: MQO modelo CPV de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo		0,5264			
R-Quadrado		0,2771			
R-quadrado ajustado		0,2603			
Erro padrão		0,2268			
Observações		89			
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	1,6957	0,8478	16,4846	0,0000008705
Resíduo	86	4,4231	0,0514		
Total	88	6,1188			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0556	0,0298	1,8665	0,0654	
Log Receita t/Receita t-1	0,1608	0,1353	1,1886	0,2379	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,4902	0,2014	2,4336	0,0170	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância tanto para “LogReceitatReceitat-1” quanto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, mostrando que o modelo é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCPVtCPVt-1” é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”; o que também é corroborado pela estatística F de significância do teste ANOVA, que é abaixo de 0,05.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, ao aumentar em 1% a Receita Líquida de Vendas da empresa, o CPV aumenta em 0,16%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, obtém-se que quando a Receita Líquida de Vendas é reduzida em 1%, o CPV reduz em outra proporção, em 0,65% (0,1608 + 0,4902). Esses dados levam à conclusão de que o CPV não mostra evidência de *sticky costs*.

O quinto modelo a ser utilizado é o do CPV + VGA, em que contempla a soma dos custos industriais com os custos de matéria prima e despesas administrativas e comerciais, em função da receita líquida de vendas (RLV), assim como feito no trabalho de Weidenmier e Subramaniam

(2003), Richartz (2013), Richartz (2016), Pamplona et al. (2016) e Elias (2018), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 16: } \log\left[\frac{CPVVGAI,t}{CPVVGAI,t-1}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CPVVGAI,t}{CPVVGAI,t-1}\right]$  é representada por “LogCPVtCPVt-1”;

(2)  $\log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 8: MQO modelo CPVVGa de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,5701				
R-Quadrado	0,3250				
R-quadrado ajustado	0,3093				
Erro padrão	0,1849				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	1,4162	0,7081	20,7080	0,0000000456
Resíduo	86	2,9408	0,0342		
Total	88	4,3571			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0413	0,0243	1,6990	0,0929	
Log Receita t/Receita t-1	0,2253	0,1103	2,0422	0,0442	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,3358	0,1642	2,0444	0,0440	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância tanto para “LogReceitatReceitat-1” quanto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, mostrando que o modelo é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCPVVGAtCPVVGAt-1” é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”;

o que também é corroborado pela estatística F de significância do teste ANOVA, que é abaixo de 0,05.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas da empresa, o CPVVGA aumenta em 0,23%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas é reduzida em 1%, o CPVVGA reduz em outra proporção, em 0,5611% (0,2253 + 0,3358). Esses dados levam à conclusão de que o CPVVGA não mostra evidência de *sticky costs*.

### 5.3. Modelos com deflação

O primeiro modelo, com deflação, a ser utilizado é VGA’, que tem a variável dependente considerada no modelo original de Anderson et al. (2003), em função da receita líquida de vendas’ (RLV’), com os dados de receita e despesas deflacionados. As despesas foram deflacionadas em função do INPC, tomando como base o mês de junho de 2022; ou seja, as despesas passadas foram trazidas a valores na base no mês de junho de 2022. Para a RLV’, foi utilizada a mesma lógica, porém, ao invés do INPC, utilizou-se o Índice de Preços do Aço, que é o índice oficial de variação do insumo no Brasil. O modelo pode ser visto abaixo:

$$\text{Equação 17: } \log\left[\frac{VGA_{i,t}}{VGA_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{VGA_{i,t}}{VGA_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogVGA<sub>t</sub>VGA<sub>t-1</sub>”;

(2)  $\log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 9: MQO modelo VGA' de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,1986				
R-Quadrado	0,0394				
R-quadrado ajustado	0,0171				
Erro padrão	0,3241				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,3707	0,1854	1,7648	0,1773695925
Resíduo	86	9,0332	0,1050		
Total	88	9,4040			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	- 0,0202	0,0428	- 0,4717	0,6383	
Log Receita t/Receita t-1	0,3477	0,2007	1,7326	0,0868	
Dummy*Log Receita t/Receita t--	0,2870	0,2980	- 0,9634	0,3381	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, o p-valor mostra baixo nível de significância tanto para “LogReceitaReceita-1” quanto para “DummyLogReceita/Receita-1”, mostrando que o modelo não estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogVGA'tVGA't-1” não é explicada pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitaReceita-1” e “DummyLogReceita/Receita-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitaReceita-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas deflacionada (RLV) da empresa, as despesas de Vendas, Gerais e Administrativas deflacionadas (VGA) aumentam em 0,35%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceita/Receita-1” somada ao coeficiente “LogReceitaReceita-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas deflacionada é reduzida em 1%, o VGA' sofre redução em outra proporção, em apenas 0,06% (0,3477 + [-0,2870]). Esses dados levam a concluirmos a existência de *sticky costs* para o modelo analisado.

O próximo modelo, com deflação, a ser utilizado é o do custo industrial' (CI), em função da receita líquida de vendas' (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 18: } \log\left[\frac{CI_{i,t}}{CI_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CI_{i,t}}{CI_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCIItCIt-1”;

(2)  $\log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogReceitaReceita-1”.

(3)  $Dit * \log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 10: MQO modelo CI de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo		0,2231			
R-Quadrado		0,0498			
R-quadrado ajustado		0,0277			
Erro padrão		0,3295			
Observações		89			
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,4890	0,2445	2,2520	0,1113565770
Resíduo	86	9,3362	0,1086		
Total	88	9,8252			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0592	0,0435	1,3607	0,1771	
Log Receita t/Receita t-1	- 0,4213	0,2040	- 2,0650	0,0419	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,5915	0,3029	1,9526	0,0541	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, o p-valor mostra significância para “LogReceitatReceitat-1”, mas não para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, num intervalo de 5%, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCI’CI’-1” não é explicada, em partes, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Ao analisar para o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identificamos que, para um aumento em 1% a RLV’ da empresa, os custos industriais deflacionados (CI) reduzem em 0,42%, o que traria evidência de ganhos de escala, ou eficiência de custo, para os custos industriais, resultado esse que também pôde ser visto no modelo de CI sem deflação. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas deflacionada é reduzida em 1%, os custos industriais deflacionados sofrem redução em outra proporção, em apenas 0,17%  $([-0,4213] + 0,5915)$ . Esses dados levam à conclusão de que os custos industriais deflacionados mostram a existência de *sticky costs*.

O próximo modelo é o do custo industrial’ + VGA’, em que utilizaremos a soma do “Custo Industrial” (CI’) com as despesas administrativas e comerciais’, em função da receita líquida de vendas deflacionada (RLV’), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 19: } \log\left[\frac{CIVGA_{i,t}}{CIVGA_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

- (1)  $\log\left[\frac{CIVGA_{i,t}}{CIVGA_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCIVGAtCIVGAt-1”;
- (2)  $\log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.
- (3)  $Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 11: MQO modelo CIVGA' de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,1687				
R-Quadrado	0,0285				
R-quadrado ajustado	0,0059				
Erro padrão	0,1548				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,0604	0,0302	1,2597	0,2889331295
Resíduo	86	2,0620	0,0240		
Total	88	2,1224			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0154	0,0205	0,7513	0,4545	
Log Receita t/Receita t-1	0,0271	0,0959	0,2831	0,7778	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,0995	0,1424	0,6990	0,4864	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância para “LogReceitatReceitat-1” e alto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, num intervalo de confiança de 5%, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCIVGA'tCIVGA't-1” não é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a RLV' da empresa, os custos industriais e despesas administrativas e comerciais

deflacionados (CIVGA) aumentam em 0,03%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceita/Receita-1” somada ao coeficiente “LogReceita/Receita-1”, verifica-se que quando a Receita Líquida de Vendas deflacionada é reduzida em 1%, os custos industriais, administrativos e comerciais deflacionados sofrem redução em outra proporção, em 0,13% (0,0271 + 0,0995). Esses dados levam à conclusão de que os custos industriais, somados às despesas administrativas e comerciais, deflacionados, mostram a existência de anti-*sticky costs*, em que os custos reduzem mais do que aumentam, na mesma variação, positiva e negativa, de receita.

O próximo modelo a ser utilizado é o do custo de matéria prima’ (CMP) em função da receita líquida de vendas deflacionada (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 20: } \log\left[\frac{CMP_{i,t}}{CMP_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CMP_{i,t}}{CMP_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCMPtCMPt-1”;

(2)  $\log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogReceita/Receita-1”.

(3)  $Dit * \log\left[\frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}}\right]$ , é representada por “DummyLogReceita/Receita-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 12: MQO modelo CMP’ de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo					0,5889
R-Quadrado					0,3469
R-quadrado ajustado					0,3317
Erro padrão					0,3037
Observações					89
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	4,2123	2,1062	22,8349	0,0000000111
Resíduo	86	7,9321	0,0922		
Total	88	12,1444			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0538	0,0401	1,3397	0,1839	
Log Receita t/Receita t-1	0,4131	0,1880	2,1968	0,0307	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,5654	0,2792	2,0248	0,0460	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância tanto para “LogReceitatReceitat-1” quanto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, mostrando que o modelo é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCMP’tCMP’t-1” é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”; o que também é corroborado pela estatística F de significância do teste ANOVA, que é abaixo de 0,05.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas deflacionada da empresa, o custo de matéria prima deflacionado aumenta em 0,41%. E, ao avaliar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, verifica-se que quando a RLV é reduzida em 1%, o CMP’ reduz em outra proporção, em 0,98% (0,4131 + 0,5654). Esses dados levam à conclusão de que o custo de matéria prima deflacionado, assim como o CMP não deflacionado, não mostra evidência de *sticky costs*, o que se é esperado uma vez que o custo de matéria prima é o que foi faturado, e que gerou a receita, e não o custo estocado.

O outro modelo a ser utilizado é o do custo do produto vendido’ (CPV), em que contempla a soma dos custos industriais’ com os custos de matéria prima’, em função da receita líquida de vendas deflacionada (RLV), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 21: } \log\left[\frac{CPVi,t}{CPVi,t-1}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CPVi,t}{CPVi,t-1}\right]$  é representada por “LogCPVtCPVt-1”;

(2)  $\log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log\left[\frac{RLVi,t}{RLVi,t-1}\right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 13: MQO modelo CPV' de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo		0,5453			
R-Quadrado		0,2973			
R-quadrado ajustado		0,2810			
Erro padrão		0,2525			
Observações		89			
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	2,3197	1,1599	18,1924	0,0000002577
Resíduo	86	5,4829	0,0638		
Total	88	7,8026			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0511	0,0334	1,5300	0,1297	
Log Receita t/Receita t-1	0,2318	0,1563	1,4828	0,1418	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,5285	0,2321	2,2765	0,0253	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância para “LogReceita/Receita-1” e alto para “DummyLogReceita/Receita-1”, mostrando que o modelo, pela análise individual do p-valor, não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCPVt/CPV t-1” não é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelo conjunto das variáveis independentes, ou seja, por “LogReceita/Receita-1” e “DummyLogReceita/Receita-1”.

Em relação à análise da existência dos *sticky costs*, ao avaliar o coeficiente da relação “LogReceita/Receita-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% a Receita Líquida de Vendas deflacionada da empresa, o CPV' aumenta em 0,23%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceita/Receita-1” somada ao coeficiente “LogReceita/Receita-1”, verifica-se que quando a RLV' é reduzida em 1%, o CPV' reduz em outra proporção, em 0,76% (0,2318 + 0,5285). Esses dados levam à conclusão de que o CPV', assim como o CPV, não mostra evidência de *sticky costs*.

O último modelo deflacionado a ser utilizado é o do CPV' + VGA', em que contempla a soma dos custos industriais' com os custos de matéria prima' e despesas administrativas e comerciais', em função da receita líquida de vendas deflacionada (RLV'), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 22: } \log\left[\frac{CPVVGA'_{i,t}}{CPVVGA'_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{RLV'_{i,t}}{RLV'_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{RLV'_{i,t}}{RLV'_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

$$(1) \log\left[\frac{CPVVGA'_{i,t}}{CPVVGA'_{i,t-1}}\right] \text{ é representada por “LogCPVt/CPVt-1”};$$

(2)  $\log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right]$  é representada por “LogReceitatReceitat-1”.

(3)  $Dit * \log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right]$ , é representada por “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 14: MQO modelo CPVVGA' de *sticky costs*.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,5512				
R-Quadrado	0,3038				
R-quadrado ajustado	0,2876				
Erro padrão	0,2267				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	1,9291	0,9646	18,7641	0,0000001728
Resíduo	86	4,4208	0,0514		
Total	88	6,3500			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0444	0,0300	1,4803	0,1425	
Log Receita t/Receita t-1	0,2326	0,1404	1,6572	0,1011	
Dummy*Log Receita t/Receita t-	0,4516	0,2084	2,1663	0,0331	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância para “LogReceitatReceitat-1” e alto para “DummyLogReceitat/Receitat-1”, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCPVVGA'tCPVVGA't-1” não é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogReceitatReceitat-1” e “DummyLogReceitat/Receitat-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogReceitatReceitat-1”, identifica-se que, para um aumento de 1% a Receita Líquida de Vendas deflacionada da empresa, o CPVVGA' aumenta em 0,23%, que é a mesma variação identificada na versão sem deflação. E, ao avaliar o coeficiente da relação “Dummy\*LogReceitat/Receitat-1” somada ao coeficiente “LogReceitatReceitat-1”, verifica-se que quando a RLV' é reduzida em 1%, o CPVVGA' reduz em outra proporção, em 0,68% (0,2326 + 0,4516). Esses dados levam à conclusão de que o CPVVGA' não mostra evidência de *sticky costs*.

#### 5.4. Modelos com deflação e em função de volume de vendas

Assim como foram testados os modelos com as variáveis dependentes deflacionadas, nesta etapa serão analisados os modelos deflacionados em função do volume faturado de aço, ao invés da receita líquida de vendas, como o modelo original de Anderson et al. (2003) propõe. O primeiro modelo, com deflação, a ser utilizado é VGA' em função do volume de aço vendido, em toneladas de aço (Volume). As despesas foram deflacionadas em função do INPC, tomando como base o mês de junho de 2022; ou seja, as despesas passadas foram trazidas a valores na base no mês de junho de 2022. O primeiro modelo pode ser visto abaixo:

$$\text{Equação 23: } \log \left[ \frac{VGA'_{i,t}}{VGA'_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[ \frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}} \right] + \beta_2 * Dit * \log \left[ \frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}} \right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

- (1)  $\log \left[ \frac{VGA'_{i,t}}{VGA'_{i,t-1}} \right]$  é representada por “LogVGA<sub>t</sub>VGA<sub>t-1</sub>”;
- (2)  $\log \left[ \frac{VOLUME_{i,t}}{VOLUME_{i,t-1}} \right]$  é representada por “LogVolumetVolumet-1”.
- (3)  $Dit * \log \left[ \frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}} \right]$ , é representada por “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 15: MQO modelo VGA' de *sticky costs* em função de volume.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,2802				
R-Quadrado	0,0785				
R-quadrado ajustado	0,0571				
Erro padrão	0,3174				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,7384	0,3692	3,6639	0,0297147064
Resíduo	86	8,6656	0,1008		
Total	88	9,4040			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	- 0,0336	0,0406	- 0,8285	0,4097	
Log Volume t/Volume t-1	0,5241	0,2024	2,5901	0,0113	
Dummy*Log Volume t/Volume t-1	- 0,4719	0,2906	- 1,6240	0,1080	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância para “LogVolumetVolumet-1” e baixo para “DummyLogVolumet/Volumet-1”, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogVGA’tVGA’t-1” não é explicada pelas variáveis independentes em conjunto, ou seja, por “LogVolumetVolumet-1” e “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% o volume de venda da empresa, as despesas de Vendas, Gerais e Administrativas deflacionadas (VGA’) aumentam em 0,52%. E, ao avaliar o coeficiente da relação “Dummy\*LogVolumet/Volumet-1” somada ao coeficiente “LogVolumetVolumet-1”, verifica-se que quando o Volume de Vendas é reduzido em 1%, o VGA’ sofre redução em outra proporção, em apenas 0,05% (0,5241 + [-0,4719]). Esses dados levam à conclusão sobre a existência de *sticky costs* para o modelo analisado.

O próximo modelo, com deflação, a ser utilizado é o do custo industrial’ (CI), em função do volume de venda de aço (Volume), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 24: } \log\left[\frac{CI_{i,t}}{CI_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

- (1)  $\log\left[\frac{CI_{i,t}}{CI_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCItCIt-1”;
- (2)  $\log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogVolumetVolumet-1”.
- (3)  $Dit * \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right]$ , é representada por “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 16: MQO modelo CI' de *sticky costs* em função de volume.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo		0,2231			
R-Quadrado		0,0498			
R-quadrado ajustado		0,0277			
Erro padrão		0,3295			
Observações		89			
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,4890	0,2445	2,2522	0,1113323215
Resíduo	86	9,3362	0,1086		
Total	88	9,8252			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0551	0,0422	1,3059	0,1951	
Log Volume t/Volume t-1	- 0,4339	0,2101	- 2,0658	0,0419	
Dummy*Log Volume t/Volume	0,5894	0,3016	1,9540	0,0539	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra significância para “LogVolumetVolumet-1”, mas não para “DummyLogVolumet/Volumet-1”, num intervalo de 5%, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCI'tCI't-1” não é explicada, em partes, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogVolumetVolumet-1” e “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que, em um aumento de 1% do volume de vendas da empresa, os custos industriais deflacionados (CI') reduzem em 0,43%, o que traria evidência de ganhos de escala, ou eficiência de custo, para os custos industriais, resultado esse que também pôde ser visto no modelo de CI sem deflação e no com deflação, ambos em função da Receita Líquida de Vendas, deflacionada ou não.

E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogVolumet/Volumet-1” somada ao coeficiente “LogVolumetVolumet-1”, verifica-se que quando o volume de vendas é reduzido em 1%, os custos industriais deflacionados sofrem redução em outra proporção, em 0,16% ([-0,4339] + 0,5894). Esses dados levam à conclusão de que os custos industriais deflacionados mostram a existência de *sticky costs*.

O próximo modelo é o do custo industrial' + VGA', em que utilizaremos a soma do “Custo Industrial” (CI') com as despesas administrativas e comerciais', em função do volume de vendas (Vendas), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 25: } \log\left[\frac{CIVGA_{i,t}}{CIVGA_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{Vendasi,t}{Vendasi,t-1}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{Vendasi,t}{Vendasi,t-1}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log \left[ \frac{CIVGA_{i,t}}{CIVGA_{i,t-1}} \right]$  é representada por “LogCIVGA<sub>t</sub>CIVGA<sub>t-1</sub>”;

(2)  $\log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right]$  é representada por “LogVendastVendast-1”.

(3)  $Dit * \log \left[ \frac{RLV_{i,t}}{RLV_{i,t-1}} \right]$ , é representada por “DummyLogVendast/Vendast-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 17: MQO modelo CIVGA' de *sticky costs* em função do volume de vendas.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,1897				
R-Quadrado	0,0360				
R-quadrado ajustado	0,0136				
Erro padrão	0,1542				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	0,0764	0,0382	1,6059	0,2066779678
Resíduo	86	2,0460	0,0238		
Total	88	2,1224			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0097	0,0197	0,4902	0,6252	
Log Volume t/Volume t-1	0,0790	0,0983	0,8036	0,4238	
Dummy*Log Volume t/Volume	0,0422	0,1412	0,2987	0,7659	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância tanto para “LogVolumetVolumet-1” quanto para “DummyLogVolumet/Volumet-1”, num intervalo de confiança de 5%, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCIVGA<sub>t</sub>CIVGA<sub>t-1</sub>” não é explicada pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogVolumetVolumet-1” e “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Ao analisar para o coeficiente da relação “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% do volume de vendas da empresa, os custos industriais e despesas administrativas e comerciais deflacionados (CIVGA') aumentam em 0,08%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogVolumet/Volumet-1” somada ao coeficiente “LogVolumetVolumet-1”, verifica-se que quando o volume de vendas é reduzido em 1%, os custos industriais, administrativos e comerciais deflacionados sofrem redução em outra proporção, em 0,12% (0,0790 + 0,0422). Esses dados levam à conclusão de que os custos industriais, somados às despesas administrativas e comerciais, deflacionados, mostram a existência de anti-*sticky costs*, em

que os custos reduzem mais do que aumentam, na mesma variação, positiva e negativa, de volume de vendas de aço.

O próximo modelo a ser utilizado é o do custo de matéria prima' (CMP) em função do volume de vendas (Volume), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 26: } \log\left[\frac{CMP_{i,t}}{CMP_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

- (1)  $\log\left[\frac{CMP_{i,t}}{CMP_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCMPtCMPt-1”;
- (2)  $\log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogVolumetVolumet-1”.
- (3)  $Dit * \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right]$ , é representada por “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 18: MQO modelo CMP' de *sticky costs* em função do volume de vendas.

<i>Estatística de regressão</i>					
R múltiplo	0,5440				
R-Quadrado	0,2959				
R-quadrado ajustado	0,2795				
Erro padrão	0,3153				
Observações	89				
ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	2	3,5933	1,7967	18,0693	0,0000002810
Resíduo	86	8,5511	0,0994		
Total	88	12,1444			
	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção	0,0399	0,0403	0,9901	0,3249	
Log Volume t/Volume t-1	0,4156	0,2010	2,0672	0,0417	
Dummy*Log Volume t/Volume	0,4819	0,2887	1,6693	0,0987	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra alto nível de significância para “LogVolumetVolumet-1” e baixo para “DummyLogVolumet/Volumet-1”,

mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCMP’tCMP’t-1” não é totalmente explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogVolumetVolumet-1” e “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que, para um aumento em 1% do volume de vendas, o custo de matéria prima deflacionado aumenta em 0,42%. E, ao verificar o coeficiente da relação “Dummy\*LogVolumet/Volumet-1” somado ao coeficiente “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que quando o volume de vendas é reduzido em 1%, o CMP’ reduz em outra proporção, em 0,90% (0,4156 + 0,4819). Esses dados levam à conclusão de que o custo de matéria prima deflacionado, em função da receita e em função do volume, assim como o CMP não deflacionado e em função da receita, não mostra evidência de *sticky costs*.

O outro modelo a ser utilizado é do custo do produto vendido’ (CPV), em que contempla a soma dos custos industriais’ com os custos de matéria prima’, em função do volume de vendas (Volume), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 27: } \log\left[\frac{CPVi,t}{CPVi,t-1}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{Volumei,t}{Volumei,t-1}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{Volumei,t}{Volumei,t-1}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

- (1)  $\log\left[\frac{CPVi,t}{CPVi,t-1}\right]$  é representada por “LogCPVtCPVt-1”;
- (2)  $\log\left[\frac{Volumei,t}{Volumei,t-1}\right]$  é representada por “LogVolumetVolumet-1”.
- (3)  $Dit * \log\left[\frac{Volumei,t}{Volumei,t-1}\right]$ , é representada por “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 19: MQO modelo CPV' de *sticky costs* em função do volume de vendas.

<i>Estatística de regressão</i>						
R múltiplo		0,4975				
R-Quadrado		0,2475				
R-quadrado ajustado		0,2300				
Erro padrão		0,2613				
Observações		89				
ANOVA						
		<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão		2	1,9315	0,9658	14,1462	0,0000048828
Resíduo		86	5,8711	0,0683		
Total		88	7,8026			
		<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção		0,0397	0,0334	1,1876	0,2383	
Log Volume t/Volume t-1		0,2286	0,1666	1,3721	0,1736	
Dummy*Log Volume t/Volume		0,4619	0,2392	1,9309	0,0568	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância tanto para “LogVolumetVolumet-1” quanto para “DummyLogVolumet/volumet-1”, mostrando que o modelo, pela análise individual do p-valor, não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCPVtCPV t-1” não é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelo conjunto das variáveis independentes, ou seja, por “LogVolumetVolumet-1” e “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Em relação à análise da existência dos *sticky costs*, ao avaliar o coeficiente da relação “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que, para um aumento de 1% no volume de vendas da empresa, o CPV' aumenta em 0,23%. E, ao analisar o coeficiente da relação “Dummy\*LogVolumet/Volumet-1” somada ao coeficiente “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que quando o volume de vendas é reduzido em 1%, o CPV' reduz em outra proporção, em 0,69% (0,2286 + 0,4619). Esses dados levam à conclusão de que o CPV' em função da receita e em função do volume, assim como o CPV em função da receita, não mostra evidência de *sticky costs*.

O último modelo deflacionado a ser utilizado é o do CPV' + VGA', em que contempla a soma dos custos industriais' com os custos de matéria prima' e despesas administrativas e comerciais', em função do volume de vendas (Volume), conforme modelo abaixo:

$$\text{Equação 28: } \log\left[\frac{CPVVGA'_{i,t}}{CPVVGA'_{i,t-1}}\right] = \beta_0 + \beta_1 \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right] + \beta_2 * Dit * \log\left[\frac{Volume_{i,t}}{Volume_{i,t-1}}\right] + \varepsilon_{i,t}$$

Em termos de apresentação de resultado, as variáveis seriam:

(1)  $\log\left[\frac{CPVVGA'_{i,t}}{CPVVGA'_{i,t-1}}\right]$  é representada por “LogCPVtCPVt-1”;

(2)  $\log \left[ \frac{\text{Volume}_{i,t}}{\text{Volume}_{i,t-1}} \right]$  é representada por “LogVolumetVolumet-1”.

(3)  $\text{Dit} * \log \left[ \frac{\text{Volume}_{i,t}}{\text{Volume}_{i,t-1}} \right]$ , é representada por “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Abaixo os resultados gerados por meio da regressão rodada:

Tabela 20: MQO modelo CPVVGA' de *sticky costs* em função do volume.

<i>Estatística de regressão</i>						
R múltiplo		0,5047				
R-Quadrado		0,2547				
R-quadrado ajustado		0,2374				
Erro padrão		0,2346				
Observações		89				
ANOVA						
		<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão		2	1,6175	0,8087	14,6965	0,0000032337
Resíduo		86	4,7325	0,0550		
Total		88	6,3500			
		<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	
Interseção		0,0334	0,0300	1,1127	0,2689	
Log Volume t/Volume t-1		0,2391	0,1496	1,5991	0,1135	
Dummy*Log Volume t/Volume		0,3806	0,2147	1,7723	0,0799	

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Conforme resultado apresentado na tabela, verifica-se que o p-valor mostra baixo nível de significância tanto para “LogVolumetVolumet-1” quanto para “DummyLogVolumet/Volumet-1”, mostrando que o modelo não é estatisticamente válido, sendo que a variável dependente, que nesse caso é “LogCPVVGA'tCPVVGA't-1” não é explicada, em um intervalo de confiança de 5%, pelas variáveis independentes, ou seja, por “LogVolumetVolumet-1” e “DummyLogVolumet/Volumet-1”.

Ao analisar o coeficiente da relação “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que, para um aumento de 1% no volume de vendas da empresa, o CPVVGA' aumenta em 0,24%. E, ao avaliar o coeficiente da relação “Dummy\*LogVolumet/Volumet-1” somado ao coeficiente “LogVolumetVolumet-1”, identifica-se que quando o volume de vendas é reduzido em 1%, o CPVVGA' reduz em outra proporção, em 0,62% (0,2391 + 0,3806). Esses dados levam à conclusão de que o CPVVGA' em função do volume não mostra evidência de *sticky costs*.

### 5.5. Considerações sobre os modelos alternativos

Por meio da coleta de dados, foi possível realizar os testes da existência dos custos assimétricos (*sticky costs*) com a ferramenta *Microsoft Excel* e com o *software* estatístico *Gretl*. Pela análise, foi possível realizar 17 testes, além do teste do modelo original, por meio da substituição da variável dependente e por meio da substituição das variáveis independentes, conforme visto nos itens 6.2, 6.3 e 6.4. Como resultados, verificou-se que alguns modelos evidenciaram a existência de *sticky costs* e outros não. Abaixo pode-se verificar a tabela 21, com o resultado consolidado de todos os modelos rodados:

Tabela 21: Consolidação das estatísticas dos modelos de *sticky costs* testados.

	p-valor $\beta_1$	p-valor $\beta_2$	Coefficiente $\beta_1$	Coefficiente $\beta_2$	+1% RLV	-1% RLV	Evidência Stick Costs
<b>VGA</b>	<b>0,0369</b>	<b>0,1850</b>	<b>0,4072</b>	<b>-0,3821</b>	<b>0,41%</b>	<b>0,03%</b>	<b>Sim</b>
CI	0,0244	0,0312	-0,4478	0,6372	-0,45%	0,19%	Não
CIVGA	0,6678	0,5263	0,0398	0,0875	0,04%	0,13%	Não
CMP	0,0279	0,0402	0,4020	0,5576	0,40%	0,96%	Não
CPV	0,2379	0,0170	0,1608	0,4902	0,16%	0,65%	Não
CPVVGA	0,0442	0,0440	0,2253	0,3358	0,23%	0,56%	Não
<b>VGA'</b>	<b>0,0868</b>	<b>0,3381</b>	<b>0,3477</b>	<b>0,2870</b>	<b>0,35%</b>	<b>0,06%</b>	<b>Sim</b>
CI'	0,0419	0,0541	-0,4213	0,5915	-0,42%	0,17%	Não
CIVGA'	0,7778	0,4864	0,0271	0,0995	0,03%	0,13%	Não
CMP'	0,0307	0,0460	0,4131	0,5654	0,41%	0,98%	Não
CPV'	0,1418	0,0253	0,2318	0,5285	0,23%	0,76%	Não
CPVVGA'	0,1011	0,0331	0,2326	0,4516	0,23%	0,68%	Não
<b>VGA' volume</b>	<b>0,0113</b>	<b>0,1080</b>	<b>0,5241</b>	<b>-0,4719</b>	<b>0,52%</b>	<b>0,05%</b>	<b>Sim</b>
CI' volume	0,0419	0,0539	-0,4339	0,5894	-0,43%	0,16%	Não
CIVGA' volume	0,4238	0,7659	0,0790	0,0422	0,08%	0,12%	Não
CMP' volume	0,0417	0,0987	0,4156	0,4819	0,42%	0,90%	Não
CPV' volume	0,1736	0,0568	0,2286	0,4619	0,23%	0,69%	Não
CPVVGA' volume	0,1135	0,0799	0,2391	0,3806	0,24%	0,62%	Não

Fonte: Tabela elaborada pelo autor.

Pela proposta do trabalho de Anderson et al. (2003), para a evidenciação dos *sticky costs*, o principal direcionador da análise é o resultado obtido por meio dos coeficientes. Dos modelos testados, a variável independente VGA, tanto conforme o modelo original proposto pelos autores, quanto na versão em que o VGA e a RLV foram deflacionados e na versão em que o VGA deflacionado foi testado em função do volume de vendas, foi a única que apresentou a existência de *sticky costs* pela análise dos coeficientes. Esse fato pode estar relacionado ao setor em que a empresa, objeto do estudo, está; por outro lado, dentro da estrutura de custos da organização, o VGA tem baixa representatividade em relação aos outros custos da organização, como o custo de matéria prima e o custo industrial.

Por se tratar de uma empresa industrial, em que a estrutura administrativa e comercial tem uma característica de ser fixa, em função do nível de vendas ou do nível da receita, uma mudança no nível do volume de vendas ou no nível de receita da empresa não necessariamente terá um reflexo, no curto prazo, nas estruturas dessas áreas. Nesse sentido, se a empresa toma uma decisão de aumento de custo nessas áreas, em um momento de crescimento do nível de faturamento da organização, num momento de redução desse nível, a estrutura dessas áreas pode não sofrer mudanças de imediato, o que pôde ser evidenciado pelo resultado dos testes.

Em relação ao setor de atuação da empresa e a existência de *sticky costs*, Richartz (2016) apontou a relação entre assimetria de custos e o setor de atuação das empresas que ele analisou, assim como Subramaniam e Watson (2016), que analisaram a existência de assimetria de custos em quatro diferentes setores, como o de manufatura, *merchandising*, financeiro e serviços, em que o de manufatura foi o que apresentou custos mais “*sticky*”; o que, para os autores, gerou evidências de que o comportamento dos custos estava relacionado ao setor de atuação de cada empresa.

Sobre às mudanças no modelo, para os testes realizados, Banker et al. (2014, p.24), apontaram a importância de incorporar novas informações e premissas ao modelo original, proposto por Anderson et al. (2003), o que, juntamente com o melhor entendimento dos comportamentos de custos das empresas, traz implicações úteis para a área de custos e para as tomadas de decisões dos gestores, principalmente relacionadas às melhores previsões de lucros e também do gerenciamento de resultados; sendo isso possível, de forma mais direcionada, por meio da compreensão dos comportamentos de custos – algo também apontado por Weiss (2010), que traz que empresas com *sticky costs* em suas estruturas têm previsões de lucro menos precisas do que as empresas com comportamento menos assimétrico.

Em relação ao nível de significância dos modelos testados, algumas variáveis independentes apresentaram alto nível de significância em um intervalo de confiança de 95%, como foi o caso do Custo Industrial (CI) sendo explicado pela Receita Líquida de Venda (RLV), o CMP sendo explicado pela RLV, o CPVVGA sendo explicado pela RLV e o CMP deflacionado (CMP<sup>o</sup>) sendo explicado pela Receita Líquida de Vendas deflacionada (RLV<sup>o</sup>).

De forma geral, fora o VGA e o VGA<sup>o</sup>, em relação à RLV, e o VGA<sup>o</sup> em relação ao volume de vendas, os outros custos não apresentaram evidências de *sticky costs*, pela proposta de análise de fatores de Anderson et al. (2003), ou apresentaram evidências de anti-*sticky costs*, como foi o caso do CIVGA, CMP, CPV, CPVVGA, CIVGA<sup>o</sup>, CMP<sup>o</sup>, CPV<sup>o</sup>, CPVVGA<sup>o</sup> em função da receita e CIVGA<sup>o</sup>, CMP<sup>o</sup>, CPV<sup>o</sup>, CPVVGA<sup>o</sup> em função do volume de vendas. Resultado esse também identificado, em partes, no trabalho de Fernandes e Santos (2021, p.14), que no teste de CMV (Custo da Mercadoria Vendida) e do VGA tiveram custos com características anti-*sticky costs* o que, para os autores, seria um resultado que indicaria ausência de folga organizacional na estrutura das organizações.

Outro resultado importante obtido nos testes realizados foi o do CI e CI<sup>o</sup> em função da receita e o CI<sup>o</sup> em função do volume de vendas. Nos três testes utilizando somente o Custo Industrial (CI), na presença de aumento de 1% da receita líquida de vendas, o CI apresentou redução de 0,41%, 0,42% e 0,43%, respectivamente, o que pode ser indicativo de existência de

ganhos de escala, ou economia de escala, no processo produtivo, algo que foi apontado por Russo (2017) ao comparar a teoria dos *sticky costs* com outras teorias que abordam a temática dos custos. Para Russo (2017, p.36), quando a curva de custo total médio, de longo prazo, decresce na presença de um aumento de produção, ou de nível, pode-se dizer que há economias de escala, principalmente porque parte dos custos industriais é menos volátil em relação às variações de receita, como o custo com pessoas ou mesmo a depreciação das máquinas e equipamentos, conforme Apêndice B.

Por outro lado, na presença de redução de 1% da receita líquida de vendas, o CI apresentou aumento de 0,19%, 0,17% e 0,16%, o que seria indicativo de *sticky costs* na estrutura industrial, mas a análise proposta por Anderson et al. (2003) não prevê redução de custo marginal, na presença de aumento de 1% na receita, com aumento de custo na presença de redução de 1% da receita. Mesmo assim, dada a estrutura de custos da área industrial da organização, era algo esperado, uma vez que, por exemplo, o custo com mão de obra, que tem a maior representatividade no custo total, não é algo variável, mesmo tendo a possibilidade de uma parcela de horas extras – o que, no caso da empresa A não é representativo, conforme Apêndice B.

Além do custo da mão de obra, outro componente do Custo Industrial, que não varia em um cenário de redução de receita, ou de volume, é a depreciação, que é derivada dos investimentos em imobilizado, o que também foi verificado por Weidenmier e Subramaniam (2003), que apontam que, dentro dos segmentos analisados por eles, as indústrias de manufatura apresentaram o maior nível de custos assimétricos, derivado, de acordo com os autores, da presença de maior nível de imobilizado. Para a empresa estudada, o custo da depreciação apresentou em torno de 2% de representatividade em relação à receita no período de 2015 a 2022 (Apêndice B), o que também pode ter contribuído para que o Custo Industrial não tenha apresentado assimetria de custos.

No caso das análises de CMP, CPV, CPVVGGA, CMP', CPV', CPVVGGA' em função da receita e CMP', CPV', CPVVGGA' em função do volume de vendas, a não evidência de *sticky costs*, também se dá pela característica e segmento de atuação da empresa, uma vez que o CMP é componente do CPV, e este, por sua vez, é componente da análise de CPVVGGA, sendo que, no caso do aço, o custo da matéria prima, que vai para o resultado, é refletido na RLV, o que também pode ser comprovado pelos níveis de significância dos testes utilizando CMP, em que há uma relação de explicação da receita em função do custo de matéria prima.

Em relação à utilização da deflação nos dados, no caso do objeto de estudo, não houve grandes diferenças de resultado, tanto para os testes em função da receita líquida quanto para os testes em função do volume de vendas, diferente do encontrado por Richartz (2013) e Pamplona et al. (2016), em que a inflação foi uma variável importante nos estudos. Isso pode ocorrer pela pelo fato de a empresa repassar os aumentos de custos, tanto de matéria prima quanto de inflação no preço do seu produto final, o que acontece por meio do processo de precificação do produto, que é um processo maduro, na estrutura da organização, e que é fundamental para a rentabilidade do negócio. Nesse sentido, o processo de deflação dos dados pode não apresentar tanto impacto em decorrência do repasse dos aumentos de custos.

A questão da utilização do volume, ao invés da receita líquida de vendas, também, assim como no caso da deflação, não trouxe resultados muito diferentes dos resultados obtidos por meio da receita líquida de vendas, que é a variável que o modelo original de Anderson et al. (2003) traz. Esse resultado vai de encontro com os trabalhos de Elias (2018), Weidenmier e Subramaniam (2003), Grejo (2016), Richartz (2013) e Richartz (2016) em que os autores utilizam a variação da receita líquida de vendas (RLV) como uma *proxy* para a variação no nível de atividade da empresa, ou seja, os autores partiram da premissa de que a variação de RLV era a mesma encontrada no nível de vendas ou no nível de produção das organizações.

Além disso, nenhum modelo testado com a variável “Volume”, como independente, teve alto nível de significância, em conjunto com a variável *Dummy*, na explicação das variáveis independentes. Mas teve alto nível de significância, de forma individual, na explicação das variáveis

independentes VGA', CI' e CMP', o que pode significar que uma mudança no nível do volume de vendas da empresa implica numa alteração nas despesas Administrativas, Comerciais e Gerais, nos Custos Industriais e no Custo de Matéria Prima, além de que de fato a RLV da companhia segue o nível de volume de vendas.

Com os resultados deste trabalho, a empresa poderá utilizar os dados como suporte ao seu processo de previsão de resultados (*forecast*), criando modelos de previsão de receita e resultados que contemple a existência, ou não, dos *sticky costs*. Além disso, mesmo a pesquisa não tendo caráter intervencionista, os resultados podem contribuir também para a validação do processo orçamentário, que é feito de forma detalhada, centro de custo por centro de custo, gerência por gerência, adaptando os modelos de previsão de resultado com o modelo de *sticky costs*, garantindo que, por exemplo, folgas de orçamento sejam identificadas ou mesmo que custos pegajosos sejam considerados como ponderadores de resultado e para a tomada de decisão.

Em relação às limitações deste trabalho, primeiro ela se dá por ter sido um estudo de caso e, dessa forma, os resultados obtidos não podem ser generalizados e, em segundo, ela se dá em decorrência da ausência de estudos, sobre o tema, aplicados em empresas do mesmo segmento da empresa A, que é do setor metalúrgico, o que poderia gerar resultados para comparação.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo identificar elementos alternativos a serem considerados pela teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*), originalmente proposta por Anderson et al. (2003), para melhorar o desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão de uma empresa metalúrgica do estado de São Paulo.

Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica para identificar as diferentes aplicações práticas da teoria dos *sticky costs* no Brasil e no mundo. Também foram levantados dados mensais da empresa, objeto de estudo, entre janeiro de 2015 e junho de 2022, para a verificação da aplicabilidade da teoria dos custos assimétricos, por meio de *softwares* estatísticos. E foram realizados testes, com os dados, incluindo variáveis não previstas pelo modelo original de Anderson et al. (2003).

Os resultados trazidos neste trabalho ajudaram a comprovar a existência de assimetria de custos (*sticky costs*) para as despesas Administrativas, Comerciais e Gerais (VGA) em função da receita líquida de vendas, tanto em sua versão conforme modelo original quanto em sua versão deflacionada, assim como em sua versão deflacionada em função de outra variável não prevista no modelo original, que é a do volume de vendas.

Também foi possível identificar que a variação da receita líquida de vendas (RLV), como variável para o modelo de *sticky costs*, pode ser utilizada como um reflexo do volume de vendas, ou seja, a variação do volume de vendas pode ser representada pela variação da RLV. Por outro lado, essa análise precisa ser ponderada pelo segmento de atuação da empresa que é objeto deste estudo, sendo que empresas de outros segmentos podem obter resultados diferentes.

Outro resultado importante foi o da possível evidência de ganhos de escala, ou economias de escala, quando se analisa o Custo Industrial (CI) da empresa estudada. Foi identificado, para o Custo Industrial, que para a variação positiva de receita líquida de vendas, não necessariamente o CI, na margem, cresce; pelo contrário, ele tende a cair. Por outro lado, na presença de uma variação negativa da receita, ele tende a aumentar, principalmente pela parcela de estrutura fixa da área industrial, como o caso de mão-de-obra e da depreciação, derivada do nível do imobilizado.

Conclui-se que a teoria dos custos assimétricos, de Anderson et al. (2003), é válida para a identificação de custos pegajosos na estrutura da empresa analisada, tanto em sua versão original quanto em suas versões com variáveis alternativas, assim como ela pode contribuir para a evidência de economias de escala no processo industrial. Nesse sentido, entende-se que, por meio dessa teoria, ao conhecer melhor o comportamento dos custos da organização, as projeções de resultados e as análises para tomadas de decisão têm potencial de serem facilitadas, evitando possíveis distorções derivadas da suposição de que os custos são simplesmente fixos ou variáveis, ou seja, que eles têm uma relação linear, ou simétrica, em relação ao nível de volume, ou de receita, da organização.

Dessa forma, espera-se que esse trabalho venha a contribuir não somente para estudos futuros sobre o tema, mas que também possibilite que empresas, de diversos segmentos de atuação, utilizem a ferramenta de identificação de *sticky costs*, tanto em sua versão original, quanto em suas versões adaptadas, para a compreensão de comportamento de seus custos, podendo, assim, ter projeções mais eficientes e possíveis melhorias nos processos de tomada de decisão.

Além disso, para a empresa, objeto do estudo, espera-se que ela possa utilizar, futuramente, o trabalho como suporte ao seu processo de *forecast*, assim como para melhorar o processo validação orçamentária, com a possibilidade de adaptação dos modelos de previsão de resultado com o modelo de *sticky costs*, garantindo que, por exemplo, folgas de orçamento sejam identificadas.

Por fim, em decorrência da escassez de estudos sobre o comportamento de custos no segmento de metalurgia brasileiro, recomenda-se a realização de novos estudos para a verificação de similaridade, de resultados, em relação aos obtidos neste trabalho. Assim como da possibilidade de expandir o estudo para outros subsegmentos que fazem parte do setor metalúrgico, como é o caso de relaminação de aço, da empresa A, com resultados que possam ser generalizados. Para a empresa, recomenda-se, para estudos futuros, a possibilidade de novos testes, suprimindo variáveis com baixo nível de significância ou mesmo considerando ou desconsiderando elementos que ela julgue necessários.

## REFERÊNCIAS

- Anderson, M., Banker, R., & Janakiraman, S. (2000). Are Selling, General, and Administrative Costs “Sticky”? *School of Management, The University of Texas at Dallas*.
- Avelar, E. A., Rodrigues, L. T., Silva, M. M., & Santos, W. C. (2019). Custos assimétricos (sticky costs): um estudo aplicado a operadoras de planos de saúde da modalidade medicina de grupo. *Revista Mundo Livre*, Campos dos Goytacazes, v.5, n.2, p. 3-20.
- Balakrishnan, R., Labro, N., Soderstrom, N. (2010). *Cost Structure and Sticky Costs* (Working paper). The University of Iowa, University of North Carolina, and University of Colorado. Recuperado de [https://econ.au.dk/fileadmin/site\\_files/filer\\_oekonomi/subsites/DCAF/konferencer/Labro.pdf](https://econ.au.dk/fileadmin/site_files/filer_oekonomi/subsites/DCAF/konferencer/Labro.pdf).
- Balakrishnan, R., Petersen, M. J., & Soderstrom, N. S. (2004). Does capacity utilization affect the “stickiness” of cost?. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 19(3), 283-300.
- Banker, R. D., & Byzalov, D. (2014). Asymmetric cost behavior. *Journal of Management Accounting Research*, 26(2), 43-79.
- Banker, R. D., Byzalov, D., Ciftci, M., & Mashruwala, R. (2014). The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. *Journal of Management Accounting Research*, 26(2), 221-242.
- Banker, R.D., & Chen, L. (2006). Predicting Earnings Using a Model Based on Cost Variability and Cost Stickiness. *American Accounting Association*, Vol. 81, N°2, pp.285-307.
- Barbosa, E. A. (2008). *Qualificação Interna da Mão-de-obra na Indústria Metalúrgica para Redução de Refugos e Retrabalho*. Univesidade Estadual de Maringá.
- Beck, F., & Beuren, I. M. (2014). Interfaces da folga organizacional com inovação: um estudo em empresa têxtil. In *Congresso Anpcont*.
- Beck, F., & Beuren, I. M. (2016). Folga organizacional: Análise em uma perspectiva comportamental no campo empírico. *Revista Universo Contábil*, 11(4), 06-26.
- Beuren, I. M., Santos, V. D., & Hein, N. (2015). Folga organizacional de controllers em empresas com remuneração variável. *Organizações & Sociedade*.
- Beuren, I. M., Starosky Filho, L., & Krespi, N. T. (2014). Folga organizacional versus desempenho financeiro: um estudo nas empresas da BM & FBovespa. *Contaduría y administración*, 59(2), 145-177.
- Beuren, I. M., & Wienhage, P. (2013). Folga organizacional no processo de gestão do orçamento: um estudo no SENAC de Santa Catarina. REAd. *Revista Eletrônica de Administração*.
- Bizatto, L. S., & Hein, N. (2017). A folga organizacional e as metas de lucros na assimetria de custos: um estudo sobre os efeitos da crise mundial de 2008. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.

- Bizatto, L. S., & da Silva Zonatto, V. C. (2017). Análise da influência da folga organizacional na assimetria dos custos: um estudo da presença de incentivos para cumprimento de metas de lucros. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Boni, V., & Quaresma, S. J. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*. Vol. 2 nº 1 (3), janeiro-julho/2005, p. 68-80.
- Borgert, A., Elias, T. M., & Reis, L. S. (2018). Análise de métricas para a intensidade de ativos no comportamento assimétrico dos custos. *Revista Universo Contábil*, ISSN 1809-3337 Blumenau, v. 14, n. 4, p. 50-67, out./dez.
- Bourgeois, L. J. (1981). On the measurement of organizational slack. *Academy of Management review*.
- Cade (2022). Cadernos do Cade: Indústria Siderúrgica. *Departamento de Estudos Econômicos (DEE)*.
- 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.
- Cheng, J. L., & Kesner, I. F. (1997). Organizational slack and response to environmental shifts: The impact of resource allocation patterns. *Journal of management*.
- Corso, J. (2020). Análise da estrutura de custos de uma indústria do setor metalúrgico situada no município de Flores da Cunha, no período de janeiro de 2019 a agosto de 2020. *Universidade de Caxias do Sul*.
- Costa, E. R., Cruz, P. B., & Nossa, S. N. (2020). A influência das IFRS na assimetria dos custos das empresas brasileiras listadas na B3. *Revista Mineira de Contabilidade*, 21(3), 37-50.
- Dalla Via, N., & Perego, P. (2014). Sticky cost behaviour: evidence from small and medium sized companies. *Accounting & Finance*, 54(3), 753-778.
- Dallabona, L. F., & Beuren, I. M. (2012). Relação da folga organizacional com medidas de desempenho de empresas brasileiras. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Elias, T. M. (2018). *Influência da imobilização no comportamento assimétrico dos custos*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- 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. *Enfoque Reflexão Contábil*, v. 37, n. 2, p. 37-50.
- Fernandes, N. D. F., & Santos, R. R. (2021). Teoria dos sticky costs: estudo sobre a assimetria de custos em uma empresa do setor industrial. *18º Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade*.
- Gontijo, F. K., Anthonijsz, M. M., David, J. D., & Simon, C. S. (2014). Análise de alternativas na cadeia de suprimentos de aço para a indústria automotiva utilizando a matriz SWOT. *Exacta*, 12(2), 13-26.
- Grejo, L. M., Abbas, K., Camacho, R. R., & Junqueira, E. (2019). A influência do ativo imobilizado no comportamento assimétrico dos custos. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 16(38), 35-56.

- Grejo, L. M., Santos, A., & Abbas, K. (2015). Análise do Comportamento dos Custos em Empresas de Tecnologia da Informação Listadas na BM&FBOVESPA. *Congresso de Contabilidade 2015*, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Hartamann, J., Behr, A., & Marcolin, C. B. (2015). Aplicação da análise custo-volume-lucro na proposta de expansão dos negócios de uma empresa de pequeno porte do setor metalúrgico. *Revista de Contabilidade Dom Alberto*, 4(8), 1-24.
- Herold, D. M., Jayaraman, N., & Narayanaswamy, C. R. (2006). What is the relationship between organizational slack and innovation?. *Journal of Managerial Issues*.
- Hosomi, S., & Nagasawa, S. (2018). Empirical study on asymmetric cost behavior: analysis of the sticky costs of local public enterprises. *Asia-Pacific Management Accounting Journal (APMAJ)*, 13(2), 55-82.
- Kama, I., & Weiss, D. (2013). Do earnings targets and managerial incentives affect sticky costs?. *Journal of accounting research*, 51(1), 201-224.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5a ed.). São Paulo: Atlas.
- Lee, S. (2011). How financial slack affects firm performance: Evidence from US industrial firms. *Journal of Economic Research (JER)*, 16(1), 1-27
- Lima, A. F. (2009). *Estudo da relação causal entre os níveis organizacionais de folga, o risco e o desempenho financeiro de empresas manufatureiras*.
- Lira, M. C., & de Almeida, S. A. (2020). A Volatilidade no Mercado Financeiro em tempos da Pandemia do (Novo) Coronavírus e da Covid-19: Impactos e Projeções. *Facit Business and Technology Journal*, 1(19).
- Macedo, G. R. (2015). Estimando a retração recente no preço de minério de ferro (dissertação de mestrado). Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro.
- Martínez-Berrones, J. L., Vela-Beltrán-del-Río, C., & Llanos Reynoso, L. F. (2020). *Asymmetric behavior of sticky costs and expenses (2001-2017)*. *The Anábuc journal*, 20, 106-126.
- Martins, E. (2018). *Contabilidade de Custos* (11a ed.). São Paulo: Atlas.
- Medeiros, O. R., Costa, P. S., & Silva, C. A. T. (2005). Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. *Revista Contabilidade & Finanças - USP*, v. 16, n. 38, p. 47-56.
- Ministério de Minas e Energia. (2021). *Anuário estatístico do setor metalúrgico*. Ministério de Minas e Energia (MME), Governo Federal, Brasília – Brasil. Recuperado de <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/anuario-estatistico-do-setor-metalurgico-e-do-setor-de-transformacao-de-nao-metalicos/anuario-estatitico-2021-setor-metalurgico-ano-base-2020.pdf/view>.
- Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. (2012). *Metalurgia e Siderurgia*. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), Governo Federal, Brasília - Brasil. Recuperado de:

<http://www.comexresponde.gov.br/portalmidic//sítio/interna/interna.php?area=2&menu=3257>

- Nohria, N., & Gulati, R. (1997). What is the optimum amount of organizational slack?: A study of the relationship between slack and innovation in multinational firms. *European Management Journal*.
- Oliveira, T. E. D. (2021). *A influência da produtividade e do preço do aço no custo de construção de navios mercantes de grande porte*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Oyadomari, J. C. T., Assis, W. A., Simãozinho, S. M., Mendonça Neto, O. R., & Dultra-de-Lima, R. G. (2012). Pesquisa intervencionista: análise dos estudos empíricos internacionais em Gestão Estratégica de Custos. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 31(2), 63-74.
- Oyadomari, J. C. T., Neto, O. R. M., Dultra-de-lima, R. G., Nisiyama, E. K., & Aguiar, A. B. (2018). *Contabilidade Gerencial: ferramentas para melhoria de desempenho empresarial*. São Paulo: Atlas.
- Pamplona, E., Ffirst, C., Silva, T. B. D. J., & Zonatto, V. C. D. S. (2016). Sticky costs in cost behavior of the largest companies in Brazil, Chile and Mexico. *Contaduría y administración*, 61.
- Pamplona, E., da Silva, T. P., & Toshiro-Nakamura, W. (2019). Influência da folga financeira no desempenho econômico de empresas industriais brasileiras e mexicanas. *Estudios Gerenciales*, 35(153), 399-415.
- Pereira, N. A. (2019). *Assimetria de custos no gerenciamento de resultados* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.
- Pizzani, L., Silva, R. C., Bello, S. F., & Hayashi, M. C. P. I. (2012). A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. – ISSN 1678-765X.
- Quintas, T. T., & Beuren, I. M. (2011). Abordagens sobre folga organizacional nas pesquisas publicadas em periódicos internacionais: um ensaio teórico. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 4(1), 53-72.
- Reis, L. S. (2019). *Reflexos da decisão deliberada dos gestores nos cost stickiness* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Florianópolis.
- Reis, L. S., Good, K. J., & Richartz, F. (2014). A volatilidade nos preços das commodities e o comportamento dos custos na indústria têxtil. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Reis, L. S., Souza, F. R., & Richartz, F. (2016). Influência da estrutura operacional e decisão dos gestores nos Sticky costs. *XXIII Congresso Brasileiro de Custos – Porto de Galinhas, PE, Brasil, 16 a 18 de novembro*.
- Richartz, F. (2013). *O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre 1994 e 2011*.
- Richartz, F. (2016). *Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

- 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.
- Russo, C. P. (2017). *Sticky costs: uma análise crítica da teoria e metodologia utilizada em trabalhos publicados sobre o comportamento de custos* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Santana, M. A. (2018). Classe trabalhadora, confronto político e democracia: o ciclo de greves do ABC Paulista e os desafios do sindicalismo atual. *Lua nova: Revista de cultura e política*, 19-65.
- Santos, M. B. S., Catapan, A., Oleira, A. G., & Soares, I. (2017). Sticky costs: an empirical study in brazilian and the north american companies of the energy sector. *Revista Brasileira de Estratégia - REBRAE*, Curitiba, v.10, n. 1, p. 92-113, jan./abril.
- Santos, V. (2010). *Percepção de justiça na avaliação de desempenho versus folga organizacional dos controllers: um estudo em empresas com sistemas de remuneração por recompensa*. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Regional de Blumenau.
- Sender, G. (2004). *O papel da folga organizacional nas empresas: um estudo em bancos brasileiros*. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- SICETEL. (2021a). Preços recordes dão nova vida a indústria do aço. *Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos*.
- SICETEL. (2021b). Preços de commodities devem continuar em alta, mas sem o mesmo ímpeto do 1º semestre. *Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos*.
- SICETEL. (2021c). Analistas estimam alta de 40% nos preços do aço para montadoras em abril. *Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos*.
- SICETEL. (2021d). Ferro, cobre e aço disparam e analistas veem espaço para novas altas. *Sindicato Nacional das Indústrias de Trefilação e Laminação de Metais Ferrosos*.
- Silva, A., Zonatto, V. C. S., Magro, C. B. D., & Klann, R. (2018). Comportamento Assimétrico dos Custos e Gerenciamento de Resultados. *Brazilian Business Review*, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.
- Silva, E. L. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação* (4a ed.). Florianópolis: UFSC.
- Sousa, I. C., Monteiro, A., Laborde, C., & Borges, M. (2015). A engenharia de métodos como uma ferramenta de melhorias processuais e redução de custos: um estudo exploratório no setor metalúrgico. *Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation* (ISSN 2357-7797), 3(2), 90-100.
- Souza, H. P., Trombini, C. S. O., & Ceretta, P. S. (2007). Análise de custos em uma empresa do setor metalúrgico da cidade de Santa Maria. *Revista Eletrônica de Contabilidade*, 4(2), 38-38.
- Subramaniam, C., & Watson, M. W. (2016). Additional evidence on the sticky behavior of costs. *Advances in Management Accounting*. Emerald Group Publishing Limited.
- Vela-Beltrán-del-Río, C., & Reynoso, L. F. L. (2018). The deceitfulness of sticky costs on banking systems. *Journal of Accounting, Business and Management* (JABM), 25(2), 61-80.

- Weidenmier, M. L., & Subramaniam, C. (2003). *Additional evidence on the sticky behavior of costs*.
- Weiss, D. (2010). Cost Behavior and Analysts' Earnings Forecasts. *The Accounting Review*, Vol. 85, N°4, pp.1441-1471.
- Wooldridge, J. M. (2014). *Introdução à Econometria: uma abordagem moderna* (J. A. Ferreira, Trad.). São Paulo: Cengage Learning.
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2a ed., D. Grassi, Trad.). Porto Alegre: Bookman.
- Zonatto, V. C. S., Magro, C. B. D., Sant'ana, C. F., & Padilha, D. F. (2016). Efeitos do Crescimento Econômico no Comportamento dos Sticky Costs de Empresas pertencentes aos Países do BRICS. *XVI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*, São Paulo, julho, 16.

## APÊNDICES

### Apêndice A - Evolução anualizada dos custos 2015-2022.

Grupo despesa (2021 = base 100)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Pessoal	52%	60%	70%	77%	81%	83%	100%	112%
Hora Extra	3%	17%	58%	63%	36%	42%	100%	67%
Serviços Técnicos	30%	32%	44%	54%	54%	66%	100%	127%
Custos logísticos	27%	33%	40%	39%	43%	42%	100%	194%
Comissões de Vendas	23%	27%	32%	43%	50%	47%	100%	60%
Marketing e Viagens	119%	142%	127%	171%	224%	51%	100%	465%
Utilities e insumos de produção	44%	54%	65%	59%	64%	58%	100%	131%
Facilities	49%	50%	77%	87%	96%	96%	100%	92%
Ambiental	85%	97%	133%	127%	109%	91%	100%	76%
Depreciação	42%	45%	52%	68%	77%	91%	100%	106%
Manutenção e materiais diversos	166%	167%	212%	223%	169%	96%	100%	86%
Infraestrutura de TI	43%	39%	43%	65%	80%	70%	100%	94%
Segurança do Trabalho	15%	10%	10%	19%	23%	69%	100%	93%

Fonte: tabela elaborada pelo autor.

\* Dados de janeiro a junho de 2022 comparados com janeiro a junho de 2021.

### Apêndice B – Participação dos custos em função da receita líquida de vendas 2015-2022.

% média em função de RLV por ano **	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Pessoal	13,3%	13,1%	12,0%	10,4%	10,8%	15,9%	7,1%	5,6%
Hora Extra	0,0%	0,1%	0,4%	0,5%	0,4%	0,1%	0,5%	0,2%
Serviços Técnicos Contratados	1,6%	1,5%	1,3%	1,4%	1,4%	2,4%	1,1%	1,0%
Logística	1,7%	2,1%	1,7%	1,6%	1,5%	1,7%	1,7%	2,5%
Comissões de Vendas	0,6%	0,8%	0,6%	0,6%	0,8%	0,9%	0,8%	0,5%
Marketing e Viagens	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	0,0%	0,1%
Utilities e insumos de produção	6,8%	7,2%	6,3%	4,7%	5,1%	5,1%	4,0%	3,8%
Facilities	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,7%	1,5%	0,6%	0,3%
Ambiental	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%
Depreciação	2,6%	2,6%	2,2%	2,1%	2,3%	4,2%	1,8%	1,3%
Manutenção e materiais diversos	1,3%	1,5%	0,8%	0,9%	0,8%	0,9%	0,3%	0,2%
Infraestrutura de TI	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,4%	0,1%	0,2%
Segurança do Trabalho	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%

Fonte: tabela elaborada pelo autor.

\* Em 2022 os dados disponíveis foram de janeiro a junho.

\*\* Dados apresentados da média dos custos pela média da receita de períodos de três meses cada ano, sendo cada ano tendo um período de três meses distinto do outro, além da utilização de fatores para preservar a confidencialidade dos dados da organização, impedindo qualquer tipo de estimativa que parta de possíveis dados públicos da organização.

## Apêndice C – Carta de Apresentação

São Paulo, 24 de outubro de 2022.

### CARTA DE APRESENTAÇÃO

**Prezado,**

João Paulo Silva de Oliveira, aluno do programa de Mestrado Profissional em Controladoria e Finanças da Faculdade FIPECAFI, sob orientação da Professora Juliana Ventura Amaral, está desenvolvendo uma pesquisa para a sua dissertação de mestrado. A pesquisa tem por objetivo identificar elementos alternativos a serem considerados pela teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) para melhorar o desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão de uma empresa metalúrgica.

Os pesquisadores comprometem-se a oferecer para a empresa um relatório executivo com os principais resultados da pesquisa, bem como se disponibilizam em organizar e ministrar palestras na empresa com o intuito de comunicar e apresentar pontos importantes da pesquisa que podem ser de interesse para a organização.

Na pesquisa será utilizada a abordagem metodológica de estudo de caso, pautada pela triangulação de dados, visando obter conclusões considerando mais de uma fonte de dados. As principais fontes de evidência serão as informações de despesas, volume e receita da empresa, além de outras informações de mercado, como índices de inflação e índices de variação de preços do aço. Este processo de investigação será orientado por um Protocolo Ético de Pesquisa previamente analisado, discutido e acordado entre a empresa e pesquisadores.

Os dados coletados serão tratados de forma agregada, comparativa e informativa, sem mencionar nomes dos participantes. Desse modo, pretende-se evitar qualquer possível forma de prejuízo ou desconforto aos envolvidos na pesquisa. Ressalta-se o compromisso firmado em disponibilizar os resultados deste estudo no sentido de trazer contribuições práticas à organização, principalmente no que concerne a previsão de despesas.

Assim, solicitamos a indispensável colaboração de V.S.<sup>a</sup> no sentido de conceder autorização ao nosso aluno João Paulo Silva de Oliveira para realizar a pesquisa de campo em sua empresa. Sua colaboração é fundamental para atingir os objetivos científicos e acadêmicos desta pesquisa.

Agradecemos antecipadamente a sua atenção e colaboração.

Atenciosamente,

Mestrando: João Paulo Silva de Oliveira  
Orientadora: Juliana Ventura Amaral.

## Apêndice D – Protocolo ético do estudo de caso

São Paulo, 24 de outubro de 2022.

### **PROTOCOLO ÉTICO DO ESTUDO DE CASO**

Primeiramente, queremos agradecer ao Sr. Executivo da empresa por ter permitido acesso a sua organização para fins científicos e acadêmicos proporcionando a geração do conhecimento.

Como item de nossa apresentação, elucidamos que o trabalho será guiado de acordo com procedimentos metodológicos e éticos relacionados à pesquisa de campo. Desse modo, busca-se assegurar a qualidade do trabalho sob o princípio de que a pesquisa não pode em qualquer hipótese prejudicar os participantes e/ou a empresa pesquisada, pelo contrário, o pesquisador oferece um retorno à organização procurando auxiliá-la nas áreas estudadas.

Nesse sentido, segue o protocolo ético de pesquisa para apreciação, discussão e ajustes que se façam necessários para o comum acordo entre as partes. Este documento contempla o escopo da pesquisa, pessoas envolvidas no processo e os procedimentos que serão realizados em sua organização, bem como a descrição das condutas éticas inerentes a estes procedimentos.

Mestrando: João Paulo Silva de Oliveira

Orientadora: Juliana Ventura Amaral

## PROTOCOLO ÉTICO DO ESTUDO DE CASO

A pesquisa desenvolvida pelo aluno João Paulo Silva de Oliveira, sob orientação da Professora Juliana Ventura Amaral, possui como valores fundamentais a honestidade intelectual, objetividade, imparcialidade, veracidade, justiça e responsabilidade. Destaca-se que esses valores fundamentais se mostram aplicados durante o processo de pesquisa, isto é na sua concepção, desenvolvimento, realização e comunicação dos resultados por meio de diretrizes advindas destes princípios basilares.

## ESCOPO

A pesquisa tem por objetivo identificar elementos alternativos a serem considerados pela teoria dos custos assimétricos (*sticky costs*) para melhorar o desenvolvimento de ferramentas para tomada de decisão de uma empresa metalúrgica, conseqüentemente, a pesquisa irá percorrer objetivos específicos que são:

- a. Identificar, por meio de uma revisão bibliográfica, as diferentes aplicações práticas da teoria dos *sticky costs* no Brasil e no mundo;
- b. Verificar a aplicabilidade da teoria dos custos assimétricos, por meio de softwares estatísticos, como uma ferramenta de apoio na previsão de despesas industriais da empresa objeto deste estudo;
- c. Realizar modificações à equação da teoria do custo assimétrico, com a finalidade de utilização de direcionadores não previstos por ela originalmente;
- d. Trazer potenciais aplicações desta nova fórmula, em termos de apoio à gestão e tomada de decisão.

## PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

A pesquisa segue uma abordagem metodológica qualitativa que privilegia a percepção das pessoas, as nuances dos discursos e a subjetividade nas ações e posicionamentos, destarte, os procedimentos que serão realizados para coleta de dados compreendem: (i) análise documental e (ii) coleta de dados.

### **Análise documental e coleta de dados**

Documentos da organização usualmente são fontes importantes de informações. O objetivo da análise documental é corroborar com as percepções observadas nas entrevistas e demais fontes de dados, assim como trazer novas possíveis evidências acerca do tema investigado.

A análise de documentos seguirá as seguintes orientações:

- a) De acordo com o escopo da pesquisa, podem ser objetos de estudo os seguintes documentos: (i) mídias de comunicação externa como por exemplo, sites, vídeos organizacionais, história da organização, fotos, vídeos, publicações em jornais e meios de comunicação diversos, bem como (ii) documentos internos, como por exemplo, memorandos, comunicações internas, organogramas e fluxogramas, mapeamentos, planilhas de acompanhamento e relatórios diversos;
- b) Tem-se garantida a confidencialidade dos dados analisados. As informações serão analisadas sob a perspectiva de identificação de padrões, ou seja, os dados são tratados de forma agrupada e/ou comparativa, preservando a confidencialidade de pessoas e/ou valores envolvidos;
- c) A autorização do acesso à documentos internos da organização, fica a critério da empresa;

- d) Apenas os pesquisadores envolvidos na pesquisa terão acesso aos documentos e cópias, assegurando a confidencialidade e o conteúdo dos materiais;
- e) É garantido à empresa que os documentos em posse dos pesquisadores serão arquivados em local seguro. Documentos originais serão passíveis de devolução assim que solicitado pela empresa;
- f) Assegura-se a destruição das cópias dos documentos analisados após cinco anos da conclusão da pesquisa.

## PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Esta pesquisa é regida pelos princípios gerais relativos (i) ao consentimento informado, (ii) a preocupação em não prejudicar a empresa e as pessoas que nela trabalham e (iii) manutenção da confidencialidade das pessoas e empresa, sempre que demandado. Em termos específicos os seguintes procedimentos serão adotados para assegurar confidencialidade aos participantes da pesquisa de da empresa:

- a) Não haverá a identificação dos participantes. As pessoas e a organização serão designadas através de códigos que impossibilitem quaisquer riscos de identificação. Além disto, expressões que possam por essa identificação em risco não serão usadas;
- b) Os pesquisadores se comprometem a manter a confidencialidade quanto a eventuais informações confidenciais coletadas por ocasião das observações realizadas durante todo o processo de desenvolvimento da pesquisa;
- c) Apenas os pesquisadores envolvidos terão acesso aos registros dos dados coletados sob forma de documentos e observações;
- d) Em caso de gravações de entrevistas, elas somente serão efetuadas de acordo com a ciência e concordância do entrevistado;
- e) As gravações de entrevistas, cópias de documentos e protocolo de observações serão destruídos após cinco anos de conclusão da pesquisa;
- f) Caso sejam feitas transcrições, o entrevistado terá a oportunidade de efetuar modificações nas respostas dadas de questões que possam deixá-lo desconfortável. Do mesmo modo, no caso das observações, a empresa terá a possibilidade de ponderar a natureza do conteúdo levantado;
- g) Os pesquisadores desenvolverão um cronograma da pesquisa de campo que retrate a evolução da coleta de dados. Neste cronograma estarão previstos também momentos em que os pesquisadores disponibilizarão os dados coletados à uma pessoa designada pela organização ou departamento que será responsável por efetuar a análise, ponderações e observações quanto ao material coletado. Destaca-se que este processo ocorrerá com o transcorrer da pesquisa, permitindo ampla comunicação entre as partes, assim como a liberdade para realização de ajustes que tornem o processo de pesquisa o mais confortável e confiável possível.

São Paulo, 24 de outubro de 2022.