



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
(FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

Curso de Graduação em Ciências Contábeis

CARLA RAQUEL ALMEIDA MIRANDA

**ICMS SOBRE COMBUSTÍVEIS E INFLAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS
CRESCIMENTOS OBSERVADOS ATRAVÉS DA CORRELAÇÃO DE *PEARSON***

Brasília – DF

2022

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Diego Madureira de Oliveira
Decano de Ensino e Graduação

Professor Doutor Sérgio Antônio Andrade de Freitas
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de
Políticas Públicas**

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professora Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Doutor Wagner Rodrigues dos Santos
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

Carla Raquel Almeida Miranda

**ICMS SOBRE COMBUSTÍVEIS E INFLAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS
CRESCIMENTOS OBSERVADOS ATRAVÉS DA CORRELAÇÃO DE *PEARSON***

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Impactos da Contabilidade na Sociedade

Área: Contabilidade Fiscal/Tributária

Orientador: Prof. Dr. Edmilson Soares Campos

Brasília – DF

2022

AM672i Almeida Miranda, Carla Raquel
ICMS SOBRE COMBUSTÍVEIS E INFLAÇÃO NO BRASIL: UMA
ANÁLISE DOS CRESCIMENTOS OBSERVADOS ATRAVÉS DA CORRELAÇÃO DE
PEARSON / Carla Raquel Almeida Miranda; orientador
Edmilson Soares Campos. -- Brasília, 2022.
36 p.

Monografia (Graduação - Ciências Contábeis) --
Universidade de Brasília, 2022.

1. ICMS SOBRE COMBUSTÍVEIS. 2. INFLAÇÃO NO BRASIL. 3.
CORRELAÇÃO DE PEARSON. I. Soares Campos, Edmilson, orient.
II. Título.

Carla Raquel Almeida Miranda

**ICMS SOBRE COMBUSTÍVEIS E INFLAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS
CRESCIMENTOS OBSERVADOS ATRAVÉS DA CORRELAÇÃO DE *PEARSON***

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação do Prof. Dr. Edmilson Soares Campos.

Aprovado em _____ de _____ de 2022.

Prof. Dr. Edmilson Soares Campos
Orientador

Prof. Dr. Paulo Cesar de Melo Mendes
Professor - Examinador

Brasília - DF, 24 de agosto de 2022.

AGRADECIMENTOS

À minha família, por todo amor e dedicação. Aos meus amigos, suporte fundamental durante todos os momentos.

À Universidade de Brasília, espaço de aprendizado que me proporcionou aquisição de conhecimento e crescimento pessoal. Ao Prof. Dr. Edmilson Soares, pela paciência, dedicação e orientação.

RESUMO

O presente estudo teve como principal objetivo analisar como a arrecadação de ICMS sobre os combustíveis se correlaciona com a inflação brasileira entre os anos de 2018 e 2021. Visando mapear a associação entre as variáveis, a princípio foi realizada análise nas legislações estaduais, em busca das alíquotas de ICMS estabelecidas pelos estados. Além disso, foram analisadas as metas de inflação, arrecadação estadual de ICMS sobre combustíveis, preços de negociação de petróleo *Brent* e de revenda de gasolina tipo A nos postos espalhados pelo Brasil. Os dados coletados foram organizados em planilhas de Excel e sobre estes foi aplicada a fórmula para obtenção da correlação de *Pearson*. Também foram geradas matrizes de correlação entre todos os dados coletados, divididos em anos. A partir das análises realizadas foi possível concluir que a correlação entre a arrecadação de ICMS sobre combustíveis não obteve coeficiente forte entre 2018 e 2020. Entretanto, em 2021 o resultado obtido foi de um coeficiente de correlação forte, evidenciando que os dados coletados se comportam de maneira semelhante neste ano. Esta pesquisa pretendeu colaborar com a literatura sobre a relação entre os impostos cobrados sobre o consumo e o aumento da inflação no Brasil, e servir de auxílio para pesquisadores que futuramente se interessem pelo assunto.

Palavras-chave: Combustíveis. ICMS. Inflação. Correlação de *Pearson*.

ABSTRACT

This study's main objective was to analyze how the collection of ICMS on fuels and inflation are related through Pearson's correlation. Aiming to map the association between the variables, at first an analysis of the legislations was carried out, in search of the ICMS rates established by the states. In addition, the inflation targets, state ICMS tax collection on fuels, Brent oil negotiation prices, and type A gasoline resale prices at the gas stations throughout Brazil were analyzed. The data collected was organized in Excel spreadsheets and the formula for obtaining the Pearson correlation was applied to them. Correlation matrices were also generated among all the data collected, divided into years. From the analyses performed it was possible to conclude that the correlation between the ICMS collection on fuels did not obtain a strong coefficient between 2018 and 2020. However, in 2021 the result obtained was a strong correlation coefficient, evidencing that the data collected behaves similarly in this year. This research intended to contribute to the literature on the relationship between taxes levied on consumption and the increase in inflation in Brazil, and to serve as an aid to future researchers interested in the subject.

Keywords: Fuels. ICMS. Inflation. Pearson Correlation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Inflação efetiva 2018 a 2021.....	18
Tabela 2 – Valores dos impostos e contribuições federais sobre a gasolina, em R\$ por litro..	25
Tabela 3 – Consumo total de gasolina no Brasil em 10m ³	25
Tabela 4 – Correlação entre preço médios de venda da gasolina e o IPCA	29
Tabela 5 – R entre os totais arrecadados em ICMS – Combustíveis e a Inflação	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Correlação de Pearson no ano de 2018.....	27
Quadro 2 – Correlação de Pearson no ano de 2019.....	27
Quadro 3 – Correlação de Pearson no ano de 2020.....	28
Quadro 4 – Correlação de Pearson no ano de 2021.....	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Correlação entre os preços do petróleo Brent e valores de revenda no Brasil	22
Gráfico 2 – Participação do ICMS na arrecadação dos Estados.....	24
Gráfico 3 – Arrecadação de ICMS sobre combustíveis	26
Gráfico 4 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2018.....	29
Gráfico 5 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2019.....	29
Gráfico 6 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2020.....	31
Gráfico 7 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2021.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANP	Agência Nacional de Petróleo
CIDE	Contribuições de Intervenção no Domínio Econômico
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICM	Imposto sobre Circulação de Mercadorias
IGP	Índice Geral de Preços
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPC	Índice de Preços ao Consumidor
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IR	Imposto de Renda
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PMPF	Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final
PPI	Preços de Paridade Internacional
SEMAGRO	Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar do Mato Grosso do Sul
SNIPC	Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3 METODOLOGIA.....	19
4 ANÁLISES E RESULTADOS	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

As expressivas mudanças geradas pelas revoluções industriais trouxeram consigo a necessidade de utilização de combustíveis fósseis para a geração de energia. O carvão mineral foi ocupando o espaço das máquinas a vapor e os motores à combustão logo se popularizaram entre as fábricas, tornando-se cada vez mais importantes para toda a sociedade.

Com a chegada do século 20 o petróleo passou a ser a principal fonte de energia utilizada. A popularização dos automóveis e, conseqüentemente sua produção em larga escala, deu utilidade à gasolina, que até então era apenas um subproduto do petróleo aproveitado para a produção de querosene, utilizado na iluminação de vias públicas e residências.

No Brasil, país de proporções continentais, devido a influências externas de sucesso, os automóveis tiveram grande participação no estabelecimento da gigante malha rodoviária existente no país. A indústria automotiva exerceu importante papel no processo de industrialização nacional, em conjunto com uma ação estatal de construção de rodovias para a incorporação dos automóveis, iniciada pelo Presidente Washington Luis Pereira de Sousa, que governou na República Velha entre 1926 e 1930, seguindo seu lema “Governar é abrir estradas”. Nas décadas seguintes, o mandato presidencial de Juscelino Kubischek de Oliveira, que se deu entre os anos de 1956 e 1961, priorizou ainda mais a construção de rodovias, que visavam a integração do país diante da construção da nova capital, Brasília, e se mostravam como uma contrapartida diante dos investimentos das empresas automobilísticas no país.

Os reflexos das ações iniciadas em meados de 1950 são evidenciados na atualidade diante da dependência do sistema rodoviário, o que implica também em ampla utilização de combustíveis fósseis para abastecer os automóveis que possibilitam, tanto o escoamento da produção, quanto a movimentação de pessoas de norte a sul do país. Na atualidade, a matriz de transportes brasileira é composta em 61,1% pelo modal rodoviário; 20,7% ferroviário; 13,6% aquaviário, 4% dutoviário e aeroviário menos de 0,5% (CNT, 2013).

A utilização de combustíveis fósseis é necessária não somente diante da grande malha rodoviária presente no país, mas também devido à alta eficiência energética desta fonte de energia quando comparada a fontes alternativas. Outra motivação relevante é a disponibilidade de petróleo bruto em território brasileiro, que apresenta certa facilidade de extração e custo-benefício mais elevado do que outras fontes de energia alternativas.

Entretanto, diante da imensa dependência dos combustíveis fósseis no Brasil, os preços dos combustíveis tendem a ter grande participação na composição final dos preços dos

produtos, economia e inflação. Uma vez que os produtos são majoritariamente transportados pelas rodovias, as flutuações dos preços dos combustíveis geram impactos exponenciais na economia brasileira. Aumentos nos preços dos combustíveis tem participação na inflação observada no país, pois, conforme supracitado, o preço dos combustíveis faz parte da composição dos preços de todos os produtos comercializados no Brasil e seus aumentos geram efeito cascata. Ademais, apesar da disponibilidade de petróleo bruto em território brasileiro, o país ainda sofre com dependência para o refino e finalização desse produto como gasolina, que sai bruto do Brasil e volta mais caro como produto final a ser vendido para os consumidores.

No contexto de dependência econômica da utilização de combustíveis fósseis, uma vez que esses participam de forma extremamente relevante da composição dos preços no Brasil, desta forma emerge o seguinte problema de pesquisa: “Qual a correlação entre ICMS sobre a gasolina e cesta de inflação diante dos aumentos de preços ocorridos entre 2018 e 2021?”.

Tendo em vista a problemática apresentada anteriormente, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar como a arrecadação de ICMS sobre os combustíveis se correlaciona com a inflação brasileira entre os anos de 2018 e 2021.

Para atingir o objetivo geral proposto se faz necessário desenvolver os seguintes objetivos específicos:

- a) Compreender a composição dos preços da gasolina, analisando se há correlação entre os valores de venda do combustível pela Petrobras e os preços de revenda praticados nos postos de gasolina;
- b) Verificar os valores arrecadados de ICMS sobre os combustíveis pelos estados; e
- c) Analisar a correlação entre a arrecadação estadual de ICMS sobre combustíveis e a inflação.

Na busca desta compreensão, será utilizada a metodologia de análise dos valores de distribuição e venda dos combustíveis, preços praticados pela Petrobrás, extraídos dos *sites* da Agência Nacional do Petróleo (ANP), Fecombustíveis e Petrobras para a base de dados. Também serão analisados dados disponibilizados pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) sobre arrecadação de tributos estaduais. Os dados sobre inflação foram coletados nos *sites* do Banco Central e Valor *Consulting*. Além disso, será utilizada a Correlação de *Pearson* para avaliar a correspondência entre os dados coletados e a inflação.

A presente pesquisa torna-se relevante tendo em vista que os combustíveis possuem papel fundamental na economia brasileira e suas variações atingem todas as camadas da sociedade, alterando os preços nas mais diversas áreas de consumo e assumindo papel

relevante na composição da inflação (ALVARENGA, 2021 apud GONÇALVES, 2021).

Também é importante ressaltar o peso do ICMS, imposto presente em toda a cadeia de consumo, no preço final do combustível e como isso afeta a economia como um todo.

Além desta introdução, o trabalho será estruturado em cinco outras partes. Seguida pelo referencial teórico com as principais legislações e normativos que embasam a pesquisa. A terceira etapa apresentará a metodologia aplicada, com todos os detalhes que justificam as análises de dados e resultados encontrados. As considerações finais apresentarão as conclusões e apontamentos sobre a temática discutida. As referências utilizadas serão apresentadas nas referências bibliográficas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Código Comercial de 1850, em seu artigo 219, estabelecia que o vendedor deveria apresentar faturas de duas vias, assinadas pelo vendedor e pelo comprador, sobre as quais incidiriam os tributos. O código trazia que os tributos seriam incidentes sobre a fatura apresentada e não sobre o ato da venda, conforme as observações de Marinho (1983), que diz: “O ICM não incide nem sobre uma circulação física, nem sobre uma circulação econômica. Ele incide sobre operações (dados jurídicos) sobre a circulação de mercadorias.” (MARINHO, 1983).

Contudo, Costa (1979) defendeu que mesmo diante da apresentação do código, esse imposto não deixava de ser na verdade um imposto sobre vendas (COSTA, 1979).

Os primeiros indícios de um imposto sobre a circulação de mercadorias se deram na criação, em 1965, do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM), uma espécie de Imposto sobre Valor Adicionado de competência estadual, que fazia parte da base do sistema tributário brasileiro, em conjunto com o Imposto de Renda (IR), o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e os impostos complementares incidentes sobre comércio exterior, serviços e imóveis (PIANCASTELLI; PEROBELLI, 1996).

O ICM não atingia os combustíveis, energia elétrica, minerais e serviços de comunicações e transportes. Desta forma, a parafiscalidade desse imposto era utilizada para estimular, ou não, setores da economia. Com sua alíquota de 17%, a arrecadação do ICM, em 1968, foi o equivalente a 7,28% do PIB – Produto Interno Bruto. A alíquota desse imposto era definida pelo governo federal e a responsabilidade de arrecadação era dos estados, que deveriam fazer o repasse de 20% dos recursos arrecadados aos municípios (AFONSO; LUKIC; CASTRO, 2018).

Código Comercial de 1850, legislação que estabelecia o ICM, foi extinto em 2003. A partir deste ano entrou em vigor o Código Civil, Lei 10.406/02.

A Constituição Federal de 1988, no artigo 155, entrega aos Estados a competência de instituir imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre as prestações de serviços, com a seguinte disposição:

Art. 155. Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir impostos sobre:
[...]
II - Operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior (BRASIL, 1988).

Portanto, junto com a Constituição Federal de 1988, que passou a vigorar em março de 1989, foi criado o ICMS, substituindo o ICM e alterando, por exemplo, a competência para a implementação do imposto.

A Lei Kandir, Lei Complementar nº 87/96, define os entes da Federação com competência para instituir o imposto sobre circulação de mercadorias e produtos, conforme o Art. 1, a seguir:

Art. 1º. Compete aos Estados e ao Distrito Federal instituir o Imposto sobre operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre prestações de Serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior (BRASIL, 1996).

A Lei Kandir, em seu artigo 13, dispõe que o montante do imposto a ser pago deve integrar a própria base de cálculo, fato também conhecido como cálculo do imposto “por dentro”. Dessa forma o ICMS incide sob si próprio, como se fosse parte integrante do preço do produto ou serviço prestado. Esse fato resulta em uma carga tributária mais elevada e preço final mais alto.

Diante da ampliação implementada com a Constituição Federal de 1988 e a regulamentação trazida pela Lei Kandir e posteriores regulamentações, os Estados dispuseram de maior liberdade para estabelecer suas alíquotas, o ICMS passou a arrecadar, em 2021, 86% do total em arrecadação de tributos estaduais (CONFAZ, 2021).

Os estados, conforme competência instituída pela Constituição Federal de 1988, possuem liberdade para definir as alíquotas dos produtos e serviços em circulação em seus territórios. Para atingir aos objetivos propostos no presente artigo, o foco se dará na análise das alíquotas de ICMS sobre os combustíveis.

No Distrito Federal, o ICMS é regido pela Lei nº 1.254/96. A Lei 6.962/21 altera a redação da lei anterior e determina que a alíquota de ICMS sobre os combustíveis é de 27% em 2022. Além disso, prevê redução da alíquota para o ano de 2024:

Art. 1º A Lei nº 1.254, de 8 de novembro de 1996, passa a vigorar com as seguintes alterações:

[...]

I – a partir de 1º de janeiro de 2022:

j) de 27% para combustíveis líquidos, exceto aqueles para os quais haja alíquota específica;

[...]

II – a partir de 1º de janeiro de 2023, o art. 18, II, e e j, passa a vigorar com a seguinte redação:

j) de 26% para combustíveis líquidos, exceto aqueles para os quais haja alíquota específica (BRASIL, 1996).

No estado do Espírito Santo, o imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços é disposto pela Lei nº 8.237/2005, que alterou a Lei nº 7.000/2001. A alíquota aplicada ao ano de 2022 é 27%:

Art. 1º Esta Lei introduz alterações na Lei nº 7.000, de 27.12.2001, com o objetivo de alterar as alíquotas do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, incidentes sobre gasolina e álcool.

[...]

Art. 2º O artigo 20 da Lei nº 7.000/01 passa a vigorar com as seguintes alterações:

Art. 20 [...]

VI - 27% (vinte e sete por cento), nas operações internas, inclusive de importação, com:

a) gasolina, classificada no código 2710.00.03 (BRASIL, 2005).

Todavia, não é apenas o ICMS que faz parte da composição dos preços da gasolina. O preço da gasolina vendida no Brasil é composto por 5 variáveis. A parcela da Petrobras é influenciada, desde a adoção da política de Preços de Paridade Internacional (PPI), pelas negociações que ocorrem no mercado internacional. As negociações do Petróleo *Brent*, negociado na Bolsa de Londres, sendo referência para o mercado europeu e asiático. Depois observa-se a parcela dos impostos federais, do imposto estadual ICMS. Além disso, existe o custo do etanol anidro, cerca de 15%, e as margens de lucro das distribuidoras e revendedoras.

O petróleo, seja o explorado nas reservas brasileiras ou o importado, é refinado em Gasolina tipo A e vendido para diversas distribuidoras. A essa gasolina é adicionado um percentual de 27% de etanol anidro visando impedir a separação da água no combustível, já

que é uma substância mais pura, elevando o rendimento do motor, o que resulta na Gasolina tipo C, vendida aos consumidores finais através dos postos de gasolina (PETROBRAS, 2022).

A adição de etanol anidro é uma obrigação legal estabelecida pela Lei nº 8.723/93. A portaria MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – nº 75 de 05 de março de 2015, determina o percentual de 27% na gasolina comum:

Art. 1º Fixar, a partir da zero hora do dia 16 de março de 2015, o percentual obrigatório de adição de etanol anidro combustível à gasolina, nos seguintes percentuais:

I - 27% na Gasolina Comum (MAPA, 2015).

Em 29 de outubro de 2020, diante dos impactos econômicos ocasionados pela pandemia de COVID-19, o Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), deliberou o congelamento extraordinário por 90 dias do Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final (PMPF), fator predominante na composição dos preços da gasolina, medida tomada com o intuito de frear os crescentes aumentos de preços. Em janeiro de 2022, uma nova deliberação do Confaz prorrogou o congelamento do PMPF por mais 60 dias (CONFAZ, 2021).

Entretanto, os preços dos combustíveis vêm sofrendo consideráveis aumentos nos últimos anos e, diante da grande dependência do transporte rodoviário, esses aumentos têm impactos diretos na composição de preços dos produtos em circulação, o que gera inflação aumento generalizado dos preços e emissão excessiva de papel-moeda (CORREIO BRAZILIENSE, 2021; FECOMBUSTIVEIS, 2022).

Esses impactos são corroborados pelo fato de que a demanda por elasticidade-preço da gasolina é pouco sensível às mudanças de preços, tanto no curto, quanto no longo prazo (BURNQUIST; BACCHI, 2002).

A inflação está corriqueiramente alinhada a fatores internos, mas também é afetada por fatores externos, como importações, flutuações cambiais, precificação de *commodities*, também são observados como fatores influentes.

Calculada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a inflação é medida com base no Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor (SNIPC), os índices de inflação, calculados por média ponderada, como o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), o Índice Geral de Preços (IGP), o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) e os Índices de Preços ao Consumidor (IPC). É necessária a apuração dos diversos índices, pois o aumento dos preços atinge os diferentes consumidores de forma divergente, de acordo com seus hábitos e rendas (IBGE, 2013).

O INPC tem como principal foco mensurar as variações de preços na cesta de consumo das populações com rendimento familiar entre um e cinco salários-mínimos, cujo residente chefe seja assalariado e a família residente de centros urbanos. O IPCA, é o índice utilizado pelo governo como o oficial de inflação no Brasil e mede as variações nos preços de produtos e serviços consumidos por populações com renda familiar entre 1 e 40 salários-mínimos e é calculado mensalmente pelo IBGE. Portanto, o IPCA é utilizado como índice oficial de inflação pois engloba uma parcela maior da população, o que faz com que a amostra seja mais fiel à realidade.

A cesta da inflação é determinada por meio da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), a qual analisa quais serviços e produtos são consumidos pela população e qual a porção do orçamento familiar é desembolsado em cada produto, de forma que além dos preços, o quanto esse custo influencia nos orçamentos familiares.

A política monetária brasileira possui um regime de metas de inflação, adotado desde 1999, que consiste em uma estrutura com anúncios públicos das metas de inflação para o período seguinte, indicando comprometimento com a estabilidade de preços (KING, 2002).

Um dos principais objetivos da política de metas de inflação é manter os ganhos atrelados ao controle da inflação visando a estabilização da economia (BERNANKE; GERTLER, 1999).

Conforme dados do Banco Central do Brasil, em 2018 a inflação efetiva ficou abaixo da meta. Porém, nos anos seguintes é possível observar que a inflação atingiu níveis acima das metas estabelecidas pelo BCB.

Tabela 1 – Inflação efetiva 2018 a 2021

Ano	Meta	Inflação efetiva
2018	4,5%	3,75%
2019	4,25%	4,31%
2020	4%	4,52%
2021	3,75%	10,06%

Fonte: Elaboração própria, 2022.

As mudanças nos preços dos combustíveis afetam toda a cadeia de produção brasileira. Os veículos movidos à combustível fóssil possibilitam o atendimento da demanda de escoamento de produção brasileira. No início de 2022, a Secretaria de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar do Mato Grosso do Sul, avaliou que seriam necessários pelo menos 297 mil caminhões para o escoamento da produção de soja do estado (DANTAS, 2022 apud VERRUCK, 2022).

Além disso, os impostos sobre os combustíveis são fonte de arrecadação estatal. O Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) representa cerca de 80% dos tributos estaduais, e, a arrecadação desse imposto sobre o petróleo e combustíveis nos primeiros quatro meses de 2022 chegou a R\$41.181.668.377, representando 18,93% do total arrecadado em ICMS, conforme dados do Confaz.

3 METODOLOGIA

Visando a construção do presente trabalho, foram utilizados procedimentos metodológicos, os quais se fizeram necessários para dar suporte ao pesquisador, tanto na produção dos objetivos, quanto na constituição das análises.

O presente trabalho, no que se refere aos objetivos de pesquisa, é qualificado como descritivo, metodologia a qual identifica um fato, descreve suas características e estabelece relações entre as variáveis. A metodologia descritiva envolve uma descrição dos fatos e variáveis expressas em números de determinada realidade, visando entender os problemas a eles relacionados (GIL, 1999).

Quanto à natureza da pesquisa, o presente trabalho classifica-se como qualitativo e quantitativo. A abordagem qualitativa visa uma investigação minuciosa dos temas relativos ao fenômeno estudado a partir de dados predominantemente descritivos, que descrevem a situação investigada, visando uma contextualização do problema de pesquisa. A abordagem quantitativa é representada pela utilização da quantificação, tanto na coleta das informações, quanto nas análises por meio de técnicas estatísticas. Essa abordagem objetiva a investigação das hipóteses a partir da estruturação de dados e análises com elevado número de casos representativos (RICHARDSON, 1999).

Os procedimentos de coleta aplicados ao presente artigo deram-se na triangulação da coleta de dados para a obtenção de evidências a partir de diversas fontes. Foi aplicada a pesquisa documental, por meio da análise de legislações estaduais e da Constituição Federal de 1988, arquivos registrados em *sites* oficiais e em *sites* especializados em inflação e economia brasileira. Além disso, foi realizada pesquisa bibliográfica, analisando a contribuição de autores com pesquisas relacionadas ao tema.

Buscando analisar como o ICMS sobre combustíveis se correlaciona com o aumento da inflação, foram utilizados dados em série entre os meses de janeiro de 2018 e dezembro de 2021:

a) Taxa de câmbio nominal R\$/U\$;

- b) Arrecadação estadual de ICMS sobre combustíveis;
- c) Preço de distribuição da gasolina tipo A;
- d) Preço de revenda da gasolina tipo C;
- e) Preço do petróleo *Brent*; e
- f) IPCA mensal e acumulado.

Os preços médios da gasolina no Brasil foram calculados a partir da média aritmética dos preços médios de revenda de cada estado, conforme dados divulgados pela ANP e Fecombustíveis. As taxas de câmbio nominal R\$/U\$, bem como os valores de metas da inflação brasileira, foram coletados do *site* do Banco Central do Brasil. Os IPCA mensal e acumulado foram consultados no Portal Valor *Consulting*. Os valores de fechamento do Petróleo *Brent* foram coletados no site Investing.com.

Para a análise do ICMS sobre os combustíveis, foi apurado o quanto do imposto ICMS sobre combustíveis foi arrecadado anualmente pelos estados, a partir dos dados disponibilizados em *dashboards* no site do CONFAZ.

Após a coleta, os dados foram divididos em “duplas”, de modo em que um dado representasse a variável X e o outro a variável Y, e tabulados em planilhas do programa Excel, organizados de forma mensal entre os anos de 2018 e 2021, e submetidos a aplicação da fórmula de Correlação de *Pearson*, disponível no programa. Além disso, os dados também foram organizados em planilha única e divididos em anos, visando a construção das matrizes de correlação de *Pearson*.

A análise do conteúdo foi utilizada objetivando compreender as alíquotas de ICMS aplicadas pelos estados brasileiros e a composição dos preços da gasolina, além de suas correlações com a inflação. A estatística descritiva foi aplicada para estudar as variáveis de forma isolada, por meio de medidas de tendência central, e na correlação de *Pearson*, medindo a distribuição e relação entre as variáveis.

A Correlação de *Pearson*, principal estatística quantitativa do presente artigo, foi utilizada para demonstrar o relacionamento entre as variáveis coletadas por meio do coeficiente de relação, medida de associação, interdependência ou intercorrelação entre os dados. As correlações observadas entre as variáveis resultam em um coeficiente R, realizado a partir da seguinte fórmula:

$$R(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}}$$

Sendo X e Y, conforme a seguir:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

Os valores de R resultam entre -1 e 1, nos quais, segundo Lasson e Farber (2007):

- a) -1 representa uma correlação negativa perfeita;
- b) $-1 < R < -0,7$ negativa forte;
- c) $-0,7 < R < -0,5$ negativa moderada;
- d) $-0,5 < R < 0$ negativa fraca;
- e) 0 nula;
- f) $0 < R < 0,5$ positiva fraca;
- g) $0,5 < R < 0,7$ positiva moderada;
- h) $0,7 < R < 1$ positiva forte; e
- i) 1 positiva perfeita.

O sinal do coeficiente indica a direção tomada por ele. Se as duas variáveis estudadas tendem a aumentar ou diminuir em conjunto, o coeficiente é positivo, a correlação é positiva e a linha de tendência possui uma inclinação crescente. Caso as duas variáveis estudadas tendam a ter comportamentos inversos, ou seja, uma diminua enquanto a outra aumenta, o coeficiente é negativo, a correlação é negativa e a linha de tendência se apresenta com inclinação decrescente.

O Coeficiente de Correlação de *Pearson* destina-se à obtenção do grau de correlação linear entre duas variáveis quantitativas revelando o grau de relacionamento entre as variáveis e o tipo de correlação, se positiva ou negativa. Quando aplicado tendo o IPCA como uma das

variáveis é necessário que seja realizada uma análise por ano, pois o Índice de Preços Aplicado ao Consumidor Amplo é zerado anualmente, de modo que a inflação seja acumulada, considerando apenas o ano de referência.

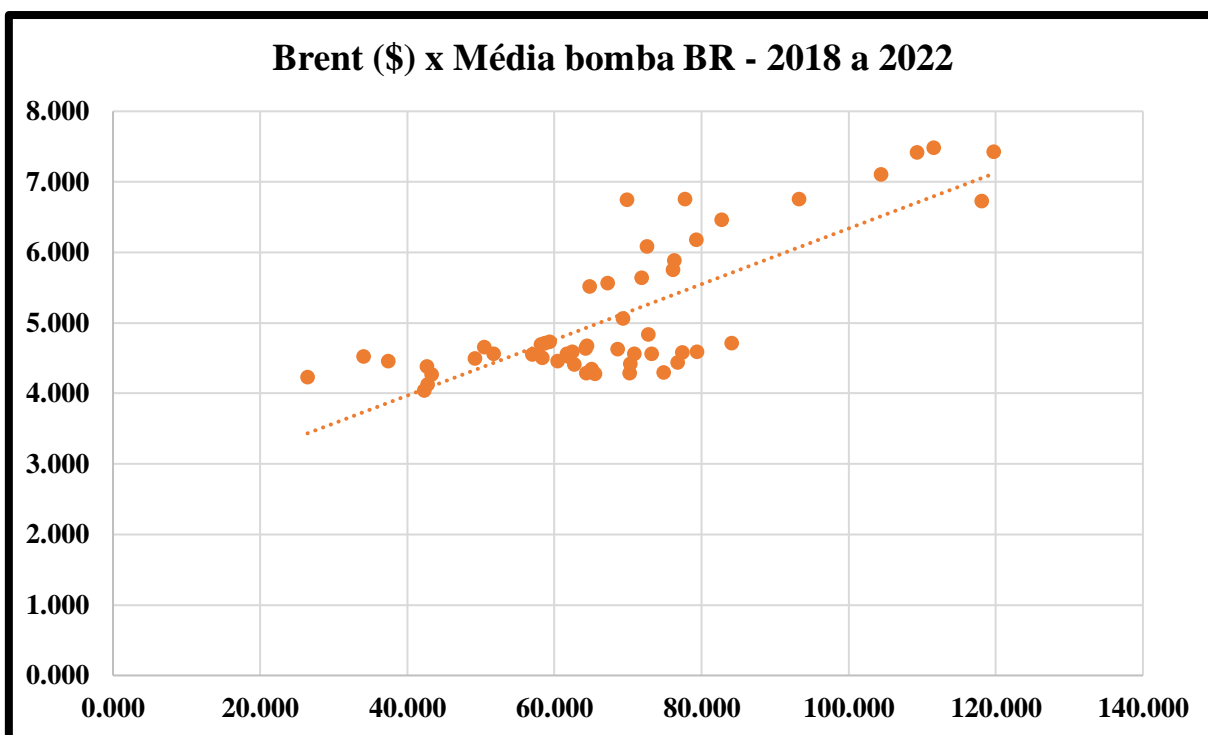
A partir das variáveis estudadas também foram construídos gráficos de dispersão e matrizes de correlação para auxiliar no entendimento e visualização das correlações entre elas.

4 ANÁLISES E RESULTADOS

De posse dos dados mencionados, foram realizadas as correlações de *Pearson*, resultando em quatro matrizes de correlação. Na comparação entre os preços médios de revenda da gasolina tipo C no Brasil e os valores de fechamento do petróleo *Brent*, pôde-se observar que o comportamento entre ambos foi análogo em cerca de 64% dos meses para o período de janeiro de 2018 e junho de 2022, ou seja, quando o preço do petróleo fecha em alta também é observado um aumento médio dos preços da gasolina no Brasil, ou vice-versa.

Ao aplicar a correlação de *Pearson* nos preços médios de revenda de gasolina no Brasil e os valores de fechamento do petróleo *Brent*, é possível observar um coeficiente $R = 0,7785$, representando uma correlação positiva forte, conforme é caracterizado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Correlação entre os preços do petróleo Brent e valores de revenda no Brasil



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O gráfico 1, representando a correlação de *Pearson* entre as variáveis estudadas, demonstra que existe uma forte correlação entre os dados, indicando que, quanto maiores os preços de fechamento do petróleo *Brent*, maiores as médias de preços de gasolina no Brasil. Essa conclusão converge com a política de preços aplicada pela Petrobras, a qual vale-se dos preços negociados nos mercados internacionais para determinar os preços de venda aplicados no mercado interno.

Buscando analisar se há influência entre a variação de preços de fechamento do petróleo *Brent* e os preços praticados nas bombas, em virtude da política de preços de paridade internacionais, foi aplicada a Correlação de *Pearson* entre essas variáveis. Os resultados obtidos apresentam correlação forte entre as duas variáveis. Tal fato demonstra que os preços de vendas nos postos de gasolina espalhados pelo Brasil realmente respondem aos aumentos das cotações de petróleo nos principais mercados mundiais de negociação.

Além disso, foi analisada a relação entre os preços de venda às distribuidoras e o preço final que atinge o consumidor, por meio dos dados apresentados pela Petrobras e pela ANP, se havia ou não regularidade entre os preços de venda, sem tributos, às distribuidoras e os preços efetivamente observados nos postos de gasolina, entre os meses de agosto de 2019 e dezembro de 2021. Os resultados mostraram um coeficiente de correlação de *Pearson* $R = 0,9635$, evidenciando que no período estudado existe uma forte correlação entre as variáveis. Esse resultado indica que os aumentos nos preços dos combustíveis acompanham os aumentos dos preços de vendas da gasolina tipo A às distribuidoras.

O preço da gasolina tipo A, comercializada pela Petrobrás aos distribuidores, é formado pela parcela valor da Petrobras e os tributos, os federais e o ICMS, o qual entra na cadeia por substituição tributária, a partir de seu fato gerador. O efetivo recolhimento do imposto é assumido pelo produtor e repassado aos demais elos da cadeia (CONFAZ, 2018).

A substituição tributária apresenta-se como uma forma alternativa de recolhimento do ICMS, a qual visa antecipar a arrecadação desse tributo, de forma que a fiscalização tributária possa ocorrer de forma garantida, pois é possível identificar com facilidade o responsável pelo recolhimento (SILVA, 2009).

Portanto, o cálculo do ICMS sobre os combustíveis é realizado de forma mais complexa do que o dos impostos e contribuições federais, os quais possuem um valor fixo por litro. Em março de 2022 os impostos federais cobrados sobre a gasolina tipo A são apresentados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Valores dos impostos e contribuições federais sobre a gasolina, em reais por litro

Impostos federais (R\$/L)	CIDE	PIS/COFINS
Gasolina Tipo A	0,10	0,7925

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Em 23 de junho de 2022 foi sancionada pelo Presidente Jair Messias Bolsonaro a Lei Complementar 194/2022, que zerou as alíquotas de contribuição de PIS, COFINS e CIDE sobre a gasolina até 31 de dezembro de 2022, visando frear os crescentes aumentos nos preços dos combustíveis (BRASIL, 2022).

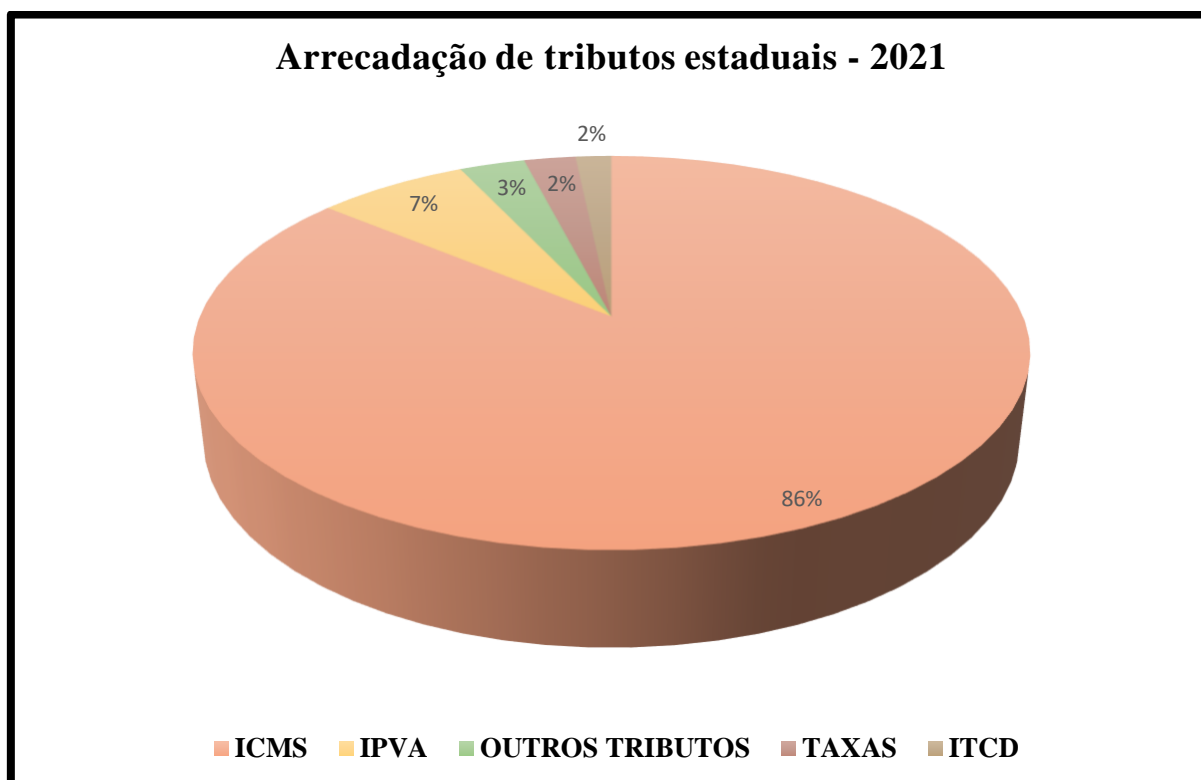
A alíquota do ICMS é definida por cada um dos estados e a base de cálculo aplicada é o chamado PMPF (Preço Médio Ponderado ao Consumidor Final), que considera uma média dos valores ponderados ao consumidor, com o ICMS incluso. Portanto, como o ICMS está embutido na base de cálculo, o imposto acaba sendo embutido no valor da operação e, após isso, se aplica a alíquota prevista pelas legislações estaduais. Somado às altas alíquotas, o ICMS se apresenta como importante fator para o aumento dos preços.

Pelo Brasil as alíquotas são variadas e apresentam uma média aritmética de 28% entre os estados, com destaque para o Mato Grosso, que possui alíquota de 23%, e o Rio de Janeiro, que possui alíquota de 34%, a mais alta do país.

O ICMS é uma importante fonte de arrecadação dos estados. Os recursos arrecadados por esse imposto representaram cerca de 86% da arrecadação total dos estados em 2021, conforme demonstrado no Gráfico 2.

O Gráfico 2 evidencia a considerável importância tomada pelo ICMS na arrecadação estadual. Fica evidente que, dos tributos arrecadados pelos Estados e Distrito Federal, o ICMS é o tributo mais significativo para as receitas públicas.

Gráfico 2 – Participação do ICMS na arrecadação dos Estados



Fonte: Elaboração própria, 2022.

O consumo de gasolina é uma demanda quase inelástica, como mostram os dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), exemplificando as conclusões obtidas na pesquisa de Burnquist e Bacchi (2002) supracitada no referencial teórico deste artigo. Mesmo com os aumentos de preços, o consumo de gasolina no Brasil se manteve em um patamar com pouca variação, uma vez que houve leve queda nos últimos anos, como pode ser observado na Tabela 3.

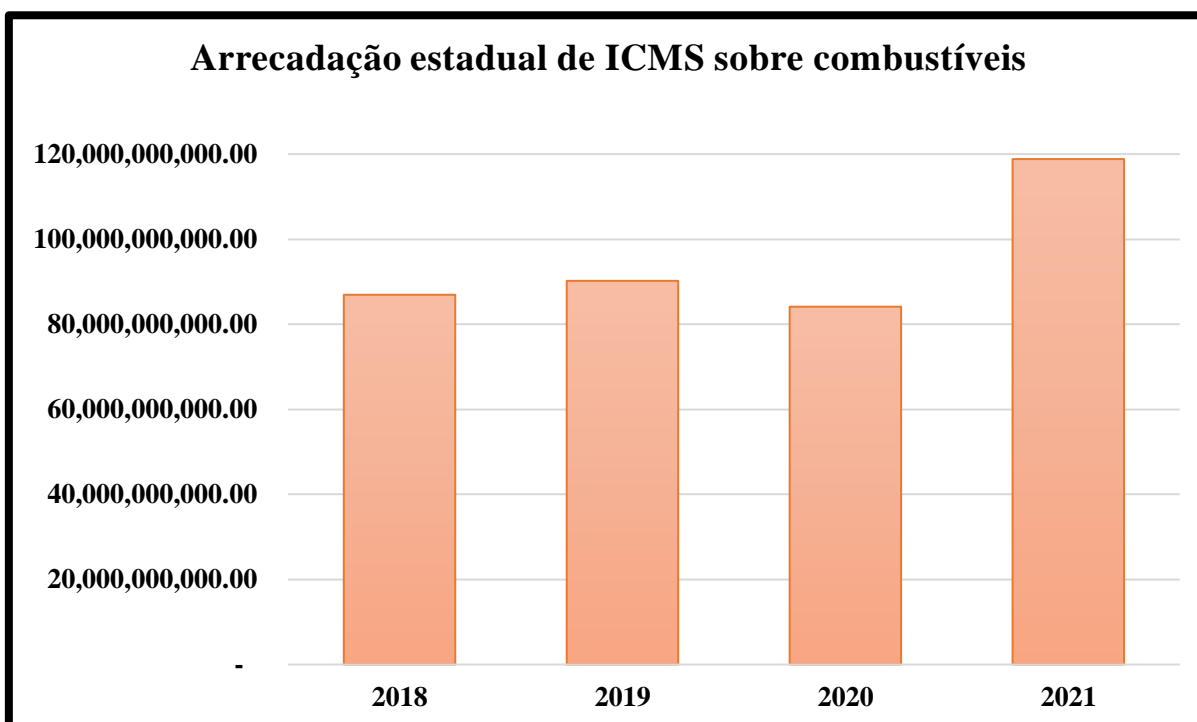
Tabela 3 – Consumo total de gasolina no Brasil em 10m³

Ano	Inflação efetiva
2015	30.267
2016	31.461
2017	32.281
2018	28.045
2019	27.904
2020	26.190

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A partir de uma demanda de consumo com considerável linearidade, a arrecadação estadual de ICMS sobre Petróleo, combustíveis e lubrificantes apresentou comportamento constante entre 2018 e 2020, e crescimento considerável em 2021, quando comparado com os 3 anos anteriores, conforme pode ser observado no Gráfico 3.

Gráfico 3 – Arrecadação de ICMS sobre combustíveis



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Ainda conforme o Gráfico 3, em 2019 a arrecadação estadual de ICMS sobre petróleo, combustível e lubrificantes foi de R\$90.204.712.655, o que representou um aumento de 3,77% em comparação a arrecadação ocorrida em 2018. Em 2020 houve uma queda de 10,07%, em comparação ao arrecadado em 2019, possivelmente em virtude das medidas sanitárias de restrição à circulação de pessoas implementada, visando combater a pandemia de COVID-19. Em 2021, foi observado um aumento de arrecadação de 40,32%, em comparação ao ano anterior. Essa abrupta mudança se dá após a retomada dos serviços e circulação de pessoas que foi possibilitada após o avanço da vacinação em massa da população.

A partir da análise entre os preços médios de gasolina no Brasil e o IPCA acumulado ao ano no período entre 2018 e 2022, pode-se observar que apenas em 13% dos meses os comportamentos entre os dados não foram análogos. Ao considerar a média de preços de gasolina no Brasil como variável X e o IPCA acumulado ao ano como variável Y e aplicar a correlação de *Pearson*, é possível identificar os coeficientes de correlação entre as alíquotas nos anos estudados, conforme será apresentado na Tabela 4.

A partir dos cálculos dos coeficientes de *Pearson* foi evidenciado que nos anos de 2018 a 2021, apenas 2020 apresentou uma correlação positiva fraca, o que pode ser justificado pelas medidas de contenção à pandemia da COVID-19. As matrizes de correlação entre as variáveis estudadas são evidenciadas nos Quadros 1, 2, 3 e 4, representando os anos

estudados, pois, conforme mencionado na metodologia, não seria fidedigno o estudo dos quatro anos em conjunto uma vez que anualmente os valores da inflação são zerados.

Na matriz de correlação de *Pearson* de 2018, representada no Quadro 1 a seguir, é possível observar que o comportamento entre as variáveis estudadas com o preço de fechamento do petróleo *Brent* é de correlação fraca. O preço médio de revenda nos postos de gasolina nos estados correlaciona-se de forma forte com o IPCA, $R = 0,9348$, e de forma moderada com a arrecadação estadual deste ano, variável que tem uma correlação moderada com o IPCA.

Quadro 1 – Correlação de Pearson no ano de 2018

	<i>Brent</i> (\$)	Média bomba BR	IPCA (acúmulo ao mês)	Arrecadação estadual
<i>Brent</i> (\$)	1			
Média bomba BR	0,1844	1		
IPCA (acúmulo ao mês)	0,0039	0,9348	1	
Arrecadação estadual	0,0735	0,5780	0,6416	1

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Na matriz de correlação de *Pearson* referente ao ano de 2019, Quadro 2, é possível observar que os resultados obtidos seguem o mesmo padrão do ano anterior. Entretanto, o coeficiente de correlação é fraco, $R = 0,2522$, entre a média de preços praticados nos estados e a arrecadação estadual.

Quadro 2 – Correlação de Pearson no ano de 2019

	<i>Brent</i> (\$)	Média bomba BR	IPCA (acúmulo ao mês)	Arrecadação estadual
<i>Brent</i> (\$)	1			
Média bomba BR	0,0601	1		
IPCA (acúmulo ao mês)	0,0174	0,7002	1	
Arrecadação estadual	-0,3839	0,2522	0,5708	1

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Em 2020, as variáveis geraram coeficientes de correlação de *Pearson* com comportamento diferente, quando comparado ao ano anterior. No Quadro 3, a seguir, é possível verificar que a média dos preços de gasolina vendida nos estados e o petróleo *Brent* apresentaram uma correlação moderada, $R = 0,5303$, conforme os cálculos realizados. Os

preços médios de revenda de gasolina no Brasil e a arrecadação estadual, no ano de 2020, apresentam coeficiente de correlação forte de $R = 0,9108$.

Quadro 3 – Correlação de Pearson no ano de 2020

	<i>Brent</i> (\$)	Média bomba BR	IPCA (acúmulo ao mês)	Arrecadação estadual
<i>Brent</i> (\$)	1			
Média bomba BR	0,5303	1		
IPCA (acúmulo ao mês)	0,2920	0,4074	1	
Arrecadação estadual	0,3898	0,9108	0,4935	1

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Quadro 4 – Correlação de Pearson no ano de 2021

	<i>Brent</i> (\$)	Média bomba BR	IPCA (acúmulo ao mês)	Arrecadação estadual
<i>Brent</i> (\$)	1			
Média bomba BR	0,7082	1		
IPCA (acúmulo ao mês)	0,7097	0,9789	1	
Arrecadação estadual	0,7039	0,8666	0,9189	1

Fonte: Elaboração própria, 2022.

No Quadro 4 apresentado, é possível observar a mudança de comportamento dos coeficientes de correlação de *Pearson* entre as variáveis analisadas. As correlações são moderadas e fortes, não estabelecendo correlações fracas neste ano. Há aumento em quase todos os coeficientes e uma leve queda na correlação entre a média de preços de revenda de gasolina nos estados e a arrecadação estadual, porém, ainda apresentando uma correlação forte com $R = 0,8666$.

Visando focar a análise entre as variáveis alvo do presente artigo, na Tabela 4 são apresentados os coeficientes de correlação de *Pearson* entre os valores médios da venda de gasolina no Brasil e o IPCA acumulado ao mês dos anos de 2018 a 2021.

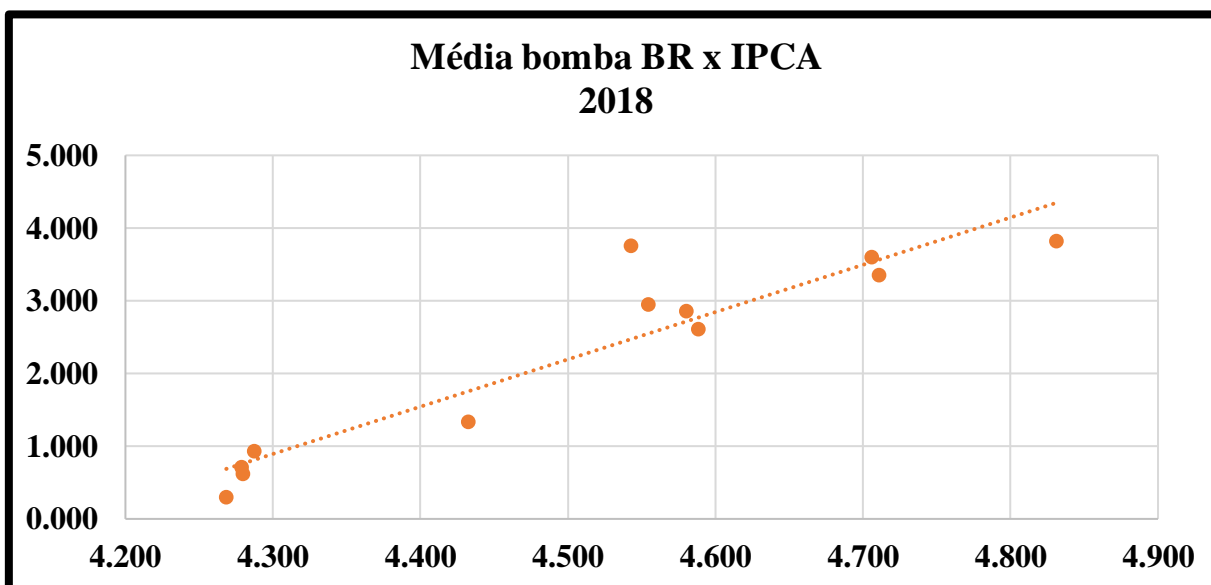
Tabela 4 – Correlação entre preço médios de venda da gasolina e o IPCA

Ano	Coefficiente R	Correlação
2018	0,9348	Correlação positiva forte
2019	0,7002	Correlação positiva forte
2020	0,4074	Correlação positiva fraca
2021	0,9789	Correlação positiva forte

Fonte: Elaboração própria, 2022.

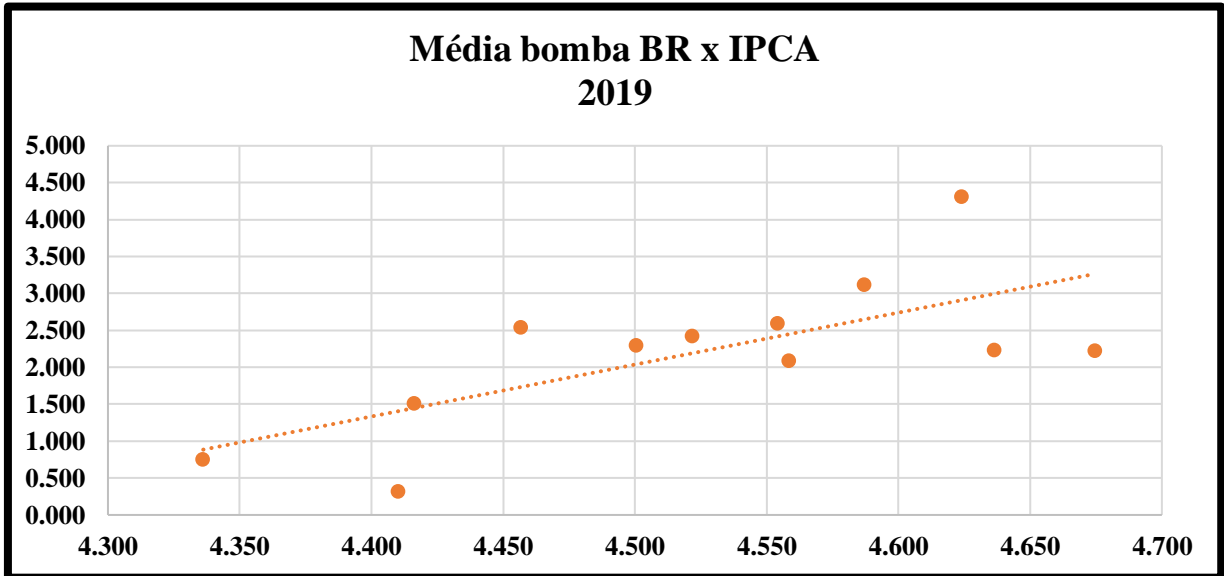
A correlação de *Pearson* foi aplicada no presente estudo visando compreender de que modo a variabilidade da média preços de gasolina no Brasil está correlacionada com a variabilidade o IPCA acumulado ao mês.

Em 2018 e 2019 é possível observar que os resultados dos cálculos de correlação de *Pearson* indicam coeficientes de forte correlação. Em 2018, conforme o Gráfico 4, verifica-se que os dados estão concentrados próximos a linha de tendência, evidenciando uma correlação mais forte do que a observada em 2019, representada no Gráfico 5. Ambos os resultados representam uma relação entre os dados de modo que os valores crescentes da variável X, preços de revenda, estão associados aos valores crescentes de Y, IPCA.

Gráfico 4 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2018

Fonte: Elaboração própria, 2022.

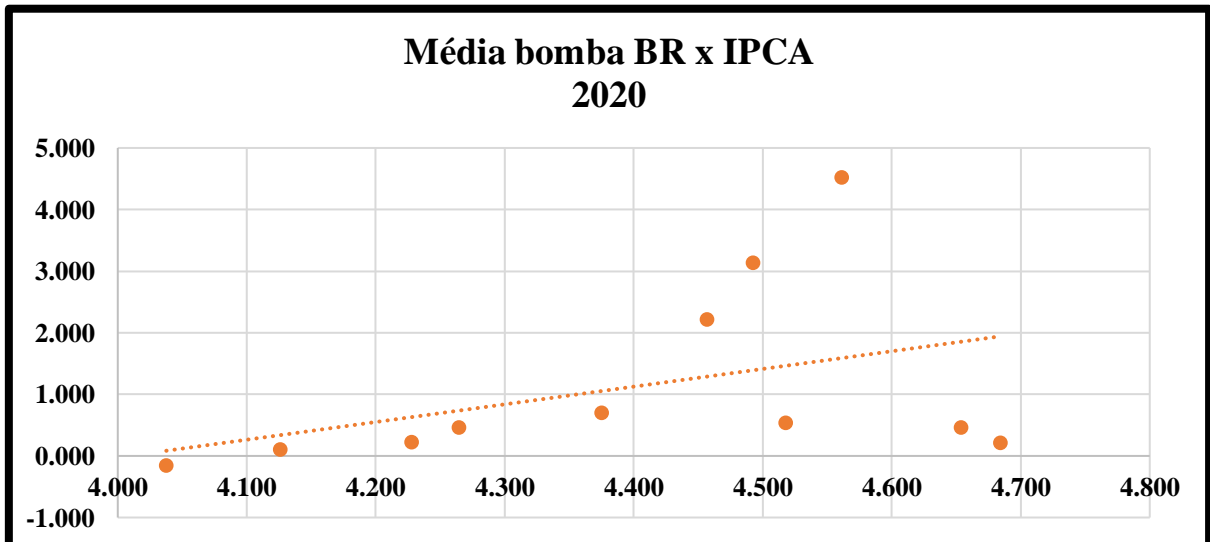
Gráfico 5 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2019



Fonte: Elaboração própria, 2022.

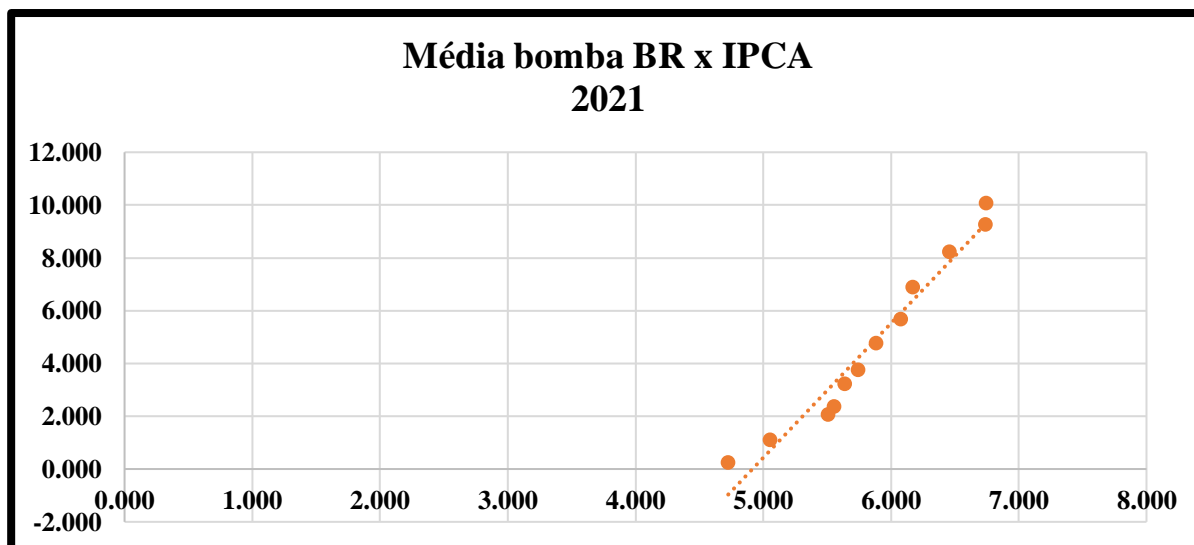
Em 2020 é possível observar uma correlação positiva fraca, demonstrada no Gráfico 6, significa que ambos os dados têm uma inclinação positiva, porém não se concentram próximo à linha de tendência.

Gráfico 6 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2020



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Gráfico 7 – Dispersão entre os preços médio de gasolina no Brasil e o IPCA em 2021



Fonte: Elaboração própria, 2022.

Quanto mais forte a correlação entre as variáveis, mais próximos os pontos do gráfico de dispersão estarão da linha de tendência. Assim, é possível observar que, no ano de 2021, representado no Gráfico 7, a correlação entre as variáveis é muito alta, os aumentos nos preços de combustíveis estão fortemente correlacionados aos aumentos do índice oficial da inflação. A correlação alta faz com que os coeficientes se concentrem de forma bastante próxima à linha de tendência do gráfico de dispersão.

A inflação representa o aumento generalizado dos preços, de forma que apenas um elemento da cesta de consumo não pode ser o responsável pelo aumento. Todavia, diante da dependência do transporte rodoviário no país, o aumento de preços de combustíveis é repassado para todos os produtos que necessitam de frete, desde o transporte de matérias primas até do produto final a ser revendido para os consumidores.

Porém, os aumentos de preços observados pela população a cada reajuste aplicado pela Petrobras geram um impacto positivo aos cofres públicos. A arrecadação dos estados, conforme demonstrado no Gráfico 3, apresentou aumento em 2021. O presente artigo buscou analisar se existiu uma correlação entre a arrecadação de ICMS sobre combustíveis e a inflação.

Aplicando-se a correlação de *Pearson* entre os totais mensais arrecadados pelos estados em ICMS sobre combustíveis e a inflação, também mensal, são obtidos os coeficientes constantes na Tabela 5, a seguir:

Tabela 5 – R entre os totais arrecadados em ICMS – Combustíveis e a Inflação

Ano	Coefficiente R	Correlação
2018	0,6416	Correlação positiva moderada
2019	0,5708	Correlação positiva fraca
2020	0,4948	Correlação positiva fraca
2021	0,9189	Correlação positiva forte

Fonte: Elaboração própria, 2022.

A partir dos coeficientes de *Pearson* obtidos, é possível observar que, nos anos analisados, não há predominância de correlações fortes entre os dados examinados. Diferentemente da análise entre os valores médios de preços de revenda no Brasil e o IPCA, que apresentou correlações majoritariamente fortes.

Apesar da correlação de *Pearson* não estabelecer uma relação de causa e consequência, caso o ICMS sobre os combustíveis fosse considerado o principal elemento contribuinte para a elevação da inflação, os dados estudados apresentariam correlações de maior intensidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os preços da gasolina, e seus aumentos, se tornaram pauta de diversas discussões nos últimos anos. Na composição dos preços, o ICMS, imposto com alíquota média de 28%, foi apontado diversas vezes como o elemento de maior peso nos aumentos observados.

Diante da grande dependência do sistema rodoviário e, conseqüentemente da utilização de combustíveis fósseis para abastecer a gigante frota de veículos no Brasil, a presente pesquisa teve como principal objetivo analisar como a arrecadação de ICMS sobre os combustíveis se correlaciona com a inflação brasileira entre os anos de 2018 e 2021.

A princípio, foi necessário compreender a composição dos preços da gasolina brasileira, analisando a relação entre os valores de venda do combustível pela Petrobras e os preços praticados pelos postos de gasolina pelo Brasil. As variáveis apresentaram um forte coeficiente de correlação, evidenciando que existe sim constância entre os preços observados.

Outrossim, a presente pesquisa evidenciou que existe uma forte correlação entre os preços de negociação do petróleo na Bolsa de Valores de Londres e os preços de venda de gasolina no Brasil, demonstrando que a política de preços da Petrobras cumpre os objetivos por ela propostos. Essa política de preços aumenta os lucros da Petrobras, entretanto, aumenta os preços praticados no país, não apenas do combustível vendido nos postos de gasolina, mas

também de todos os produtos que necessitam de frete rodoviário. Esse fato resulta em um repasse ao consumidor final e um aumento generalizados dos preços.

Ao analisar os valores de ICMS sobre os combustíveis arrecadados pelos estados, foi possível observar que essa arrecadação apresenta certa linearidade entre os anos, acompanhando o consumo total de combustível. Os consumidores brasileiros tendem a manter o consumo mesmo diante de um aumento de preços, dependência esta que pode se dar em virtude da pouca expressividade de outros modais de transporte. O aumento nos preços aumenta a quantidade de imposto recolhido pelos estados, e esse fato fica ainda mais evidente ao analisar a arrecadação do mês de julho de 2022, que diminuiu consideravelmente quando comparada com a arrecadação ocorrida em julho de 2021. Naquele mês foi aprovada a Lei Complementar nº 194/2022, a qual estabeleceu um limite de 18% para as alíquotas de ICMS.

Ademais, o presente artigo analisou a correlação entre a arrecadação estadual de ICMS sobre os combustíveis e a inflação. As correlações entre as variáveis foram sempre positivas. Em 2018 a correlação entre os dados apresentou um coeficiente moderado. Em 2019 e 2020 as correlações obtidas são fracas, possibilitando entendimento de que as variáveis não apresentam o mesmo comportamento durante o período analisado.

Diante dos resultados apresentados, infere-se que entre 2018 e 2020 não houve uma forte correlação entre a arrecadação de ICMS e o aumento da inflação no Brasil. Contudo, em 2021 a correlação entre os dados é forte, de modo que os aumentos entre as variáveis ocorrem de maneira análoga. Contudo, a correlação de *Pearson* não pode ser apresentada como uma questão de causa e consequência. Não é possível inferir, a partir do presente estudo, que o ICMS sobre combustíveis é um dos motivos para o crescimento da inflação. Todavia, diante de uma correlação com coeficiente tão alto, é possível concluir a partir da análise dos dados que as variáveis estão correlacionadas entre si.

Os resultados apresentados se mostram relevantes para auxiliar no entendimento de que os aumentos da inflação não podem ser justificados apenas pelos aumentos de preços dos combustíveis, ainda que estes apresentem forte correlação no ano de 2021. Além disso, as evidências mostram que os aumentos nos preços de venda dos combustíveis não são correlacionados apenas com o imposto estadual sobre ele cobrado. As correlações calculadas mostram que as variáveis observadas também possuem correlações fortes com os preços e, consequentemente, com a inflação.

Convém destacar que a presente pesquisa visa colaborar com futuras pesquisas sobre a influência dos impostos sobre os preços finais dos produtos à venda no Brasil, em especial

sobre os combustíveis. Além disso, pesquisas adicionais podem analisar a relevância entre a correlação dos impostos e a inflação a partir de outras metodologias estatísticas.

Por fim, sugere-se a ampliação dos estudos relacionados ao tema para analisar também os impactos das medidas legislativas para contenção dos aumentos de preços de gasolina, comparando se a partir da diminuição das alíquotas de ICMS foi observada diminuição do IPCA entre os meses de 2022, mensurando assim o impacto dessas mudanças e sua influência na situação econômica do país.

REFERÊNCIAS

AFONSO, José Roberto R.; LUKIC, Melina Rocha; CASTRO, Kleber Pacheco de. **ICMS: crise federativa e obsolescência**. Revista Direito GV. 2018, v. 14, n. 3. São Paulo: 2018.

ALVARENGA, Darlan. **Mais da metade da inflação é resultado da disparada dos combustíveis, energia e carne, aponta levantamento**. In: G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/09/17/mais-da-metade-da-inflacao-e-resultado-da-disparada-dos-combustiveis-energia-e-carne-aponta-levantamento.ghtml>. Acesso em: 04 jun. 2022.

ANP. Agência Nacional de Petróleo. **Preços. Resumo Mensal**. Disponível em: https://preco.anp.gov.br/include/Resumo_Mensal_Index.asp. Acesso em: 09 jun. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Conversor de Moedas**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>. Acesso em: 07 jun. 2022.

BERNANKE, B. S.; GERTLER, M. *Monetary policy and asset price volatility*. In: *New Challenges for Monetary Policy, Proceedings of the Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming*. Kansas: 1999.

BRASIL. Artigo 155. **Dos impostos dos Estados e do Distrito Federal**. Seção IV. Constituição Federal de 1988. Brasília, DF: 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 07 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº 194/2022. Lei Complementar de 23 de Junho de 2022. **Altera o Código Tributário Nacional (Lei nº 5.172), Lei Kandir (Lei Complementar nº 87) e as Leis Complementares (nº 192 e nº 159)**. Brasília, DF: 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp194.htm. Acesso em: 07 mai. 2022.

BURNQUIST, H. L.; BACCHI, M. R. P. **A demanda por gasolina no Brasil: uma análise utilizando técnicas de co-integração**. In: XL Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Equidade e Eficiência na Agricultura Brasileira. Passo Fundo, RS: 2002.

CONFAZ. **Convênio ICMS nº 192, de 29 de Outubro de 2021.** Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2021/CV192_21. Acesso em: 30 mai. 2022.

CNT. Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa Rodoviária – Relatório Gerencial.** Brasília: 2022. Disponível em: www.cnt.gov.br . Acesso em: 30 mai. 2022.

CORREIO BRAZILIENSE. **Combustíveis pressionam inflação no atacado no IGP-10 de março, diz FGV.** *In:* Economia. Agência Estado, 2021. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/economia/2021/03/4912160-combustiveis-pressionam-inflacao-no-atacado-no-igp-10-de-marco-diz-fgv.html>. Acesso em: 09 jul. 2022.

COSTA, Alcides Jorge. **ICM na Constituição e na Lei Complementar.** São Paulo: Resenha Tributária, 1979.

DANTAS, Marina. **Soja: Serão necessários 297 mil caminhões para escoar toda a produção das lavouras do MS.** *In:* Dia Rural, 2022. Disponível em: <https://diarural.com.br/soja-serao-necessarios-297-mil-caminhoes-para-escoar-toda-a-producao-das-lavouras-do-ms/>. Acesso em: 30 mai. 2022.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Série: formação de preços de combustíveis. Carga tributária incidente sobre a comercialização de combustíveis no Brasil: 2020.** São Paulo: 2020. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-413/topico-567/SP-EPE-DPG-SDB-Abast-02-2020_Carga%20tribut%C3%A1ria_2020_r1.pdf. Acesso em: 25 jul. 2022.

FECOMBUSTÍVEIS. Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e de Lubrificantes. **Tributação dos combustíveis por Estado.** Referência: Agosto de 2022, 2ª quinzena. Disponível em: <https://www.fecombustiveis.org.br/tributacao>. Acesso em: 15 mai. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5ªEd. São Paulo: Atlas, 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Inflação.** *In:* Portal do Governo Brasileiro. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>. Acesso em: 15 mai. 2022.

INVESTING.COM. **Petróleo Brent Futuros – Out 22 (LCOV2)** Disponível em: <https://br.investing.com/commodities/brent-oil-historical-data>. Acesso em: 18 mai. 2022.

KING, M. *The inflation target ten years on. Bank of England Quarterly Bulletin, Summer*. v. 42, n. 4, p. 459-474. England: 2002.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada**. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

MARINHO, Francisco Luiz Pitta. **ICM – Hipótese de Incidência**. São Paulo: Revista de Direito Tributário, 1983.

PETROBRAS. **Tudo o que você precisa saber sobre os preços dos combustíveis**. Disponível em: <https://precos.petrobras.com.br>. Acesso em: 18 mai. 2022.

PIANCASTELLI, Marcelo; PEROBELLI, Fernando. **ICMS: Evolução recente e guerra fiscal**. Texto para Discussão nº 402. In: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, DF: 1996. Disponível em: https://www.gov.br/secretariadegoverno/pt-br/portalfederativo/biblioteca-federativa/estudos/td_0402.pdf. Acesso em: 30 mai. 2022.

POWER BI. **Boletim de Arrecadação de Tributos Estaduais**. Conselho Nacional de Política Fazendária, CONFAZ. Ministério da Economia. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYjE1ZDQzNTAtNTUxMC00MTc2LWWEyMTEtZjd kZjRlZjk4YzUyYliwidCI6IjNIYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTtk3OCJ9>. Acesso em: 18 mai. 2022.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SILVA, Graziela Cristina da. **Substituição Tributária do ICMS: Uma forma de aumentar a arrecadação dos Estados**. In: Correio Forense, 2009. Disponível em: <https://www.correioforense.com.br/colunas/substituicao-tributaria-do-icms-uma-forma-de-aumentar-a-arrecadacao-dos-estados/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

VALOR CONSULTING. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)**. Disponível em: <https://www.valor.srv.br/indices/ipca.php>. Acesso em: 20 jun. 2022.