



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E
CONTROLADORIA**

JOSÉ THIAGO ANDRADE SILVA

**COMPORTAMENTO DOS CUSTOS À LUZ DA TEORIA DOS *STICKY COSTS* EM
PERÍODOS DE CRESCIMENTO E DE RECESSÃO ECONÔMICA: UM ESTUDO
EM EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA B3**

FORTALEZA/CE

2024

JOSÉ THIAGO ANDRADE SILVA

COMPORTAMENTO DOS CUSTOS À LUZ DA TEORIA DOS *STICKY COSTS* EM
PERÍODOS DE CRESCIMENTO E DE RECESSÃO ECONÔMICA: UM ESTUDO EM
EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA B3

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria.

Área de Concentração: Contabilidade, Controladoria e Finanças

Orientadora: Prof.^a Dra. Roberta Carvalho de Alencar

FORTALEZA/CE

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S58c Silva, José Thiago Andrade.
Comportamento dos custos à luz da teoria dos sticky costs em períodos de crescimento e de recessão econômica : um estudo em empresas do setor de construção civil listadas na B3 / José Thiago Andrade Silva. – 2024.
118 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2024.
Orientação: Profa. Dra. Roberta Carvalho de Alencar.
1. Comportamento dos custos. 2. Stick Costs. 3. Construção civil. I. Título.
- CDD 658
-

JOSÉ THIAGO ANDRADE SILVA

COMPORTAMENTO DOS CUSTOS À LUZ DA TEORIA DOS *STICKY COSTS* EM
PERÍODOS DE CRESCIMENTO E DE RECESSÃO ECONÔMICA: UM ESTUDO EM
EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL LISTADAS NA B3

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração e Controladoria.
Área de Concentração: Contabilidade, Controladoria e Finanças

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Roberta Carvalho de Alencar
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Carlos Adriano Santos Gomes Gordiano
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Dione Olesczuk Soutes
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Dedico à minha mãe, Janete, à minha esposa
Maiara e aos meus filhos Luiz Thiago, Luiza
Thayla e Liz Thauany, meus maiores
incentivadores.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado forças, saúde, determinação e vigor para realização deste trabalho.

Agradeço à minha mãe, Janete, por tudo o que sou, por seu cuidado, dedicação e todo o esforço dedicado à minha criação.

Agradeço à minha esposa Maiara e aos meus queridos filhos, Luiz Thiago, Luiza Thayla e Liz Thauany, pela motivação. São pessoas com quem amo compartilhar a vida. Com vocês, tenho me sentido mais vivo e perseverante. Obrigado pela paciência e pela capacidade de me trazer paz em momentos turbulentos.

À Professora Dra. Roberta Carvalho de Alencar, pelo apoio, dedicação, generosidade, incentivo e valiosa orientação do trabalho, pelo aprendizado na disciplina de Gestão e Controle de Custos, e pela parceria no artigo aprovado em evento da área.

Ao Professor Dr. Carlos Adriano Santos Gomes Gordiano, membro da banca, pelo aprendizado proporcionado na disciplina de Gestão e Controle de Custos, pelos valiosos comentários e sugestões feitos a esta dissertação, pelo apoio e incentivo oferecidos, e pela parceria no artigo aprovado em evento da área.

À Professora Dra. Dione Olesczuk Soutes, membro da banca, pelos importantes comentários e sugestões feitos a esta dissertação, que contribuíram de forma significativa para aprimorar esta pesquisa.

Aos professores do PPAC, expresso minha sincera gratidão e admiração. São vocês os professores pelos quais me espelho.

Aos meus colegas de mestrado agradeço por todo companheirismo ao longo curso.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou
o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o
que era antes.
(Marthin Luther King).

RESUMO

Compreender o comportamento dos custos é crucial para decisões eficazes, otimizando gastos e aumentando a rentabilidade. De acordo com perspectiva clássica, a relação entre custos e receitas é considerada simétrica durante o aumento ou diminuição do nível de atividade. Entretanto, estudos mostram que os custos se comportam de forma assimétrica. Este estudo analisa o comportamento dos custos das empresas de construção civil listadas na B3 em períodos de crescimento e de recessão econômica de 2010 a 2022, sob a perspectiva dos *sticky costs*. Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa de abordagem descritiva. Os dados foram extraídos das Demonstrações do Resultado do Exercício das 33 empresas do subsetor de construção civil, pertencentes ao setor econômico de consumo cíclico, listadas na B3 no período de 2010 a 2022. As técnicas utilizadas para a análise dos dados foram a estatística descritiva e a análise de regressão com dados em painel. Entre os primeiros achados destaca-se a análise da estrutura dos custos, entre 2010 e 2022, o Custo dos Produtos Vendidos (CPV) impactou mais a Receita Líquida de Vendas (RLV), representando em média 67,09%. As Despesas de Vendas (DV) corresponderam a 8,39% e as Despesas Administrativas (DA) a 9,68% da RLV. A pesquisa revela grandes variações na receita e nos custos ao longo dos anos, refletindo desafios econômicos e oportunidades de crescimento. Os resultados revelaram que a um aumento de 1% na RLV, corresponderam a aumentos de 0,78%, 0,92% e 0,59% respectivamente em CT, CPV e DV. Em relação à redução de 1% na RLV, ocorreu redução de CT, CPV e DV de 0,67%, 0,81% e 0,49%, respectivamente, exibindo a presença de *Sticky Costs*. Em relação às DA, estas responderam ao aumento em 1% com um aumento de 0,41%, e uma redução mais que proporcional, 0,52%, mediante a redução de 1% na RLV, demonstrando um comportamento *Anti-Sticky Costs*. Em relação à influência tanto do PIB Nacional quanto do PIB da Construção Civil, constatou-se que há assimetria em todos os itens analisados, observou-se uma mudança no comportamento da DV para *Anti-Sticky Costs*, aumento na assimetria para CT e CPV e redução para DA e DV. A análise por períodos de recessão e crescimento revelou um comportamento *Anti-Sticky* do CT e o CPV durante os períodos de recessão, fornecendo indícios de que o pessimismo dos gestores nesse período gera um maior ajuste dos custos. Em vista disso, os resultados apontam que as variações no crescimento influenciam os *Sticky Costs*, enquanto períodos de recessão influenciam *Anti-Sticky Costs* nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais (CT) e para o Custo de Produtos Vendidos (CPV). Os resultados obtidos estão alinhados com a literatura, incluindo Anderson, Banker e Janakiraman (2003), e a análise da influência do PIB da Construção Civil nos *Stick Costs* contribuem para o avanço da teoria.

Palavras-chave: Comportamento dos custos; *Sticky Costs*; Construção civil.

ABSTRACT

Understanding cost behavior is crucial for effective decision-making, optimizing expenditures, and enhancing profitability. According to classical perspective, the relationship between costs and revenues is considered symmetric during fluctuations in activity levels. However, studies indicate asymmetric cost behavior. This study investigates asymmetric cost behavior in construction companies listed on B3 during economic growth and recession periods from 2010 to 2022, focusing on sticky costs. A descriptive quantitative approach was employed using data from the Income Statements of 33 companies in the construction sector listed on B3 within the cyclical consumer sector from 2010 to 2022. Analytical techniques included descriptive statistics and panel data regression analysis. Key findings include that Cost of Goods Sold (COGS) significantly impacted Net Sales Revenue (NSR), averaging 67.09% between 2010 and 2022. Selling Expenses (SE) accounted for 8.39%, and Administrative Expenses (AE) for 9.68% of NSR. The research highlights significant revenue and cost variations over the years, reflecting economic challenges and growth opportunities. Results show that a 1% increase in NSR corresponded to increases of 0.78%, 0.92%, and 0.59% respectively in COGS, COGS, and SE. Conversely, a 1% decrease in NSR led to decreases of 0.67%, 0.81%, and 0.49% in COGS, COGS, and SE, indicating the presence of sticky costs. AE responded with a 0.41% increase to a 1% NSR increase and a disproportionate 0.52% decrease to a 1% NSR decrease, demonstrating anti-sticky cost behavior. National GDP and Construction GDP influence exhibited asymmetry across all analyzed items, with a shift in SE behavior towards anti-sticky costs, increased asymmetry for COGS and COGS, and decreased for AE and SE. Analysis during recession and growth periods revealed anti-sticky behavior for COGS and COGS during recession, suggesting that managerial pessimism during these periods triggers greater cost adjustments. Thus, the results indicate that growth variations influence sticky costs, while recession periods influence anti-sticky costs in construction companies listed on B3 for Total Costs (TC) and Cost of Goods Sold (COGS). These findings align with existing literature, including Anderson, Banker, and Janakiraman (2003), and the analysis of Construction GDP's influence on sticky costs contributes to advancing theory.

Keywords: Cost behavior; Stick Costs; Construction industry.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores explicativos da Assimetria dos Custos	32
Quadro 2 - Empresas do subsetor de construção civil listadas na B3	47
Quadro 3 - Objetivos, Hipóteses e Base Teórica	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação CPV/RLV de 2010 a 2022	56
Tabela 2 - Relação DV/RLV de 2010 a 2022	57
Tabela 3 - Relação DA/RLV de 2010 a 2022	58
Tabela 4 - Relação CT/RLV de 2010 a 2022	59
Tabela 5 - Estatística descritiva - Variações RLV	61
Tabela 6 - Estatística descritiva – Variação CT	63
Tabela 7 - Valores r de Pearson	65
Tabela 8 - Matriz de correlação (Pearson) entre as variáveis de assimetria (RLV, CPV, DA, DV, CT) de PIB (Nacional e Construção civil)	66
Tabela 9 - Teste de multicolinearidade	69
Tabela 10 - Assimetria para os Custos Totais	72
Tabela 11 - Assimetria para o CPV	73
Tabela 12 - Assimetria para o DV	73
Tabela 13 - Assimetria para o DA	74
Tabela 14 - Resumo do comportamento dos custos para variações de 1% na RLV	75
Tabela 15 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Nacional	78
Tabela 16 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Nacional	79
Tabela 17 - Assimetria para o DV - influência do PIB Nacional	80
Tabela 18 - Assimetria para o DA - influência do PIB Nacional	81
Tabela 19 - Resumo do impacto do PIB Nacional nos custos para variações de 1% na RLV .	82
Tabela 20 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil	83
Tabela 21 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil	84
Tabela 22 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil	85
Tabela 23 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil	86
Tabela 24 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV	87
Tabela 25 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2010 a 2013	91
Tabela 26 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2014 a 2016	91
Tabela 27 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2017 a 2019	92

Tabela 28 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV em 2020	93
Tabela 29 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2021 a 2022	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Assimetria da relação entre receitas e custos - <i>sticky costs</i>	29
Figura 2 - Assimetria da relação entre receitas e custos - <i>anti-sticky costs</i>	29
Figura 3 - PIB Brasil X PIB Construção Civil (Variação %) - 2004 a 2022	38
Figura 4 - Ciclos Econômicos	39
Figura 5 - Percurso metodológico	55
Figura 6 - Itens dos Custos Totais comparado com a RLV	60
Figura 7 - Análise de componentes principais	68
Figura 8 - Comparativo Assimetria - Custos Totais	87
Figura 9 - Comparativo Assimetria - CPV	88
Figura 10 - Comparativo Assimetria - DV	88
Figura 11 - Comparativo Assimetria - DA	88
Figura 12 - Comparativo Assimetria (CT) - períodos de crescimento e recessão	95
Figura 13 - Comparativo Assimetria (CPV) - períodos de crescimento e recessão	96
Figura 14 - Comparativo Assimetria (DV) - períodos de crescimento e recessão	96
Figura 15 - Comparativo Assimetria (DA) - períodos de crescimento e recessão	97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

[B]3 - Brasil, Bolsa, Balcão

BM&FBOVESPA - Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CFC - Conselho Federal de Contabilidade

CODACE - Comitê de Datação do Ciclo Econômico

CPC - Comitê de Pronunciamentos Contábeis

CPV - Custo dos Produtos Vendidos

CT - Custo Total

CVM - Comissão de Valores Mobiliários

DA - Despesas Administrativas

DF - Despesas Financeiras

DRE - Demonstração do Resultado do Exercício]

DV - Despesas com Vendas

DVA - Despesas com Vendas e Administrativas

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

IBRACON - Instituto dos Auditores Independentes do Brasil

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFRIC - *International Financial Reporting Interpretations Committee*

IFRS - *International Financial Reporting Standards*

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PIB - Produto Interno Bruto

RLV - Receita Líquida de Vendas

VGA - Despesas com Vendas, Gerais e Administrativas

VIF - *Variance Inflation Factor*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.1 Assimetria dos Custos e a Teoria dos Sticky Costs	26
2.2 Cenário econômico do setor da construção civil.....	34
2.3 Estudos anteriores sobre assimetria dos custos	39
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	45
3.1 Tipologia da pesquisa	45
3.2 População e amostra da pesquisa.....	46
3.3 Coleta de dados	47
3.4 Análise de dados	48
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	56
4.1 Estatística descritiva da estrutura dos custos de 2010 a 2022	56
4.2 Estatística descritiva das variações das variáveis do estudo de 2010 a 2022	60
4.3 Análise da correlação de Pearson e análise de componentes principais	65
4.4 Pressupostos estatísticos para a análise da assimetria	68
4.5 Análise da assimetria geral.....	71
4.6 Análise da assimetria com a influência do PIB nacional	76
4.7 Análise da assimetria com a influência do PIB da construção civil.....	82
4.8 Síntese da análise Assimetria – <i>Stick Costs</i> e <i>Anti-Sticky Costs</i>	87
4.9 Análise da assimetria com a influência do PIB da construção civil em ciclos econômicos durante períodos de crescimento e recessão	90
4.9.1 <i>Período de 2010 a 2013 – Crescimento</i>	90
4.9.2 <i>Período de 2014 a 2016 – Recessão</i>	91
4.9.3 <i>Período de 2017 a 2019 – Crescimento</i>	92
4.9.4 <i>Ano de 2020 – Recessão</i>	93
4.9.5 <i>Período de 2021 a 2022 – Crescimento</i>	94
4.10 Síntese da análise Assimetria – em ciclos econômicos durante períodos de crescimento e recessão.....	95
5 CONCLUSÃO.....	99
REFERÊNCIAS	104
APÊNDICE A – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2010 A 2013.....	116

APÊNDICE B – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2014 A 2016.....	117
APÊNDICE C – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2017 A 2019.....	118
APÊNDICE D – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA ANO DE 2020.....	119
APÊNDICE E – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2021 A 2022.....	120

1 INTRODUÇÃO

As organizações enfrentam mudanças contínuas, exigindo adaptação ao mercado (Pessoa *et al.*, 2022). Compreender o comportamento dos custos é crucial para decisões eficazes, otimizando gastos e aumentando a rentabilidade (Malik, 2012; Ribeiro; Brugni, 2020), pois os custos afetam o desempenho a curto, médio e longo prazo (Medeiros; Costa; Silva, 2005; Ribeiro; Brugni, 2020).

De acordo com a perspectiva clássica do comportamento dos custos, a relação entre custos e receitas é considerada simétrica durante o aumento ou diminuição do nível de atividade (Pamplona; Leite; Zonatto, 2018; Özkaya, 2020). No entanto, estudos como os de Calleja, Steliaros e Thomas (2006) mostram que essa visão é uma simplificação da realidade.

Nas pesquisas de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), foi evidenciado que as variações nos Custos dos Produtos Vendidos (CPV), Despesas de Vendas (DV) e Despesas Administrativas (DA) têm um comportamento assimétrico em relação às variações na receita de vendas, revelando um comportamento assimétrico dos custos. Para investigar essa assimetria, os autores adotaram a Receita Líquida de Vendas (RLV) como *proxy* para medir as atividades, contornando a limitação de acesso ao volume de vendas ou de atividade. O fenômeno identificado por esses pesquisadores foi denominado de *sticky costs*.

Na continuidade dos estudos dessa assimetria, Weiss (2010), Fazoli, Reis e Borgert (2015) verificaram que, em algumas situações, os custos reduzem mais com a diminuição do nível de atividade do que aumentam com um aumento das atividades, e esse comportamento foi nomeado de *anti-sticky*.

A variação dos custos é influenciada não só pelo volume, mas também pela direção da mudança (Richartz, 2016), destacando a necessidade de uma verificação dessa assimetria para uma análise abrangente (Anderson; Banker; Janakiraman, 2003; Medeiros; Costa; Silva, 2005), e sendo importante analisar setores específicos para entender as causas desse comportamento (Richartz, 2013).

Variáveis internas e externas influenciam o comportamento assimétrico dos custos (Zonatto *et al.*, 2016). Neste sentido, Ibrahim (2015) evidenciou como o crescimento econômico afeta o comportamento dos custos em empresas egípcias, considerando períodos de prosperidade e crise. Nessa perspectiva, os períodos de recessão podem reduzir a assimetria dos custos, conforme apontam Banker *et al.* (2013) e Pamplona *et al.* (2018), enquanto Richartz (2016), observa que expectativas positivas com o crescimento do PIB incentivam uma gestão conservadora. Isso implica que em momentos de expansão econômica, gestores mantêm

recursos apesar da queda na produção, intensificando a assimetria dos custos (Richartz; Borgert, 2016; Stimolo; Porporato, 2020).

Anderson, Banker e Janakiraman, (2003) explicam que, durante momentos de prosperidade, a demanda tende a crescer de maneira linear e contínua, levando os gestores a adiar a decisão de reduzir os custos, o que resulta na assimetria dos custos. Desse modo, de acordo Anderson, Banker e Janakiraman, (2003) e Zonatto *et al.*, (2016), isso implica uma correlação positiva entre altas taxas de crescimento do PIB e a assimetria dos custos.

No Brasil, o fator ambiente macroeconômico pode ser medido através da variação do Produto Interno Bruto - PIB (Rodrigues, 2021). Dessa forma, é possível afirmar que quanto mais favorável for a conjuntura econômica para o crescimento do PIB, maior será a assimetria dos custos nas organizações (He; Teruya; Shimizu, 2010; Abu-Serdane, 2014).

Nesse contexto, entre 2002 e 2008, o mundo experimentou prosperidade econômica, porém a crise do subprime nos EUA em 2007 gerou uma crise econômica global, afetando significativamente setores da economia brasileira, como a construção civil (Vargas; Oliveira, 2022). Para mitigar esses impactos, o governo brasileiro implementou medidas de apoio, como redução de impostos, crédito facilitado e programas públicos como o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e o Minha Casa Minha Vida, visando estimular a recuperação do setor (Silveira *et al.*, 2016; Oliveira *et al.*, 2018; Vargas; Oliveira, 2022).

Dessa forma, pode-se afirmar que a construção civil desempenha um papel de grande relevância na economia do Brasil, estando estreitamente ligada ao desenvolvimento e à produção nacional. De acordo com Nunes *et al.* (2020), por meio de correlações estatísticas, foi constatado que o PIB da Construção Civil e o Setor da Indústria apresentam uma correlação forte e muito forte, respectivamente, com o PIB do Brasil como um todo. Esse resultado era esperado, uma vez que esses setores representam importantes componentes da economia nacional.

Devido ao seu envolvimento nos setores que compõem a indústria de base, a construção civil possui um caráter pró-cíclico, ou seja, seu desempenho é fortemente influenciado pelo estado geral da economia. Em outras palavras, prosperando em períodos de crescimento econômico e enfrentando desafios em recessões (Gonçalves, 2015).

Os ciclos econômicos são marcados por períodos de crescimento ou de queda da atividade econômica (Paulo; Mota, 2019). As crises econômicas são decorrentes de variáveis macroeconômicas internas ou de pressão da economia internacional. No período entre 2014 e 2016, a economia brasileira enfrentou um período de recessão, de acordo com o centro de investigações da FGV (Garbe, 2018).

Os estudos de Passos (2012) destacam que o setor da construção civil registra um crescimento expressivo durante períodos de forte expansão do PIB, mas seu desenvolvimento é limitado em períodos de baixo crescimento econômico. Isso evidencia a estreita relação entre a atividade econômica geral e o desempenho do setor, mostrando sua sensibilidade às flutuações econômicas. Neves (2021) corrobora essa observação, ressaltando uma correlação direta entre o crescimento do PIB e o desenvolvimento da construção civil. Ressalte-se que dados da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) apontam que a construção civil contribui com 7,4% do PIB brasileiro e 44,1% do investimento total, sublinhando sua importância econômica (Peretti; Faria; Santos, 2013; CBIC, 2022).

Dentro do contexto dos ciclos econômicos, a crise econômica no Brasil, iniciada em 2015 e 2016, foi ocasionada por uma série de fatores internos e externos, resultando em uma quase estagnação econômica até 2020. Nesse ano, a pandemia da COVID-19, originada na China, atingiu o país, exacerbando os desafios econômicos já existentes. As medidas de contenção da pandemia, como o distanciamento social e o fechamento do comércio, combinadas com a falta de preparo do governo e da população, agravaram ainda mais a situação econômica (Bosquerolli *et al.*, 2020; Barua, 2020).

Paralelamente, os mercados financeiros enfrentaram quedas expressivas nos índices de mercado, com o Ibovespa, índice do mercado brasileiro, registrando uma desvalorização de 48% em março de 2020 (Fernandes, 2020). Esses impactos persistem, refletidos na recente queda do PIB brasileiro no terceiro trimestre de 2021, com os principais setores econômicos abaixo das expectativas (BACEN, 2021). A interligação entre os ciclos econômicos e os efeitos das crises nos mercados financeiros é destacada por Meric, Ratner e Leal (2001), evidenciando a sensibilidade do mercado às flutuações econômicas.

Os estudos sobre ciclos econômicos são uma área de pesquisa macroeconômica consolidada, refletindo as flutuações distintas no nível de atividade econômica dos países, conhecidas como ciclos econômicos ou ciclos de negócios (Santos *et al.*, 2008). Além disso, o ambiente macroeconômico exerce influência sobre a assimetria de custos das empresas (Rodrigues, 2021).

O Comitê de Datação do Ciclo Econômico (CODACE), fundado em 2004 pela Fundação Getúlio Vargas, estabelece uma cronologia para os ciclos econômicos brasileiros, identificando picos e vales na atividade econômica. A recessão é marcada por uma queda generalizada na atividade econômica, afetando múltiplos setores e o mercado de trabalho, enquanto a expansão refere-se ao período entre um vale e um pico do ciclo (CODACE, 2023). No Brasil, o CODACE identificou períodos de expansão de 2009 a 2014, seguido por uma

recessão de 2014 a 2016, outra expansão até 2019 e uma nova recessão em 2020 devido à pandemia de COVID-19 (CODACE, 2023).

Em seu estudo, Donada (2020) analisou períodos de diversas crises, como a do subprime (2007), Europeia (2010), Interna (2014-2016) e do Covid-19 (2020), identificando um aumento na correlação entre os mercados, especialmente entre o Ibovespa e os índices de mercados emergentes. Durante crises, os investidores tendem a dar mais importância a fatores que afetam todo o sistema financeiro, como instabilidade econômica global e eventos macroeconômicos, em detrimento dos fatores específicos das instituições individuais (Goetzmann; Kim, 2018). Considerando a natureza dinâmica do setor, especialmente sua interação com os movimentos econômicos nacionais, uma análise com diferentes períodos de coleta de dados seria benéfica para a compreensão dessa relação (Pinheiro, 2018).

Tendo em vista o exposto, o estudo do ambiente macroeconômico, utilizando o PIB como medida, proporciona oportunidades para aprofundar as discussões teóricas. Dentre as variáveis externas, esse trabalho escolheu focar no comportamento do PIB. Nessa perspectiva, a teoria dos *sticky costs* revela a resistência dos custos em períodos de mudança econômica, sendo o setor da construção civil suscetível a flutuações. Portanto, a aplicação de um estudo da teoria dos *sticky costs* nas empresas de construção civil representa uma área de estudo promissora para o avanço da teoria.

Com isso, surge a seguinte questão de pesquisa: Como se comportaram os custos das empresas de construção civil listadas na B3 em períodos de crescimento e de recessão dentro do lapso temporal de 2010 a 2022 na perspectiva dos *sticky costs*? Assim, a pesquisa possui o objetivo principal de analisar o comportamento dos custos das empresas de construção civil listadas na B3 em períodos de crescimento e de recessão econômica de 2010 a 2022, sob a perspectiva dos *sticky costs*.

Além do objetivo geral, a pesquisa tem como objetivos específicos:

1. Evidenciar a existência de assimetria nos custos (*Sticky Costs* ou *Anti-Sticky Costs*) nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os Custos Totais (CT), que englobam o Custo de Produtos Vendidos (CPV), as Despesas de Vendas (DV) e as Despesas Administrativas (DA).
2. Investigar como as variações no crescimento do PIB influenciam a assimetria dos custos no sentido *Sticky Costs* nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os custos totais (CTs), que englobam o custo dos produtos vendidos

(CPV), as despesas com vendas (DV) e as despesas administrativas (DA), durante ciclos de crescimento e recessão econômica no período de 2010 a 2022.

3. Investigar como as variações de diminuição do PIB influenciam a assimetria dos custos no sentido *Anti-Sticky Costs* nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os custos totais (CTs), que englobam o custo dos produtos vendidos (CPV), as despesas com vendas (DV) e as despesas administrativas (DA), durante ciclos de crescimento e recessão econômica no período de 2010 a 2022.

Importante destacar que as investigações sobre o comportamento dos custos têm recebido crescente atenção na literatura, o que também justifica o desenvolvimento deste estudo. A teoria dos *sticky costs* foi introduzida por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) nos EUA, com Medeiros, Costa e Silva (2005) sendo os pioneiros em sua aplicação no âmbito das empresas brasileiras de capital aberto. No Brasil, a pesquisa sobre *sticky costs* avançou significativamente com Richartz *et al.* (2012), que estudaram empresas do setor de Fios e Tecidos.

O estudo de Malik (2012) classifica a teoria em três categorias: evidências, determinantes e consequências. De acordo com Barbosa (2020) a primeira categoria, amplamente explorada foca na existência de assimetria nos custos, com estudos importantes de Anderson, Banker e Janakiraman (2003) e Richartz (2016). A segunda categoria investiga os fatores determinantes, como o PIB, mas necessita de estudos sobre o PIB da Construção Civil, o que gera oportunidades para ampliar as discussões sobre a teoria.

Em seus achados, Richartz (2016) destaca 12 hipóteses sobre os fatores explicativos da assimetria no Brasil. Sponchiado, Martins e Petri (2018) sugerem considerar variáveis adicionais, como ciclos econômicos, para entender melhor o comportamento assimétrico dos custos.

Nos últimos anos, vários estudos empíricos foram realizados com a intenção de evidenciar os fatores que geram assimetria de custos (Ibrahim; Ali; Aboelkheir, 2021). Dentre as várias evidências que corroboram a existência da teoria dos *sticky costs*, destacam-se as pesquisas internacionais de Anderson, Banker e Janakiraman (2003); Subramaniam e Weidenmier (2003); Balakrishnam e Gruca (2008); Weiss (2010); Werbin (2011); Pervan e Pervan (2012); Werbin, Vinuesa e Porporato (2012).

Além disso, em relação às evidências da teoria, também podemos considerar os estudos realizados a nível nacional, como os de Medeiros, Costa e Silva (2005); Richartz *et al.*, (2012); Costa *et al.*, (2013); Marques *et al.*, (2014); Richartz, Borgert e Lunkes (2014); Richartz

e Borgert (2014); Ibrahim (2015); Pamplona *et al.*, (2015); Richartz (2016); Stimolo e Porporato (2020); Richartz e Borgert (2021). Tais pesquisas estão ampliando o escopo além das análises descritivas, buscando identificar as potenciais causas pelas quais os custos não diminuem na mesma proporção das receitas.

Por outro lado, no que diz respeito à segunda categoria, que aborda os fatores determinantes ou explicativos da teoria dos *sticky costs*, essa é uma área em expansão que requer pesquisas em novos ambientes e investigação de novos fatores (Malik, 2012). No entanto, em vários estudos, foram analisados diversos fatores determinantes, incluindo o crescimento do PIB (Anderson; Banker; Janakiraman, 2003; Banker; Ciftci; Mashruwala; 2010; Richartz, 2016). Entretanto, não se constatou estudos que avaliassem o PIB da Construção Civil.

Embora haja pesquisas abordando a teoria dos *sticky costs* em vários setores, a aplicação direcionada dessa teoria no cenário da construção civil das empresas listadas na B3 representa uma área de estudo que requer atenção e desenvolvimento. Nesse sentido, Krishnan (2025) destaca que as pesquisas sobre comportamento dos custos têm ganhado destaque na literatura nos últimos anos.

Em vista disso, a realização deste estudo é justificada pela importância das informações relacionadas às variáveis explicativas e a evidenciação do comportamento dos custos. Essas informações são relevantes não apenas para pesquisadores e acadêmicos, mas também para profissionais que estão envolvidos diretamente nas atividades empresariais. Especialmente para aqueles que consideram as mudanças nos custos em função das receitas, é essencial identificar e controlar os fatores que podem influenciar nesse comportamento (Anderson; Banker; Janakiraman, 2003; Medeiros; Costa; Silva, 2005).

Ademais, de acordo com Banker, Fang e Mehta (2013), as crises econômicas provocam incertezas em relação ao crescimento futuro e alteram a perspectiva de recuperação das vendas. Dessa forma, conforme apontado por Abu-Serdaneh (2014), a compreensão da assimetria de custos é de extrema importância para o acompanhamento dos custos.

Nesse contexto, várias pesquisas estão indo além das análises descritivas e se dedicando a identificar as possíveis causas pelas quais os custos não diminuem na mesma proporção das receitas (Ibrahim; Ali; Aboelkheir, 2021). Alguns desses estudos incluem: Weidenmier e Subramaniam (2003), Anderson, Banker e Janakiraman (2003), Balakrishnan, Petersen e Soderstrom (2004), Calleja, Steliaros e Thomas (2006), Argilés-Bosch e García Blandón (2011), Malik (2012); Porporato e Werbin (2012), Banker, Fang e Mehta (2013),

Banker e Byzalov (2014), Guenther, Riehl e Robler (2014), Kremer (2015), Hall (2016) e Ciftci (2019).

A teoria dos *sticky costs* propõe que os custos de uma empresa possuem uma resistência a mudanças, tanto em períodos de crescimento quanto de recessão econômica. Compreender como essa teoria se aplica especificamente no setor da construção civil, que é altamente sensível a flutuações econômicas, é de grande relevância para o avanço do conhecimento nessa área (Silveira *et al.*, 2016; Oliveira *et al.*, 2018; Nunes *et al.*, 2020).

De acordo com as pesquisas de Werbin (2011) e Yükcü e Özkaya (2011), há uma escassez de estudos dedicados ao tema do comportamento dos custos, especialmente em países com economias emergentes. Essa lacuna destaca a necessidade de investigações mais aprofundadas nesses contextos específicos.

Dentro desse contexto, o presente estudo busca contribuir para o entendimento da realidade brasileira e promover avanços na teoria dos *sticky costs*, que ainda apresenta lacunas a serem exploradas (Richartz; Borgert, 2021). Além disso, o Brasil tem enfrentado crises econômicas e políticas recentes, tornando-se crucial compreender como lidar com esses desafios e buscar maneiras de superá-los. Isso implica abordar questões relacionadas a decisões estratégicas, incluindo planejamento tributário e de resultados (Ribeiro; Brugni, 2020).

Desse modo, a pesquisa também possui uma justificativa social devido à sua contribuição para o setor da construção civil, pois busca demonstrar os custos envolvidos nas operações das empresas e o impacto desses custos no negócio ao longo do período de estudo. Isso fornecerá informações valiosas para o setor e poderá auxiliar na tomada de decisões estratégicas pelas empresas do ramo (Silveira *et al.*, 2016, Nunes *et al.*, 2020, Vargas; Oliveira, 2022).

Além de contribuir para o público acadêmico, o presente estudo tem como objetivo oferecer benefícios a todos os *stakeholders* envolvidos, sejam eles internos ou externos, que estejam direta ou indiretamente relacionados às operações da organização. A compreensão do comportamento dos custos nas empresas proporciona aos gestores a capacidade de tomar decisões mais eficazes e eficientes (Ribeiro; Brugni, 2020).

Em relação à contribuição prática, o setor de construção civil desempenha um papel fundamental na economia de um país, e entender como os custos se comportam nesse setor durante diferentes ciclos econômicos pode fornecer *insights* valiosos para as empresas, gestores e investidores. Essa compreensão pode auxiliar na tomada de decisões estratégicas, controle de custos e maximização do desempenho financeiro (Silveira *et al.*, 2016; Nunes *et al.*, 2020, Vargas; Oliveira, 2022).

Apoiado nos estudos de Rodrigues (2021), Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021), Ferreira (2021) e Santos (2022), justifica-se o período da pesquisa de 2010 a 2022, pelo fato de estar diretamente relacionado com as demonstrações contábeis das empresas, um dos itens necessários para a realização das análises que serão definidas na presente pesquisa.

O ano de 2010 é aquele que marca o início da obrigatoriedade no Brasil da divulgação das demonstrações no padrão do *International Financial Reporting Standards* (IFRS). Além disso, de acordo com Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021), o comportamento assimétrico de custos aumentou significativamente após a adoção das Normas Internacionais de Relatórios Financeiros (IFRS).

A partir de 2010, empresas brasileiras, incluindo do setor da construção civil, foram obrigadas a adotar as IFRS por entidades como CVM, CFC e IBRACON, marcando o início da convergência das normas brasileiras às normas internacionais de contabilidade. Isso impactou o reconhecimento de receitas, especialmente em contratos de construção, como previsto na *International Accounting Standard* (IAS) 11 e a *International Financial Reporting Interpretations Committee* (IFRIC) 15. No Brasil, a comercialização e construção de imóveis residenciais, predominantemente na planta, diferem consideravelmente das normas internacionais, resultando no reconhecimento da receita apenas na conclusão da obra, ao contrário da prática anterior baseada na evolução da construção, conforme a Resolução n. 963/03 do CFC (Mota *et al.*, 2015; Ernst & Young; FIPECAFI, 2010).

Quanto à delimitação até o ano de 2022, deve-se ao fato de esse ser o ano da última recessão constatada pelo CODACE no período analisado, bem como trata-se do último grupo de dados disponível durante o período de coleta de dados para realização da pesquisa.

Isto posto, justifica-se academicamente a pesquisa sobre *sticky costs* na construção civil durante diferentes períodos econômicos, o que contribui para o avanço da teoria. Ao examinar como os custos se comportam em contextos econômicos específicos durante os anos de 2010 a 2022, levando em consideração o ambiente macroeconômico medido pelo PIB da Construção Civil e o PIB Nacional, a pesquisa poderia contribuir para uma compreensão mais aprofundada do fenômeno dos *sticky costs* nesse contexto.

Esta dissertação está estruturada em cinco seções, incluindo esta introdução, que apresenta uma breve contextualização sobre a pesquisa, os objetivos, justificativa e estruturação do trabalho. A segunda seção consiste na revisão de literatura sobre abordagem tradicional do comportamento dos custos, assimetria dos custos e a teoria dos *sticky costs*, o cenário econômico da construção civil e estudos empíricos anteriores sobre assimetria dos custos. A terceira seção aborda os procedimentos metodológicos, a quarta seção apresenta a análise e

discussão dos resultados e, por fim, a quinta seção apresenta a conclusão com os principais achados da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta uma discussão sobre a assimetria dos custos e a teoria dos *sticky costs*, seguido de uma abordagem acerca do cenário econômico da construção civil. Por fim, apresentam-se alguns estudos anteriores realizados sobre assimetria dos custos.

2.1 Assimetria dos Custos e a Teoria dos Sticky Costs

No atual cenário empresarial, entender os custos e seu comportamento é crucial para o sucesso das organizações (Rodrigues, 2021). A visão clássica sugere que a relação entre custos e receitas é simétrica, independentemente das mudanças no nível de atividade (Horngren; Foster; Datar, 2000; Pamplona; Leite; Zonatto, 2018; Özkaya, 2020). O comportamento dos custos varia em resposta a variáveis organizacionais (Amurim; Callado, 2021), e de acordo com Borgert, Elias e Reis (2018), na visão tradicional, o comportamento dos custos é caracterizado pela simetria.

Benston (1966) realizou um estudo pioneiro sobre o comportamento dos custos, presumindo uma relação linear entre o volume de atividades e os custos, independentemente da direção da variação. A abordagem tradicional classifica os custos como fixos ou variáveis com base em sua resposta às mudanças no volume (Calleja, Steliaros, Thomas, 2006; Martins, 2010, Richartz *et al.*, 2014; Richartz, 2016; Rodrigues, 2021).

Os custos variáveis mudam linearmente e proporcionalmente às mudanças na atividade, enquanto os custos fixos não têm uma relação linear ou proporcional com as mudanças na atividade. A proporcionalidade dos custos significa que um aumento de 1% na atividade resulta em um aumento equivalente de 1% nos custos, e uma diminuição de 1% na atividade leva a uma redução de 1% nos custos (Calleja, Steliaros, Thomas, 2006). O comportamento simétrico dos custos ocorre quando mudanças percentuais na receita líquida de vendas resultam em mudanças equivalentes nos custos (Noreen, 1991; Barbosa, 2020).

Na década de 1990, surgiram publicações que questionavam a premissa de que o comportamento dos custos é simétrico (Barbosa, 2020; Fernandes; Santos, 2021). A pesquisa de Malcom (1991) mencionou o termo *sticky costs* ao observar que certos custos gerais têm uma propensão a aumentar em relação ao total dos custos operacionais. Esses custos apresentam uma magnitude de aumento maior em relação às atividades do que a magnitude de diminuição, como é o caso dos custos de mão de obra.

Malcom (1991) conduziu um estudo com o objetivo de destacar que os custos apresentavam um comportamento diferente da simetria com o aumento das atividades, como era esperado. O autor examinou os custos de mão de obra e sua resposta à demanda, e constatou que o comportamento dos custos não era simétrico.

Nessa mesma linha, a pesquisa conduzida por Noreen e Soderstrom (1994) teve como objetivo investigar o comportamento dos custos em hospitais, com o intuito de evidenciar que os custos não seguem uma relação direta com a o volume de atividade realizada.

Posteriormente, Noreen e Soderstrom (1997) realizaram uma nova pesquisa em hospitais, utilizando um modelo estatístico para analisar a assimetria dos custos. O estudo buscou identificar se havia evidências consistentes em relação ao comportamento assimétrico dos custos. No entanto, os resultados revelaram apenas evidências fracas que corroborassem tal comportamento. Novamente, esse estudo não conseguiu confirmar a existência de um comportamento dos custos que fosse diferente daquele proposto pela abordagem tradicional.

Apesar das poucas evidências, os estudos de Noreen e Soderstrom (1997) afirmam que quando o volume de negócios muda em direções díspares, o movimento dos custos correspondentes não é o mesmo. Desse modo, com base em dados contábeis de hospitais nos Estados Unidos entre os anos de 1977 e 1992, concluíram que os custos não necessariamente podem ser descritos por uma função perfeitamente elástica em relação aos níveis de atividade das empresas (Russo, 2017).

Em virtude dessa descoberta, que foi essencial para introduzir na literatura da contabilidade de custos o comportamento assimétrico dos custos, desafiando a suposição fundamental de que haveria efeitos simétricos, isto é, lineares no aumento e diminuição do volume de negócios (Amurim; Callado, 2021).

Embora tratada previamente na teoria, a suposição da assimetria dos custos chamada de *sticky costs*, foi comprovada empiricamente nos estudos de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), que por sua vez são autores pioneiros e seminais nessa linha de pesquisa. Em síntese, a assimetria dos custos remete ao entendimento de que os custos aumentam e diminuem em grandezas diferentes para uma mudança no volume de atividade (Li *et al.*, 2020; Barbosa, 2020; Fernandes; Santos, 2021).

De acordo com a pesquisa realizada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), um pressuposto fundamental na contabilidade de custos, até então, é a premissa de que a relação entre os custos variáveis e o volume é simétrica durante as variações nos níveis de receita. Banker *et al.*, (2016) argumentam que a resposta assimétrica dos custos em relação ao aumento e diminuição de vendas pode ser denominada de assimetria nos custos ou custos assimétricos.

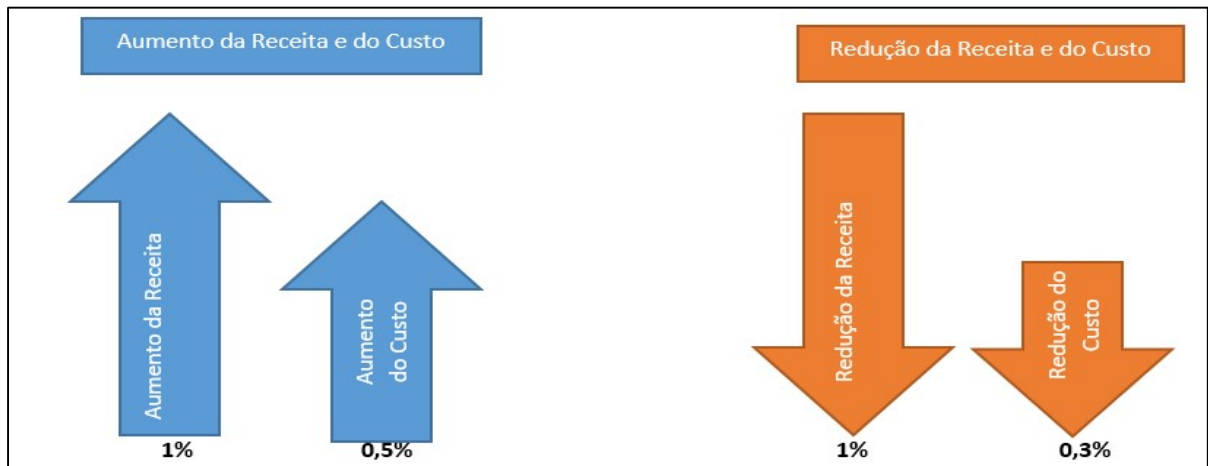
Apesar de Noreem e Soderstrom (1997) terem observado a assimetria dos custos, sua pesquisa visava originalmente examinar o comportamento de custos em hospitais em Washington, EUA. Por outro lado, o estudo realizado por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) teve um impacto significativo no campo da contabilidade de custos. Ao analisar uma amostra de 7.629 empresas norte-americanas ao longo de um período de 20 anos, os pesquisadores forneceram evidências sólidas de que as variações nos custos de vendas, gerais e administrativos eram assimétricas em relação às variações na receita de vendas. Esse estudo desempenha um papel crucial, uma vez que esses pesquisadores pioneiramente examinaram e quantificaram o fenômeno da assimetria dos custos de forma específica.

Nesse mesmo estudo conduzido por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), foi empregada uma metodologia que faz uso da Receita de Vendas das empresas como indicador da execução da atividade, enquanto o Custo com Vendas, Gerais e Administrativos é utilizado como indicador de custo. Com o objetivo de avaliar a existência desse comportamento assimétrico nos custos, foi conduzida uma análise de regressão linear simples utilizando dados em painel de uma base da *Compustat* abrangendo o período de 1979 a 1998.

Além disso, o estudo também destacou a existência de um fenômeno conhecido como *sticky costs*, onde os custos tendem a ser mais resistentes a mudanças em comparação com as variações na receita. Essas descobertas fundamentaram uma nova perspectiva sobre a relação entre custos e receitas, desafiando o pressuposto tradicional de simetria e contribuindo para uma compreensão mais completa do comportamento dos custos nas empresas (Barbosa, 2020; Fernandes; Santos, 2021).

De acordo com Richartz (2016), os custos apresentam uma assimetria nas variações quando há aumentos e diminuições no volume em proporções iguais. Ao analisar uma variação de 1% no volume, tanto para aumento quanto para diminuição, observa-se que os custos aumentam mais quando o volume cresce do que diminuem quando o volume diminui, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Assimetria da relação entre receitas e custos – *sticky costs*.

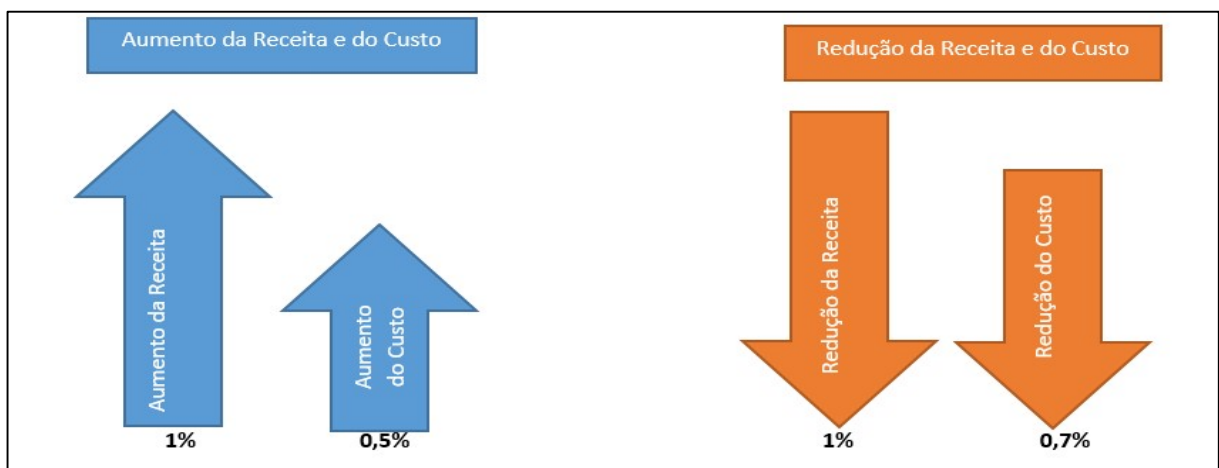


Fonte: Adaptado de Richartz (2016).

Em relação a isso, uma possível tradução proposta para o termo *sticky costs*, seria custos grudentos, custos pegajosos ou custos rígidos, porém a adaptação mais apropriada seria custos com variação assimétrica ou custos com elasticidade assimétrica ou, ainda, custos assimétricos (Medeiros; Costa; Silva, 2005).

Diante de tal contexto, a literatura sobre a assimetria dos custos identifica o comportamento assimétrico dos custos como *sticky costs* quando eles aumentam mais do que diminuem em resposta à mesma variação na RLV. Por outro lado, quando os custos diminuem mais do que aumentam para a mesma variação da RLV, é denominado "anti-sticky costs" (Fazoli; Reis; Borgert, 2015; Weiss, 2010). Ao analisar uma variação de 1% no volume, tanto para aumento quanto para diminuição, observa-se que os custos aumentam mais quando o volume reduz, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 - Assimetria da relação entre receitas e custos – anti-sticky costs.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ainda de acordo Fazoli, Reis e Borgert, (2015), esses conceitos de *sticky costs* e *anti-sticky costs* são utilizados para descrever os diferentes padrões de comportamento dos custos em relação às mudanças na RLV, fornecendo uma base teórica para a compreensão da assimetria no campo da contabilidade de custos.

Nessa perspectiva, de acordo com o exposto por Sponchiado, Martins e Petri (2018) e Richartz (2013), a definição de assimetria de custos difere do conceito de *sticky costs*, uma vez que a assimetria dos custos pode ocorrer tanto em sentido positivo quanto negativo. Por outro lado, os *sticky costs* referem-se especificamente a uma situação em que os custos aumentam em uma magnitude maior quando a receita aumenta, em comparação com quando a receita diminui.

Nesse sentido, a teoria dos *sticky costs* se aplica apenas quando os custos apresentam esse comportamento específico. Portanto, a assimetria dos custos pode ter direções distintas, enquanto os *sticky costs* estão relacionados somente a uma direção específica, que é o sentido positivo. Assim, a aplicação da teoria dos *sticky costs* ocorre apenas quando os custos demonstram esse padrão (Barbosa, 2020; Sponchiado; Martins; Petri, 2018; Richartz, 2013).

No contexto brasileiro, o estudo pioneiro sobre os *sticky costs* foi realizado por Medeiros, Costa e Silva (2005), que teve como objetivo investigar a aplicabilidade da teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003) às empresas brasileiras. Por sua vez, o estudo utilizou como base 198 empresas contendo dados de 17 anos, chegando à conclusão de que há parcialmente assimetria nos custos das empresas brasileiras.

Os autores brasileiros constataram que a teoria dos *sticky costs* se aplicava parcialmente às empresas do país, levando em consideração as diferenças entre a realidade nacional e a norte-americana, bem como outros fatores relevantes. Essa constatação reforça a necessidade de considerar as particularidades de cada contexto empresarial ao analisar o comportamento dos custos e a aplicabilidade de teorias específicas, como a dos *sticky cost*.

Após a realização do estudo de Medeiros, Costa e Silva (2005) sobre os *sticky costs*, a pesquisa sobre o tema no Brasil não acompanhou o desenvolvimento ocorrido a nível internacional. Consequentemente, o tema dos *sticky costs* ficou limitado ao escopo desse estudo, e só voltou a ser objeto de pesquisa após um período de sete anos. Os autores responsáveis por retomar as investigações sobre a assimetria dos *sticky costs* foram Richartz *et al.*, (2012), seguidos por Richartz (2013), Richartz e Borgert (2014), Marques *et al.*, (2014) e Pamplona *et al.*, (2015). A partir dessas contribuições, a teoria dos *sticky costs* voltou a ser estudada e explorada no contexto brasileiro, ampliando assim o conhecimento sobre o tema no país.

Após a pesquisa de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), houve uma série de estudos subsequentes sobre a teoria dos *sticky costs*. Em sua análise literária, Malik (2012) classificou essas pesquisas em três categorias principais: trabalhos que investigam as evidências de prevalência do comportamento assimétrico; trabalhos que apresentam fatores explicativos ou determinantes desse comportamento; e trabalhos que abordam as consequências do comportamento assimétrico para os *stakeholders*.

Com a confirmação do fenômeno em diversos países e contextos, alguns pesquisadores consideram a fase de evidenciação como já consolidada, destacando a identificação de fatores explicativos como o foco atual das pesquisas (Malik, 2012; Richartz; Borgert, 2021). No entanto, a maioria dos estudos, incluindo os que abordam a questão da evidenciação, tem se concentrado em empresas privadas de capital aberto, que possuem informações financeiras divulgadas publicamente (Hosomi; Nagasawa, 2018).

Ao conduzir uma análise literária, Malik (2012) chegou à conclusão de que diversos fatores são frequentemente mencionados como possíveis explicações para o fenômeno do comportamento de *sticky costs*. Entre os fatores mais recorrentes destacam-se: a decisão deliberada dos gestores; o otimismo dos gestores; restrições tecnológicas; a intensidade do uso de mão de obra; a intensidade do uso de ativos e passivos; a capacidade de utilização e ociosidade; os custos de ajustamento de recursos; problemas de agência; e o crescimento do PIB. Esses fatores têm sido apontados como influências significativas na ocorrência do comportamento de *sticky costs*, conforme evidenciado por Malik (2012) em sua análise.

Por sua vez, Richartz e Borgert (2021), em seu estudo mais recente, realizaram uma compilação de onze fatores explicativos encontrados na literatura, considerando-os de forma isolada ou com poucas associações, e examinaram seu impacto conjunto no comportamento assimétrico dos custos. Esses fatores são os seguintes: (i) estrutura de custos; (ii) fluxo de caixa disponível; (iii) tamanho da empresa; (iv) intensidade de ativos e passivos; (v) decisões deliberadas dos gestores/otimismo e pessimismo/expectativa de vendas futuras; (vi) ambiente macroeconômico, representado pelo crescimento do PIB; (vii) magnitudes das variações da receita/capacidade ociosa/custos de ajustamento; (viii) legislação de proteção ao emprego/intensidade de uso de mão de obra; (ix) regulamentação do mercado; (x) atraso nos ajustes de custo; e (xi) problemas de agência.

Adicionalmente, Richartz e Borgert (2021) analisaram a interação desses fatores e sua influência conjunta no comportamento assimétrico dos custos, fornecendo um panorama mais abrangente sobre as diversas variáveis que podem estar envolvidas nesse fenômeno.

Entretanto, alguns contextos ainda carecem de comprovações e análises do fenômeno (Engelage, 2022).

De maneira mais abrangente e detalhada, o Quadro 1 apresenta os fatores que foram examinados nos estudos realizados por Richartz e Borgert (2021) e Rodrigues (2021).

Quadro 1 - Fatores Explicativos da Assimetria dos Custos.

Fatores Explicativos	Autores/Estudos	Descrição
Estrutura de custos das empresas	Calleja <i>et al.</i> (2006), He <i>et al.</i> (2010), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2018) e Stimolo e Porporato (2020).	A assimetria dos custos varia com a composição dos custos nas empresas, sendo mais pronunciada em empresas com custos fixos elevados em comparação com aquelas com custos predominantemente variáveis. Essa variação sugere diferenças na assimetria entre setores industriais e de serviços, que abrigam empresas com estruturas de custos distintas.
Fluxo de caixa disponível	Abu-Serdaneh (2014), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016) e Pamplona <i>et al.</i> (2018).	Empresas com mais fluxo de caixa disponível tendem a exibir maior assimetria. Gestores podem optar por reter recursos mesmo em quedas nas receitas, ocultando a verdadeira situação financeira. Em contrapartida, empresas com caixa escasso são pressionadas a liquidar ativos rapidamente para cumprir obrigações de curto prazo.
Tamanho da empresa	Bosch e Blandón (2011), Richartz (2016) e Richartz e Borgert (2016).	À medida que empresas crescem, sua capacidade de adaptação de recursos diminui, resultando em estruturas de custos mais inflexíveis, com maior proporção de custos fixos em comparação com empresas menores. Essa rigidez leva a uma assimetria maior, pois em declínios na receita, os custos não se ajustam proporcionalmente, aumentando a assimetria.
Intensidade de ativos e passivos	Anderson <i>et al.</i> (2003), Calleja <i>et al.</i> (2006), He <i>et al.</i> (2010), Malik (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Abu-Serdaneh (2014), Nassirzadeh <i>et al.</i> (2013), Balakrishnan <i>et al.</i> (2014) e Jalilian & Elyssai (2014), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2018) e Stimolo e Porporato (2020).	A intensidade do uso de ativos fixos e o comprometimento com recursos de terceiros influenciam a assimetria dos custos. Empresas com alta proporção de ativos fixos têm mais custos fixos, dificultando a redução de custos em declínios na produção. Da mesma forma, o comprometimento com financiamentos de terceiros pode afetar a assimetria dos custos devido aos obstáculos decorrentes.
Decisões deliberadas dos gestores/ Otimismo e pessimismo/ Expectativa de vendas futuras	Calleja <i>et al.</i> (2006), Yasukata (2011), Yükcü & Özkaya (2011), Malik (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Nassirzadeh <i>et al.</i> (2013), Banker & Byzalov (2014), Banker, Byzalov, Ciftci <i>et al.</i> (2014) e Jalilian & Elyssai (2014), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016).	A assimetria dos custos é frequentemente atribuída às decisões dos gestores, influenciadas por teorias que relacionam otimismo ou pessimismo às expectativas de vendas futuras. Gestores otimistas retêm e investem recursos, enquanto os pessimistas tendem a reduzi-los, com base no histórico de vendas anteriores como indicador relevante para suas expectativas. Essa dinâmica reflete a influência das escolhas dos gestores na assimetria dos custos, conforme discutido na literatura.
Ambiente macroeconômico/ Crescimento do PIB	Anderson <i>et al.</i> (2003), He <i>et al.</i> (2010), Yükcü e Özkaya (2011), Porporato e Werbin (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Abu-Serdaneh (2014), Balakrishnan <i>et al.</i> (2014), Banker, Byzalov, Ciftci <i>et al.</i> (2014) e Ibrahim (2015), Richartz (2016) e Richartz e Borgert (2016),	O crescimento favorável do PIB gera expectativas otimistas entre os gestores, enquanto períodos de recessão econômica resultam em expectativas negativas. Em tempos de expansão econômica, as empresas encontram condições propícias para o crescimento, o oposto do que ocorre em momentos de declínio econômico. Quando os gestores estão otimistas, como mencionado anteriormente, eles tendem a manter

	Pamplona <i>et al.</i> (2018) e Stimolo e Porporato (2020).	os recursos mesmo em meio a reduções na produção, o que leva à ocorrência dos chamados "Sticky Costs".
Magnitude das variações/ Capacidade ociosa/ Custos de ajustamento de recursos	Subramaniam e Weidenmier (2003), Malik (2012) e Nassirzadeh <i>et al.</i> (2013), Richartz (2016) e Richartz e Borgert (2016).	Variações modestas no volume de produção podem ser gerenciadas sem investimentos adicionais, mas aumentos superiores a 15% podem exigir investimentos para atender à demanda. Quedas pequenas na produção podem ser administradas sem eliminar recursos, mas declínios abruptos podem levar os gestores a ajustar os custos, resultando em um comportamento <i>sticky</i> para variações pequenas e <i>anti-sticky</i> para variações substanciais na Receita Líquida de Vendas (RLV).
Legislação de proteção ao emprego/ Intensidade de uso de mão de obra	Banker <i>et al.</i> (2012) e Guenther <i>et al.</i> (2014)	Leis rígidas de proteção ao emprego dificultam a flexibilização de recursos, especialmente da força de trabalho, aumentando os custos de demissão em resposta a quedas na demanda e introduzindo rigidez nos custos. Gestores evitam reduzir equipes em pequenas variações devido aos altos custos de demissão, mas podem ajustar mão de obra em tendências de declínio, visando a longo prazo, o que pode gerar assimetria, particularmente em empresas com maiores compromissos de mão de obra no Brasil, sujeitas às mesmas regulamentações.
Regulamentação do mercado	Yükçü e Özkaya (2011), Holzhacker <i>et al.</i> (2015) e Kremer (2015), Richartz (2016) e Richartz e Borgert (2016).	Empresas em ambientes regulados enfrentam menor assimetria, pois devem ajustar estruturas de produção conforme diretrizes de agências reguladoras, exigindo flexibilidade diante das mudanças nos preços. Em contraste, empresas em mercados não regulados, como monopólios, mantêm estruturas rígidas, sem ajustes imediatos aos preços do mercado. A regulação, especialmente na fixação de preços, influencia a estrutura de produção e a assimetria dos custos, evidenciada em setores regulados no Brasil por agências como ANEEL, ANATEL, ANP, ANTT e ANAC.
Atraso nos ajustes dos custos	Anderson <i>et al.</i> (2003), Calleja <i>et al.</i> (2006), Balakrishnan <i>et al.</i> (2014), Banker & Byzalov (2014) e Banker, Byzalov, Ciftci <i>et al.</i> (2014), Richartz (2016) e Richartz e Borgert (2016).	Em quedas de produção, gestores adiam a eliminação de recursos, levando à assimetria de custos, que persiste devido à dificuldade em descontinuar estruturas e distribuir os custos de ajuste ao longo do tempo. O alinhamento completo de recursos com a produção pode demorar a ser alcançado. Análises anuais tendem a mostrar assimetria mais pronunciada do que períodos mais longos, como triênios (t/t-3).
Problemas de agência	Conforme argumentado por Calleja <i>et al.</i> (2006), Yükçü e Özkaya (2011), Chen <i>et al.</i> (2012), Malik (2012), Guenther <i>et al.</i> (2014), Liang (2013) e Xi <i>et al.</i> (2013)	Na teoria da agência, gestores podem reter recursos em períodos de declínio ou investir excessivamente para benefício próprio, manipulando resultados para alcançar metas e gerando assimetria. Em empresas com capital amplamente distribuído, os controles são mais rígidos para proteger interesses de ambas as partes, enquanto em empresas com capital concentrado, os controles são menos rígidos, permitindo maior liberdade de ação ao gestor em benefício próprio.

Fonte: Adaptado de Richartz e Borgert (2021) e Rodrigues (2021).

Neste estudo, como contribuição teórica e prática, dentre os fatores elencados, será utilizado o fator “ambiente macroeconômico”, considerando o PIB, em uma análise conjunta envolvendo PIB, RLV, CPV, DV e DA.

2.2 Cenário econômico do setor da construção civil

O setor da economia brasileira é composto por três grandes áreas: Agropecuária, Indústria e Serviços, sendo a Construção Civil parte integrante do setor da Indústria. Segundo a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro – FIRJAN (2014), a Construção Civil desempenha um papel de extrema importância para a economia de um país, estando diretamente relacionada ao desenvolvimento e produção nacional.

De acordo com estudos realizados por Silva *et al.* (2020), a construção civil é uma indústria que se baseia principalmente no trabalho humano. Essa indústria abrange uma ampla gama de atividades, envolvendo desde a construção de residências e edifícios até a infraestrutura de grande porte, como pontes, barragens, estradas, aeroportos e outras obras de infraestrutura (Nunes *et al.*, 2020).

A cadeia produtiva da construção é composta por seis subsetores, listados em ordem de participação na economia nacional: construção, indústria de materiais, comércio de materiais, outros fornecedores, serviços e máquinas e equipamentos (CBIC, 2020). A construção civil tem uma particularidade por se tratar de um setor movido por uma alta concentração de pessoas, culturas e por ser altamente vulnerável a crises e mudanças no mercado (Pereira; Azevedo, 2020).

A construção civil e o desenvolvimento econômico estão intrinsecamente ligados à indústria da construção, promovendo incrementos capazes de elevar o crescimento econômico de um país (Oliveira *et al.*, 2017). O setor é considerado um vetor do crescimento econômico, uma vez que desempenha um papel crucial no estímulo desse crescimento, sendo avaliado pelo seu tamanho relativo em relação à renda nacional, sua ampla conexão com diversos setores da economia e seu impacto positivo na criação de empregos (Fialho *et al.*, 2014; Oliveira; Campos, 2018).

Dessa forma, o setor possui elevada importância, pois gera empregos, estimula investimentos públicos e privados, contribui significativamente para a arrecadação tributária e desempenha um papel fundamental na infraestrutura do país. Além disso, impulsiona o crescimento econômico e social, bem como o desenvolvimento de outros setores e atividades econômicas (Vieira; Nogueira, 2018; Teixeira; Carvalho, 2005).

Nesse mesmo contexto, a construção civil gera empregos, renda, impostos e valor para o PIB. Uma vez que, a cada R\$ 1 milhão investidos na construção civil, são gerados 7,64 empregos diretos e 11,4 indiretos. Esses empregos resultam em um acréscimo ao PIB entre R\$ 492 mil e R\$ 772 mil (CBIC, 2020).

Além disso, a construção civil é um conjunto de atividades que se articulam progressivamente desde os insumos básicos até o produto final. Isso significa que a construção civil envolve uma cadeia de produção complexa, que inclui a extração de recursos naturais, a produção de materiais de construção, a fabricação de máquinas e equipamentos, a contratação e a execução de mão de obra. Ademais, é um setor que impulsiona outros setores da economia, e isso, por sua vez, contribui para o crescimento econômico (Fialho *et al.*, 2014).

Desse modo, o setor abrange diversos serviços que exigem mão de obra qualificada, além da utilização de vários tipos de insumos. Para tanto, todas as atividades associadas geram custos associados. Caso esses custos sejam elevados, a capacidade de investimento no setor diminui, pois gera-se riscos à lucratividade do capital investido (Vieira; Nogueira, 2018).

De acordo com Horta *et al.* (2013), a indústria da construção civil desempenha um papel de grande importância global. Como também, pode-se ressaltar que esse setor é o principal empregador industrial na maioria dos países, destacando seu impacto significativo tanto na economia quanto no mercado de trabalho.

No contexto brasileiro, o setor se destacou no período de 2010 a 2012 onde o PIB da Construção Civil no Brasil evoluiu a uma taxa média de 5,5% ao ano, ao passo que o PIB brasileiro evoluiu a uma taxa média de 3,7% (IBGE, 2020). No ano de 2019 o número de estabelecimentos formais na construção civil foi de 200.214 e o número de trabalhadores formais foi de 2.167.752 (CBIC, 2021).

O setor da construção civil tem se mostrado muito relevante no cenário nacional (Perreti; Faria; Santos, 2013). De acordo com a CBIC (2021), este é um dos setores industriais que mais impulsionam a economia no Brasil. De acordo com um levantamento realizado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo – FIESP (2019), o faturamento da cadeia de produção da construção civil atingiu a marca de R\$ 563 bilhões nos primeiros seis meses de 2019. Esse número ressalta a relevância econômica e o impacto significativo do setor na atividade financeira do país.

Dentro desse montante, 48,6% estão atribuídos a obras e serviços da construção civil, impulsionando o crescimento econômico, as taxas de emprego e a renda no Brasil, conforme destacado pela FIESP (2019). A cadeia produtiva da construção contribui com 7,4% do PIB brasileiro e é responsável por 44,1% do investimento total realizado no país. Tais dados

evidenciam o papel significativo do setor na economia nacional e na promoção do desenvolvimento econômico (CBIC, 2022).

Em resumo, a construção civil desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico de um país, impulsionando investimentos, gerando empregos e contribuindo para o crescimento do PIB. Seu impacto vai além do setor da construção, influenciando positivamente outros setores da economia (Oliveira *et. al.*, 2017).

Souza *et al.* (2015) mostram que a demanda da construção civil está diretamente ligada à posição econômica na qual o setor está inserido. Dessa forma, em períodos de prosperidade econômica, o setor apresentará bons resultados, e inevitavelmente em períodos de crise, haverá implicações pouco agradáveis no desenvolvimento do segmento. Há evidências sólidas de que os investimentos em infraestrutura têm um impacto direto no crescimento de outros setores industriais. Portanto, o setor da construção civil desempenha um papel vital no desenvolvimento do PIB.

Assim sendo, o PIB foi concebido como uma medida do crescimento econômico, baseada na contabilização de transações monetárias mensuráveis, e não como um indicador do progresso, bem-estar econômico ou qualidade de vida (Feijó; Valente; Carvalho, 2012).

Embora receba críticas, o PIB, juntamente com a taxa de inflação e a taxa de desemprego, são os principais indicadores econômicos acompanhados pelos governantes, pela população em geral e amplamente divulgados pelos meios de comunicação (Feijó; Valente; Carvalho, 2012). Nessa mesma esteira, a crise no setor de construção civil é o reflexo de um cenário da economia brasileira marcado nos últimos anos por deterioração fiscal, incertezas políticas, baixo patamar de confiança, queda na produção, recessão econômica, desemprego elevado e crescente, e inflação superior ao teto da meta (CBIC, 2016). Devido à sua integração nos setores que compõem a indústria de base, a construção civil apresenta um caráter pró-cíclico, ou seja, seu desempenho é positivamente influenciado por um cenário econômico favorável e negativamente impactado por um cenário econômico desfavorável (Gonçalves, 2015).

O cenário econômico estável vivido pelo Brasil entre 2000 e 2008 possibilitou um crescimento significativo que afetou positivamente a indústria da construção civil. No entanto, nesse mesmo período, a crise mundial teve um impacto significativo no mercado da construção civil, contribuindo para a desaceleração do setor. Apesar dos incentivos do governo com os programas do PAC no ano de 2007 e o Programa Minha Casa, Minha Vida, em 2009 (Borges, 2013).

Em vista disso, é importante ressaltar que o setor da construção civil apresenta uma dinâmica de altos e baixos constantes. Por exemplo, em 2011, a parcela emergente da população desempenhou um papel significativo no aquecimento do setor imobiliário nacional. Além disso, os programas de incentivos e a baixa taxa de juros contribuíram para o aquecimento do setor imobiliário, facilitando o acesso ao crédito (Balzana Filho; Bordeaux-Rêgo, 2013; Nunes, 2020).

Vale destacar que foram realizadas grandes obras com o objetivo de viabilizar os Jogos Pan-Americanos do Rio em 2007, a Copa do Mundo da FIFA em 2014 e os Jogos Olímpicos em 2016. A Copa do Mundo FIFA de 2014, em particular, foi a principal motivação para investimentos públicos, sendo estabelecida uma relação entre o crescimento acelerado do país e a realização desse evento esportivo (Leão; Ferreira; Gomes, 2016). Ademais, esses megaeventos esportivos realizados, além de políticas habitacionais e obras de infraestrutura, desempenharam um papel significativo no impulso ao crescimento do setor da construção no país nos últimos anos (Nunes *et al.*, 2020).

Conforme relatório da CBIC (2020), o setor de construção civil correspondeu a 6,2% da economia brasileira durante o ano da Copa do Mundo FIFA de 2014 e a 5,1% durante os Jogos Olímpicos Rio 2016. Entretanto, dados mais recentes indicam uma queda significativa na participação do setor em 2019, representando apenas 3,7%.

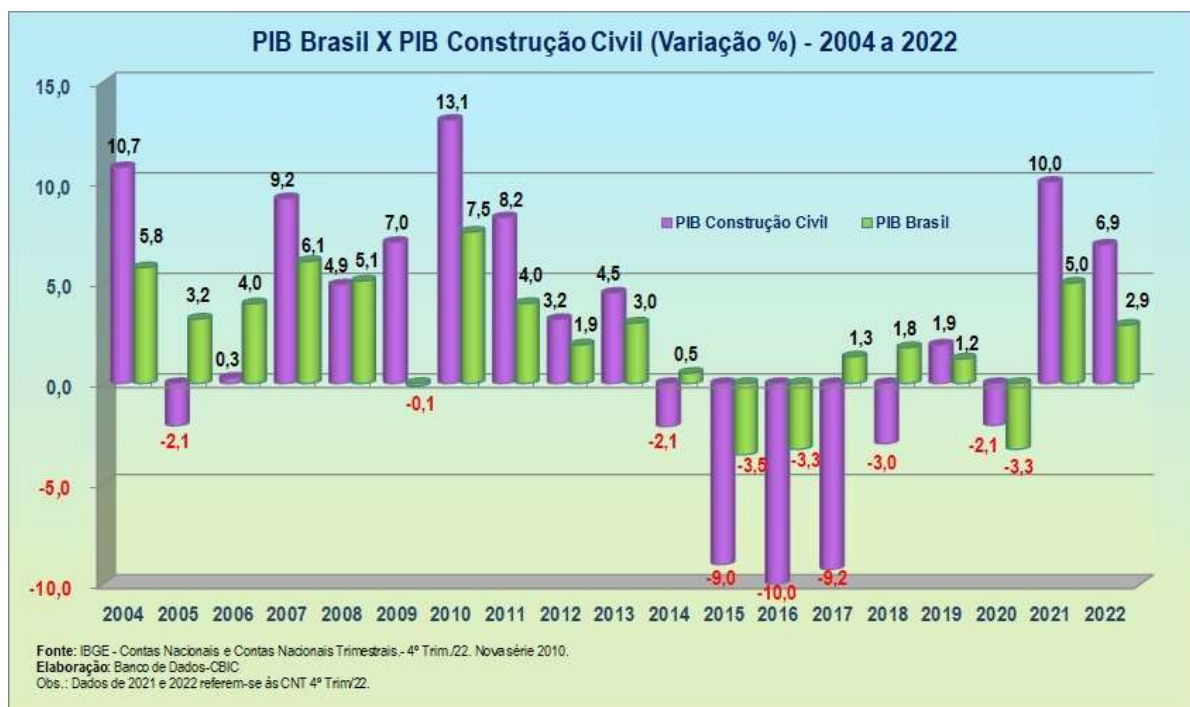
Por outro lado, a crise no setor de construção civil é resultado de um contexto econômico brasileiro caracterizado nos últimos anos pela deterioração fiscal, instabilidade política, baixa confiança, redução na produção, recessão econômica, alto e crescente desemprego, além de uma inflação que ultrapassou o limite estabelecido pela meta (CBIC, 2016).

Durante os anos de 2015 e 2016, o Brasil enfrentou uma das maiores recessões da sua história econômica, resultante da deterioração dos cenários político e econômico. Essa crise impactou todos os setores da economia brasileira. Em 2017, a economia brasileira começou a demonstrar sinais de recuperação, com crescimento do PIB em todos os trimestres do ano (Horta; Giambiagi, 2018). No entanto, a construção civil teve um impacto negativo nos indicadores da indústria devido à sua recuperação lenta. Somente em 2019, o setor da construção civil registrou resultados positivos, evidenciando uma saída tardia da recessão (Monteiro, 2020).

Dessa forma, é importante ressaltar que a indústria da construção civil possui uma forte correlação com as flutuações do PIB. Existem evidências sólidas que demonstram que os investimentos em infraestrutura têm um impacto direto no crescimento de outros setores

industriais. Portanto, o setor da construção civil desempenha um papel vital no desenvolvimento do PIB (Souza *et al.*, 2015). Concomitantemente a essas mudanças na conjuntura da construção civil, é essencial observar as alterações relacionadas aos custos envolvidos em todos os ciclos econômicos. Pode-se observar o PIB Brasil e o PIB da Construção Civil de 2004 a 2022, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - PIB Brasil X PIB Construção Civil (Variação %) – 2004 a 2022.



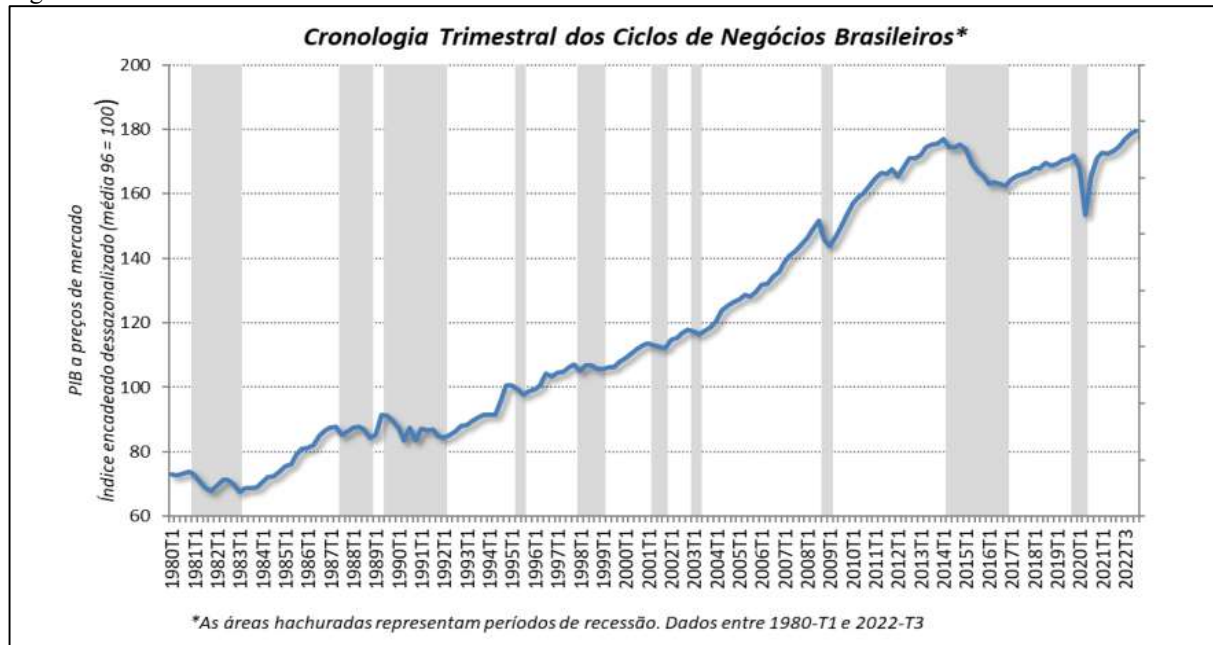
Fonte: CBIC (2023).

Diante de tal contexto, os estudos sobre ciclos econômicos representam uma área de pesquisa macroeconômica de longa data. As economias dos países passam por flutuações distintas em seu nível de produção, o que se manifesta como ciclos econômicos ou ciclos de negócios (Santos, *et al.*, 2008).

Desse modo, o CODACE, criado em 2004 pela Fundação Getúlio Vargas, tem como objetivo estabelecer uma cronologia de referência para os ciclos econômicos brasileiros. Essa cronologia é definida pela alternância entre datas de picos e vales no nível da atividade econômica. Em visto disso, a recessão é marcada por uma fase cíclica na qual ocorre um declínio generalizado na atividade econômica, afetando diversos setores econômicos e refletindo no mercado de trabalho. Por outro lado, a fase entre um vale e um pico do ciclo é conhecida como expansão (CODACE, 2023).

Em suma, de acordo com o CODACE (2023), a economia brasileira passou por um período de expansão do segundo trimestre de 2009 ao primeiro trimestre de 2014, seguido por uma recessão do segundo trimestre de 2014 ao quarto trimestre de 2016.

Figura 4 - Ciclos Econômicos.



Fonte: CODACE - FGV (2023).

Posteriormente, a economia brasileira retomou a fase de expansão, que se estendeu até o quarto trimestre de 2019. No entanto, em 2020, devido à pandemia do COVID-19, o país entrou novamente em recessão (CODACE, 2023). Pode-se observar os ciclos econômicos representado na Figura 4 acima.

O subtópico abaixo aborda os estudos anteriores desenvolvidos com a temática da assimetria dos custos.

2.3 Estudos anteriores sobre assimetria dos custos

Nesta seção, serão discutidos estudos relacionados à assimetria dos custos, que abordam temáticas pertinentes ao assunto tratado nesta pesquisa.

Anderson, Banker e Janakiraman (2003) analisaram a assimetria dos custos em 7.629 empresas americanas entre 1979 e 1998, utilizando a variável DVGA. O modelo empregado foi um painel estimado por MQO, com inclusão de uma variável *dummy* para diferenciar períodos de aumento e redução de receita. Os resultados revelaram que os custos aumentam em média 0,55% para cada 1% de aumento nas vendas, porém diminuem apenas

0,35% para cada 1% de redução nas vendas. Esses achados contradizem o modelo tradicional de comportamento de custos, que assume uma relação simétrica entre custos e volume de atividades em mudanças de receita.

Calleja, Steliaros e Thomas (2006) compararam a assimetria dos custos em empresas americanas, britânicas, francesas e alemãs de 1988 a 2004, constatando que os custos aumentaram em 0,97% para cada incremento de 1% nas receitas, enquanto diminuíram em 0,91% com uma redução de 1% nas receitas. A análise indicou que os custos na França e na Alemanha exibiram maior assimetria em comparação com os Estados Unidos e o Reino Unido, evidenciando diferenças significativas entre as economias estudadas.

He *et al.* (2010) investigaram a rigidez dos custos de vendas, gerais e administrativos (SG&A) em empresas japonesas, usando dados provenientes do banco de dados PACAP (1975-2000). O estudo analisou os fatores contribuintes para essa rigidez e se os gestores modificaram seu comportamento após a explosão da bolha de ativos em 1990. Foram excluídos registros com informações ausentes ou valores extremos. Os resultados revelaram que empresas japonesas exibem rigidez nos custos semelhante às americanas, mas menos suscetíveis a ajustes temporários. Houve uma redução significativa na rigidez após o colapso da bolha, indicando adaptação dos gestores japoneses pós-bolha.

A pesquisa conduzida por Richartz (2012) analisou os custos das empresas brasileiras de Fios e Tecidos na BM&FBOVESPA, com foco em Santa Catarina e Minas Gerais, de 1998 a 2010. Os resultados mostraram que o Custo dos Produtos Vendidos representava em média 78% da Receita Líquida de Vendas, enquanto as Despesas com Vendas eram cerca de 10% e as Despesas Administrativas, em torno de 15%. As Despesas Financeiras variavam entre 15% e 20% de 2005 a 2010. A pesquisa destacou a assimetria nos custos, onde o aumento da receita impulsionava os custos de forma mais acentuada do que a redução da receita, embora essa tendência se revertesse para variações superiores a 30%.

Banker *et al.* (2013) analisaram o comportamento dos custos durante a crise econômica global dos anos 2000, usando uma amostra de cerca de 42.000 observações de empresas nos EUA de 2005 a 2011. Eles desenvolveram um modelo para examinar a relação entre variações nos lucros e assimetria dos custos, evidenciando que os custos diminuem mais drasticamente em períodos de queda de vendas do que aumentam em períodos de crescimento. Empresas com maior intensidade de ativos apresentam custos de ajuste mais elevados, enquanto aquelas com menor intensidade de ativos demonstram um comportamento *anti-sticky* mais pronunciado.

O estudo realizado por Richartz (2013) examinou os custos das empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA de 1994 a 2011, destacando uma melhoria na eficiência operacional ao longo do tempo, com queda nos Custos dos Produtos Vendidos (CPV) e relação direta das Despesas de Vendas com o ramo de atividade. A pesquisa confirmou a existência de *sticky costs* para variações de receitas de até 10%, indicando que o CPV aumenta mais do que diminui para esses níveis. No entanto, para variações de receitas superiores a 10%, ocorre uma inversão, com o CPV diminuindo mais do que aumentando em resposta às mudanças na Receita Líquida de Vendas (RLV).

Por sua vez, o estudo de Abu Serdaneh (2014) investigou o comportamento de diferentes contas de custos em empresas de manufatura na Jordânia de 2008 a 2012. Analisou-se a rigidez ou anti-rigidez dos custos, considerando fatores como intensidade de ativos, dívida, fluxo de caixa livre e crescimento econômico. Foram coletados dados de todas as empresas listadas na Bolsa de Valores de Amã, totalizando 62 empresas após filtragem. Os custos de vendas demonstraram comportamento anti-rígido, enquanto os custos administrativos foram simétricos. Empresas com maior intensidade de ativos mostraram maior rigidez nos custos de vendas, enquanto as despesas de vendas foram mais rígidas em períodos econômicos declinantes.

No estudo realizado por Ibrahim (2015), que investigou a resposta assimétrica dos custos à demanda e a influência do crescimento econômico na rigidez dos custos, antes e depois da crise de 2008, utilizando modelos de regressão, analisou três categorias de custos (SG&A, CPV e CO) de 2004 a 2011, comparando períodos de prosperidade (2006-2008) e recessão (2009-2011). Os resultados indicaram rigidez dos custos, com SG&A mostrando rigidez durante a prosperidade e falta de aderência na recessão. O CPV foi rígido em ambos os períodos, enquanto CO foi estatisticamente insignificante. Os achados ressaltam a importância de considerar a aderência dos custos nas decisões empresariais e políticas econômicas no Egito.

A pesquisa de Richartz (2016) analisou a influência de fatores explicativos na assimetria dos custos em empresas brasileiras, usando uma amostra de 617 empresas da BM&FBOVESPA (1995-2014). A assimetria dos custos foi calculada usando análise de dados em painel, seguindo Anderson *et al.* (2003), revelando que os custos aumentam 0,74% quando a Receita Líquida de Vendas (RLV) aumenta 1%, enquanto diminuem apenas 0,68% quando a RLV diminui 1%. Fatores explicativos foram examinados, mostrando influência na assimetria dos custos, embora nem todos se comportassem conforme as expectativas das hipóteses, destacando a complexidade das relações entre determinantes e o comportamento dos custos em empresas brasileiras.

Em suas pesquisas, Pamplona *et al.* (2016) investigaram o comportamento dos custos nas 50 maiores empresas de capital aberto do Brasil, Chile e México, listadas nas respectivas bolsas. Entre os anos de 2002 a 2013, observou-se uma assimetria nos custos, onde o aumento das receitas resultou em um aumento mais acentuado nos custos do que a redução proporcional em resposta a uma diminuição nas receitas. Os resultados evidenciaram a presença de custos rígidos, com aumento médio dos custos de 1,036% no Brasil, 0,905% no Chile e 0,973% no México para cada aumento de 1% nas receitas. Por outro lado, a redução de 1% na atividade resultou em uma diminuição de apenas 0,963% no Brasil, 0,698% no Chile e 0,857% no México.

O estudo realizado por Silveira *et al.* (2016) analisou os custos das empresas brasileiras da Construção Civil listadas na BM&FBOVESPA de 2005 a 2014, destacando que o CPV representou, em média, 66,89% da RLV. Empresas com maiores volumes de faturamento apresentaram uma relação mais favorável entre CPV e RLV, indicando maiores lucros. A pesquisa confirmou a teoria dos *Sticky Costs*, mostrando que os custos aumentam mais em resposta ao crescimento da receita do que diminuem, tanto em variações de até 10% quanto acima desse limite.

Zonatto *et al.* (2016) investigaram os efeitos do crescimento econômico nos *sticky costs* de empresas do BRICS durante prosperidade e recessão. A amostra incluiu 260 empresas dos países do BRICS (66 do Brasil, 19 da Rússia, 150 da China e 25 da África do Sul) no período de 2004 a 2013. Os resultados indicaram comportamentos assimétricos nos custos, com variações distintas em contas específicas, setores e países durante períodos de prosperidade e recessão, destacando que em momentos prósperos, o aumento dos custos é menos significativo do que a redução em resposta à demanda, enquanto na recessão, a redução dos custos é menor que o aumento.

Fazoli, Reis e Borgert (2018) examinaram o comportamento assimétrico dos custos em indústrias de Santa Catarina, utilizando uma amostra de 7.760 empresas de 2006 a 2014, excluindo as optantes pelo Simples Nacional. Eles aplicaram o modelo de Anderson *et al.* (2003) e Medeiros *et al.* (2005), revelando que os custos aumentaram 0,7781% em resposta a um aumento de 1% nas receitas, mas diminuíram 0,7632% em contrações de receitas equivalentes. A análise setorial identificou a intensidade da assimetria dos custos, classificando-os como *sticky* ou *anti-stick*, contribuindo para uma compreensão mais ampla do comportamento dos custos industriais em Santa Catarina.

Pamplona *et al.* (2018), por sua vez, buscaram investigar o comportamento dos custos de 473 empresas nos países PIIGS em períodos de prosperidade e crise econômica,

usando uma amostra de 5.866 observações (1998-2015). Identificaram que os custos das empresas PIIGS tendem a ser *sticky*, aumentando mais com o aumento da receita do que diminuindo proporcionalmente com a queda da receita. Em períodos recessivos, a assimetria nos custos é menor para despesas com vendas, gerais e administrativas, mas maior para custos totais, indicando dificuldade na readequação da estrutura de custos para atender à nova demanda de vendas. Nos cinco setores estudados, os custos totais crescem menos em períodos de crise do que em períodos de prosperidade.

Em suas pesquisas, Reis e Borgert (2019) investigaram a interação entre fatores explicativos da assimetria dos custos em 163 empresas não financeiras da BM&FBOVESPA (2010-2014). Identificaram conexões entre os fatores, analisando seu impacto na formação de *clusters* e na manifestação da assimetria dos custos. Descobriram que decisões dos gestores e atrasos nos ajustes de custos têm influência positiva na assimetria, com maior presença desses *clusters* relacionada a maior assimetria nos custos de produtos vendidos, despesas gerais e custos totais.

Oliveira *et al.* (2019) analisaram os custos das empresas de construção civil na Bolsa de Valores do Brasil (B3) de 2008 a 2017, selecionando 19 empresas do segmento de edificações. A pesquisa quantitativa e descritiva revelou uma estrutura de custos semelhante entre as entidades, com cerca de 76% da RLV destinada aos CPV. Houve uma forte correlação entre os insumos (custos e despesas) e a RLV, indicando variações similares conforme a receita líquida de vendas. O setor teve melhores resultados entre 2008 e 2013, com declínio entre 2014 e 2017.

A pesquisa conduzida por Stimolo e Porporato (2020) teve como objetivo analisar os efeitos dos determinantes dos custos assimétricos em uma economia emergente, a Argentina, durante 2004-2012. A pesquisa, com 667 observações de 96 empresas, explorou o PIB, a intensidade de ativos e a estrutura de custos da indústria. Descobriram que os custos argentinos são rígidos, influenciados por fatores sociais, culturais e macroeconômicos, como sindicatos e leis trabalhistas. Os custos mostraram assimetria durante o crescimento do PIB, mas não durante a desaceleração, e embora houvesse esforços para reduzi-los, não foram persistentes em alterar a assimetria dos custos.

Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021) revisaram 80 artigos em 36 periódicos ao longo de 27 anos, sintetizando o conhecimento sobre a rigidez dos custos. O estudo destaca determinantes pouco explorados, como cultura empresarial e características demográficas do CEO. A pesquisa aponta a necessidade de mais estudos sobre as implicações macroeconômicas

da rigidez dos custos e o uso de técnicas contábeis, além da necessidade de abordagens teóricas mais abrangentes.

Por fim, Richartz e Borgert (2021) investigaram a assimetria dos custos em empresas brasileiras, analisando 617 empresas listadas na B3 de 1995 a 2014. A pesquisa identificou diferenças na assimetria dos custos entre setores, contradizendo a literatura internacional sobre o impacto do fluxo de caixa. O tamanho da empresa e a intensidade do uso de ativos influenciaram os custos pegajosos, enquanto a recessão econômica levou a cortes mais profundos nos custos do que na receita. O crescimento do PIB e o atraso nos ajustes dos custos também foram determinantes, e uma hipótese conjunta foi validada, destacando a complexidade dos custos nas empresas brasileiras.

Com base na análise dos estudos anteriores sobre a assimetria dos custos, o presente estudo busca investigar a seguinte hipótese:

Hipótese 1 (H1): Há evidências de assimetria dos custos (*sticky* ou *Anti-Sticky Costs*) nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais (CT), que englobam o Custo de Produtos Vendidos (CPV), Despesas de Vendas (DV) e Despesas Administrativas (DA).

Anderson *et al.* (2003), He *et al.* (2010), Porporato e Werbin (2012), Banker *et al.* (2013), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Zonatto *et al.* (2016), Pamplona *et al.* (2018) e Stimolo e Porporato (2020), Richartz e Borgert (2021) discutem as evidências que demonstram as condições favoráveis de crescimento do PIB e geram expectativas positivas entre os gestores, enquanto períodos de recessão econômica suscitam expectativas negativas. Isso ocorre porque, durante expansões econômicas, as empresas encontram um ambiente propício para o crescimento, ao passo que em momentos de retração econômica, as oportunidades são escassas. Consequentemente, quando os gestores estão otimistas, tendem a manter os recursos mesmo diante de reduções no volume de produção, surgindo o comportamento *Sticky Costs*.

Após essa explicação, a presente pesquisa busca investigar as seguintes hipóteses:

Hipótese 2 (H2): As variações de crescimento do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido *sticky costs*, nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs, que englobam o CPV, DV e DA.

Hipótese 3 (H3): As variações de diminuição do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido *anti-sticky costs*, nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs, que englobam o CPV, DV e DA.

A seguir são apresentados os aspectos metodológicos deste estudo.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta o detalhamento dos procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da investigação a fim de alcançar os seus objetivos.

3.1 Tipologia da pesquisa

O presente estudo tem como foco a assimetria dos custos nas empresas do setor de construção civil. Em termos de abordagem do problema, esta pesquisa é classificada como quantitativa, uma vez que envolve o uso de instrumentos estatísticos necessários para compreender o comportamento assimétrico dos custos (Silva; Menezes, 2005; Martins; Theóphilo, 2016). Seguindo os autores mencionados, a pesquisa quantitativa pressupõe que tudo pode ser expresso em números e demanda o uso de recursos e técnicas estatísticas, tais como porcentagem, média, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, entre outros, para a análise dos dados.

No presente estudo, foi utilizada a análise de dados em painel, pois envolve a coleta e análise de dados contábeis de custos e receitas, uma vez que considera tanto as variações entre diferentes entidades quanto as variações ao longo do tempo. O estudo emprega análises estatísticas para examinar os fatores explicativos, neste caso o PIB, na assimetria dos custos das empresas de construção civil listadas na B3 no período de 2010 a 2022.

Os dados receberam um tratamento estatístico por meio de técnicas e análises pertinentes para verificar e avaliar a assimetria dos custos, o tipo de assimetria dos custos, impacto do PIB nessa assimetria, por meio de uma análise conjunta.

No que diz respeito ao objetivo, este estudo adota uma abordagem descritiva, pois visa identificar, descrever e relatar informações sobre o setor de construção civil e a assimetria dos custos. Além disso, essa pesquisa realiza comparações entre variáveis e a relação entre o comportamento dessas variáveis, a assimetria dos custos e fatores determinantes, como o PIB, que é analisado no estudo.

No estudo desenvolvido, busca-se descrever o fenômeno dos custos assimétricos nas empresas de construção civil listadas na B3 no período de 2010 a 2022. A pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, bem como estabelecer relações entre variáveis (Silva; Menezes, 2005; Sampieri; Collado; Lucio, 2013).

Nesse contexto, o presente estudo aborda o comportamento assimétrico dos custos no setor da construção, investigando a relação entre a receita líquida de vendas, o custo dos produtos vendidos e as despesas administrativas e de vendas no período em análise.

A fim de identificar as empresas que foram objeto de estudo e obter os dados de custos, foram utilizados os dados disponíveis na Demonstração do Resultado do Exercício de cada empresa do setor de construção civil listadas na B3, no período de 2010 a 2022. Os dados utilizados são de origem secundária, obtidos a partir das demonstrações do Resultado do Exercício dessas organizações disponibilizadas na base de dados Economática e no *website* da B3, cujas informações foram atualizadas pelo índice de inflação do IPCA.

Como mencionado, foi escolhido o ano de 2010 que marca o início da obrigatoriedade no Brasil da divulgação das demonstrações no padrão do *International Financial Reporting Standards* (IFRS). Além disso, de acordo com Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021), o comportamento assimétrico de custos aumentou significativamente após a adoção das Normas Internacionais de Relatórios Financeiros (IFRS).

Em vista disso, a partir de 2010, empresas brasileiras, incluindo as do setor da construção civil, foram obrigadas a adotar as IFRS por entidades como CVM, CFC e IBRACON, marcando o início da convergência das Normas Brasileiras às Normas Internacionais de Contabilidade. Isso impactou o reconhecimento de receitas, especialmente em contratos de construção, como previsto na *International Accounting Standard* (IAS) 11 e a *International Financial Reporting Interpretations Committee* (IFRIC) 15.

No Brasil, a comercialização e construção de imóveis residenciais, predominantemente na planta, diferem consideravelmente das normas internacionais, resultando no reconhecimento da receita apenas na conclusão da obra, ao contrário da prática anterior baseada na evolução da construção, conforme a Resolução n. 963/03 do CFC (Mota *et al.*, 2015; Ernst & Young; FIPECAFI, 2010). Quanto à delimitação até o ano de 2022, deve-se ao fato de esse ser o ano da última recessão constatada pelo CODACE no período analisado.

3.2 População e amostra da pesquisa

A população desta pesquisa é composta por 33 empresas (Quadro 2) que fazem parte do subsetor da construção civil, pertencente ao setor econômico de consumo cíclico, listadas na B3. Dessa forma, a pesquisa pode ser classificada como censitária, uma vez que toda a população é investigada.

Quadro 2 - Empresas do subsetor de construção civil listadas na B3.

	Empresa	Código		Empresa	Código
1	ALPHAVILLE	AVLL3	18	LAVVI	LAVV3
2	AZEVEDO	AZEV3	19	MELNICK	MELK3
3	CONST A LIND	CALI3	20	MITRE REALTY	MTRE3
4	CURY S/A	CURY3	21	MOURA DUBEUX	MDNE3
5	CYRELA REALT	CYRE3	22	MRV	MRVE3
6	DIRECIONAL	DIRR3	23	PDG REALT	PDGR3
7	ETERNIT	ETER3	24	PLANOEPLANO	PLPL3
8	EVEN	EVEN3	25	PORTOBELLO	PTBL3
9	EZTEC	EZTC3	26	RNI	RDNI3
10	FICA	FIEI3	27	ROSSI RESID	RSID3
11	GAFISA	GFSA3	28	SONDOTECNICA	SOND3
12	HAGA S/A	HAGA3	29	TECNISA	TCSA3
13	HELBOR	HBOR3	30	TEGRA INCORP	TEGA3
14	INC SA	INNC3	31	TENDA	TEND3
15	JHSF PART	JHSF3	32	TRISUL	TRIS3
16	JOAO FORTES	JFEN3	33	VIVER	VIVR3
17	KALLAS	KLAS3			

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

O Quadro 02 apresenta uma listagem detalhada das empresas do subsetor de construção civil listadas na B3, destacando seus respectivos códigos de negociação, permitindo uma visão clara e organizada das principais empresas que integram este setor.

3.3 Coleta de dados

A Coleta de dados das variáveis constantes na Demonstração do Resultado do Exercício Consolidadas das 33 empresas no período de 2010 a 2022, foi realizada mediante consulta à base de dados Econômica, realizada em janeiro de 2024. As informações foram coletadas das demonstrações contábeis consolidadas das empresas e atualizadas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

As variáveis (RLV, CPV, DV, DA e CT) selecionadas são as mesmas utilizadas em trabalhos anteriores, tais como Anderson, Banker e Janakiraman (2003), Richartz (2013), Kremer; Pinheiro e Ferrari (2014), Ibrahim (2015), Silveira *et al.*, (2016), Richartz e Borgert (2021). As variáveis destacadas são: Receita Líquida de Vendas (RLV), Custo dos Produtos Vendidos (CPV), Despesas com Vendas (DV), Despesas Administrativas (DA) e Custos Totais (CT).

Vale ressaltar que as despesas financeiras não foram consideradas, uma vez que não estão diretamente relacionadas à operação da empresa, mas sim à estrutura de capital da organização, o que pode comprometer as análises de assimetria dos custos (Kremer; Pinheiro; Ferrari, 2014, Richartz; Borgert, 2021).

Para dar prosseguimento ao estudo, foram incluídos como variáveis o PIB Nacional e o PIB da Construção Civil com o objetivo de avaliar sua influência na assimetria dos custos. Esses dados estão disponíveis no *website* da Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil (CBIC) que fazem o acompanhamento dessas informações junto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.4 Análise de dados

Após a coleta, os dados foram exportados para o *software* Microsoft Excel® versão 2019. Em seguida, com o apoio do programa estatístico *Stata 16.1* e do *software* Microsoft Excel®. Foi realizada a Estatística Descritiva da estrutura dos custos de 2010 a 2022, calculando média, mediana e desvio padrão, bem como o número de empresas. Isso demonstrou a relação entre a RLV e outras variáveis, como CPV, DV, DA e CT de todas as empresas disponíveis.

Além disso, foi realizada a análise estatística descritiva das variações das variáveis do estudo de 2010 a 2022, calculando média, mediana, desvio padrão e número de empresas. A exposição das variações das variáveis do estudo inclui a RLV, CPV, DV, DA e CT. Para verificar a correção das variáveis, verificou-se uma Análise de Correlação de Pearson entre as variáveis RLV, CPV, DA, DV, CT, PIB Nacional e PIB Construção Civil. O coeficiente de correlação de Pearson é empregado para avaliar a força e direção da relação linear entre duas variáveis.

De forma complementar, através do *software* Jamovi 2.3.28, realizou-se a análise de componentes principais (ou em inglês, *Principal Components Analysis* – PCA) que é um procedimento estatístico de otimização que emprega uma transformação ortogonal para converter um conjunto de observações de variáveis correlacionadas em um conjunto de valores de variáveis não correlacionadas linearmente, chamados de componentes principais. Essa técnica possibilita uma nova representação dos dados, permitindo uma interpretação mais clara e simplificada das relações entre as variáveis.

Portanto, para atender o primeiro específico deste estudo, foram elaborados os cálculos das variações das receitas e dos custos para tentar identificar as variações dos custos para cada 1% de variação positiva ou negativa na receita. Dessa forma, para realizar os seguintes cálculos, foram utilizadas fundamentações teóricas já aplicadas com base nos mesmos conceitos, tais como: Anderson, Banker e Janakiraman (2003), Richartz (2013), Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014), Richartz e Borgert (2014), Sponchiado, Martins e Petri (2018) e Richartz e Borgert (2020).

Inicialmente, foram calculadas as variações das variáveis (RLV, CPV, DA, DV, CT, PIB Nacional e PIB Construção Civil) de um ano para outro das demonstrações do resultado do exercício, utilizando a análise horizontal de balanços. Para o cálculo das variações, a fim de verificar a assimetria dos custos, foram excluídos os *outliers* com variação acima de 100% de um ano para o outro, uma vez que essas variações são consideradas incomuns (Banker; Byzalov; Chen, 2012; Richartz, 2013; Kremer; Pinheiro; Ferrari, 2014; Silveira *et al.*, 2016).

Com base nas pesquisas de Richartz (2016), o presente estudo aborda a avaliação da assimetria geral dos custos em quatro etapas principais: 1) uma análise abrangente da pesquisas assimetria, que combina o CPV, DV, e DA, chamados nesse contexto como Custos Totais; 2) uma avaliação específica do CPV, uma vez que esse elemento representa, em média, aproximadamente 70% do total dos custos nas empresas brasileiras (Richartz; Borgert, 2014), podendo, assim, não evidenciar as variações assimétricas nos demais componentes; 3) uma análise da DV, adotando uma abordagem semelhante ao estudo conduzido por Anderson, Banker e Janakiraman (2003); 4) por fim, a verificação da DA, seguindo a abordagem similar ao estudo conduzido por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Neste estudo, como contribuição teórica e prática, incluem-se duas novas etapas para análise conjunta: uma envolvendo o PIB Nacional, RLV, CT, CPV, DV e a DA, e outra envolvendo o PIB da Construção Civil, RLV, CT, CPV, DV e a DA:

5) Foi realizado uma investigação sobre como a variação percentual do PIB Nacional, juntamente com as variáveis RLV, CT, CPV, DV e a DA, influenciam a assimetria dos custos, buscando compreender as relações entre indicadores macroeconômicos e a dinâmica dos custos, atendendo assim ao terceiro objetivo específico.

6) De forma similar, foi realizado uma investigação sobre como a variação percentual do PIB da Construção Civil, juntamente com as variáveis RLV, CT, CPV, DV e a DA, influenciam a assimetria dos custos, buscando compreender as relações entre indicadores macroeconômicos e a dinâmica dos custos, atendendo assim ao quarto objetivo específico deste estudo.

Para a determinação da assimetria, emprega-se a abordagem de análise de dados em painel, conforme previamente utilizada por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), para identificar flutuações no CPV, CT e despesas com vendas e despesas administrativas em resposta a uma variação de 1% na Receita Líquida de Vendas (RLV). A RLV é adotada como uma aproximação do volume de produção das empresas, considerando que essa prática já se encontra consolidada na literatura sobre *sticky costs* (Richartz, 2016).

Para a análise geral da assimetria, o estudo emprega o modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), apresentado na Equação 1 durante os procedimentos metodológicos. Inicialmente, são conduzidos testes para verificar os pressupostos do modelo, incluindo testes de normalidade, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação.

Posteriormente, são realizados testes para determinar o modelo de dados em painel mais adequado para os dados da pesquisa, como o efeito fixo, o efeito aleatório ou o método dos mínimos quadrados ordinários (POLS). O feito o procedimento do estimador de dados de painel dinâmico GMM - *Generalized Mixed Model* que deu suporte para analisar o impacto das variáveis RLV, PIB Nacional e Construção Civil na assimetria dos custos. Os testes de *Chow*, de *Breusch-Pagan* e de *Hausman* que indicou que o modelo de efeitos fixos é o mais adequado para a pesquisa.

A análise da assimetria geral dos custos, conforme apresentado, consistiu em analisar o impacto nos custos com o aumento e a diminuição de 1% da RLV nas 322 observações obtidas das 33 empresas da pesquisa, com variáveis disponíveis no período, após a exclusão dos *outliers*.

Após a confirmação dos pressupostos, a assimetria dos custos é calculada para os Custos Totais (CT), para o Custo dos Produtos Vendidos (CPV) e, por fim, para as Despesas com Vendas (DV) e as Despesas Administrativas (DA). Considerando a variação percentual dos custos para aumentos e diminuições de 1% na RLV, foram adotados os seguintes efeitos para examinar o comportamento assimétrico nos resultados:

(-) Efeito *Sticky* (sinal negativo): indica que os custos aumentaram em uma proporção percentual maior do que diminuíram em resposta às variações na RLV;

(+) Efeito *Anti-sticky* (sinal positivo): sugere que os custos diminuíram em uma proporção percentual maior do que aumentaram diante das variações na RLV.

Para avaliar a significância dos resultados das regressões, todas as informações foram padronizadas visando facilitar as interpretações. Valores com significância estatística são considerados quando apresentam uma probabilidade inferior a 5% (* significante a menos de 5%). A existência de *Sticky Costs* é identificada quando os custos não diminuem na mesma medida em que aumentam. Ao empregar a Equação 1 com um nível de confiança de 95%.

Portanto, na Equação 1, é apresentada a fórmula abrangente para o cálculo da assimetria. É importante ressaltar que essa mesma equação é aplicável tanto ao CPV quanto ao CT e às Despesas, embora não de forma simultânea. Dessa forma, o termo "Custos", como variável dependente, é empregado como uma designação genérica para os três elementos previamente mencionados (Richartz, 2016).

A Equação 1 representa a fórmula geral de assimetria conforme proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Equação 1 - Equação da Assimetria Geral dos Custos.

$$\log \left\{ \frac{\text{Custos}_{i,t}}{\text{Custos}_{i,t-1}} \right\} = \alpha + \beta_1 \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} + \beta_2 * \text{DummyRLV} * \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} + \mu$$

Fonte: Adaptado de Anderson, Banker e Janakiraman (2003); Richartz (2016); Elias, Borgert e Richartz (2014); Kremer, Pinheiro e Ferrari (2014); Kremer (2015), Silveira *et al.*, (2016); Richartz e Borgert (2021).

A equação 1 leva em consideração as variações na Receita Líquida de Vendas (RLV) como variáveis independentes e os custos como dependentes. Com base na constante α , no coeficiente angular β , nas variações da RLV e no erro aleatório μ , é possível prever o impacto nas despesas totais quando a RLV sofre alterações. A variável *Dummy_RLV* assume o valor 1 quando a RLV diminui do período t em relação ao período $t-1$ e o valor 0 quando a RLV aumenta no mesmo período, introduzindo assim o efeito da diminuição da RLV de um período para o outro na fórmula. Isso permite a mensuração da assimetria nos componentes de custo (CPV, CT, DV e DA) em resposta ao aumento ou à redução da RLV entre períodos consecutivos.

Após a identificação da assimetria nos custos das empresas, procede-se com a análise da influência do PIB Nacional e da Construção Civil na assimetria dos custos. No contexto do ambiente macroeconômico, a variável de controle adotada é a variação percentual do PIB. Isso ocorre porque, à medida que o crescimento econômico se expande, os gestores tendem a adotar uma postura mais otimista. A variação do PIB, uma variável contínua quantitativa, é integrada à fórmula abrangente de assimetria. A influência do PIB na assimetria pode ser representada pela Equação 2 - Equação da Assimetria dos Custos – PIB Nacional.

Equação 2 - Equação da Assimetria dos Custos – PIB Nacional.

$$\log \left\{ \frac{\text{Custos}_{i,t}}{\text{Custos}_{i,t-1}} \right\} = \alpha + \beta_1 \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} + \beta_2 * \text{DummyRLV} * \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} \\ + \text{DummyRLV} * \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} * \beta_3 * \log_PIBNacional$$

Fonte: Adaptado de Anderson, Banker e Janakiraman (2003); Ibrahim (2015); Richartz (2016); Stimolo e Porporato (2020); Richartz e Borgert (2021).

De forma similar, para analisar a influência do PIB da Construção Civil na assimetria que pode ser representada pela Equação 3 - Equação da Assimetria dos Custos – PIB Construção Civil.

Equação 3 - Equação da Assimetria dos Custos – PIB Construção Civil.

$$\log \left\{ \frac{\text{Custos}_{i,t}}{\text{Custos}_{i,t-1}} \right\} = \alpha + \beta_1 \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} + \beta_2 * \text{DummyRLV} * \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} \\ + \text{DummyRLV} * \log \left\{ \frac{\text{RLV}_{i,t}}{\text{RLV}_{i,t-1}} \right\} * \beta_3 * \log_ \text{PIBConstruçãoCivil}$$

Fonte: Adaptado de Anderson, Banker e Janakiraman (2003); Ibrahim (2015); Richartz (2016); Stimolo e Porporato (2020); Richartz e Borgert (2021).

Os estudos de Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2011), Yükcü e Özkaya (2011), Porporato e Werbin (2012), Banker, Byzalov e Plehn-Dujowich (2014) e Ibrahim (2015) destacam que um ambiente econômico favorável, caracterizado pelo crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), gera expectativas positivas entre os gestores. Em contraste, em tempos de recessão econômica, as expectativas dos gestores tendem a se tornar negativas.

Essa dinâmica decorre do fato de que, durante períodos de expansão econômica, as empresas desfrutam de condições propícias para o crescimento, enquanto momentos de declínio econômico apresentam desafios. Dessa forma, quando os gestores mantêm um viés otimista, como mencionado anteriormente, eles tendem a conservar recursos mesmo quando enfrentam reduções no volume de produção, o que culmina na ocorrência dos chamados *sticky costs*.

De forma complementar, após constatar a influência do PIB da Construção Civil na assimetria, foi possível analisar os períodos de expansão e recessão conforme o CODACE. O período analisado foi dividido em ciclos econômicos, conforme a escala temporal, classificados em crescimento (2010-2013), seguidos por recessão (2014-2016), retorno ao crescimento (2017-2019), recessão em 2020, decorrente principalmente da pandemia da Covid-19, e retorno à expansão (2021-2022). Foi analisada a assimetria desses períodos para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Após a definição do procedimento metodológico, os objetivos são alinhados com as hipóteses deste estudo, conforme se apresenta no Quadro 3.

Quadro 3 - Objetivos, Hipóteses e Base Teórica.

Objetivos	Hipóteses	Base Teórica
Objetivo Geral: Analisar o comportamento dos custos das empresas de construção civil listadas na B3 em períodos de crescimento e de recessão econômica de 2010 a 2022, sob a perspectiva dos sticky costs.	H1: Há evidências de assimetria dos custos (<i>sticky costs</i> ou <i>anti-sticky costs</i>) nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais (CT), que englobam o Custo de Produtos Vendidos (CPV), Despesas de Vendas (DV) e Despesas Administrativas (DA).	Anderson, Banker e Janakiraman (2003), Calleja, Steliaros e Thomas (2006), He <i>et al.</i> (2010), Richartz (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Richartz (2013), Abu Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2016), Silveira <i>et al.</i> (2016), Zonatto <i>et al.</i> (2016), Fazoli, Reis e Borgert (2018), Pamplona <i>et al.</i> (2018), Reis e Borgert (2019), Oliveira <i>et al.</i> (2019), Stimolo e Porporato (2020), Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021), Richartz e Borgert (2021).
	H2: As variações do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido <i>sticky costs</i> , nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CT, que englobam o CPV, DV e DA.	Anderson <i>et al.</i> (2003), He <i>et al.</i> (2010), Porporato e Werbin (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Zonatto <i>et al.</i> (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2018) e Stimolo e Porporato (2020), Richartz e Borgert (2021).
	H3: As variações de diminuição do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido <i>anti-sticky costs</i> , nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CT, que englobam o CPV, DV e DA.	
Objetivo específico 1: Evidenciar a existência de assimetria nos custos (<i>Sticky Costs</i> ou <i>Anti-Sticky Costs</i>) nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os Custos Totais (CT), que englobam o Custo de Produtos Vendidos (CPV), as Despesas de Vendas (DV) e as Despesas Administrativas (DA).	H1: Há evidências de assimetria dos custos (<i>Sticky Costs</i> ou <i>anti-Sticky Costs</i>) nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs, que englobam o CPV, DV e DA.	Anderson, Banker e Janakiraman (2003), Calleja, Steliaros e Thomas (2006), He <i>et al.</i> (2010), Richartz (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Richartz (2013), Abu Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2016), Silveira <i>et al.</i> (2016), Zonatto <i>et al.</i> (2016), Fazoli, Reis e Borgert (2018), Pamplona <i>et al.</i> (2018), Reis e Borgert (2019), Oliveira <i>et al.</i> (2019), Stimolo e Porporato (2020), Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021), Richartz e Borgert (2021).
Objetivo específico 2: Investigar como as variações no crescimento do PIB influenciam a assimetria dos custos no sentido <i>Sticky Costs</i> nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os Custos Totais (CTs), que englobam o Custo dos Produtos Vendidos (CPV), as Despesas com Vendas (DV) e as Despesas Administrativas (DA), durante ciclos de crescimento e recessão econômica no período de 2010 a 2022.	H2: As variações do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido <i>Sticky Costs</i> , nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs, que englobam o CPV, DV e DA.	Anderson <i>et al.</i> (2003), He <i>et al.</i> (2010), Porporato e Werbin (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Zonatto <i>et al.</i> (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2018) e Stimolo e Porporato (2020), Richartz e Borgert (2021).

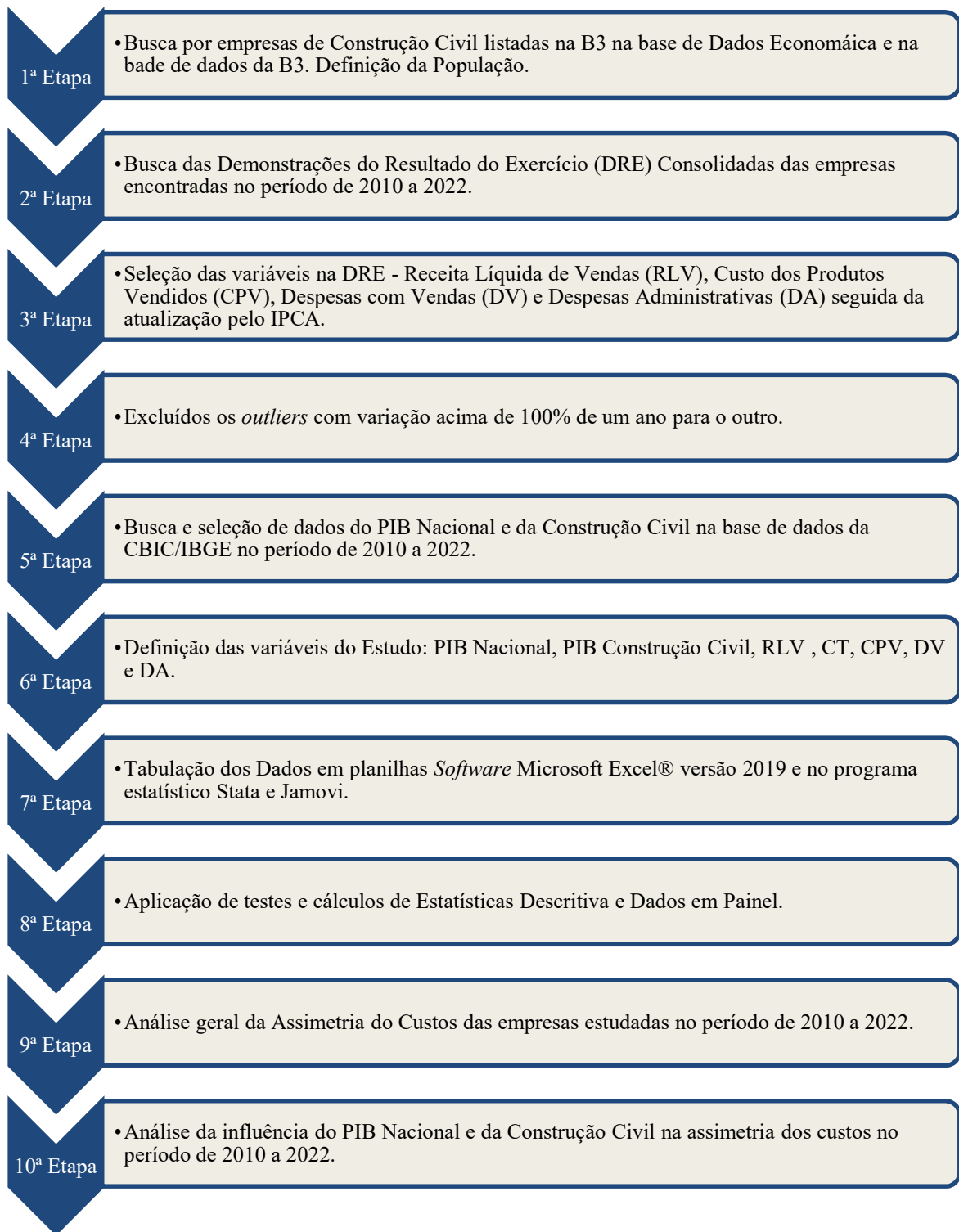
Objetivo específico 3: Investigar como as variações de diminuição do PIB influenciam a assimetria dos custos no sentido Anti-<i>Sticky Costs</i> nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os Custos Totais (CTs), que englobam o Custo dos Produtos Vendidos (CPV), as Despesas com Vendas (DV) e as Despesas Administrativas (DA), durante ciclos de crescimento e recessão econômica no período de 2010 a 2022.	H3: As variações de diminuição do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido anti-<i>Sticky Costs</i>, nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs, que englobam o CPV, DV e DA.	Anderson <i>et al.</i> (2003), He <i>et al.</i> (2010), Porporato e Werbin (2012), Banker <i>et al.</i> (2013), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Zonatto <i>et al.</i> (2016), Pamplona <i>et al.</i> (2018) e Stimolo e Porporato (2020), Richartz e Borgert (2021).
--	---	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A figura 5 ilustra o processo de pesquisa que foi dividido em dez etapas cuidadosamente planejadas. Inicia com a definição da população e a busca por dados financeiros das empresas (DRE), passando pela seleção e atualização das variáveis econômicas importantes, como Receita Líquida de Vendas e Custos, seguidas da exclusão de outliers para assegurar a precisão dos dados.

Em seguida, são coletados dados macroeconômicos sobre o PIB Nacional e da Construção Civil, culminando na definição das variáveis de estudo. Após a tabulação dos dados em *softwares* específicos como o Microsoft Excel® versão 2019 e o programa estatístico Stata e Jamovi. A análise envolveu a aplicação de testes estatísticos e cálculos de estatísticas descritivas e dados em painel. A pesquisa foi finalizada com a análise da assimetria dos custos das empresas e a investigação da influência do PIB na assimetria dos custos ao longo do período estudado.

Figura 5 - Percurso metodológico.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Na próxima seção, serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, em conformidade com as discussões das seções anteriores e fundamentados na base teórica apresentada.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção destina-se à apresentação, análise e discussão dos resultados do presente estudo. Inicialmente, realiza-se a descrição dos dados por meio da estatística descritiva dos custos e da variação das variáveis, para compreender a evolução das principais variáveis ao longo do período em estudo.

Em seguida, verifica-se a assimetria dos custos das empresas de construção civil. Posteriormente, relacionam-se essas variáveis ao PIB Nacional e ao PIB da Construção Civil para identificar sua influência nos *Sticky Costs*.

Finalmente verifica-se a assimetria *sticky costs* ou anti- *sticky costs* nos períodos de crescimento e recessão. Em cada ano analisado, empresas que não apresentavam variáveis com valor diferente de zero naquele ano foram excluídas das análises. Da mesma forma, foram excluídas, por serem consideradas *outliers* variações superiores 100% para evitar distorções nas análises da estrutura dos custos.

4.1. Estatística descritiva da estrutura dos custos de 2010 a 2022

Nesta fase de análise dos dados, o foco está na exposição da relação entre a RLV e as outras variáveis, como CPV, DV, DA e CT. Inicialmente, a Tabela 1 apresenta a relação CPV/RLV durante o período estudado de 2010 a 2022.

Tabela 1 - Relação CPV/RLV de 2010 a 2022.

Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Nº de empresas
2010	66,88	68,40	8,30	23
2011	70,19	71,30	8,75	20
2012	68,28	70,48	10,76	18
2013	68,93	70,20	10,23	21
2014	67,29	70,83	10,97	20
2015	67,54	70,17	10,81	19
2016	66,65	67,06	6,73	12
2017	66,48	68,09	6,84	12
2018	65,94	65,80	6,96	13
2019	66,72	66,77	5,92	21
2020	66,29	66,38	10,14	22
2021	65,44	65,23	10,34	25
2022	65,53	68,68	16,36	23
Geral	67,09	68,41	9,47	19

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 1 revela resultados sobre a dinâmica financeira das empresas ao longo do tempo. Constata-se que a média anual varia consideravelmente, indo de 65,44% em 2021 a

70,19% em 2011. A média geral indica que, em média, os custos dos produtos vendidos representam cerca de 67,09% da receita líquida das empresas ao longo do período estudado. Observou-se ainda que a mediana geral de cerca é de 68,41%.

Durante o período de 2010 a 2022, as empresas enfrentaram diversos desafios econômicos, incluindo a recuperação de crises. A média da relação CPV/RLV manteve-se relativamente alta, acima de 66%, indicando que os custos representavam uma parcela significativa das receitas das empresas.

De 2010 a 2022, a relação CPV/RLV das empresas de construção civil no Brasil variou, refletindo as condições econômicas gerais. Durante períodos de crescimento econômico (2010-2013, 2021-2022), as empresas conseguiram manter custos operacionais mais estáveis. Nos anos de crise (2014-2016) e de grande incerteza (2020), houve uma maior variabilidade nos custos operacionais, evidenciada pelos desvios padrões mais altos.

A recuperação pós-pandemia em 2021 e 2022 trouxe uma melhoria notável no setor, mas também uma maior disparidade nos resultados, refletindo diferentes estratégias e capacidades das empresas de se adaptar a um ambiente econômico em rápida mudança.

Tabela 2 - Relação DV/RLV de 2010 a 2022.

Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Nº de empresas
2010	6,26	6,33	3,56	23
2011	6,94	5,60	3,64	20
2012	7,43	5,76	3,84	18
2013	7,41	6,67	3,71	21
2014	7,35	6,88	3,98	20
2015	8,18	7,65	4,41	19
2016	11,25	10,82	5,04	12
2017	9,50	7,58	5,84	12
2018	8,82	8,11	6,04	13
2019	8,58	8,41	6,13	21
2020	8,89	8,76	4,27	22
2021	9,96	9,30	3,40	25
2022	8,51	9,45	8,07	23
Geral	8,39	7,79	4,76	19

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 2 que demonstra a relação entre as Despesas com Vendas (DV) e a Receita Líquida de Vendas (RLV) das empresas de 2010 a 2022 revela padrões significativos e variações importantes ao longo do período analisado.

Durante 2010-2013, as despesas com vendas nas empresas de construção civil brasileira aumentaram gradualmente em relação às receitas líquidas, com variações ano a ano. De 2014 a 2016, houve um crescimento significativo na relação DV/RLV, atingindo um pico em 2016 com média saltando de 7,35% para 11,25%. Entre 2017-2019, persistiram desafios na

gestão dessas despesas. Em 2020, a relação DV/RLV manteve-se estável em 8,89%. Já em 2021-2022, variações na relação DV/RLV refletiram mudanças econômicas e estratégicas.

Os dados revelam que o ano de 2016 representa um ano com despesas com vendas mais altas, possivelmente refletindo condições econômicas desafiadoras ou estratégias operacionais específicas. Os anos de 2010 e 2011, por outro lado, mostram períodos com despesas com vendas mais baixas em relação à receita líquida de vendas, sugerindo eficiência na gestão de custos por parte das empresas participantes.

Tabela 3 - Relação DA/RLV de 2010 a 2022.

Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Nº de empresas
2010	9,93	7,04	10,39	23
2011	8,89	7,60	4,39	20
2012	9,66	7,86	6,20	18
2013	9,01	8,43	3,87	21
2014	10,36	9,31	5,91	20
2015	10,13	9,11	4,64	19
2016	12,02	12,28	5,18	12
2017	10,21	8,46	6,72	12
2018	11,00	8,60	6,28	13
2019	8,32	8,29	7,35	21
2020	9,54	9,03	4,51	22
2021	10,21	9,46	5,20	25
2022	6,51	9,19	15,68	23
Geral	9,68	8,82	6,64	19

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 3 que analisa a estatística descritiva da relação Despesas Administrativas e a RLV e oferece uma visão abrangente sobre os padrões e variações ao longo do período de 2010 a 2022. Durante 2010-2013, houve estabilidade na relação DA/RLV do setor de construção civil, com média variando entre 9,93% e 9,01%, evidenciando gestão eficaz das despesas administrativas em relação às receitas. Em contraste, 2014-2016 mostrou um aumento significativo na média e mediana da relação DA/RLV, refletindo incremento nas despesas administrativas.

De 2017 a 2019, observou-se uma tendência de redução na média, de 10,21% para 8,32%, demonstrando esforços de controle de custos. Em 2020, a relação DA/RLV manteve-se estável em 9,54%, destacando resiliência na gestão de despesas administrativas em um ambiente econômico desafiador. Para 2021-2022, houve variações na relação DA/RLV, com queda na média em 2022 e aumento no desvio padrão, sugerindo adaptações estratégicas às condições econômicas.

Tabela 4 - Relação CT/RLV de 2010 a 2022.

Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Nº de empresas
2010	83,07	83,45	7,28	23
2011	86,02	85,91	8,63	20
2012	85,37	83,94	9,46	18
2013	85,35	85,21	9,13	21
2014	85,00	85,48	9,64	20
2015	85,85	87,70	9,05	19
2016	89,92	92,04	6,28	12
2017	86,19	86,85	8,79	12
2018	85,76	84,15	6,80	13
2019	83,62	84,06	9,63	21
2020	84,72	85,74	11,88	22
2021	85,61	85,01	11,30	25
2022	80,55	87,71	36,38	23
Geral	85,16	85,94	11,10	19

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A análise da Tabela 4 da relação Custos Totais e Receita Líquida de Vendas de 2010 a 2022 revela as seguintes tendências e características: durante 2010-2013, as empresas de construção civil no Brasil mantiveram uma relação CT/RLV estável, refletindo um período de crescimento moderado após a crise financeira global de 2008. A relação CT/RLV das empresas de construção civil no Brasil manteve-se relativamente estável, com média variando de 83,07% em 2010 a 85,35% em 2013.

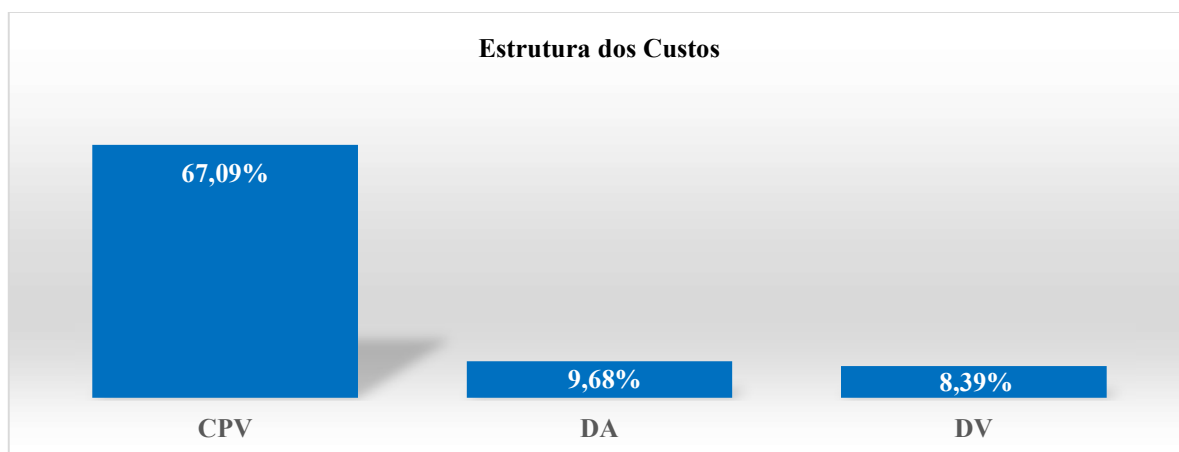
Em 2014-2016, houve um aumento significativo na relação CT/RLV, devido a desafios econômicos como inflação e aumento dos custos de materiais e mão de obra. A relação CT/RLV aumentou significativamente, com a média subindo de 85,00% em 2014 para 89,92% em 2016. A queda na atividade econômica e o aumento nos custos operacionais impactaram diretamente a rentabilidade das empresas do setor, refletindo-se na relação CT/RLV mais elevada durante esse período.

Durante 2017-2019, as empresas de construção civil no Brasil enfrentaram uma recuperação econômica gradual pós-recessão, buscando controlar e reduzir os custos totais em relação às receitas líquidas de vendas. A relação CT/RLV mostrou certa estabilidade inicialmente, com a média variando de 86,19% em 2017 a 83,62% em 2019. Esse período foi marcado por esforços contínuos das empresas para controlar e reduzir os custos totais em relação às receitas líquidas de vendas, refletindo uma adaptação às condições econômicas ainda desafiadoras e à competição no setor.

Em 2020, a relação CT/RLV manteve-se estável em torno de 84,72%, apesar do impacto severo da pandemia da COVID-19 na atividade econômica e operacional do setor. A gestão de custos eficiente foi crucial para mitigar os efeitos adversos das restrições e incertezas econômicas.

Durante 2021-2022, as empresas enfrentaram um ambiente econômico dinâmico e desafiador, com a relação CT/RLV mostrando uma queda para 80,55% em 2022. Essa redução reflete cenário econômico e instabilidade política, evidenciando a necessidade de adaptação contínua das estratégias de gestão de custos frente às condições econômicas voláteis.

Figura 6 - Itens dos custos totais comparado com a RLV.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em análise a Figura 6 que ilustra a representatividade dos itens dos custos totais comparado com a RLV, entre 2010 e 2022, o CPV é o item de custo que mais impacta a RLV, representando em média 67,09%. Em seus achados, Oliveira *et al.* (2019) observaram que o CPV representou 76% da RLV em empresas de construção civil listadas na B3 no período de 2008 a 2017. Por sua vez, Silveira *et al.* (2016) constataram que o CPV comprometeu aproximadamente 66,89% da RLV em empresas de construção civil entre 2005 e 2014.

Em seguida, temos as DA, que correspondem a 9,68% da RLV em média, e as DV, que representam em média 8,39% da RLV. Além disso, nota-se que os CT (CPV + DV + DA) comprometem a RLV em 85,16%. Isso significa que, em média, as empresas gastam 85,16% da sua receita líquida de vendas para cobrir esses custos. Em seus estudos, Richartz (2016) destacou que, nas empresas brasileiras de capital aberto entre 1995 e 2014, o CPV comprometeu cerca de 69%, a DA 13% e a DV 11% da RLV.

4.2 Estatística descritiva das variações das variáveis do estudo de 2010 a 2022

Nesta fase de análise dos dados, o foco está na exposição da variação das variáveis do estudo dentre a Receita Líquida de Vendas (RLV) e o Custo Total (CT) devido sua relevância na análise anterior. Foram consideradas todas as empresas disponíveis nos respectivos anos.

As empresas que não apresentaram variáveis nos anos em análise foram desconsideradas. Aquelas com variáveis acima de 100% também foram excluídas para evitar distorções nas análises. A Tabela 5 apresenta a Estatística descritiva - Variações RLV durante o período analisado de 2010 a 2022.

Tabela 5 - Estatística descritiva - Variação RLV.

Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Nº Empresas
2010	41,50	42,47	29,90	23
2011	8,92	13,67	22,53	20
2012	14,04	11,90	21,52	18
2013	11,72	13,72	27,14	21
2014	-2,62	-5,09	12,82	20
2015	-2,32	-4,67	25,08	19
2016	-5,42	-15,14	36,71	12
2017	16,97	6,57	31,27	12
2018	25,94	23,63	16,94	13
2019	21,62	25,00	28,80	21
2020	19,55	16,44	27,67	22
2021	29,87	30,22	23,89	25
2022	16,30	14,88	20,09	23
Geral	15,08	13,35	24,95	19

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas que resumem a variação da receita líquida de vendas ao longo dos anos, com base em dados coletados da pesquisa realizada. A análise inclui medidas como média, mediana, desvio padrão e o número de empresas participantes em cada ano.

A análise da variação da receita líquida de vendas ao longo dos anos sugere períodos de crescimento, crise e recuperação. A variabilidade nos dados, tanto na média quanto no desvio padrão, destaca as diferenças de desempenho entre as empresas ao longo do tempo.

No início da década de 2010 (2010-2013), após a crise financeira global de 2008-2009, conforme já mencionada, observou-se que a economia estava se recuperando gradualmente e isso pode explicar as altas médias de variação da receita líquida de vendas observadas em 2010 de 41,50% e nos anos seguintes até 2012 com 14,04%. O ambiente pós-crise pode ter favorecido um crescimento robusto das vendas e da receita para muitas empresas.

Os anos de 2010 a 2013 mostram uma tendência positiva, com médias e medianas relativamente altas. O ano de 2010 a média de variação foi de 41,50, com uma mediana ligeiramente maior de 42,47%. Isso indica que as variações na receita líquida foram, em geral, positivas e relativamente altas para a maioria das empresas. De 2011 a 2013 houve uma queda significativa na média, com um valor mais baixo de 8,92% em 2011 e valores ligeiramente maiores em 2012 e 2013.

As medianas também variam, mas sempre acima da média, sugerindo que a maioria das empresas tiveram um desempenho acima da média, sendo que algumas tiveram desempenhos muito baixos e consequentemente reduziram a média. Além disso, entre 2010 e 2013, o PIB da Construção Civil no Brasil experimentou uma fase de crescimento inicial, seguida por uma desaceleração e uma tentativa de recuperação, variando de 13,10% em 2010; 8,25% em 2011; 3,18% em 2012 e 4,50% em 2013, de acordo com a CBIC (2023).

A partir de 2013, a variação da receita líquida mostra sinais de instabilidade. Em anos como 2014 foi de -2,62% e em 2016 foi de -5,42% registrando médias negativas, refletindo possíveis desafios econômicos como desacelerações regionais, mudanças nas políticas governamentais e flutuações nos mercados globais que impactaram negativamente as receitas das empresas. Os anos de 2014 a 2016 mostram uma queda nas médias, inclusive com valores negativos, indicando possíveis dificuldades econômicas ou setoriais. Nos anos de 2014 e 2015 a média e a mediana se tornaram negativas, indicando que a maioria das empresas enfrentaram uma queda na receita líquida nesses anos.

Nesse contexto, entre 2014 e 2016, o PIB da Construção Civil no Brasil experimentou uma das piores crises da sua história recente. O início da crise em 2014, com uma variação negativa de -2,14%, foi marcado por uma queda moderada no PIB da Construção Civil (PIBCC). No entanto, a situação se agravou significativamente em 2015, com uma queda de -9,00%, e em 2016, com uma redução de 9,88%, resultando em declínios acentuados no setor. A instabilidade política, a recessão econômica, a inflação alta, a falta de crédito e a redução dos investimentos foram os principais fatores que contribuíram para esta crise.

Anos com menor desvio padrão, como 2014, sugerem que os resultados das empresas foram mais uniformes nesse período. Por outro lado, aqueles anos com maior desvio padrão, como 2016, indicam uma maior dispersão dos dados, sugerindo que algumas empresas podem ter tido resultados extremamente diferentes das outras.

Em 2017 a média volta a ser positiva em 16,97%, mas a mediana ainda é baixa cerca de 6,57%, sugerindo uma recuperação, mas não de forma uniforme entre as empresas. A variação da receita líquida mostra uma recuperação pós-crise, com valores mais estáveis e positivos a partir de 2017. Nesse ano, há uma recuperação, com valores positivos predominando novamente, especialmente em 2018.

Em 2018 e 2019 as médias voltam a subir, atingindo 25,94% em 2018 e 21,62% em 2019. A mediana também aumenta, indicando uma melhora geral na performance das empresas.

Em 2018, apesar das incertezas eleitorais, o setor mostrou sinais claros de recuperação, com uma queda menos acentuada no PIBCC de -2,99%. Finalmente, em 2019, o

setor registrou crescimento positivo de 1,92% conforme dados do CBIC (2023), indicando uma retomada mais consistente, impulsionada por reformas estruturais e um ambiente econômico mais estável.

Em 2020 a média de variação da receita líquida foi de 19,55%, com uma mediana de 16,44%, mostrando um crescimento moderado apesar das adversidades possivelmente causadas pela pandemia da COVID-19. O ano de 2020 foi extremamente desafiador para a construção civil no Brasil, refletindo-se em um PIBCC de -2,09%. A pandemia da COVID-19 causou interrupções significativas nas atividades do setor, desde paralisações de obras até dificuldades na cadeia de suprimentos e incertezas econômicas.

Em 2021 houve uma média de 29,87%, com uma mediana de 30,22%, sugerindo um ano de forte recuperação econômica para as empresas. Por sua vez, em 2022 a média cai para 16,30%, com uma mediana de 14,88%, indicando um crescimento, mas não tão forte quanto em 2021.

A tabela 5 indica que houve anos de forte crescimento na receita líquida de vendas, mas também anos de declínio e alta variabilidade. As empresas passaram por períodos de recuperação após anos difíceis, especialmente após 2016, com um forte crescimento em 2021. A análise detalhada das variações pode ajudar a identificar fatores econômicos e de mercado que influenciaram essas mudanças.

A análise da variação da receita líquida de vendas revela não apenas as tendências anuais, mas também como o contexto econômico influencia significativamente o desempenho financeiro das empresas. Sob essa análise, observa-se que as receitas tendem acompanhar as taxas do PIB da Construção Civil.

Tabela 6 - Estatística descritiva - Variação CT.

Ano	Média	Mediana	Desvio Padrão	Nº Empresas
2010	34,93	32,00	27,60	23
2011	14,15	16,89	23,98	20
2012	8,96	10,39	15,90	18
2013	6,34	8,62	23,19	21
2014	0,17	3,94	12,91	20
2015	0,55	-6,39	27,46	19
2016	-9,66	-10,17	12,89	12
2017	10,52	2,31	25,71	12
2018	18,99	15,41	10,93	13
2019	14,59	15,86	27,29	21
2020	12,69	10,91	20,89	22
2021	27,66	31,23	23,48	25
2022	22,37	22,78	15,27	23
Geral	12,48	11,83	20,58	19

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 6 apresenta estatísticas descritivas sobre a variação dos custos totais ao longo dos anos. A análise da variação do Custo Total de 2010 a 2013 reflete um período de crescimento moderado nos custos operacionais das empresas analisadas, à medida que a economia global se recuperava gradualmente da crise financeira. Durante este período, após a crise financeira global de 2008-2009, observou-se uma tendência de aumento nos custos totais, indicado pelas médias positivas como em 2010 de 34,93% e 2012 de 8,96%. As empresas, ainda se recuperando, aumentaram os investimentos e os custos operacionais à medida que a confiança econômica começava a se restabelecer.

A partir de 2014, a variação do custo total mostra variações e quedas, durante este período, a economia enfrentou desafios significativos, como desaceleração econômica no setor. Isso se reflete nas médias negativas de variação do CT em 2015 (-0,55%) e 2016 de -9,66%. A baixa mediana em 2016 de -10,17% sugere que algumas empresas enfrentaram dificuldades mais severas na contenção de custos. As pressões econômicas que levaram muitas empresas a reduzirem custos operacionais para manter a rentabilidade. Essas pressões podem ter sido influenciadas por desacelerações econômicas e ajustes estratégicos em resposta a condições de mercado mais desafiadoras.

A partir de 2017, observa-se uma recuperação gradual, com médias positivas de variação do CT indicando uma retomada econômica mais robusta. A análise da variação do Custo Total de 2017 a 2019 reflete um período de ajustes econômicos e operacionais para as empresas analisadas. Enquanto 2017 mostrou um crescimento moderado, 2018 registrou um aumento mais substancial nos custos, seguido por uma moderação em 2019.

Em 2020, a média de variação do Custo Total foi de 12,69%. Isso indica um crescimento moderado nos custos operacionais das empresas em comparação com os anos anteriores. Apesar das adversidades econômicas devido à pandemia de COVID-19, as empresas conseguiram manter uma média positiva de variação nos custos totais.

Em 2021, houve uma recuperação significativa, com média e mediana altas, indicando um crescimento robusto no CT. O desvio padrão permanece alto, mostrando variação entre as empresas. Por sua vez, em 2022, a média e a mediana mostram crescimento sólido no CT, embora ligeiramente inferior a 2021. O desvio padrão mais baixo sugere uma variação reduzida entre as empresas. Os anos de 2021 e 2022 representaram um período de recuperação e adaptação após o impacto significativo da pandemia de COVID-19 em 2020.

A análise da variação do Custo Total assim como a variação da RLV, ao longo dos anos mostra como as empresas respondem dinamicamente às condições econômicas e ajustam

suas estratégias de custo para otimizar a rentabilidade. A construção civil, um setor essencial da economia, teve que navegar pelas incertezas contínuas da pandemia enquanto buscava aproveitar as oportunidades geradas por políticas de estímulo e a reabertura econômica.

4.3 Análise da Correlação de Pearson e análise de componentes principais

As análises de correlação destacam a importância de compreender as relações entre as diferentes variáveis, na medida em que fornecem *insights* valiosos. O RLV, CPV, DA, DV, CT, PIB Nacional, PIB da Construção Civil são as variáveis listadas tanto nas linhas quanto nas colunas da matriz. Cada célula na matriz mostra a correlação entre a variável na linha e a variável na coluna.

O r de Pearson mostra os coeficientes de correlação de Pearson entre as diferentes variáveis. O coeficiente de correlação de Pearson mede a força e a direção da relação linear entre duas variáveis. Ele varia de -1 a 1, onde 1 indica uma correlação positiva perfeita, -1 indica uma correlação negativa perfeita e 0 indica ausência de correlação linear. Para melhor entendimento, a Tabela 7 auxilia na interpretação dos resultados de correlação.

Tabela 7 - Valores r de Pearson.

Valor de r de Pearson	Interpretação
0.00 a 0.19	Uma correlação muito fraca
0.20 a 0.39	Uma correlação fraca
0.40 a 0.69	Uma correlação moderada
0.70 a 0.89	Uma correlação forte
0.90 a 1.00	Uma correlação muito forte

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As análises revelaram que a Receita Líquida de Vendas (RLV) correlaciona-se moderadamente com o Custo Total (CT) ($r = 0.627$) e fortemente com o Custo dos Produtos Vendidos (CPV) ($r = 0.8$). O CPV, por sua vez, apresentou uma forte correlação com o CT ($r = 0.89$) e correlações moderadas com Despesa Administrativa (DA) ($r = 0.407$) e fraca com Despesa de Vendas (DV) ($r = 0.126$). A DA mostrou uma correlação moderada com CT ($r = 0.653$) e uma correlação moderada com CPV ($r = 0.2$), enquanto DV correlacionou-se moderadamente com CT ($r = 0.404$) e fracamente com CPV ($r = 0.126$).

Tabela 8 - Matriz de correlação (Pearson) entre as variáveis de assimetria (RLV, CPV, DA, DV, CT) do PIB (Nacional e Construção civil).

		RLV	CPV	DA	DV	CT	PIB Nac	PIB CC
RLV	r de Pearson	—						
	p valor	—						
CPV	r de Pearson	0.8	—					
	p valor	< .001	—					
DA	r de Pearson	0.2	0.407	—				
	p valor	< .001	< .001	—				
DV	r de Pearson	0.126	0.218	0.438	—			
	p valor	0.026	< .001	< .001	—			
CT	r de Pearson	0.627	0.89	0.653	0.404	—		
	p valor	< .001	< .001	< .001	< .001	—		
PIB Nac	r de Pearson	0.061	0.162	0.225	0.058	0.239	—	
	p valor	0.252	0.002	< .001	0.304	< .001	—	
PIB CC	r de Pearson	0.106	0.186	0.309	0.142	0.275	0.851	—
	p valor	0.047	< .001	< .001	0.012	< .001	< .001	—

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Com base nas correlações apresentadas, pode-se destacar que há uma correlação moderada entre o PIB Nacional e a DA ($r = 0.162$, $p = 0.002$), sugerindo que o desempenho econômico geral do país pode ter uma influência um pouco mais significativa sobre as despesas administrativas da empresa.

Há uma correlação moderada entre o PIB da Construção Civil e a DA ($r = 0.309$, $p < 0.001$), indicando que o desempenho do setor da construção civil pode ter uma influência significativa nas despesas administrativas da empresa.

Desse modo, enquanto o PIB Nacional tem uma influência limitada nos custos de produção e nos custos variáveis da empresa, parece haver uma relação mais significativa entre o PIB da Construção Civil e os custos, especialmente as despesas administrativas, sugerindo

que o desempenho do setor da construção civil pode afetar mais diretamente os custos operacionais da empresa.

Em resumo, tanto o PIB Nacional quanto o PIB da Construção Civil têm uma influência limitada na RLV da empresa, sugerindo que outros fatores podem ter um papel mais significativo na determinação da receita líquida de vendas. Esses resultados indicam que a dinâmica econômica geral e o desempenho específico do setor da construção civil têm uma relação relativamente fraca com a receita líquida de vendas da empresa estudada.

Com base na análise das correlações entre o PIB Nacional e o PIB da Construção Civil, é possível observar o seguinte: identificou-se que existe uma correlação positiva entre o PIB Nacional e o PIB da Construção Civil, conforme indicado pela correlação significativa entre essas variáveis ($r = 0.851$, $p < 0.001$). Esses resultados estão de acordo com os achados de Neves (2021), Nunes *et al.* (2020) e Passos (2012).

As descobertas demonstram que essa forte correlação positiva implica que, em geral, quando o PIB Nacional aumenta, o PIB da Construção Civil tende a aumentar também, e vice-versa. Isso reflete uma interdependência entre a economia nacional e o setor de construção civil, onde o crescimento ou declínio em um pode influenciar diretamente o outro. Por exemplo, períodos de expansão econômica podem resultar em mais investimentos em construção civil, enquanto recessões podem levar a uma redução na atividade de construção.

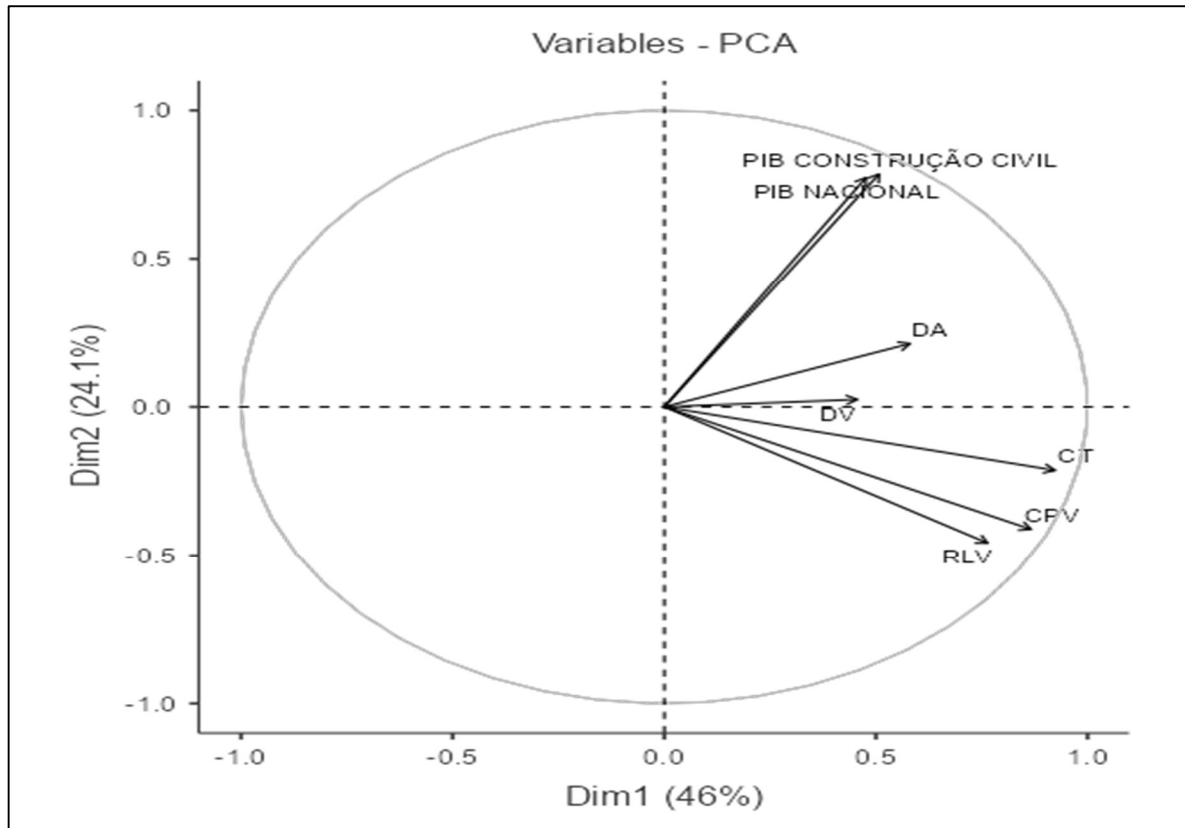
Para complementar as análises, os dados estatísticos permitiram apresentar outros resultados, como a análise de componentes principais (ou em inglês, *Principal Components Analysis* – PCA) que é um procedimento estatístico de otimização que emprega uma transformação ortogonal para converter um conjunto de observações de variáveis correlacionadas em um conjunto de valores de variáveis não correlacionadas linearmente, chamados de componentes principais. Essa técnica possibilita uma nova representação dos dados, permitindo uma interpretação mais clara e simplificada das relações entre as variáveis.

Ao realizar a análise de componentes principais com as variáveis em estudo, foi possível observar a formação de 3 fatores (grupos), em que somadas apresentaram aproximadamente 86% da variância total explicada.

O componente 1 foi formado por RLV (0.955), CPV (0.976) e CT (0.823), enquanto o componente 2 foi formado por PIB Nacional (0.953) e Construção (0.941). Por fim, o componente 3 foi formado pelas variáveis DA (0.798) e DV (0.858).

Isso é mais bem observado a partir do gráfico *biplot*, onde as componentes 1 e 2 somadas representaram 70% da variância explicada e a distância dos vetores indica a formação dos grupos. A Figura 7 ilustra a análise de componentes principais das variáveis.

Figura 7- Análise de componentes principais.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Além disso, é importante ressaltar que a proximidade dos vetores no gráfico indica o grau de correlação que as variáveis possuem entre si, ou seja, quanto mais próximos os vetores, maior é a correlação entre as variáveis correspondentes.

4.4 Pressupostos estatísticos para a análise da assimetria

Na análise geral da assimetria, adota-se o modelo proposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), conforme apresentado na Equação 1, durante a seção dos procedimentos metodológicos. Inicialmente, são conduzidos testes para verificar os pressupostos do modelo, incluindo testes de normalidade, multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação.

Em seguida, são realizados testes para determinar o modelo de dados em painel mais apropriado para a presente pesquisa: Efeito Fixo, Efeito Aleatório ou Mínimos Quadrados Ordinários (POLS). Após a verificação da conformidade com os pressupostos, foi calculada a assimetria dos custos para os CTs, CPV, DV e DA.

Quanto aos pressupostos relacionados às variáveis independentes (RLV, PIB Nacional e Construção Civil), foram aplicados o Fator de Inflação da Variância (VIF) e a tolerância para avaliar a colinearidade, além do teste para examinar a autocorrelação.

Para analisar o impacto das variáveis RLV, PIB Nacional e Construção nos valores de assimetria, foi utilizado o modelo misto generalizado (GMM). Optou-se pela distribuição gaussiana e pela função de ligação identidade, as quais se mostraram mais adequadas ao modelo em questão. O GMM foi escolhido para a estimação do modelo devido à natureza das medidas repetidas por ano, uma condição que viola o pressuposto de erros independentes requerido pela regressão.

Foi conduzido o teste *Variance Inflation Factor* (VIF) para detectar a multicolinearidade nos dados, ou seja, se as variáveis independentes apresentam relações lineares exatas ou aproximadas. Um sinal evidente da presença de multicolinearidade surge quando o coeficiente de determinação (R^2) é elevado, porém nenhum dos coeficientes de regressão é estatisticamente significativo.

Tabela 9 - Teste de multicolinearidade.

Variável	VIF	1/VIF
RLV	3.35	0.2985
dummy_RLV	2.14	0.4673
PIBNac	2.61	0.3831
PIBCC	2.68	0.3731
Média VIF	2.70	

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em termos de análise de multicolinearidade, valores de VIF superiores a 10 sugerem uma alta correlação entre as variáveis independentes. Por outro lado, os valores de 1/VIF devem permanecer entre 0 e 1, indicando que quanto mais próximos de 1, menores são as chances de multicolinearidade. Assim, ao interpretar os resultados do teste VIF, pode-se concluir que os dados satisfazem a suposição de não colinearidade.

Em seguida, o teste de *White* é conduzido para examinar as variâncias das variáveis independentes, determinando se são homogêneas ou heterogêneas. A heterocedasticidade é identificada quando há uma distribuição de frequência na qual os desvios padrão das distribuições condicionais são diferentes. Os resultados do teste indicaram a presença de heterogeneidade nas variâncias, portanto, é necessário aplicar a correção robusta de White ao realizar a regressão.

Para verificar se os termos de erro exibem autocorrelação serial, o teste de *Wooldridge* é aplicado. A hipótese nula (H_0) desse teste postula a ausência de correlação serial

nos termos de erro. Os resultados revelam um valor p de 0,3721 (nessa análise o $p > 0,05$ ausência de autocorrelação), o que não fornece evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula. Portanto, concluímos que os dados não demonstram autocorrelação. Em outras palavras, não há evidências estatisticamente significantes para sugerir que os termos de erro estão correlacionados ao longo do tempo.

Posteriormente, são realizados os testes para determinar o modelo mais apropriado para os dados das empresas analisadas neste estudo. Três possíveis modelos são considerados: Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios ou *Ordinary Least Squares Pooled* – POLS. Ademais, neste estudo, adotou-se $p < 0.05$ como medida de significância estatística mínima.

O primeiro teste realizado é o teste de *Chow*, que avalia a adequação entre os modelos de Efeitos Fixos e POLS. A hipótese nula (H_0) desse teste é que o modelo POLS é o mais apropriado, enquanto a hipótese alternativa (H_1) é que os Efeitos Fixos são mais adequados. Os resultados revelam um valor p de 0,001 ($p < 0,05$ ou seja rejeitando a H_0), indicando uma rejeição significativa do modelo POLS. Em outras palavras, há evidências estatísticas para afirmar que o modelo de Efeitos Fixos é mais apropriado para os dados em comparação com o modelo POLS.

Apesar da rejeição do modelo POLS, um novo teste de *Breusch-Pagan* é conduzido. Neste teste, a hipótese nula (H_0) é que o modelo POLS é apropriado, enquanto a hipótese alternativa (H_1) é que os Efeitos Aleatórios são mais adequados. Os resultados revelam um valor p de 0,001 ($p < 0,05$ ou seja rejeitando a H_0), indicando mais uma vez uma forte evidência contra o modelo POLS. Portanto, tanto o teste de *Chow* quanto o teste de *Breusch-Pagan* rejeitam o modelo POLS. Consequentemente, os modelos adequados para os dados são os de Efeitos Fixos ou Efeitos Aleatórios.

Por último, para determinar qual dos dois modelos melhor se ajusta aos dados, foi realizado o teste de *Hausman*. Na hipótese nula (H_0) deste teste, considera-se que o modelo de Efeitos Aleatórios é mais apropriado, enquanto na hipótese alternativa (H_1) sugere-se que o modelo de Efeitos Fixos é preferível.

Após a execução dos testes, o valor p obtido foi de 0,001 ($p < 0,05$), indicando uma rejeição significativa da hipótese nula. Portanto, conclui-se que os Efeitos Fixos são mais adequados para a presente pesquisa. Este resultado sugere que há variáveis não observadas que variam de forma sistemática com as variáveis explicativas, tornando os Efeitos Fixos uma escolha mais apropriada para controlar essas diferenças não observadas.

4.5 Análise da assimetria geral

Os resultados das regressões são apresentados e discutidos a seguir. As estimações em painel foram realizadas pelo estimador de Efeitos Fixos, conforme o teste de Hausman. A análise da assimetria geral dos custos, conforme apresentado nos procedimentos metodológicos desta pesquisa, consiste em analisar o impacto nos custos com o aumento e com a diminuição de 1% da RLV nas 322 observações. Inicialmente, foram realizados os cálculos da assimetria geral para os Custos Totais, seguidos pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e, por fim as Despesas Administrativas.

A metodologia, adaptada de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), mostra como os custos aumentam quando a RLV aumenta em 1% e como eles diminuem quando a RLV diminui na mesma proporção. Os resultados são apresentados nas tabelas a seguir, contendo os *outputs* estatísticos correspondentes.

Considerando a variação percentual dos custos para aumentos e diminuições de 1% na Receita Líquida de Vendas (RLV), foram adotados os seguintes efeitos para examinar o comportamento assimétrico nos resultados: (-) efeito *sticky* (sinal negativo): indica que os custos aumentaram em uma proporção percentual maior do que diminuiram em resposta às variações na RLV; (+); efeito *anti-sticky* (sinal positivo): sugere que os custos diminuiram em uma proporção percentual maior do que aumentaram diante das variações na RLV.

Para avaliar a significância dos resultados das regressões, todas as informações foram padronizadas visando facilitar as interpretações. Valores com significância estatística são considerados quando apresentam uma probabilidade inferior a 5% (* significante a menos de 5%). A existência de *sticky costs* é identificada quando os custos não diminuem na mesma medida em que aumentam. Ao empregar a Equação 1 com um nível de confiança de 95%, os resultados a seguir são obtidos.

Essa análise busca responder a H1, que investiga a assimetria dos custos (*sticky* ou *anti-sticky*) nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs, que englobam o CPV, DV e DA. A análise da assimetria para os CTs envolve a combinação do CPV e das Despesas com Vendas e Despesas Administrativas como variáveis dependentes, e a RLV e *dummy_RLV* como variáveis independentes, conforme apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Assimetria para os Custos Totais.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.7805	0.05	14.28	.003*
dummy_RLV	-0.1076	0.05	-0.19	.001*
cons	0.1530	0.06	1.90	.001*
r ² within	0.7191		Wald chi2	674.72
r ² between	0.6998		Prob > chi2	0.000
r ² overall	0.7234			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 10 exhibe o coeficiente de determinação R^2 de 0,7234, indicando que o modelo de regressão tem o poder de explicação de 72,34% da variabilidade dos dados. Ou seja, o modelo possui bom poder explicativo.

Ainda, com o intuito de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância de 0,001 (RLV) e 0.003 (dummy_RLV) é menor que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, a variável RLV é significativa para a explicação das variações no Custos Totais.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 10 com o modelo final dos custos frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1% os custos totais aumentam 0,78%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem apenas 0,67% ($0,7805 + (-0,1076)$), ou seja, os custos totais possuem comportamento *sticky*.

Ressalta-se que o procedimento de somar os coeficientes é necessário para a análise, conforme evidenciado por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), pois isso evidencia variações significativas nos custos quando ocorrem quedas no nível de atividade. Em outras palavras, se o comportamento dos custos fosse simétrico, não deveriam ser observadas diferenças estatisticamente significativas nos custos ao considerar quedas em relação a aumentos nos níveis de atividade.

A Tabela 11 analisa a assimetria para os CPVs como variável dependente, e a RLV e dummy_RLV como variáveis independentes.

Tabela 11 - Assimetria para o CPV.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.9223	0.06	15.76	.002*
dummy_RLV	-0.1089	0.01	-0.94	.001*
cons	0.9006	0.01	0.54	.001*
r ² within	0.7285		Wald chi2	741.08
r ² between	0.7571		Prob > chi2	0.000
r ² overall	0.7401			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os dados da Tabela 11 que tratam da Assimetria para o CPV exibem o coeficiente de determinação R^2 de 0,7401, na qual foi possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de 74,01% da variabilidade dos dados, um bom poder explicativo. Além disso, o resultado do teste de significância, inferior ao nível crítico definido de 0,05, indica que a variável RLV é significativa para a explicação das variações no CPV.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 11 com o modelo final dos custos frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1% o CPV aumenta 0,92%, porém, quando a RLV reduz 1% esse mesmo CPV reduz apenas 0,81% ($0,9223 + (-0,1089)$), ou seja, o CPV possui comportamento *sticky* assim como os custos totais.

Conforme Richartz (2016) e Ibrahim (2015), o CT é a junção do CPV e as Despesas com Vendas e Administrativas, portanto, é esperado comportamento *sticky* também para o CPV. Por outro lado, esses resultados contrastam com as descobertas de Rodrigues (2021), que mostraram um comportamento *anti-sticky*, em empresas mineiras de capital fechado.

Em sequência, a tabela 12 analisa a assimetria para as DVs como variável dependente, e a RLV e dummy_RLV como variáveis independentes.

Tabela 12 - Assimetria para o DV.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.5977	0.01	4.67	.002*
dummy_RLV	-0.1004	0.01	-0.43	.001*
cons	0.4112	0.01	1.80	.001*
r ² within	0.2342		Wald chi2	81.26
r ² between	0.5706		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0.2757			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Na Tabela 12, que demonstra a Assimetria para as Despesas de Vendas, de acordo com o coeficiente de determinação é possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de apenas 27,57% da variabilidade dos dados. Por outro lado, conforme defendido por Gujarati e Porter (2011), R² e o Teste F possuem uma relação importante no que diz respeito à influência dos regressores sobre o regressando. Desse modo, se o Teste F for significativo ao nível de 5%, mesmo que o valor de R² seja baixo, os regressores exercerão influência sobre o regressando.

Além disso, visando validar o modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância de 0,002 (RLV) e 0.001 (dummy_RLV) é menor que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, a variável RLV é significativa para a explicação das variações na DV.

Com isso, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 12 com o modelo final dos custos frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1% a DV aumenta 0,59%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos DVs reduzem apenas 0,49% (0,5977+(-0,1004)), ou seja, as Despesas de Vendas possuem comportamento *sticky*. Esses resultados estão em conformidade com as descobertas de Santos *et al.* (2019), os quais também identificaram um comportamento *sticky* para as despesas.

Por sua vez, a Tabela 13 analisa a assimetria para a DA como variável dependente, e a RLV e dummy_RLV como variáveis independentes.

Tabela 13 - Assimetria para a DA.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.4195	0.01	3.63	.003*
dummy_RLV	0.1058	0.06	0.61	.001*
cons	0.3089	0.06	1.71	.001*
r ² within	0.0915		Wald chi2	31.93
r ² between	0.2801		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0.1203			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 13 aborda a Assimetria para as Despesas Administrativas e exibe o coeficiente de determinação R² de 0,1203. Foi possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de apenas 12,03% da variabilidade dos dados. Por outro lado, conforme tratado defendido por Gujarati e Porter (2011), R² e o Teste F possuem uma relação importante no que diz respeito à influência dos regressores sobre o regressando. Desse modo, se o Teste F

for significativo ao nível de 5%, mesmo que o valor de R2 seja baixo, os regressores exercerão influência sobre o regressando.

Com o objetivo de validar o modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância de 0,003 (RLV) e 0.001 (dummy_RLV) é menor que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, a variável RLV é significativa para a explicação das variações da DA.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 13 com o modelo final dos custos frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1%, a DA aumenta 0,41%, porém, quando a RLV diminui 1% a DA reduz cerca de 0,52% (0,4195+0,1058). Esse comportamento é citado na literatura como anti-sticky, conforme mencionam Weiss (2010) e Banker *et al.* (2014).

Esse comportamento também foi evidenciado nos estudos de Richartz (2016). Apesar desse resultado contrastar com os resultados observados para os Custos Totais, CPV e DV, os quais demonstraram um comportamento *sticky*.

Na tabela 14, observa-se um resumo dos comportamentos dos custos, uma análise da assimetria geral para os CTs, seguido pelo CPV, DV e DA.

Tabela 14 - Resumo do comportamento dos custos para variações de 1% na RLV.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0.7805	0.6729	-0.1076	<i>Sticky Costs</i>
CPV	0.9223	0.8134	-0.1089	<i>Sticky Costs</i>
DV	0.5977	0.4973	-0.1004	<i>Sticky Costs</i>
DA	0.4195	0.5253	0.1058	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Pode-se observar que há assimetria em todos os itens analisados, alinhados a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), enquanto os Custos Totais, CPV e DV exibem a presença de *sticky costs* e apenas as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*.

Esses achados corroboram com os dados encontrados em pesquisas anteriores. Por exemplo, os estudos de Richartz *et al.* (2014) constataram que empresas não financeiras com ações na BM&FBOVESPA apresentaram uma relação entre a variação da Receita Líquida de Vendas (RLV) e os Custos Totais (CT) no período de 2002 a 2012. O estudo revelou que um aumento de 1% na RLV resultou em um aumento médio de 0,882% nos CTs, enquanto uma redução de 1% na RLV correspondeu a uma diminuição média de 0,844% nos CT.

Em sua pesquisa, Richartz *et al.* (2016) constatou que os custos das empresas brasileiras têm um comportamento assimétrico em relação à variação da Receita Líquida de Vendas (RLV). Um aumento de 1% na RLV resulta em um aumento de 0,74% nos CTs, enquanto uma redução de 1% na RLV resulta em uma diminuição de apenas 0,68% nos CT. Em resumo, os resultados sugerem que os custos aumentam mais do que diminuem em resposta às mudanças na RLV.

Em suas análises, Santos *et al.* (2017) constataram que no setor elétrico brasileiro existem custos assimétricos. Os resultados indicaram que, a cada aumento de 1% na receita, os gastos variáveis aumentam em média 1,32%. Por outro lado, quando a receita diminui 1%, os gastos apresentam uma redução de apenas 0,78%. Isso evidencia uma assimetria nos custos, mostrando que o impacto do aumento da receita é maior do que a redução equivalente nos gastos.

Os estudos conduzidos por Fazoli *et al.* (2018) revelaram que, de forma geral, os custos das indústrias catarinenses aumentam cerca de 0,7781% quando há um aumento de 1% nas receitas líquidas de vendas. Por outro lado, quando ocorrem contrações nas receitas de mesma magnitude, os custos apresentam uma redução de aproximadamente 0,7632%. Esses resultados indicam uma relação assimétrica entre as variações das receitas e dos custos nas indústrias catarinenses.

Desta forma, este comportamento está conforme os conceitos dos *sticky costs* propostos por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Isso indica que os custos aumentam na mesma proporção da RLV, porém, não podem ser reduzidos na mesma magnitude. Isto posto, **confirmando a Hipótese 1 (H1) deste estudo que buscou evidenciar a assimetria dos custos (*sticky* ou *anti-sticky*) nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais (CT), que englobam o CPV, DV e DA.**

Após constatar a assimetria, a próxima etapa envolve a análise da influência do PIB nacional e da Construção Civil como fatores macroeconômicos explicativos da assimetria dos *Sticky Costs*.

4.6 Análise da assimetria com a influência do PIB nacional

Nesta seção, apresentam-se as análises principais do estudo, com foco na influência do PIB nacional. Os resultados das regressões são apresentados e discutidos a seguir. As estimações em painel foram realizadas pelo estimador de Efeitos Fixos, conforme o teste de Hausman.

A análise da assimetria geral dos custos, conforme apresentado nos procedimentos metodológicos desta pesquisa, consiste em analisar o impacto nos custos com o aumento e com a diminuição de 1% da RLV nas 322 observações. Inicialmente, foram realizados os cálculos da assimetria geral para os Custos Totais, seguidos pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e, por fim, as Despesas Administrativas.

A metodologia, adaptada de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), mostra como os Custos aumentam quando a RLV aumenta em 1% e como os Custos diminuem quando a RLV diminui na mesma proporção. Os resultados são apresentados nas tabelas a seguir, contendo os *outputs* estatísticos correspondentes.

Considerando a variação percentual dos custos para aumentos e diminuições de 1% na Receita Líquida de Vendas (RLV), foram adotados os seguintes efeitos para examinar o comportamento assimétrico nos resultados: (-) efeito *sticky* (sinal negativo): indica que os custos aumentaram em uma proporção percentual maior do que diminuíram em resposta às variações na RLV; (+) efeito *Anti-sticky* (sinal positivo): sugere que os custos diminuíram em uma proporção percentual maior do que aumentaram diante das variações na RLV.

Para avaliar a significância dos resultados das regressões, todas as informações foram padronizadas visando facilitar as interpretações. Valores com significância estatística são considerados quando apresentam uma probabilidade inferior a 5% (* significante a menos de 5%).

A existência de *Sticky Costs* é identificada quando os custos não diminuem na mesma medida em que aumentam. Ao empregar a Equação 2 com um nível de confiança de 95%, os resultados a seguir são obtidos. As condições favoráveis no ambiente macroeconômico de um país, representada neste estudo pelo crescimento PIB, tendem a gerar expectativas positivas entre os gestores empresariais, que enxergam oportunidades de crescimento e prosperidade nos negócios.

Por outro lado, em períodos de recessão econômica, essas expectativas se tornam negativas. Isso ocorre porque, durante períodos de expansão econômica, as empresas se beneficiam de um ambiente propício ao crescimento, ao passo que em momentos de contração econômica, embora algumas oportunidades possam surgir, o ambiente geral é marcado por incertezas. Dessa forma, quando os gestores estão otimistas, é provável que mantenham os recursos, mesmo diante de reduções no volume de produção, o que pode potencializar os *sticky costs*. Assim, a hipótese H2 postula que as variações de crescimento do PIB influenciam a assimetria dos custos, no sentido *sticky*, e a hipótese H3 que a quedas nas variações influenciam no sentido *anti-sticky*, nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais

(CT), que englobam o CPV, DV e DA, ou seja, influencia a assimetria. Para mensurar o ambiente macroeconômico favorável, utilizam-se as variações positivas do PIB (t/t-1) como variável.

Conforme a teoria de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), espera-se que os coeficientes relacionados ao PIB sejam negativos e que os resultados das regressões exibam um comportamento assimétrico com efeito *stick* (sinal negativo), indicando a influência do PIB na assimetria dos custos. Os achados da análise da assimetria para os Custos Totais (CT) envolvem a combinação do CPV e das Despesas com Vendas e Despesas Administrativas como variáveis dependentes, a RLV, dummy_RLV e a PIBNac como variáveis independentes apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Nacional.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.7203	0.005	13.64	.001*
dummy_RLV	0.1050	0.009	0.21	.004*
PIBNac	-0.2257	0.002	-2.92	.002*
cons	0.4224	0.016	1.44	.001*
r ² within	0.7296		Wald chi2	702.08
r ² between	0.7009		Prob > chi2	0.000
r ² overall	0.7306			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 15 exibe o coeficiente de determinação R² de 0,7306, onde foi possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de 73,06% da variabilidade dos dados. Ou seja, o modelo possui bom poder explicativo.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,001 (RLV), 0,004 (dummy_RLV) e 0,002 (PIBNac) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, dummy_RLV e PIBNac são significativas para a explicação das variações nos Custos Totais.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 15 com o modelo final dos custos totais frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1% os custos totais aumentam 0,72%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem apenas 0,59% (0,7203+0,1050+(-0,2257)), ou seja, os custos totais apresentaram o

comportamento *sticky*. Observa-se ainda, em relação à análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, um aumento da assimetria nos Custos Totais de 1,31% (12,07%-10,76%) devido a influência do PIB nacional.

A Tabela 16 analisa a assimetria para os CPVs como variável dependente, a RLV, a *dummy_RLV* e a PIBNac como variáveis independentes.

Tabela 16 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Nacional.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.8046	0.06	15.21	.002*
<i>dummy_RLV</i>	0.1170	0.01	0.92	.001*
PIBNac	-0.2357	0.02	-1.53	.004*
cons	0.4592	0.06	0.27	.001*
r ² within	0.7310		Wald chi2	747.12
r ² between	0.7602		Prob > chi2	0.000
r ² overall	0.7424			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 16 apresenta o coeficiente de determinação R² de 0,7424, de modo que foi possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de 74,24% da variabilidade dos dados. Ou seja, o modelo possui bom poder explicativo.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,002 (RLV), 0,001 (*dummy_RLV*) e 0,004 (PIBNac) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, *dummy_RLV* e PIBNac são significativas para a explicação das variações no CPV.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 16 com o modelo final do CPV frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1%, os custos totais aumentam 0,80%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem apenas 0,68% (0,8046+0,1170+(-0,2357)), ou seja, os custos totais apresentaram o comportamento *sticky*. Destaca-se ainda, em relação à análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, um aumento da assimetria no CPV de 0,98% (11,87%-10,89%) devido a influência do PIB nacional.

A Tabela 17, analisa a assimetria para as Despesas com Vendas (DV) como variável dependente, a RLV, a *dummy_RLV* e a PIBNac como variáveis independentes.

Tabela 17 - Assimetria para o DV - influência do PIB Nacional.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.5851	0.01	4.67	.002*
dummy_RLV	0.1970	0.04	0.45	.001*
PIBNac	-0.1051	0.05	-1.78	.003*
cons	0.3210	0.02	1.57	.001*
r ² within	0.2521		Wald chi2	86.46
r ² between	0.5218		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0.2831			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 17 apresenta o coeficiente de determinação R^2 de 0,2831, de modo que é possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de apenas 28,31% da variabilidade dos dados, assim como na assimetria geral DV um baixo poder de explicação.

Por outro lado, conforme discutido por Gujarati e Porter (2011), R^2 e o Teste F possuem uma relação importante no que diz respeito à influência dos regressores sobre o regressando. Desse modo, se o Teste F for significativo ao nível de 5%, mesmo que o valor de R^2 seja baixo, os regressores exercerão influência sobre o regressando.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,002 (RLV), 0,001 (dummy_RLV) e 0,003 (PIBNac) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, dummy_RLV e PIBNac são significativas para a explicação das variações no DV.

Desse modo, é possível a partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresentada na Tabela 17, com o modelo final da DV frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1% os custos totais aumentam 0,58%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem 0,67% ($0,5851+0,1970+(-0,1051)$), ou seja, o DV demonstrou um comportamento *anti-sticky*, em contraste com o DV da assimetria geral. Observa-se ainda, em relação a análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, uma diminuição de 0,85% (10,04%-9,19%) no DV devido à influência do PIB nacional.

A Tabela 18 apresenta a assimetria para as Das como variável dependente, a RLV, a dummy_RLV e a PIBNac como variáveis independentes.

Tabela 18 - Assimetria para o DA - influência do PIB Nacional.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.3564	0.11	3.06	.003*
dummy_RLV	0.1890	0.05	0.6	.001*
PIBNac	-0.1062	0.04	-2.68	.003*
cons	0.8198	0.07	1.29	.001*
r ² within	0.1228		Wald chi2	39.51
r ² between	0.2646		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0.1380			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 18 apresenta o coeficiente de determinação R^2 de 0,1380. Foi observado que o modelo de regressão possui um baixo poder de explicação, explicando apenas 13,80% da variabilidade dos dados, assim como na assimetria geral da DA, evidenciando um baixo poder de explicação.

Por outro lado, conforme discutido por Gujarati e Porter (2011), R^2 e o Teste F possuem uma relação importante no que diz respeito à influência dos regressores sobre o regressando. Desse modo, se o Teste F for significativo ao nível de 5%, mesmo que o valor de R^2 seja baixo, os regressores exercerão influência sobre o regressando.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,003 (RLV), 0,001 (dummy_RLV) e 0,003 (PIBNac) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, dummy_RLV e PIBNac são significativas para a explicação das variações na DA.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresentada na Tabela 18 com o modelo final da DA frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1%, os custos totais aumentam 0,35%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem 0,43% ($0,3564+0,1890+(-0,1062)$), ou seja, a DA apresentou um comportamento anti-sticky, alinhando-se aos resultados da DA da assimetria geral, em relação à análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, onde demonstrou uma diminuição de 2,3% (8,28%-10,58%) na DA devido à influência do PIB nacional.

Os resultados da Tabela 19 resumem os comportamentos dos custos sob a influência do PIB Nacional, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Tabela 19 - Resumo do impacto do PIB Nacional nos custos para variações de 1% na RLV.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0.7203	0.5996	-0.1207	<i>Sticky Costs</i>
CPV	0.8046	0.6859	-0.1187	<i>Sticky Costs</i>
DV	0.5851	0.6770	0.0919	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DA	0.3564	0.4392	0.0828	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Pode-se observar que há assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto os Custos Totais e o CPV apresentaram a presença do comportamento *sticky costs*, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*.

Também se destaca que, com a influência do PIB Nacional, a assimetria em comparação com a assimetria geral (Tabelas 14 e 19) analisada na seção anterior, revelou um aumento de 1,31% para os Custos Totais e de 0,98% para o CPV. Além disso, foi observada uma redução da assimetria de 0,85% na DV e de 2,3% na DA.

Após examinar a assimetria sob a influência do PIB nacional, a próxima seção se concentrará na análise do impacto do PIB da Construção Civil como fator macroeconômico explicativo da assimetria dos *sticky costs*. Tais resultados estão de acordo com os estudos de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), He *et al.* (2010), Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2011), Yükcü e Özkaya (2011), Porporato e Werbin (2012), Banker, Byzalov e Plehn-Dujowich (2014), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016) e Pamplona *et al.* (2018), Richartz e Borgert (2021).

A diferença de comportamento observada entre o Custo dos Produtos Vendidos (CPV) e as Despesas pode ser explicada pela rigidez dos custos, como evidenciado por Balakrishnan e Gruca (2008) em seus estudos. Os custos operacionais tendem a ser mais difíceis de serem reduzidos, enquanto as despesas podem ser mais facilmente ajustadas. Por exemplo, em períodos de redução de volume, é mais simples eliminar despesas com marketing e propaganda do que demitir colaboradores ou desativar uma linha de produção.

4.7 Análise da assimetria com a influência do PIB da construção civil

Entre os achados, nesta seção, apresentam-se as análises principais deste estudo, com foco na influência do PIB da Construção Civil. De forma similar aos resultados do PIB Nacional as regressões que são apresentadas e discutidas a seguir.

Os destaques da análise da assimetria para os CTs envolvem a combinação do CPV

e das Despesas com Vendas e Despesas Administrativas como variáveis dependentes, a RLV, *dummy_RLV* e a PIBCC como variáveis independentes apresentados na Tabela 20.

Tabela 20 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.7950	0.005	13.25	.001*
<i>dummy_RLV</i>	0.0972	0.04	0.14	.002*
PIBCC	-0.2364	0.01	-3.27	.001*
cons	0.9026	0.06	1.75	.001*
r ² within	0.7328		Wald chi2	709.74
r ² between	0.6935		Prob > chi2	0.000
r ² overall	0.7319			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 20 exhibe o coeficiente de determinação R^2 de 0,7319, de modo que é possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de 73,19% da variabilidade dos dados. Ou seja, o modelo possui bom poder explicativo.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,001 (RLV), 0,002 (*dummy_RLV*) e 0,001 (PIBCC) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, *dummy_RLV* e PIBCC são significativas para a explicação das variações no Custos Totais.

Dessa forma, é possível prosseguir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresenta a Tabela 20 com o modelo final dos custos totais frente ao aumento da RLV. Ou seja, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1%, os custos totais aumentam 0,79%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem apenas 0,65% ($0,7950 + 0,0972 + (-0,2364)$), ou seja, os custos totais apresentaram o comportamento *sticky* e um aumento da assimetria nos Custos Totais de 3,16% (10,76%-13,92%) em relação a assimetria geral devido a influência do PIB da Construção Civil.

A Tabela 21 apresenta a assimetria para os CPVs como variável dependente, a RLV, a *dummy_RLV* e a PIBCC como variáveis independentes.

Tabela 21 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.8995	0.06	14.49	.001*
dummy_RLV	0.1020	0.08	0.95	.003*
PIBCC	-0.2303	0.01	-1.50	.001*
cons	0.8123	0.06	0.48	.001*
r ² within	0.7312		Wald chi2	744.78
r ² between	0.7574		Prob > chi2	0.000
r ² overall	0.7435			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 21 apresenta o coeficiente de determinação R^2 de 0,7435, de modo que é possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de 74,35% da variabilidade dos dados, indicando que o modelo possui bom poder explicativo.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,001 (RLV), 0.003 (dummy_RLV) e 0,001 (PIBNCC) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, dummy_RLV e do PIBCC são significativas para a explicação das variações no CPV.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresentado na Tabela 21 com o modelo final do CPV frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1% os custos totais aumentam 0,89%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem apenas 0,77% ($0,8995+0,1020+(-0,2303)$), ou seja, os custos totais apresentaram o comportamento *sticky*.

Observa-se ainda, em relação à análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, um aumento da assimetria no CPV de 1,95% (10,89%-12,84%) devido a influência do PIB da Construção Civil. A Tabela 22 evidencia a assimetria para as DVs como variável dependente, a RLV, a dummy_RLV e a PIBCC como variáveis independentes.

Tabela 22 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.5427	0.01	4.14	.001*
dummy_RLV	0.1890	0.06	0.45	.003*
PIBCC	-0.0905	0.02	-1.78	.002*
cons	0.0219	0.04	1.57	.001*
r ² within	0.2530		Wald chi2	86.18
r ² between	0.5055		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0.2855			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 22 possui o coeficiente de determinação R^2 de 0,2855, de modo que é possível observar que o modelo de regressão tem o poder de explicação de apenas 28,55% da variabilidade dos dados, assim como na assimetria geral DV um baixo poder de explicação. Por outro lado, conforme discutido por Gujarati e Porter (2011), R^2 e o Teste F possuem uma relação importante no que diz respeito à influência dos regressores sobre o regressando. Desse modo, se o Teste F for significativo ao nível de 5%, mesmo que o valor de R^2 seja baixo, os regressores exercerão influência sobre o regressando.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,001 (RLV), 0,003 (dummy_RLV) e 0,002 (PIBCC) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, dummy_RLV e PIBCC são significativas para a explicação das variações no DV.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresentado na Tabela 22, com o modelo final da DV frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1%, os custos totais aumentam 0,54%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem apenas 0,64% ($0,5427+0,1890+(-0,0905)$), ou seja, o DV demonstrou um comportamento *anti-sticky*, em contraste com o DV da assimetria geral. Destaca-se ainda que em relação a análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, observou-se uma diminuição de 0,19% (10,04%-9,85%) no DV devido à influência do PIB da Construção Civil.

A Tabela 23 revela a assimetria para as Das como variável dependente, a RLV, a dummy_RLV e a PIBCC como variáveis independentes.

Tabela 23 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0.3969	0.01	2.57	.001*
dummy_RLV	0.1775	0.04	0.70	.002*
PIBCC	-0.0899	0.02	4.08	.001*
cons	0.6228	0.06	1.53	.003*
r ² within	0.1599		Wald chi2	49.98
r ² between	0.2003		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0.1611			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 23 apresenta um coeficiente de determinação R^2 de 0,1611, indicando que o modelo de regressão possui um baixo poder de explicação, explicando apenas 16,11% da variabilidade dos dados, assim como na assimetria geral da DA, evidenciando um baixo poder de explicação.

Por outro lado, conforme discutido por Gujarati e Porter (2011), R^2 e o Teste F possuem uma relação importante no que diz respeito à influência dos regressores sobre o regressando. Desse modo, se o Teste F for significativo ao nível de 5%, mesmo que o valor de R^2 seja baixo, os regressores exercerão influência sobre o regressando.

Com a finalidade de verificar a validade do modelo proposto, verifica-se que o modelo proposto é significativo, ao considerar que o respectivo teste de significância das variáveis de 0,001 (RLV), 0,002 (dummy_RLV) e 0,001 (PIBCC) são menores que o nível crítico definido de 0,05. Dessa forma, as variáveis RLV, dummy_RLV e do PIBCC são significativas para a explicação das variações na DA.

Desse modo, é possível partir para a análise dos parâmetros da equação de regressão conforme apresentado na Tabela 23, com o modelo final da DA frente ao aumento da RLV. Dessa forma, os resultados da presente pesquisa apontam que quando a RLV aumenta 1%, os custos totais aumentam 0,39%, porém, quando a RLV reduz 1% esses mesmos custos reduzem 0,48% ($0,3969+0,1775+(-0,0899)$), ou seja, a DA apresentou um comportamento *anti-sticky*, alinhando-se aos resultados da DA da assimetria geral. Nota-se ainda, em relação à análise da assimetria geral, realizada no item 4.5 e resumido na Tabela 14, uma diminuição de 1,82% ($10,58\%-8,76\%$) na DA devido à influência do PIB da Construção Civil.

A Tabela 24 resume os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Tabela 24 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0.7950	0.6558	-0.1392	<i>Sticky Costs</i>
CPV	0.8995	0.7711	-0.1284	<i>Sticky Costs</i>
DV	0.5427	0.6412	0.0985	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DA	0.3969	0.4845	0.0876	<i>Anti-Sticky Costs</i>

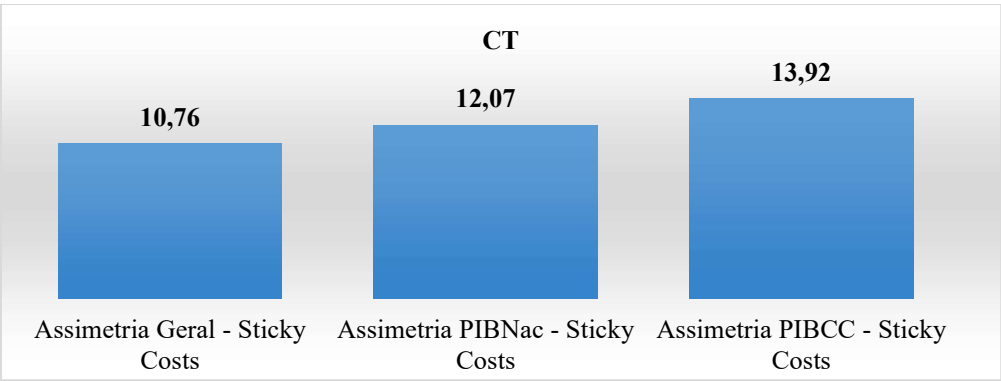
Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Pode-se observar que há assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto os Custos Totais e o CPV apresentaram a presença do comportamento *Sticky Costs*, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *Anti-Sticky Costs*.

4.8 Síntese da análise Assimetria – *stick costs* e *anti-sticky costs*

As figuras a seguir representam os comparativos dos resumos estatísticos das Tabelas 14, 19 e 24 para uma melhor compreensão dos resultados apresentados, destacando a influência do PIB na assimetria geral dos custos. Apresenta-se a Figura 8 - Comparativo Assimetria – Custos Totais.

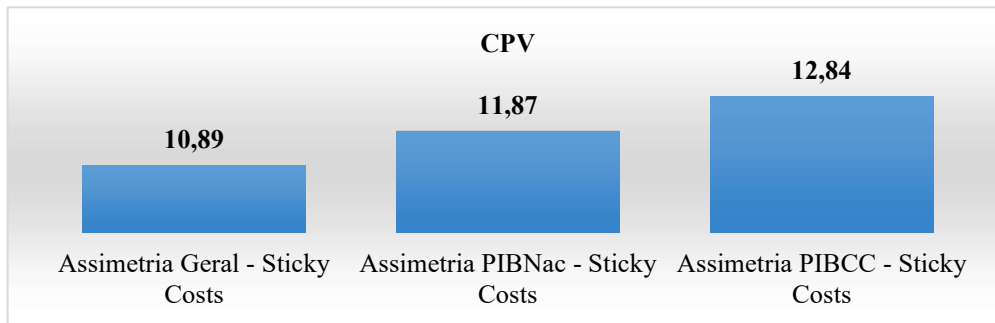
Figura 8 - Comparativo Assimetria – Custos Totais.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em seguida, aprsenta-se a Figura 9 - Comparativo Assimetria - CPV.

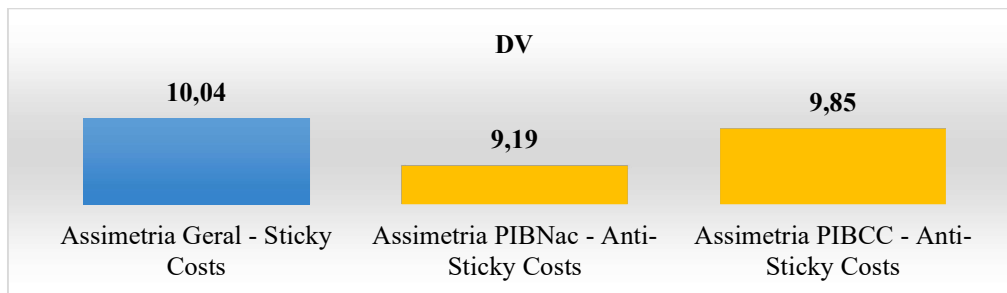
Figura 9 - Comparativo Assimetria - CPV.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Dando sequência, exibe-se a Figura 10 - Comparativo Assimetria – DV.

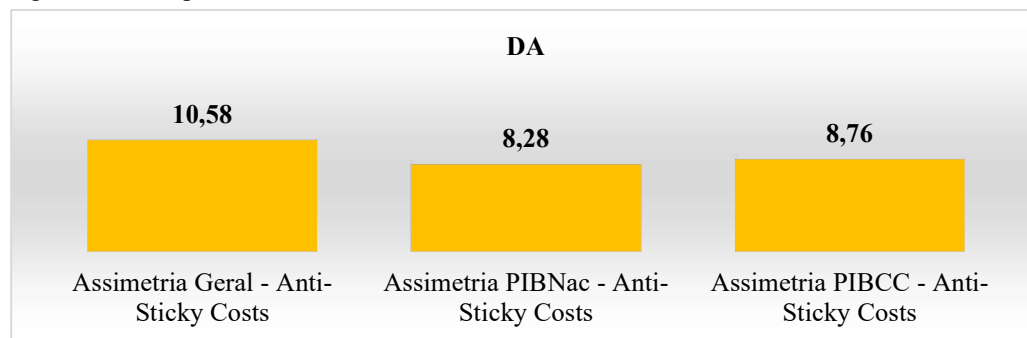
Figura 10 - Comparativo Assimetria – DV



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Por fim, apresenta-se a Figura 11 - Comparativo Assimetria – DA.

Figura 11 - Comparativo Assimetria – DA



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A análise da assimetria com a influência do PIB Nacional, realizada no item 4.7 e resumida na tabela 19, comparada à assimetria geral descrita no item 4.6 e resumida na tabela 14, revelou um aumento de 1,31% (12,07%-10,76%) para os Custos Totais e de 0,98% (11,87%-10,89%) para o CPV. Além disso, foi observada uma redução da assimetria de 0,85% (9,19%-10,04%) na DV e de 2,3% (8,28%-10,58%) na DA.

Destaca-se também que a análise da assimetria com a influência do PIB da Construção civil realizada no item 4.7 e resumida na tabela 24, comparada à assimetria geral descrita no item 4.5 e resumida na tabela 14, revelou um aumento de 3,16% (10,76% - 13,92%) para os Custos Totais e de 1,95% (10,89% - 12,84%) para o CPV. Além disso, foi observada uma redução da assimetria de 0,19% (10,04% - 9,85%) na DV e de 1,82% (10,58% - 8,76%) na DA.

Como já mencionado, essa diferença de comportamento observada entre o CPV e as Despesas pode ser explicada pela rigidez dos custos, como apontado por Balakrishnan e Gruca (2008). Os custos operacionais tendem a ser mais difíceis de serem reduzidos, enquanto as despesas podem ser mais facilmente ajustadas. Em períodos de redução de volume da produção, é mais simples eliminar despesas administrativas do que eliminar custos ligados a produção.

Os resultados corroboram as conclusões apresentadas por diversos estudos, incluindo Anderson, Banker e Janakiraman (2003), He *et al.* (2010), Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2011), Yükcü e Özkaya (2011), Porporato e Werbin (2012), Banker, Byzalov e Plehn-Dujowich (2014), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016) e Pamplona *et al.* (2018), Richartz e Borgert (2021).

Esses estudos evidenciaram que em um ambiente onde a variação do PIB favorável, ocorre assimetria com efeito *sticky*. Ou seja, quanto maior a taxa de crescimento do PIB do Brasil, maior a assimetria dos custos das empresas. Por outro lado, os achados de Barbosa (2020) não obtiveram resultados estatisticamente significativos e, portanto, não alcançaram resultados conclusivos.

Os dados das Tabelas 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22 e 23 deste estudo revelam que os coeficientes encontrados tanto para o PIB Nacional quanto para o PIB da Construção Civil apresentam valores superiores a -0,22 para os Custos Totais (CT) e o Custo dos Produtos Vendidos (CPV), com um coeficiente de determinação (R^2) superior a 0,73, indicando um poder explicativo de aproximadamente 73% para o CT e o CPV.

Em uma análise semelhante, os resultados de Yasukata e Kajiwarra (2011) encontraram coeficientes de -0,11 para o CPV, enquanto Ibrahim (2015) obteve resultados de -0,48 para as Despesas de Vendas e Administrativas e Richartz (2016) obteve -0,02 para CT, CPV e Despesas de Vendas e Administrativas (DVA).

Conforme a teoria de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), espera-se que os coeficientes relacionados ao PIB sejam negativos e que os resultados das regressões exibam um comportamento assimétrico com efeito *sticky* (sinal negativo), indicando a influência do PIB

Construção Civil na assimetria dos custos.

Diante do exposto, esses resultados estatísticos sugerem que as variações no crescimento do PIB da Construção Civil influenciam os *sticky costs*, enquanto períodos de queda no PIB Construção Civil influenciam os custos *anti-sticky*, em conformidade a literatura e a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Diante disso, em períodos de crescimento econômico, os gestores tendem a manter os recursos, mesmo diante de uma redução na RLV da empresa, devido à expectativa de uma retomada do crescimento. Essa manutenção dos recursos é a causa dos *sticky costs*. **Diante desse resultado, a hipótese H2 deste estudo é confirmada para as variações do PIB que influenciam a assimetria dos custos, no sentido *sticky*, nas empresas de construção civil listadas na B3 para os CTs e para o CPV.**

4.9 Análise da assimetria com a influência do PIB da construção civil em ciclos econômicos durante períodos de crescimento e recessão

Com base na análise anterior, pode-se examinar como as variações no crescimento do PIB da Construção Civil influenciam os *Sticky Costs*, enquanto períodos de queda no PIB Construção Civil influenciam os custos *anti-sticky*, conforme discutido na literatura e na teoria de Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Desse modo, é possível analisar os períodos de expansão e recessão conforme o CODACE. O período analisado foi dividido em ciclos econômicos, conforme a escala temporal, classificados em crescimento (2010-2013), seguidos por recessão (2014-2016), retorno ao crescimento (2017-2019), recessão em 2020, decorrente principalmente da pandemia da Covid-19, e retorno à expansão (2021-2022). Foi analisada a assimetria desses períodos para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

4.9.1 Período de 2010 a 2013 – Crescimento

A Tabela 25 apresenta o resumo dos comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil de 2010 a 2013, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas. Os resultados das regressões de dados em painel realizados encontram-se nos apêndices.

Tabela 25 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2010 a 2013.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0,6450	0,5801	-0,0649	<i>Sticky Costs</i>
CPV	0,4995	0,4489	-0,0506	<i>Sticky Costs</i>
DV	0,2382	0,2997	0,0615	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DA	0,1562	0,2043	0,0481	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 25 resume os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil no período de crescimento (2010 a 2013), destacando a análise da assimetria para os CTs, seguida pelo CPV, DV e DA. Dessa forma, os resultados apontam que quando a RLV aumenta 1%, os CTs aumentam 0,64%, o CPV 0,49%, as DVs 0,23% e as DA 0,15%. Por outro lado, quando a RLV reduz 1% os Custos Totais diminuem em 0,58%, o CPV 0,44%, as DV 0,29% e a DA 0,20%.

Pode-se observar que durante o período de crescimento do PIB de 2010 a 2013 há assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto os Custos Totais e o CPV apresentaram a presença do comportamento *sticky costs*, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*. Verifica-se, portanto, que no período de crescimento os resultados são semelhantes aos já encontrados em relação à influência do PIB da Construção Civil, quando se considera todo o período.

4.9.2 Período de 2014 a 2016 – Recessão

A Tabela 26 apresenta o resumo dos comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil de 2014 a 2016, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Tabela 26 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2014 a 2016.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0,6970	0,7089	0,0119	<i>Anti-Sticky Costs</i>
CPV	0,5950	0,6055	0,0105	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DV	0,1302	0,1413	0,0111	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DA	0,1004	0,1179	0,0175	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 26 apresenta os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil no período de recessão (2014 a 2016), destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas. Dessa forma, os resultados apontam que quando a RLV aumenta 1%, os Custos Totais aumentam 0,69%, o CPV 0,59%, a DV 0,13% e a DA 0,10%. Por outro lado, quando a RLV reduz 1%, os Custos Totais diminuem em 0,70%, o CPV 60%, a DV 0,14% e a DA 0,11%.

Pode-se observar que durante o período de recessão do PIB de 2014 a 2016, há assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Observou-se que os Custos Totais, CPV, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas apresentaram a presença do comportamento *anti-sticky costs*. Durante esse período, o Brasil enfrentou uma das maiores recessões da sua história econômica, resultante da deterioração dos cenários político e econômico.

Diante desses resultados, os dados estatísticos sugerem que os períodos de queda no PIB da Construção Civil influenciam os custos com efeito *anti-sticky*, em conformidade com a literatura e a teoria proposta por a teoria de Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Verifica-se ainda que quando considerado isoladamente o período de recessão, é observado no CPV, além da DV e DA, um comportamento *anti-sticky costs*. O resultado encontrado é uma evidência de que períodos de recessão econômica resultam em expectativas negativas, levando a ajustes maiores quando há redução da receita, do que em períodos de expansão.

4.9.3 Período de 2017 a 2019 – Crescimento

A Tabela 27 apresenta os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil de 2017 a 2019, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Tabela 27 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2017 a 2019.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0,5101	0,4552	-0,0549	<i>Sticky Costs</i>
CPV	0,5015	0,4673	-0,0342	<i>Sticky Costs</i>
DV	0,1980	0,2571	0,0591	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DA	0,1134	0,1541	0,0407	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 27 resume os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil no período de crescimento (2017-2019), destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Dessa forma, os resultados apontam que quando a RLV aumenta 1%, os CT 0,51%, o CPV 0,50%, a DV 0,19% e a DA 0,11%. Por outro lado, quando a RLV reduz 1% os CT diminuem em 0,45%, o CPV em 0,46%, a DV em 0,25% e a DA em 0,15%.

Pode-se observar que durante o período de crescimento do PIB de 2017 a 2019, há assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto os Custos Totais e o CPV apresentaram a presença do comportamento *sticky costs*, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*. Diante do exposto, esses resultados estatísticos sugerem que as variações no crescimento do PIB da Construção Civil influenciam os *sticky costs*. Verifica-se, portanto, que no período de crescimento, os resultados são semelhantes aos já encontrados em relação à influência do PIB da Construção Civil, quando se considera todo o período.

4.9.4 Ano de 2020 – Recessão

A Tabela 28 apresenta o resumo dos comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil no ano de 2020, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Tabela 28 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV em 2020.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV			
	Aumento	Redução		
Custo Total	0,2010	0,2281	0,0271	<i>Anti-Sticky Costs</i>
CPV	0,2587	0,2777	0,0190	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DV	0,0780	0,0887	0,0107	<i>Anti-Sticky Costs</i>
DA	0,0735	0,0856	0,0121	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 28 elenca os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil no período de recessão no ano 2020, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as

Despesas Administrativas.

Dessa forma, os resultados apontam que quando a RLV aumenta 1% os CT aumentam 0,20%, o CPV 0,25%, a DV 0,07% e a DA 0,07%. Por outro lado, quando a RLV reduz 1%, os Custos Totais diminuem em 0,22%, o CPV 27%, a DV 0,08% e a DA 0,08%.

Pode-se observar que durante o período de recessão do PIB no ano de 2020, existe assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Observou-se que os Custos Totais, CPV, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas apresentaram a presença do comportamento *anti-sticky costs*. Nesse ano, a pandemia da COVID-19 atingiu o país, acentuando os desafios econômicos.

Diante desses resultados, os dados estatísticos sugerem que os períodos de queda no PIB da Construção Civil influenciam os custos com efeito *anti-sticky*, em conformidade com a literatura e a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Assim como observado em relação ao período de recessão (2014-2016), verifica-se uma mudança no sentido da assimetria dos CT e CPV, alterando-se de *sticky costs* para *anti-sticky costs*.

4.9.5 Período de 2021 a 2022 – Crescimento

A Tabela 29 descreve o resumo dos comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil de 2021 a 2022, destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Tabela 29 - Resumo do impacto do PIB da Construção Civil nos custos para variações de 1% na RLV de 2021 a 2022.

Item de Custo	Variação de 1% na RLV		Assimetria	
	Aumento	Redução		
Custo Total	0,6278	0,5931	-0,0347	<i>Sticky Costs</i>
CPV	0,5987	0,5723	-0,0264	<i>Sticky Costs</i>
DV	0,2578	0,2450	-0,0128	<i>Sticky Costs</i>
DA	0,0928	0,1042	0,0114	<i>Anti-Sticky Costs</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A Tabela 29 resume os comportamentos dos custos sob a influência do PIB da Construção Civil no período de crescimento (2021-2022), destacando a análise da assimetria para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas.

Dessa forma, os resultados apontam que quando a RLV aumenta 1%, os CT aumentam 0,62%, o CPV 0,59%, a DV 0,25% e a DA 0,09%. Por outro lado, quando a RLV

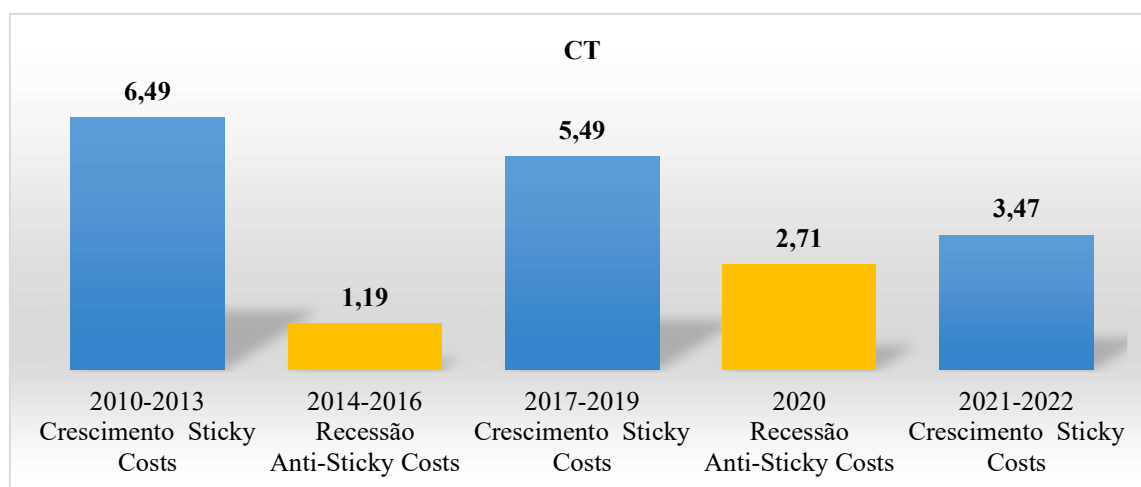
reduz 1%, os CT diminuem em 0,59%, o CPV 0,57%, a DV 0,24% e a DA 0,10%.

Pode-se observar que durante o período de crescimento do PIB de 2021 a 2022, existe assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto os Custos Totais, CPV e as Despesas com Vendas apresentaram a presença do comportamento *sticky costs*, as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*. Diante do exposto, esses resultados estatísticos sugerem que as variações no crescimento do PIB da Construção Civil influenciam os *sticky costs* e as variações negativas influenciam os *anti-sticky costs*.

4.10 Síntese da análise Assimetria – em ciclos econômicos durante períodos de crescimento e recessão

As figuras a seguir representam os comparativos dos resumos estatísticos das tabelas 25, 26, 27, 28 e 29 para uma melhor compreensão dos resultados apresentados, destacando a influência do PIB na assimetria geral dos custos nos períodos de crescimento e recessão de acordo com o CODACE, crescimento (2010-2013), seguidos por recessão (2014-2016), retorno ao crescimento (2017-2019), recessão em 2020 e retorno ao crescimento (2021-2022). Os gráficos mostram a assimetria desses períodos para os Custos Totais, seguida pelo Custo dos Produtos Vendidos, as Despesas de Vendas e as Despesas Administrativas. Desse modo, apresenta-se a Figura 12 - Comparativo Assimetria (CT) - períodos de crescimento e recessão.

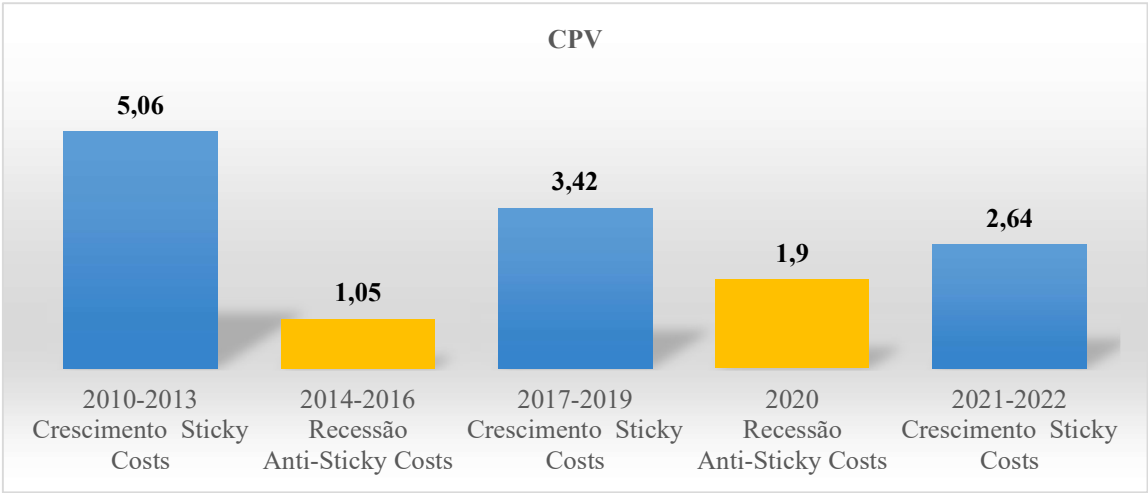
Figura 12 - Comparativo Assimetria (CT) - períodos de crescimento e recessão.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Em sequência, é apresentada a Figura 13 - Comparativo Assimetria (CPV) nos períodos de crescimento e recessão.

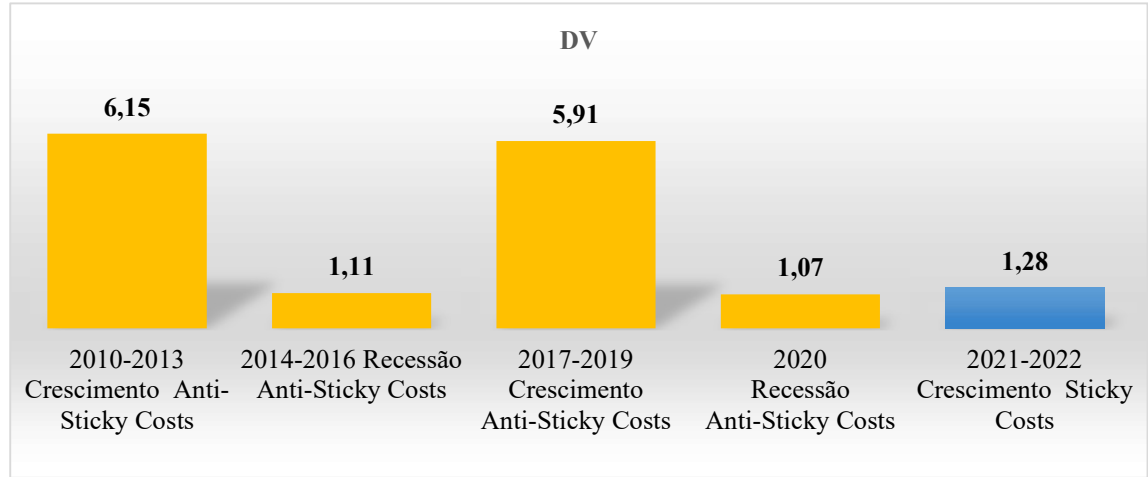
Figura 13 - Comparativo Assimetria (CPV) períodos de crescimento e recessão.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Dando continuidade à análise, exibe-se a Figura 14 - Comparativo Assimetria (DV) nos períodos de crescimento e recessão.

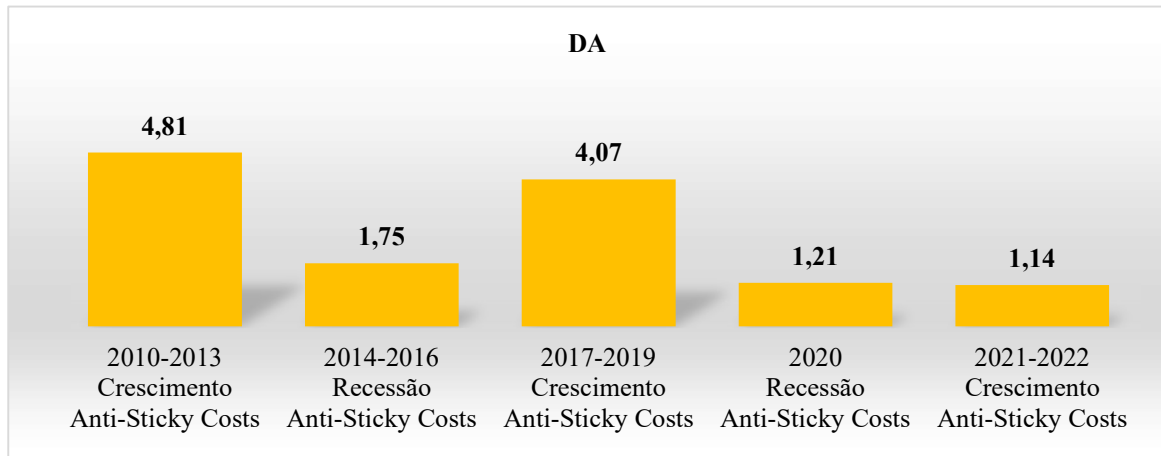
Figura 14 - Comparativo Assimetria (DV) - períodos de crescimento e recessão.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Por fim, apresenta-se a Figura 15 - Comparativo da Assimetria (DA) nos Períodos de Crescimento e Recessão.

Figura 15 - Comparativo Assimetria (DA) - períodos de crescimento e recessão.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Essa análise dos gráficos corrobora a teoria de que os custos operacionais tendem a ser mais resistentes à redução durante períodos de contração econômica, apresentando comportamento assimétrico em relação às variações no nível de atividade das empresas. A forte associação entre os *sticky costs* e os ciclos econômicos mencionados sugere que esses custos são sensíveis às tendências econômicas.

Todos os gráficos mostram a assimetria dos custos, alinhando-se com a Teoria dos *sticky costs*. Os custos aumentam mais rapidamente durante os períodos de crescimento do que diminuem durante as recessões.

As recessões não reduzem os custos tanto quanto os aumentos nos períodos de crescimento, destacando uma certa rigidez nos custos. Destaca-se que em todos os casos, os custos durante os períodos de crescimento com efeito *sticky costs* são mais altos do que durante as recessões com efeito *anti-sticky costs*.

Diante do exposto, esses resultados estatísticos sugerem que as variações no crescimento do PIB da Construção Civil influenciam os *sticky costs*, enquanto períodos de queda no PIB Construção Civil influenciam os custos *anti-sticky*. Em conformidade com a literatura e a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Esses resultados corroboram os estudos de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), He *et al.* (2010), Porporato e Werbin (2012), Banker *et al.* (2013), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Zonatto *et al.* (2016), Pamplona *et al.* (2018) e Stimolo e Porporato (2020), Richartz e Borgert (2021) que demonstraram que condições favoráveis de crescimento do PIB geram expectativas positivas entre os gestores, enquanto períodos de recessão econômica suscitam expectativas negativas. Isso ocorre porque, durante expansões econômicas, as empresas encontram um ambiente propício para o crescimento, ao passo que

em momentos de retração econômica, as oportunidades são escassas. Consequentemente, quando os gestores estão otimistas, tendem a manter os recursos mesmo diante de reduções no volume de produção, surgindo o comportamento *sticky costs*.

Em síntese, em períodos de crescimento econômico, os gestores tendem a manter os recursos, mesmo diante de uma redução na Receita Líquida de Vendas da empresa, devido à expectativa de uma retomada do crescimento. Essa manutenção dos recursos é a causa dos *sticky costs*, enquanto períodos de recessão econômica suscitam expectativas negativas causando os *anti-sticky costs*.

Diante desse resultado, a hipótese H2 deste estudo é confirmada para as variações de crescimento do PIB que influenciam a assimetria dos custos no sentido *sticky costs*, e a hipótese H3 é confirmada para as variações de diminuição do PIB que influenciam a assimetria dos custos no sentido *anti-sticky costs* nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais e para o Custo de Produtos Vendidos.

A seguir, são apresentadas as conclusões deste estudo.

5 CONCLUSÃO

Estudos recentes desafiam a perspectiva clássica de que os custos se comportam de forma simétrica em relação às receitas (Pamplona, Leite, Zonatto, 2018; Özkaya, 2020). Anderson, Banker e Janakiraman (2003), demonstraram uma assimetria, conhecida como *sticky costs*, onde os custos variam de forma diferente em resposta a mudanças no volume de produção. Além disso, foi identificado um fenômeno chamado *anti-sticky costs*, onde os custos diminuem mais do que aumentam em resposta a variações no nível de atividade (Weiss, 2010).

Diante deste contexto, este estudo teve como objetivo geral analisar o comportamento dos custos das empresas de construção civil listadas na B3 em períodos de crescimento e de recessão econômica de 2010 a 2022, sob a perspectiva dos *sticky costs*.

Para isso, foi realizada uma pesquisa quantitativa de abordagem descritiva, utilizando os dados extraídos das Demonstrações do Resultado do Exercício das 33 empresas do subsetor de construção civil, pertencentes ao setor econômico de consumo cíclico, listadas na B3 no período de 2010 a 2022. As técnicas utilizadas para a análise dos dados foram a estatística descritiva e a análise de regressão com dados em painel.

Ao analisar a estrutura dos custos entre 2010 e 2022, observou-se que entre 2010 e 2022, o Custo dos Produtos Vendidos impactou mais a Receita Líquida de Vendas, representando em média 67,09%. Em seguida, as Despesas Administrativas corresponderam a 9,68% e as Despesas de Vendas a 8,39% da RLV. Além disso, nota-se que em média 85,16% da RLV são comprometidos para cobrir os custos totais (CPV + DV + DA).

Os resultados apontam que a receita líquida de vendas teve um comportamento bastante variado ao longo dos anos. O período de 2010 a 2022 mostrou ciclos de crescimento, crise e recuperação, refletidos na variação das receitas das empresas de construção civil. Os dados revelam que o período 2010-2013 mostram crescimento robusto após a crise global, com variações positivas significativas.

Por outro lado, o período 2014-2016 apresenta médias negativas, refletindo crises econômicas severas no setor. A partir de 2017, há uma recuperação gradual, com crescimento moderado em 2020, apesar dos desafios da pandemia. Os anos recentes indicam uma recuperação econômica, com 2021 mostrando forte crescimento e 2022 um crescimento mais moderado, refletindo a influência do contexto econômico, especialmente o PIB da Construção Civil.

Por seu turno, o custo total variou significativamente. Entre 2010 e 2013, os custos totais mostraram crescimento moderado, refletindo a recuperação econômica pós-crise global

de 2008-2009. A partir de 2014, houve variações e quedas, evidenciando desafios econômicos como desaceleração setorial. A recuperação gradual começou em 2017, destacada por ajustes econômicos e operacionais. Em 2020, apesar da pandemia da COVID-19, os custos totais mantiveram uma média positiva de variação, seguida por uma forte recuperação em 2021 e 2022, indicando adaptação pós-crise e resposta às condições econômicas.

As análises revelaram que a Receita Líquida de Vendas se correlaciona moderadamente com o Custo Total e fortemente com o Custo dos Produtos Vendidos. O CPV, por sua vez, apresentou uma forte correlação com o CT.

Com base na análise das correlações entre o PIB Nacional e o PIB da Construção Civil, pode-se observar que existe uma correlação positiva entre eles. Isso sugere que o desempenho econômico geral do país está fortemente associado ao desempenho do setor de construção civil. Esses resultados estão de acordo com os achados de Neves (2021), Nunes *et al.* (2020) e Passos (2012).

Quanto ao primeiro objetivo específico, que tratou de evidenciar a existência de assimetria nos custos (*sticky costs* ou *anti-sticky costs*) nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os Custos Totais (CT), que englobam o Custo de Produtos Vendidos (CPV), as Despesas de Vendas (DV) e as Despesas Administrativas (DA), pode-se observar que há assimetria em todos os itens analisados, enquanto os Custos Totais, CPV e DV exibem a presença de *sticky costs*, apenas as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*.

Esses achados estão de acordo com a literatura consolidada sobre a evidenciação da assimetria dos custos, conhecida como *sticky costs*, incluindo os trabalhos de Anderson, Banker e Janakiraman (2003), Calleja, Stelarios e Thomas (2006), He *et al.* (2010), Richartz (2012), Banker *et al.* (2013), Richartz (2013), Abu Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Pamplona *et al.* (2016), Silveira *et al.* (2016), Zonatto *et al.* (2016), Fazoli, Reis e Borgert (2018), Pamplona *et al.* (2018), Reis e Borgert (2019), Oliveira *et al.* (2019), Stimolo e Porporato (2020), Ibrahim, Ali e Aboelkheir (2021), Richartz e Borgert (2021).

Por sua vez, os resultados indicam que, quando a RLV aumenta 1%, os CT, CPV e as DV aumentam, respectivamente, 0,78%, 0,92% e 0,59%. No entanto, quando a RLV diminui 1%, os CT, o CPV e as DV reduzem aproximadamente 0,67%, 0,81% e 0,49%, respectivamente. Entretanto, as Despesas Administrativas quando a RLV aumenta 1% a DA aumenta 0,41%, porém, quando a RLV diminui 1% a DA reduz cerca de 0,52%. Esses achados estão em conformidade com os resultados de Richartz (2016), Santos *et al.* (2017) e Fazoli *et al.* (2018).

Este comportamento está alinhado com os conceitos dos *sticky costs* propostos por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), indicando que os custos aumentam proporcionalmente à RLV, mas não diminuem na mesma proporção. Assim, a hipótese H1 do estudo, de que há evidências da existência de assimetria dos custos (*sticky* ou *anti-sticky*) nas empresas de construção civil listadas na B3 entre 2010 e 2022, é confirmada para os Custos Totais, incluindo Custo de Produtos Vendidos, Despesas de Vendas e Despesas Administrativas.

No que tange ao segundo e o terceiro objetivo específico, que buscaram investigar como as variações no crescimento do PIB influenciam os *sticky costs*, enquanto períodos de queda influenciam os *anti-sticky costs* nas empresas de construção civil listadas na B3, considerando os custos totais (CTs), que englobam o custo dos produtos vendidos (CPV), as despesas com vendas (DV) e as despesas administrativas (DA), durante ciclos de crescimento e recessão econômica no período de 2010 a 2022.

Em relação a influência do PIB Nacional na assimetria dos custos das empresas, identificando padrões de comportamento assimétrico, como *sticky costs* e *anti-sticky costs*, em resposta às variações no crescimento econômico, constatou-se que, com a inclusão do PIB Nacional na análise, enquanto os Custos Totais e o CPV apresentaram a presença do comportamento *sticky costs*, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*.

Também se destaca que, com a influência do PIB Nacional, a assimetria em comparação com a assimetria geral analisada revelou um aumento de 1,31% para os Custos Totais e de 0,98% para o CPV. Além disso, foi observada uma redução da assimetria de 0,85% na DV e de 2,3% na DA.

Adicionalmente, é possível notar que a diferença de comportamento observada entre o Custo dos Produtos Vendidos e as Despesas pode ser explicada pela rigidez dos custos, como evidenciado por Balakrishnan e Gruca (2008) em seus estudos. Desse modo, os custos operacionais tendem a ser mais difíceis de serem reduzidos, enquanto as despesas podem ser mais facilmente ajustadas.

Quanto a influência do PIB da Construção Civil Nacional na assimetria dos custos das empresas, identificando padrões de comportamento assimétrico, como *sticky costs* e *anti-sticky costs*, em resposta às variações no crescimento econômico.

De forma similar a análise do PIB Nacional, constatou-se que há assimetria em todos os itens analisados, conforme a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003). Enquanto os Custos Totais e o CPV apresentaram a presença do comportamento *sticky*

costs, as Despesas com Vendas e as Despesas Administrativas demonstram um comportamento *anti-sticky costs*.

Destaca-se também que a análise da influência do PIB da Construção Civil na assimetria em comparação com a assimetria geral revelou um aumento de 3,16% para os Custos Totais e de 1,95 % para o CPV. Além disso, foi observada uma redução da assimetria de 0,19% na DV e de 1,82% na DA.

Quanto à análise dos períodos de expansão e recessão, conforme o CODACE, o período estudado foi segmentado em ciclos econômicos de acordo com a escala temporal. Esses ciclos foram classificados da seguinte forma: crescimento (2010-2013), recessão (2014-2016), retomada do crescimento (2017-2019), nova recessão em 2020, principalmente devido à pandemia da Covid-19, e retorno à expansão (2021-2022).

Nas recessões, os custos não reduzem tanto quanto os aumentos nos períodos de crescimento, destacando uma certa rigidez. Destaca-se que em todos os casos, os custos durante os períodos de crescimento com efeito *sticky costs* são mais altos do que durante as recessões com efeito *anti-sticky costs*.

Diante desse resultado, a hipótese H2 deste estudo é confirmada para as variações de crescimento do PIB que influenciam a assimetria dos custos no sentido *sticky costs*, e a hipótese H3 é confirmada para as variações de diminuição do PIB que influenciam a assimetria dos custos no sentido *anti-sticky Costs* nas empresas de construção civil listadas na B3 para os Custos Totais e para o Custo de Produtos Vendidos.

Em vista disso, esses resultados estatísticos sugerem que as variações no crescimento do PIB da Construção Civil influenciam os *sticky costs*, enquanto períodos de queda no PIB da Construção Civil influenciam os custos *anti-sticky*, em conformidade com a literatura e a teoria proposta por Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Os resultados apoiados na literatura já mencionada e a análise da influência do PIB da Construção nos *stick costs* deste estudo contribuem para o avanço da teoria. Nesse sentido, os resultados corroboram as conclusões apresentadas por diversos estudos, incluindo Anderson, Banker e Janakiraman (2003), He *et al.* (2010), Balakrishnan, Labro e Soderstrom (2011), Yükcü e Özkaya (2011), Porporato e Werbin (2012), Banker, Byzalov e Plehn-Dujowich (2014), Abu-Serdaneh (2014), Ibrahim (2015), Richartz (2016), Richartz e Borgert (2016) e Pamplona *et al.* (2018), Richartz e Borgert (2021). Esses estudos evidenciaram que em um ambiente onde a variação do PIB é favorável, ocorre assimetria com efeito *sticky*, enquanto períodos de queda no PIB Construção Civil influenciam os custos *anti-sticky*.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o aprofundamento e a disseminação da teoria dos *sticky costs* na academia, dada sua relevância para compreender o comportamento dos custos em diversas situações. A investigação dos *sticky costs* na construção civil ao longo de diferentes períodos econômicos promove o avanço da teoria, especialmente ao considerar o ambiente macroeconômico medido pelo PIB do setor. Assim, a pesquisa pode oferecer uma compreensão mais detalhada do fenômeno dos *sticky costs* nesse contexto específico.

Como limitações da pesquisa, destaca-se a análise apenas do setor da construção civil, em um período analisado. Dessa forma, sugere-se, para pesquisas futuras, analisar outros setores e fazer comparações, a fim de confrontar o comportamento dos custos das empresas durante esse período. Além disso, sugere-se verificar o PIB de outros setores, outras variáveis macroeconômicas impactantes na economia nacional e outros fatores determinantes que possa influenciar a assimetria dos custos.

REFERÊNCIAS

- ABU-SERDANEH, J. The asymmetrical behavior of cost: evidence from Jordan. **International Business Research**, v. 7, n. 8, p. 113, 2014.
- AMURIM, A. D.; CALLADO, A. A. C. Comportamento assimétrico dos custos: um estudo de caso em uma empresa do agronegócio. **Revista Fatec Zona Sul**, v.8, n.2, p. 1-16, 2021.
- ANDERSON, M. C.; BANKER, R. D.; JANAKIRAMAN, S. N. Are selling, general, and administrative costs “sticky”? **Journal of accounting research**, v. 41, n. 1, p. 47-63, 2003.
- ARGILÉS-BOSCH, J. M.; GARCÍA BLANDÓN, J. The influence of size on cost behaviour associated with tactical and operational flexibility. **Estudios de Economía**, v. 38, n. 2, p. 419-455, 2011.
- BACEN - Banco Central do Brasil. **Relatório de Inflação**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/ri/relatorioinflacao/202112/ri202112p.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2024.
- BALAKRISHNAN, R.; PETERSEN, M. J.; SODERSTROM, N. S. Does capacity utilization affect the “stickiness” of cost?. **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 19, n. 3, p. 283-300, 2004.
- BALZANA FILHO, M. L.; BORDEAUX-RÊGO, R. Uma análise da relação entre o retorno das ações do setor de construção civil brasileiro e indicadores macroeconômicos. **Engevista**, n.16, p. 137-151. 2013. <https://doi.org/10.22409/engevista.v16i2.469>
- BARBOSA, A. P. A. **Assimetria dos custos em empresas brasileiras de capital aberto do setor de Química**. 2020. 204 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, 2020.
- BALAKRISHNAN, R.; GRUCA, T. Cost stickiness and core competency: a note. **Contemporary accounting research**, v. 25, n. 4, p. 993-1006, jan, 2008.
- BALAKRISHNAN, R.; LABRO, E.; SODERSTROM, N. S. Cost structure and sticky costs. **Journal of Management Accounting Research**, v. 26, n. 2, p. 91-116, 2014.
- BANKER, R. D.; CIFTCI, M.; MASHRUWALA, R. Managerial optimism, prior-period sales changes, and sticky cost behavior. **Social Science Research Network (SSRN)**, may, 2010.
- BANKER, R. D.; BYZALOV, D.; CHEN, L. T. Employment protection legislation, adjustment costs and cross-country differences in cost behavior. **Journal of Accounting and Economics**, v. 55, n. 1, p. 111-127, 2012.

BANKER, R. D.; FANG, S.; MEHTA, M. Cost behavior during the world economic crisis. **Working paper**, Temple University, 2013.

BANKER, R. D.; BYZALOV, D. Asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting Research**, v. 26, n. 2, p. 43-79, 2014.

BANKER, R. D.; BASU, S.; BYZALOV, D.; CHEN, J. Y. The confounding effect of cost stickiness on conservatism estimates. **Journal of Accounting and Economics**, v. 61, n. 1, p. 203-220, 2016.

BANKER, R. D.; BYZALOV, D.; CIFTCI, M.; MASHRUWALA, R. The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting Research**, v. 14, n. 19, 2014.

BARUA, S. **Understanding Coronanomics**: The economic implications of the coronavirus (COVID-19) pandemic. 2020.

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

BORGERT, A.; ELIAS, T. M.; REIS, L. S. Análise de métricas para a intensidade de ativos no comportamento assimétrico dos custos. **Revista Universo Contábil**, v. 14, n. 4, p. 50-67, 2018.

BOSQUEROLLI, A. M. *et al.* **Brasil e o mundo diante da Covid-19 e da crise econômica**. Curitiba: UFPR, 2020.

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

BORGES, J. F. B. Gestão de projetos na construção civil. **Revista Especialize On-line IPOG**, Goiânia, n.1, p. 1-16. 2013.

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

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Informativo Econômico**. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2022/03/informativo-economico-pib-04-marco-2022.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2023.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Informativo Econômico**. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/07/informativo-economico-importancia-construcao-civil-final-julho-2021.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2023.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção o. **PIB 2015**. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/home/pib-2015>. Acesso em: 19 mar. 2023.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **PIB Brasil e Construção Civil**. 2020. Recuperado de <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-econstrucao-civil>. Acesso em: 19 mar. 2023.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Caminhos para viabilizar a continuidade dos contratos impactados pela pandemia**, 2022. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/08/cartilhacaminhos-para-viabilizar-a-continuidade-dos-contratos-impactados-pela-pandemia.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Posicionamento - Construção Civil é a Locomotiva do Crescimento, com Emprego e Renda**, 2020. Disponível em: <https://cbic.org.br/posicionamento-cbic-construcao-civil-e-a-locomotiva-do-crescimento-com-emprego-e-renda>. Acesso em: 15 fev. 2023.

CHEN, C. X.; LU, H.; SOUGIANNIS, T. The agency problem, corporate governance, and the asymmetrical behavior of selling, general, and administrative costs. **Contemporary Accounting Research**, v. 29, n. 1, p. 252-282, 2012.

CIFTCI, M.; ZOUBI, T. A. A magnitude da mudança nas vendas e o comportamento assimétrico dos custos. **Journal of Management Accounting Research**, v. 31, n. 3, p. 65-81, 2019.

CODACE. **Comitê de Datação de Ciclos Econômicos** – Comunicado de 30/10/2017. Portal IBRE – Instituto Brasileiro de Economia – FGV. Rio de Janeiro. 2017.

CODACE. **Comitê de Datação de Ciclos Econômicos** – Comunicado de 31/01/2023. Portal IBRE – Instituto Brasileiro de Economia – FGV. Rio de Janeiro. 2023.

COSTA, P. S.; MARQUES, V.C.; SANTOS, C.K.S.; LIMA, F. D. C. Análise do comportamento assimétrico dos custos nas companhias abertas dos países da América Latina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 20., 2013, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, MG: UFU, 2013.

DONADA, R. L. **Estudo das correlações entre o mercado de ações brasileiro e outros mercados emergentes: qual o comportamento das correlações em períodos de crise?**. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas – FGV. Rio de Janeiro, 2020.

ENGELAGE, E. **Costs Stickiness em Unidades Públicas de Saúde: Uma Análise sob a Ótica da Nova Sociologia Econômica**. 2022; Tese (Doutorado em Contabilidade) - Universidade Federal de Santa Catarina; Orientador: Altair Borgert. Florianópolis, 2022.

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

ERNST & YOUNG.; FIPECAFI. **Manual de normas internacionais de contabilidade: IFRS versus normas brasileiras**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FAZOLI, J. C.; REIS, L. S.; BORGERT, A. O comportamento dos custos das indústrias do estado de Santa Catarina com ênfase na teoria dos sticky costs. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 22, 2015, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2015.

FAZOLI, J. C.; REIS, L. S.; BORGERT, A. 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, 2018.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Construção Civil: Desafios 2020**. FIRJAN. 2014. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/construcao-civil/desafios.htm>. Acesso em: 8 jul. 2024.

FEIJÓ, C. A.; VALENTE, E.; CARVALHO, P. G. M. Além do PIB: uma visão crítica sobre os avanços metodológicos na mensuração do desenvolvimento socioeconômico e o debate no Brasil contemporâneo. **Revista Estatística e Sociedade**, Porto Alegre, n. 2, p. 42-56, nov. 2012.

FERNANDES, N. F.; SANTOS, R. R. Teoria dos Sticky Costs: Estudo sobre a assimetria dos custos em uma empresa do setor industrial. In: XVIII Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, **Anais...** São Paulo, 2021.

FERNANDES, N. Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. **Available at SSRN 3557504**, 2020.

FERREIRA, C. O. **Análise dos custos assimétricos em diferentes modalidades de operadoras de planos de saúde**. 2021. 178 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Centro de PósGraduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2021.

FIALHO, K. E. R.; COSTA, H. N. D.; LIMA, S. H. D. O.; BARROS NETO, J. D. P. Aspectos Econômicos da Construção Civil no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO-ENTAC, 15., 2014. **Anais...**Maceió, AL, Brasil, v. 15, 2014.

GARBE, H. S. **A crise econômica brasileira no período 2014-2016: determinantes internos ou externos?**. 2018. 50 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia e Mercados) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.

GOETZMANN, W.; KIM, D. Negative bubbles: What happens after a crash. **European Financial Management**, v. 24, n. 2, p. 171-191, 2018.

GONÇALVES, R. **Ciclo e tendência na construção civil**. Fundação Getúlio Vargas. 2015. Disponível em: https://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/artigo_robson.pdf. Acesso em: 8 jul. 2024.

GUENTHER, T. W.; RIEHL, A.; ROBLER, R. Cost stickiness: state of the art of research and implications. **Journal of Management Control**, v. 24, n. 4, p. 301-318, 2014.

HALL, C. M. A estrutura de propriedade afeta as decisões trabalhistas? **A Revisão Contábil**, v. 91, n. 6, p. 1671-1696. <https://doi.org/10.2308/accr-51384>, 2016

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

HOLZHACKER, M.; KRISHNAN, R.; MAHLENDORF, M. D. The impact of changes in regulation on cost behavior. **Contemporary Accounting Research**, “Accepted Article”; doi: 10.1111/1911-3846.12082, 2015.

HORTA, I. M.; *et al.* Performance trends in the construction industry worldwide: an overview of the turn of the century. **Journal of Productivity Analysis**, v. 39, n. 1, p. 89-99, 2013.

HORTA, G. T. de L.; GIAMBIAGI, F. **Perspectivas DEPEC 2018: O crescimento da economia brasileira 2018-2023**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2018.

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

HOSOMI, S.; NAGASAWA, S. Empirical study on asymmetric cost behavior: Analysis of the sticky costs of local public enterprises. **Asia-Pacific Management Accounting Journal**, n. 13, p.55-82. 2018.

IBRAHIM, A. E. A. Economic growth and cost stickiness: evidence from Egypt. **Journal of Financial Reporting and Accounting**, v. 13, n. 1, p. 119-140, 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, População. **Painel de Indicadores**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/indicadores>. 2020. Acesso em: 19 mar. 2023.

IBRAHIM, A. E. A.; ALI, H. M. H. O.; ABOELKHEIR, H. N. E. R. Cost stickiness: A systematic literature review of 27 years of research and a future research agenda. **Journal of International Accounting, Auditing and Taxation**, 100439. 2021.

JALILIAN, M.; ELYSSAI, E. V. Review and analyzing the factors affecting the stickiness behavior of general administration costs and sales of listed companies in Tehran Stock Exchange. **Applied mathematics in Engineering, Management and Technology**, v. 2. n. 4, p. 584-596, 2014.

KREMER, A. W. **Análise de fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos em ambiente regulado**. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico. Programa de PósGraduação em Contabilidade. Florianópolis, SC. 2015.

KREMER, A. W.; PINHEIRO, N. S.; FERRARI, M. J. O comportamento assimétrico dos custos no setor de telecomunicações brasileira. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21. **Anais...** Natal - RN. ABC, 2014.

KRISHNAN, R. Management accountant: what ails thee? **Journal of Management Accounting Research**, vol. 27, n. 1, p. 177-191. 2015.

LEÃO, A. L. M. S.; FERREIRA, B. R. T.; GOMES, V. P. M. A “white elephant” on Natal’s dunes? A post-developmental analysis of the discourses surrounding the construction of the Arena das Dunas. **Revista de Administração Pública**, n. 50, p. 659-688. 2016.
<https://doi.org/10.1590/0034-7612151913>

LIANG, L. I. Study of corporate governance on relation between selfinterest incentive and cost stickiness. **International Journal of Digital Content Technology and its Applications (JDCTA)**, v. 7, n. 6, p. 706- 715, 2013.

LI, Z.; YING, Q.; CHEN, Y.; ZHANG, X. Managerial risk appetite and asymmetry cost behavior: evidence from China. **Accounting & Finance**, v. 60, n. 5, p. 4651-4692, 2020.

MALCOM, R. E. Overhead control implications of activity costing. **Accounting Horizons**, v. 5, n. 4, p. 69-78, 1991.

MALIK, M. A Review and Synthesis of “Cost Stickiness” Literature. **SSRN Electronic Journal**, 2012.

MARQUES, A. V. C.; SANTOS, C. K. S.; LIMA, F. D. C.; COSTA, P. S. Cost stickiness in latin american open companies from 1997 to 2012. **European scientific journal**, v.10, n.10, p. 270-282, may, 2014.

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

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MARTINS, F. A. **Análise de risco na construção** - Método de Monte Carlo. 2014. 83 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.

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

MERIC, G.; RATNER, M.; LEAL, R. P. C. Co-movements of US and Latin American equity markets before and after the 1987 crash. **International Review of Financial Analysis**, v. 10, n. 3, p. 219-235, 2001.

MONTEIRO, S. Sair do papel. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 74, n. 3, p. 38-46, 2020.

NASSIRZADEH, F.; SAEI, M. J.; SALEHI, M.; BAYEGI, S. A. H. A Study of the stickiness of cost of goods sold and operating costs to changes in sales level in Iran. **Studies in Business and Economics**, v. 8, n. 2, p. 79-89, 2013.

NEVES, L. L. **Variáveis macroeconômicas e sua relação com indicadores econômicos, financeiros e sociais**: Um estudo de empresas brasileiras de construção civil listadas na B3; 2021. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2021.

NOREEN, E. Conditions under which activity-based cost systems provide relevant costs. **Journal of Management Accounting Research**, v. 3, n. 4, p. 159-168, 1991.

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

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

NUNES, J. M.; LONGO, O.; ALCOFORADO, L. F.; PINTO, G. O. O setor da Construção Civil no Brasil e a atual crise econômica. **Research, Society And Development**, v. 9, p. e393997274, 2020.

OLIVEIRA, A. C.; DAVID, B. C. V.; SILVA, V.; GUEDES, K. L. A. Comportamento dos custos das empresas de construção civil listadas na b3 entre 2008 e 2017. **ABCustos**, v. 14, n. 2, 2018.

OLIVEIRA, J. A.; CAMPOS, L. A. Análise do Desempenho Financeiro de Empresas Listadas do Setor da Construção Civil. In: 4 Congresso UnB de Contabilidade e Governança, 2018, **Anais...** Brasília. 4 Congresso UnB de Contabilidade e Governança, 2018.

ÖZKAYA, H. Sticky cost behavior: evidence from small and medium sized enterprises in Turkey. **Eurasian Business Review**, v. 11, n. 2, p. 349-369, 2020.

PAMPLONA, E.; FIIRST, C.; SILVA, T. B. J.; ZONATTO, V. C. S. Sticky costs in cost behavior of the largest companies in Brazil, Chile and Mexico. **Contaduría y Administración**, México, v. 61, n. 4, p.682-704, out/dez. 2015.

PAMPLONA, E.; LEITE, M.; ZONATTO, V. C. S. Fatores associados ao comportamento dos custos em períodos de prosperidade e crise econômica em empresas dos países que compõe o PIIGS. **Estudios Gerenciales**, v. 34, n. 148 p. 305-319, 2018.

PAULO, E.; MOTA, R. H. G. Ciclos econômicos e estratégias de gerenciamento de resultados contábeis: um estudo nas companhias abertas brasileiras. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 30, n. 80, pp. 216-233, 2019.

PASSOS, A. G.; MACIEL, M. A. C.; DORIA, M. R.; OLIVEIRA, R. B.; RUSSO, S. L. Análise estatística da evolução do produto interno bruto da indústria da construção civil brasileira utilizando regressão linear simples. **Revista GEINTEC**. São Cristóvão/SE, v. 2, n. 5, p. 505- 514, 2012.

PERETTI, L. C.; FARIA, A. C.; SANTOS, I. C. Aplicação dos princípios da Construção Enxuta em construtoras verticais: estudos de casos múltiplos na região metropolitana de São Paulo. **Anais...** XXXVII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, 2013.

PEREIRA, L. L.; AZEVEDO, B. F. O Impacto da Pandemia na construção Civil: O papel da Gestão no Cenário Atual. Rio de Janeiro: **Revista Boletim do Gerenciamento**, Ed 20, Núcleo de Pesquisas em Planejamento e Gestão - Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, set. 2020. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/519>. Acesso em: 18 de mar. 2023.

PEREIRA, L. L.; AZEVEDO, B. F. O Impacto da Pandemia na Construção Civil. **Boletim do Gerenciamento**, [S.l.], v. 20, n. 20, p. 71-80, nov. 2020. ISSN 2595-6531. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/519>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PESSOA, M. L. J.; SILVA, S. L. P.; DANTAS, J.; SANTOS, A. R. S. A contabilidade gerencial na gestão na gestão empresarial durante a pandemia da covid-19. **Desafio Online**, v. 10, n. 1, p. 152-179, 2022.

PERVAN, M.; PERVAN, I. Sticky costs: evidence from Croatian food and beverage industry. **International journal of mathematical models and methods in applied sciences**, v.8, n.6, p. 963-970, 2012.

PINHEIRO, C. L. **Análise da Indústria de Construção Civil com Base na Teoria de Porter**. 2018. 64 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Programa de Pós-graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio. 2018.

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

RIBEIRO, P. M.; BRUGNI, T. V. Relação entre assimetria de custos e agressividade tributária no Brasil. In: XIV Congresso ANPCONT, 2020. **Anais...** Anais do XIV Congresso ANPCONT, 2020.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A.; LUNKES, R. J. Comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA. **Advances in scientific and applied accounting (ASAA)**. São Paulo, v. 7, n. 3, p. 339-361, set/dez. 2014.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A.; VICENTE, E. F. R.; FERRARI, M. J. Comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas no segmento de fios e tecidos da BM&FBOVESPA entre 1998 e 2010. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC, **Anais...**, Bento Gonçalves, RS, 2012.

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

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

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas listadas na BM&FBOVESPA. In: Anais do XXIII Congresso Brasileiro de Custos-ABC. **Anais...** 2016.

RICHARTZ, F. **Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras**. 2016. 157 p. Tese (Doutorado em Contabilidade) -Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2016.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas listadas na B3. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, v. 16, n. 3, p. 07-30, jul./set. 2020.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A. Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas listadas na b3. **Revista Universo Contábil**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 07-30, jun. 2021.

REIS, L. S.; BORGERT, A. Análise conjunta de fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 16, n. 40, p. 91-109, 2019.

RODRIGUES, L. T. **Determinantes para o comportamento assimétrico dos custos em empresas mineiras de capital fechado**. 2021. 131 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

RUSSO, C. P. **Sticky costs: uma análise crítica da teoria e metodologia utilizada em trabalhos publicados sobre o comportamento de custos**. 2017. 145 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill. 2013.

SANTOS, F. M.; TEIXEIRA, A.; COIMBRA, P. C.; DALMACIO, F. Z. Impacto das flutuações econômicas no desempenho das empresas: estudo intra-setorial sob a perspectiva da teoria dos ciclos econômicos. In: Congresso 34 da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis (ANPCONT), II, 2008, Salvador/BA. **Anais...** São Paulo: ANPCONT, 2008.

SANTOS, S. G. **Gerenciamento de resultados e os fatores determinantes dos custos assimétricos no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de PósGraduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

SILVA, A.; ZONATTO, V. C. S.; MAGRO, C. B.; KLANN, R. Comportamento assimétrico dos custos e gerenciamento de resultados. **Brazilian Business Review**. v. 16, n. 2, mar./abr., 2019.

SILVA, C. R. B.; SILVA, V.; SANTOS, R. I.; LIMA, E. V. V. C.; SANTOS, S. G. Análise do comportamento dos custos nas empresas do agronegócio listadas na B3 S.A. **CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting**, v. 9, n. 1, p. 20-37, jan./jun., 2022.

SILVA, M. L.; SILVA, R. A. Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do Covid-19: impactos e reflexões. **Observatório Socioeconômico da Covid-FAPERGS**, 2020.

SILVA, C. R. B.; SILVA, V.; SANTOS, R. I dos; LIMA, E. V. V. C. de; SANTOS, S. G. Análise do comportamento dos custos nas empresas do agronegócio listadas na B3 S.A. **CONTABILOMETRIA - Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting**, v. 9, n. 1, p. 20-37, jan./jun., 2022.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVEIRA, G. B.; LOPES, A. C. V.; HUPPES, C. M.; NORILLER, R. M. Análise do comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas no segmento da construção civil de BM&FBOVESPA diante das mudanças no nível de atividade no período de 2005 a 2014. *In*: CONGRESSO USP, 8. **Anais...** São Paulo, USP, 2016.

SOUZA, B. A.; OLIVEIRA, C. A. C.; SANTANA, J. C. O.; VIANA NETO, L. A. C.; SANTOS, D. G. Análise dos indicadores PIB nacional e PIB da indústria da construção civil. **RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico**, n.17, 2015.

SPONCHIADO, S.; MARTINS, V. A.; PETRI, S. M. Comportamento assimétrico de custos em empresas brasileiras de capital aberto: uma análise em empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA entre os anos de 2000 e 2015. **Revista eletrônica de estratégia e negócios**, Florianópolis, v.11, n. 1, p.53-78, mai./ago. 2018.

STIMOLO, M. I.; PORPORATO, M. How different cost behavior is in emerging economies? Evidence from Argentina. **Journal of Accounting in Emerging Economies**, v. 10, n. 1, p. 21-45, 2020.

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

TEIXEIRA, L. P.; CARVALHO, F. M. A. A construção como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. **Revista Paraense de Desenvolvimento**, 109, p. 9-26. 2005.

VARGAS, J.; OLIVEIRA, M. E. G. Crise econômico-financeira mundial de 2008: contexto e efeitos sobre o setor da construção civil no Brasil (2003/2011). **Revista Catarinense de Economia**, v. 5, n. 1, p. 13-27, 3 jun. 2022.

VIEIRA, B. A.; NOGUEIRA, L. Construção civil: crescimento versus custos de produção civil, **Sistemas & Gestão**, vol. 13, n. 3, pp. 366-377, 2018.

WEIDENMIER, M.; SUBRAMANIAM, C. Additional Evidence on the Sticky Behavior of Costs. **WorkingPaper**. Texas Christian University, 2003.

WEISS, D. Cost behavior and analyst's earnings forecasts. **The accounting review**, v.85, n.4, p.1441-1474, jul, 2010.

WERBIN, E.; VINUESA, L. M. M.; PORPORATO, M. Costos pegajosos (sticky costs) en empresas españolas: un estudio empírico. **Contaduría y administración**, v. 57, n. 2, p. 185-200, 2012.

WERBIN, E. M. Los costos pegadizos (sticky costs): una prueba empírica en bancos argentinos. **Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión**. v. 7, n. 14, julho-dezembro de 2011.

XI, F.; LIU, X.; WANG, Q.; LIANG, M. Empirical research of the cost stickiness behavior under opportunism incentives. **Information Technology Journal**, v. 12, n. 19, 2013.

YÜKÇÜ, S.; ÖZKAYA, H. Cost behavior in Turkish firms: are selling, general and administrative costs and total operating costs "sticky"? **World of Accounting Science**, v. 13, n. 3, p. 1-28, 2011.

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

ZONATTO, V.; DAL MAGRO, C. B.; SANT'ANA, C. F.; PADILHA, D. F. Efeitos do crescimento econômico no comportamento do *sticky costs* de empresas pertencentes aos países do BRICS. In: Anais do XVI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, **Anais...** São Paulo, 2016.

APÊNDICE A – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2010 A 2013.

Tabela 30 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil de 2010 a 2013.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,6450	0,01	6,17	.002*
dummy_RLV	0,0371	0,02	0,05	.001*
PIBCC	-0,1020	0,03	-1,95	.002*
cons	0,6120	0,05	1,01	.002*
r ² within	0,6213		Wald chi2	605,72
r ² between	0,6182		Prob > chi2	0,000
r ² overall	0,6245			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 31 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil de 2010 a 2013.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,4995	0,08	7,55	.001*
dummy_RLV	0,0389	0,04	0,30	.002*
PIBCC	-0,0895	0,03	-0,50	.001*
cons	0,5924	0,07	0,08	.001*
r ² within	0,6411		Wald chi2	699,01
r ² between	0,6895		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,6722			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 32 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil de 2010 a 2013.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,2382	0,07	1,12	.001*
dummy_RLV	0,1120	0,05	0,22	.003*
PIBCC	-0,0505	0,03	-0,65	.002*
cons	0,0104	0,06	0,34	.001*
r ² within	0,2101		Wald chi2	56,71
r ² between	0,2577		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,2126			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 33 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil de 2010 a 2013.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,1562	0,04	1,08	.001*
dummy_RLV	0,0902	0,07	0,20	.002*
PIBCC	-0,0421	0,03	-1,65	.001*
cons	0,0950	0,02	0,33	.003*
r ² within	0,2201		Wald chi2	38,22
r ² between	0,2178		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,1933			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

APÊNDICE B – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2014 A 2016.

Tabela 34 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil de 2014 a 2016.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,6970	0,01	7,18	.001*
dummy_RLV	0,0621	0,04	0,10	.003*
PIBCC	-0,0502	0,12	-2,01	.001*
cons	0,5580	0,07	0,98	.002*
r ² within	0,6788		Wald chi2	677,11
r ² between	0,6988		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,6024			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 35 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil de 2014 a 2016.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,5950	0,05	8..01	.001*
dummy_RLV	0,0604	0,07	0,44	.003*
PIBCC	-0,0499	0,02	-0,78	.002*
cons	0,4912	0,07	0,09	.002*
r ² within	0,6971		Wald chi2	700,02
r ² between	0,6903		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,6814			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 36 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil de 2014 a 2016.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,1302	0,09	2,01	.001*
dummy_RLV	0,0380	0,03	0,98	.001*
PIBCC	-0,0269	0,07	-0,72	.002*
cons	0,0258	0,02	0,44	.003*
r ² within	0,1987		Wald chi2	48,07
r ² between	0,2570		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,2001			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 37 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil de 2014 a 2016.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,1004	0,02	2,01	.002*
dummy_RLV	0,0402	0,04	0,08	.002*
PIBCC	-0,0227	0,06	-1,77	.001*
cons	0,0220	0,02	0,22	.002*
r ² within	0,1188		Wald chi2	42,01
r ² between	0,1258		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,1217			

* significância a 5%

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

APÊNDICE C – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2017 A 2019.

Tabela 38 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil de 2017 a 2019.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,5101	0,005	5,99	.001*
dummy_RLV	0,0328	0,04	0,10	.001*
PIBCC	-0,0877	0,02	-1,68	.001*
cons	0,4870	0,05	1,51	.002*
r ² within	0,7122		Wald chi2	701,22
r ² between	0,7041		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,7214			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 39 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil de 2017 a 2019.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,5015	0,06	6,77	.001*
dummy_RLV	0,0447	0,01	0,58	.001*
PIBCC	-0,0789	0,02	-0,45	.001*
cons	0,6011	0,04	0,10	.001*
r ² within	0,7551		Wald chi2	733,22
r ² between	0,7445		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,7401			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 40 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil - de 2017 a 2019.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,1980	0,14	2,01	.001*
dummy_RLV	0,0988	0,10	0,11	.001*
PIBCC	-0,0397	0,09	-0,78	.002*
cons	0,0127	0,08	0,89	.001*
r ² within	0,3104		Wald chi2	61,12
r ² between	0,3358		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,2998			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 41 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil de 2017 a 2019.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,1134	0,08	2,05	.001*
dummy_RLV	0,0808	0,05	0,77	.001*
PIBCC	-0,0401	0,09	-1,56	.002*
cons	0,0890	0,04	0,66	.001*
r ² within	0,2089		Wald chi2	41,55
r ² between	0,2997		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,2689			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

APÊNDICE D – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA ANO DE 2020.

Tabela 42 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil 2020.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,2010	0,08	6,12	.003*
dummy_RLV	0,0271	0,05	0,07	.004*
PIBCC	0,0000	0,00	0,00	.000*
cons	0,3010	0,09	0,85	.001*
r ² within	0,1571		Wald chi2	322,77
r ² between	0,1566		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,1512			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 43 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil 2020.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,2587	0,04	4,17	.002*
dummy_RLV	0,0190	0,07	0,78	.003*
PIBCC	0,0000	0,00	0,00	.000*
cons	0,2752	0,03	0,14	.003*
r ² within	0,1270		Wald chi2	275,14
r ² between	0,1275		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,1263			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 44 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil 2020.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,0780	0,03	3,01	.004*
dummy_RLV	0,0107	0,06	1,01	.003*
PIBCC	0,0000	0,00	0,00	.000*
cons	0,0145	0,01	0,78	.003*
r ² within	0,1078		Wald chi2	35,07
r ² between	0,1084		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,1047			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 45 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil 2020.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,0735	0,02	2,01	.002*
dummy_RLV	0,0121	0,04	0,08	.002*
PIBCC	0,0000	0,00	0,00	.000*
cons	0,0170	0,02	0,22	.002*
r ² within	0,0788		Wald chi2	39,73
r ² between	0,0801		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,0824			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

APÊNDICE E – TABELAS: ASSIMETRIA PARA OS CUSTOS TOTAIS, CPV, DV E DA DE 2021 A 2022.

Tabela 46 - Assimetria para os Custos Totais - influência do PIB Construção Civil de 2021 a 2022.

CT	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,6278	0,32	7,01	.002*
dummy_RLV	0,0421	0,07	0,18	.002*
PIBCC	-0,0768	0,05	-2,01	.002*
cons	0,5579	0,03	1,78	.001*
r ² within	0,7489		Wald chi2	730,18
r ² between	0,7387		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,7511			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 47 - Assimetria para o CPV - influência do PIB Construção Civil de 2021 a 2022.

CPV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,5987	0,12	5,98	.002*
dummy_RLV	0,0394	0,08	0,44	.001*
PIBCC	-0,0658	0,09	-0,28	.002*
cons	0,6578	0,05	0,20	.001*
r ² within	0,6844		Wald chi2	699,12
r ² between	0,6797		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,6671			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 48 - Assimetria para o DV - influência do PIB Construção Civil de 2021 a 2022.

DV	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,2578	0,12	3,18	.001*
dummy_RLV	0,0409	0,08	0,74	.003*
PIBCC	-0,0537	0,06	-0,47	.001*
cons	0,0274	0,03	0,32	.001*
r ² within	0,2891		Wald chi2	52,54
r ² between	0,2797		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,2745			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 49 - Assimetria para o DA - influência do PIB Construção Civil de 2021 a 2022.

DA	coef.	std. err.	z	p>z
RLV	0,0928	0,07	4,01	.002*
dummy_RLV	0,0521	0,02	1,88	.002*
PIBCC	-0,0407	0,06	-1,65	.002*
cons	0,0301	0,10	0,71	.001*
r ² within	0,1187		Wald chi2	42,84
r ² between	0,1105		Prob > chi2	0,0000
r ² overall	0,1098			

* significância a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa (2024).