



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA
E CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ELASTICIDADE DA ARRECADAÇÃO DE ICMS EM RESPOSTA ÀS
VARIAÇÕES NA MASSA DE RENDIMENTOS HABITUAIS: UMA ANÁLISE
PARA OS ESTADOS BRASILEIROS**

**FORTALEZA
2024**

WILITON SILVA DO NASCIMENTO

ELASTICIDADE DA MASSA DE RENDIMENTOS HABITUAIS EM RESPOSTA ÀS
VARIAÇÕES NA ARRECADAÇÃO DE ICMS: UM ESTUDO EM PAINEL DOS
ESTADOS BRASILEIROS

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda

FORTALEZA
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- N199e Nascimento, Wilton Silva do.
Elasticidade da Arrecadação de ICMS em Resposta às Variações na Massa de Rendimentos Habituais: Uma Análise para os Estados Brasileiros / Wilton Silva do Nascimento. – 2024.
38 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, , Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda.
1. Elasticidade. 2. Massa de Rendimentos Habituais. 3. Arrecadação de ICMS. I. Título.
CDD
-

WILITON SILVA DO NASCIMENTO

ELASTICIDADE DA MASSA DE RENDIMENTOS HABITUAIS EM RESPOSTA ÀS
VARIACIONES NA ARRECADAÇÃO DE ICMS: UM ESTUDO EM PAINEL DOS
ESTADOS BRASILEIROS

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado Executivo da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elano Ferreira Arruda (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr. Antônio Clécio de Brito Universidade
Federal do Ceará (UFC)

Dr. Marcos Renan Vasconcelos Magalhães
Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA/CE)

Marcelo Eduardo Lamas Pereira
Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (SEFAZ)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me conceder a realização de mais um sonho que um dia pedi em orações.

Expresso minha profunda gratidão à minha mãe, Francilene Assunção, que sempre acreditou em meus sonhos e esteve ao meu lado, oferecendo constante apoio e valiosos conselhos. Agradeço também ao meu pai, José Wilson, por sua dedicação e esforço incansáveis. Seu trabalho árduo, enfrentando todas as condições, foi essencial para garantir que eu tivesse as oportunidades necessárias para seguir meus sonhos acadêmicos e profissionais.

Sou grato ao meu irmão, Wilison Silva, aos meus avós, Zildene Assunção e Francílio dos Santos, e ao meu primo Iury Assunção, que me auxiliou significativamente no início do curso de Ciências Econômicas.

Ao doutorando em Economia, Marcelo Lamas, a quem tive a honra de conhecer durante meu estágio acadêmico na Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará.

Agradeço ao meu orientador, Elano Ferreira Arruda, e aos demais docentes da Universidade Federal do Ceará, que compartilharam seus conhecimentos e contribuíram para o meu desenvolvimento.

A todos os familiares e amigos que, de maneira direta ou indireta, ofereceram seu apoio, seja por meio de palavras encorajadoras ou ações concretas.

Muito obrigado a todos!

RESUMO

Esta monografia analisa a elasticidade da massa de rendimentos habituais em resposta às variações na arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nos estados brasileiros. Utilizando dados trimestrais de 2012 a 2023, o estudo adota um modelo de painel dinâmico balanceado, estimado pelo Método dos Momentos Generalizados (GMM), para capturar a relação entre a arrecadação do ICMS e variáveis econômicas, como a massa de rendimentos habituais e a renda domiciliar média. Os resultados indicam que a massa de rendimentos habituais tem um impacto positivo e significativo sobre a arrecadação de ICMS, com uma elasticidade estimada entre 0,23% e 0,26% para cada aumento de 1% na massa de rendimentos. Em contrapartida, a renda domiciliar média não apresentou efeito estatisticamente significativo. Os testes de diagnóstico confirmaram a validade dos instrumentos e a ausência de problemas de autocorrelação de segunda ordem, garantindo a robustez dos resultados. Este estudo contribui para a compreensão da relação entre renda populacional e arrecadação tributária, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de políticas fiscais mais eficazes e alinhadas ao crescimento econômico.

Palavras-chaves: Elasticidade, Massa de Rendimentos Habituais, Arrecadação de ICMS.

ABSTRACT

This monograph analyzes the elasticity of habitual income in response to variations in the collection of the Tax on the Circulation of Goods and Services (ICMS) in Brazilian states. Using quarterly data from 2012 to 2023, the study adopts a balanced dynamic panel model, estimated by the Generalized Method of Moments (GMM), to capture the relationship between ICMS revenue and economic variables, such as habitual income and average household income. The results indicate that habitual income has a positive and significant impact on ICMS revenue, with an estimated elasticity ranging from 0.23% to 0.26% for each 1% increase in income. On the other hand, average household income did not show a statistically significant effect. Diagnostic tests confirmed the validity of the instruments and the absence of second-order autocorrelation problems, ensuring the robustness of the results. This study contributes to understanding the relationship between population income and tax collection, offering insights for the development of more effective fiscal policies aligned with economic growth.

Keywords: Elasticity, Habitual Income, ICMS Revenue.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas do estudo.....	26
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 – Comportamento médio da arrecadação de ICMS e da massa de rendimento habitual ao longo do tempo (valores em milhões de reais).. 29
- Gráfico 2 – Evolução da Renda Domiciliar Média nos Estados Brasileiros (2012-2023) 30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados das Estimativas do Modelo GMM para a Arrecadação de ICMS ...	32
--	----

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	12
2.	OBJETIVO GERAL.....	14
2.1.	Objetivos específicos.....	14
3.	JUSTIFICATIVA.....	15
4.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
5.	BASE DE DADOS E METODOLOGIA.....	26
5.1.	Base de dados.....	26
5.2.	Metodologia.....	26
5.2.1.	Modelo – Painel Dinâmico.....	26
6.	RESULTADOS.....	29
	CONCLUSÃO.....	35
	REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

O Ministério do Planejamento e Orçamento define o orçamento público como “o instrumento de planejamento que detalha a previsão de recursos a serem arrecadados (impostos e outras receitas estimadas) e a destinação desses recursos (ou seja, em quais despesas esses recursos serão utilizados) a cada ano. Ao englobar receitas e despesas, o orçamento é peça fundamental para o equilíbrio das contas públicas e indica as prioridades do Governo para a sociedade” (MPO, 2024). Nesse contexto, a função alocativa do governo justifica a tributação, permitindo ao Estado alocar recursos de forma eficiente para atender às necessidades públicas. Esse papel crucial da tributação e do orçamento destaca a importância das principais fontes de receita para os estados, especialmente o ICMS, na manutenção das finanças públicas e na realização de gastos essenciais.

No Brasil, conforme Teles (2016, p.4), “o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS representa a principal fonte de financiamento dos estados para custeio de bens e serviços públicos”. Portanto, a arrecadação, um dos estágios da receita pública, desempenha um papel crucial na estabilidade e no desenvolvimento das finanças públicas, fornecendo recursos necessários para o financiamento de serviços sociais essenciais, como saúde, educação e segurança. Dado esse papel central do ICMS, é fundamental entender como a massa de rendimentos habituais, que representa a capacidade econômica da população, interage com as variações na arrecadação desse imposto.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2024), a massa de rendimentos reais habitualmente recebida corresponde à soma dos rendimentos de todas as pessoas ocupadas no mercado de trabalho brasileiro, abrangendo tanto o setor formal quanto o informal. Para chegar ao resultado, o IBGE multiplica o rendimento médio de todos os trabalhadores pelo número da população ocupada remunerada. Assim, ao examinar como a massa de rendimentos habituais se relaciona com a arrecadação de ICMS, é possível avaliar de maneira mais aprofundada o impacto econômico da renda habitual da população sobre as variações na arrecadação desse tributo.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2016), um incremento na Receita Tributária Bruta tende a elevar os recursos disponíveis para o governo, possibilitando a redução da dívida pública e/ou o aumento da oferta de bens e serviços públicos. Para a política fiscal, é crucial compreender como o PIB influencia a arrecadação. Ainda conforme o IPEA (2016), uma forma de abordar essa questão é por meio da elasticidade-renda da arrecadação,

que indica a variação percentual na arrecadação em relação a uma variação percentual no produto da economia. Neste cenário, analisar a elasticidade da massa de rendimentos habituais em resposta às variações na arrecadação de ICMS permite explorar a relação entre a renda da população e a capacidade do estado de arrecadar esse imposto.

Nesse sentido, o estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: de que maneira variações na arrecadação de ICMS estão relacionadas aos níveis de renda da população?

Para alcançar esse objetivo, será utilizada uma abordagem em painel para analisar a elasticidade da massa de rendimentos habituais em resposta às variações na arrecadação de ICMS de todos os estados brasileiros. Todos os dados utilizados são trimestrais e abrangem o período de 2012 a 2023. Além disso, para garantir a consistência e a relevância dos resultados, foram incorporadas variáveis explicativas, como a massa de rendimentos habituais, estimativa da renda domiciliar média e a variável endógena defasada.

2. OBJETIVO GERAL

Investigar a relação entre a arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS e a elasticidade da massa de rendimentos habituais dos estados.

2.1.Objetivos específicos

- a) Analisar a relação entre os níveis de renda da população brasileira e as variações na arrecadação de ICMS..
- b) Identificar padrões temporais no comportamento da arrecadação de ICMS em resposta às mudanças na massa de rendimentos habituais.

3. JUSTIFICATIVA

Conforme Yang (2014), o ICMS tem capacidade de modificar a economia de uma região de várias maneiras. Além disso, ele considera esse imposto como um dos pilares do Sistema Tributário Nacional. Teles (2016) aponta que o ICMS é a principal fonte de receita dos estados, sendo crucial para o financiamento de bens e serviços públicos. Com isso, realizar um estudo para analisar a relação entre a elasticidade da massa de rendimentos habituais em resposta às variações na arrecadação de ICMS dos estados é fundamental para a compreensão da dinâmica econômica e fiscal. A arrecadação de ICMS constitui uma das principais fontes de receita dos estados, influenciando diretamente sua capacidade de investir e fornecer serviços públicos essenciais. Analisar como a massa de rendimentos habituais impacta a arrecadação de ICMS é crucial para a formulação de políticas econômicas eficazes.

O período de 2012 a 2023, foco deste estudo, abrange uma série de mudanças econômicas significativas no Brasil, incluindo crises econômicas, recuperação gradual e os impactos da pandemia de COVID-19. Nesse sentido, estudar esse intervalo oferece uma visão abrangente das dinâmicas econômicas em diferentes cenários, permitindo uma análise mais abrangente das variações na arrecadação em decorrência das mudanças na massa de rendimento habitual.

A utilização de dados trimestrais extraídos de fontes confiáveis, como o Conselho Nacional de Política Fazendária - CONFAZ e o IBGE, garante a precisão e consistência das informações analisadas. As variáveis selecionadas – arrecadação de ICMS dos estados, massa de rendimentos habituais e a estimativa da renda domiciliar média – são fundamentais para entender a economia e o bem-estar social. Esses dados proporcionam uma base sólida para a análise e garantem que os resultados obtidos sejam robustos e relevantes.

A abordagem metodológica empregada, utilizando dados em painel, permite uma análise detalhada, considerando as especificidades de cada estado ao longo do tempo. Isso proporciona informações profundas sobre as relações causais e elasticidades envolvidas, identificando padrões e tendências que são cruciais para a formulação de políticas públicas. A dimensão temporal abrangendo mais de uma década permite capturar efeitos de longo prazo e ajustar para variações sazonais e cíclicas, aumentando a precisão e confiabilidade das conclusões.

Além disso, este estudo tem uma contribuição significativa tanto acadêmica quanto

social. Academicamente, ele fornece novas evidências empíricas sobre a elasticidade da massa de rendimentos habituais em relação à arrecadação de ICMS, enriquecendo a literatura existente. Socialmente, os resultados podem auxiliar gestores públicos e formuladores de políticas ao oferecer informações valiosas sobre como as variações nos rendimentos da população impactam a arrecadação desse imposto e a economia dos estados, ajudando na implementação de políticas econômicas mais eficientes.

Portanto, a realização deste estudo é amplamente justificável, tanto pela sua relevância prática quanto pelo potencial de contribuir para a melhoria das políticas econômicas e fiscais no Brasil. A análise detalhada e metodologicamente rigorosa das variáveis selecionadas permitirá um entendimento aprofundado das interações econômicas em nível estadual, proporcionando bases sólidas para futuras pesquisas e intervenções políticas.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

A relação entre o ICMS e a geração de postos de trabalho tem sido objeto de estudo em várias regiões do Brasil. Conforme mencionado por Armange e Mello (2014), a arrecadação de ICMS possui um impacto direto na criação de empregos, destacando a importância desse imposto na economia regional. Este estudo visa verificar essa relação especificamente nas regiões Nordeste e Sul do país, no período de 1995 a 2010, proporcionando uma análise comparativa entre essas duas regiões distintas.

Os dados utilizados para esta análise foram obtidos de fontes confiáveis como o IPEADATA, a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além do Ministério do Trabalho e Emprego, através da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). A metodologia empregada envolveu a análise de dados em painel, sendo elaborados três modelos de regressão: um para a região Sul, um para a região Nordeste, e um para ambas as regiões. As variáveis analisadas incluíram a arrecadação de ICMS como variável independente e os postos de trabalho como variável dependente. O modelo de efeitos aleatórios foi utilizado por ter se mostrado consistente através do teste de Hausman.

Os resultados obtidos indicam que existe uma relação positiva entre a arrecadação de ICMS e a geração de postos de trabalho tanto na região Sul quanto na região Nordeste. Em outras palavras, um aumento na arrecadação de ICMS tende a resultar em um aumento no número de empregos, evidenciando a importância desse imposto para a economia local. Esse efeito positivo pode ser observado nas estimativas apresentadas, onde se afirma que quanto maior a arrecadação de ICMS, maior será a geração de postos de trabalho.

Em conclusão, o estudo confirma a hipótese de que a arrecadação de ICMS está diretamente ligada à criação de empregos nas regiões estudadas. Políticas públicas que aumentam a arrecadação de ICMS podem, portanto, ter um impacto significativo na geração de postos de trabalho, melhorando a qualidade de vida das populações das regiões Sul e Nordeste. Assim, a análise reforça a importância de políticas fiscais eficazes para o desenvolvimento econômico regional.

O estudo de Yang (2014) busca realizar uma análise econômica detalhada do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O objetivo é desenvolver um modelo econômico capaz de explicar as variações no tributo, que são previamente determinadas pelo governo. Para isso, é utilizado um modelo de regressão por mínimos quadrados, onde se testa a relevância estatística de variáveis como Taxa de Desemprego, Produto Interno Bruto Nominal, Salário Mínimo Bruto Anual e o Índice Big Mac.

A metodologia empregada no estudo envolve testar a significância estatística das variáveis mencionadas, a fim de identificar quais delas possuem um impacto relevante sobre o ICMS. De acordo com Yang (2014, p. 10), "O método utilizado será a regressão por mínimos quadrados, o qual se deve testar se as variáveis, Taxa de desemprego, Produto Interno Bruto Nominal, Salário mínimo bruto anual e o índice Big Mac, são estatisticamente relevantes para explicar o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços". Essa abordagem permite uma análise aprofundada dos fatores que influenciam o comportamento do tributo.

Os resultados da pesquisa indicam que, entre as variáveis selecionadas, o Índice Big Mac não se mostrou estatisticamente relevante para explicar o ICMS com 95% de confiança. Como Yang (2014) aponta, verificou-se que entre todas as variáveis previamente selecionadas, a variável Índice Big Mac se demonstrou estatisticamente irrelevante com 95% de confiança, já que seu p-valor se demonstrou muito acima da região crítica. Esse resultado pode ser atribuído à relação contrária entre o ICMS e a inflação: enquanto o aumento do tributo tende a elevar os preços, a inflação não necessariamente implica em um aumento do ICMS.

Em conclusão, o estudo de Yang (2014) sugere que o ICMS tem uma influência significativa em diversos setores da economia de um país, desde a logística até o comportamento do consumidor final. A pesquisa conclui que variáveis como Taxa de Desemprego, Produto Interno Bruto e Salário Mínimo são determinantes na variação da alíquota do ICMS. Dessa forma, os dados indicam que o Estado pode ajustar a taxa do ICMS com base na análise dos indicadores econômicos que se mostraram relevantes no modelo. (Yang, 2014, p. 31) conclui que "O aumento ou diminuição dele pode acarretar em alteração no comportamento e nos negócios do produtor até o consumidor final".

No estudo intitulado "Um Estudo sobre a Distribuição da Cota-Parte do ICMS no Estado de Minas Gerais", Baptista (2016) analisou a forma de distribuição da Cota-Parte do ICMS entre os 853 municípios mineiros. O foco principal foi o repasse baseado no Valor Adicionado Fiscal (VAF), regulamentado pela Lei Complementar 63/1990. Este estudo abrangeu o período de 2010 a 2013 e utilizou como base teórica o federalismo e o federalismo fiscal, que trata da repartição de receitas fiscais entre os entes federados.

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia adotada foi descritiva, quantitativa e documental. A pesquisa utilizou relatórios disponibilizados pela Secretaria de Estado da Fazenda de Minas Gerais (SEF/MG), pelo Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi/STN) e pela Fundação João Pinheiro (FJP). Além disso, foram aplicados testes estatísticos, como a Análise de Variância em Blocos

Casualizados na Estrutura Aninhada ou Hierárquica e o teste Skott-Knott, para comparar as estimativas de médias da Cota-parte do ICMS e do VAF entre os municípios e territórios de desenvolvimento (Baptista, 2016).

Os resultados obtidos com esses testes revelaram, através dos agrupamentos formados, que não há semelhança entre eles. Para medir o grau de concentração das variáveis, foi calculado o coeficiente de Gini e plotada a Curva de Lorenz. Além disso, para verificar a associação entre as variáveis VAF, PIB e Cota-parte do ICMS, foi aplicado o teste de Correlação Linear de Spearman. A análise da composição da receita total dos municípios também foi realizada por meio de gráficos e planilhas eletrônicas. Os resultados indicaram um alto grau de concentração da Cota-parte do ICMS em Minas Gerais, mesmo com a inclusão dos 25% repassados aos municípios conforme os critérios redistributivos da Lei 18.030/2009, conhecida como Lei Robin Hood. Constatou-se ainda que a concentração está nos municípios que possuem maior produção de bens e serviços (Baptista, 2016).

Em conclusão, a Cota-Parte do ICMS tem uma participação significativa nas receitas municipais. De acordo com os relatórios financeiros do Siconfi/STN de 2013, 69% da receita total dos municípios mineiros provêm dessas transferências. No entanto, apesar de sua relevância, verificou-se que a distribuição da Cota-Parte do ICMS entre os municípios apresenta concentração naqueles com maior produção de bens e serviços e maior movimentação econômica. Isso contribui para a intensificação das desigualdades regionais e socioeconômicas no estado de Minas Gerais (Baptista, 2016).

Para entender a complexidade da previsão de receitas tributárias no contexto estadual, é essencial analisar o trabalho de Liebel (2004), intitulado "Previsão de Receitas Tributárias - O Caso do ICMS no Estado do Paraná". Segundo Liebel (2004, p. 5), o objetivo principal do estudo foi a "proposição de uma sequência estruturada de passos que permita a escolha de modelos de forecasting para receitas tributárias, visando melhorar a acurácia das previsões de arrecadação de ICMS nos estados".

Em termos metodológicos, o autor recorreu ao método de Pesquisa Operacional (PO). Este método, conforme enfatizado por Liebel (2004), revelou-se eficaz ao analisar os dados de exercícios anteriores, evidenciando a importância do forecasting qualitativo. De fato, os dados históricos de arrecadação frequentemente contêm informações subjacentes que, após serem depuradas, permitem o teste de modelos preditivos. Isso indica que, após realizar uma previsão qualitativa, é possível inserir informações não disponíveis inicialmente no modelo.

Além disso, Liebel (2004, p.99) destaca que "caberia a um especialista – ou grupo de especialistas – determinar em que medida cada evento conhecido afetará a arrecadação

no futuro". Esse aspecto ressalta a necessidade de uma abordagem colaborativa e interdisciplinar na previsão de receitas, envolvendo tanto técnicos quanto gestores públicos.

Ao concluir seu estudo, Liebel (2004, p.98) afirma que "este trabalho permitiu um aprofundamento na questão da utilização do forecasting". O diferencial do estudo reside em abordar o problema no âmbito da esfera pública, uma área ainda pouco explorada. Liebel (2004) sugere que há um potencial campo de estudo a ser desenvolvido em todas as esferas de governo, na busca do constante aprimoramento do desempenho da gestão pública.

No estudo intitulado "As elasticidades de curto e longo prazos do ICMS no Rio Grande do Sul", Marques Junior e Oliveira (2015) têm como objetivo medir as elasticidades do ICMS tanto a curto quanto a longo prazo no Estado do Rio Grande do Sul. A análise cobre o período de 1995 a 2012 e testa a hipótese de que as elasticidades do ICMS em ambos os prazos são maiores ou iguais a um. Se essa hipótese for confirmada, conclui-se que a arrecadação de ICMS acompanha o crescimento econômico estadual.

Para atingir esse objetivo, os autores utilizam métodos que envolvem a elasticidade base-renda, receita-renda e receita-base. Esses métodos permitem analisar como a receita de ICMS responde às variações na base tributária e na renda estadual. Os resultados indicam que, no curto prazo, houve uma opção por maior estabilidade da receita de ICMS, reduzindo a flutuação da arrecadação em relação ao ciclo econômico sem sacrificar o crescimento a longo prazo.

Além disso, os autores sugerem que essa escolha pode estar relacionada à rigidez dos gastos públicos estaduais. Devido a fatores institucionais, como a fixação de despesas pelo processo orçamentário, demandas judiciais obrigando o Estado a gastar grandes somas, e a vinculação da receita às despesas em áreas como educação e saúde, é difícil cortar gastos de maneira discricionária durante recessões econômicas. Também contribuem para essa rigidez o crescimento vegetativo da folha de pagamento dos servidores e dos gastos com inativos e pensionistas, bem como os reajustes salariais periódicos resultantes das negociações entre o Governo do Estado e os sindicatos dos servidores públicos.

Por fim, os resultados do estudo indicam que a arrecadação de ICMS é elástica no longo prazo e inelástica no curto prazo, confirmando a hipótese inicial dos autores. Isso significa que, enquanto a receita de ICMS responde mais fortemente ao crescimento econômico a longo prazo, no curto prazo ela é menos sensível às variações econômicas, proporcionando uma maior estabilidade financeira para o estado.

A pesquisa de Ferreira (2009) investiga ciclos econômicos na taxa de crescimento do ICMS no Ceará, utilizando metodologias de Hamilton (1989) e Hansen (1996, 1997, 2000). Foram analisados modelos de mudança de regime de Markov e com efeito limiar

(threshold), identificando três regimes: decrescimento, crescimento moderado e crescimento acelerado. A taxa de crescimento da demanda turística e da atividade industrial são variáveis threshold que influenciam os ciclos econômicos e os valores futuros do ICMS.

Os resultados mostram que o regime de crescimento acelerado tem duração média de 1-2 meses e taxa de crescimento de 14.61%, enquanto o regime de crescimento moderado dura 5-6 meses com uma taxa de 2.1%. O regime de decrescimento dura 1-2 meses com uma taxa de -11.24%. A demanda turística tem efeito imediato sobre o ciclo econômico, enquanto a atividade industrial influencia com defasagem de dois meses, durando até o quinto mês anterior. Esses efeitos explicam as três fases distintas de crescimento do ICMS.

Para previsões, o modelo de mudança de regime de Markov superou o modelo ARMA, e os modelos com efeito limiar melhoraram as previsões em até 19.72%. A importância de considerar a taxa de crescimento da demanda turística e da atividade industrial para prever o ICMS cearense é destacada pelos resultados.

O trabalho intitulado "Efeitos do Salário Mínimo nos Componentes do PIB: O caso de Portugal" tem como objetivo estudar os efeitos econômicos que o aumento do Salário Mínimo Nacional (SMN) provoca em cada componente do Produto Interno Bruto (PIB) em Portugal. Segundo Pacheco (2023), a pesquisa busca entender como as variações no SMN impactam diferentes aspectos da economia portuguesa, utilizando métodos econométricos específicos.

Para alcançar esse objetivo, a metodologia empregada envolveu a estimação de cinco regressões, cada uma correspondendo a uma das componentes do PIB como variável dependente, com a variável SMN sendo a variável explicativa de interesse. Além disso, foram consideradas outras variáveis de controle, conforme apontado pela literatura analisada no estudo. Esta visão permite uma análise detalhada e precisa dos efeitos do SMN sobre o PIB, proporcionando compreensões valiosas sobre a dinâmica econômica.

Os resultados obtidos no estudo confirmaram que o SMN possui um alto nível de significância na explicação dos agregados macroeconômicos que definem o PIB. Conforme detalhado por Pacheco (2023), o aumento do salário mínimo gera efeitos positivos no consumo das famílias, nas importações e nas exportações nacionais. No entanto, apresenta efeitos negativos na despesa pública. É importante notar que, no caso do investimento, os resultados não foram estatisticamente significativos, sugerindo que o SMN não impacta de forma relevante o investimento das empresas em Portugal.

Em conclusão, a política de salário mínimo em Portugal tem um papel crucial na determinação das componentes do PIB, especialmente no que diz respeito ao consumo das famílias, despesa pública, importações e exportações. Pacheco (2023) argumenta que, dado

o impacto indireto dessa variável no crescimento econômico do país, é essencial que a política salarial seja aplicada com rigor em consideração aos efeitos abrangentes sobre a economia.

O estudo de Silveira (2022) tem como objetivo principal verificar as variáveis macroeconômicas que determinam a previsão da taxa de desemprego no Brasil, assim como o patamar dessa taxa. Para atingir tal objetivo, foram utilizadas técnicas clássicas de séries temporais combinadas com algoritmos de aprendizado de máquina. A metodologia empregada envolveu a análise de dados macroeconômicos entre 2000 e 2021, obtidos de fontes confiáveis como IBGE, IPEA e Banco Central. De acordo com Silveira (2022), as variáveis selecionadas foram determinadas por meio de uma revisão bibliográfica extensiva e a aplicação de técnicas de redução de dimensionalidade, como componentes principais e correlação de Spearman.

Os resultados obtidos mostram que os modelos de aprendizado de máquina superaram os modelos clássicos de séries temporais em termos de precisão, apresentando menor erro absoluto e menor raiz do erro quadrático médio. Silveira (2022) identifica as seguintes variáveis como mais relevantes para a previsão da taxa de desemprego: Dívida Pública, Indicador de Custo de Crédito, Índice de Gini, Número de Famílias Atendidas pelo Bolsa Família, Salário Mínimo, Taxa de Pobreza e Taxa Selic.

A conclusão do trabalho enfatiza o mapeamento das variáveis macroeconômicas que têm maior relevância para prever a taxa de desemprego no Brasil. O estudo revelou que, embora os modelos de machine learning ofereçam menor erro e intervalo de confiança mais reduzido, eles demandam um maior número de variáveis para serem eficazes. Em contrapartida, os modelos de séries temporais, apesar de apresentarem maior erro, são mais simples de construir e permitem previsões a longo prazo. A escolha entre as técnicas deve, portanto, depender dos objetivos específicos e do tempo disponível para o pesquisador. Silveira (2022) sugere ainda que a relação entre certas variáveis, como o Indicador de Custo de Crédito e o número de famílias atendidas pelo Bolsa Família, precisa ser mais bem explorada e testada através de novos experimentos econométricos. Para futuras pesquisas, recomenda-se a revisão das variáveis macroeconômicas consideradas, o uso de dados trimestrais e a experimentação com outros algoritmos de séries temporais, como SARIMA, VAR e VEC.

O artigo de Trovão, Leite e Bacelar de Araújo (2024) tem como objetivo esclarecer o impacto da crise social na desigualdade de renda no Brasil entre 2019 e 2022. A crise econômica e social enfrentada pelo país nesse período gerou variações significativas na distribuição de renda, evidenciando a necessidade de uma análise detalhada. Ainda

conforme Trovão, Leite e Bacelar de Araújo (2024, p. 12), a análise visa "elucidar como esse cenário de crise social se refletiu sobre a desigualdade de renda no país".

Para alcançar esse objetivo, o estudo emprega dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua, especificamente na versão anual, que abrange rendimentos de diversas fontes. A escolha pelos microdados anuais, ao invés dos trimestrais, deve-se à necessidade de uma visão mais abrangente do rendimento total e não apenas dos rendimentos de trabalho. Isso é crucial, especialmente considerando que os microdados acumulados para a primeira visita não foram disponibilizados para 2020 e 2021, o que obrigou a análise a utilizar os dados acumulados das quintas visitas para todos os anos analisados (Trovão; Leite; Bacelar de Araújo, 2024).

Os resultados obtidos a partir da PNAD Contínua revelam um padrão errático na concentração de renda ao longo do período analisado. Em particular, observou-se uma alternância entre anos de aumento e redução da desigualdade, o que demonstra a volatilidade da distribuição de renda durante esses anos de crise (Trovão; Leite; Bacelar de Araújo, 2024).

Finalmente, a análise do coeficiente de Gini revelou uma trajetória igualmente errática para a desigualdade. Especificamente, a concentração de renda apresentou uma redução em 2020, um aumento em 2021 e uma nova diminuição em 2022, conforme indicado pelos dados da PNAD Contínua. Esta variação evidencia as complexas dinâmicas da desigualdade durante o período em questão (Trovão; Leite; Bacelar de Araújo, 2024).

O estudo intitulado "Desemprego no Brasil: Uma Análise Empírica de Previsão Baseada na Metodologia Box-Jenkins" objetiva prever a taxa de desemprego do Brasil, empregando uma análise empírica que se apoia nessa metodologia específica. Segundo os autores, "foi realizada uma pesquisa de abordagem quantitativa" para alcançar esse objetivo (Beirão; Gonçalves; Silva Neto, 2021).

Para contextualizar, a pesquisa é classificada como descritiva em relação aos objetivos e documental quanto aos procedimentos técnicos adotados. A variável de interesse é a taxa de desemprego trimestral do Brasil, cujos dados foram obtidos na plataforma CEPALSTAT, abrangendo o período do primeiro trimestre de 1995 até o primeiro trimestre de 2016. Este período, equivalente a 85 trimestres, foi escolhido devido à disponibilidade dos dados na plataforma mencionada (Beirão; Gonçalves; Silva Neto, 2021).

No que tange aos resultados, verificou-se que a série da taxa de desemprego trimestral do Brasil é não estacionária. Isso significa que a série não evolui de maneira aleatória ao redor da média ao longo do tempo, refletindo, portanto, um tipo de equilíbrio dinâmico. No entanto, a série apresenta uma tendência estocástica quando considerada em

nível, indicando uma queda na taxa de desemprego ao longo do tempo. "Porém, através da previsão realizada por meio do método utilizado, pode-se observar que ocorreu a elevação da mesma" (Beirão; Gonçalves; Silva Neto, 2021).

A conclusão do estudo reforça a observação de que a taxa de desemprego no Brasil se elevou no período analisado e sugere que essa tendência de elevação poderá persistir nos próximos trimestres. Esta análise fornece uma compreensão mais aprofundada sobre a dinâmica do mercado de trabalho brasileiro e pode ser uma ferramenta valiosa para formulação de políticas públicas (Beirão; Gonçalves; Silva Neto, 2021).

Teles (2016), em seu trabalho publicado "Um estudo sobre as flutuações de arrecadação do ICMS dos estados brasileiros", busca analisar as flutuações de arrecadação do ICMS. Ele destaca que é essencial examinar o grau de representatividade dos aspectos nacionais, regionais e locais na evolução da arrecadação deste tributo. Segundo Teles (2016), o objetivo do estudo é compreender como esses diferentes fatores influenciam as variações na arrecadação do ICMS.

Utilizando-se o modelo latente de fatores dinâmicos, Teles (2016) decompôs a evolução das arrecadações do ICMS dos estados e Distrito Federal em três fatores: nacional, regional e idiossincrático. Este método permitiu uma análise detalhada de como cada um desses fatores contribui para as flutuações observadas. De acordo com Teles (2016, p. 22), "o fator nacional é a principal fonte de flutuação do ICMS, contribuindo em torno de 96,36% contra 1,02% do fator regional e 2,62% do fator idiossincrático". Esta citação direta revela a predominância do fator nacional sobre os demais, destacando a importância dos elementos macroeconômicos.

Os resultados sugerem que existe uma estreita relação entre a arrecadação do ICMS e o desempenho da economia nacional. Teles (2016, p. 29) afirma que "os elementos que compõe o fator nacional estão, em sua grande parte, relacionados à situação econômica do país como nível de atividade econômica, renda per capita, proporção de pessoas na zona urbana em relação à população total, índice de formalidade da economia, inflação, exportações, etc.". Isso indica que variáveis econômicas amplas e de abrangência nacional têm um papel significativo na determinação das receitas de ICMS.

Conclui-se, portanto, que o fator de alcance nacional representa a principal fonte de volatilidade das arrecadações do ICMS das unidades federativas, sugerindo uma vinculação expressiva das receitas de ICMS com a conjuntura econômica nacional. Teles (2016, p. 4) aponta que "enquanto o fator nacional possui impacto maior nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste, os fatores regionais e locais têm maior impacto na região Sudeste". Esse ponto destaca a heterogeneidade regional na influência dos diferentes fatores sobre a

arrecadação do ICMS.

Assim, o estudo de Teles (2016) proporciona uma compreensão aprofundada das flutuações da arrecadação do ICMS nos estados brasileiros, oferecendo interpretações valiosas para a formulação de políticas fiscais que levem em consideração tanto os aspectos nacionais quanto as particularidades regionais e locais.

5. BASE DE DADOS E METODOLOGIA

5.1. Base de dados

O Quadro 1 a seguir resume as informações detalhadas sobre as variáveis utilizadas no estudo, suas descrições e as fontes de onde foram extraídas. Construiu-se essa base de dados com o objetivo de capturar informações detalhadas sobre a arrecadação do ICMS, juntamente com variáveis econômicas e demográficas dos estados brasileiros.

Obteve-se as informações sobre a arrecadação de ICMS do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ), enquanto as variáveis de massa de rendimento habitual e renda domiciliar média extraiu-se da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADc), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para garantir a consistência temporal dos dados, todas as variáveis utilizadas no estudo foram ajustadas para uma periodicidade trimestral. Essa escolha permite alinhar as diferentes séries temporais em uma base comum, facilitando a análise comparativa entre as variáveis. Além disso, todos os valores foram corrigidos pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), de modo a expressá-los em valores reais de 2023.

Quadro 1 - Descrição das variáveis utilizadas do estudo

Variável	Descrição	Fonte
ARRECAD_ICMS	Arrecadação do ICMS trimestral	CONFAZ
MASSA_REND	Valor da massa de rendimento habitual trimestral	PNADc (IBGE)
MEDIA_REND_DOM	Estimativa da renda domiciliar média trimestral	PNADc (IBGE)

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2. Metodologia

5.2.1. Modelo – Painel Dinâmico:

O método econométrico empregado será um painel balanceado dinâmico. Um painel de dados é uma estrutura de dados na qual as observações são feitas ao longo do tempo para várias unidades (como empresas, indivíduos, países) que são acompanhadas repetidamente. Diz-se que um painel de dados é "balanceado" quando todas as unidades têm observações para os mesmos períodos de tempo (Kao, 1999). A abordagem dinâmica diz respeito à análise de como as variáveis evoluem ao longo do tempo e como elas estão relacionadas umas com as outras em diferentes períodos, permitindo capturar mudanças e tendências temporais (Judson e Owen,

1996; Pesaran, Shin e Smith, 1998).

A utilização de modelos de painel dinâmico permite controlar a autocorrelação e os efeitos fixos, proporcionando estimativas mais robustas e confiáveis. As estimativas dos coeficientes serão obtidas utilizando métodos apropriados para painéis dinâmicos, como o Método dos Momentos Generalizados (GMM), que lida com potenciais problemas de endogeneidade nas variáveis explicativas. Essa abordagem é amplamente fundamentada nos estudos de Arellano e Bond (1991), que demonstram a eficácia do GMM em contextos onde há a necessidade de corrigir potenciais vieses causados pela endogeneidade nas variáveis explicativas.

A variável dependente analisada é a arrecadação de ICMS. As variáveis explicativas do modelo são a defasagem da variável endógena (t-1), que representa o valor da variável dependente no período anterior para capturar a inércia temporal, a massa de rendimento habitual (MASSA_REND) e estimativa da renda domiciliar média (MEDIA_REND_DOM).

Para cada variável dependente, serão utilizadas duas especificações de modelos. A primeira especificação (1) inclui apenas a variável endógena defasada (t-1) e a massa de rendimento habitual (MASSA_REND) como variáveis explicativas. A segunda especificação (2) acrescenta também a estimativa da renda domiciliar média (MEDIA_REND_DOM) às variáveis explicativas.

Aplicou-se o logaritmo nas variáveis explicativas e dependentes, o que permite estimar diretamente as elasticidades, que são o foco deste estudo. Essa abordagem facilita a interpretação dos resultados, uma vez que os coeficientes obtidos representam variações percentuais, ou seja, o efeito proporcional de um aumento nas variáveis explicativas sobre a variável dependente. A formulação geral dos modelos pode ser descrita da seguinte forma:

$$\ln Y_{it} = \alpha + \beta_1 \ln Y_{it-1} + \beta_2 \ln \text{MASSA_REND}_{it} + \mu_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln Y_{it} = \alpha + \beta_1 \ln Y_{it-1} + \beta_2 \ln \text{MASSA_REND}_{it} + \beta_3 \ln \text{MEDIA_REND_DOM}_{it} + \mu_i + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Em que:

$\ln Y_{it}$ representa a variável dependente para a unidade i no tempo t .

$\ln Y_{it-1}$ representa a defasagem de um período da variável dependente, capturando a inércia temporal.

$\ln \text{MASSA_REND}_{it}$ logaritmo da massa de rendimentos habituais no tempo t para a unidade i .

$\ln \text{MEDIA_REND_DOM}_{it}$ logaritmo da média de rendimentos domiciliares no tempo t para a unidade i (presente apenas na segunda especificação).

α é o intercepto.

β_1 , β_2 e β_3 são os coeficientes das variáveis explicativas.

μ_i captura os efeitos fixos não observados específicos da unidade i .

ϵ_{it} é o termo de erro.

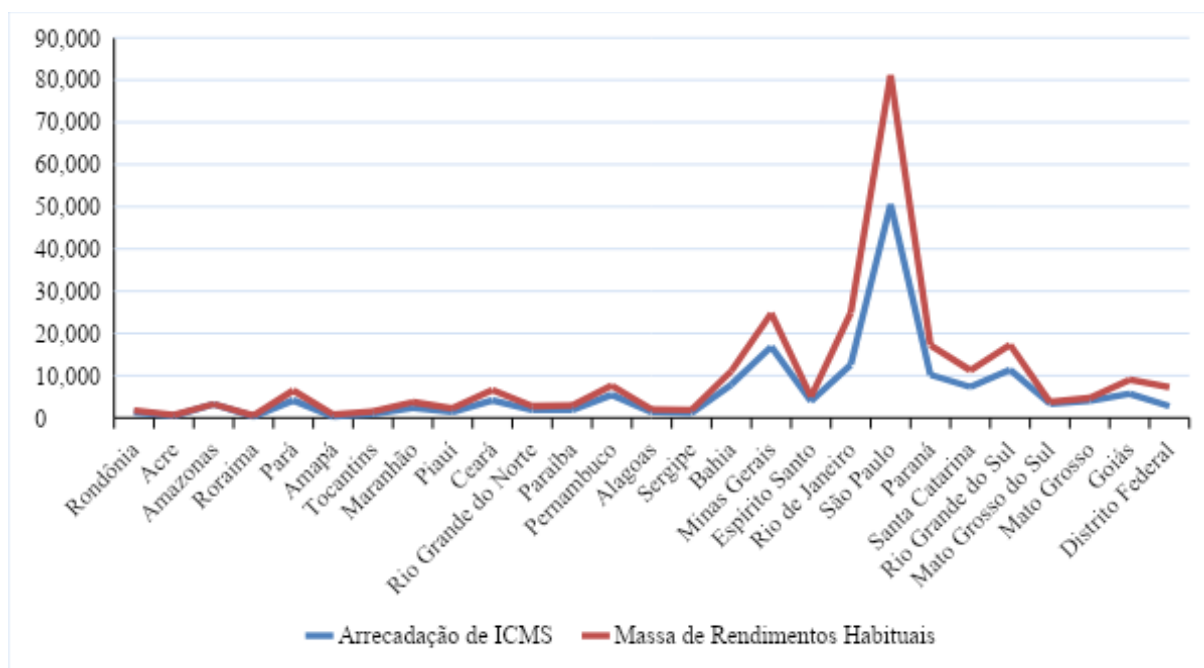
Além disso, para capturar o impacto das variações anuais, serão utilizadas as diferenças de primeira ordem das variáveis, o que significa que a análise considerará as variações anuais (diferenças de um ano para o outro) para todas as variáveis envolvidas no modelo. Essa abordagem permite identificar mudanças mais precisas ao longo do tempo, considerando as flutuações anuais. Essa estratégia também ajuda a resolver potenciais problemas de estacionaridade que podem surgir ao lidar com séries temporais de arrecadação de ICMS. A aplicação das diferenças de primeira ordem e a log-transformação reduzem a chance de variáveis não estacionárias, garantindo que as tendências de longo prazo não distorçam os resultados da análise.

6. RESULTADOS

Para garantir uma análise objetiva e acessível, foi utilizado um gráfico de linha, desenvolvido no Excel, para ilustrar a relação entre a Arrecadação de ICMS e a Massa de Rendimentos Habituais. O gráfico de linha foi escolhido por suas vantagens na visualização de dados temporais, permitindo uma representação clara e contínua das variáveis ao longo do tempo, e facilitando a identificação de tendências e padrões. Este gráfico foi elaborado a partir das médias dessas variáveis para cada estado, obtidas pela razão do somatório dos valores de cada variável pelos 48 trimestres analisados, que correspondem a 12 anos por estado da federação.

O Gráfico 1 apresenta a evolução dessas variáveis ao longo do tempo, destacando a relação entre a arrecadação de ICMS e a massa de rendimentos habituais. Notavelmente, o estado de São Paulo se destacou com os maiores valores tanto na arrecadação de ICMS quanto na massa de rendimentos habituais durante o período em análise. Este destaque evidencia a importância econômica significativa do estado e sua influência predominante nos dados considerados. O gráfico permite observar que há uma relação entre a arrecadação de ICMS e a massa de rendimentos habituais ao longo do tempo.

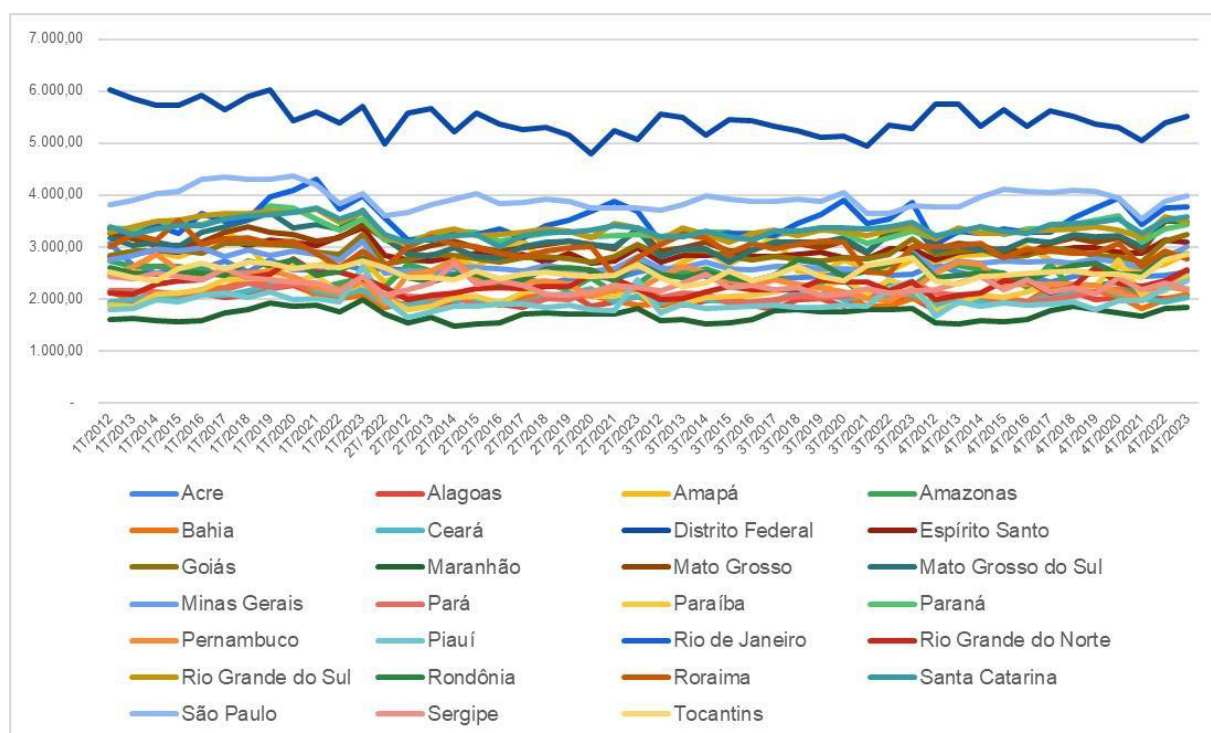
Gráfico 1 – Comportamento médio da arrecadação de ICMS e da massa de rendimento habitual ao longo do tempo (valores em milhões de reais)



Fonte: Autoria própria a partir dos resultados da média da arrecadação de ICMS e da massa de rendimentos habituais (PNAD-C).

O Gráfico 2 apresenta a evolução da renda domiciliar média dos estados brasileiros ao longo de 12 anos, elaborado por meio do software Excel. A análise revela que o Distrito Federal se destaca consistentemente com a maior renda domiciliar média durante todo o período analisado, reforçando sua posição de destaque em termos de poder aquisitivo. Em contraste, o estado do Maranhão apresenta a menor renda domiciliar média, evidenciando as disparidades socioeconômicas entre as diferentes regiões do país.

Gráfico 2 – Evolução da Renda Domiciliar Média nos Estados Brasileiros (2012-2023)



Fonte: Autoria própria a partir dos resultados da estimativa da média da renda domiciliar efetiva (PNAD-C)

A Tabela 1 apresenta os resultados das duas especificações do modelo GMM, aplicados para examinar a relação entre a massa de rendimentos habituais, a renda domiciliar média e a arrecadação de ICMS, utilizando o logaritmo natural das variáveis (\ln_Arrec_ICMS , \ln_Massa_Rend , $\ln_Media_Rend_Dom$). A primeira especificação inclui apenas a massa de rendimentos habituais, enquanto a segunda adiciona a variável de renda domiciliar média.

Na análise dos coeficientes, observa-se que o coeficiente da variável defasada de \ln_Arrec_ICMS (Endógena t-1) é negativo em ambas as especificações, sendo de (-0,095) na primeira e (-0,108) na segunda. No entanto, esses valores não são estatisticamente significativos, pois, no primeiro modelo, o p-valor foi de 0,1424 e, no segundo, de 0,1229, ou seja, em nenhum dos dois casos os p-valores foram inferiores a 0,05, sugerindo que o impacto da arrecadação de ICMS do período anterior sobre o período atual não é significativo.

Por outro lado, o coeficiente da variável \ln_Massa_Rend é positivo e significativo nas duas especificações. O valor encontrado foi de 0,097 na primeira especificação e de 0,149 na segunda, ambos com p-valores menores que 0,01 e 0,05, respectivamente. Esses resultados indicam que um aumento de 1% na massa de rendimentos habituais está associado a um aumento entre 0,097% e 0,149% na arrecadação de ICMS, corroborando a hipótese de que a elevação da massa salarial impacta positivamente a arrecadação.

Na segunda especificação, o coeficiente da variável $\ln_Media_Rend_Dom$ é negativo (-0,370), mas não significativo, com p-valor de 0,1322. Isso sugere que, nesse modelo, a renda domiciliar média não exerce um impacto estatisticamente relevante sobre a arrecadação de ICMS.

Os testes de diagnóstico reforçam a validade do modelo. O teste de Sargan apresentou p-valores elevados (0,9561 na primeira especificação e 0,9588 na segunda), indicando que os instrumentos utilizados são válidos e não há problemas de sobre-identificação. O teste de autocorrelação de primeira ordem (AR1) foi significativo em ambas as especificações, com p-valores menores que 0,01, sinalizando a presença de autocorrelação de primeira ordem, o que é comum em modelos de painel dinâmico. Entretanto, o teste de autocorrelação de segunda ordem (AR2) não foi significativo, com p-valores de 0,3592 e 0,2837, sugerindo que não há autocorrelação de segunda ordem, o que reforça a adequação do modelo.

Por fim, o teste de Wald foi altamente significativo (p-valor < 0,0001) em ambas as especificações, confirmando que os coeficientes do modelo são conjuntamente significativos. Esses resultados estão resumidos na Tabela 1, que facilita a compreensão das relações entre as variáveis analisadas.

Tabela 1 - Resultados das Estimativas do Modelo GMM para a Arrecadação de ICMS

	ln_Arrec_ICMS	
	(1)	(2)
Endógena (t-1)	-0.095 (0.065)	-0.108 (0.070)
ln_Massa_Rend	0.097* (0.052)	0.149** (0.064)
ln_Media_Rend_Dom		-0.370 (0.246)
Observações	1132	1132
Sargan Test	26.89 (p-value = 0.9561)	26.69 (p-value = 0.9588)
Autocorrelação (1)	-4.08 (p-value = 0.00004)	-3.94 (p-value = 0.00007)
Autocorrelação (2)	-0.91 (p-value = 0.3592)	-1.07 (p-value = 0.2837)
Wald Test	4.69 (p-value < 0.0956)	6.86 (p-value < 0.0761)

Nota: *p<0.1;**p<0.05;***p<0.01

Fonte: Elaboração a partir dos resultados da estimação do Modelo GMM.

A principal diferença entre as duas especificações do modelo reside na inclusão da variável de renda domiciliar média na especificação (2). Enquanto a massa de rendimentos habituais apresentou um efeito significativo e positivo em ambas as especificações, a renda domiciliar média não se mostrou significativa no modelo (2), com um coeficiente negativo e um p-valor elevado de 0.1322. Isso sugere que, para o conjunto de dados analisado, a renda domiciliar média não exerce um impacto direto sobre a arrecadação de ICMS. De forma geral, os resultados indicam que a massa de rendimentos habituais é o principal determinante da arrecadação de ICMS, enquanto a inclusão da renda domiciliar média não traz um ganho significativo para o modelo.

Os resultados obtidos nesta monografia são coerentes com os achados de Marques Junior e Oliveira (2015) em vários aspectos, especialmente no que se refere ao impacto dos fatores econômicos sobre a arrecadação de ICMS. No estudo "As elasticidades de curto e longo prazos do ICMS no Rio Grande do Sul", os autores destacam que, no longo prazo, a arrecadação de ICMS é elástica em relação ao crescimento econômico, enquanto no curto prazo essa elasticidade é menor, proporcionando maior estabilidade financeira ao Estado. Essa análise se baseia em metodologias que envolvem elasticidades como base-renda, receita-renda e receita-base.

Os resultados do modelo GMM estimado neste estudo corroboram parcialmente essas

observações, evidenciando que a massa de rendimentos habituais exerce um impacto positivo e significativo sobre a arrecadação de ICMS, com coeficientes que variam entre 0,097 e 0,149 nas duas especificações. Esses valores indicam que um aumento de 1% na massa de rendimentos habituais está associado a um crescimento de 0,097% a 0,149% na arrecadação de ICMS, mostrando uma elasticidade positiva que reflete a sensibilidade da arrecadação ao aumento da massa salarial. Essa relação positiva pode ser comparada à elasticidade de longo prazo identificada por Marques Junior e Oliveira (2015), em que a receita de ICMS responde de maneira mais intensa ao crescimento econômico.

Por outro lado, a análise também revela que a renda domiciliar média não teve um impacto significativo sobre a arrecadação de ICMS, conforme observado pelo coeficiente negativo de -0,370 e o p-valor elevado de 0.1322 na especificação (2). Esse resultado diverge das conclusões de Marques Junior e Oliveira (2015), que consideraram a elasticidade receita-renda uma medida crucial para capturar a relação entre a arrecadação e o crescimento econômico. A ausência de significância da renda domiciliar média neste estudo pode sugerir que, no contexto do modelo utilizado, a massa salarial tem um papel mais relevante na determinação da arrecadação do que a renda domiciliar média.

Outro ponto que merece destaque é a estabilidade das receitas de ICMS, observada tanto nos resultados deste estudo quanto nos de Marques Junior e Oliveira (2015). O coeficiente da variável defasada de arrecadação de ICMS (Endógena t-1), embora positivo, não foi estatisticamente significativo em nenhuma das especificações, o que sugere que a arrecadação de ICMS do período anterior não afeta significativamente o período atual. Essa estabilidade reflete a menor sensibilidade no curto prazo identificada pelos autores, em que a rigidez dos gastos públicos estaduais e fatores institucionais contribuem para a limitada volatilidade da arrecadação.

Adicionalmente, a análise dos resultados deve ser contextualizada com as observações de Teles (2016), que fornece uma perspectiva complementar sobre as flutuações na arrecadação de ICMS. Teles (2016) constatou que o fator nacional é a principal fonte de variação na arrecadação de ICMS, contribuindo com 96,36% das flutuações, enquanto fatores regionais e idiossincráticos têm impactos muito menores. Essa predominância do fator nacional reforça a ideia de que variáveis econômicas de abrangência nacional, como o nível de atividade econômica e a massa salarial, são determinantes essenciais para a arrecadação de ICMS.

O estudo de Teles (2016) também sugere que a arrecadação de ICMS é fortemente influenciada pelas condições econômicas nacionais, o que ajuda a explicar a relevância dos resultados obtidos nesta monografia. A consistência dos achados, especialmente no que diz respeito à relação significativa entre a massa de rendimentos habituais e a arrecadação de ICMS,

está alinhada com a predominância do fator nacional destacada por Teles. Assim, a estabilidade observada na arrecadação de ICMS e a menor sensibilidade às variações econômicas de curto prazo podem ser interpretadas à luz da importância dos fatores nacionais, complementando as conclusões de Marques Junior e Oliveira (2015).

Por fim, os testes diagnósticos, como o Teste de Wald, que confirmou a significância conjunta dos coeficientes, e os testes de autocorrelação, que descartaram a presença de autocorrelação de segunda ordem, reforçam a robustez dos resultados do modelo GMM. Essa robustez também pode ser comparada à estabilidade de curto prazo observada no estudo de Marques Junior e Oliveira (2015), onde o ICMS se mostrou inelástico às variações econômicas de curto prazo.

CONCLUSÃO

Em conclusão, esta monografia oferece uma análise sobre a elasticidade da massa de rendimentos habituais em resposta às variações na arrecadação de ICMS nos estados brasileiros. O objetivo principal foi analisar como a arrecadação do ICMS responde às mudanças na massa de rendimentos habituais, utilizando um modelo de painel dinâmico e o Método dos Momentos Generalizados (GMM) para garantir estimativas confiáveis e lidar com possíveis problemas de endogeneidade.

Os resultados revelaram uma relação positiva e significativa entre a massa de rendimentos habituais e a arrecadação de ICMS. A pesquisa mostrou que um aumento de 1% na massa de rendimentos está associado a um incremento na arrecadação de ICMS variando entre 0,097% e 0,149%, corroborando a hipótese de que a arrecadação de ICMS é sensível ao crescimento da massa de rendimentos habituais. A variável de renda domiciliar média, por outro lado, não apresentou impacto significativo, o que sugere que, neste estudo, a massa de rendimentos habituais tem um papel mais crucial na arrecadação.

A discussão desses resultados coloca-os em diálogo com a literatura existente, alinhando-se aos achados de Marques Junior e Oliveira (2015), que também observaram uma elasticidade da arrecadação de ICMS maior no longo prazo. A ausência de significância para a renda domiciliar média contrasta com estudos anteriores, indicando que a massa de rendimentos habituais pode ser um fator mais relevante para a arrecadação de ICMS do que a renda domiciliar.

As implicações práticas dos resultados são significativas para a formulação de políticas fiscais e tributárias. A análise sugere que uma compreensão detalhada da relação entre a massa salarial e a arrecadação de ICMS pode ajudar na criação de estratégias fiscais mais eficazes. Políticas que considerem o crescimento da massa de rendimentos habituais podem otimizar a arrecadação e melhorar o planejamento fiscal dos estados.

O estudo também apresenta limitações, como a falta de impacto significativo da renda domiciliar média e a necessidade de explorar mais variáveis econômicas que possam influenciar a arrecadação. Recomenda-se que pesquisas futuras investiguem outras variáveis e metodologias para validar e expandir os achados deste estudo.

Em suma, esta pesquisa contribui para a compreensão da elasticidade da arrecadação de ICMS em relação à massa de rendimentos habituais e oferece uma base para futuras investigações na área. A análise confirma a importância da massa de rendimentos habituais

como um determinante relevante da arrecadação de ICMS e destaca a necessidade de continuar explorando as dinâmicas fiscais e econômicas para aprimorar as políticas tributárias e fiscais.

REFERÊNCIAS

- ARELLANO, M.; BOND, S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. **The Review of Economic Studies**, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.
- ARMANGE, Mirian Weirich; MELLO, Gilmar Ribeiro. ICMS e a geração de postos de trabalho: comparativo entre os estados das regiões nordeste e sul do Brasil. **Revista Capital Científico**, v.12, n.3, 2014. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/2761/2315>. Acesso em: 15 jul. 2024.
- BAPTISTA, Juliana Xavier de. **Um Estudo sobre a Distribuição da Cota-Parte do ICMS no Estado de Minas Gerais**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/17977/1/EstudoDistribuicaoCota.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2024.
- BEIRÃO, Éder de Souza; GONÇALVES, Maria Elizete; SILVA NETO, Darcy Ramos da. Desemprego no Brasil: Uma Análise Empírica de Previsão Baseada na Metodologia Box-Jenkins. **Revista Economia e Políticas Públicas**, v. 9, n. 1. 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/economiaepoliticaspUBLICAS/article/view/4745/4947>. Acesso em: 15 jul. 2024.
- FERREIRA, Roberto Tatiwa. Ciclos econômicos na taxa de crescimento do ICMS. **Revista Economia Aplicada**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 29-44, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ecoa/a/Njk94d489v3zPpJnZX7GBmx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Glossário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Mensal_de_Emprego/Notas_Tecnicas/nota_sobre_a_massa_de_rendimento_pme.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Elástica-renda da arrecadação tributária federal**. 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/conjuntura/160816_cc32_nt_elasticidade_renda_arrecadacao_tributaria_federal.pdf. Acesso em: 30 jul. 2024.
- JUDSON, Ruth; OWEN, Ann. Estimating Dynamic Panel Data Models: A Practical Guide for Macroeconomists. **Federal Reserve System Working Paper**, 1996.
- LIEBEL, Marlon Jorge. **Previsão de Receitas Tributárias - O Caso do ICMS no Estado do Paraná**. 2004. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4711/000459140.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 13 jul. 2024.
- MARQUES JUNIOR, Liderau dos Santos; OLIVEIRA, Cristiano Aguiar de. **As elasticidades de curto e longo prazos do ICMS no Rio Grande do Sul**. Revista Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 363-382, set. 2015. Disponível em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/ensaios/article/view/3512/3583#>. Acesso em: 13 jul. 2024.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. **O orçamento público**. Disponível em: [PACHECO, Rita Teixeira. **Efeitos do Salário Mínimo nos Componentes do PIB: O caso de Portugal**. 2023. Disponível em: \[https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/13871/1/9946_23115.pdf\]\(https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/13871/1/9946_23115.pdf\). Acesso em: 15 jul. 2024.](https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/orcamento#:~:text=O%20p%C3%BAblico%20o,ser%C3%A3o%20utilizados)%20a%20cada%20a no. Acesso em: 24 jul. 2024.</p></div><div data-bbox=)

PESARAN, M. Hashem; SHIN, Yongcheol; SMITH, Ron P. Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. **Department of Applied Economics, University of Cambridge Working Paper**, s/n., Novembro 1998.

SILVEIRA, Raiane Padilha. **Taxa de Desemprego no Brasil: Variáveis Determinantes para Prever o Patamar**. 2022. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/25063_9/001152966.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 15 jul. 2024.

TELES, Carlos Andre Pereira. **Um estudo acerca das flutuações de arrecadação do ICMS dos estados brasileiros**. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/19401/1/2016discapteles.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2024.

TROVÃO, Cassiano José B. M.; LEITE, Fabrício P.; BACELAR DE ARAÚJO, Juliana. Desigualdade de renda no Brasil entre 2019 e 2022: evolução da massa de rendimentos e decomposição do coeficiente de Gini com base na PNAD Contínua. **Revista Brazilian Keynesian Review**, p. 170-193, 2024. Disponível em: <https://braziliankeynesianreview.org/BKR/article/view/340/218>. Acesso em: 15 jul. 2024.

YANG, Jonathan Gwuoshen. **Análise Econômica do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)**. 2014. Disponível em: <https://repositorio-api.insper.edu.br/ver/api/core/bitstreams/89d67941-4568-4647-af06-a37db67d66ca/content>. Acesso em: 13 jul. 2024.