

ARTIGOS

ANÁLISE DOS CUSTOS DAS EMPRESAS SETOR QUÍMICO LISTADAS NA B3

COST ANALYSIS OF CHEMICAL SECTOR COMPANIES LISTED ON B3

RESUMO

Este estudo analisa os custos das empresas do setor químico listadas na B3 entre 2013 e 2022, visando identificar a relação entre custos e Receita Líquida (RL). A metodologia adotada é descritiva e documental, fundamentada na análise de dados contábeis obtidos das Demonstrações do Resultado do Exercício. Os resultados indicaram que os CTs do segmento Petroquímico correspondem, em média, 69% dos custos totais do setor químico. Essa representatividade é liderada pela empresa Braskem cuja oscilação de receitas e custos reflete na dinâmica do setor. Por outro, a análise dos custos aponta que o CPV, quando comparado com a DA e DV, é a variável que mais compromete a RL. Os resultados decorrentes da aplicação do teste de *Kruskal-Wallis* mostram que existem diferenças estatisticamente significativas entre os conglomerados de empresas em cada segmento para todas as variáveis de custos. Conclui-se que a gestão eficiente dos custos é relevante para a sustentabilidade das empresas do setor químico, sublinhando a importância de estudos nessa área, que oferecem informações valiosas para acadêmicos e profissionais.

Palavras-chave: B3; comportamento; custos; setor químico.

ABSTRACT

This study analyzes the companies' costs in the chemical sector listed on B3 between 2013 and 2022, aiming to identify the relationship between costs and Net Revenue (NR). The methodology adopted is descriptive and documental, based on analyzing accounting data obtained from the Income Statements. The results indicate that the Petrochemical segment's TC corresponds, on average, to 69% of the chemical sector's total costs. This representation is led by Braskem, whose fluctuating revenues and costs reflect the dynamics of the sector. On the other hand, analysis of costs shows that COGS, when compared to CA and DV, is the variable that most compromises NR. The results of the *Kruskal-Wallis* test show that there are statistically significant differences between the

Melissa Beatriz Morais da Silva
melissa.silva@feac.ufal.br
Bacharela em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Alagoas. Maceió - AL - BR.

Valdemir da Silva
valdemir.silva@feac.ufal.br
Doutorando em Administração e Ciências Contábeis pela FUCAPE. Professor da Universidade Federal de Alagoas. Maceió - AL - BR.

Kleber Luís Alves Guedes
guedes@feac.ufal.br
Doutor em Administração e Ciências pela FUCAPE. Professor da Universidade Federal de Alagoas. Maceió - AL - BR.

Andreza Cristiane Silva de Lima
andreza.lima@upe.br
Doutoranda em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora da Universidade de Pernambuco. Recife - PE - BR.

Elyrouse Cavalcante de Oliveira Bellini
elyrouse.cavalcante@feac.ufal.br
Doutora em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Pernambuco. Professora da Universidade Federal de Alagoas. Maceió - AL - BR.

conglomerates of companies in each segment for all the cost variables. It is concluded that efficient cost management is relevant to the sustainability of companies in the chemical sector, underlining the importance of studies in this area, which provide valuable information for academics and professionals.

Keywords: B3; behavior; costs; chemical sector.

1 INTRODUÇÃO

A economia de determinado território funciona e se mantém por meio de vários segmentos produtivos, desde materiais essenciais para a subsistência humana até materiais fabricados para o uso e consumo da população. Compreender o ciclo produtivo de um país significa entender que ele é composto por uma série de eventos para produzir determinado bem, como exemplo, a semeadura, colheita, extração, transformação, o transporte e a venda de todos os produtos e subprodutos envolvidos no processo produtivo de uma ou várias empresas, a fim de obter o produto final.

Neste contexto, fica evidente que a evolução da economia do país depende de diversos fatores em que os setores industriais e produtivos colaboram, expressivamente, para o desenvolvimento econômico da nação, conferindo não apenas empregos diretos e indiretos. Além disso, esses setores contribuem para a formação de um mercado competitivo. Neste cenário de interação entre várias empresas e indústrias, diversos setores de produção são essenciais para o progresso econômico de um país, principalmente as empresas que exercem grande influência na economia e possuem relação com outros campos de produção, como a indústria química.

Esse setor está amplamente presente no cotidiano das pessoas, sendo responsável por uma gama de produtos, como os farmacêuticos, as tintas, os produtos de limpeza, os esmaltes, defensivos e fertilizantes agrícolas, produtos usados para o tratamento de água, cosméticos,

plásticos, resinas, petroquímicos, entre outros.

Por essa razão, a indústria química é um dos setores mais dinâmicos, diversificados e estratégicos do Brasil, não apenas por estar presente em praticamente todos os bens de uso e consumo, mas também por sua interação e influência em outras áreas e setores.

A indústria química brasileira desempenha uma função importante para a economia nacional e internacional, sendo uma das maiores da América Latina e contribuindo para o desenvolvimento econômico nacional. De acordo com Bastos e Costa (2011), a indústria química participa, de forma efetiva, de, praticamente, todas as cadeias produtivas da indústria, da agricultura e dos serviços, e está presente em setores produtivos estratégicos. A Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim) complementa afirmando que este ramo oferece matéria-prima para quase todas as outras indústrias, sendo difícil pensar em um produto no qual a indústria química não esteja presente no processo produtivo.

De acordo com a Abiquim, a indústria química brasileira encerrou o ano de 2023 apresentando um faturamento líquido de R\$ 167,4 bilhões, sendo a sexta colocada no *ranking* das maiores do mundo no segmento e a terceira maior do Brasil em relação à participação no Produto Interno Bruto (PIB), representando 11%.

Esse setor gerou cerca de 2 milhões de empregos e foi responsável por recolher, aproximadamente, 30 bilhões de tributos federais aos cofres públicos, o que corresponde a 13,1% do total arrecadado pela indústria nacional.

Além da sua relevância no mercado interno, outro ponto a destacar na indústria química é sua participação nas importações. De acordo com o Presidente da Abiquim, André Passos, os números evidenciam que a importação de produtos químicos no Brasil duplicou. Alguns desses produtos importados obtiveram cerca de 30% de redução em seus preços, devido às influências ocasionadas pela atual guerra da Rússia contra a Ucrânia.

Essa situação vem gerando vantagens

competitivas, principalmente para produtos que provêm da Ásia e dos Estados Unidos da América.

Além disso, em uma entrevista realizada pela Brasil 61, a diretora de Economia e Estatística da Abiquim, Fátima Coviello, alegou que, no primeiro quadrimestre de 2023, houve um aumento significativo no volume das importações de resinas termoplásticas, fibras sintéticas e aditivos de uso industrial. Em termos monetários, ela ressaltou que as importações se estabilizaram mensalmente em torno de US\$5 bilhões, sendo os produtos do agronegócio (fertilizantes e defensivos agrícolas) e do setor farmacêutico responsáveis por cerca de 59,7% das importações no mesmo período.

Bastos, Costa e Faveret (2010) alegam que, entre as indústrias de transformação brasileiras, esse segmento se destaca nas importações devido ao fato de os valores das compras internacionais sobressaírem consideravelmente em relação às exportações. Segundo os autores, os valores de importação corresponderem mais que o triplo das exportações.

Exposto este contexto, é visível o quanto a indústria química impacta nos diversos âmbitos da economia nacional e internacional, interagindo e inserindo-se em vários setores produtivos. Nesse trajeto, são explícitas as variações econômicas e financeiras que enfrenta, evidenciando sua relevância e os desafios que permeiam sua atuação.

Rigo, Godoy e Scarpin (2015) complementam que, em virtude da busca por resultados e pela continuidade operacional, gerenciar os comportamentos dos custos é uma ferramenta considerável para alcançar os resultados da empresa, o que permite o controle do negócio e a preservação das atividades da empresa. Bomfim, Callado e Callado (2018) contribuem afirmando que a gestão do comportamento dos custos é um agente influente para resultados organizacionais satisfatórios.

Em um estudo realizado por Richartz (2016), foi observado que, entre os dezoito setores analisados, o setor químico foi o que mais utilizou a Receita Líquida (RL) para arcar

com os custos de produção (CPV). Também foi constatado que o setor químico apresentou assimetria *anti-sticky cost* (comportamento assimétrico dos custos em relação à variação da receita) no seu gasto com o CPV, mesmo sendo o setor que mais comprometeu seu RL com o CPV. Este é considerado o maior gasto que as empresas industriais brasileiras de capital aberto consideram. Em vista disso, é interessante entender como se comportam os custos nesse setor.

Dessa forma, dado o contexto apresentado e a relevância que o setor químico possui para a economia nacional, surge o seguinte questionamento: **como se comportaram os custos das empresas do setor químico listadas na B3 entre 2013 e 2022?** O objetivo geral deste estudo consiste em analisar o comportamento dos custos das empresas do setor químico listadas na B3 entre 2013 e 2022.

Como objetivos específicos buscou-se:

- a) identificar os custos do setor e de cada segmento;
- b) verificar a relação entre os custos e a receita líquida do setor e de cada segmento;
- c) analisar o comportamento dos custos do setor e de cada segmento;
- d) verificar se há diferença entre os agrupamentos de empresas dos segmentos econômicos do setor química com relação aos custos (CPV, DV, DA e CT).

O presente estudo justifica-se pela necessidade de compreender o comportamento dos custos no setor químico brasileiro, especialmente em empresas listadas na B3. Embora existam investigações em setores como construção civil, energia elétrica e indústria em geral, há uma lacuna na literatura sobre análises específicas e segmentadas do setor químico, que contemplem subcategorias como fertilizantes, medicamentos, petroquímicos e produtos de limpeza. Essa ausência dificulta a identificação de particularidades nos custos e a realização de análises comparativas entre os segmentos.

Como contribuição, o trabalho preenche essa lacuna ao realizar uma análise segmentada, permitindo observar diferenças relevantes entre os nichos do setor químico. Além disso, utiliza metodologias, como exclusão de *outliers*, correlação de *Spearman* para dados não normais e atualização monetária pelo IPCA, garantindo precisão e confiabilidade nas análises.

A relevância do trabalho está em sua capacidade de contribuir para a literatura acadêmica, ao explorar um contexto pouco investigado, e para a prática empresarial, ao fornecer informações sobre a gestão de custos em diferentes subcategorias do setor químico. Esses resultados podem apoiar gestores na identificação de áreas críticas e na formulação de estratégias para melhorar a eficiência econômica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMPORTAMENTO DOS CUSTOS

O comportamento de custos pode ser entendido por meio de análises que verificam como os custos se comportam ao longo do processo de produção e sua reação quando expostos a diversos fatores. Nesse contexto, Richartz (2013) define o comportamento dos custos como a compreensão das alterações nos custos quando estão sujeitos a variações na intensidade da produção, capacidade de produção, infraestrutura da operação e influências ambientais, sociais e econômicas.

Segundo Garrison, Noreen e Brewer (2013, p. 28), “o comportamento dos custos refere-se a como um custo reage a mudanças no nível de atividade. À medida que a atividade aumenta e diminui, determinado custo aumentará ou diminuirá – ou poderá permanecer constante”.

O modelo tradicional do comportamento dos custos traz uma abordagem simplificada, dividindo os custos em duas categorias: fixos e variáveis. Segundo Martins (2018), os custos podem assumir dois comportamentos: fixos ou variáveis, sendo estas as classificações mais

importantes, pois avaliam, no mesmo intervalo de tempo, a relação entre o valor desembolsado e o volume de produção.

Hansen e Mowen (2003) definem que os custos fixos se mantêm inalterados independentemente das oscilações ocorridas no volume da produção. Eles explicam que os custos fixos não são afetados pelo nível de atividade da empresa. Por outro lado, quando os custos variam proporcionalmente ao volume de produção, são chamados de custos variáveis.

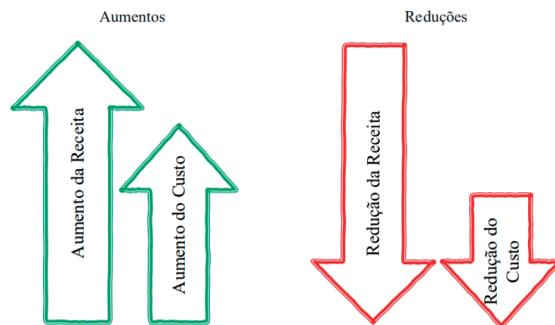
De acordo com Garrison, Noreen e Brewer (2013), com a finalidade de planejamento e para facilitar o discernimento de suas distinções, normalmente os custos são divididos em variáveis, fixos ou mistos. Eles definem variáveis como aqueles que sofrem variação à medida que ocorrem mudanças proporcionais e diretas em sua base de atividade. Os fixos permanecem imutáveis, independentemente de mudanças em sua base de atividade.

O modelo tradicional do comportamento dos custos pode ser entendido como aquele que está ligado direta e proporcionalmente à atividade do negócio, ou seja, apresenta um comportamento simétrico, também denominado de modelo simétrico. Conforme Anderson *et al.* (2007), o modelo em questão, descrito na literatura como tradicional, aponta que as variações no comportamento dos custos são diretamente relacionadas às alterações nos níveis de atividade.

Entretanto, estudos realizados por Noreen e Soderstrom (1997) e Anderson, Banker e Janakiraman (2003) trouxeram um entendimento diferente: eles sugerem que as variações de custos não estão somente restritas às variações do volume, mas sim à sua direção de mudança (aumento ou diminuição). Noreen e Soderstrom (1997), apesar de apresentarem uma nova abordagem que contrasta com o modelo tradicional, não demonstraram comprovações conclusivas para sua validação científica. Essa abordagem é denominada de modelo assimétrico do comportamento dos custos.

O comportamento de custos assimétricos é interpretado quando existe uma elevação nos custos superior à proporção no aumento das vendas. No processo inverso, ao diminuir o volume das vendas, os custos sofrem uma redução proporcionalmente menor, sendo denominados custos com comportamento assimétrico (Anderson; Banker; Janakiraman, 2003). A figura 1 apresenta o desenho do comportamento assimétrico da relação entre os custos e as receitas.

Figura 1 - Desenho da assimetria da relação entre receitas e custos



Fonte: (Richartz, 2016).

Ainda nesta perspectiva, Weiss (2010) analisou que a atuação do comportamento assimétrico reflete na precisão do processo de análise, implicando que as empresas com menor flexibilidade no controle dos custos apresentam maior vulnerabilidade em suas projeções. Segundo Malik (2012), empresas que possuem maior simetria tendem a gerenciar melhor seus resultados e a reagir às mudanças do mercado, em comparação com aquelas que apresentam o comportamento assimétrico de seus custos.

Anderson, Banker e Janakiraman (2003) constataram, em seu estudo, que as variações nas Despesas de Vendas, Gerais e Administrativas (VGA) apresentam evidências de assimetria dos custos em relação às variações da Receita de Vendas. Em outras palavras, os custos possuem comportamentos diferentes quando aplicadas as variações (aumentos e reduções) de mesma magnitude na receita. Eles denominaram esse tipo de comportamento como Teoria dos *Sticky Costs*.

2.2 ESTUDOS ANTERIORES

O estudo realizado por Markezan *et al.* (2022) teve como objetivo analisar as relações entre o comportamento dos custos e o alinhamento do desempenho organizacional com as remunerações dos executivos de empresas listadas na B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) no período de 2011 a 2018. Com caráter descritivo, documental e quantitativo, o estudo analisou dados secundários por meio de regressão com dados em painel.

O estudo evidencia que empresas que possuem custos normais manifestam assimetria de custos e uma relação direta entre remuneração e desempenho. Por outro lado, para as empresas com custos não normais, o cenário é inverso, apresentando comportamento simétrico e não dispondo de uma relação direta entre remuneração e desempenho no período de ociosidade.

Silva *et al.* (2022) analisaram o comportamento dos custos de empresas no período de 2010 a 2019. Essa pesquisa, classificada como descritiva e quantitativa, utilizou as demonstrações contábeis das empresas analisadas ao longo de nove anos, tendo como base de dados a Economatica.

O estudo revelou que, durante os anos de 2015 a 2017, houve declínio nas receitas e nos custos, enquanto, nos demais anos, ocorreu um aumento. A análise demonstrou que a RL cobre os CPV em 76%, evidenciando uma influência considerável da RL nas variações do CPV. Além disso, o estudo destaca que mais de 9% das despesas de vendas (DV) e 8,80% das despesas administrativas (DA) são provenientes da RL.

Santos *et al.* (2021) realizaram uma pesquisa com o objetivo de estudar os custos de 18 empresas listadas na B3, no ramo da construção civil, em períodos de prosperidade (2010-2013) e crise econômica (2014-2018). Os resultados da pesquisa revelaram que não houve alteração significativa entre os custos de venda das empresas de construção civil nos períodos de prosperidade e crise econômica.

Entretanto, para os outros indicadores DA, DV e Custo Total (CT), em relação à

receita líquida (DA/RL, DV/RL e CT/RL), foi constatada uma perda de desempenho econômico no período de crise econômica.

Além disso, a dinâmica dos custos mostrou, por meio da análise descritiva, o comprometimento médio da RL em relação aos CTs, que aumentou de 87%, no período de prosperidade econômica, para 118% nos quatro anos de crise econômica, indicando prejuízo.

O estudo de Oliveira *et al.* (2019) analisou o comportamento dos custos de empresas listadas na B3, no setor da construção civil, entre os anos de 2008 a 2017. Os resultados demonstraram que as empresas investigadas possuem uma estrutura de custos semelhante, pois, no período analisado, a média dos custos e das despesas em relação à RL apresentou uma relação relevante. Isso acontece porque, à medida que a RL varia, os custos e as despesas se alteram no mesmo sentido.

A pesquisa apresentou, de forma geral, que 76% da RL está comprometida pelo CPV, enquanto 19% são destinados às despesas administrativas, e 8% são usados para cobrir as DVs.

Souza e Leal (2018) apresentaram um projeto de estudo com a finalidade de analisar o comportamento dos custos de empresas brasileiras listadas na BM&FBOVESPA, atual B3, no setor de energia elétrica. O projeto foi classificado como descritivo, com abordagem quantitativa, utilizando dados de 17 empresas por meio dos demonstrativos financeiros do período de 2006 a 2015.

A pesquisa revelou que as variações da RL e do CPV são congruentes e positivas, ou seja, aumentos na RL refletiram também em aumentos no CPV. Para o setor de energia elétrica, declarou-se que os CPVs representam, em média, 56% da RL, enquanto as DVs atingem 2% e as DVs, aproximadamente, 21%. Outro estudo, realizado por Fazoli, Reis e Borgert (2018), teve como objetivo analisar o comportamento dos custos no setor industrial do estado de Santa Catarina, com ênfase nos *sticky costs*. A análise foi realizada por meio do modelo de regressão proposto no estudo seminal de Anderson, Banker e Janakiraman (2003).

Os resultados evidenciaram que, caso a receita aumente em 1%, os custos das indústrias aumentam em 0,78%; enquanto, se houver diminuição na receita de 1%, os custos sofrem redução de 0,76%. Os autores complementam afirmando que, dependendo da análise individualizada por setor, é possível encontrar resultados que apresentem comportamentos *sticky*, assim como outros apresentam comportamento *anti-sticky*, tendo em vista o comportamento simétrico dos custos.

Este estudo se diferencia por analisar o setor químico da B3, segmentando-o em subcategorias como fertilizantes e defensivos, medicamentos, petroquímicos, produtos de limpeza e químicos diversos. Essa segmentação permite identificar particularidades no comportamento dos custos em cada nicho, impossíveis de capturar em análises agregadas de setores como construção civil ou energia elétrica.

A pesquisa abrange o período de 2013 a 2022, com dados corrigidos pelo IPCA, garantindo comparações mais precisas ao eliminar distorções inflacionárias. Essa abordagem considera diferentes ciclos econômicos e permite compreender melhor a dinâmica dos custos ao longo do tempo, algo pouco explorado em estudos anteriores.

Para a análise, utiliza-se o coeficiente de correlação de *Spearman*, adequado para dados com distribuição não normal, para avaliar a relação entre custos (CPV, DA, DV e CT) e a receita líquida. O tratamento de *outliers* e o cálculo do coeficiente de variação por segmento reforçam a precisão dos resultados e possibilitam comparações detalhadas entre os subgrupos.

A análise oferece uma visão mais ampla e detalhada do impacto dos custos no desempenho financeiro, contribuindo para o entendimento das especificidades do setor químico brasileiro.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este estudo, quanto aos seus objetivos, é classificado como descritivo, pois visa analisar o comportamento das empresas do setor químico listadas na B3 entre 2013 e 2022, buscando

interpretar a realidade dos dados contábeis das empresas observadas com base na descrição e no relato, sem interferência do pesquisador (Gil, 2022).

Além de descritivo, quanto ao procedimento adotado, o estudo é caracterizado como documental, uma vez que, para identificar as empresas do setor químico e seus respectivos dados de custos, foram acessadas as DREs publicadas. A abordagem da pesquisa é quantitativa, pois envolveu a coleta e análise dos dados contábeis de custos, além da aplicação de estatística descritiva e de correlação (Creswell; Creswell, 2021).

As informações coletadas nas demonstrações das empresas são secundárias, pois estão disponíveis publicamente por meio dos relatórios contábeis e ainda não passaram por tratamento analítico pelos interessados. Para a realização deste estudo, foram selecionadas as companhias abertas listadas no setor químico da B3, compostas por um conjunto de 12 empresas, que foram identificadas pelo segmento, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Relação de empresas do setor Químico Listadas na B3

Segmentos	Empresas	n
Fertilizantes e defensivos	Fer Heringer e Nutriplant	2
Medicamentos e outros produtos	Blau, Dimed, Hypera, Nortcquimica, Ourofino S/A e RaiaDrogasil	6
Petroquímicos	Braskem e Dexas Par	2
Produtos de limpeza	Bombril	1
Químicos diversos	Unipar	1
Total		12

Fonte: autores (2024).

Para as empresas exibidas na tabela 1, foram investigadas as informações necessárias para a compreensão do comportamento dos custos por segmento, utilizando como referência a base de dados da Economática. Os dados coletados compreendem o período de 2013 a 2022, e, conforme a orientação, de Richartz e Borgert (2014), a escolha desse espaço temporal confere maior confiança aos resultados.

As variáveis coletadas nas DREs de cada empresa, ao final de cada ano, são as seguintes: RL, CPV, DV e DA. Para a melhor compreensão da variação dos custos, esses dados são atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). O quadro 1 detalha cada variável, incluindo sua respectiva fórmula e fonte de origem.

Quadro 1 – Indicadores de Custos

Indicador	Fórmula	Operacionalização	Fonte
CPV	$\frac{CPV}{RL}$	Apresenta o quanto os custos de venda representam da receita líquida.	Barbosa (2020) e Silva <i>et al.</i> (2022)
DA	$\frac{DA}{RL}$	Apresenta o quanto as despesas administrativas representam da receita líquida.	Silva <i>et al.</i> (2022)
DV	$\frac{DV}{RL}$	Apresenta a parcela da receita líquida correspondente às despesas de vendas.	Richartz <i>et al.</i> (2014)
CT	$\frac{CT}{RL}$	Apresenta a parcela da receita líquida correspondente aos custos totais.	Santos, Duarte e Duarte (2021)

Fonte: autores (2024).

A relação existente entre cada indicador revela o quanto cada recurso indicado consome da receita líquida, indicando que quanto menor esse consumo, melhor será o resultado econômico da empresa.

Os dados contábeis coletados são exportados para o *software* MS Excel® (versão 2016), em que foram realizados os seguintes cálculos: médias dos indicadores de custos por segmento durante o período analisado; coeficientes de variação dos dados observados; análise do comportamento das médias das empresas e de cada segmento econômico; e correlações.

Devido à anormalidade dos dados apontada pelo teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov*, foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman* para analisar o comportamento dos custos e das despesas, bem como a associação positiva ou negativa com a RL.

O estudo limita-se a demonstrar a análise apenas dos segmentos listados na B3 para o Setor Químico. Dessa forma, os resultados não podem ser extrapolados para outros setores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, será abordada a análise dos dados e os resultados descobertos com a finalidade de responder à problemática apresentada no estudo.

4.1 ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

Com base nos dados publicados pelas empresas do setor químico e de seus respectivos segmentos, foi possível analisar as variações nos custos e nas despesas ao longo de 10 anos (2013 a 2022). Essas variações incluem aumentos, reduções e estabilidade nos CPV, DV, DA, RL e CT.

A tabela 2 apresenta a variação percentual anual das receitas, dos custos e das despesas do setor químico, o qual inclui os segmentos de fertilizantes e defensivos, medicamentos e outros produtos, petroquímicos, produtos de limpeza e químicos diversos.

Tabela 2 – Variação Anual dos Valores Médios das Receitas e dos Custos das Empresas do Setor de Química no período de 2013 a 2022

	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
	Δ%								
REC	12,1	2,7	3,1	7,7	22,5	-6,3	14,5	61,6	0,9
CPV	11,7	-4,1	-2,6	8,3	29,1	-0,7	7,9	46,1	18,3
DV	11,6	-3,6	14,9	9,5	19,9	8,8	7,6	16,7	15,6
DA	12,9	7,4	11,4	4,9	9,9	27,6	-1,8	25,6	18,4
CT	11,7	-3,6	-0,4	8,3	27,2	1,3	7,3	42,0	18,1

Fonte: autores (2024).

Com base na tabela 2, percebe-se, na maioria dos períodos analisados, os sucessivos aumentos das receitas e dos custos e as despesas. O segmento de petroquímicos representa 2/3 das receitas do setor, com destaque para a empresa Braskem, cuja receita equivale, em média 65% da receita de todas as empresas analisadas no setor de química. O outro segmento é seguido por medicamentos e

outros produtos, que apresenta, em média, 25%, das receitas do setor. A redução do aumento da receita entre 2018 e 2019 foi motivada pelo desastre geológico, em Maceió/AL, o qual interrompeu as operações da empresa Braskem e reduziu a receita dessa empresa em 10%. Dada a expressiva representatividade dessa empresa, esse acidente contribuiu para o declínio de 6,3% das receitas do setor químico.

Cabe destacar que, apesar da redução das receitas do segmento petroquímico, influenciado pela Braskem, observou-se o expressivo aumento das receitas entre 2020 e 2021, motivado pelo bom desempenho das empresas do segmento de fertilizantes e defensivos, ancorado pelo agronegócio, e do segmento de medicamentos e outros produtos, puxado pela crise sanitária da COVID-19, além do segmento de petroquímicos, dada a recuperação da Braskem.

Com relação aos custos de venda (CPV), observou que, embora tenha ocorrido aumento das receitas, esses custos sofreram redução entre 2014 e 2015 e entre 2015 e 2016. Duas empresas contribuíram para essa redução: Braskem, segmento petroquímico; e Fer Heringer, do segmento de fertilizantes e defensivos. A diminuição do CPV de 2018 e 2019 foi motivada pela interrupção das atividades da Braskem, cujos custos de venda representam 69% do total de todas as empresas analisadas neste estudo. Esses resultados sugerem uma vulnerabilidade do setor químico

a fatores externos, como crises econômicas e mudanças nas condições de mercado.

Além disso, as DVs e DAs apresentaram variações significativas ao longo do período analisado. Entre 2014 e 2015, a DV aumentou 3,6%, enquanto a RL aumento em 2,7%. Isso indica que, apesar do aumento dos investimentos administrativos, houve um impacto positivo na receita, sugerindo eficiências operacionais ou fatores externos que contribuíram para esses desempenho.

Os custos totais, representados, em grande parte, pelos custos da produção vendida, também seguiram a tendência de aumentos sucessivos desses custos, apresentando reduções entre os anos de 2014 e 2016.

4.2 TENDÊNCIA DO COMPORTAMENTO DOS CUSTOS DO SETOR QUÍMICO

A tabela 3 apresenta as médias dos CPVs, das DAs, DVs e o CT em relação à RL para cada ano no período de 2013 a 2022.

Tabela 3 – Média anual dos Custos do Setor Químico no Período de 2013 a 2022

Ano	Nº de Empresas	CPV/RL	DV/RL	DA/RL	CT/RL
2013	12	0,668	0,149	0,0832	0,9008
2014	12	0,67	0,159	0,0793	0,9086
2015	12	0,658	0,158	0,0786	0,8943
2016	12	0,655	0,169	0,0738	0,898
2017	12	0,664	0,151	0,0621	0,8772
2018	12	0,667	0,147	0,0625	0,8764
2019	12	0,697	0,151	0,0721	0,9204
2020	12	0,667	0,134	0,0604	0,8612
2021	12	0,654	0,123	0,0521	0,8299
2022	12	0,686	0,121	0,0558	0,863
Média	-	0,6686	0,1462	0,06799	0,88298

Fonte: autores (2024).

Percebe-se, com base na tabela 3, que o CPV compromete, em média, 67% da RL das empresas do setor químico listadas na B3 durante o período analisado. Este percentual se aproxima dos achados de Richartz e Borgert (2014), que identificaram uma média de 71,25% em seu estudo multissetorial da B3 para as empresas do setor químico, e de Barbosa (2020). Isso demonstra que o esse setor tem uma estrutura de custos operacionais relativamente alinhada com outros setores analisados na bolsa.

Adicionalmente à estrutura de custos do setor químico, percebe-se que, em média, 14,6% da RL são destinadas a cobrir às DVs e 6,7% direcionada às DAs. Estes valores indicam

que, em conjunto, as despesas de vendas e administrativas representam 21,42% da RL, enquanto os CTs consomem, em média, 95,2% da RL, restando uma margem relativamente estreita para resultados operacionais. Esse CT corresponde à soma do CPV, da DA e DV. Assim, segregando esse custo total, percebe-se que, no setor de química, a variável que mais compromete a RL é o CPV e a que menos compromete são as DAs e DVs. Esse resultado confirma os achados de (Silva *et al.*, 2022).

A tabela 4 complementa os resultados apresentados na tabela 3 ao exibir a média dos custos e das despesas de cada empresa do setor químico.

Tabela 4 - Estatística Descritiva dos Custos das Empresas do Setor de Química (2013 a 2022)

Empresa	CPV/RL			DV/RL			DA/RL			CT/RL		
	Méd	MD	DP	Méd	MD	DP	Méd	MD	DP	Méd	MD	DP
Blau	0,555	0,560	0,029	0,081	0,076	0,014	0,116	0,110	0,049	0,753	0,750	0,087
Bombril	0,604	0,596	0,057	0,268	0,282	0,071	0,071	0,073	0,012	0,943	0,935	0,051
Braskem	0,806	0,804	0,068	0,027	0,026	0,005	0,033	0,032	0,006	0,866	0,868	0,071
Dexxos	0,825	0,822	0,035	0,068	0,071	0,009	0,072	0,073	0,024	0,966	0,966	0,061
Dimed	0,735	0,732	0,038	0,227	0,231	0,021	0,026	0,026	0,002	0,988	0,989	0,024
Fer Hering	0,892	0,892	0,055	0,058	0,064	0,017	0,030	0,020	0,030	0,980	0,975	0,079
Hypera	0,322	0,356	0,052	0,352	0,371	0,049	0,050	0,051	0,007	0,724	0,688	0,063
Nortc	0,706	0,700	0,033	0,004	0,003	0,002	0,115	0,115	0,037	0,825	0,823	0,050
Nutriplant	0,797	0,801	0,035	0,097	0,096	0,027	0,094	0,091	0,042	0,988	0,987	0,045
Ourofino	0,466	0,480	0,042	0,309	0,305	0,031	0,076	0,074	0,013	0,851	0,836	0,049
Drogasil	0,703	0,700	0,010	0,202	0,198	0,011	0,043	0,047	0,010	0,948	0,946	0,010
Unipar	0,604	0,560	0,071	0,053	0,048	0,030	0,095	0,095	0,027	0,751	0,750	0,076

Fonte: autores (2024).

Comparando a tabela 4 com a tabela 3, vê-se que os resultados médios apresentados se aproximam da análise dos custos e das despesas do setor. Os números relativos à média de cada variável, dispostos na tabela 4, apontam que o CPV, quando comparado à DV e à DA, é recurso que mais compromete a RL. Esses resultados corroboram estudos anteriores que mostraram que grande parte da RL é absorvida pelo CPV (Barbosa, 2020; Richartz; Borgert, 2014; Silva *et al.*, 2022).

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS CUSTOS DAS EMPRESAS DO SETOR QUÍMICO

A tabela 5 exhibe os segmentos e os resultados do teste de *Kruskal-Wallis*, aplicado para verificar se, em termos estatístico, há diferença entre os segmentos econômicos do setor química com relação aos custos (CPV, DV, DA e CT).

Tabela 5 – Segmentos Econômicos do Setor Químico e Teste de *Kruskal-Wallis*

	Segmentos Comparados	Média	Mediana	Desvio-padrão	Média do Rank	p-value
CPV	Fertilizantes e defensivos (n=2)	0,844	0,837	0,066	102,00	0,0000
	Petroquímicos (n=2)	0,816	0,817	0,054	96,10	
	Medicamentos e outros produtos (n=6)	0,582	0,653	0,157	41,52	
	Químicos diversos (n=1)	0,604	0,561	0,071	40,40	
	Produtos de limpeza (n=1)	0,602	0,596	0,057	40,30	
DV	Produtos de limpeza (n=1)	0,268	0,282	0,071	94,10	0,0000
	Medicamentos e outros produtos (n=6)	0,196	0,209	0,124	73,90	
	Fertilizantes e defensivos (n=2)	0,778	0,072	0,030	47,15	
	Químicos diversos (n=1)	0,052	0,047	0,029	32,90	
	Petroquímicos (n=2)	0,047	0,042	0,022	30,65	
DA	Químicos diversos (n=1)	0,094	0,095	0,027	86,50	0,0000
	Produtos de limpeza (n=1)	0,070	0,072	0,012	72,10	
	Medicamentos e outros produtos (n=6)	0,072	0,056	0,045	61,63	
	Fertilizantes e defensivos (n=2)	0,062	0,045	0,048	50,00	
	Petroquímicos (n=2)	0,052	0,037	0,026	48,80	
CT	Fertilizantes e defensivos (n=2)	0,983	0,982	0,062	94,05	0,0000
	Produtos de limpeza (n=1)	0,943	0,935	0,050	75,50	
	Petroquímicos (n=2)	0,915	0,926	0,082	67,95	
	Medicamentos e outros produtos (n=6)	0,850	0,851	0,107	51,03	
	Químicos diversos (n=1)	0,751	0,750	0,075	20,30	

Fonte: autores (2024).

Com relação ao CPV, os resultados evidenciam que as 2 empresas do segmento de fertilizantes e defensivos apresentam a maior média [*Mean Rank* = 102,00]. Para confirmar a escolha desse segmento, o resultado do teste de *Kruskal-Wallis* [$H(4) = 73,996, p < 0,001$] sugere que, estatisticamente, não há igualdade entre as empresas - agrupadas nos segmentos - quanto ao CPV.

Quanto à DV, os resultados evidenciam que 1 empresa do segmento de produtos de limpeza apresenta a maior média do *Ranking* [*Mean Rank* = 94,10]. O resultado do teste de *Kruskal-Wallis* [$H(4) = 42,203, p < 0,001$] indica que, estatisticamente, entre as empresas que conglomeram os segmentos econômicos do setor químico, não há igualdade quanto à DV.

Para a DA, os resultados mostram que 1 empresa dos segmentos químicos diversos apresenta a maior média do *Ranking* [*Mean Rank* = 86,50]. O resultado do teste de *Kruskal-Wallis* [$H(4) = 10,848, p < 0,001$] indica que, estatisticamente, as empresas - agrupadas nos segmentos - diferem quanto à DA.

A tabela 6, por sua vez, apresenta a correlação de *Spearman* entre RL, CPV, DV, DA e o CT (Hair Júnior *et al.*, 2005), permitindo avaliar como as variáveis se relacionam. O coeficiente de correlação de *Spearman* mede as associações entre as variáveis, sem presumir que a relação seja linear.

custos, especialmente no CPV e DA.

Por último, a forte correlação entre RL e CT (0,995) reforça que o custo total tem uma relação direta com as variações na receita líquida, sendo amplamente influenciado pelo comportamento do CPV e, em menor grau, pelas despesas administrativas e de vendas.

Tabela 6 – Correlação de *Spearman*

	RL	CPV	DV	DA	CT
RL	1				
CPV	0,984***	1			
DV	0,895***	0,846***	1		
DA	0,925***	0,890***	0,812***	1	
CT	0,995***	0,990***	0,896***	0,910***	1

Nota. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Fonte: autores (2024).

Os resultados apresentados demonstram que existe forte correlação positiva entre a RLV e o CPV, a DV e a DA, alcançando resultados acima de 90% para DA e CT, bem como próximo a esse percentual para a DV. Nessa perspectiva, esses resultados sugerem que variações na RL tendem a ser acompanhadas por variações proporcionais no CPV, na DA e na DV. Em resumo, os resultados indicam que todos os custos e as despesas são fortemente atraídos ao aumento e/ou à redução da receita líquida de vendas, variando quase que na mesma proporção.

Por outro lado, a correlação entre RL e DV (0,895) indica que as despesas de vendas respondem às flutuações da receita líquida. Isso pode refletir maior flexibilidade na gestão das despesas de vendas, permitindo ajustes que não variam rigidamente com o volume de receita gerado.

A alta correlação entre CPV e DA (0,890) pode indicar uma relação de dependência entre essas variáveis, possivelmente devido a custos administrativos alocados à produção. Por outro lado, a correlação entre CPV e DV (0,846) sugere que a gestão de vendas opera de forma mais dependente dos custos de produção. Esses resultados implicam que estratégias de aumento de receita devem considerar os impactos nos

Os dados indicam que estratégias para aumentar a receita no setor químico devem considerar os impactos diretos sobre os custos, especialmente no CPV e DA, devido à sua alta correlação com a RL.

Adicionalmente, a forte correlação entre CPV e DA evidencia uma sinergia entre custos de produção e despesas administrativas, o que pode ser explorado para melhorar a eficiência operacional. No entanto, análises adicionais sobre a natureza das despesas de vendas e sua relação com o volume de vendas poderiam fornecer insights valiosos para a gestão estratégica do setor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o comportamento dos custos das empresas do setor químico listadas na B3 entre 2013 e 2022, com o objetivo de contribuir tanto para a gestão empresarial quanto para o arcabouço teórico sobre o tema. Trata-se de uma pesquisa de natureza documental e descritiva, com abordagem quantitativa, que utilizou uma amostra de 12 empresas distribuídas entre cinco segmentos do setor.

Por meio de análise descritiva e estatística, foram investigadas as variações

anuais na RL, CPV, DV no setor e verificado, por meio do teste de *Kruskal-Wallis*, se, em termos estatístico, há diferença entre os agrupamentos de empresas de cada segmento econômico do setor químico com relação aos custos (CPV, DV, DA e CT).

Os resultados indicaram que os CTs do segmento petroquímico correspondem, em média, 69% dos custos totais do setor químico. Essa representatividade é liderada pela empresa Braskem cuja oscilação de receitas e custos reflete na dinâmica do setor. Por outro, a análise dos custos aponta que o CPV, quando comparado com a DA e DV, é a variável que mais compromete a RL.

Os resultados decorrentes da aplicação do teste de *Kruskal-Wallis* mostram que existem diferenças estatisticamente significativas entre os conglomerados de empresas de cada segmento para todas as variáveis de custos. Esses resultados fornecem implicações práticas para as empresas do setor químico.

A forte correlação entre RL e CPV sugere que as empresas devem adotar estratégias de eficiência para controlar custos de produção, especialmente em períodos de oscilações de receita. Além disso, a variação nos custos entre os segmentos destaca a necessidade de abordagens personalizadas para sua gestão, considerando as especificidades de cada segmento.

Esta pesquisa apresenta limitações no tocante à amostra limitada às empresas do setor químico listadas na B3 e ao período de coletado dos dados (2013 a 2022). Os resultados apresentados e essas limitações não permitem a generalização dos resultados para um contexto mais amplo.

Como sugestão para futuros estudos, recomenda-se expandir a amostra para incluir outros segmentos e empresas, além de investigar fatores adicionais que podem influenciar o comportamento dos custos, como rotatividade de mão de obra, concorrência, avanços tecnológicos, ciclos econômicos e capacidade ociosa.

Este estudo contribui com dados inéditos para a discussão acadêmica e prática sobre

o setor químico, fornecendo informações relevantes para a tomada de decisão de gestores em empresas privadas, órgãos governamentais e entidades financeiras. Além disso, ele enriquece o conhecimento sobre as consequências dos custos operacionais para a rentabilidade e a sustentabilidade das empresas no setor químico.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Mark C.; BANKER, Rajiv D.; JANAKIRAMAN, Surya N. Are selling, general, and administrative costs “sticky”? **Journal of accounting research**, v. 41, n. 1, p. 47-63, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00095>

ANDERSON, M.; BANKER, R.; HUANG, R.; JANAKIRAMAN, S. Cost behavior and fundamental analysis of SG&A costs. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, v. 22, n. 1, p. 1-28. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1177/0148558X0702200103>

BARBOSA, Ana Paula de Araújo. **Assimetria dos custos em empresas brasileiras de capital aberto do setor de Química**. 2020. 205 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Programa de Pós Graduação em Contabilidade, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.108>.

BASTOS, V.D.; COSTA, L.M. Déficit comercial, exportações e perspectivas da indústria química brasileira. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 163-206, mar. 2011. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2524>. Acesso em: 22 mar. 2025.

BASTOS, V.D.; COSTA, L.M.; FAVERET, L.G. M. S. Desempenho recente da balança comercial e os limites ao crescimento da indústria química. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 32, p. 397-432, set. 2010. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2781>. Acesso em: 22 mar. 2025.

- BOMFIM, Emanuel Truta; CALLADO, Antônio André Cunha; CALLADO, Aldo Leonardo Cunha. Aspectos do custeio alvo na gestão de custos: um estudo em micro e pequenas empresas do setor de informática e tecnologia de Campina Grande-PB. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4471>. Acesso em: 22 mar. 2025.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.
- FAZOLI, Julio Cesar; REIS, Luiza Santangelo; BORGERT, Altair. 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. DOI: <http://doi.org/10.4025/enfoque.v37i2.33393>
- GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. **Contabilidade gerencial**. 14. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- HAIR JUNIOR, J. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- MALIK, M. A review and synthesis of 'cost stickiness' literature. **Social Science Research Network**, Nov. 2012. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.2276760>
- MARQUEZAN, Luiz Henrique Figueira *et al.* Comportamento dos Custos, Desempenho Organizacional e Remuneração dos Executivos: Evidências de Empresas Listadas na B3. **Sociedade, Contabilidade e Gestão**, v. 17, n. 3, p. 57-76, 2022. DOI: https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.53498
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2018. *E-book*.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1018325711417>
- OLIVEIRA, Amanda Correia *et al.* Comportamento dos Custos das Empresas de Construção Civil Listadas na B3 entre 2008 e 2017. **ABCustos**, v. 14, n. 2, p. 70-95, 2019. DOI: <https://doi.org/10.47179/abcustos.v14i2.524>
- RICHARTZ, F. **O comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas na BMeF Bovespa entre 1994 e 2011**. 2013. 91 f. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Programa de Pós Graduação em Contabilidade, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- RICHARTZ, F. **Fatores explicativos para o comportamento assimétrico dos custos das empresas brasileiras**. 2016. Tese (Doutorado em Contabilidade) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2016.
- RIGO, V. P.; GODOY, N.; SCARPIN, J. E. Comportamento dos custos nas empresas do segmento de alimentos listadas na BM&FBOVESPA. **ABCustos**, v. 10, n. 2, p. 20-45, 2015. DOI: <https://doi.org/10.47179/abcustos.v10i2.236>
- SANTOS, Lorena Ellen; DUARTE, Sérgio Lemos; DUARTE, Denize Lemos. Comportamento dos custos e despesas nas empresas do setor de Agronegócio listadas na bolsa brasileira. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS-ABC, 38., 2021. **Anais [...]**. São Paulo, 2021.
- SANTOS, Guilherme Lima; SILVA, Valdemir; SILVA, Cleiton Rodrigo Buarque; GUEDES, Kleber Luis Alves; LEVINO, Natallya de Almeida. Custos das Empresas de Construção

Civil listadas na B3 em períodos de Crise e de Prosperidade Econômica. *ABCustos*, São Leopoldo, v. 16, p. 32-61, jan./abr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.47179/abcustos.v16i1.583>

SILVA, Cleiton Rodrigo Buarque *et al.* Análise do Comportamento dos Custos nas Empresas do Agronegócio Listadas na B3 SA. *Contabilometria*, v. 9, n. 1, p. 20-37, jan./jun. 2022.

SOUZA, Monalisa de Castro; LEAL, Edvalda Araújo. Comportamento dos Custos das Empresas Brasileiras do Segmento de Energia Elétrica Listadas na Bm & Fbovespa entre o Período de 2006 e 2015. *ABCustos*, v. 12, n. 3, p. 73-99, 2018. DOI: <https://doi.org/10.47179/abcustos.v12i3.459>

WEISS, D. Cost behavior and analysts' earnings forecasts. *The Accounting Review*, v. 85, n. 4, July 2010. DOI: <https://doi.org/10.2308/accr.2010.85.4.1441>

Submetido: 1 nov. 2024

Aprovado: 10 mar. 2025