

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A

CHRISTIANE FERRAZ DUTRA ROCHA

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA E PREDITIVA DA INFLUÊNCIA DO
ICMS/ST NO LAIR EM CONTEXTOS DE CRISES GLOBAIS: estudo
vinculado ao segmento de TRR's Mineiros**

**VITÓRIA
2023**

CHRISTIANE FERRAZ DUTRA ROCHA

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA E PREDITIVA DA INFLUÊNCIA DO
ICMS/ST NO LAIR EM CONTEXTOS DE CRISES GLOBAIS: estudo
vinculado ao segmento de TRR's Mineiros**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Rogério Dias Correia

**VITÓRIA
2023**

CHRISTIANE FERRAZ DUTRA ROCHA

**ANÁLISE EXPLORATÓRIA E PREDITIVA DA INFLUÊNCIA DO
ICMS/ST NO LAIR EM CONTEXTOS DE CRISES GLOBAIS: estudo
vinculado ao segmento de TRR's Mineiros**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da
Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em 06 de dezembro de 2023

COMISSÃO EXAMINADORA

Profº Dr.: ROGÉRIO DIAS CORREIA
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Profº Dr.: OLAVO VENTURIM CALDAS
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Profº Msc. RAFAEL MALEQUE FELICIO
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

AGRADECIMENTOS

À minha filha Sophia por me ensinar dia após dia o significado da palavra amor, dedicação e vitória!

À minha amada irmã Gal, as minhas irmãs do coração Natália e Joyce, que me apoiaram e me ajudaram muito a conquistar este título.

Ao Jacó, meu companheiro, amigo e meu amor!

À maravilhosa equipe da MF Consultores, meus parceiros e amigos, que diariamente viveram comigo esta luta.

Aos colegas do Mestrado pela oportunidade de trilharmos juntos este caminho, que mesmo não sendo fácil nos fez seres humanos mais fortes e certos dos nossos objetivos.

E em especial agradeço aos anjos Capixabas que Deus colocou em minha vida “Karinie e Gleice”, a quem agradecer é pouco pelo tamanho da gratidão que tenho por tudo o que fizeram por mim durante este curso.

“Não é o mais forte da espécie que sobrevive,
nem o mais inteligente, mas o mais receptivo às
mudanças”.

(Charles Darwin)

RESUMO

Este estudo correlacionou o comportamento da restituição e da complementação do ICMS/ST (Substituição Tributária do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) – Diesel no Lucro antes do Imposto de Renda (LAIR), para o segmento de Transportadores Revendedores Retalhistas (TRR) mineiros, e avaliou que as crises entre 2020 e 2022 (Covid-19 e guerra Rússia-Ucrânia) influenciaram essas variáveis. Para tanto, foi adotada a metodologia quantitativa, com o uso de estratégias estatísticas, de forma descritiva, exploratória e preditiva de dados secundários, coletados no período de outubro/2016 a outubro/2022. Como resultado, testou as hipóteses e afirmou que a não-definitividade do ICMS/ST impactou diretamente o LAIR, e as crises afetaram essas variáveis. O estudo se justifica, pois, empreenderá resultados teóricos e práticos que contribuirão para mudanças de políticas regulatórias junto ao estado de Minas Gerais. Haja vista que, a pesquisa irá preencher uma lacuna da literatura, que não apresenta estudos estatísticos que demonstram impactos econômicos refletidos no LAIR, causados por tributos afetados pelas crises.

Palavras-chave: ICMS/ST; Não-definitividade; LAIR.

ABSTRACT

This study correlated the behavior of the refund and complementation of ICMS/ST (Tax Replacement of the Tax on the Circulation of Goods and Services) – Diesel in Profit before Income Tax (LAIR), for the Transporters and Retail Resellers (TRR) segment in Minas Gerais, and assessed that the crises between 2020 and 2022 (Covid-19 and the Russia-Ukraine war) influenced these variables. To this end, the quantitative methodology was adopted, with the use of statistical strategies, in a descriptive, exploratory and predictive way of secondary data, collected from October/2016 to October/2022. As a result, he tested the hypotheses and stated that the non-definitiveness of the ICMS/ST directly impacted the LAIR, and the crises affected these variables. The study is justified because it will provide theoretical and practical results that will contribute to changes in regulatory policies in the state of Minas Gerais. Given that, the research will fill a gap in the literature, which does not present statistical studies that demonstrate economic impacts reflected in the LAIR, caused by taxes affected by the crises.

keywords: ICMS/ST; Non-definitiveness; LAIR.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxo do ICMS/ST - Cadeia de tributação completa	25
Figura 2: Demonstração de Resultado do Exercício em base hipotética	30
Figura 3: Ilustração do Balanço Patrimonial em base hipotética.	31
Figura 4: Comportamento das variáveis financeiras pela média anual dos 5 TRR's mineiros analisados.....	49
Figura 5: Valores do PMPF ao longo dos anos de 2016 a 2022.	52
Figura 6: Análises estatísticas multivariadas e bivariadas para avaliar as associações entre as variáveis antes das crises.	57
Figura 7: Análises estatísticas multivariadas e bivariadas para avaliar as associações entre as variáveis durante a Covid-19.....	65
Figura 8: Análises estatísticas multivariadas e bivariadas para avaliar as associações entre as variáveis durante a Guerra Rússia-Ucrânia.....	72
Figura 9: Resumo dos resultados das análises estatísticas exploratória e preditiva.	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise descritiva dos dados gerais e em cada período do estudo	45
Tabela 2: Diferença entre PMPF e o VMU	53
Tabela 3: Valores numéricos da correlação de Spearman's rs	58
Tabela 4: Matriz de correlação de Pearson antes das crises	60
Tabela 5: Resultado de efeitos fixos - modelo Ia antes das crises (dependente = Lair)	62
Tabela 6: Resultado de efeitos fixos – modelo Ib. antes das crises (dependente = lair)	63
Tabela 7: Valores numéricos da correlação de Spearman's rs	66
Tabela 8: Matriz de correlação de Pearson durante a Covid-19	67
Tabela 9: Resultado de efeitos fixos - durante a Covid-19 (dependente = Lair).....	69
Tabela 10: Resultado de efeitos fixos - durante a Covid-19 (dependente = Lair).....	70
Tabela 11 Valores numéricos da correlação de Spearman's rs	73
Tabela 12 Matriz de correlação de pearson durante a guerra Rússia_Ucrânia.....	75
Tabela 13: Resultado de efeitos fixos - durante a guerra Rússia_Ucrânia (dependente = Lair)	76

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 IMPACTO ECONÔMICO DOS TRIBUTOS NA LUCRATIVIDADE EMPRESARIAL	17
2.1.1 Evidenciação Contábil e Financeira do LAIR.....	19
2.1.2 Impactos Tributários no LAIR	20
2.2 FUNDAMENTOS DO ICMS SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA.....	23
2.2.1 Regulação do ICMS/ST no Estado de Minas Gerais.....	26
2.2.2 Reconhecimento Contábil da Não-definitividade do ICMS/ST	28
2.3 CHOQUES EXTERNOS (GUERRA RÚSSIA-UCRÂNIA), CRISE DA COVID-19 E O IMPACTO NO SEGMENTO DE COMBUSTÍVEIS	32
2.3.1 Crise da Covid-19 e seus impactos econômicos e tributários.....	32
2.3.2 Guerra Rússia-Ucrânia e seus impactos econômicos e tributários	34
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	37
3.1 MÉTODO.....	37
3.2 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	38
3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS.....	40
3.4.1 Análise de tendência temporal e estatística descritiva.....	40
3.4.2 Análise estatística exploratória.....	40
3.4.3 Análise estatística preditiva	42
4. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....	45
4.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA - IMPACTO DO ICMS/ST NO LAIR – COMPARABILIDADE DOS RESULTADOS NOS PERÍODOS: ANTES DAS CRISES, DURANTE A COVID-19 E GUERRA RÚSSIA-UCRÂNIA.....	45
4.1.1 Análise de tendência temporal.....	48
4.1.2 Efeitos do PMPF no comportamento dos índices econômicos e tributários das TRRs.....	52
4.1.3 Análise dos resultados das TRR's em relação ao comportamento do ICMS/ST e LAIR	54

4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA EXPLORATÓRIA E PREDITIVA- IMPACTO DAS CRISES NO ICMS/ST E SEUS EFEITOS NO LAIR.....	56
4.2.1 Análise Exploratória - Associações estatísticas entre as variáveis antes das crises.....	56
4.2.2 Análise Preditiva - Efeito do ICMS/ST no LAIR antes das crises	60
4.2.2.1 Matriz de correlação	60
4.2.2.2 Seleção do modelo de regressão no período antes das crises	61
4.2.3 Análise Exploratória - Associações estatísticas entre as variáveis durante a Covid-19	64
4.2.4 Análise Preditiva - Efeito do ICMS/ST no LAIR durante a Covid-19.....	67
4.2.4.1 Matriz de correlação	67
4.2.4.2 Seleção do modelo de regressão	68
4.2.5 Análise Exploratória - Associações estatísticas entre as variáveis durante a guerra Rússia_Ucrânia	70
4.2.6 Análise Preditiva - Efeito do ICMS/ST no LAIR durante a guerra Rússia_Ucrânia	74
4.2.6.1 Matriz de correlação	74
4.2.6.2 Seleção do modelo de regressão no período durante a guerra Rússia_Ucrânia	75
4.3 INTERPRETAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS ESTATÍSTICOS (EXPLORATÓRIO E PREDITIVO) ANTES E DURANTE AS CRISES	78
5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS.....	88
APÊNDICE A – COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE FATURAMENTO, VALOR MÉDIO UNITÁRIO, PMPF, ICMS/ST E IRPJ, DOS CINCO TRR’S, NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 2016 A OUTUBRO DE 2022 – VALORES ORIGINAIS.....	97
APÊNDICE B – COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE FATURAMENTO, VALOR MÉDIO UNITÁRIO, PMPF, ICMS/ST E IRPJ, DOS CINCO TRR’S, NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 2016 A OUTUBRO DE 2022 – VALORES DEFLACIONADOS (EXPURGO DA INFLAÇÃO).	99
APÊNDICE C – COMPOSIÇÃO DO LAIR, DOS CINCO TRR’S, NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 2016 A OUTUBRO DE 2022.....	101
APÊNDICE D. TESTE DE NORMALIDADE NOS DIFERENTES CENÁRIOS ENTRE 2016 E 2022	103

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de complexas regras tributárias, com centenas de tributos, sendo os orçamentos públicos mantidos basicamente pela arrecadação destes (Silveira, 2022). Neste sentido, dentre os tributos de maior representatividade, citamos o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), de competência estadual, reconhecido como a espécie que mais contribui com a receita dos estados brasileiros (Angelis, 2016; Franciscan, 2022).

O ICMS é, portanto, em razão de seu expressivo impacto na arrecadação e complexidade de apuração, um tributo que carece de profunda análise. Em especial, é importante ressaltar a sistemática da substituição tributária (ICMS/ST), no qual o pagamento fica a cargo de um terceiro, mesmo não tendo sido este quem praticou o fato gerador, é uma técnica empregada pelo fisco para favorecer a arrecadação e a fiscalização (Lukic, 2017; Soares, 2021).

Dentre os produtos submetidos ao ICMS/ST, foi avaliado neste estudo os combustíveis: Diesel S10 e S500 - Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM): 2710.19.21, comercializados pelos Transportador-Revendedor-Atacadista (TRA) mineiros, cuja base de cálculo é fixada pelo Preço Médio Ponderado ao consumidor Final (PMPF), divulgado pelo CONFAZ, quinzenalmente, por meio de Tabela, onde consta o resultado da pesquisa de preços do valor final do produto, por unidade da federação (SILT, 2021).

O segmento de Transportador-Revendedor-Retalhista (TRR) é regulado pela Agência Nacional de Petróleo, sendo caracterizado pela compra de combustível a granel, óleo lubrificante e graxa, ambos envasados, em grande quantidade, para posterior revenda a retalho, além de armazenamento e transporte até chegar ao consumidor final (ANP, 2022).

Embora o segmento de TRR seja muito específico e representado por apenas 34 (trinta e quatro) empresas ativas no estado Minas Gerais, possui expressiva representatividade econômica, com faturamento médio anual de R\$150.266.635,00 milhões (ANP, 2022). Além disso, foi o segmento promotor do Recurso Extraordinário nº 593.849 do Supremo Tribunal Federal [STF] (2016), com repercussão geral em âmbito nacional, que reconheceu os efeitos da não-definitividade do ICMS/ST, que consiste no direito de restituição ao contribuinte que comprovar que o preço de venda ao consumidor final foi inferior ao que serviu de base para o cálculo da substituição tributária, e caso a base tenha sido em valor inferior ao da operação efetivamente realizada, por exigência da legislação estadual, é devida a complementação do imposto (Martinez, 2020).

O PMPF-Diesel é a base de cálculo do ICMS/ST, sendo este um indexador formado com base no preço da matéria-prima no mercado internacional, cotação do dólar e variação cambial, preço do processamento do produto, tributos federais (PIS, COFINS e CIDE) e imposto estadual (ICMS), acrescidos do custo de logística e comercialização. Com esta formulação, impactos econômicos tendem a afetar diretamente sua composição (Instituto Combustível Legal, 2021).

Recentes alterações na legislação estabeleceram o congelamento do PMPF-Diesel e a fixação da média móvel do PMPF-Diesel, afetando diretamente o reconhecimento da não-definitividade do ICMS/ST, haja vista que, se o PMPF que é a base de cálculo do ICMS/ST, não for condizente com a realidade de mercado, a diferença deste para o valor de venda ao consumidor final, tende a apresentar uma diferença desproporcional trazendo impactos desleais aos contribuintes.

Por força do Convênio ICMS nº 192 (2021), Convênio ICMS nº 01 (2022) e do Convênio ICMS nº 15 (2022), no período de 1º de novembro de 2021 a 30 de junho de 2022, o PMPF-Diesel foi congelado, ou seja, a atualização quinzenal conforme as regras legais e mercadológicas não foram cumpridas, gerando total distorção com a realidade econômica e resultado do ICMS/ST.

Com a promulgação da Lei Complementar [LC] nº 192 (2022) e da Lei Complementar [LC] nº 194 (2022), foi fixada como base de cálculo do ICMS/ST a média móvel dos 60 meses anteriores à fixação do PMPF-Diesel, até 31 de dezembro de 2022. Assim, a LC nº 192 (2022) equipara a tributação dos combustíveis em nível federal, no qual o imposto é calculado baseado em um valor fixo por unidade de medida do combustível e o total de combustível comercializado, impedindo que oscilações nos preços interfiram no preço final (Pires, 2021).

As referidas alterações da legislação apontam para a necessidade de mudanças nas políticas regulatórias, haja vista que, não foram aderentes à realidade de mercado, apontando para resultados negativos em matéria de produtividade, competição e custos, ou seja, foram manipuladas para o interesse político, provocando uma competição predatória e desleal. (Rotava, 2019).

Para Rotava (2019) a teoria da regulação consiste na atuação eficiente do governo, direta ou indiretamente, no mercado, especialmente para alguns setores cujo

produto comercializado é essencial e insubstituível em quantidade e qualidade, o que ocasiona falhas de mercado, e provoca consequentemente um desequilíbrio na relação entre consumidores e produtores, deste modo, alterações nas políticas regulatórias, irão corrigir distorções na legislação que podem comprometer a continuidade do setor de Transportadores Revendedores Retalhistas mineiros.

Contabilmente o ICMS/ST é reconhecido como custo ou despesa no resultado, por este motivo, impactos na base de cálculo que geram aumento ou redução, afetam diretamente o Lucro antes do Imposto de Renda (LAIR), razão pela qual, o estudo se dedica a apresentar estatisticamente a correlação do ICMS/ST no LAIR.

Para Schoueri (2022) a tributação é essencialmente baseada na história, política, economia e sociedade. Com isso, é possível inferir que crises políticas, econômicas e sanitárias como a Covid-19, e a guerra da Rússia-Ucrânia, afetaram diretamente a tributação, razão pela qual o estudo avaliou o impacto destas crises na correlação do ICMS/ST no LAIR, uma vez que, a formulação do PMPF-Diesel (base de cálculo do ICMS/ST), é formada por variáveis econômicas.

Segundo o Ministério da Saúde [MS] (2022), a crise sanitária provocada pela Covid-19 resultou em maior assistência do Sistema Único de Saúde (SUS), por outro lado, conforme o Ministério de Minas e Energia [MME] (2020), houve uma diminuição na demanda por combustíveis, em razão do isolamento social, o que levou a uma diminuição na arrecadação do ICMS e de outros tributos incidentes sobre esses produtos. A fim de mitigar os efeitos econômicos sobre o setor, inúmeras foram as alterações na legislação que, contudo, afetaram negativamente o segmento (Alves et al., 2020).

Para agravar este cenário, no início do ano de 2022 a guerra entre a Rússia, um dos maiores produtores e exportadores de petróleo bruto do mundo, e a Ucrânia,

causou redução global na oferta de petróleo (Adekoya et al., 2023), fazendo com que os preços de venda para o consumidor final aumentassem, levando à necessidade de complementação do ICMS/ST.

A guerra da Rússia-Ucrânia impactou tão severamente o fornecimento de Diesel que, em matéria divulgada no Jornal Valor Econômico de 02 de fevereiro de 2023 (Valor, 2023), foi noticiado que sanções à Rússia podem mudar o mapa de fornecedores de diesel do Brasil, pois, o embargo a afeta diretamente na disponibilidade de diesel no mercado internacional e, como no Brasil 25% do diesel consumido é importado, é necessário pensar em novos fornecedores.

Face ao exposto, o estudo teve por objetivo correlacionar e associar o comportamento da restituição e complementação do ICMS/ST no LAIR, para o segmento de TRRs mineiros, e verificar se as crises entre 2020 e 2022 influenciaram essas variáveis. Desta forma, respondeu à seguinte questão de pesquisa: As Crises (Covid-19 e guerra da Rússia-Ucrânia) impactaram economicamente o reconhecimento da não-definitividade do ICMS/ST no LAIR?

Para responder ao problema de pesquisa e testar as hipóteses apresentadas no referencial teórico, foi adotada a metodologia quantitativa, com o uso de estratégias estatísticas de forma descritiva, exploratória e preditiva de dados secundários, coletados no período de outubro/2016 a outubro/2022.

A lacuna de pesquisa atrelou-se à inexistência na literatura, de estudos estatísticos que demonstrem o impacto econômico do ICMS/ST no LAIR, sendo este afetado pelas crises da COVID-19 e da guerra da Rússia-Ucrânia.

Diante da necessidade de alterações em políticas regulatórias o estudo se justificou, pois, em teoria empreendeu uma importante exposição dos efeitos

econômicos dos tributos na atividade empresarial, e na prática apresentou argumentos técnicos embasados em resultados estatísticos que permitirão ao segmento de TRR demonstrar o risco de continuidade do negócio caso não haja alterações na legislação.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IMPACTO ECONÔMICO DOS TRIBUTOS NA LUCRATIVIDADE EMPRESARIAL

Os tributos têm significativo impacto nas estratégias corporativas, sendo considerados, até mesmo, na escolha pessoal entre ter um emprego ou ser um empreendedor (Edmark & Gordon, 2013). Globalmente, os governos tentam criar condições vantajosas para a abertura e continuidade de empresas que possam potencializar a competição e geração de empregos. Nesse sentido, o sistema tributário tem forte relevância, uma vez que pode influenciar consideravelmente inúmeros fatores das decisões corporativas.

Os orçamentos públicos são mantidos majoritariamente pelos tributos e, durante os últimos dez anos, tem ocorrido uma queda da arrecadação de muitos países, devido ao engajamento das empresas em atividades que diminuem o custo tributário (Benkraiem et al., 2022). No cenário internacional, o montante de impostos sonegados, a cada ano, é estimado em, aproximadamente, U\$650 bilhões de dólares, com cerca de U\$216 bilhões se referindo a países de baixa e média renda.

De acordo com Lanis e Richardson (2012), os tributos são motivadores de várias decisões nas empresas e, por este motivo, estratégias voltadas à redução do desembolso financeiro com tributos estão se tornando recorrentes no contexto empresarial.

Em momentos de crise, a economia tributária pode servir como alternativa para financiamento das atividades das empresas, porque nestes períodos o crédito fica mais escasso e caro (Habib et al., 2018).

Sendo assim, Asiri et al., (2020) destacam que os tributos constituem um dos maiores gastos das organizações, diminuindo consideravelmente o fluxo de caixa. Logo, tais autores pontuam que buscar situações que possam reduzir o valor pago com tributos eleva o valor da firma.

Bernini e Treibich (2016), ao analisar as empresas francesas, afirmam que o crescimento do capital de pequenas e médias empresas e a atividade de exportação estão relacionados com a redução dos tributos. Porém, elas sinalizam que o crescimento do emprego tem relação negativa com a minimização dos tributos, ou seja, quando ocorre a redução tributária, o crescimento do emprego também diminui.

Os tributos influenciam diretamente na estrutura de capital das empresas (Jin, 2021). Por essa razão, grandes empresas substituem o endividamento pela economia tributária e as companhias mais lucrativas complementam o caixa com o menor pagamento de tributos.

Os tributos também se associam aos custos de conformidade. Os custos de conformidade fiscal se referem aos gastos relacionados às atividades necessárias para cumprir as obrigações fiscais e seus respectivos procedimentos e podem elevar consideravelmente a carga tributária suportada pelas empresas (Dabla-Norris et al., 2020).

2.1.1 Evidenciação Contábil e Financeira do LAIR

Com o objetivo de identificação do LAIR (Lucro antes do imposto de renda) na contabilidade, este é evidenciado no último saldo da DRE (Demonstração de Resultado do Exercício), conforme regras de estruturação definidas pelo Pronunciamento Técnico CPC 26 (R1) – Apresentação das Demonstrações Contábeis (Comitê de Pronunciamentos Contábeis [CPC 26], 2011). Ilustrativamente, vide a Figura 2, apresentado no Capítulo 2.2.2, deste estudo.

Além das definições contábeis, a lei das Sociedades Anônimas (Lei nº 6.404, 1976) apresenta a definição de lucro líquido, e elenca os requisitos de identificação das receitas, despesas, ganhos e perdas.

Para literatura, o lucro ou prejuízo líquido que deve ser reconhecido no patrimônio líquido da empresa é o LAIR apurado na DRE, subtraído do imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro líquido (Gelbcke et al., 2018).

Alinhados aos conceitos e definições contábeis de mensuração do LAIR, o desembolso financeiro causado por majorações de tributos impacta a geração de caixa e, conseqüentemente, a formação do LAIR, haja vista que ocorre um aumento no reconhecimento das despesas. Tal afirmativa é corroborada por Chiachio e Martinez (2019) que pontuam que conforme a teoria do *Pecking Order*, o caixa gerado internamente é usado antes de qualquer outro recurso na manutenção das atividades das empresas, sendo as técnicas de redução tributária uma das estratégias utilizadas para captar estes recursos.

Segundo Myers (1983), a teoria do *Pecking Order* estabelece que toda organização possui uma ordem ao definir sua estrutura de capital, dando preferência ao financiamento interno e à necessidade de buscar recursos externamente.

Primeiramente, contraem-se dívidas, na sequência, emitem-se debêntures e títulos conversíveis e, por fim, procede-se à emissão de ações. Assim, existe um favoritismo das instituições de conseguir financiar suas atividades com recursos internos.

Em mesma linha argumentativa, Frank e Goyal (2003) destacam que, para os tomadores de decisão das empresas, quanto às fontes de recursos, os lucros retidos são melhores que as dívidas, esses por sua vez são melhores que o financiamento de capital. Os autores ressaltam que, se possível, as organizações financiarão todos os seus projetos com os lucros acumulados e, se os lucros retidos forem insuficientes, o financiamento da dívida será utilizado.

As empresas brasileiras adotam a teoria do *Pecking Order* ao escolher a quantidade de capital próprio e ou de recursos externos. Sugere-se que existam altos custos de transação para regular a estrutura de capital ao nível ótimo e, portanto, os gestores preferem o sistema de hierarquização. A relação negativa entre a rentabilidade defasada e o endividamento confirma que os gestores persistem no comportamento de *Pecking Order* no decorrer do tempo (Correa, Basso, & Nakamura, 2013).

2.1.2 Impactos Tributários no LAIR

O LAIR (Lucro antes do Imposto de Renda) é um índice que vai indicar o lucro que a empresa teria caso não tivesse que pagar o imposto. Assim, os gestores empresariais utilizam esse índice para desenvolver estratégias de elisão fiscal. Fang et al., (2016) salientam que estudos prévios ressaltam que os gestores têm motivações para gerenciar o desempenho financeiro divulgado das empresas, visando potencializar as remunerações, retornos da venda de ações, garantia de emprego, além da flexibilidade de operação e controle. Dessa forma, esses autores argumentam

que os gestores, ao manipular o lucro, podem conseguir inflar o preço das ações e, assim, atingir benefícios pessoais.

Os gestores podem ser incentivados a distorcer o lucro contábil. De acordo com Ferreira et al., (2012), tal manipulação do LAIR se comporta da mesma forma que as diferenças efetivas entre o lucro contábil e o lucro tributável (*book-tax differences* - BTD), sugerindo que as empresas que elevam o gerenciamento de resultados também apresentam maior BTB.

Segundo Tang e Firth (2011), os tomadores de decisão buscam: i) relação oposta entre o LAIR e o lucro tributável; ii) manipular o lucro contábil, mas manter constante o lucro tributável, para elevar os ganhos e iii) gerenciar o lucro tributável, mas manter o LAIR constante para minimizar o desembolso com tributos.

Há objetivos distintos entre a regulação contábil e a legislação tributária. A primeira define, por meio de normas e procedimentos, a forma como as organizações devem elaborar e divulgar suas informações financeiras aos stakeholders; já a última estabelece as regras para o cálculo do lucro tributável, logo, são esperadas diferenças entre os lucros contábil e tributável. O resultado dessa diferença é denominado como *book-tax differences* (BTB) (Ferreira et al., 2012; Formigoni et al., 2009). Choi et al. (2020) afirmam que a BTB é o resultado da diferença entre duas métricas diferentes de desempenho da organização (lucro contábil e tributável) e que tais corporações têm motivos distintos para relatar essas medidas. Segundo os autores, os gestores podem divulgar, por exemplo, receitas financeiras mais elevadas objetivando atingir as expectativas dos investidores, tendo uma remuneração mais alta atrelada a esse resultado. Porém, receita tributária alta tem como consequência, tributos mais altos. Assim sendo, os gerentes preferem divulgar uma receita tributável mais baixa com a finalidade de reduzir a carga tributária da firma (Choi et al., 2020).

No contexto brasileiro, Machado e Nakao (2012) ressaltam que, da perspectiva dos tomadores de decisão, existe motivação para que o lucro contábil seja superior ao tributável e, para os investidores e o Fisco, a expectativa é contrária. Ou seja, levando em conta o conservadorismo de investidores e o interesse de arrecadação do Fisco, espera-se que o LAIR seja menor que o lucro tributável.

De acordo com Rego (2003), ao comparar duas companhias que possuem o mesmo LAIR, porém uma delas paga menos tributos, a empresa com menor carga tributária evidenciará uma menor ETR (Taxas Efetivas de Impostos) e será considerada como possuidora de planejamento tributário eficaz. O autor sugere que existe, portanto, uma relação negativa entre ETR e LAIR. Explica que tal argumento é coerente, uma vez que as organizações que apresentam lucro antes dos impostos mais elevado, possuem mais motivação e recursos para se envolver em estratégias de planejamento tributário.

Nessas circunstâncias, inúmeros determinantes são associados à elisão fiscal. As pesquisas buscam listar quais aspectos motivam os tomadores de decisão a se engajarem mais ou menos em práticas que diminuam os tributos. Li et al. (2022) afirmam que o impacto da elisão fiscal na carreira dos gestores é um dos aspectos observados por eles ao traçar estratégias tributárias, principalmente quando estão nos primeiros anos de carreira.

Mocanu et al. (2021) destacam a região geográfica, o setor de atividade, o tamanho, o endividamento e o desempenho financeiro como determinantes da elisão fiscal. Esses autores pontuam que organizações maiores, com menores desempenhos financeiros e menos endividadas, tendem a se engajar mais em práticas tributárias.

Como o gerenciamento de resultados pode ser consequência de uma série de situações, tais como minimizar ou eliminar perdas ou atenuar resultados, é viável que a elisão fiscal, objetivando a redução da carga tributária, seja uma das motivações. Percebe-se, nesse sentido, a existência de uma relação negativa entre o lucro tributável e o gerenciamento de resultados, sugerindo que à medida que se aumenta as estratégias utilizadas para manipular os resultados, diminui-se o lucro tributável (Rezende & Nakao, 2012).

No contexto brasileiro, Silva (2016) salienta que as organizações nos ciclos de vida iniciais e mais avançados, se envolvem mais em técnicas redutoras do lucro tributável que empresas no estágio de maturidade. O autor argumenta que nos primeiros anos de abertura, as empresas correm menos risco reputacional, porque ainda não se consolidaram no mercado e, nas fases mais avançadas, por possuírem poucas oportunidades de investimento, tendem a utilizar estratégias mais arriscadas.

2.2 FUNDAMENTOS DO ICMS SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA

A Substituição Tributária é uma técnica de tributação incorporada ao sistema tributário brasileiro por meio da Emenda Constitucional [EC] nº 3 (1993) que acrescentou ao artigo 150 da Constituição Federal as regras estruturais deste sistema (Vieira & Mourão, 2019).

A Lei Kandir (Lei Complementar [LC] nº87,1996) ao disciplinar a substituição tributária, nos artigos 6º ao 10º, transcreve, em seu artigo 10, exata disposição da Constituição Federal que assegura o direito de restituição ao contribuinte quando o fato gerador presumido não se realizar (Silveira, 2022).

Para Martins (2021) e Lukic (2017), a substituição tributária é técnica de tributação que visa, essencialmente, conter a concorrência desleal, propiciando a justiça fiscal, por meio de recuperação do ICMS, em várias etapas da cadeia sem o risco de majoração da carga tributária, equalizando, assim, as condições competitivas de mercado, desde a saída do estabelecimento industrial, até a chegada ao consumidor final.

Para que a técnica da substituição tributária possa ser aplicada, a legislação estabelece regras de formação da base de cálculo, sendo estas fixadas em Preços Máximos e Preços Mínimos ao Consumidor (PMC), Preços Médios Ponderados ao Consumidor Final (PMPF), e os Preços praticados, ajustados por indexadores de margem de valor agregado (MVA), sendo estes “preços”, em teoria, o valor de venda praticado pelo varejo (venda para o consumidor final). (Salman & Fujita, 2019; Sistema integrado da Legislação Tributária [SILT], 2021).

Neste estudo, será explorado o ICMS/ST do segmento de combustíveis – DIESEL S10 e S500, em que a base de cálculo da substituição tributária é fixada por meio do Preço Médio Ponderado ao consumidor Final (PMPF), sendo este formado com base no preço da matéria-prima no mercado internacional, cotação do dólar e variação cambial, preço do processamento do produto, impostos federais (PIS, COFINS e CIDE-Combustíveis) e estadual (ICMS) e o custo da logística e comercialização (Instituto Combustível Legal, 2021).

O PMPF é divulgado pelo CONFAZ, quinzenalmente, por meio de Tabela, onde consta o resultado da pesquisa de preços do valor final do produto realizada pelo estado de Minas Gerais (SILT, 2021).

Na Figura 1, é apresentada a ilustração do fluxo de cadeia de tributação completa que ocorre dentro de um mesmo estado (indústria que vende para o atacado, este que vende para o varejo, e por fim, este vende para o consumidor final).

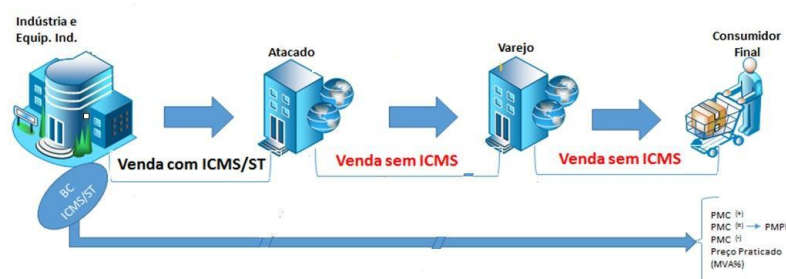


Figura 1: Fluxo do ICMS/ST - Cadeia de tributação completa

Fonte: Junior (2019, p.2),

Nota: Adaptado pela autora.

BC-base de cálculo; PMC- preço mínimo ao consumidor; PMPF-preço médio ponderado ao consumidor final; MVA%- porcentagem da margem de valor agregado.

Embora sejam essas as premissas conceituais de formação da substituição tributária, muito se discute acerca da legitimidade e coerência do valor efetivamente praticado na venda pelo estabelecimento varejista para o consumidor final, versus o valor que serviu de base de cálculo para cobrança da substituição tributária pelo primeiro da cadeia (Vieira & Mourão, 2019). Por essa razão, depois de anos de discussão no judiciário, em 19 de outubro de 2016, o Supremo Tribunal Federal, nos autos do Recurso Extraordinário nº 593.849, decidiu a favor do direito de restituição da diferença do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) pago em valor maior nas operações cuja base que serviu de cálculo para substituição tributária subsequente tenha sido superior ao valor da operação de saída para o consumidor final.

Com isso, o ICMS/ST deixou de ser definitivo e passou a existir o dever do contribuinte, localizado na última etapa da cadeia de circulação de mercadorias, efetuar o confronto entre o valor já recolhido a título de ICMS-ST e o valor que seria

devido caso a tributação tivesse observado as regras convencionais de apuração do ICMS. Essa confrontação passou a ser necessária para identificar o direito à restituição, no caso de recolhimento maior, ou o dever de complementação, no caso de recolhimento menor do que o efetivamente devido.

Logo, a substituição tributária deixou de ser uma técnica definitiva de tributação, para se tornar apenas uma técnica de antecipação tributária, sujeita a ajustes no final do ciclo comercial.

2.2.1 Regulação do ICMS/ST no Estado de Minas Gerais

A legislação Mineira estabelece que é dever do contribuinte a complementação do ICMS por substituição tributária nos casos em que o preço de venda a consumidor final seja comprovadamente superior àquele utilizado para a base de cálculo da substituição tributária, artigo 22, §10º-A, da Lei nº 6.763 (1975).

Para cálculo da Complementação e da Restituição do ICMS/ST, deverá ser considerado o valor da operação destinada ao consumidor final subtraída) do valor da base de cálculo presumida do ICMS/ST, conforme definem os artigos 44 e 46 da Parte 1 do Anexo VII do RICMS/MG, Decreto nº 48.589 (2023).

Para fins deste estudo, a base de cálculo do ICMS/ST é o PMPF-Diesel, divulgado pelo CONFAZ. Para apurar o ICMS/ST, basta multiplicar o PMPF-Diesel pela quantidade unitária por litros, e o resultado é multiplicado pela alíquota interna que, conforme item 5, da Parte 1, do Anexo I, do RICMS/MG, Decreto nº 48.589 (2023), é 15%, com exceção do período entre 1º de novembro de 2021 a 31 de março de 2022, que ocorreu redução momentânea para 14%.

Cabe destacar que, por força do artigo 46, § 1º, da Parte 1, do Anexo VII, do RICMS/MG (2023), o direito de restituição está condicionado ao fato do contribuinte que o pleiteia, comprovar que não houve repasse da substituição tributária no valor da mercadoria ou, no caso de tê-lo feito, esteja expressamente autorizado a receber por aquele que o suportou, devendo a documentação que comprova os fatos ficar à disposição do Fisco Decreto nº 48.589 (2023).

Caso não seja possível a vinculação entre a mercadoria que subsidiou o efeito da complementação do ICMS e a respectiva base de cálculo presumida do ICMS/ST, é necessário a utilização do valor médio ponderado da base de cálculo do ICMS/ST que será extraído das últimas entradas até a composição da quantidade de mercadorias existente em estoque, na data da referida operação destinada ao consumidor final, conforme preceitua o artigo 45, § 1º da Parte 1 do Anexo VII do RICMS/MG (Decreto nº 48.589, 2023).

Dada a complexidade operacional de pleito da restituição e do medo dos contribuintes atraírem fiscalização, muitos daqueles que se enquadram na condição exclusiva de varejo acabam por optar pela definitividade do ICMS/ST, renunciando ao seu direito de restituição, em detrimento do dever da apuração de complementação (artigo 45, §§ 1º, 2º e 3º da Parte 1, do Anexo VII, do RICMS/MG, Decreto nº 48.589, 2023), manifestando essa opção no SIARE (Sistema Integrado de Administração da Receita Estadual).

Tal feito, contudo, não é admissível para os Transportadores-Revendedores-Retalhistas, haja vista estarem legalmente reconhecidos como estabelecimentos atacadistas.

Devido à característica fiscal do ICMS/ST, a legislação mineira não admite restituição em pecúnia, apenas o abatimento ou creditamento em conta gráfica e,

sendo os saldos acumulados, não há limitação de prazo para compensação dos valores, sendo afastada a prescrição, é o que preceitua o artigo 37, incisos I e II, da Parte 1, do Anexo VII, do RICMS/MG, Decreto nº 48.589 (2023).

Importa ressaltar que, por influência das crises da Covid-19 e da guerra Rússia-Ucrânia, que afetaram diretamente o consumo e o fornecimento do combustível, a legislação passou por expressivas alterações no final do ano de 2021 e início de 2022, trazendo rupturas de cenários, fazendo com que o tema da não-definitividade do ICMS/ST se tornasse objeto de profundo estudo.

Dentre as principais alterações sofridas na legislação, é importante citar: (1) congelamento do PMPF-Diesel, por força do Convênio ICMS nº 192 (2021), do Convênio ICMS nº 01 (2022) e do Convênio ICMS nº 15 (2022), onde o PMPF foi excepcionalmente congelado no período de 1º de novembro de 2021 a 30 de junho de 2022, sendo mantido o PMPF constante no ato COTEPE vigente em 1º de novembro de 2021; (2) fixação da média móvel do PMPF-Diesel, com a promulgação e entrada em vigor da Lei Complementar [LC] nº 192 (2022) e da Lei Complementar [LC] nº 194 (2022), que estabeleceram que até 31 de dezembro de 2022, a média móvel dos 60 meses anteriores à fixação do PMPF-Diesel será a base de cálculo ao regime de substituição tributária. Assim, a LC nº 192 (2022) equipara a tributação dos combustíveis à federal, no qual o imposto é calculado baseado em um valor fixo por unidade de medida do combustível e o total de combustível comercializado, impedindo que oscilações nos preços interfiram no preço final (Pires, 2021).

2.2.2 Reconhecimento Contábil da Não-definitividade do ICMS/ST

O reconhecimento contábil de uma operação deve estar alinhado aos preceitos da “primazia da essência sobre a forma” (Silva, 2016), o que transcende uma mera

conceituação teórica, sendo uma exigência legal, conforme dispõe a Lei nº 6.404 (1976), §2º, do artigo 177. Isso implica dizer que o registro contábil deve espelhar, em essência, o evento ocorrido, independentemente do documento atrelado ao registro.

Desta feita, temos que os Transportadores Revendedores Retalhistas mineiros (TRR/MG) adquirem o Diesel S10 e Diesel S500 de distribuidoras (CNAE 46.81-8-01 - Comércio atacadista de álcool carburante, bio-Diesel, gasolina e demais derivados de petróleo, exceto lubrificantes, não realizado por transportador retalhista), por este motivo, o Código da Situação Tributária (CST) destacado na entrada do TRR/MG é o 060, que representa produto nacional tributado e sujeito a substituição tributária retida anteriormente.

Nas operações de venda interna (Minas Gerais), realizada pelos TRR's a consumidores finais, a codificação da situação tributária será a mesma da entrada, CST 060, não havendo nenhum destaque de ICMS/ST. O que muda da entrada para saída é o Código Fiscal da Operação (CFOP), que, na entrada, em regra, as notas fiscais dos fornecedores apresentam o CFOP 5655 (Venda de combustível ou lubrificante adquirido ou recebido de terceiros destinado à comercialização) e, na saída, o TRR/MG emite seu documento fiscal com o CFOP 5656 (Venda de combustível ou lubrificante adquirido ou recebido de terceiros destinado a consumidor ou usuário final), conforme expõe o Anexo II, do Convênio S/Nº (1970).

Nesse contexto, não é possível explicitar o registro do ICMS/ST na entrada e na saída, uma vez que este já foi incorporado ao custo do DIESEL S10 e S500 adquirido. Assim sendo, o reconhecimento dos efeitos da não-definitividade do ICMS/ST corresponderão, apenas, ao lançamento contábil das diferenças apuradas entre os valores de restituição e complementação.

A Receita Federal do Brasil expressa seu posicionamento por meio das Soluções de Consulta (Coordenação-Geral de Tributação [CISIT] nº 651, 2017) e (Coordenação-Geral de Tributação [CISIT] nº 183, 2021), no sentido de que o reconhecimento contábil da restituição no resultado da empresa, implicará o aumento do lucro e, automaticamente, na incidência do imposto de renda.

Para uma melhor visualização destes efeitos, apresentaremos os efeitos da não-definitividade do ICMS/ST, complementação e restituição na demonstração do resultado do exercício (Figura 2) e no balanço patrimonial (Figura 3), em uma base hipotética, em que foi considerada um Receita Bruta de Cem milhões de reais e um valor neutro de 300 mil, de restituição e complementação.

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO		
	Não-Definitividade do ICMS-ST	
	Complementação	Restituição
RECEITA BRUTA DE VENDAS	100.000.000,00	100.000.000,00
Receita de vendas de mercadorias	100.000.000,00	100.000.000,00
(-) DEDUÇÕES DE VENDAS	300.000,00	-
(-) Deduções da Receita		
(-) Impostos sobre a venda (ICMS-ST sobre vendas)	300.000,00	
(-) Vendas Canceladas/ Devoluções		
(-) Abatimentos (descontos Concedidos)		
(=) RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS	99.700.000,00	100.000.000,00
(-) Custo das mercadorias vendidas		
(=) LUCRO BRUTO	99.700.000,00	100.000.000,00
(+/-) RESULTADO OPERACIONAL	-	300.000,00
(-) Despesas com vendas, gerais, administrativas e outras despesas e receitas operacionais		
(-) Parcela dos Resultados de empresas investidas reconhecida por meio de MEP		
(+) Outras receitas operacionais (Restituição de ICMS-ST)		300.000,00
(+/-) RESULTADO FINANCEIRO	-	-
(-/+ Despesas e Receitas Financeiras		
(=) LUCRO ANTES DO IMPOSTO DE RENDA (LAIR)	99.700.000,00	100.300.000,00
(-) IRPJ/CSLL		

Figura 2: Demonstração de Resultado do Exercício em base hipotética
Nota: Autoria própria.

BALANÇO PATRIMONIAL		
	Não-Definitividade do ICMS-ST	
	Complementação	Restituição
ATIVO		300.000,00
ATIVO CIRCULANTE		
Tributos a Recuperar (ICMS-Substituição Tributária)		300.000,00
ATIVO NÃO-CIRCULANTE		
PASSIVO	300.000,00	
PASSIVO CIRCULANTE		
Tributos a Pagar (ICMS-Substituição Tributária)	300.000,00	
PASSIVO NÃO-CIRCULANTE		
PATRIMÔNIO LÍQUIDO	- 300.000,00	300.000,00

Figura 3: Ilustração do Balanço Patrimonial em base hipotética.

Nota: Autoria própria.

2.3 CHOQUES EXTERNOS (GUERRA RÚSSIA-UCRÂNIA), CRISE DA COVID-19 E O IMPACTO NO SEGMENTO DE COMBUSTÍVEIS

2.3.1 Crise da Covid-19 e seus impactos econômicos e tributários

Meados de 2019 e o ano de 2020 foram marcados por uma crise sanitária mundial (Covid-19), enquanto a humanidade ainda pautava uma análise da crise financeira de 2008/2009 (Ha, 2022). Com a instauração da pandemia, foram determinadas mudanças nos padrões vivenciados, com diversas transformações nos hábitos e comportamentos da vida em sociedade no mundo.

Nesse sentido, verifica-se a existência da prática de isolamento social e, em consequência, o desaquecimento da economia que termina por evidenciar reflexos tributários e econômicos sobre as empresas em geral (Chegoski & Andrade, 2021). Isso causou enfraquecimento dos mercados financeiros globais, sendo considerado o episódio mais crítico nesse contexto (Baker et al., 2020; Ha, 2022). Dessa forma, verifica-se a proposição de que haja a união dos povos por meio da inclusão de países que foram mais fragilizados pela crise sanitária do Covid-19. Nesse sentido, foi proposta a criação de dispositivos capazes de favorecer a mínima oneração destes países, sobretudo em relação à comercialização de insumos atrelados ao tratamento e prevenção do vírus da Covid-19 (Aranha, 2020).

A redução do deslocamento das pessoas, devido às medidas de isolamento e distanciamento social ocasionado pela Covid-19, acarretou impactos globais diretos na demanda de combustíveis e biocombustíveis, por exemplo, a gasolina, a querosene de aviação e o óleo Diesel (MME, 2020).

Paralelamente à redução da demanda de combustíveis, houve modificações no processo mundial de oferta destes, uma vez que, no início de 2020, a Rússia e os países-membros da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo) não renovaram o acordo de limitar a geração de petróleo. Dessa forma, a disputa de mercado foi retomada e o cenário do setor mundial de petróleo ficou instável, pois, por um lado, observou-se mais oferta e, por outro, menos demanda (MME, 2020), tendo o preço do petróleo caído aproximadamente 28% no período de janeiro a março de 2020 (EIA, 2020b).

Em abril de 2020, no entanto, a Rússia, a OPEP e outros países produtores de petróleo, acordaram reduzir a oferta global de petróleo em 9,7 milhões b/d, e, a partir de maio do mesmo ano, os preços dessa *commodity* começaram a melhorar (EIA, 2020a; MME, 2020).

No Brasil, a crise sanitária da Covid-19 explodiu em março de 2020, o que ocasionou aumento das despesas públicas e maior necessidade de arrecadação por parte dos entes federados, sobretudo em razão da necessidade de ações do setor público para oferecimento de maior assistência do Sistema Único de Saúde (SUS) (André, 2020).

Ademais, evidencia-se um ambiente com problemas em diversos setores, sendo mais notórios o econômico e o sanitário. No intuito de mitigar tais problemas, o governo, por meio de medidas de enfrentamento à pandemia, atua no sentido de diminuir impactos financeiros da crise sanitária sobre a renda das famílias brasileiras, mas a economia do país foi atingida de forma preocupante, razão do fechamento das empresas seguido pela falta de geração de receitas. (Buffon & Menegussi, 2020).

No setor de combustíveis, o Brasil seguiu o mesmo padrão mundial. Ou seja, com a redução da demanda e a perda de arrecadação pelo fisco, medidas de alteração da legislação tributária se fizeram necessárias.

Por essa razão, o ano de 2021, foi marcado pelo congelamento do PMPF no período de 1º de novembro de 2021 a 30 de junho de 2022, por força do Convênio ICMS nº 192 de 29 de outubro 2021 (2021), Convênio ICMS nº 01 de 27 de janeiro de 2022 (2022) e Convênio ICMS nº 15 de 24 de março de 2022 (2022). Posteriormente, no ano de 2022, o PMPF passou a ser fixado por média móvel dos 60 meses anteriores, conforme disciplinou a LC nº 192 (2022) e a LC nº 194 (2022).

2.3.2 Guerra Rússia-Ucrânia e seus impactos econômicos e tributários

A guerra da Rússia-Ucrânia marca um cenário de crise, com impactos nos preços do petróleo bruto, especialmente por reflexos trazidos pela crise sanitária da Covid-19 (Jahanshahi et al., 2022). Em fevereiro de 2022 a Ucrânia foi atacada pela Rússia, o que está gerando uma catástrofe no mundo, principalmente no setor de combustíveis (Ha, 2022). A guerra Rússia-Ucrânia afetou de sobremaneira esse setor pelo fato da Rússia apresentar um dos maiores índices mundiais de produção e exportação de petróleo bruto, o que causou redução global na oferta desse produto (Adekoya et al., 2023).

Essa redução provocou o maior aumento do petróleo em oito anos, sendo esse fenômeno oposto ao da crise da Covid-19, que causou queda no valor dos combustíveis (Adekoya et al., 2022). Por outro lado, o petróleo bruto, essencial na guerra Rússia-Ucrânia, foi sentenciado por estar atrelado a associações duradouras

com outras commodities e ativos de investimentos, principalmente no decorrer da crise (Adekoya et al., 2023).

Segundo Adekoya e Oliyide (2021) e Adekoya et al. (2022) a conexão entre o petróleo bruto, os ativos de investimentos e de commodities, é fortalecido no decurso de crises (Adekoya et al., 2022). Em razão disso, há uma forte tendência à influência no funcionamento presente de outros ativos, pelo conflito do petróleo bruto, o que amplia a incerteza na providência dos investidores (Adekoya et al., 2023).

Apesar do curto período da guerra Rússia-Ucrânia, os mercados financeiros foram impactados significativamente, sendo a guerra mais relevante na Europa desde a segunda guerra mundial, com aumento dos preços do petróleo bruto no mundo, tendo alto poder de intervenção no desenvolvimento financeiro dos países que importam e exportam petróleo (Adekoya et al., 2023).

No Brasil, o aumento do combustível foi ainda mais expressivo. Em razão da adoção da política de preços - a PPI (Paridade Preço Internacional) - as oscilações no valor do petróleo e as mudanças cambiais foram retornadas para o valor dos combustíveis, principalmente o Diesel (SEF/MG, 2022). Desde o início de 2022, o Diesel apresentou alterações positivas superiores a 47%.

De acordo com a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), o fornecimento de combustíveis para o Brasil pela Petrobrás é de 70%, assim, a fragilidade global gerada pela guerra da Rússia-Ucrânia, aliada à crise sanitária da Covid-19 e à instabilidade política no Brasil, faz com que os preços dos combustíveis sofram ainda mais com o aumento (Raciunas et al., 2022). Desse modo, todo o processo produtivo sofreu efeitos diante da imposição econômica dos combustíveis, visto que o transporte rodoviário é o mais utilizado no Brasil (SEF/MG, 2022).

Sendo assim, se observarmos os resultados deste estudo, no ano de 2022, é possível verificar um expressivo aumento do faturamento, bem como geração de complementação do ICMS/ST. Prova disso, em dados divulgados pela Secretaria de Estado da Fazenda de Minas Gerais (SEF/MG, 2022), o estado apresentou para o período de janeiro a maio de 2022, um aumento na arrecadação de 17,4%, sendo que 37,5% é proveniente do setor de combustíveis. Por fim, a redução na demanda por combustíveis, e aumento dos gastos públicos no período de ápice da Covid-19, aliado à redução da oferta de Diesel decorrente da Guerra da Ucrânia, são fatores econômicos que impactaram diretamente a esfera tributária, com reflexos diretos e específicos na não-definitividade do ICMS/ST.

Diante da teoria apresentada, formulam-se as hipóteses 1 e 2 de pesquisa:

H1: A complementação do ICMS/ST foi impactado pela crise da Covid-19 e afetou negativamente o LAIR.

H2: A complementação do ICMS/ST foi impactado pela guerra Rússia-Ucrânia e afetou negativamente o LAIR.

Capítulo 3

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 MÉTODO

Para o alcance dos objetivos da pesquisa de correlacionar e associar o comportamento da restituição e complementação do ICMS/ST no LAIR, para o segmento de Transportadores Revendedores Retalhistas (TRR) mineiros, e verificar se as crises entre 2020 e 2022 (COVID-19 e guerra da Rússia-Ucrânia), influenciaram essas variáveis, foi adotada a metodologia quantitativa, com o uso de estratégias estatísticas, de forma descritiva, exploratória e preditiva de dados secundários.

Estudos quantitativos são caracterizados por serem métodos científicos que fazem uso de ferramentas estatísticas para mensurar teorias e referências de um determinado tema (Gatti, 2004).

Foram selecionados 5 (cinco) Transportadores Revendedores Retalhistas – TRR's mineiros, em uma população de 34 (trinta e quatro) empresas registradas no estado de Minas Gerais, conforme dados da Agência Nacional de Petróleo (ANP).

O estudo focado em Minas Gerais se justifica pelo fato deste ser o estado de atuação profissional da pesquisadora, que pleiteia junto ao fisco mineiro por mudanças de políticas regulatórias para o segmento de TRR.

Outra razão se dá pelo fato de ser uma das unidades da federação que mais contribui para a arrecadação do ICMS em âmbito nacional, conforme informações disponibilizadas pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ). No ano

de 2021 a arrecadação brasileira de ICMS foi de 388,03 bilhões de reais, e deste total 9,20% corresponde a Minas Gerais (CONFAZ, 2022).

Embora a cobertura do campo de estudo não seja integral, pelo fato dos dados não serem públicos, e por consistir em uma seleção amostral não probabilística, formada especialmente por conveniência e julgamento, a amostra é extremamente profunda, minuciosa e integral, o que sustenta os resultados apresentados.

As cinco empresas selecionadas são Sociedades Empresárias Limitadas, constituídas respectivamente em TRR(1) - 24/09/2005; TRR(2) - 03/11/2005; TRR(3) - 23/10/2006; TRR(4) 04/10/2003 e TRR(5) 14/10/2002. Todos estão submetidos ao regime de lucro real e à condição de substituto tributário para fins de recolhimento do ICMS. Têm como característica o fornecimento de Diesel para revenda, o que mantém a composição de custo linear no segmento.

As diferenças existentes entre os TRRs estudados decorrem da localização (município de sede) e o faturamento mensal, composto pela (quantidade “L” x valor unitário “R\$”), que pode oscilar em razão de questões econômicas, do *know-how* e de estratégias comerciais adotadas por cada empresa, o que não são distorções consideradas como parâmetro para análise dos resultados.

3.2 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Foram levantados dados mensais do período de outubro/2016 (mês da decisão do Supremo Tribunal Federal), a outubro/2022 (disponibilidade de dados da pesquisadora), os seguintes dados/variáveis: 1- Faturamento por NCM: Diesel S10 e S500; 2- Quantidade unitária por litros; 3- Valor médio unitário; 4- ICMS/ST

(Restituição (-) Complementação); 5- Lucro antes do imposto de renda (LAIR); e 6- PMPF Diesel S10 e S500.

Os dados nominais foram extraídos a partir das informações contidas nas notas fiscais eletrônicas em formato XML's e nas declarações contábeis e fiscais, disponíveis em cópia de segurança: Escrituração Fiscal Digital do ICMS e IPI (EFD ICMS/IPI), Escrituração Contábil Digital (ECD) e Escrituração Contábil Fiscal (ECF), extraídos com a utilização do sistema Taxcel. Já o PMPF-Diesel S10 e S500 foi levantado no sítio do CONFAZ, haja vista que, refere-se a um dado oficial público.

Após o levantamento, os dados foram convertidos para o formato XLS (Excel), e tabulados em painéis por empresa e mês, com isso, no período de outubro/2016 a outubro/2022, foram mapeados 73 meses, em uma matriz de dados em painel com 365 linhas.

Posteriormente, foi expurgado das variáveis de preço/valores nominais os efeitos da inflação, para que as análises estatísticas refletissem resultados deflacionados, ou seja, em termos reais.

Para realização do deflacionamento foi levantada a inflação periódica do período (Tabela de Série Histórica INPC no site do IBGE), essa foi transformada em um índice de preços, e posteriormente em um fator de deflacionamento, para na sequência este ser multiplicado pelo preço nominal para obtenção do preço real.

Para compor a base de dados, foram estabelecidas variáveis categóricas para diferentes períodos, denominadas: a) antes das crises (out/2016 a fev/2020), b) durante a COVID-19 (mar/2020 a jan/2022), e c) durante a guerra da Rússia-Ucrânia (fev/2022 a out/2022), respectivamente. O objetivo é avaliar o comportamento dos resultados econômicos nos referidos períodos.

3.4 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

3.4.1 Análise de tendência temporal e estatística descritiva

Os dados referentes à soma anual em cada TRR foram inseridos na ferramenta "multi-curve" do software OriginPro 9.1 para geração dos gráficos. O objetivo desse procedimento foi analisar o comportamento das TRR's ao longo do tempo em relação a cada variável estudada, incluindo Faturamento, Quantidade unitária, Valor médio unitário, ICMS/ST (Restituição (-) Complementação), LAIR (Lucro Antes do Imposto de Renda) e PMPF (Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final).

A análise descritiva foi realizada com o objetivo de resumir e descrever as características do conjunto total de dados, em duas abordagens: (1) geral para entender o comportamento das variáveis ao longo do tempo sem se preocupar com os períodos de crises e (2) específica para entender como as variáveis responderam durante os períodos de crises específicos (antes das crises e durante a covid-19 e a guerra Rússia-Ucrânia). Nessa análise foram utilizadas estatísticas como média, desvio padrão, mediana e quartis aplicada às variáveis (Faturamento; Quantidade unitária; Valor médio unitário; ICMS/ST (Restituição (-) Complementação), LAIR e PMPF.

3.4.2 Análise estatística exploratória

As análises estatísticas bivariadas e multivariadas foram realizadas para avaliar a influência das variáveis tributárias e as possíveis associações entre elas no comportamento da não definitividade do ICMS/ST e do LAIR em três cenários: a) antes das crises (outubro/2016 a fevereiro/2020), b) durante a Covid-19 (março/2020 a janeiro/2022 e c) durante a guerra da Rússia-Ucrânia (fevereiro/2022 a outubro/2022).

Assim, primeiramente, foi realizado o teste de normalidade de Anderson Darling nos três casos (antes das crises, durante a Covid-19 e durante a guerra da Rússia-Ucrânia. Após verificar que os dados não seguem uma distribuição normal foi realizada a padronização dos dados (faturamento, ICMS/ST, LAIR, PMPF, quantidade de produto e preço médio unitário do produto), nos diferentes períodos.

Com o objetivo de comparar os três cenários, foi necessário padronizar os dados para que estes fossem apresentados em uma mesma dimensão comparativa. Para tanto, foi utilizado o método de Box-Cox. Além de padronizar os dados, esse método tem o objetivo de transformar uma distribuição não-normal em uma distribuição mais normal. Em razão de alguns dados possuírem valores negativos, antes da aplicação da transformação de Box-Cox, foi necessário calcular o módulo do menor valor negativo encontrado nos dados e adicionar uma constante igual a esse valor negativo encontrado. Após adição da constante, os valores iguais a zero foram excluídos do conjunto de dados, uma vez que foram observados de forma atípica, não causando prejuízo à análise. Em seguida, realizou-se a transformação de Box-Cox utilizando a ferramenta *Trasnforme-Box-Cox* do programa Past v4.03.

Posteriormente, foi realizada a análise de componentes principais usando a ferramenta *Multivariate-Orderation-Principal Componentes* [PCA] do programa Past v4.03, para avaliar, de forma multivariada, as semelhanças e divergências entre as variáveis, a contribuição de cada variável tributária na variabilidade dos dados e a relação entre elas. Para verificar se houve uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis tributárias foi utilizada a estatística bivariada.

Considerando a distribuição não-normal dos dados (Anderson-Darling –AD) , foi utilizado o teste de correlação não-paramétrica (correlação de Sperman), sendo este uma análise de associação entre os dados. A ferramenta *Univariate-Correlation*

do programa Past v4.03, foi utilizada. Os resultados foram visualizados em correlogramas.

3.4.3 Análise estatística preditiva

Para realização da análise de correlação de Pearson e regressão linear múltipla foram utilizadas ferramentas do programa Past 4.03 e do ambiente R, na plataforma RStudio para conduzir a análise de dados, respectivamente.

Inicialmente, foi verificada a linearidade entre as variáveis dependentes e as variáveis independentes, e as associações entre as variáveis independentes, através da correlação de Pearson, para cada período. Após essa etapa foi realizada a transformação de dados pelo método de Box-cox, como mostrado no item 3.4.2.

Assim, foi modelada a regressão linear múltipla para cada período da seguinte forma:

$$LAIR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * ICMS/ST_{i,t} + \sum Controles_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

No qual:

$LAIR$ = representa o valor do LAIR para a empresa i no período t em cada período (antes das crises, durante a Covid-19 e durante a guerra Rússia-Ucrânia).

β_0 = intercepto da regressão

β_1 = coeficiente associado à variável independente ICMS/ST.

$ICMS/ST_{i,t}$ = variável independente ICMS/ST para a empresa i no período tempo t .

$\sum Controles_{i,t}$ = Somatório das variáveis de controle, faturamento (FAT), quantidade de produto vendido (QUAN), valor médio do produto (VMU) e produto médio ponderado ao consumidor (PMPF) da TRR i no período t ;

$\varepsilon_{i,t}$ = Erro amostral.

Este processo de modelagem foi repetido para cada período (antes das crises-modelo I, durante a Covid-19 - Modelo II e durante a guerra Rússia_Ucrânia – modelo III). Em todas as regressões lineares múltiplas, o coeficiente de interesse para o estudo foi o β_1 , o qual é mostrado o comportamento do ICMS/ST, evidenciando a influência direta no LAIR, seja de forma positiva ou negativa, esperando que tenha relevância estatística. As variáveis consideradas controles do modelo incluem: FAT, QUAN, VMU e PMPF.

Antes da aplicação da regressão, foi realizada análise de correlação de Pearson para avaliar a correlação linear entre as variáveis selecionadas para o modelo, além da identificação de correlações fortes entre as variáveis independentes e assim corrigir possíveis problemas de multicolinearidade. As variáveis independentes que apresentaram correlações entre si acima de 0,8 (Gazi *et al.*, 2022) foram excluídas do modelo, considerando as correlações também com a variável dependente (LAIR). Em razão de existirem evidências de que as TRRs podem se diferenciar significativamente, foram testadas e comparadas em cada modelo as técnicas de estimação para dados em painel dos modelos *Pooled* e com efeitos fixos (Gujarati, 2006). O primeiro relaciona os dados em painel gerais em uma amostra única e aplica a regressão linear ordinária (OLS) para estimação dos parâmetros do modelo, não levando em consideração as diferenças entre os TRRs. Por outro lado, o segundo considera as possíveis diferenças entre as TRRs, controlando de forma efetiva a heterogeneidade entre as unidades de painel. Assim, Para a verificação da técnica que melhor se ajusta aos dados foram realizados o teste F nos três modelos de regressão (modelo I, II e III).

Foi avaliada a qualidade de cada modelo de regressão separadamente para cada período, incluindo a obtenção do coeficiente de determinação (R^2) para entender

a variabilidade explicada por cada modelo, testes de significância para os coeficientes em cada modelo, determinando quais variáveis independentes eram estatisticamente significativas, verificação da normalidade dos resíduos (Shapiro Wilk) e a homocedasticidade (Breusch-Pagan) em cada modelo para garantir a validade das suposições da regressão linear.

Capítulo 4

4. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

4.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA - IMPACTO DO ICMS/ST NO LAIR – COMPARABILIDADE DOS RESULTADOS NOS PERÍODOS: ANTES DAS CRISES, DURANTE A COVID-19 E GUERRA RÚSSIA-UCRÂNIA

Na Tabela 1 é demonstrada as análises descritivas da totalidade dos dados e das TRRs individualmente, respectivamente.

TABELA 1: ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS GERAIS E EM CADA PERÍODO DO ESTUDO

Dados em totalidade						
	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS/ST	LAIR
N	365,0	365,0	365,0	365,0	365,0	365,0
Min	1576040,0	540885,6	4,9	5,7	-2197291,0	43434,1
Max	43209630,0	7324040,0	11,1	8,0	1383534,0	1091839,0
Mean	10409750,0	2743782,0	6,8	6,9	16487,5	259050,5
Stand. Dev	5994237,0	1398954,0	1,3	0,5	359420,2	148006,8
Median	9521351,0	2646661,0	6,4	6,9	70180,7	231399,7
25 prcntil	6851106,0	1745317,0	6,0	6,4	9476,4	171945,8
75 prcntil	13464990,0	3504219,0	7,0	7,2	155244,4	337060,8
Coeff. Var	57,6	51,0	18,7	7,8	2180,0	57,1
Antes das crises						
	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS	LAIR
N	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0
Min	1576040,0	540885,6	5,3	6,2	-36523,7	43434,1
Max	19451730,0	6329270,0	7,1	7,3	494539,3	512628,3
Mean	9261590,0	2881572,0	6,2	6,8	137355,0	230273,6
Stand. Dev	4418527,0	1440474,0	0,4	0,3	110717,5	109815,9
Median	9268308,0	2822083,0	6,3	6,9	124003,6	221929,4
25 prcntil	6669783,0	2033100,0	5,9	6,5	47208,8	164633,7
75 prcntil	12027200,0	3820945,0	6,5	7,1	182637,8	292281,9
Coeff. Var	47,7	50,0	6,4	4,5	80,6	47,7

Durante Covid_19						
	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS/ST	LAIR
N	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0
Min	2559801,0	552986,6	4,9	5,7	-166701,5	60553,3
Max	22430400,0	5455551,0	8,4	8,0	600693,4	622244,6
Mean	9714300,0	2509855,0	6,6	6,9	73212,0	242636,7
Stand. Dev	4779069,0	1243450,0	0,9	0,7	125991,2	122875,7
Median	9301223,0	2435305,0	6,5	6,8	41090,8	227624,4
25 prntil	5997478,0	1677046,0	5,9	6,3	2675,7	153675,5
75 prntil	12339710,0	3200166,0	7,5	7,6	105503,1	312531,2
Coeff. Var	49,2	49,5	13,9	10,3	172,1	50,6
Durante Guerra Rússia_ Ucrânia						
	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS	LAIR
N	45	45	45	45	45	45
Min	4986782	786612,8	7,9	5,9	-2197291	120712,4
Max	4,32E+07	7324040	11,0	7,8	1383534	1091839
Mean	1,74E+07	2713886	9,7	6,9	-679093,5	432091,8
Stand. dev	9482760	1526975	0,7	0,8	632004,6	225843,1
Median	1,62E+07	2476781	9,7	7,5	-547675,8	428378,9
25 prntil	9125988	1414578	9,2	6,2	-1097958	224580,7
75 prntil	2,19E+07	3614037	10,2	7,6	-264908,1	555100,3
Coeff. var	54,44378	56,26526	7,7	11,2	-93,06591	52,26739

Fonte: Autoria própria

Os resultados estatísticos demonstram variações significativas nas variáveis isoladas e em uma visão geral dos dados, sendo considerados os três períodos analisados: antes das crises, durante a COVID-19, e durante a guerra da Rússia-Ucrânia.

A base amostral é consistente e sólida em ambos os períodos, constando 365 observações para cada variável. Entretanto, as variáveis apresentam ampla dispersão, impactando diretamente a variação dos valores mínimos e máximos, de modo que, a média e a mediana foram avaliadas para compreender a tendência central, sugerindo possíveis assimetrias na distribuição dos dados.

O distanciamento dos dados quantificada pelo desvio padrão oscila entre as variáveis, e o coeficiente de variação é favorável para mensurar a relação existente entre as médias.

Ao serem comparados os intervalos interquartil (IQR) em torno da mediana, é possível inferir pelo comportamento das variáveis que existe relevante influência econômica relacionada às crises.

Em suma, os resultados apresentam diversidade no comportamento das variáveis, compreendendo variabilidade, tendência central e distribuição. Sendo tais constatações imprescindíveis para respaldar as análises e definir a modelagem adequada, além de demonstrar tendências temporais relevantes.

4.1.1 Análise de tendência temporal

A seguir será demonstrada a análise do comportamento dos índices econômicos e tributários das empresas/TRR1, TRR2, TRR3, TRR4 e TRR5, sendo considerados os resultados deflacionados.

A Figura 4 (A, B, C, D e E) abaixo apresentada demonstra o comportamento do ICMS/ST e do LAIR frente às variáveis de Faturamento, Quantidade de Produtos e Valor Médio Unitário dos Produtos nas TRRs.

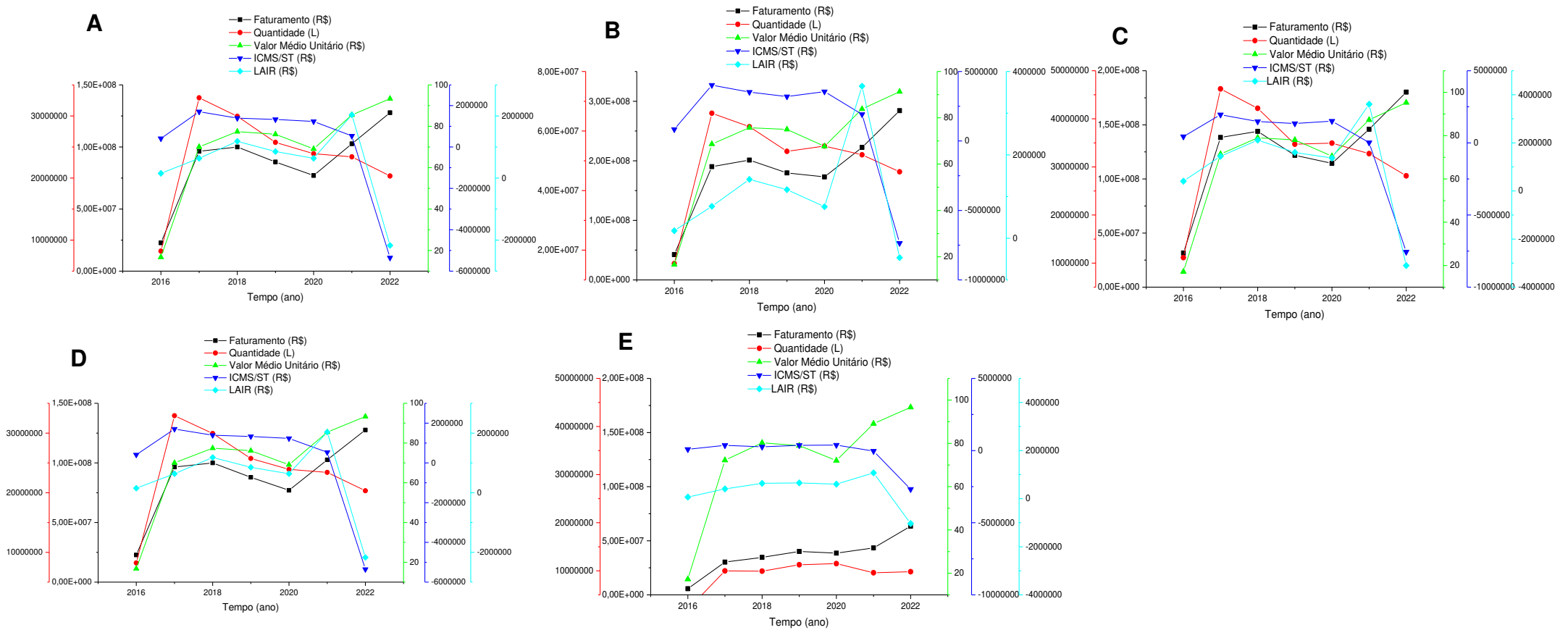


Figura 4: Comportamento das variáveis financeiras pela média anual dos 5 TRR's mineiros analisados

Nota: A= TRR1; B= TRR 2, C= TRR3, D= TRR4 e E=TRR5.

Fonte: Autoria própria.

O faturamento deflacionado dos cinco TRR's, Figura 4 (A, B, C D e E) no período analisado (outubro/2016 a outubro/2022) foi respectivamente: R\$ 614.416.802, R\$ 1.293.111.184, R\$ 876.249.714, R\$ 759.642.168 e R\$ 256.139.348 milhões. Sendo possível observar, em todas as empresas, uma queda no faturamento no ano de 2020 (período marcado pela crise da COVID-19). Ademais, no ano de 2022, fortemente marcado pela guerra da Rússia-Ucrânia, foi possível visualizar um expressivo crescimento no faturamento, Figura 4 (A, B, C D e E) onde citamos: R\$ 127.630.863, R\$ 284.223.577, R\$ 180.206.753, R\$ 180.465.503 e R\$63.401.594,29 milhões, respectivamente.

A quantidade em litros do Diesel S10 e S500 comercializado apresenta um comportamento atípico se comparado com o faturamento, pois, em quatro dos cinco TRR's analisados (TRR1, TRR2, TRR3 e TRR4), a maior quantidade comercializada está no ano de 2017, sendo mantida linearmente a quantidade comercializada no período de 2018 a 2021, mas com uma queda expressiva no ano de 2022, ou seja, justamente no ano de maior faturamento, a quantidade comercializada reduziu, sendo possível inferir que, neste período, ocorreu uma elevação no custo de aquisição pela redução no fornecimento internacional de petróleo, causado pela guerra.

A título de observação, no TRR5 o indicador "quantidade", se manteve linear, possivelmente pelo fato deste ser substancialmente menor em termos de faturamento se comparado com os demais TRR's analisados.

O valor médio unitário do Diesel S10 e S500, nos cinco TRR's, no período de outubro/2016 a dezembro/2021, apresentou um resultado médio de R\$ 6,28, face a um crescimento de 52% no exercício de 2022, passando para R\$ 9,52. O que

influenciou diretamente nos efeitos da não-definitividade do ICMS/ST, pois, no contexto histórico, o valor médio unitário sempre apresentou um resultado inferior ao PMPF, gerando para o contribuinte o direito de restituição. Já no ano de 2022, este cenário é convertido para complementação, pelo fato do valor médio unitário apresentar valor superior ao PMPF.

O ICMS/ST no período de outubro/2016 a dezembro/2021 apresentou o comportamento de Restituição, nos seguintes valores: R\$ 6.609.454(TRR1), R\$ 17.043.781(TRR2), R\$ 6.746.206(TRR3), R\$ 5.003.821(TRR4), R\$ 1.453.029 milhões (TRR5).

Entretanto, o exercício de 2022 foi marcado por um forte impacto de Complementação do ICMS/ST, apresentando, em apenas um exercício, os seguintes resultados: - R\$ 5.353.147 (TRR1), - R\$ 7.351.497 (TRR2), - R\$ 7.557.590 (TRR3), - R\$ 7.863.744 (TRR4), e - 2.676.731 milhões (TRR5).

O cenário apresentado demonstra que, para os TRR's 3, 4 e 5, o saldo de Restituição acumulado no período de outubro/2016 a dezembro/2021, foi integralmente absorvido pela Complementação apurada em 2022. Já no caso dos TRR's 1 e 2, o saldo de Restituição não foi integralmente absorvido pela Complementação gerada em 2022, mas, a diferença entre ambos é muito pequena, de modo que, mantendo este cenário para os exercícios seguintes, o segmento certamente não conseguirá suportar os efeitos de fluxo de caixa.

Com relação ao LAIR após os efeitos da não-definitividade do ICMS/ST, nos cinco TRR's, é possível observar no exercício de 2021, um elevado pico de crescimento, apresentando saldos de R\$ 2.035.732 (TRR1), R\$ 3.648.480 (TRR2), R\$ 3.607.634 (TRR3), R\$ 3.251.437 (TRR4) e R\$ 1.074.468 milhões (TRR5), face a

uma brusca queda no exercício de 2022, de - R\$ 2.172.340(TRR1), - R\$ 465.999 (TRR2), - R\$ 3.100.031(TRR3), - R\$ 3.269.077(TRR4) e - R\$ 1.036.579 milhões (TRR5), respectivamente.

Este cenário se justifica pelas seguintes razões: No exercício de 2021, ocorreu um aumento significativo no faturamento e o impacto de complementação do ICMS/ST foi muito baixo, deste modo o acréscimo de faturamento impactou positivamente o LAIR. Já no exercício de 2022, embora o faturamento tenha se mantido alto, o efeito da Complementação do ICMS/ST foi elevado, fazendo com que a despesa com o imposto deixasse o LAIR negativo.

4.1.2 Efeitos do PMPF no comportamento dos índices econômicos e tributários das TRRs

Na Figura 5: é mostrado a média anual dos valores de PMPF ao longo dos anos de 2016 a 2022.

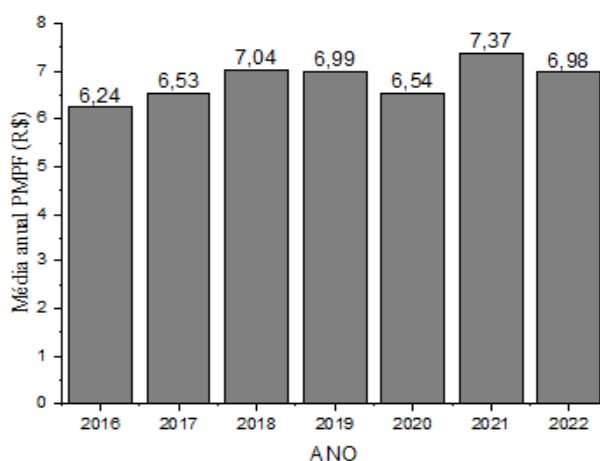


Figura 5: Valores do PMPF ao longo dos anos de 2016 a 2022.

Fonte: Autoria própria

Observa-se pela Figura 5 uma tendência de aumento ao longo dos anos, exceto no ano de 2020, que registrou queda na média dos valores de PMPF, comparado a 2019, devido ao congelamento dos preços, ocorridos em decorrência da Covid-19. O ano de 2022 registrou a maior média anual dos valores de PMPF, apesar de não ter sido mensurado os meses de novembro e dezembro de 2022.

Ao avaliar a diferença existente entre o PMPF e o valor unitário do produto, foi possível observar, de acordo com a Tabela 2, que os períodos que antecederam as crises (outubro/2016 a dezembro/2020) foram marcados pela elevação da média do PMPF quando confrontados com o VMU (valor médio unitário), já o ano de 2021 apresentou o resultado mais alto de todo o período, ainda que tenha ocorrido o congelamento do PMPF em novembro de 2021.

TABELA 2: DIFERENÇA ENTRE PMPF E O VMU

TRR	Ano	Valor Médio Unitário (R\$) Deflacionado Média	PMPF-Diesel (R\$) Deflacionado	Dif. PMPF / VMU
TRR1	2016-2020	6,19	6,40	11%
	2021		7,37	4%
	2022		5,86	-37%
TRR2	2016-2020	6,07	6,40	12%
	2021		7,37	6%
	2022		5,86	-36%
TRR3	2016-2020	6,32	6,40	9%
	2021		7,37	1%
	2022		5,86	-39%
TRR4	2016-2020	6,39	6,40	8%
	2021		7,37	-1%
	2022		5,86	-41%
TRR5	2016-2020	6,41	6,40	8%
	2021		7,37	-1%
	2022		5,86	-39%

Fonte: Autoria própria

Já o ano de 2022, apresentou um cenário totalmente contrário com resultado negativo, por inúmeras questões, onde citamos: a) congelamento do PMPF b) alteração da sistemática de cálculo do ICMS/ST, para média dos últimos 60 meses, c) expressiva elevação do custo de aquisição, causado pela guerra da Rússia-Ucrânia.

Nesse contexto, o PMPF no ano de 2022 é significativamente inferior ao VMU, ensejando para o contribuinte o dever de complementação do ICMS/ST.

4.1.3 Análise dos resultados das TRR's em relação ao comportamento do ICMS/ST e LAIR

É possível observar que as TRR's apresentaram comportamento semelhante em todos os índices tributários e econômicos, exceto no índice quantidade de produto vendido, o qual apresentou comportamento distinto na TRR 5.

De forma geral, o ICMS/ST apresentou comportamento normal nos anos de 2016 a 2020 (antes e início das crises), de acordo com o que condiz com as disposições da decisão do STF RE nº 593.849. No entanto, a partir de 2021 revelou comportamento atípico, passando o contribuinte da condição de credor do Estado para devedor, no período de janeiro a outubro/2022. A drástica mudança de comportamento do ICMS/ST se justifica pelo fato do PMPF Diesel não ter sido ajustado para acompanhar o cenário econômico, que foi severamente impactado pelas crises, como mostrado na seção 4.1.6.

Não obstante, no contexto apresentado, temos que a legislação que estabelece as regras de apuração da não-definitividade do ICMS/ST (conteúdo elucidado na seção 2.2.1, deste estudo), foi alterada nos anos de 2021 e 2022, com o congelamento

do PMPF e fixação da média móvel dos 60 meses anteriores à fixação do PMPF-Diesel.

Desta feita, com relação ao LAIR é possível observar que este acompanha o comportamento do faturamento, que por sua vez é controlado pelo custo, o que é comprovado com a redução da quantidade comercializada, face ao valor médio unitário praticado, ou seja, ocorreu uma necessidade de repasse no preço de venda, o aumento do custo de aquisição, que não acompanhou a tendência do PMPF, haja vista que este deveria acompanhar o comportamento de mercado (conteúdo explorado na seção 2.2 deste estudo). É importante destacar este comportamento, pois, ainda que tenha ocorrido um aumento expressivo no faturamento, o comportamento do LAIR foi equivalente, haja vista que, o custo representa um percentual médio de 94,5% do faturamento.

Outra variável com afetação direta no LAIR é o ICMS/ST, pois, a geração de restituição enseja a necessidade de reconhecimento da receita, aumentando o LAIR, o que pode ser claramente observado nas TRR's analisadas em 2021. O representativo impacto em 2021 justifica-se pelo fato do faturamento ter aumentado em razão da elevação do custo do Diesel, e o ICMS/ST apresentar comportamento de restituição, por congelamento do PMPF. Mas, o exercício de 2022 demonstra um cenário reverso, pois, com o alto resultado de complementação, o que enseja no dever de registro do custo/despesa com ICMS/ST no resultado, fez com que o LAIR apresentasse saldo negativo em todas as TRR's.

Em suma, ainda que ocorra a geração de prejuízo contábil, ou seja, LAIR negativo, o que afasta a incidência do IRPJ e da CSLL, sobre um percentual de 34%, ele não representa uma redução que possa ser equivalente ao aumento do ICMS/ST.

A análise em questão consiste em importante avaliação a ser feita em matéria de Planejamento Tributário, devido às transformações ocorridas durante as crises (Covid-19 e guerra Rússia-Ucrânia), haja vista que, para fins estratégicos e de gestão empresarial, todo impacto financeiro decorrente de obrigações tributárias precisam ser analisadas em sentido amplo, ou seja, tributação federal, estadual e municipal se for o caso, (conteúdo discutido na seção 2.1, deste estudo).

Diante do exposto, temos que, se o resultado apresentado em 2022 for mantido como tendência, pode colocar em risco a continuidade do segmento de Transportadores Revendedores Retalhistas. Pois, esse comportamento de elevada redução do LAIR, pode gerar para todos os *stakeholders*, que venham a analisar as demonstrações contábeis e financeiras elaboradas pelas empresas do segmento, um temor.

4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA EXPLORATÓRIA E PREDITIVA- IMPACTO DAS CRISES NO ICMS/ST E SEUS EFEITOS NO LAIR

4.2.1 Análise Exploratória - Associações estatísticas entre as variáveis antes das crises

A Figura 6 avalia as inter-relações entre os conjuntos de dados das variáveis financeiras e tributárias (FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido; VMU – Valor médio do produto; PMPF – Preço Médio Ponderado para o consumidor final; ICMS/ST e LAIR) no cenário antes das crises (Covid-19 e Guerra Rússia-Ucrânia). A Figura 6A avalia as semelhanças, divergências e a contribuição de cada variável na variabilidade dos dados e a relação entre elas. Por sua vez, a Figura 6B

demonstra a Correlação de Spearman's rs para verificar as associações estatísticas entre as variáveis financeiras e tributárias.

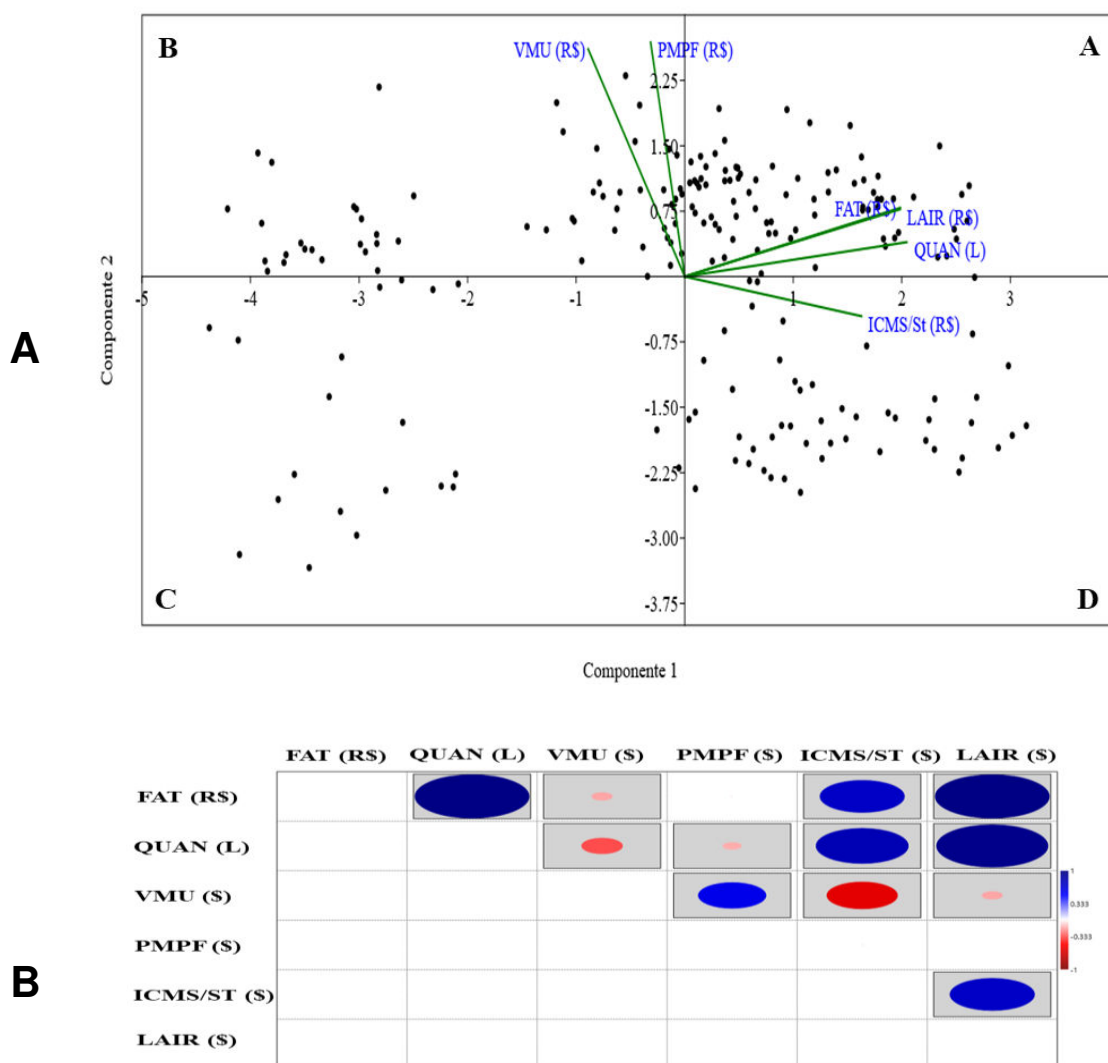


Figura 6: Análises estatísticas multivariadas e bivariadas para avaliar as associações entre as variáveis antes das crises.

Nota: **A** - Análise de PCA -. Os pontos (pequenos círculos de coloração preta) são os dados das TRR's coletados mensalmente e a disposição espacial deles no gráfico está de acordo com os valores maiores ou menores referentes às variáveis. O comprimento dos vetores indica a variável que possui mais ou menos influência na variabilidade dos dados. O ângulo formado entre as variáveis indica a correlação entre elas. As letras A, B, C e D, indicam os quadrantes. **B**- Correlação de Spearman's sr - Os círculos azuis indicam correlações positivas. Os círculos vermelhos indicam correlações negativas. O tamanho e a intensidade das cores indicam o grau de correlação. O sombreado azul claro indica correlação estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria própria.

Na Tabela 3 é mostrado os resultados numéricos da correlação de Spearman's ρ , incluindo o *p*-valor de cada associação e os valores das correlações entre as variáveis.

TABELA 3: VALORES NUMÉRICOS DA CORRELAÇÃO DE SPEARMAN'S ρ

	FAT (R\$)	QUAN (L)	VMU (R\$)	PMPF (R\$)	ICMS (R\$)	LAIR (R\$)
FAT (R\$)	1	9E-133*	0,19	1,00	9,24E-33*	1,50E-133*
QUAN (R\$)	0,97	1	4,10E-06*	0,36	2,99E-43*	1,25E-104*
VMU (R\$)	-0,17	-0,35	1	2E-18*	2,32E-20*	0,18
PMPF (R\$)	-0,03	-0,15	0,58	1	1	1
ICMS (R\$)	0,72	0,79	-0,60	0,02	1	5,59E-33
LAIR (R\$)	0,98	0,95	-0,17	-0,01	0,72	1

Nota: Os valores com asterisco acima da diagonal indicam diferenças significativas a um $p \leq 0,05$. Valores positivos abaixo da diagonal indicam correlação positiva e negativos correlação negativa.
Fonte: Autoria própria.

No contexto desta análise, a exploração do comportamento das variáveis financeiras e tributárias foi ilustrada na Figura 6A, onde esses elementos foram estrategicamente agrupados em três quadrantes distintos: (A) FAT, LAIR e QUAN, (B) VMU e PMPF e (C) ICMS/ST. Um aspecto notável é que todas as variáveis demonstraram uma capacidade equivalente na explicação dos dados. Antes das crises, o Componente Principal 1 (PC1) explicou 59,22% da variabilidade dos dados, enquanto o Componente Principal 2 (PC2) desempenhou um papel relevante ao explicar 28,60% dessa variabilidade.

De forma específica, as variáveis FAT, QUAN, LAIR e ICMS/ST demonstraram uma forte dependência em relação ao Componente PC1, enquanto as variáveis PMPF e VMU apresentaram uma associação mais proeminente com o Componente PC2. A Figura 6B, que descreve a análise de correlação, permitiu a identificação de correlações estatisticamente positivas (representadas por círculos azuis e sombreados) e negativas (indicadas por círculos vermelhos sombreados).

Esses achados conduziram à observação de uma correlação estatisticamente significativa e positiva entre as variáveis ICMS/ST e LAIR ($\rho=0,72$, $p=5,59E-33$). Adicionalmente, o ICMS/ST revelou correlações positivas e robustas com as variáveis FAT ($\rho=0,72$, $p=9,24E-33$) e QUAN ($\rho=0,79$, $p=2,99E-43$). Contrariamente, a variável VMU apresentou uma correlação negativa e moderada com o ICMS/ST ($\rho=-0,60$, $p=2,32E-20$). Por outro lado, o LAIR exibiu correlações fortes e positivas com as variáveis FAT ($\rho=0,98$, $p=1,50E-133$) e QUAN ($\rho=0,95$, $p=1,25E-104$).

Esses resultados solidificam a presença de associações estatisticamente significativas entre as variáveis sob investigação nesta análise. Em síntese, esse cenário aponta para uma relação na qual o aumento do faturamento e da quantidade de produtos vendidos está associado a uma maior geração de restituição do ICMS/ST e ao aumento do LAIR. Além disso, quanto maior for o valor médio do produto (VMU), menor será a probabilidade de ocorrer restituição do ICMS/ST.

4.2.2 Análise Preditiva - Efeito do ICMS/ST no LAIR antes das crises

Neste estudo propõe-se verificar a influência das variáveis financeiras (FAT, QUAN, VMU, PMPF e ICMS/ST) no lucro antes do imposto de renda (LAIR) dos TRRs mineiros. Dessa forma, o LAIR é variável dependente.

4.2.2.1 Matriz de correlação

A Tabela 4 apresenta a matriz de correlação de Pearson, considerando todas variáveis contínuas utilizadas no estudo.

TABELA 4: MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON ANTES DAS CRISES

	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS/ST	LAIR
FAT	1					
QUAN	0,982	1				
VMU	- 0,183	-0,346	1			
PMPF	0,001	-0,14	0,733	1		
ICMS	0,751	0,816	-0,554	-0,047	1	
LAIR	0,98	0,961	-0,173	0,004	0,727	1

Nota: FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Autoria própria a partir de relatórios gerados no Past 4.03.

Após avaliar a qualidade dos dados e padronizá-los por meio da transformação Box-Cox, a pesquisa prosseguiu com uma análise da matriz de correlação, Tabela 4, com o intuito de examinar as relações lineares entre as variáveis em estudo. O objetivo primordial foi identificar uma forte correlação linear entre a variável dependente e as variáveis independentes, ao mesmo tempo em que se evitaram correlações significantes entre as variáveis independentes. A análise da matriz de correlação revelou uma associação forte e estatisticamente significativa ($\text{corr} = 0,98$, $p < 0,05$) entre as variáveis FAT e QUAN. No entanto, essa análise não foi determinante na escolha da variável a ser excluída, dado que ambas apresentam relevância em relação à variável dependente. Portanto, uma análise de regressão linear foi realizada para obter uma compreensão mais aprofundada da relação entre essas variáveis, com o objetivo de construir um modelo robusto e passível de interpretação adequada.

4.2.2.2 Seleção do modelo de regressão no período antes das crises

No decorrer deste estudo, procedeu-se da análise inicial, que incluiu um modelo de regressão linear múltipla com a variável dependente sendo o LAIR, até a formulação e validação do modelo final, que se mostra apropriado para o escopo desta pesquisa.

Ao acessar a regressão, utilizando a técnica de efeitos agrupados (*pooled*) e de efeitos fixos, a estatística do teste F ($F = 5,69$; gl - entre grupos = 4; gl - dentro de grupos = 194; $p = 0,0002$), mostrou rejeição da hipótese nula de que não existe diferença entre os grupos. Assim, a técnica selecionada para o conjunto de dados no período antes da Covid-19 foi a de efeitos fixos, considerando então que existem diferenças estatísticas entre as TRRs avaliadas.

Quanto à aplicação do modelo de regressão considerando a técnica de efeitos fixos foram consideradas todas as variáveis, visto que a correlação de Pearson não foi capaz de selecionar a variável que deveria ser excluída. No entanto, pela correlação de Pearson foi possível verificar que as variáveis FAT e QUAN poderiam causar colinearidade no modelo e assim, pelo modelo acessado, Tabela 5, observou-se que a variável FAT não apresentou significância estatística no modelo e assim foi removida. Posteriormente, a equação foi novamente acessada e os resultados são apresentados na Tabela 6.

**TABELA 5: RESULTADO DE EFEITOS FIXOS - MODELO IA. ANTES DAS CRISES
(DEPENDENTE = LAIR)**

$LAIR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * ICMS/ST_{i,t} + \beta_2 * FAT_{i,t} + \beta_3 * QUAN_{i,t} + \beta_4 * VMU_{i,t} + \beta_5 * PMPF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$				
Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão	T	p-valor
ICMS/ST	2,92e-02 **	1,20e-02	2.44	0,01
FAT	-5,23e-01	3,54e-01	1,47	0,14
QUAN	6,72e-05*	2,97e-01	2.26	0,02
VMU	3,94e+03**	1,30e+3	3.01	0,00
PMPF	- 1,05e+03	9,82e+02	-1.07	0,28

Nota: *** 1% de nível de significância, ** 5% de nível de significância, * 10% de nível de significância. FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Autoria própria a partir de relatórios gerados no ambiente R, plataforma RStudio.

**TABELA 6: RESULTADO DE EFEITOS FIXOS – MODELO IB. ANTES DAS CRISES
(DEPENDENTE = LAIR)**

$LAIR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * ICMS/ST_{i,t} + \beta_2 * QUAN_{i,t} + \beta_3 * VMU_{i,t} + \beta_4 * PMPF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$				
Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	T	p-valor
ICMS/ST	0,03*	0,012	2,53	0,01
QUAN	1,10***	0,05	23,11	< 2.2e-16
VMU	5409,08***	848,46	6,37	1,31e-09
PMPF	-690,41	954,25	-0,72	0,47
R2 ajustado	0,76		Num. observações (dentro grupos)	5
			Num. observações (entre grupos)	204
F(4, 195)	164,08		Shapiro-Wilk	0,097
Prob > F	2,22e-16		Breusch-Pagan	0,12

Nota: *** 1% de nível de significância, ** 5% de nível de significância, * 10% de nível de significância. FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Autoria própria a partir de relatórios gerados no ambiente R, plataforma RStudio.

Os resíduos do modelo indicaram que os pressupostos da regressão linear múltipla de efeitos fixos foram atendidos. Através do teste de Shapiro-Wilk ($W = 0,99$, $p = 0,097$) verificou-se que os resíduos se encontram próximos à normalidade. O modelo não possui evidências de heterocedasticidade considerando o teste de Breusch-Pagan ($BP = 7,32$, $gl = 4$, $p\text{-value} = 0,12$). Além disso, o modelo apresentou um coeficiente de determinação elevado ($R^2 = 0,76$), indicando que 76% da variação dos dados foram explicados pelo modelo.

Ao avaliar o modelo da Tabela 6, é observado que o ICMS/ST apresentou significância estatística com efeito positivo, indicando que o LAIR foi afetado positivamente pelo ICMS/ST, ou seja a restituição tributária causou aumento no LAIR.

Dentre as variáveis de controle apenas o PMPF não resultou em efeito significativo sobre o LAIR.

4.2.3 Análise Exploratória - Associações estatísticas entre as variáveis durante a Covid-19

A Figura 7 avalia as inter-relações entre os conjuntos de dados das variáveis financeiras e tributárias (FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido; VMU – Valor médio do produto; PMPF – Preço Médio Ponderado para o consumidor final; ICMS/ST e LAIR) no cenário durante a crise da Covid-19. A Figura 7A avalia as semelhanças, divergências e a contribuição de cada variável na variabilidade dos dados e a relação entre elas. Por outro lado, a Figura 7B demonstra a Correlação de Spearman's ρ para verificar as associações estatísticas entre as variáveis financeiras e tributárias.

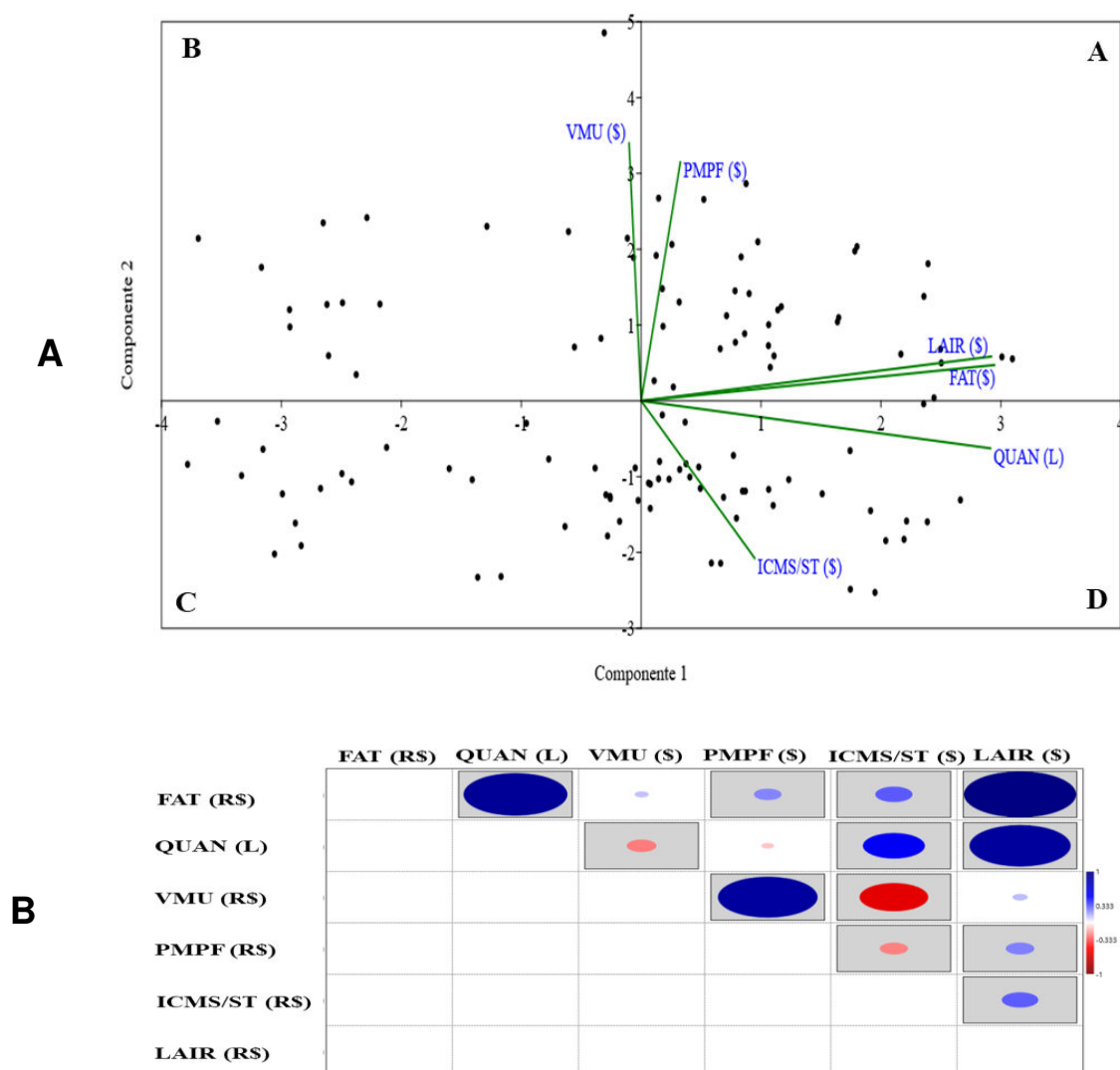


Figura 7: Análises estatísticas multivariadas e bivariadas para avaliar as associações entre as variáveis durante a Covid-19

Nota: **A** - Análise de PCA -. Os pontos (pequenos círculos de coloração preta) são os dados das TRR's coletados mensalmente e a disposição espacial deles no gráfico está de acordo com os valores maiores ou menores referentes às variáveis. O comprimento dos vetores indica a variável que possui mais ou menos influência na variabilidade dos dados. O ângulo formado entre as variáveis indica a correlação entre elas. As letras A, B, C e D, indicam os quadrantes. **B** - Correlação de Spearman's rs - Os círculos azuis indicam correlações positivas. Os círculos vermelhos indicam correlações negativas. O tamanho e a intensidade das cores indicam o grau de correlação. O sombreado azul claro indica correlação estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria própria.

Na Tabela 7 é mostrado os resultados numéricos da correlação de Spearman's r_s , incluindo o *p*-valor de cada associação e os valores das correlações entre as variáveis.

TABELA 7: VALORES NUMÉRICOS DA CORRELAÇÃO DE SPEARMAN'S r_s

	FAT (R\$)	QUAN (L)	VMU (R\$)	PMPF (R\$)	ICMS (R\$)	LAIR (R\$)
FAT (R\$)	1	1,04E-44*	2,03E-01	1,04E-02*	4,76E-04*	9,15E-80*
QUAN (R\$)	0,91	1	5,75E-03	2,51E-01	5,67E-06*	1,64E-35*
VMU (R\$)	0,12	-0,25	1	7,44E-33*	2,10E-09*	1,69E-01
PMPF (R\$)	0,24	-0,11	0,87	1	9,05E-03*	7,85E-03*
ICMS (R\$)	0,32	0,53	-0,60	-0,26	1	5,90E-04
LAIR (R\$)	0,98	0,88	0,13	0,24	0,29	1

Nota: Os valores com asterisco acima da diagonal indicam diferenças significativas a um $p \leq 0,05$. Valores positivos abaixo da diagonal indicam correlação positiva e negativos correlação negativa.

Fonte: Autoria própria.

A análise de Componentes Principais (PCA) do cenário durante a pandemia de Covid-19, conforme representado na Figura 7A, revelou que o Componente Principal 1 (PC1) explicou 49,45% da variabilidade dos dados, enquanto o Componente Principal 2 (PC2) explicou 37,05%. Nesta análise, as variáveis financeiras e tributárias foram distribuídas em três quadrantes distintos: (A) PMPF, LAIR e FAT; (B) VMU; e (C) QUAN e ICMS/ST. Notavelmente, as variáveis LAIR, FAT e QUAN demonstraram uma maior dependência em relação ao Componente PC1, enquanto as variáveis PMPF, VMU e ICMS/ST mostraram uma maior dependência em relação ao Componente PC2.

Na análise de correlação, apresentada na Figura 7B, foram identificadas correlações estatisticamente significativas, indicadas por círculos azuis (correlações positivas) e círculos vermelhos (correlações negativas) entre as variáveis. Foi observado que as variáveis LAIR e ICMS/ST apresentaram uma correlação positiva e significativa, embora com intensidade baixa ($\rho=0,31$, $p=5,90E-04$). Tanto o ICMS/ST

quanto o LAIR exibiram correlações significativas com algumas variáveis independentes. O ICMS/ST demonstrou correlações positivas e significativas, com intensidade baixa em relação à variável FAT ($\rho=0,32$, $p=4,8E-04$) e com intensidade moderada em relação à variável QUAN ($\rho=0,54$, $p=5,7E-06$). Além disso, foi observado que a variável VMU apresentou uma correlação inversamente proporcional em relação ao ICMS/ST, com uma correlação negativa ($\rho=-0,60$, $p=2,1E-09$). Por outro lado, o LAIR apresentou correlações positivas e significativas com todas as variáveis, incluindo FAT ($\rho=0,98$, $p=9,15$), QUAN ($\rho=-0,89$, $p=1,64E-35$) e PMPF ($\rho=-0,25$, $p=7,88E-08$), exceto VMU, onde, embora haja uma correlação positiva, não apresentou significância estatística.

Este panorama sugere que, à medida que o faturamento e a quantidade de produtos vendidos aumentam, o LAIR também cresce, havendo uma maior tendência à geração de restituição do ICMS/ST. Além disso, com o aumento do valor médio do produto (VMU), observa-se uma tendência à geração de complementação do ICMS/ST. É importante ressaltar que, neste contexto, o comportamento do ICMS/ST se associou de forma direta e positivamente sobre o LAIR, embora de forma menos proeminente do que no período anterior à pandemia de Covid-19.

4.2.4 Análise Preditiva - Efeito do ICMS/ST no LAIR durante a Covid-19

4.2.4.1 Matriz de correlação

A Tabela 8 apresenta a matriz de correlação de Pearson, considerando todas variáveis contínuas utilizadas no estudo.

TABELA 8: MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON DURANTE A COVID-19

	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS/ST	LAIR
FAT	1					
QUAN	0,95	1				
VMU	0,10	-0,23	1			
PMPF	0,19	-0,10	0,90	1		
ICMS/ST	0,16	0,31	-0,52	-0,25	1	
LAIR	0,97	0,91	0,13	0,24	0,18	1

Nota: FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Autoria própria a partir de relatórios gerados no Past 4.03.

A análise da matriz de correlação, Tabela 8 foi realizada com o intuito de examinar as relações lineares entre as variáveis em estudo. A análise da matriz de correlação revelou uma associação forte e estatisticamente significativa ($\text{corr} = 0,95$, $p < 0,05$) entre as variáveis FAT e QUAN. Também pôde-se observar correlação acima de 0,8 entre VMU e PMPF, sendo que tanto o PMPF quanto o VMU apresentam correlação fraca com o LAIR. Apesar dessas informações, essa análise não foi determinante na escolha das variáveis a serem excluídas, dado que FAT e QUAN apresentam forte correlação com a variável dependente e VMU e PMPF também apresentam correlação fraca com o LAIR. Assim, conduzimos uma análise de regressão linear a fim de aprofundar nossa compreensão da relação entre essas variáveis, visando construir um modelo sólido e passível de interpretação adequada.

4.2.4.2 Seleção do modelo de regressão

Ao avaliar a regressão utilizando tanto a abordagem de efeitos agrupados (*pooled*) quanto a de efeitos fixos, observamos que a estatística do teste F ($F=15,52$; graus de liberdade entre grupos=6; graus de liberdade dentro de grupos=104; $p=1,19\text{e-}12$) indicou a rejeição da hipótese nula, sugerindo a existência de diferenças significativas entre os grupos. Como resultado, decidimos utilizar a abordagem de

efeitos fixos para analisar o conjunto de dados do período anterior à Covid-19, uma vez que essa metodologia reconhece a presença de diferenças estatisticamente significativas entre as TRRs avaliadas.

A abordagem da regressão utilizando a técnica de efeitos fixos foi aplicada, considerando inicialmente todas as variáveis, uma vez que a correlação de Pearson não justificou a exclusão de nenhuma delas. No entanto, observamos uma forte correlação entre as variáveis FAT e QUAN, bem como com a variável LAIR. Ao analisar o modelo, constatamos que a variável FAT não demonstrou significância estatística e, conseqüentemente, foi eliminada. Em uma situação semelhante, as variáveis VMU e PMPF mostraram uma forte correlação entre si, mas uma correlação mais fraca com LAIR. O PMPF, ao ser analisado, também não revelou significância estatística e, portanto, foi retirado do modelo, conforme mostrado na Tabela 9.

TABELA 9: RESULTADO DE EFEITOS FIXOS - DURANTE A COVID-19 (DEPENDENTE = LAIR)

$LAIR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * ICMS/ST_{i,t} + \beta_2 * FAT_{i,t} + \beta_3 * QUAN_{i,t} + \beta_4 * VMU_{i,t} + \beta_5 * PMPF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$				
Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	T	p-valor
ICMS/ST	1,02e-02	1,04e-02	0.97	0,33
FAT	-2,96e-01	3,54e-01	-0,5363	0,59
QUAN	1,30e+00	3,54e-01	3,6682	0,00 ***
VMU	1,71e+04	2,47e+03	3,3323	0,00 **
PMPF	4,15e+02	2,70e+03	0,1682	0,87

*** 1% de nível de significância, ** 5% de nível de significância, * 10% de nível de significância.

Nota: FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Autoria própria a partir de relatórios gerados no ambiente R, plataforma RStudio.

Os resíduos da regressão durante a Covid-19, Tabela 10, indicaram que os pressupostos da regressão linear múltipla de efeitos fixos foram atendidos. Através do teste de Shapiro-Wilk ($W = 0,98$, $p = 0,076$) verificou-se que os resíduos se encontram próximos à normalidade. O modelo não possui evidências de heterocedasticidade considerando o teste de Breusch-Pagan ($BP = 1,41$, $gl = 2$, $p\text{-value} = 0,49$). Além disso,

o modelo apresentou um coeficiente de determinação elevado ($R^2 = 0,81$), indicando que 81% da variação dos dados foram explicados pelo modelo.

TABELA 10: RESULTADO DE EFEITOS FIXOS - DURANTE A COVID-19 (DEPENDENTE = LAIR)

$LAIR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * ICMS/ST_{i,t} + \beta_2 * QUAN_{i,t} + \beta_3 * VMU_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$				
Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão	T	p-valor
ICMS/ST	1,00e-02	8,60e-03	17,31	0,24
QUAN	1,11***	6,43e-02	18,61	< 2.2e-16
VMU	1,5e+04***	8,13e+02	1,17	< 2.2e-16
R2 ajustado	0,81		Num. observações (dentro grupos)	5
			Num. observações (entre grupos)	114
F(3, 104)	169,00		Shapiro-Wilk	0,076
Prob > F	2,22e-16		Breusch-Pagan	0,49

*** 1% de nível de significância, ** 5% de nível de significância, * 10% de nível de significância.

Nota: FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Elaboração Própria a partir de relatórios gerados no ambiente R, plataforma RStudio.

Ao analisar o modelo da Tabela 10, observa-se que o ICMS/ST não apresentou significância estatística, sugerindo que o LAIR não foi impactado durante a crise da Covid pela geração de restituição tributária ou complementação tributária. Isso indica que essas operações não tiveram efeitos discerníveis sobre o LAIR.

Por outro lado, entre as variáveis de controle, apenas a VMU e a QUAN mostraram significância estatística e exerceram uma influência positiva sobre o LAIR. Isso significa que, à medida que o valor do produto e a quantidade de produtos vendidos aumentavam, o LAIR também aumentava.

4.2.5 Análise Exploratória - Associações estatísticas entre as variáveis durante a guerra Rússia_Ucrânia

A Figura 8 avalia as inter-relações entre os conjuntos de dados das variáveis financeiras e tributárias (FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido; VMU – Valor médio do produto; PMPF – Preço Médio Ponderado para o consumidor

final; ICMS/ST e LAIR) no cenário durante a Guerra da Rússia-Ucrânia. A Figura 8A avalia as semelhanças e divergências entre as variáveis, contribuição de cada variável na variabilidade dos dados e a relação entre elas. A Figura 8B demonstra a Correlação de Spearman' rs para verificar as associações estatísticas entre as variáveis financeiras e tributárias

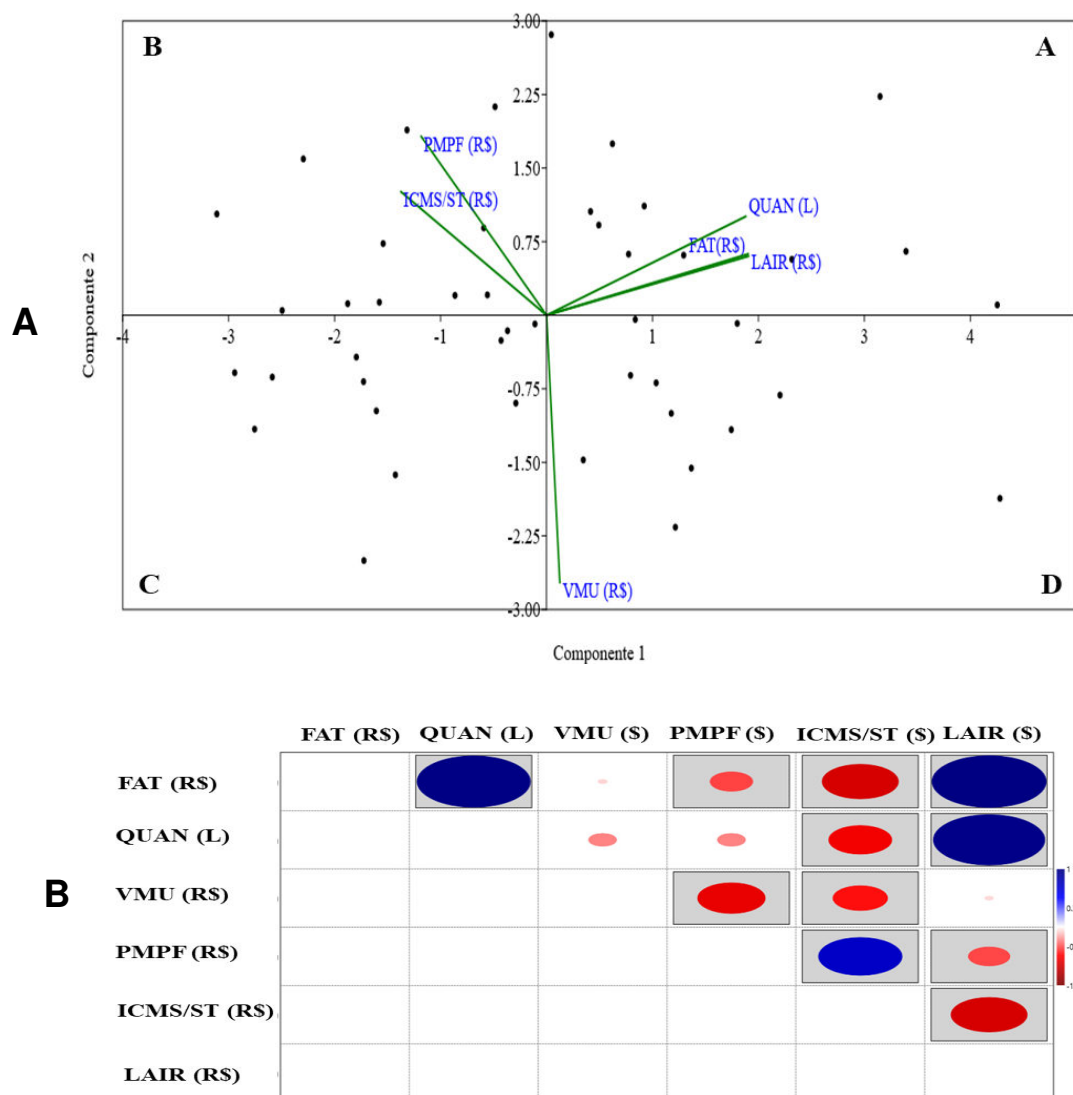


Figura 8: Análises estatísticas multivariadas e bivariadas para avaliar as associações entre as variáveis durante a Guerra Rússia-Ucrânia

Nota: **A** - Análise de PCA -. Os pontos (pequenos círculos de coloração preta) são os dados das TRR's coletados mensalmente e a disposição espacial deles no gráfico está de acordo com os valores maiores ou menores referentes às variáveis. O comprimento dos vetores indica a variável que possui mais ou menos influência na variabilidade dos dados. O ângulo formado entre as variáveis indica a correlação entre elas. **B**- Correlação de Spearman's rs- Os círculos azuis indicam correlações positivas. Os círculos vermelhos indicam correlações negativas. O tamanho e a intensidade das cores indicam o grau de correlação. O sombreado azul claro indica correlação estatisticamente significativa.

Fonte: Autoria própria.

Na Tabela 11 é mostrado os resultados numéricos da correlação de Spearman's rs, incluindo o *p*-valor de cada associação e os valores das correlações entre as variáveis.

TABELA 11 VALORES NUMÉRICOS DA CORRELAÇÃO DE SPEARMAN'S RS

	FAT (R\$)	QUAN (L)	VMU (R\$)	PMPF (R\$)	ICMS (R\$)	LAIR (R\$)
FAT (R\$)	1	3,28E-30*	6,00E-01	1,29E-02	1,27E-02*	1,95E-33*
QUAN (R\$)	0,98	1	1,10E-01	1,09E-01	1,40E-04*	1,90E-25*
VMU (R\$)	-0,08	-0,24	1	2,70E-01	1,20E-03*	6,27E-01
PMPF (R\$)	-0,37	-0,24	-0,58	1	3,80E-04*	1,55E-02
ICMS (R\$)	-0,66	-0,54	-0,47	0,72	1	1,33E-06*
LAIR (R\$)	0,98	0,96	-0,074	-0,36	-0,65	1

Nota: Os valores com asterisco acima da diagonal indicam diferenças significativas a um $p \leq 0,05$. Valores positivos abaixo da diagonal indicam correlação positiva e negativos correlação negativa.

Fonte: Autoria própria.

A análise de Componentes Principais (PCA) realizada durante o cenário da Guerra Rússia-Ucrânia, conforme apresentado na Figura 8A, demonstrou que o Componente Principal 1 (PC1) explicou 58,94% da variabilidade dos dados, enquanto o Componente Principal 2 (PC2) explicou 24,32%. Nessa análise, as variáveis financeiras e tributárias foram organizadas em três quadrantes distintos: (A) FAT, QUAN e LAIR; (B) PMPF e ICMS/ST; e (C) VMU. Notavelmente, as variáveis FAT, QUAN e LAIR revelaram uma maior dependência em relação ao Componente PC1, enquanto as variáveis PMPF, ICMS/ST e VMU demonstraram uma maior dependência em relação ao Componente PC2.

Através da análise de correlação apresentada na Figura 8B, identificaram-se correlações estatisticamente significativas e positivas (representadas por círculos azuis e sombreados) e negativas (representadas por círculos vermelhos e sombreados) entre as variáveis ICMS/ST e LAIR, bem como com todas as outras variáveis, exceto a relação entre LAIR e VMU.

Especificamente, foi observado que as variáveis ICMS/ST e LAIR apresentaram uma correlação negativa e significativa ($\rho = -0,65$, $p = 1,33E-06$), refletindo um comportamento oposto em relação aos períodos anteriores à crise e

durante a crise da COVID-19. O ICMS/ST revelou uma correlação moderada e negativa com as variáveis FAT ($\rho=-0,66$, $p=0,012$), QUAN ($\rho=-0,54$, $p=1,4E-04$) e VMU ($\rho=-0,47$, $p=1,2E-03$), enquanto exibiu uma correlação positiva e forte com a variável PMPF ($\rho=-0,72$, $p=3,8E-04$). Por outro lado, o LAIR apresentou correlações fortes e positivas com as variáveis FAT ($\rho=0,98$, $p=1,95E-33$) e QUAN ($\rho=0,96$, $p=1,90E-25$), bem como uma correlação positiva e fraca com a variável PMPF ($\rho=-0,36$, $p=1,55E-02$).

A análise realizada indica que o aumento no faturamento das empresas e na quantidade de produtos vendidos tende a resultar em uma complementação do ICMS/ST e na redução do Lucro Antes do Imposto de Renda (LAIR). Por outro lado, o aumento no preço médio do produto (PMPF) pode exercer uma influência significativa na tendência à restituição do ICMS/ST e na redução do LAIR. Adicionalmente, observou-se que o comportamento do ICMS/ST está inversamente relacionado ao LAIR, com a restituição desse imposto causando uma queda no LAIR, enquanto a geração de complementação resulta em um aumento.

4.2.6 Análise Preditiva - Efeito do ICMS/ST no LAIR durante a guerra Rússia_Ucrânia

4.2.6.1 Matriz de correlação

A Tabela 12 apresenta a matriz de correlação de Pearson, considerando todas variáveis contínuas utilizadas no estudo, durante a guerra Rússia_Ucrânia.

**TABELA 12 MATRIZ DE CORRELAÇÃO DE PEARSON DURANTE A GUERRA
RÚSSIA_UCRÂNIA**

	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS	LAIR
FAT	1					
QUAN	0,98	1				
VMU	-0,02	-0,19	1			
PMPF	-0,39	-0,35	-0,38	1		
ICMS	-0,53	-0,5	-0,26	0,54	1	
LAIR	0,95	0,97	-0,05	-0,43	-0,53	1

Nota: FAT – Faturamento; QUAN – Quantidade de produto vendido em litros; VMU – Valor médio do produto; PMPF- preço médio ponderado do consumidor final; ICMS/ST – imposto ICMS com substituição tributária; LAIR – Lucro antes do imposto de renda.

Fonte: Autoria própria a partir de relatórios gerados no Past 4.03.

A análise da matriz de correlação revelou uma forte correlação, com valores acima de 0,8, entre as variáveis independentes FAT e QUAN, as quais também apresentaram uma forte correlação mútua. No entanto, essa análise não foi decisiva na seleção da variável a ser excluída, já que ambas demonstraram relevância em relação à variável dependente. Portanto, optou-se por conduzir uma análise de regressão linear para obter uma compreensão mais profunda da relação entre essas variáveis, com o objetivo de construir um modelo sólido e facilmente interpretável.

4.2.6.2 Seleção do modelo de regressão no período durante a guerra Rússia_Ucrânia

Ao analisar a regressão utilizando as técnicas de efeitos agrupados (*pooled*) e efeitos fixos, a estatística do teste F ($F=7,15$; graus de liberdade entre grupos=6; graus de liberdade dentro de grupos=34; $p=5.477e-05$) indicou a rejeição da hipótese nula que afirmava a ausência de diferença entre os grupos. Portanto, optou-se pela técnica de efeitos fixos para analisar o conjunto de dados referente ao período anterior à Covid-19, considerando a presença de diferenças estatísticas significativas entre as Taxas de Retorno sobre o Investimento (TRRs) avaliadas.

No que diz respeito à aplicação do modelo de regressão sob a abordagem de efeitos fixos, todas as variáveis foram mantidas, uma vez que a análise de correlação de Pearson não proporcionou uma base clara para a exclusão de qualquer delas. No entanto, a análise de correlação de Pearson revelou uma possível colinearidade entre as variáveis FAT e QUAN. No entanto, ao avaliarmos o modelo na Tabela 13 constatou-se que as variáveis tanto FAT, quanto QUAN apresentaram significância estatística e, conseqüentemente, não foram removidas do modelo. Dessa forma, a equação foi reavaliada, e os resultados são apresentados na Tabela 13.

**TABELA 13: RESULTADO DE EFEITOS FIXOS - DURANTE A GUERRA RÚSSIA_UCRÂNIA
(DEPENDENTE = LAIR)**

$LAIR_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * ICMS/ST_{i,t} + \beta_2 * FAT + \beta_3 * QUAN_{i,t} + \beta_4 * VMU_{i,t} + \beta_5 * PMPF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$				
Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	T	p-valor
ICMS/ST	07,11e-03.	3,85e-03	2,73	0,073
FAT	-2,58e-01***	9,44e-02	6,19	0,01
QUAN	6,56e-01***	1,05e-01	5,02	4,84e-07
VMU	7,46e-04***	1,48e+04	-0,34	1,59e-05
PMPF	-3,96e-03	1,15e-03	1,85	0,73
R2 ajustado	0,91	Num. observações (dentro grupos)		5
		Num. observações (entre grupos)		204
F(5, 34)	89,73	Shapiro-Wilk		0,46
Prob > F	2,22e-16	Breusch-Pagan		3,91e-05

*** 1% de nível de significância, ** 5% de nível de significância, * 10% de nível de significância

Por meio do teste de Shapiro-Wilk ($W=0,97$, $p=0,46$), constatamos que os resíduos exibem uma distribuição que se assemelha à normalidade. No entanto, identificamos evidências de heteroscedasticidade no modelo, conforme evidenciado pelo teste de Breusch-Pagan ($BP=23,07$, $gl=3$, $p\text{-value}=3,91e-05$).

Além disso, é importante notar que o modelo demonstrou um coeficiente de determinação substancialmente alto ($R^2=0,91$), o que indica que aproximadamente 91% da variação nos dados foi explicada pelo modelo.

A variável ICMS exibe um coeficiente estimado de 0,007, acompanhado de um valor p de 0,073. Neste caso, o valor p encontra-se próximo de 0,05, sugerindo uma

possível significância marginal. Essa indicação sugere que a variável ICMS pode ter um efeito estatisticamente significativo na variável dependente, embora a evidência não seja tão robusta quanto para as outras variáveis.

Por outro lado, as variáveis QUAN e VMU demonstraram uma influência estatisticamente significativa e positiva na variável dependente LAIR. Enquanto isso, a variável FAT exibiu uma influência estatisticamente significativa, porém negativa, sobre a variável LAIR.

4.3 INTERPRETAÇÃO E COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS ESTATÍSTICOS (EXPLORATÓRIO E PREDITIVO) ANTES E DURANTE AS CRISES

A estratégia de correlação utilizada como ferramenta para análises exploratórias úteis para avaliar a intensidade e direção de associações estatísticas entre variáveis tem perdido parte de sua relevância em comparação com a regressão (Sampaio & Bosco, 2022). Esta proporciona uma compreensão clara da interdependência entre variáveis, evidenciando a relação de dependência de uma variável em relação à outra e modelagem dessa relação (Rigby, 2000).

Ao conduzir estudos de análise exploratória utilizando simultaneamente correlação e regressão, é possível obter uma visão mais completa da relação entre as variáveis. A correlação pode ser empregada para identificar variáveis que podem ser relevantes na explicação da variável dependente, mas é importante observar que a correlação não implica causalidade (Schober & Schwarte, 2018). Por outro lado, a regressão não apenas avalia a força e direção das associações entre essas variáveis, mas também permite prever o valor da variável dependente em um contexto de causalidade (Schober & Schwarte, 2018).

A Tabela 14 mostra a comparação dos resultados exploratórios de correlação e preditivos (regressão) em relação à variável LAIR.

VARIÁVEIS	EXPLORATÓRIA Analisa associação sem ter (necessariamente) relação de causa e efeito das variáveis no LAIR			PREDITIVA Analisa associações e pode explicar a causa e efeito das variáveis no LAIR		
	Antes das crises	Durante a COVID-19	Guerra da Rússia X Ucrânia	Antes das crises	Durante a COVID-19	Guerra Rússia X Ucrânia
Faturamento	(+)	(+)	(+)	Excluído do modelo (multicolinearidade)	Excluído do modelo (multicolinearidade)	(+)
Quantidade	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
ICMS/ST	(+)	(+)	(-)	(+)	Ø	Ø
V.M.U	(-)	Ø	Ø	(+)	(+)	(+)
PMPF	Ø	(+)	(-)	Ø	(-)	Ø
				Modelo sem problema nos resíduos	Modelo sem problema nos resíduos	Modelo com problema nos resíduos (homoscedasticidade)

Figura 9: Resumo dos resultados das análises estatísticas exploratória e preditiva

Fonte: Autoria própria

Em condições normais, os resultados das variáveis demonstraram que, existe uma correção ou associação positiva do ICMS/ST e das variáveis controles sobre o LAIR, exceto o valor médio unitário (VMU) do produto. A análise preditiva corroborou com esse resultado visto que mostrou que além de estarem fortemente associados também existe uma relação de causa e efeito, sendo que o ICMS/ST influencia de forma estatisticamente positiva o comportamento do LAIR. As variáveis controles (QUAN e VMU) também influenciaram o LAIR, exceto o PMPF, que não apresentou significância estatística no modelo. Desse modo, o resultado da análise preditiva é pertinente, pois, em condições normais (antes das crises), apesar do ICMS/ST ser calculado com base no PMPF (Cunha et al., 2022), o comportamento de restituição e complementação está diretamente relacionado ao VMU do produto vendido (Pereira

et al., 2013). Assim, pelo fato do valor médio unitário do produto vendido ser inferior ao PMPF, impacta diretamente no aumento do LAIR.

O VMU revelou uma associação negativa com o LAIR na análise exploratória, mas essa associação se tornou positiva na análise de regressão. Essa diferença pode ser em razão da regressão levar em consideração a noção de dependência de uma variável em relação a outra e a correlação não (Rigby, 2000). Isso sugere que fatores como o incremento na quantidade de produtos vendidos podem ter impulsionado o aumento da receita bruta, compensando, assim, o aumento do ICMS/ST e resultando em um aumento do LAIR. Além disso, é importante considerar a possível influência de outras variáveis não mensuradas neste estudo, como devoluções de produtos, custos de produção, custos de marketing e despesas com pessoal. Esses elementos adicionais podem ter desempenhado um papel significativo no comportamento observado, destacando a complexidade do ambiente operacional que envolve múltiplos fatores.

Durante o período da Covid-19, observou-se uma situação atípica em que os resultados das variáveis indicaram uma correlação positiva entre as variáveis controle e ICMS/ST com o LAIR, com exceção da variável VMU, que não apresentou significância estatística.

Ao analisar a regressão, constatou-se que o ICMS/ST não teve uma influência significativa no comportamento do LAIR. Por outro lado, o PMPF teve uma influência negativa no LAIR, indicando que um aumento no PMPF resultou em uma redução no LAIR.

Entretanto, o congelamento do PMPF entre 1º de novembro de 2021 e 30 de junho de 2022 (Silva et al., 2022), teoricamente deveria ter causado um aumento no

LAIR, pois durante esse período o ICMS/ST não foi ajustado proporcionalmente às mudanças nos valores dos combustíveis (Silva et al., 2022). O ICMS/ST, componente do custo de venda, afeta o LAIR.

Apesar disso, o LAIR é influenciado por diversos fatores não mensurados no estudo, como o gerenciamento de resultados, planejamento tributário e incentivos para as normas fiscais e contábeis (Machado & Nakao, 2012). É possível que o aumento do ICMS/ST (complementação) tenha superado a redução do PMPF, resultando na inferência de que o congelamento do PMPF reduziu a influência negativa do PMPF sobre o LAIR, mas não o suficiente para compensar o aumento do ICMS/ST.

Nesse contexto, a pandemia da Covid-19, por si só, não causou transformações significativas no setor de combustíveis, pois houve uma redução no consumo devido ao distanciamento social, mas as políticas governamentais mitigaram esse impacto.

Durante a Guerra Rússia-Ucrânia, observou-se uma continuidade na associação positiva entre o faturamento das empresas e a quantidade de produto vendido, influenciando positivamente o LAIR. Essa relação persistiu tanto no período anterior à crise quanto durante a pandemia de Covid-19.

No entanto, durante o conflito, o setor enfrentou desafios significativos devido ao congelamento do Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final (PMPF) entre 1º de novembro de 2021 e 30 de junho de 2022 (Silva et al., 2022). A escassez de oferta de Diesel, resultante da guerra, elevou substancialmente o custo de aquisição. Para compensar esse desequilíbrio, foi necessário aumentar o faturamento, impactando diretamente o Valor Médio Unitário dos produtos (VMU).

Essa dinâmica provocou uma distorção negativa no PMPF quando comparada ao VMU, resultando na complementação do ICMS/ST e um aumento no LAIR. Essa inversão contrasta com um cenário normal, onde essas variáveis geralmente se relacionam positivamente, conforme indicado pela análise exploratória.

A análise de regressão revelou que, semelhante ao período da Covid-19, o ICMS/ST não exerceu uma influência significativa no comportamento do LAIR durante a guerra. Além disso, neste período, o PMPF também não causou modificações significativas no LAIR, sugerindo uma complexidade adicional nos fatores que impactam essa variável durante crises específicas como a Guerra Rússia-Ucrânia.

Em resumo, evidenciou-se estatisticamente um comportamento atípico, originado pelo aumento nos custos do Diesel S10 e S500, impactando a quantidade adquirida pelas Transportadoras Revendedoras Retalhistas (TRR) das refinarias. Para manter a dinâmica comercial da cadeia, as TRR's se viram compelidas a elevar o valor unitário dos produtos comercializados (VMU), resultando em um aumento direto no faturamento. Contudo, esse aumento não necessariamente se traduziu em lucro substancial devido às margens reduzidas do setor.

Com o agravamento da disparidade entre o Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final (PMPF) e o VMU, o ICMS/ST também cresceu, resultando em despesas de complementação e impactando negativamente o LAIR.

É plausível que a análise de regressão não tenha conseguido capturar totalmente esse comportamento, seja devido à sobreposição de outros fatores à relação investigada ou a possíveis limitações decorrentes de problemas de homocedasticidade nos resíduos, que podem comprometer a representação fiel da realidade (Rigby, 2000). Essa probabilidade de erro na análise ressalta a

complexidade do cenário. Assim, são necessários mais estudos para explicar esse comportamento durante a guerra Rússia-Ucrânia.

Capítulo 5

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz dos argumentos expostos, é possível afirmar que ocorreu o alcance dos objetivos da pesquisa, uma vez que, as hipóteses foram testadas apresentando resultados e conclusões significativas, vejamos:

H1: A complementação do ICMS/ST foi impactado pela crise da Covid-19 e afetou negativamente o LAIR

H2: A complementação do ICMS/ST foi impactado pela guerra Rússia-Ucrânia e afetou negativamente o LAIR

As hipóteses H1 foi rejeitada e a hipótese H2 acatada. De forma geral, foi confirmado que as crises (Covid-19 e guerra Rússia-Ucrânia) afetaram a economia e, de modo especial, o setor de combustíveis. Especificamente, a guerra Rússia-Ucrânia gerou complementação do ICMS/ST no setor de combustíveis, e a pandemia da Covid-19 em si não foi capaz de causar transformações significativas no setor.

De acordo com os resultados obtidos, constatou-se que a não definitividade do ICMS/ST afetou negativamente o LAIR. Essas conclusões mostraram que no período da Covid-19, apesar da redução da demanda por combustíveis (oferta em alta), em razão do isolamento social, resultando em perda de receita no setor, as medidas adotadas para conter o desequilíbrio como as alterações na legislação, foram necessárias e se mostraram eficientes. Essas medidas asseguraram o direito à restituição, justificando os fundamentos da decisão do Supremo Tribunal Federal, com modulação de efeitos em âmbito nacional.

Contudo, a guerra da Rússia e Ucrânia afetou diretamente o fornecimento de DIESEL, elevando o custo de aquisição, o que consequentemente impactou na majoração do preço de venda, para equalizar o resultado, e como as margens líquidas do segmento são muito baixas, ainda que o faturamento tenha aumentado, não foi suficiente para absorver a majoração do ICMS/ST, em razão da complementação, por este motivo o LAIR sofreu um impacto negativo muito grande.

Em suma, o aumento do faturamento quando confrontado com o PMPF congelado, apresentou um resultado muito superior, impactando diretamente o reconhecimento do ICMS/ST no resultado, devido ao aumento da despesa de complementação, o que impacta diretamente o LAIR resultando em prejuízo. Com este cenário, o aumento no faturamento apresenta uma correlação negativa com o LAIR, pois, quanto mais aumenta o faturamento, gera redução no LAIR, em razão da complementação do ICMS/ST, pois, sendo a margem líquida baixa, não é suficiente para cobrir o aumento do imposto, exemplificando: $PMPF (<) \text{ preço de venda } (=) \text{ complementação ICMS/ST } (=) \text{ redução LAIR}$.

Para regulamentar os efeitos da não-definitividade do ICMS/ST, em âmbito nacional foi publicado o Convênio ICMS nº 67, de 05 de julho de 2019, instituindo o Regime Optativo de Tributação da Substituição Tributária (ROT-ST), visando estabelecer regras e condições para tornar a tributação do ICMS/ST definitiva, de modo que, os contribuintes firmaram um acordo a fim de, abrir mão do direito de restituição em detrimento da obrigação de complementação, das diferenças existentes entre o valor de venda para o consumidor final, e a base de cálculo da substituição tributária, apurada no início da cadeia.

Devido a necessidade de aderência dos Estados ao Convênio ICMS nº 67/2019, o ROT-ST, atualmente este só é aplicável as unidades da federação

listadas na Cláusula terceira, do referido dispositivo, citamos: Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Convênio ICMS 141/2019), Paraná (Convênio ICMS 207/2019), São Paulo (Convênio ICMS 62/2020), Ceará, Espírito Santo, Goiás, Piauí (Convênio ICMS 88/2021), Acre e Rondônia (Convênio ICMS 09/2022), Amazonas, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. Competindo ao demais estados regulamentação própria à cerca da configuração da Definitividade do ICMS Substituição Tributária.

Devido ao fato de Minas Gerais não ter aderido ao ROT, essa opção pela definitividade é manifestada via SIARE (Sistema Integrado de Administração da Receita Estadual), ademais, a legitimidade de adesão é exclusiva dos estabelecimentos varejistas, entretanto, pelo fato dos Transportadores-Revendedores-Retalhistas por exigência da Agência Nacional de Petróleo, por serem obrigatoriamente “atacadistas de combustíveis (CNAE 46.81-8-02)”, são legalmente impedidos de aderirem pela definitividade do ICMS/ST.

Diante deste contexto, é fundamental que os Transportadores Revendedores Retalhistas (TRR) mineiros, busquem por mudanças nas políticas regulatórias, haja vista que, o congelamento do PMPF, realizado de modo arbitrário, violando todos os preceitos legais de fixação e atualização deste, além das alterações nas regras de cálculo do ICMS/ST, que contrariam fundamentos constitucionais impactaram severamente os efeitos da não-definitividade do ICMS/ST, gerando um resultado de complementação, capaz de comprometer até mesmo a continuidade do setor.

Enfim, inúmeras são as estratégias de planejamento tributário apresentadas pela literatura para mitigação de impactos negativos no LAIR, causados por tributos. Entretanto, para o contexto em questão as referidas não são suficientes, haja vista que, estatisticamente está comprovado o risco de continuidade do segmento de

TRR's mineiros, caso não haja mudanças nas políticas regulatórias, sendo apresentado como caminho a intervenção do setor, junto ao Estado por meio da representação de órgãos de classe, como sindicatos para demonstrar os efeitos da legislação e impactos econômicos, evidenciando especialmente o risco de continuidade do segmento se tais políticas não forem revistas.

REFERÊNCIAS

- Adekoya, O. B., Asl, M. G., Oliyide, J. A., & Izadi, P. (2023). Multifractality and cross-correlation between the crude oil and the European and non-European stock markets during the Russia-Ukraine war. *Resources Policy*, 80(July 2022), 103134. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103134>
- Adekoya, O. B., & Oliyide, J. A. (2021). How COVID-19 drives connectedness among commodity and financial markets: Evidence from TVP-VAR and causality-in-quantiles techniques. *Resources Policy*, 70(October 2020), 101898. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101898>
- Adekoya, O. B., Oliyide, J. A., Yaya, O. O. S., & Al-Faryan, M. A. S. (2022). Does oil connect differently with prominent assets during war? Analysis of intra-day data during the Russia-Ukraine saga. *Resources Policy*, 77(March), 102728. doi: 10.1016/j.resourpol.2022.102728
- Alves, B. P. F., Almeida Júnior, A. L. de, Souza, J. A. B. de, Alves, S. A. Z., & Rodrigues, P. M. da S. (2020). Contabilidade: As Primeiras Percepções Relacionadas À Crise De Covid-19. *Revista Mythos*, 19, 40–45. <https://doi.org/10.36674/mythos.v13i1.377>
- André, A. B. R. da S. (2020). *Análise do Impacto da Pandemia Provocada pela Covid-19 na Sustentabilidade Financeira dos Municípios do Rio Grande do Norte* [Monografia de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN]. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/41226>
- Angelis, Ã. de. (2016). *O Imposto sobre o Valor Agregado e o ICMS no Estado de São Paulo (1988 a 2013- 25 anos)* [Dissertação de Mestrado do Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP]. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2016.976753>
- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. (2023, outubro, 10). *Transportador Revendedor Retalhista (TRR)*. Ministério de Minas e Energia. <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/transportador-revendedor-retalhista-trr>
- Aranha, F. A. V. (2020, 07 a 15 de agosto). *Em Horas De Pandemia Global* [Anais apresentado]. Congresso Internacional De Direito, Justiça E Literatura, Salvador. [https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/33187/1/Anais do Congresso Internacional de Direito%2C Justiça e Literatura.pdf](https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/33187/1/Anais%20do%20Congresso%20Internacional%20de%20Direito%20Justi%C3%A7a%20e%20Literatura.pdf)
- Asiri, M., Al-Hadi, A., Taylor, G., & Duong, L. (2020). Is corporate tax avoidance associated with investment efficiency? *North American Journal of Economics and Finance*, 52(1998). <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101143>
- Baker, S., Bloom, N., Davis, S., & Terry, S. (2020). COVID-Induced Economic Uncertainty (Working Paper No. 26983; Working Paper Series). *National Bureau of Economic Research*, 17. doi: 10.3386/w26983

- Benkraiem, R., Gaaya, S., & Lakhal, F. (2022). Corporate tax avoidance, economic policy uncertainty, and the value of excess cash: International evidence. *Economic Modelling*, 108(November 2021), 105738. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105738>
- Bernini, M., & Treibich, T. (2016). Killing a second bird with one stone? Promoting firm capital growth and exports through tax policy. *Industrial and Corporate Change*, 25(5), 829–845. <https://doi.org/10.1093/icc/dtw029>
- Buffon, M., & Menegussi, M. C. (2020). Tributação Sustentável e a Covid-19: políticas fiscais de curto, médio e longo prazo. *Revista Eletrônica de Direito Do Centro Universitário Newton Paiva*, 42), 271–292. <https://revistas.newtonpaiva.br/redcunp/wp-content/uploads/2021/01/DIR42-17.pdf>
- Chegoski, D. dos S., & Andrade, T. S. de. (2021). Tributação em tempos de pandemia: reflexos nas pequenas e médias empresas (MPE) sob a perspectiva do regime simples nacional. *Anais Simpósio De Pesquisa E Seminário De Iniciação Científica*, 1(6). <https://sppaic.fae.edu/sppaic/article/view/161>
- Chiachio, V. F. de O., & Martinez, A. L. (2019). Efeitos do Modelo de Fleuriet e Índices de Liquidez na Agressividade Tributária. *Revista de Administração Contemporânea*, 23(2), 160–181. <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019180234>
- Choi, H., Hu, R., & Karim, K. (2020). The effect of consistency in book-tax differences on analysts' earnings forecasts: Evidence from forecast accuracy and informativeness. *Journal of Accounting and Public Policy*, 39(3), 106740. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2020.106740>
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis [CPC] 32. (2009). Pronunciamento técnico CPC 32 tributos sobre o lucro: Correlação à normas internacionais de contabilidade - IAS 12. https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/menu/regulados/normascontabeis/cpc/CPC_32_rev_14.pdf
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis [CPC 26]. (2011). *Apresentação das Demonstrações Contábeis*. Pronunciamento técnico. <http://www.cpc.org.br/CPC>
- Ministério da Economia. Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ). (2022). *Boletim de Arrecadação de Tributos Estaduais*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiYjE1ZDQzNTAtNTUxMC00MTc2LWEyMTETzjdkZjRlZjk4YzUyIiwidCI6IjNIYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9>
- Convênio ICMS nº 01. (2022). Altera o Convênio ICMS nº 110/2007, que dispõe sobre o regime de substituição tributária relativo ao Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviço de Transporte Interestadual Intermunicipal e de Comunicação. <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=426793>
- Convênio ICMS nº 15. (2022). Altera o Convênio ICMS nº 110/07, que dispõe sobre o regime de substituição tributária relativo ao Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviço de Transporte Interestadual Intermunicipal e de Comunicação. https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2022/CV015_22

- Convênio ICMS nº 192. (2021). Altera o Convênio ICMS nº 110/07, que dispõe sobre o regime de substituição tributária relativo ao Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviço de Transporte Interestadual Intermunicipal e de Comunicação. https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2021/CV192_21
- Convênio S/Nº. (1970). Alterado pelos Ajustes SINIEF 01/71, 03/71, 05/71, 07/71, 01/72, 04/73, 02/74, 01/75, 02/75, 01/76, 03/76, 02/78, 03/78. https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/ajustes/sinief/cvsn_70
- Coordenação-Geral de Tributação [CISIT] nº 183. (2021). Receita Federal-Imposto sobre a renda de pessoa jurídica-IRPJ. file:///C:/Users/joyce/Downloads/SC_Cosit_n_183-2021.pdf
- Coordenação-Geral de Tributação [CISIT] nº 651. (2017). *Receita Federal -Imposto sobre a Renda de Pessoa Jurídica – IRPJ* Ementa: Solução de Consulta nº 651 – Cosit. file:///C:/Users/joyce/Downloads/SC_Cosit_n_651-2017.pdf
- Correa, C. A., Basso, L. F. C., & Nakamura, W. T. (2013). A estrutura de capital das maiores empresas brasileiras: análise empírica das teorias de Pecking Order e trade-off, usando panel data. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 14(4), 106–133. <https://doi.org/10.1590/S1678-69712013000400005>
- Cunha, M. Si., Servilha, G. O. A., Melo, S. A. B. X., & Moraes, M. Í. de. (2022) ICMS-ST: desafios das empresas de serviços contábeis frente às alterações da LC 631/2019 SEFAZ-MT *Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, 11(1), 35–51.
- Dabla-Norris, E., Misch, F., Cleary, D., & Khwaja, M. (2020). The quality of tax administration and firm performance: evidence from developing countries. *International Tax and Public Finance*, 27(3), 514–551. <https://doi.org/10.1007/s10797-019-09551-y>
- Dalfovo, M. S., Lana, R. A., & Silveira, A. (2008). Métodos Quantitativos e Qualitativos: um Resgate Teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, 2(4), 1–13. <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/rica/article/view/17591>
- Decreto 47.621, de 28 de fevereiro de 2019. (2019). Altera o Regulamento do ICMS - RICMS -, aprovado pelo Decreto nº 43.080, de 13 de dezembro de 2002, e dá outras providências. Diário Oficial da União. <https://www.conjur.com.br/2019-fev-04/opinioao-restituicao-icmsst-minas-gerais-capitulo>
- Decreto nº 47.547, de 5 de dezembro de 2018. (2018). Altera o Regulamento do ICMS - RICMS -, aprovado pelo Decreto nº 43.080, de 13 de dezembro de 2002, e dá outras providências. Diário Oficial da União http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao_tributaria/decretos/2018/d47547_2018.html
- Decreto nº 48.589 de 22 de março de 2003. (2023). Aprova o Regulamento do Imposto sobre Operações Relativas Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação). Minas Gerais. (RICMS). <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=140258>

- Edmark, K., & Gordon, R. H. (2013). The choice of organizational form by closely-held firms in sweden: Tax versus non-tax determinants. *Industrial and Corporate Change*, 22(1), 219–243. doi: 10.1093/icc/dts045
- EIA, E. I. A.-. (2020a). Oil Market Report. The world's most authoritative and timely source of data, forecasts and analysis on the global oil market. <https://www.iea.org/topics/oil-market-report>
- Energy Information Administration, E. I. A.-. (2020b). *Spot Prices for Crude Oil and Petroleum Products*. EIA. https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_a.htm
- Emenda Constitucional [EC] nº 3. (1993). Altera os arts. 40, 42, 102, 103, 150, 155, 156, 160, 167 da Constituição Federal. Diário Oficial da União, Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc03.htm
- Fang, V. W., Huang, A. H., & Karpoff, J. M. (2016). Short Selling and Earnings Management: A Controlled Experiment. *Journal of Finance*, 71(3), 1251–1294. <https://doi.org/10.1111/jofi.12369>
- Ferreira, F. R., Martinez, A. L., da Costa, F. M., & Passamani, R. R. (2012). Book-tax differences and earnings management: Evidence in the brazilian equity market. *RAE Revista de Administracao de Empresas*, 52(5), 488–501. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902012000500002>
- Formigoni, H., Antunes, M. T. P., & Paulo, E. (2009). Difference between Accounting Profit and Taxable Profit: An Analysis of Management of Accounting Results and Tax Management at Brazilian Public Companies. *Brazilian Business Review*, 6(1), 42–58. <https://doi.org/10.15728/bbr.2009.6.1.3>
- Franciscon, R. (2022). *Entenda os aspectos fundamentais e elementares do ICMS: Majoração do ICMS deve ocorrer por Lei (e não por mero decreto)*. WiKiJota. <https://www.jota.info/tributos-e-empresas/tributario/icms-entenda-os-aspectos-fundamentais-13052021>
- Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of Financial Economics*, 67(2), 217–248. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00252-0)
- Gatti, B. A. (2004). Estudos quantitativos em educação. *Educação e Pesquisa*, 30(1), 11–30. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000100002>
- Gelbcke, E. R., Santos, A. dos, Iudícibus, S. de, & Martins, E. (2018). *Manual de contabilidade societária: de acordo com as normas internacionais e do CPC* (3rd ed.). São Paulo, SP: Editora Atlas Ltda.
- Gonçalves, V. (2019). *Restituição e Complementação do ICMS ST Decreto 47.547 Sefaz MG não Definitividade Base calculo do ICMS ST*. jus.com.br. <https://jus.com.br/artigos/71360/restituicao-e-complementacao-icms-st-decreto-47-547-sefaz-mg-nao-definitividade-da-base-calculo-do-icms-st>
- Ha, L. T. (2022). Dynamic interlinkages between the crude oil and gold and stock during Russia-Ukraine War: evidence from an extended TVP-VAR analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, (0123456789), 1–14. doi: 10.1007/s11356-022-23456-0

- Habib, A., Costa, M. D., Huang, H. J., Bhuiyan, M. B. U., & Sun, L. (2018). Determinants and consequences of financial distress: review of the empirical literature. *Accounting and Finance*, 60(S1), 1023–1075. <https://doi.org/10.1111/acfi.12400>
- Han, X., Wang, J., & Cheng, H. (2021). The effect of corporate tax avoidance on salary distribution—Empirical evidence from publicly listed companies in China. *International Review of Financial Analysis*, 78(August). <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101917>
- Hanlon, M., & Heitzman, S. (2010). A review of tax research. *Journal of Accounting and Economics*, 50(2–3), 127–178. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2010.09.002>
- Instituto Combustível Legal. (2021). ‘PMPF’: esta sigla seria a vilã dos aumentos no preço dos combustíveis? [Vídeo]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=fx4ehpSskZ8>
- Jahanshahi, H., Uzun, S., Kaçar, S., Yao, Q., & Alassafi, M. O. (2022). Artificial Intelligence-Based Prediction of Crude Oil Prices Using Multiple Features under the Effect of Russia–Ukraine War and COVID-19 Pandemic. *Mathematics*, 10(22). <https://doi.org/10.3390/math10224361>
- Jin, X. (2021). Corporate tax aggressiveness and capital structure decisions: Evidence from China. *International Review of Economics and Finance*, 75(April), 94–111. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.04.008>
- Junior, R. (2019). *ICMS-ST: Tudo sobre a Substituição tributária do ICMS*. Rede Jornal Contábil. <https://www.jornalcontabil.com.br/icms-st-tudo-sobre-a-substituicao-tributaria-do-icms/>
- Lanis, R., & Richardson, G. (2012). Corporate social responsibility and tax aggressiveness: An empirical analysis. *Journal of Accounting and Public Policy*, 31(1), 86–108. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2011.10.006>
- Lei Complementar nº 192, de 11 de março de 2022. (2022). Define os combustíveis sobre os quais incidirá uma única vez o Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), ainda que as operações se iniciem no exterior; e dá outras providências. Diário Oficial da União. <https://in.gov.br/web/dou/-/lei-complementar-n-192-de-11-de-marco-de-2022-385377003>
- Lei Complementar nº 194, de 23 de junho de 2022. (2022, 23 de junho). Altera a Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional), e a Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996 (Lei Kandir), para considerar bens e serviços essenciais os relativos aos combustíveis, à energia elétrica, às comunicações e ao transporte coletivo, e as Leis Complementares nºs 192, de 11 de março de 2022, e 159, de 19 de maio de 2017. Diário Oficial da União. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-complementar-n-194-de-23-de-junho-de-2022-410028232>
- Lei Complementar nº87, de 13 de Setembro de 1996. (1996, 16 setembro). (1996). Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. (LEI KANDIR). Presidência da República Casa Civil, Brasília.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm

- Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. (1976, 15 de dezembro). Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Presidência da República Casa Civil. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm
- Lei nº 6763 de 26 de dezembro de 1975. (1975, 26 de dezembro). Consolida a legislação tributária do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Diário Oficial da União. <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=139812>
- Li, N., Shevlin, T., & Zhang, W. (2022). Managerial Career Concerns and Corporate Tax Avoidance: Evidence from the Inevitable Disclosure Doctrine. *Contemporary Accounting Research*, 39(1), 7–49. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12726>
- PaLukic, M. R. (2017). ICMS: Entraves Jurídicos e Econômicos e Propostas de Melhoria. In A. Sachsida (Ed.), *Tributação no Brasil: estudos, ideias e propostas – ICMS, seguridade social, carga tributária, impactos econômicos*. (pp. 31–64). Brasília: Ipea- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8963/1/ICMS.pdf>
- Machado, M. C., & Nakao, N. (2012). Diferenças entre o lucro tributável e o lucro contábil das empresas brasileiras de capital aberto. *Revista Universo Contábil*, 8(3), 100–112. doi: 10.4270/ruc.2012324
- Mansur, R. (2022). *Governo de MG mantém redução do ICMS do diesel até 31 de março*. <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2022/02/01/governo-de-mg-mantem-reducao-do-icms-do-diesel-ate-31-de-marco.ghtml>
- Marchesi, R. F., & Zanoteli, E. J. (2020). Agressividade Fiscal E Investimentos No Mercado Acionário Brasileiro. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 13(3), 065–083. <https://doi.org/10.14392/asaa.2020130304>
- Martinez, A. L., Santana Júnior, J. L. de, & Sena, T. R. (2022). Agressividade tributária como fator determinante do conservadorismo condicional no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 33(90), 1–16. <https://doi.org/10.1590/1808-057x20221484.pt>
- Martinez, P. de C. (2020). *A Exigência do Complemento do ICMS da Sistemática da Substituição Tributária após o Julgamento do RE 593.849/MG pelo STF* [Monografia do Departamento de Direito Econômico, Financeiro e Tributário, Universidade de São Paulo – USP].
- Martins, F. A. (2021). *Restituição e Complementação do ICMS na substituição tributária progressiva* [Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP]. <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/25947>
- Ministério da Saúde. (2022). *SUS mais forte: as ações do Governo Federal em dois anos de combate à pandemia da Covid-19*. Governo Federal. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/sus-mais-forte-as-acoes-do-governo-federal-em-dois-anos-de-combate-a-pandemia-da-covid-19>
- Ministério de Minas e Energia [MME]. (2020). *Impactos da pandemia de Covid-19 no mercado brasileiro de combustíveis Reflexos na demanda de combustíveis*. Rio de Janeiro, Brasil. https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-485/NT-DPG-SDB-2020-02_Impactos_da_COVID-19_no_mercado_brasileiro_de_combustiveis.pdf

- Mocanu, M., Constantin, S. B., & Răileanu, V. (2021). Determinants of tax avoidance—evidence on profit tax-paying companies in Romania. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 34(1), 2013–2033. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1860794>
- Moreira, M. I. C., Bedran, P. M., Carellos, S. D. M. S., & Passos, A. P. C. P. (2013). As famílias e as crianças acolhidas: histórias mal contadas. *Psicologia Em Revista (Belo Horizonte/MG)*, 19(1), 59–73. <http://dx.doi.org/DOI-10.5752/P.1678-9563.2013v19n1p59>
- Moschetta, M. (2021). *A Inconstitucionalidade da Complementação da Base de Cálculo do ICMS na Substituição Tributária Progressiva* [Monografia de Direito Econômico e do Trabalho, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS]. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/237789>
- Myers, S. C. (1983). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575–592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Pereira, A. G. C., Silva, J. M., Moreira, C. M., & Brunozi Júnior, A. C. (2013). Análise do ICMS-ST em empresas mineiras da região do Alto Paranaíba optantes pelo Simples Nacional. *Revista Mineira de Contabilidade* 14(49), 16–24. <https://revista.crcmg.org.br/rmc/article/view/235/64>
- Pires, M. (2021). O bônus fiscal dos estados e a política macroeconômica. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, 26(jul), 14. doi: <http://dx.doi.org/10.38116/brua26art1>
- Raciunas, C., Baptista, H., & Gama, I. (2022). Guerra, PPI e política nacional geram aumento do preço dos combustíveis: Impacto já chega à tarifa de ônibus e supera crises históricas, dificultando ainda mais a rotina dos brasileiros. Agemt Jornalismo PUC-SP. <https://agemt.pucsp.br/noticias/guerra-ppi-e-politica-nacional-geram-aumento-do-preco-dos-combustiveis>
- Rego, S. O. (2003). Tax-Avoidance Activities of U.S. Multinational Corporations. *Contemporary Accounting Research*, 20(4), 805–833. <https://doi.org/10.1506/VANN-B7UB-GMFA-9E6W>
- Rezende, G. P., & Nakao, S. H. (2012). Gerenciamento de resultados e a relação com o lucro tributável das empresas brasileiras de capital aberto. *Revista Universo Contábil*, 8(1), 06–21. doi: 10.4270/ruc.2012101
- Rigby, A. S. (2000). Statistical methods in epidemiology. VI. Correlation and regression: the same or different? *Disability and Rehabilitation*, 22(18), 813–819. <https://doi.org/10.1080/09638280050207857>
- Rotava, J. (2019). *A política brasileira de preços dos combustíveis: uma análise a partir de experiências internacionais* [Monografia do Instituto de economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ]. <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/11809/1/JRotava.pdf>
- Salman, J. E. A., & Fujita, J. S. (2019). Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, 4(2), 131–149 <https://www.indexlaw.org/index.php/revistaddsus>

- Santos, S. S. de S. S. e. (2020). *Aplicação do Regime especial de Tributação (RET): Estudo de caso em uma indústria de lácteos no Estado de Minas Gerais*. [Monografia em Ciências Contábeis, Universidade Federal de Uberlândia - UFU]. <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33078>
- Sampaio, N. A. de S., & Bosco, E. D. (2022). *APLICAÇÕES DA CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR Nílo* (pp. 2–10). <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/52.pdf>
- Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Schoueri, L. E. (2022). *Direito Tributário* (11º). SaraivaJur.
- Schwab, C. M., Stomberg, B., & Xia, J. (2022). What Determines Effective Tax Rates? The Relative Influence of Tax and Other Factors. *Contemporary Accounting Research*, 39(1), 459–497. doi: 10.1111/1911-3846.12720
- Secretaria de Estado de Fazenda de Minas Gerais - SEF/MG, (2022, junho, 28). *Relatório Monitoramento de Ações*. <https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/eventos/hotsites/2022/assembleia-fiscaliza/2022-ciclo1/documentos/Secretaria-de-Estado-da-Fazenda-Sef/02-relatorio-monitoramento-acoes.pdf>
- Silva, J. M. da. (2016). *A influência do ciclo de vida organizacional sobre o nível de planejamento tributário* [Tese de Doutorado Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – USP]. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96133/tde-06012017-151945/pt-br.php>
- Silva, J. C. L., Moraes, T. F. de, & Araújo, M. de. (2022). A redução do ICMS sobre a gasolina e o reflexo no preço para o consumidor final do Estado de Goiás. *Unidesc*, 1–16. <http://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4342>
- Silveira, R. Z. A. da. (2022). *Análise de Impacto da Substituição Tributária do ICMS: Evidências Empíricas com Microdados no Rio Grande do Sul* [Dissertação de Mestrado, Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getulio Vargas]. Fundação Getulio Vargas. <https://hdl.handle.net/10438/32859>
- Sistema integrado da Legislação Tributária (2021). Resolução GSEFAZ. [https://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legislação Estadual/Resolução GSEFAZ/Ano 2021/Resolução GSEFAZ 2021.htm](https://online.sefaz.am.gov.br/silt/Normas/Legislação%20Estadual/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20GSEFAZ/Ano%202021/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20GSEFAZ%202021.htm)
- Soares, B. H. (2021). A Reforma Tributária e a Proposta da Instituição da CBS: Creditamentos na Não-cumulatividade e na monofasia. *Idp Law Review*, 1(1), 78–94. <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/lawreview/article/view/5666/2550>

- Supremo Tribunal Federal [STF]. (2016). Recurso Extraordinário 593.849 Minas Gerais. Inteiro Teor do Acórdão. <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=12692057>
- Tang, T., & Firth, M. (2011). Can book-tax differences capture earnings management and tax Management? Empirical evidence from China. *International Journal of Accounting*, 46(2), 175–204. <https://doi.org/10.1016/j.intacc.2011.04.005>
- Valor Econômico. (2023). *Sanções à Rússia mudam mapa de fornecedores de diesel ao Brasil*. Globo.com. <https://valor.globo.com/brasil/noticia/2023/02/02/sancoes-a-russia-mudam-mapa-de-fornecedores-de-diesel-ao-brasil.ghtml>
- Vieira, L. P., & Mourão, P. A. L. (2019). Substituição tributária: modalidades e a polêmica sobre a restituição dos tributos pagos a maior na substituição progressiva. Jus.com.br. https://www.researchgate.net/profile/Lucas-Vieira-12/publication/332553239_SUBSTITUICAO_TRIBUTARIA_MODALIDADES_E_A_POLEMICA SOBRE_A_RESTITUICAO_DOS_TRIBUTOS_PAGOS_A_MAIOR_NA_SUBSTITUICAO_PROGRESSIVA/links/5cbd2b01a6fdcc1d49a5e1eb/SUBSTITUICAO-TRIBUTARIA-M

**APÊNDICE A – COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE FATURAMENTO,
VALOR MÉDIO UNITÁRIO, PMPF, ICMS/ST E IRPJ, DOS CINCO TRR'S,
NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 2016 A OUTUBRO DE 2022 –
VALORES ORIGINAIS**

DADOS ORIGINAIS

TRR	Ano	Faturamento Diesel	Quantidade (L)	Valor Médio Unitário (R\$)	PMPF	ICMS/ST mês (R\$)	(LAIR) Diesel (R\$)
TRR1	2016	22.786.769,81	8.239.210,03	5,60	6,25	409.223,25	561.411,66
TRR1	2017	97.927.046,47	33.412.044,55	5,92	6,63	1.732.446,24	2.379.320,86
TRR1	2018	104.396.155,47	31.247.289,20	6,73	7,34	1.451.701,24	2.688.992,98
TRR1	2019	95.245.285,89	27.895.049,77	6,87	7,57	1.439.561,11	2.366.851,59
TRR1	2020	86.432.628,16	26.833.990,00	6,46	7,18	1.381.845,16	2.101.026,76
TRR1	2021	125.942.023,42	28.675.587,82	8,73	9,03	647.056,41	3.153.128,53
TRR1	2022	170.898.502,40	27.202.229,82	12,47	7,81	- 7.192.421,24	4.257.461,68
TRR1 Soma		703.628.411,62	183.505.401,19			- 130.587,83	17.508.194,06
TRR1 Média		100.518.344,52	26.215.057,31			- 18.655,40	2.501.170,58
TRR1 Mediana		97.927.046,47	27.895.049,77			1.381.845,16	2.379.320,86
TRR1 Desvio Padrão		44.515.713,66	8.271.288,10			3.199.095,48	1.118.075,25
TRR2	2016	42.515.893,95	15.507.232,56	5,54	6,25	839.595,44	1.019.491,54
TRR2	2017	192.944.273,35	66.938.655,11	5,81	6,63	4.079.044,44	4.857.823,93
TRR2	2018	209.978.519,87	64.117.409,70	6,59	7,34	3.663.657,60	5.142.041,70
TRR2	2019	194.605.250,82	57.598.683,11	6,77	7,57	3.455.712,41	4.726.835,36
TRR2	2020	193.802.469,92	61.560.052,10	6,33	7,18	3.968.191,49	4.828.851,99
TRR2	2021	272.758.812,84	63.614.049,38	8,56	9,03	2.325.058,43	6.815.682,90
TRR2	2022	380.383.697,01	61.930.183,64	12,20	7,81	- 9.879.171,99	9.212.592,99
TRR2 Soma		1.486.988.917,76	391.266.265,60			8.452.087,82	36.603.320,41
TRR2 Média		212.426.988,25	55.895.180,80			1.207.441,12	5.229.045,77
TRR2 Mediana		194.605.250,82	61.930.183,64			3.455.712,41	4.857.823,93
TRR2 Desvio Padrão		101.463.641,46	18.035.819,06			5.020.838,92	2.471.981,61
TRR3	2016	31.569.842,61	11.148.848,00	5,73	6,25	437.556,84	843.463,69
TRR3	2017	140.387.560,51	46.887.134,16	6,05	6,63	1.982.223,24	3.447.507,81
TRR3	2018	150.199.197,25	44.012.346,25	6,87	7,34	1.541.844,03	3.751.072,19
TRR3	2019	131.964.507,65	37.604.404,94	7,04	7,57	1.448.972,04	3.190.479,51
TRR3	2020	128.288.043,72	39.150.120,81	6,60	7,18	1.683.098,21	3.224.754,16
TRR3	2021	178.833.209,15	40.052.032,94	8,91	9,03	4.847,40	4.450.834,66
TRR3	2022	241.209.055,66	37.645.461,50	12,73	7,81	- 10.153.734,75	5.964.948,16
TRR3 Soma		1.002.451.416,55	256.500.348,60			- 3.055.192,99	24.873.060,18
TRR3 Média		143.207.345,22	36.642.906,94			- 436.456,14	3.553.294,31
TRR3 Mediana		140.387.560,51	39.150.120,81			1.448.972,04	3.447.507,81
TRR3 Desvio Padrão		62.905.078,69	11.754.699,23			4.343.485,21	1.541.358,44

DADOS ORIGINAIS

TRR	Ano	Faturamento Diesel	Quantidade (L)	Valor Médio Unitário (R\$)	PMPF	ICMS/ST mês (R\$)	(LAIR) Diesel (R\$)
TRR4	2016	22.618.581,77	8.020.224,36	5,71	6,25	334.600,13	559.021,35
TRR4	2017	104.569.853,90	34.920.679,73	6,05	6,63	1.483.732,97	2.648.813,06
TRR4	2018	114.616.759,97	33.416.491,00	6,90	7,34	1.113.093,64	2.851.816,94
TRR4	2019	124.624.919,96	35.495.728,00	7,06	7,57	1.377.235,64	3.109.757,98
TRR4	2020	116.436.792,66	34.399.553,00	6,87	7,18	953.241,82	2.762.146,11
TRR4	2021	152.547.439,19	34.085.844,06	9,11	9,03	- 2.170,77	3.983.767,58
TRR4	2022	241.067.024,01	36.579.195,83	13,27	7,81	- 10.560.747,20	6.140.987,15
TRR4 Soma		876.481.371,46	216.917.715,98			- 5.301.013,77	22.056.310,17
TRR4 Média		125.211.624,49	30.988.245,14			- 757.287,68	3.150.901,45
TRR4 Mediana		116.436.792,66	34.399.553,00			953.241,82	2.851.816,94
TRR4 Desvio Padrão		64.949.632,44	10.179.216,33			4.356.467,22	1.675.633,65
TRR5	2016	5.726.083,37	1.994.690,93	5,75	6,25	84.269,39	150.130,57
TRR5	2017	30.730.691,32	10.117.993,33	6,11	6,63	370.991,22	782.321,52
TRR5	2018	36.137.398,84	10.358.057,00	6,98	7,34	268.583,35	933.034,02
TRR5	2019	43.512.224,79	12.200.287,00	7,12	7,57	392.833,27	1.106.157,23
TRR5	2020	43.276.809,20	12.887.730,00	6,74	7,18	425.335,31	1.103.199,85
TRR5	2021	53.099.071,54	11.720.439,00	9,10	9,03	- 47.268,17	1.359.135,48
TRR5	2022	84.752.186,75	13.111.636,00	12,92	7,81	- 3.593.740,61	2.192.370,85
TRR5 Soma		297.234.465,81	72.390.833,26			- 2.098.996,24	7.626.349,52
TRR5 Média		42.462.066,54	10.341.547,61			- 299.856,61	1.089.478,50
TRR5 Mediana		43.276.809,20	11.720.439,00			268.583,35	1.103.199,85
TRR5 Desvio Padrão		23.911.384,41	3.856.443,82			1.462.868,69	617.892,61
Total Soma		4.366.784.583,20	1.120.580.564,63			- 2.133.703,01	108.667.234,34

APÊNDICE B – COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE FATURAMENTO, VALOR MÉDIO UNITÁRIO, PMPF, ICMS/ST E IRPJ, DOS CINCO TRR’S, NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 2016 A OUTUBRO DE 2022 – VALORES DEFLACIONADOS (EXPURGO DA INFLAÇÃO).

DADOS DEFLACIONADOS											
TRR	Faturamento Diesel Deflacionado		Quantidade (L) Deflacionado	Valor Médio Unitário (R\$) Deflacionado		PMPF-Diesel (R\$) Declacionado	Dif. PMPF / VMU		ICMS/ST mês (R\$) Deflacionado	IRPJ/CSLL sobre o ICMS/ST	LAIR (R\$) antes Definitividade Deflacionado
TRR1	22.767.315,33		8.232.209,58	5,59		6,24	12%		408.891,45	139.023,09	560.943,89
TRR1	96.492.533,88	100%	32.927.129,94	5,84		6,53	12%		1.707.718,03	580.624,13	2.344.319,88
TRR1	100.022.339,51	3,7%	29.943.947,08	6,45		7,04	10%		1.392.949,54	473.602,84	2.577.318,95
TRR1	87.914.408,60	-8,9%	25.751.599,26	6,35		6,99	10%		1.331.171,06	452.598,16	2.184.079,19
TRR1	77.013.921,87	-20,2%	23.921.944,29	5,76		6,40	11%	11%	1.236.179,88	420.301,16	1.871.038,70
TRR1	102.575.419,78	6,3%	23.418.955,68	7,12	6,19	7,37	4%		532.544,15	181.065,01	2.568.276,38
TRR1	127.630.863,86	32,3%	20.330.393,68	9,33		5,86	-37%		- 5.353.147,37	-1.820.070,10	3.180.806,65
TRR1 Soma	614.416.802,84		164.526.179,50						1.256.306,74		15.286.783,64
TRR1 Média	87.773.828,98		23.503.739,93						179.472,39	61.020,61	2.183.826,23
TRR1 Mediana	96.492.533,88		23.921.944,29						1.236.179,88	420.301,16	2.344.319,88
TRR1 Desvio Padrão	32.596.917,87		7.945.662,00						2.484.561,54	844.750,92	821.984,37
TRR2	42.478.142,25		15.493.569,29	5,53		6,24	13%		838.898,09	285.225,35	1.018.501,41
TRR2	190.147.083,85	100%	65.978.838,35	5,72		6,53	14%		4.021.988,70	1.367.476,16	4.787.040,75
TRR2	201.249.617,27	5,8%	61.465.566,72	6,31		7,04	10%		3.517.091,61	1.195.811,15	4.929.508,59
TRR2	179.656.452,55	-5,5%	53.185.891,99	6,25		6,99	12%		3.197.375,37	1.087.107,63	4.363.122,33
TRR2	172.923.586,53	-9,1%	54.958.648,90	5,64		6,40	13%	12%	3.553.563,63	1.208.211,63	4.310.611,43
TRR2	222.432.725,03	17,0%	52.028.969,23	6,98	6,07	7,37	6%		1.914.864,56	651.053,95	5.563.345,09
TRR2	284.223.577,12	49,5%	46.318.524,34	9,13		5,86	-36%		- 7.351.497,37	-2.499.509,10	6.885.497,75
TRR2 Soma	1.293.111.184,61		349.430.008,81						9.692.284,60		31.857.627,35
TRR2 Média	184.730.169,23		49.918.572,69						1.384.612,09	470.768,11	4.551.089,62
TRR2 Mediana	190.147.083,85		53.185.891,99						3.197.375,37	1.087.107,63	4.787.040,75
TRR2 Desvio Padrão	73.056.408,84		16.481.494,31						4.008.163,87	1.362.775,72	1.790.965,16
TRR3	31.541.779,22		11.138.985,51	5,72		6,24	9%		437.191,07	148.644,96	842.718,83
TRR3	138.352.034,48	100%	46.214.108,18	5,96		6,53	10%		1.954.463,91	664.517,73	3.397.747,50
TRR3	143.974.603,95	4,1%	42.197.268,10	6,58		7,04	10%		1.481.463,36	503.697,54	3.596.449,23
TRR3	121.844.916,97	-11,9%	34.726.739,76	6,50		6,99	8%		1.341.590,24	456.140,68	2.945.634,30
TRR3	114.448.933,16	-17,3%	34.944.605,17	5,88		6,40	9%	9%	1.508.508,96	512.893,04	2.878.186,65
TRR3	145.880.693,24	5,4%	32.764.018,44	7,27	6,32	7,37	1%		22.989,06	7.816,28	3.630.623,66
TRR3	180.206.753,34	30,3%	28.150.766,50	9,53		5,86	-39%		- 7.557.590,22	-2.569.580,67	4.457.558,50
TRR3 Soma	876.249.714,36		230.136.491,66						- 811.383,63	- 275.870,43	21.748.918,66
TRR3 Média	125.178.530,62		32.876.641,67						- 115.911,95	- 39.410,06	3.106.988,38
TRR3 Mediana	138.352.034,48		34.726.739,76						1.341.590,24	456.140,68	3.397.747,50
TRR3 Desvio Padrão	46.327.811,78		11.308.799,68						3.349.251,45	1.138.745,49	1.127.508,19

DADOS DEFLACIONADOS

DADOS DEFLACIONADOS											
TRR	Faturamento Diesel Deflacionado		Quantidade (L) Deflacionado	Valor Médio Unitário (R\$) Deflacionado		PMPF-Diesel (R\$) Declacionado		Dif. PMPF / VMU	ICMS/ST mês (R\$) Deflacionado	IRPJ/CSLL sobre o ICMS/ST	LAIR (R\$) antes Definitividade Deflacionado
TRR4	22.599.433,02		8.013.475,26	5,70		6,24	9%		334.336,35	113.674,36	558.530,50
TRR4	103.048.739,86	100%	34.417.188,70	5,96		6,53	10%		1.462.788,17	497.347,98	2.610.578,15
TRR4	109.789.237,40	6,5%	32.016.450,27	6,61		7,04	10%		1.069.303,06	363.563,04	2.731.682,76
TRR4	115.085.648,03	11,7%	32.785.326,63	6,52		6,99	7%		1.275.926,83	433.815,12	2.872.398,82
TRR4	103.840.002,98	0,8%	30.690.599,28	6,12		6,40	5%	8%	854.606,84	290.566,33	2.464.159,79
TRR4	124.813.603,86	21,1%	27.972.791,85	7,43	6,39	7,37	-1%		6.860,15		3.258.297,56
TRR4	180.465.503,31	75,1%	27.424.349,29	9,93		5,86	-41%		- 7.863.744,96	- 2.673.673,29	4.594.667,62
TRR4 Soma	759.642.168,46		193.320.181,27						- 2.859.923,55	- 974.706,46	19.090.315,20
TRR4 Média	108.520.309,78		27.617.168,75						- 408.560,51	- 162.451,08	2.727.187,89
TRR4 Mediana	109.789.237,40		30.690.599,28						854.606,84	327.064,68	2.731.682,76
TRR4 Desvio Padrão	46.404.986,37		9.002.020,38						3.327.245,14	1.237.357,35	1.195.583,60
TRR5	5.721.436,78		1.993.081,46	5,75		6,24	9%		84.205,38	28.629,83	150.007,08
TRR5	30.286.398,12	100%	9.972.872,09	6,02		6,53	9%		365.793,93	124.369,93	771.027,02
TRR5	34.613.180,10	14,3%	9.923.622,50	6,69		7,04	10%		258.258,96	87.808,05	893.683,62
TRR5	40.143.655,65	32,5%	11.257.772,19	6,58		6,99	6%		363.608,57	123.626,91	1.020.451,78
TRR5	38.587.760,53	27,4%	11.496.655,51	6,01		6,40	7%	8%	381.162,59	129.595,28	984.373,82
TRR5	43.385.323,45	43,3%	9.604.380,88	7,42	6,41	7,37	-1%		- 35.630,74	- 12.114,45	1.110.099,69
TRR5	63.401.594,29	109,3%	9.819.183,86	9,67		5,86	-39%		- 2.676.731,62	- 910.088,75	1.640.152,04
TRR5 Soma	256.139.348,92		64.067.568,48						- 1.259.332,92	- 428.173,19	6.569.795,05
TRR5 Média	36.591.335,56		9.152.509,78						- 179.904,70	- 61.167,60	938.542,15
TRR5 Mediana	38.587.760,53		9.923.622,50						258.258,96	87.808,05	984.373,82
TRR5 Desvio Padrão	17.215.152,83		3.242.961,97						1.112.406,65	378.218,26	443.914,28
	3.799.559.219,19		1.001.480.429,73	2016-2021	6,28				6.017.951,24		94.553.439,89
				2022	9,52						

APÊNDICE C – COMPOSIÇÃO DO LAIR, DOS CINCO TRR'S, NO PERÍODO DE OUTUBRO DE 2016 A OUTUBRO DE 2022.

Composição do LAIR Deflacionado							
TRR	Receita	Custo	Receita X Custo		Despesa	LAIR após a não- definitividade do ICMS/ST	IRPJ/CSLL
TRR1	22.767.315,33	21.523.351,98	94,54%		683.019,46	152.052,44	51.697,83
TRR1	96.492.533,88	91.253.437,99	94,57%		2.894.776,02	636.601,85	216.444,63
TRR1	100.022.339,51	94.444.350,37	94,42%		3.000.670,19	1.184.369,42	402.685,60
TRR1	87.914.408,60	83.092.897,15	94,52%		2.637.432,26	852.908,13	289.988,77
TRR1	77.013.921,87	72.832.465,51	94,57%		2.310.417,66	634.858,82	215.852,00
TRR1	102.575.419,78	96.929.880,81	94,50%		3.077.262,59	2.035.732,22	692.148,96
TRR1	127.630.863,86	120.621.131,30	94,51%	94,52%	3.828.925,92	- 2.172.340,72	-
TRR1 Soma	614.416.802,84	580.697.515,12			18.432.504,09	3.324.182,16	1.868.817,78
TRR1 Média	87.773.828,98	82.956.787,87			2.633.214,87	474.883,17	266.973,97
TRR1 Mediana	96.492.533,88	91.253.437,99			2.894.776,02	636.601,85	216.444,63
TRR1 Desvio Padrão	32.596.917,87	30.798.365,93			977.907,54	1.306.795,22	231.842,86
TRR2	42.478.142,25	40.185.296,57	94,60%		1.274.344,27	179.603,32	61.065,13
TRR2	190.147.083,85	179.655.630,59	94,48%		5.704.412,52	765.052,05	260.117,70
TRR2	201.249.617,27	190.282.620,16	94,55%		6.037.488,52	1.412.416,98	480.221,77
TRR2	179.656.452,55	169.903.636,64	94,57%		5.389.693,58	1.165.746,96	396.353,97
TRR2	172.923.586,53	163.425.267,50	94,51%		5.187.707,60	757.047,80	257.396,25
TRR2	222.432.725,03	210.196.398,19	94,50%		6.672.981,75	3.648.480,52	1.240.483,38
TRR2	284.223.577,12	268.811.372,06	94,58%	94,54%	8.526.707,31	- 465.999,62	-
TRR2 Soma	1.293.111.184,61	1.222.460.221,72			38.793.335,54	7.462.348,02	2.695.638,20
TRR2 Média	184.730.169,23	174.637.174,53			5.541.905,08	1.066.049,72	385.091,17
TRR2 Mediana	190.147.083,85	179.655.630,59			5.704.412,52	765.052,05	260.117,70
TRR2 Desvio Padrão	73.056.408,84	69.075.590,80			2.191.692,27	1.298.582,74	413.538,58
TRR3	31.541.779,22	29.752.807,01	94,33%		946.253,38	405.527,76	137.879,44
TRR3	138.352.034,48	130.803.725,95	94,54%		4.150.561,03	1.443.283,59	490.716,42
TRR3	143.974.603,95	136.058.916,60	94,50%		4.319.238,12	2.114.985,87	719.095,19
TRR3	121.844.916,97	115.243.935,17	94,58%		3.655.347,51	1.604.044,06	545.374,98
TRR3	114.448.933,16	108.137.278,52	94,49%		3.433.467,99	1.369.677,69	465.690,41
TRR3	145.880.693,24	137.873.648,78	94,51%		4.376.420,80	3.607.634,60	1.226.595,76
TRR3	180.206.753,34	170.342.992,24	94,53%	94,50%	5.406.202,60	- 3.100.031,72	-
TRR3 Soma	876.249.714,36	828.213.304,27			26.287.491,43	7.445.121,85	3.585.352,21
TRR3 Média	125.178.530,62	118.316.186,32			3.755.355,92	1.063.588,84	512.193,17
TRR3 Mediana	138.352.034,48	130.803.725,95			4.150.561,03	1.443.283,59	490.716,42
TRR3 Desvio Padrão	46.327.811,78	43.811.237,22			1.389.834,35	2.076.709,55	399.866,00

Composição do LAIR Deflacionado							
TRR	Receita	Custo	Receita X Custo		Despesa	LAIR após a não-definitividade de do ICMS/ST	IRPJ/CSLL
TRR4	22.599.433,02	21.362.919,52	94,53%		677.982,99	224.194,15	76.226,01
TRR4	103.048.739,86	97.346.699,51	94,47%		3.091.462,20	1.147.789,98	390.248,59
TRR4	109.789.237,40	103.763.877,52	94,51%		3.293.677,12	1.662.379,70	565.209,10
TRR4	115.085.648,03	108.760.679,77	94,50%		3.452.569,44	1.596.471,99	542.800,48
TRR4	103.840.002,98	98.260.643,10	94,63%		3.115.200,09	1.609.552,95	547.248,00
TRR4	124.813.603,86	117.810.898,18	94,39%		3.744.408,12	3.251.437,41	1.105.488,72
TRR4	180.465.503,31	170.456.870,60	94,45%	94,50%	5.413.965,10	- 3.269.077,34	-
TRR4 Soma	759.642.168,46	717.762.588,21			22.789.265,05	6.222.748,83	3.227.220,90
TRR4 Média	108.520.309,78	102.537.512,60			3.255.609,29	888.964,12	461.031,56
TRR4 Mediana	109.789.237,40	103.763.877,52			3.293.677,12	1.596.471,99	542.800,48
TRR4 Desvio Padrão	46.404.986,37	43.819.892,73			1.392.149,59	2.041.138,82	366.499,90
TRR5	5.721.436,78	5.399.786,59	94,38%		171.643,10	65.801,69	22.372,58
TRR5	30.286.398,12	28.606.779,16	94,45%		908.591,94	405.233,09	137.779,25
TRR5	34.613.180,10	32.681.101,08	94,42%		1.038.395,40	635.424,66	216.044,38
TRR5	40.143.655,65	37.918.894,20	94,46%		1.204.309,67	656.843,21	223.326,69
TRR5	38.587.760,53	36.445.753,90	94,45%		1.157.632,82	603.211,23	205.091,82
TRR5	43.385.323,45	40.973.664,06	94,44%		1.301.559,70	1.074.468,95	365.319,44
TRR5	63.401.594,29	59.859.394,42	94,41%	94,43%	1.902.047,83	- 1.036.579,57	-
TRR5 Soma	256.139.348,92	241.885.373,41			7.684.180,47	2.404.403,26	1.169.934,16
TRR5 Média	36.591.335,56	34.555.053,34			1.097.740,07	343.486,18	167.133,45
TRR5 Mediana	38.587.760,53	36.445.753,90			1.157.632,82	603.211,23	205.091,82
TRR5 Desvio Padrão	17.215.152,83	16.254.853,93			516.454,58	679.548,43	126.503,92
	3.799.559.219,19	3.591.019.002,72			113.986.776,58	26.858.804,13	12.546.963,25

APÊNDICE D. TESTE DE NORMALIDADE NOS DIFERENTES CENÁRIOS ENTRE 2016 E 2022.

1º PERÍODO – Antes das crises

	FAT	QUAN	VMU	PMPF	ICMS	LAIR
N	205	205	205	205	205	205
Shapiro-Wilk W	0,9681	0,9617	0,9673	0,9032	0,9172	0,971
p(normal)	0,000136	2,41E-05	0,000107	2,79E-10	2,61E-09	0,000309
Anderson-Darling A	1,579	1,934	2,625	7,894	4,725	1,502
p(normal)	0,000449	6,03E-05	1,22E-06	2,66E-19	9,64E-12	0,000697
p(Monte Carlo)	0,0009	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0012
Lilliefors L	0,08532	0,08268	0,09352	0,1812	0,1124	0,07625
p(normal)	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,004887
p(Monte Carlo)	0,0008	0,0017	0,0002	0,0001	0,0001	0,0056
Jarque-Bera JB	3,826	4,879	7,15	17,52	43,87	3,578
p(normal)	0,1476	0,08721	0,02801	0,000157	2,97E-10	0,1671
p(Monte Carlo)	0,1146	0,071	0,0309	0,0037	0,0003	0,1254

2º PERÍODO - Durante a COVID-19

	FAT(\$)	QUAN (L)	VMU (\$)	PMPF (\$)	ICMS/ST (\$)	LAIR (\$)
N	115	115	115	115	115	115
Shapiro-Wilk W	0,9572	0,9492	0,9515	0,925	0,8568	0,9523
p(normal)	0,001022	0,0002613	0,0003868	7,16E-06	3,68E-09	0,0004414
Anderson-Darling A	1,064	1,495	1,996	2,94	4,811	1,233
p(normal)	0,008208	0,0007066	4,10E-05	1,98E-07	5,52E-12	0,003135
p(Monte Carlo)	0,0081	0,0009	0,0002	0,0001	0,0001	0,003
Lilliefors L	0,06754	0,08471	0,1392	0,1629	0,186	0,07354
p(normal)	0,216	0,0406	0,0001	0,0001	0,0001	0,1267
p(Monte Carlo)	0,2201	0,048	0,0001	0,0001	0,0001	0,1271
Jarque-Bera JB	5,589	5,712	6,787	7,584	136,3	8,098
p(normal)	0,06116	0,05749	0,03359	0,02255	2,54E-30	0,01744
p(Monte Carlo)	0,0493	0,0442	0,0283	0,0259	0,0001	0,0232

3º PERÍODO – Durante a guerra da Rússia-Ucrânia.

	FAT(\$)	QUAN (L)	VMU (\$)	PMPF (\$)	ICMS/ST (\$)	LAIR (\$)
N	45	45	45	45	45	45
Shapiro-Wilk W	0,9099	0,9038	0,9728	0,7538	0,9316	0,931
p(normal)	0,001956	0,001249	0,3647	2,65E-07	0,01072	0,01017
Anderson-Darling A	0,9999	1,019	0,3949	5,117	0,9625	0,7095
p(normal)	0,01114	0,009959	0,3587	7,41E-13	0,01383	0,05966
p(Monte Carlo)	0,0111	0,0108	0,3716	0,0001	0,0135	0,0587
Lilliefors L	0,1051	0,1208	0,07648	0,3217	0,1311	0,09471
p(normal)	0,2364	0,09586	0,7266	0,0001	0,04908	0,386
p(Monte Carlo)	0,2451	0,0926	0,7293	0,0001	0,0479	0,3888
Jarque-Bera JB	7,862	12,16	1,485	6,861	5,207	6,321
p(normal)	0,01963	0,002292	0,476	0,03237	0,07403	0,04241
p(Monte Carlo)	0,0241	0,0093	0,3309	0,0317	0,0475	0,0308