FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE POLÍTICAS PÚBLICAS, GOVERNO E EMPRESAS

GUSTAVO RODRIGO WAIDEMAN

O HIATO DA ARRECADAÇÃO DO ICMS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O DF E O RESTO DO BRASIL

BRASÍLIA, DF
2026

GUSTAVO RODRIGO WAIDEMAN

O HIATO DA ARRECADAÇÃO DO ICMS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O DF E O RESTO DO BRASIL

Dissertação apresentada à Escola de Políticas Públicas, Governo e Empresas da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia

Área de concentração: Economia

Orientador: Prof. Dr. Philipp Ehrl

BRASÍLIA, DF

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas/FGV

Waideman, Gustavo Rodrigo.

O hiato da arrecadação do ICMS: uma comparação entre o DF e o resto do Brasil / Gustavo Rodrigo Waideman. - 2025.

47 f.

Orientador: Philipp Ehrl.

Dissertação (mestrado profissional MPEB) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Políticas Públicas, Governo e Empresas.

1. Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços. 2. Impostos - Arrecadação - Distrito Federal (Brasil). 3. Política tributária. I. Ehrl, Philipp. II. Dissertação (mestrado profissional MPEB) – Escola de Políticas Públicas, Governo e Empresas. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 336.22

Ficha Catalográfica elaborada por: Isabele Oliveira dos Santos Garcia CRB SP-010191/O

GUSTAVO RODRIGO WAIDEMAN

O HIATO DA ARRECADAÇÃO DO ICMS: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O DF E O RESTO DO BRASIL

Dissertação apresentada à Escola de Políticas Públicas, Governo e Empresas da Fundação Getulio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia.

Data de aprovação: 28/11/2025

Banca examinadora:

Prof. Dr. (Orientador) Philipp Ehrl

FGV- EPPGE

Prof. Dr. Marcos Aurélio Pereira Valadão

FGV- EPPGE

Prof. Dr. Thiago Costa Monteiro Caldeira

IDP

Dedico este trabalho a minha família.

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação foi uma jornada de intenso aprendizado e dedicação, que não teria sido possível sem o apoio de pessoas a quem sou profundamente grato.

Agradeço, em primeiro lugar, ao meu orientador, Professor Dr. Philipp Ehrl, pela orientação segura, pela disponibilidade constante e pelo rigor metodológico que contribuíram decisivamente para a qualidade deste trabalho.

Registro também minha sincera gratidão à Fabíola Venturini, pela imensa colaboração e empenho em todas as etapas da pesquisa, e ao Marco Antônio Lincoln, pela valiosa sugestão do tema e pelas contribuições iniciais que ajudaram a definir os rumos desta investigação.

Por fim, expresso meu mais profundo agradecimento à minha companheira de vida, Pâmela de Oliveira, por colaborar diretamente na preparação da minha apresentação e, sobretudo, por sua compreensão, amor e apoio incondicional, que foram fundamentais para a concretização desta etapa.

“*O espírito de um povo, seu nível cultural, sua estrutura social e os feitos que sua política prepara — tudo isso e muito mais está escrito em sua história fiscal. ”*

Joseph Schumpeter

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo estimar o *gap* tributário do ICMS no Distrito Federal e avaliar seus determinantes estruturais e institucionais, com base na metodologia do *VAT Revenue Ratio* (*VRR*) desenvolvida pela OCDE. O estudo replica e adapta o modelo proposto por Teles (2023) para o contexto subnacional, cobrindo o período de 1999 a 2021, e busca identificar as causas da baixa eficiência arrecadatória do imposto no Distrito Federal, em comparação com o padrão nacional e com unidades federativas estruturalmente semelhantes. Metodologicamente, combina-se a abordagem *top-down* (razão entre arrecadação efetiva e arrecadação potencial), o ajuste da base econômica por meio da exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública, a transformação logística (*logit*) para mitigação de valores extremos e a análise comparativa e setorial, com dados do IBGE, da Secretaria de Economia do Distrito Federal e do CONFAZ. Os resultados indicam que o *VRR* do ICMS no Distrito Federal permaneceu sistematicamente abaixo do agregado nacional ao longo de todo o período analisado, situando-se em torno de 0,40 nos anos mais recentes, evidenciando um *gap* persistente. Mesmo quando comparado a estados de estrutura produtiva semelhante, como Amapá e Roraima, o Distrito Federal apresentou *gap* relativo elevado e crescente. A estimação do *gap* endógeno mostra que o Distrito Federal arrecadou, em média, cerca de metade do potencial estimado sob condições comparáveis de eficiência, indicando que a subarrecadação possui natureza estrutural. A decomposição dos resultados evidencia que fatores estruturais — como a elevada participação do setor público no VAB, a baixa diversificação produtiva e a condição de ente predominantemente consumidor — explicam parcela relevante do *gap*, enquanto fatores institucionais, como benefícios fiscais amplos, mudanças normativas e programas de parcelamento recorrentes, ampliam o *policy gap* e reduzem a eficiência arrecadatória. Conclui-se que o *gap* do ICMS no Distrito Federal é de natureza estrutural e institucional, mais associado à composição econômica e às regras de repartição do que a falhas pontuais de conformidade, e que a metodologia baseada no *VRR* é adequada para a mensuração subnacional e para subsidiar políticas de recuperação da eficiência arrecadatória.

PALAVRAS-CHAVE: ICMS; *gap* tributário; eficiência arrecadatória; *VAT Revenue Ratio (VRR)*; Distrito Federal; política fiscal subnacional.

ABSTRACT

This study aims to estimate the ICMS tax gap in the Federal District and to assess its structural and institutional determinants, based on the *Value Added Tax Revenue Ratio* (*VRR*) methodology developed by the OECD. The research replicates and adapts the model proposed by Teles (2023) to the subnational context, covering the period from 1999 to 2021, and seeks to identify the causes of the persistently low revenue efficiency of the ICMS in the Federal District in comparison with the national benchmark and with structurally similar jurisdictions. Methodologically, the study combines a *top-down* approach—defined as the ratio between actual and potential revenue—with an adjustment of the economic base through the exclusion of the Gross Value Added of Public Administration, the application of a logistic (*logit*) transformation to mitigate extreme values, and comparative and sectoral analyses, using data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), the Secretariat of Economy of the Federal District, and the National Council for Fiscal Policy (CONFAZ). The results indicate that the ICMS *VRR* of the Federal District remained consistently below the national aggregate throughout the period analyzed, stabilizing around 0.40 in the most recent years, which reveals a persistent tax gap. Even when compared with structurally similar states, such as Amapá and Roraima, the Federal District exhibited a high and increasing relative gap. The estimation of the endogenous gap shows that, on average, the Federal District collected approximately half of its estimated potential under comparable efficiency conditions, indicating that undercollection is predominantly structural. The findings further suggest that structural factors—such as the high share of the public sector in gross value added, low productive diversification, and the condition of a predominantly consumer jurisdiction—explain a substantial portion of the gap, while institutional factors, including broad tax incentives, regulatory changes, and recurrent installment and amnesty programs, contribute to the expansion of the *policy gap* and to lower revenue efficiency. The study concludes that the ICMS tax gap in the Federal District is structural and institutional in nature, being more closely related to economic composition and interjurisdictional revenue-sharing rules than to isolated compliance failures, and that the *VRR*-based methodology is suitable for subnational tax gap measurement and for supporting policies aimed at improving revenue efficiency.

KEYWORDS: ICMS; tax gap; revenue efficiency; VAT Revenue Ratio (VRR); Federal District; subnational fiscal policy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11
2 REFERENCIAL TEÓRICO 14
2.1 Conceitos e escopos do *tax gap* 14
2.2 Tributação ótima: por que evasão/elisão importam 14
2.3 *Enforcement*, custos de conformidade e elasticidade da base 15
2.4 Mensuração e evidência comparada 16
2.5 Literatura brasileira: ICMS e lacunas subnacionais 17
2.6 Implicações para o desenho empírico deste estudo 18
3 METODOLOGIA 19
3.1 Gap Tributário: Definição Operacional e Referência Metodológica 19
3.2 Abordagem adotada: Estimativa Top-Down pela Ótica da Produção 20
3.3 Caracterização Econômica do Distrito Federal e Justificativa dos Benchmarks 21
3.4 Cálculo do Valor de Referência da Receita (VRR) 23
3.5 Estimativa do ICMS Potencial e Cálculo do *Gap* Endógeno 24
3.6 Fontes dos Dados e Período Utilizado 26
3.7 Limitações da Metodologia Adotada 27
4 RESULTADOS 30
4.1 Resultados calculados do *VAT Revenue Ratio* (VRR) 30
4.2 Análise gráfica do VRR do Brasil e regiões 31
4.3 Análise gráfica do VRR do Distrito Federal em comparação ao Brasil 33
4.4 Comparação estrutural e gráfica do VRR do Distrito Federal, Amapá e Roraima 35
4.5 *Gap* relativo do Distrito Federal 37
4.6 *Gap* endógeno do Distrito Federal 39
4.7 Análise gráfica da arrecadação dos setores selecionados no Distrito Federal 41
5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS 46
REFERÊNCIAS 48

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre o *tax gap* ocupa papel central na economia pública, pois revela quanto os governos deixam de arrecadar em relação ao potencial de seus sistemas tributários. Estimativas internacionais indicam que, em 2018, os países da União Europeia deixaram de arrecadar aproximadamente €130 bilhões em IVA (European Commission, 2020), enquanto, na média da OCDE, o *Value Added Tax Revenue Ratio* (*VRR*) situou-se em torno de 0,56 em 2020, sugerindo que cerca de 44% da receita potencial não foi captada (OECD, 2022). No Brasil, embora não haja estimativas oficiais abrangentes, estudos sugerem perdas relevantes em tributos sobre consumo, com impacto direto sobre a sustentabilidade fiscal e sobre a capacidade do Estado de financiar políticas sociais e investimentos em infraestrutura. Melhorar a eficiência arrecadatória não apenas aumenta receitas, mas também reduz distorções e amplia a legitimidade do sistema tributário.

Internacionalmente, o debate sobre o *tax gap* é recorrente, com instituições como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) produzindo metodologias padronizadas para mensuração. Já no caso brasileiro, a literatura permanece incipiente e pouco sistematizada. Trabalhos pioneiros, como Paes (2009), Cardoso (2015) e, mais recentemente, Teles (2023), avançaram na adaptação de métricas internacionais, mas ainda há lacunas relevantes, sobretudo no nível subnacional. Esse contexto abre espaço para estudos que mensurem e comparem o *tax gap* de forma sistemática entre unidades federativas, como propõe a presente pesquisa para o caso do Distrito Federal.

A pergunta que guia este trabalho é: qual a dimensão do *tax gap* do ICMS no Distrito Federal e como ele se compara à média nacional e a outras unidades federativas? Trata-se de uma questão relevante para a literatura acadêmica, ao expandir a aplicação de indicadores internacionais a um contexto subnacional específico, e igualmente significativa para a formulação de políticas públicas, considerando o papel central do ICMS nas finanças estaduais brasileiras. A comparação não tem caráter de ranking absoluto de eficiência, mas de construção de um parâmetro contrafactual plausível, que permita avaliar o desempenho arrecadatório do Distrito Federal à luz de sua estrutura econômica e institucional.

A abordagem adotada consiste na aplicação do *VRR*, indicador desenvolvido pela OCDE e amplamente utilizado em estudos internacionais de eficiência arrecadatória, às séries históricas de arrecadação do ICMS no Distrito Federal entre 1999 e 2021. O método segue a estratégia *top-down* proposta em trabalhos anteriores para o contexto brasileiro (Paes, 2009; Cardoso, 2015; Teles, 2023), mas incorpora atualizações recentes das bases de dados do IBGE

e adaptações específicas à realidade institucional e econômica do Distrito Federal. Dentre as adaptações, destaca-se o ajuste do Valor Adicionado Bruto (VAB) utilizado como base de cálculo potencial, com a exclusão do setor de Administração Pública. Tal medida visa mitigar o viés de superestimação do potencial em uma economia com alta concentração de atividades não tributáveis pelo ICMS, refinando a precisão da métrica *VRR* para o contexto distrital.

Como toda abordagem *top-down* baseada em *proxies* macroeconômicas, esse ajuste pode gerar valores extremos do VRR em economias pequenas e altamente concentradas, os quais não devem ser interpretados como eficiência arrecadatória extraordinária, mas como uma limitação conhecida da métrica, discutida ao longo do trabalho.

De forma resumida, os resultados apontam que o Distrito Federal apresenta um *tax gap* sistematicamente superior à média nacional, revelando uma dificuldade persistente em termos de conformidade e eficiência arrecadatória. Além disso, a trajetória do indicador é fortemente condicionada por fatores institucionais e conjunturais — como mudanças legislativas e choques macroeconômicos —, o que ressalta a importância de interpretar o desempenho arrecadatório do DF à luz de seu contexto estrutural e de suas especificidades fiscais.

O trabalho se conecta a uma literatura internacional ampla sobre mensuração do *tax gap*, notadamente os trabalhos da OCDE (2008, 2016, 2022), além de estudos empíricos como Aizenman e Jinjarak (2008) e Bird e Gendron (2005, 2006), que exploram o desempenho do IVA em países em desenvolvimento. No Brasil, os resultados dialogam com as contribuições de Paes (2009), Cardoso (2015), Pedrosa e Moura (2019) e Teles (2023), reforçando a utilidade do *VRR* como ferramenta de avaliação da eficiência arrecadatória em administrações tributárias estaduais. Ao aplicar essa métrica ao caso do Distrito Federal, este estudo busca preencher uma lacuna específica da literatura, oferecendo evidências inéditas em nível subnacional.

De forma resumida, os resultados apontam que o Distrito Federal apresenta um *tax gap* sistematicamente superior à média nacional, revelando uma dificuldade persistente em termos de conformidade e eficiência arrecadatória. Além disso, a trajetória do indicador é fortemente condicionada por fatores institucionais e conjunturais — como mudanças legislativas e choques macroeconômicos —, o que ressalta a importância de interpretar o desempenho arrecadatório do DF à luz de seu contexto estrutural e de suas especificidades fiscais.

O artigo se conecta a uma literatura internacional ampla sobre mensuração do *tax gap*, notadamente os trabalhos da OCDE (2008, 2016, 2022), além de estudos empíricos como Aizenman e Jinjarak (2008) e Bird e Gendron (2005, 2006), que exploram o desempenho do IVA em países em desenvolvimento. No Brasil, os resultados dialogam com as contribuições de Paes (2009), Cardoso (2015), Pedrosa e Moura (2019) e Teles (2023), reforçando a utilidade

do VRR como ferramenta de avaliação da eficiência arrecadatória em administrações tributárias estaduais. Ao aplicar essa métrica ao caso do Distrito Federal, este estudo busca preencher uma lacuna específica da literatura, oferecendo evidências inéditas em nível subnacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o arcabouço conceitual e a literatura econômica relacionada ao estudo do *tax gap* (lacuna tributária). São discutidas as principais definições e a distinção entre *policy gap* (lacuna de política) e *compliance gap* (lacuna de conformidade), as contribuições da teoria da tributação ótima, os estudos de economia pública sobre *enforcement* (fiscalização) e custos de conformidade, bem como as evidências comparativas disponíveis em outros países. Por fim, são revisados os trabalhos voltados ao caso brasileiro, com destaque para o ICMS e as lacunas em nível subnacional, de modo a situar a contribuição do presente estudo.

2.1 Conceitos e escopos do *tax gap*

O *tax gap* pode ser definido como a diferença entre a arrecadação potencial — dada a legislação vigente e o nível de atividade econômica — e a arrecadação efetivamente observada. A literatura distingue dois componentes principais:

- O *policy gap*, decorrente do desenho legal do tributo — como alíquotas diferenciadas, isenções, regimes especiais ou base de cálculo reduzida.
- O *compliance gap*, associado à não observância da lei, abrangendo evasão, inadimplência, subdeclaração de receitas, uso abusivo de créditos e informalidade.

Nos tributos do tipo IVA, consolidou-se, como métrica de referência, o *Value Added Tax Revenue Ratio* (*VRR*), indicador utilizado pela OCDE e adaptado à realidade brasileira por diversos estudos. O *VRR* compara a receita efetiva à arrecadação potencial sob uma alíquota de referência aplicada a uma base ampla de consumo. Além disso, algumas decomposições permitem distinguir em que medida a distância entre arrecadação potencial e efetiva decorre de escolhas de política (*policy gap*) ou de falhas de conformidade (*compliance gap*).

No caso brasileiro, entretanto, essa separação quantitativa enfrenta restrições de dados, de modo que o *VRR* captura o *tax gap* de forma agregada. Por isso, sua interpretação requer considerar qualitativamente o contexto legal e institucional de cada período, reconhecendo que os dois componentes podem se sobrepor.

2.2 Tributação ótima: por que evasão/elisão importam

Na tradição da teoria da tributação ótima (Mirrlees, 1971), o Estado escolhe estruturas de impostos que maximizam o bem-estar social sob restrições de eficiência e equidade. A evasão e a elisão entram nesse problema por dois canais principais:

- Perda de eficiência: ocorre quando agentes deslocam produção ou consumo para escapar do tributo, gerando distorções alocativas.
- Perda de receita: reduz a capacidade de financiar bens públicos e políticas redistributivas.

O *trade-off* clássico entre base ampla e alíquotas moderadas ganha um elemento adicional quando a capacidade de *enforcement* é limitada. Bases estreitas e regimes especiais ampliam o *policy gap*. Por outro lado, alíquotas muito altas podem elevar a elasticidade da base (deslocamento para a informalidade), ampliando o *compliance gap*. Como destacam Allingham e Sandmo (1972) e, posteriormente, Slemrod e Yitzhaki (2002), minimizar o *tax gap* integra o próprio problema de tributação ótima: melhora a eficiência, sustenta a capacidade de gasto e reforça a legitimidade do sistema tributário. Trabalhos mais recentes, como Chetty (2009), reforçam essa visão ao mostrar que a saliência e os custos de conformidade afetam diretamente o comportamento do contribuinte e, portanto, devem ser incorporados ao desenho ótimo dos impostos.

2.3 *Enforcement,* custos de conformidade e elasticidade da base

A economia pública moderna modela o cumprimento tributário como escolha individual sob risco (Allingham e Sandmo, 1972) e como resultado de *enforcement* endógeno, determinado pela probabilidade de auditoria, pelo valor das multas e pelo uso de informações de terceiros. Três dimensões empíricas são recorrentes na literatura.

1. *Enforcement* e Saliência: Maior probabilidade de detecção, multas proporcionais, uso de nota eletrônica e cruzamento de dados elevam o custo esperado da evasão e reduzem o *compliance gap*. Elementos de transparência e a própria saliência do imposto também influenciam o comportamento do contribuinte (Slemrod, 2019).
2. Custos de Conformidade: Sistemas complexos, obrigações acessórias extensas e instabilidade normativa aumentam o custo fixo para o contribuinte e para o fisco. Isso pode reduzir a base formal e, paradoxalmente, estimular elisão e evasão. Reformas que simplificam e padronizam procedimentos tendem a reduzir essa margem, e experiências internacionais de digitalização — como a adoção do *e-*

invoicing em diversos países da América Latina — reforçam essa evidência (Pomeranz, 2015).

3. Elasticidade da Base Tributária: Alíquotas elevadas e regimes que criam "fronteiras" artificiais — por faixa de faturamento, setor ou operações interestaduais — aumentam a sensibilidade da base. Isso favorece deslocamentos para a informalidade, subdeclaração de vendas e planejamento tributário agressivo.

No caso de IVAs subnacionais, como o ICMS, essa tríade interage com especificidades institucionais, como a competição fiscal entre entes, os regimes especiais, a substituição tributária, o acúmulo de créditos e a chamada "guerra fiscal". Esses fatores tornam o *compliance gap* e o *policy gap* heterogêneos entre unidades federativas.

2.4 Mensuração e evidência comparada

A mensuração do *tax gap* segue, em linhas gerais, duas famílias metodológicas:

- Abordagem *top-down* (macro): Parte das Contas Nacionais ou do uso agregado de bens e serviços para estimar a base potencial e compara esse resultado com a receita efetivamente observada. O indicador de referência é o *Value Added Tax Revenue Ratio* (VRR), que relaciona a arrecadação efetiva à arrecadação potencial sob a aplicação de uma alíquota padrão a uma base ampla de consumo. Essa abordagem é consistente e reprodutível para séries temporais e comparações internacionais, mas incorpora, por construção, tanto o *policy gap* quanto o *compliance gap,* o que demanda decomposições adicionais. A literatura também reconhece que, em economias pequenas ou altamente concentradas, proxies macroeconômicas da base tributável podem gerar valores extremos do VRR, os quais devem ser interpretados como limitações do método, e não como eficiência arrecadatória extraordinária.
- Abordagem *bottom-up* (micro): Agrega evidências provenientes de auditorias fiscais, malhas de verificação, experimentos de fiscalização (*enforcement*) e discrepâncias observadas em declarações por contribuinte ou setor. Essa estratégia permite identificar com maior precisão o *compliance gap* em segmentos específicos da economia, mas é mais custosa em termos de dados e operacionalização, além de menos comparável entre jurisdições e ao longo do tempo.

A evidência internacional mostra ampla dispersão nos valores de *VRR* entre países. Em 2020, a média não ponderada da OCDE foi de 0,56, o que implica que cerca de 44% da receita potencial deixou de ser captada (OECD, 2022). Em economias emergentes, valores típicos situam-se entre 0,40 e 0,45, refletindo maiores níveis de informalidade e menor capacidade administrativa (Aizenman e Jinjarak, 2008). Já na União Europeia, a Comissão Europeia estimou que o *VAT compliance gap* representou aproximadamente €89,3 bilhões em 2022 (European Commission, 2024).

Essa heterogeneidade está associada a fatores como:

- Amplitude da base tributária (*policy*).
- Qualidade da fiscalização (*enforcement*).
- Grau de informalidade econômica.
- Estabilidade e complexidade normativa (Bird e Gendron, 2005; 2006).

Em países federativos ou com IVA compartilhado, diferenças institucionais subnacionais ampliam ainda mais essa dispersão. Esse quadro reforça a pertinência de estudos que examinem o caso brasileiro e, em particular, o ICMS em nível estadual e distrital.

2.5 Literatura brasileira: ICMS e lacunas subnacionais

No Brasil, a literatura empírica sobre *tax gap* ainda é escassa e fragmentada, mas há marcos relevantes. Estudos aplicaram métricas inspiradas na OCDE, em particular o *Value Added Tax Revenue Ratio* (*VRR*), ao contexto do ICMS, explorando séries históricas e ressaltando dois padrões recorrentes:

- Um amplo *policy gap*, associado a regimes especiais, isenções, benefícios fiscais e à própria “guerra fiscal” entre estados.
- Uma heterogeneidade significativa no *compliance gap* entre entes, relacionada à qualidade do *enforcement*, ao grau de informalidade setorial e a choques macroinstitucionais.

Trabalhos como Paes (2009), Cardoso (2015) e Teles (2023) estruturaram a aplicação do *VRR* ao caso brasileiro, demonstrando sua utilidade como termômetro agregado da eficiência arrecadatória. Pedrosa e Moura (2019) reforçam esse diagnóstico ao analisar a relação entre ICMS e PIB estadual, encontrando forte variação entre estados.

Apesar desses avanços, permanece uma lacuna importante em nível subnacional: comparações sistemáticas entre unidades federativas, com séries longas e decomposições que isolem efeitos de política em relação à conformidade, ainda são limitadas. É justamente essa

lacuna que o presente trabalho enfrenta ao aplicar o *VRR* ao ICMS do Distrito Federal em perspectiva comparada, oferecendo evidência inédita sobre a eficiência arrecadatória em âmbito estadual e distrital.

2.6 Implicações para o desenho empírico deste estudo

Do ponto de vista conceitual, o *Value Added Tax Revenue Ratio* (*VRR*) é adequado para os objetivos deste trabalho por três razões principais:

- Comparabilidade: Possibilita a comparabilidade intertemporal e entre jurisdições, permitindo situar o desempenho arrecadatório do Distrito Federal em relação a outros contextos.
- Parcimônia: Apresenta parcimônia metodológica, já que pode ser calculado a partir de dados públicos padronizados.
- Alinhamento: Está plenamente alinhado à literatura internacional, que reconhece o *VRR* como métrica sintética de eficiência arrecadatória (OECD, 2016; 2022; Bird e Gendron, 2006).

Ao mesmo tempo, é importante reconhecer suas limitações: o *VRR* capta, de forma conjunta, tanto o *policy gap* quanto o *compliance gap*, não permitindo sua decomposição automática. Por essa razão, a interpretação dos resultados para o DF será acompanhada da consideração de mudanças legais relevantes (alíquotas, benefícios e regimes especiais, substituição tributária, decisões do CONFAZ), bem como de choques macroeconômicos e institucionais. Essa moldura teórica orienta não apenas a leitura dos resultados, mas também a discussão de suas implicações para a política tributária, evitando extrapolações que desconsiderem o contexto normativo e econômico.

3 METODOLOGIA

Nesta seção apresenta-se a metodologia utilizada para estimar o gap tributário do ICMS no Distrito Federal, com indicadores empíricos derivados da relação entre arrecadação efetiva e base econômica. A proposta segue uma abordagem comparativa e agregada, inspirada na literatura internacional sobre mensuração da eficiência arrecadatória de tributos sobre valor adicionado.

A estrutura metodológica é inspirada em estudos realizados por Teles (2023) e pela Fundação Friedrich Ebert (FFE, 2021), com base conceitual nos indicadores desenvolvidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em especial o *Value Added Tax Revenue Ratio* (VRR), amplamente utilizado em estudos internacionais e adaptado ao contexto subnacional brasileiro.

A seguir, detalha-se a abordagem adotada, o cálculo do indicador de referência (VRR), a estimativa do ICMS potencial e do gap endógeno, bem como as fontes e limitações dos dados utilizados.

3.1 Gap Tributário: Definição Operacional e Referência Metodológica

Nesta pesquisa, o conceito de *gap* tributário é operacionalizado como a diferença entre a arrecadação efetiva do ICMS no Distrito Federal e a arrecadação estimada sob condições ideais de eficiência arrecadatória. A proposta parte da comparação dessa medida com outras médias de referência, obtidas a partir de unidades federativas com estrutura econômica similar, permitindo avaliar a subarrecadação relativa do DF em relação a padrões comparáveis de desempenho.

Para tanto, será utilizado o indicador VRR, desenvolvido pela OCDE e adaptado ao contexto estadual brasileiro segundo as metodologias de Paes (2009) e Cardoso (2015), que substituem o consumo final pelo Valor Adicionado Bruto (VAB) ajustado. Diferentemente de outros indicadores, como o VPR ou o CER, o VRR apresenta maior aderência teórica e empírica à lógica do ICMS, por considerar explicitamente a alíquota média e permitir comparações relativas entre arrecadação e base econômica efetiva.

O VRR será inicialmente calculado para os estados selecionados como *benchmarks* e, em seguida, aplicado sobre o VAB ajustado do DF, de modo a estimar o ICMS potencial distrital sob a hipótese de desempenho equivalente. A diferença entre esse valor potencial e a

arrecadação efetivamente observada comporá o chamado *gap* endógeno — isto é, aquele que reflete o desempenho intrínseco da administração tributária local, independentemente de choques exógenos ou condições macroeconômicas nacionais.

Essa estimativa será realizada para todos os anos da série histórica de 1999 a 2021 e permitirá identificar padrões de eficiência arrecadatória ao longo do tempo, além de fornecer subsídios para o aprimoramento da gestão fiscal e para o debate sobre possíveis medidas de combate à evasão, à informalidade ou às renúncias excessivas.

3.2 Abordagem adotada: Estimativa Top-Down pela Ótica da Produção

A abordagem adotada nesta dissertação segue a lógica *top-down* pela ótica da produção, utilizando o Valor Adicionado Bruto (VAB) como *proxy* da base tributável do ICMS. Essa escolha metodológica se justifica pela maior aderência do VAB à natureza do imposto, que incide em múltiplas etapas da cadeia produtiva e não apenas sobre o consumo final. Em um tributo do tipo valor adicionado, como o ICMS, o VAB permite captar, de forma mais fiel, a dimensão agregada da base de incidência tributária.

Além disso, a opção pela ótica da produção decorre da disponibilidade de dados contínuos, regionais e padronizados, como os fornecidos pelas Contas Regionais do IBGE, viabilizando comparações intertemporais e entre unidades federativas. Trata-se de uma solução metodológica amplamente recomendada na literatura internacional — como nos estudos da OCDE e do FMI (*RA-GAP*) — e adaptada à realidade brasileira por autores como Paes (2009), Cardoso (2015) e pela Fundação Friedrich Ebert (FFE).

Diferentemente dos métodos *bottom-up*, que exigem microdados fiscais e auditorias individualizadas, a abordagem *top-down* permite estimar o potencial arrecadatório com base em dados públicos e agregados, tais como o VAB regional, as estatísticas de comércio exterior (importações e exportações) e os boletins de arrecadação disponibilizados pelo CONFAZ. Essa característica torna o método mais acessível e replicável, além de reduzir os riscos de vieses por amostragem ou de problemas de confidencialidade.

Contudo, a aplicação direta do VAB total em unidades federativas com alta concentração do setor público, como o Distrito Federal, pode gerar um viés de superestimação do potencial arrecadatório. Isso ocorre porque o ICMS não incide sobre o valor adicionado gerado pela Administração Pública, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social (APU). Para mitigar essa imprecisão metodológica, o VAB utilizado como *proxy* da base tributável será ajustado pela exclusão do valor adicionado da Administração Pública.

Esse ajuste metodológico, embora aumente a aderência econômica da base tributável ao desenho do ICMS, pode gerar valores extremos do VRR em economias pequenas e altamente concentradas, fenômeno reconhecido na literatura e tratado explicitamente na interpretação dos resultados.

Dessa forma, o ICMS potencial é estimado pela aplicação de um Valor de Referência da Receita (*VRR*) — calculado com base no desempenho médio de estados com estrutura econômica semelhante à do DF — sobre a base econômica distrital ajustada. Essa comparação possibilita isolar fatores relacionados à eficiência arrecadatória, como evasão, renúncia fiscal e capacidade administrativa, sem a necessidade de modelagens econométricas ou de séries desagregadas por setor e empresa.

3.3 Caracterização Econômica do Distrito Federal e Justificativa dos Benchmarks

O Distrito Federal apresenta uma estrutura econômica bastante singular no contexto brasileiro. Com baixa participação dos setores agropecuário e industrial, a economia local é fortemente concentrada no setor de serviços — sobretudo na administração pública —, o que confere características institucionais e produtivas distintas da maioria das demais unidades federativas. Essa especificidade estrutural impacta diretamente a arrecadação de tributos como o ICMS, cuja base de incidência está associada à dinâmica de produção, circulação e consumo de bens e serviços.

Em média, entre 2010 e 2021, o setor agropecuário respondeu por menos de 0,5% do VAB distrital, enquanto a indústria variou entre 4% e 8%, refletindo a escassez de atividades produtivas primárias e manufatureiras. Por outro lado, os serviços não públicos representaram cerca de 50% do valor adicionado regional, e as atividades de administração, defesa, educação e saúde públicas chegaram a compor mais de 45% do VAB em diversos anos. Esses dados confirmam a centralidade do setor público na economia local e sua influência significativa sobre a dinâmica arrecadatória do ICMS.

Além da composição produtiva peculiar, outro condicionante institucional relevante é a sistemática de repartição de receita do ICMS nas operações interestaduais. Durante a maior parte do período analisado, a alíquota incidente sobre tais operações correspondeu, em regra, a 17%, sendo repartida entre o estado de origem e o de destino segundo critérios que favorecem regiões menos desenvolvidas. De modo geral, quando a mercadoria ou o serviço tem como destino estados do Norte, Nordeste, Centro-Oeste ou Espírito Santo, oriundos das regiões Sul ou Sudeste (exceto o Espírito Santo), o destino recebe 10% e a origem 7% do imposto. Nos

demais casos, aplica-se a regra de 12% para o estado de origem e 5% para o de destino. A Figura 1 apresenta essa sistemática de repartição.

Figura 1 – Repartição de receita de ICMS entre estados origem e destino

Origem	Destino			
	N NE CO + ES		S SE (sem ES)	
N NE CO ES	12%	5%	12%	5%
S SE (sem ES)	7%	10%	12%	5%

Fonte: Elaboração própria com base na legislação do ICMS (Lei Complementar nº 87/1996 e Resolução do Senado Federal nº 22/1989).

A compreensão desse mecanismo é fundamental para interpretar o desempenho relativo das regiões. Estados que recebem maiores parcelas do ICMS na condição de destino tendem a apresentar indicadores de eficiência mais elevados, independentemente de mudanças conjunturais. No caso do Distrito Federal, cuja economia é predominantemente consumidora, esse arranjo institucional reforça a tendência estrutural de baixa arrecadação relativa, ao limitar a consolidação da receita própria mesmo em cenários de expansão econômica.

Dada essa composição atípica e a limitação institucional imposta pelas regras de repartição, a comparação do desempenho arrecadatório do DF com estados de perfil industrializado ou agroexportador introduziria vieses metodológicos. Por isso, optou-se por utilizar como *benchmarks* os estados do Amapá (AP) e de Roraima (RR).

Essa escolha segue um critério de clusterização qualitativa de afinidade estrutural (Teles, 2023), buscando mitigar o impacto da grande participação da Administração Pública (APU). Ambos os estados exibem, de forma consistente, uma participação superior a 40% da administração pública no VAB, além de níveis reduzidos de complexidade econômica e baixa diversificação produtiva.

Contudo, reconhece-se que AP e RR, por serem economias de menor porte e com particularidades regionais (como a natureza do setor agropecuário em Roraima e as diferenças em termos de riqueza e capacidade administrativa local), não constituem um comparativo perfeito. Apesar dessas ressalvas, são os estados que mais se aproximam do DF em termos de dependência da APU. A seleção visa aumentar a comparabilidade dos indicadores de eficiência arrecadatória e garantir maior robustez às inferências sobre o desempenho relativo do DF. O objetivo não é estabelecer um *ranking* absoluto de arrecadação, mas construir uma linha de base plausível — um parâmetro contrafactual — para estimar o quanto o Distrito Federal poderia

arrecadar caso apresentasse o mesmo padrão médio de desempenho dos estados com estrutura econômica análoga.

Alternativas como a média nacional ou regional foram consideradas, mas rejeitadas por ampliarem vieses decorrentes de diferenças estruturais mais pronunciadas na composição produtiva e no regime de repartição do ICMS.

3.4 Cálculo do Valor de Referência da Receita (VRR)

O Valor de Referência da Receita (*VRR*) é definido como a razão entre a arrecadação do ICMS de um estado e sua respectiva base econômica ajustada, multiplicada pela alíquota média vigente no período.

Considerando a natureza do ICMS, que não incide sobre o valor adicionado gerado pela Administração Pública (APU), e a necessidade de garantir a comparabilidade entre o Distrito Federal e os *benchmarks*, a base econômica para o cálculo do *VRR* é refinada. A partir da discussão apresentada na Seção 3.2, adotou-se o procedimento de exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública da base de cálculo potencial para todos os entes federativos analisados.

Dessa forma, a base econômica ajustada é composta pelo Valor Adicionado Bruto Ajustado. A esse valor, somam-se as importações (dado que incide ICMS sobre a entrada de bens e serviços importados) e subtraem-se as exportações (pois não incidem ICMS), de modo a refletir com maior fidelidade a base tributável efetiva do ICMS, segundo a proposta metodológica adaptada por Cardoso (2015).

Neste trabalho, o *VRR* foi calculado individualmente para todas as unidades federativas, com o objetivo de possibilitar comparações regionais e a seleção de *benchmarks* apropriados[2]. Para estimar o potencial arrecadatório do Distrito Federal, foi adotada a média do *VRR* observado nos estados do Amapá (AP) e Roraima (RR) [3], cuja estrutura produtiva guarda semelhança com a do DF, especialmente quanto à alta participação do setor público[4].

O cálculo do *VRR* segue a fórmula abaixo:

$$VRR = \frac{Arrecadação\ do\ ICMS}{(VAB_{Ajustado} + Importações - Exportações)\ x\ Alíquota\ Padrão}$$

Esse indicador sintetiza a eficiência arrecadatória proporcional de cada estado e serve como base para a estimativa do ICMS potencial do DF em um cenário de maior desempenho relativo.

Além disso, foi estimado o chamado VRR endógeno, que representa o nível hipotético de eficiência do Distrito Federal caso apresentasse desempenho proporcional ao dos *benchmarks* (AP e RR). Para isso, utilizou-se uma transformação inspirada na literatura da OCDE sobre eficiência tributária, com base na escala *log-odds* (*logit*) — abordagem proposta por Teles (2023) em seu estudo para o estado de Goiás, como forma de isolar o desempenho relativo de uma unidade federativa em relação a um referencial nacional.

A fórmula adotada foi a seguinte:

$$VRR_{endógeno} = \frac{1}{1 + e^{-(logit_{DF} + \Delta logit)}}$$

A aplicação da função logística inversa permite converter essa diferença relativa de desempenho em uma escala probabilística suavizada, eliminando variações extremas e ampliando a comparabilidade entre entes. Conforme demonstrado por Teles (2023, p. 47–49), essa técnica confere maior robustez estatística à estimativa do ICMS potencial, especialmente em contextos com alta dispersão dos indicadores de arrecadação.

Assim, o VRR endógeno torna-se uma métrica de eficiência ajustada, permitindo simular o comportamento do Distrito Federal caso atingisse um nível médio de desempenho similar ao dos estados de referência. Essa abordagem complementa a análise comparativa bruta com uma métrica derivada, mais adequada para projeções de arrecadação potencial.

3.5 Estimativa do ICMS Potencial e Cálculo do *Gap* Endógeno

Com o VRR endógeno calculado a partir da diferença relativa entre o desempenho do Distrito Federal e o de estados com estrutura econômica comparável (AP e RR), foi possível estimar o ICMS potencial do DF ao longo da série histórica de 1999 a 2021.

Para isso, adotou-se o conceito de base econômica, definido neste trabalho como a soma do Valor Adicionado Bruto Ajustado ($VAB_{Ajustado}$) do Distrito Federal com o valor das importações (convertidas em reais pela taxa de câmbio média anual), subtraídas as exportações (também convertidas). Essa composição segue a adaptação proposta por Cardoso (2015), que substitui o consumo final pela movimentação econômica efetiva das unidades federativas —

uma abordagem mais adequada à lógica de incidência do ICMS, um imposto multietapas cuja arrecadação é repartida ao longo da cadeia produtiva.

A partir dessa base econômica, estimou-se a arrecadação potencial do ICMS sob o cenário de eficiência implícito no VRR endógeno, conforme a seguinte fórmula:

$$ICMS_{potencial} = Base\ Econômica\ Ajustada\ DF \times Alíquota\ Base \times VRR\ Endógeno$$

Essa expressão corresponde à receita esperada caso o DF apresentasse uma eficiência arrecadatória similar à de seus estados de referência. É importante notar que o VRR já sintetiza a razão entre a receita efetiva e a base tributável ajustada, de modo que sua multiplicação pela base econômica e pela alíquota vigente gera uma estimativa plausível do que seria arrecadado sob um desempenho mediano comparável.

Com o valor do ICMS potencial em mãos, estimou-se o gap endógeno como a diferença percentual entre esse valor e a arrecadação efetivamente observada, conforme fórmula abaixo:

$$GAP_{endógeno} = \frac{ICMS_{potencial} - ICMS_{arrecadado}}{ICMS_{potencial}}$$

Esse indicador expressa o quanto o Distrito Federal deixa de arrecadar em relação a um cenário de eficiência compatível com sua estrutura econômica. Trata-se de um gap relativo, que permite comparação intertemporal e entre unidades federativas, independentemente do tamanho absoluto da economia local.

Ele reflete eventuais perdas decorrentes de renúncias fiscais, informalidade, falhas de fiscalização, litígios ou deficiências operacionais — mas não se confunde com perda ilegítima, pois pode incluir também decisões de política tributária deliberada.

Por fim, optou-se por utilizar alíquotas base anuais, fixadas conforme os decretos estaduais vigentes em cada exercício. Essa decisão visa garantir que a simulação do ICMS potencial esteja ancorada em parâmetros institucionais efetivos, conferindo maior realismo e robustez à análise comparativa.

A opção por utilizar alíquotas globais, e não alíquotas efetivas segmentadas por setor econômico, decorre tanto de limitações empíricas quanto de fundamentos teóricos:

- Limitação de Dados: Não há disponibilidade contínua e confiável de séries de alíquotas efetivas por setor no DF durante todo o período analisado (1999 a 2021).

- Escopo Agregado: O modelo aqui adotado segue uma abordagem *top-down* agregada, cujo foco é estimar a eficiência da arrecadação total, e não a eficiência de setores específicos.
- Consistência e Mitigação de Vieses: O uso de uma alíquota média anual evita múltiplas hipóteses arbitrárias sobre regimes especiais, substituição tributária ou benefícios fiscais, e garante maior uniformidade metodológica e comparabilidade entre entes federativos. Essa escolha está em linha com os principais trabalhos da literatura sobre *gap* tributário no Brasil — como Paes (2009), Cardoso (2015) e Teles (2023) — e em conformidade com as recomendações metodológicas da OCDE.

Dessa forma, o *gap* endógeno deve ser interpretado como uma subarrecadação relativa que engloba tanto as perdas por falhas de conformidade (*compliance gap*) quanto as perdas decorrentes de decisões legítimas de política fiscal (*policy gap*), como a concessão de incentivos a setores estratégicos ou a adoção de alíquotas diferenciadas.

3.6 Fontes dos Dados e Período Utilizado

Para a realização dos cálculos e análises deste trabalho, foram utilizadas bases de dados oficiais, públicas e amplamente reconhecidas, com cobertura compatível com o objetivo da pesquisa. A seleção das variáveis e séries obedeceu ao critério de maior amplitude temporal comum entre os conjuntos disponíveis, bem como à compatibilidade metodológica entre os entes federativos analisados, de modo a garantir a consistência comparativa dos indicadores construídos.

Todas as fontes utilizadas são acessíveis publicamente e foram previamente adotadas por estudos similares (Paes, 2009; Cardoso, 2015; Teles, 2023), conferindo maior aderência à tradição metodológica da literatura. As séries foram convertidas quando necessário e padronizadas com base na referência monetária vigente em cada fonte (nominal ou constante).

A seguir, apresenta-se um resumo das principais fontes, variáveis e períodos utilizados.

Tabela 1 – Fontes dos dados utilizadas na pesquisa

Variável	Fonte	Unidade	Período
Arrecadação do ICMS	dados.gov.br	R$ (nominal)	1999–2021

Valor Adicionado Bruto	sidra.ibge.gov.br	mil R$	1999–2021
Exportações e Importações	comexstat.mdic.gov.br	US$	1999–2021
Taxa de câmbio média anual	ipeadata.gov.br	R$/US$	1999–2021
Alíquotas de ICMS	Leis estaduais/distritais	%	1999–2021

Fonte: Elaboração própria com base nas fontes apresentadas.

As conversões de exportações e importações em moeda nacional foram realizadas com base na taxa de câmbio média anual, conforme disponível no IpeaData.

As alíquotas do ICMS utilizadas na pesquisa foram obtidas a partir das leis estaduais e distritais do imposto, com checagem cruzada com seus respectivos regulamentos, de modo a captar as variações normativas efetivamente vigentes em cada exercício. Esse procedimento foi aplicado uniformemente a todas as unidades federativas analisadas.

A uniformização dos critérios jurídicos adotados assegura a comparabilidade dos indicadores de VRR calculados individualmente e confere solidez à média de referência adotada como *benchmark*, além de reforçar a consistência da análise interestadual ao longo do período estudado.

3.7 Limitações da Metodologia Adotada

Embora o método *top-down* adotado nesta pesquisa permita uma estimativa realista do potencial arrecadatório do ICMS, algumas limitações importantes devem ser consideradas na interpretação dos resultados.

Em primeiro lugar, a utilização do Valor Adicionado Bruto (VAB) como base econômica do ICMS, ainda que justificada pela estrutura federativa e pelas características do imposto, pode implicar certa imprecisão. O ICMS incide ao longo da cadeia produtiva e, portanto, sua base de cálculo não se restringe ao consumo final, tampouco se distribui proporcionalmente ao VAB em todos os setores. Além disso, o VAB não capta diretamente atividades informais ou setores isentos. Contudo, o VAB utilizado é o ajustado (excluindo a Administração Pública), representando uma aproximação mais fiel à base efetiva do imposto

quando a análise é feita no nível agregado estadual — especialmente em contextos com escassez de dados microeconômicos detalhados.

Outro ponto a destacar é que o VRR de referência adotado (calculado a partir dos estados do Amapá e de Roraima) está sujeito a particularidades econômicas, fiscais e institucionais locais. Apesar de apresentarem estrutura produtiva semelhante à do Distrito Federal — com forte presença do setor público e baixa diversificação industrial —, esses estados possuem diferentes níveis de informalidade, padrões de consumo e estratégias de política tributária. Assim, ao utilizar seus desempenhos como referência, assume-se que tais fatores são suficientemente comparáveis, o que pode não se verificar em sua totalidade.

Também se reconhece que o próprio indicador utilizado — o *VAT Revenue Ratio* (*VRR*) — possui limitações inerentes, amplamente discutidas na literatura (OCDE, 2008; Paes, 2009; Teles, 2023). Em sistemas tributários caracterizados por múltiplas alíquotas, regimes especiais, substituição tributária e incentivos regionais, o *VRR* pode assumir valores distorcidos, inclusive superiores a 1, sem que isso represente, necessariamente, eficiência arrecadatória plena. Esse fenômeno decorre, entre outros fatores, de diferenças entre a alíquota legal de referência e a alíquota efetivamente incidente sobre a base tributável, bem como da concentração da arrecadação em setores com elevada carga nominal.

Diante dessa limitação, adotou-se neste trabalho a construção do *VRR* endógeno por meio da transformação logística (*logit*) aplicada à diferença entre o desempenho do Distrito Federal e o desempenho médio dos estados de referência. Esse procedimento não elimina as distorções estruturais do indicador original, mas permite suavizar variações extremas, padronizar a escala de interpretação e ampliar a comparabilidade intertemporal dos resultados, conforme proposto por Teles (2023). Assim, o *VRR* endógeno deve ser interpretado como uma medida relativa e comparativa de eficiência arrecadatória ajustada, e não como uma taxa observável diretamente no sistema tributário.

Ademais, há a dificuldade em isolar os efeitos de renúncias legais e evasão fiscal. Como o modelo *top-down* não distingue entre perdas por desonerações voluntárias (*policy* gap) e perdas por sonegação ou ineficiência administrativa (*compliance* gap), o gap endógeno deve ser interpretado como uma subarrecadação relativa, e não necessariamente como prejuízo evitável ou ilegítimo. Parte da diferença entre o ICMS potencial e o efetivamente arrecadado pode decorrer de decisões legítimas de política fiscal, como a concessão de incentivos a setores estratégicos.

Por fim, embora a série histórica utilizada seja extensa e consistente (1999- 2021), podem existir inconsistências pontuais nas bases públicas, especialmente em anos de revisão

metodológica do IBGE ou de mudanças nas regras de classificação econômica e contábil. Buscou-se mitigar esse risco por meio da padronização de critérios e pela utilização da série encadeada mais longa possível, respeitando a coerência entre anos e entes federativos.

Apesar dessas limitações, o modelo adotado é reconhecido pela literatura especializada como uma ferramenta válida, acessível e replicável para mensurar a eficiência relativa da arrecadação do ICMS. Ele contribui para o diagnóstico de eventuais fragilidades estruturais, identifica espaços potenciais de melhoria na gestão tributária e oferece subsídios relevantes para o desenho de políticas fiscais baseadas em evidências.

Concluída a exposição metodológica, passa-se à apresentação e análise dos resultados obtidos para o Distrito Federal com base na aplicação do modelo proposto.

4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados calculados para o *VAT Revenue Ratio* (VRR) do ICMS no Distrito Federal, bem como as análises decorrentes. O VRR foi escolhido como indicador central por permitir medir a eficiência arrecadatória do imposto em relação ao seu potencial teórico, considerando a alíquota média padrão.

4.1 Resultados calculados do *VAT Revenue Ratio* (VRR)

Os resultados do VRR foram consolidados para o período 1999–2021, de acordo com a metodologia descrita no Capítulo 3. A Tabela 2 apresenta os valores mínimo, máximo, média aritmética e desvio-padrão do VRR, bem como as posições relativas das regiões e unidades federativas brasileiras, incluindo o Distrito Federal. Essa sistematização permite situar o desempenho distrital no contexto nacional e identificar diferenças estruturais de desempenho arrecadatório relativo.

Os indicadores apresentados consideram a base econômica ajustada, com exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública, conforme definido na metodologia, de modo a refletir apenas atividades potencialmente tributáveis pelo ICMS.

Tabela 2 - Resumo dos resultados VRR

	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA ARITMÉTICA	DESVIO-PADRÃO	POSIÇÃO (MÉDIA)	VRR (2021)	POSIÇÃO (2021)
BR	0,49	0,62	0,57	0,03	-	0,59	-
CO	0,52	0,71	0,64	0,04	3	0,69	3
Ne	0,57	0,75	0,68	0,04	2	0,72	2
N	0,53	0,86	0,70	0,07	1	0,86	1
S	0,47	0,55	0,52	0,03	5	0,53	5
Se	0,46	0,67	0,56	0,05	4	0,57	4
AC	0,42	1,04	0,74	0,16	10	0,80	8
AL	0,51	0,82	0,64	0,07	18	0,57	20
AM	0,46	0,58	0,52	0,03	22	0,47	24
AP	0,39	0,84	0,65	0,13	16	0,66	18
BA	0,57	0,85	0,70	0,08	12	0,72	14
CE	0,59	0,73	0,67	0,04	15	0,67	17
DF	0,28	0,48	0,40	0,05	27	0,35	27
ES	0,64	1,07	0,83	0,12	5	0,77	9
GO	0,56	0,73	0,65	0,04	17	0,73	13
MA	0,38	0,75	0,54	0,10	21	0,69	15
MG	0,57	0,76	0,67	0,05	14	0,75	11

MS	0,77	1,17	0,94	0,11	1	1,17	3
MT	0,60	1,19	0,84	0,15	4	0,83	6
PA	0,59	1,98	0,92	0,28	2	1,98	1
PB	0,66	0,87	0,75	0,05	9	0,87	5
PE	0,60	0,80	0,70	0,06	11	0,74	12
PI	0,57	0,91	0,79	0,08	6	0,81	7
PR	0,38	0,58	0,50	0,05	25	0,55	21
RJ	0,37	0,48	0,41	0,02	26	0,40	26
RN	0,70	0,87	0,75	0,04	8	0,76	10
RO	0,70	1,21	0,92	0,15	3	1,04	4
RR	0,51	1,23	0,79	0,15	7	1,23	2
RS	0,50	0,76	0,63	0,05	19	0,69	16
SC	0,46	0,73	0,56	0,07	20	0,46	25
SE	0,47	0,55	0,52	0,03	23	0,53	22
SP	0,45	0,55	0,50	0,04	24	0,50	23
TO	0,59	0,89	0,69	0,08	13	0,62	19

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.
Nota: *utiliza-se "Se" para designar a região Sudeste, a fim de diferenciá-la da unidade federativa de Sergipe (SE).*

Cabe ressaltar que valores extremos do VRR, tanto elevados quanto reduzidos, refletem não apenas diferenças de desempenho arrecadatório, mas também particularidades estruturais das economias estaduais e limitações inerentes à abordagem *top-dow*n.

Observa-se que o Distrito Federal apresentou, no período 1999–2021, o menor desempenho arrecadatório relativo entre todas as unidades federativas. O VRR médio situou-se em 0,40, posicionando o DF na 27ª colocação do ranking histórico. Em 2021, o indicador foi de 0,35, igualmente na última posição.

Esse resultado reforça que a baixa eficiência arrecadatória distrital é estrutural e persistente, vinculada à composição da base econômica local e não apenas a choques conjunturais. Resultados semelhantes, em termos de disparidades regionais persistentes no VRR, já haviam sido apontados por Paes (2009) e confirmados posteriormente por Cardoso (2015), o que reforça a posição do DF como caso extremo de baixo desempenho arrecadatório relativo no contexto nacional.

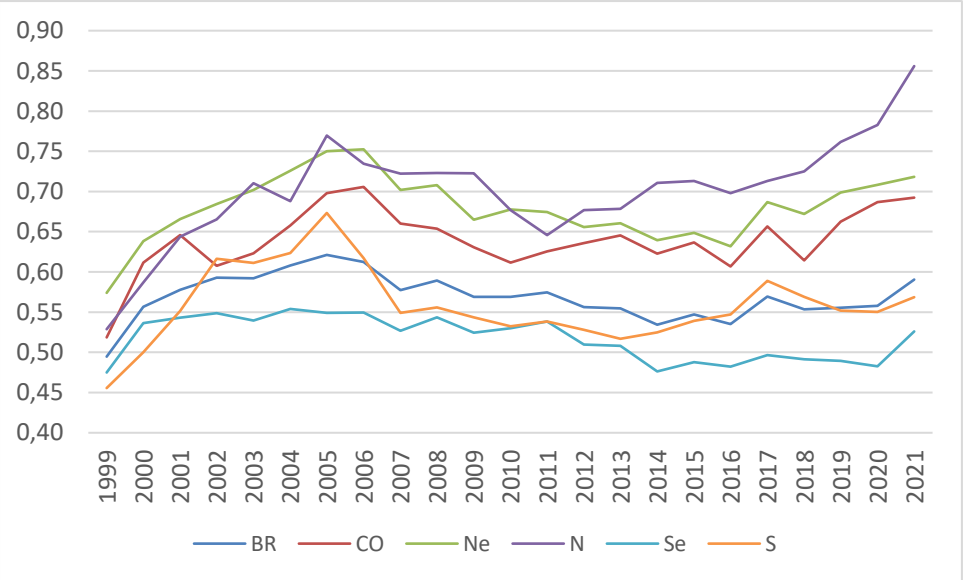
4.2 Análise gráfica do VRR do Brasil e regiões

Para fins de simplificação, denomina-se aqui VRR do Brasil o indicador obtido a partir da agregação das bases econômicas ajustadas e da arrecadação efetiva de todas as unidades federativas, tratadas como uma única economia. O cálculo segue o mesmo procedimento

metodológico descrito no Capítulo 3, com exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública e aplicação de uma alíquota média ponderada.

O mesmo procedimento foi adotado para o cálculo dos VRRs regionais. A Figura 2 apresenta a evolução do VRR do ICMS no Brasil e nas cinco regiões no período de 1999 a 2021.

Figura 2 - Evolução do VRR do ICMS no Brasil e regiões (1999–2021)



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.

Desde o início da série, em 1999, até meados da década de 2000 (aproximadamente 2006), observa-se no VRR brasileiro uma trajetória de crescimento consistente, culminando em seu ponto mais elevado por volta de 2005. Esse movimento coincide com um período de expansão econômica, ampliação da formalização e relativa estabilidade macroeconômica, fatores frequentemente associados, na literatura, à melhora do desempenho arrecadatório do ICMS. Situação semelhante é apontada por Paes (2009), que identificou avanço significativo do indicador nesse intervalo, mesmo utilizando dados anteriores à revisão metodológica das Contas Nacionais promovida pelo IBGE.

Outro aspecto relevante é a melhora observada no VRR a partir do início dos anos 2000, coincidente temporalmente com a promulgação da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 — Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000). A LRF reforçou mecanismos de controle fiscal e transparência orçamentária, além de incentivar o fortalecimento institucional das administrações tributárias subnacionais, o que pode ter contribuído para a evolução do desempenho arrecadatório observada nesse período.

No intervalo posterior a 2006 — que inclui o horizonte de análise de Cardoso (2015) e se estende até a presente pesquisa —, o VRR brasileiro passa a oscilar em torno de sua média histórica, com variações moderadas ao longo do tempo. Entre 2011 e 2014 registram-se quedas mais perceptíveis do indicador, seguidas por relativa estabilidade até 2019. No biênio final da série (2020–2021), observa-se uma inflexão positiva, que sugere melhora conjuntural no desempenho arrecadatório, possivelmente relacionada a fatores associados ao período pandêmico, como alterações no padrão de consumo, medidas emergenciais de gestão fiscal e mudanças no comportamento econômico.

Na análise comparativa entre regiões, percebe-se que Norte e Nordeste se mantêm, de forma quase ininterrupta, nos patamares mais elevados do VRR ao longo da série, sobretudo a partir de 2004. Esse padrão persistente deve ser interpretado à luz da composição produtiva regional e das regras de repartição interestadual do ICMS, que favorecem estados na condição de destino das operações. Assim, níveis mais elevados do indicador nessas regiões não constituem evidência inequívoca de maior eficiência administrativa, mas refletem, em grande medida, características institucionais e estruturais do sistema tributário.

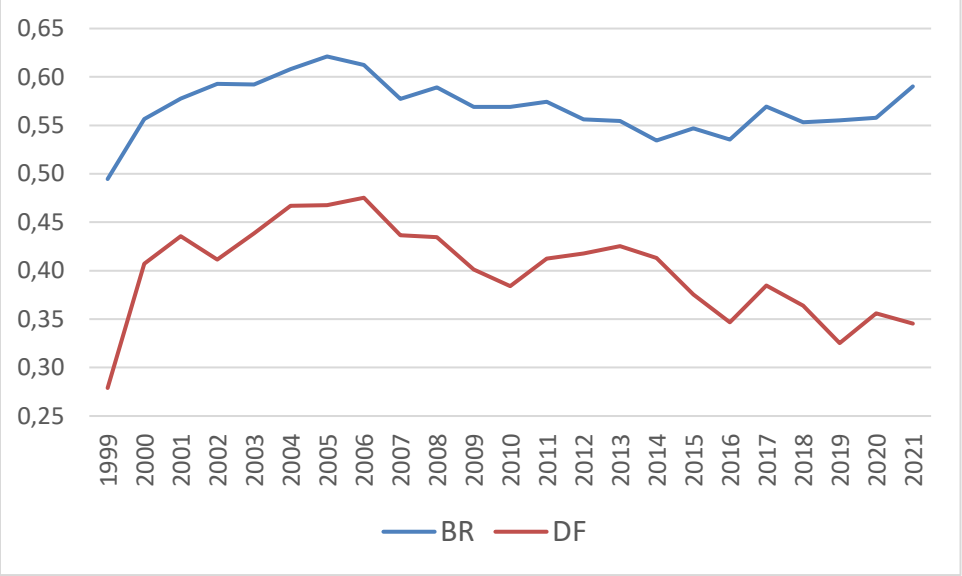
O Centro-Oeste, por sua vez, apresenta desempenho intermediário ao longo de praticamente todo o período analisado, sem ocupar posição de destaque persistente no ranking regional. Importa destacar, contudo, que o resultado agregado da região é fortemente influenciado pelo Distrito Federal, cujo desempenho arrecadatório relativo é sistematicamente o menor do país ao longo de toda a série histórica. Os demais estados da região — Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul — exibem níveis substancialmente superiores do VRR, de modo que a média regional reflete, em grande medida, o comportamento atipicamente baixo do DF.

Já as regiões Sudeste e Sul, embora apresentem trajetórias semelhantes entre si, situam-se, em média, nos patamares mais baixos do indicador ao longo do período analisado. Esse resultado é compatível com a maior participação dessas regiões em operações interestaduais na condição de origem, o que, dadas as regras de partilha do ICMS, tende a reduzir o desempenho arrecadatório relativo. Parte relevante da disparidade regional observada decorre, portanto, da própria sistemática de repartição interestadual do imposto, conforme discutido na Seção 3.3, reforçando o melhor desempenho relativo das regiões com maior peso de operações na condição de destino.

4.3 Análise gráfica do VRR do Distrito Federal em comparação ao Brasil

O gráfico a seguir apresenta a evolução do VRR do Distrito Federal em contraste com a média nacional no período de 1999 a 2021. Ambos os indicadores foram calculados conforme a metodologia descrita no Capítulo 3, utilizando a base econômica ajustada, com exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública, de modo a refletir apenas atividades potencialmente tributáveis pelo ICMS.

Figura 3 - Evolução do VRR do ICMS no Distrito Federal e na média nacional (1999–2021)



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.

A Figura 3 evidencia uma diferença estrutural persistente: ao longo de toda a série histórica, o VRR do Distrito Federal manteve-se sistematicamente abaixo do valor nacional. Enquanto o indicador brasileiro oscilou em torno de patamares relativamente estáveis, o VRR distrital permaneceu consistentemente inferior, situando-se, em geral, entre aproximadamente 0,30 e 0,45 ao longo do período analisado, o que revela uma eficiência relativa substancialmente menor na captação do potencial arrecadatório do ICMS.

No que se refere à dinâmica temporal, observam-se algumas convergências. Tanto o Distrito Federal quanto o agregado nacional registraram melhora no início dos anos 2000, movimento frequentemente associado, na literatura, à promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000) e ao contexto de estabilização macroeconômica do período. Entre 2002 e 2009, contudo, o VRR distrital apresentou retração mais acentuada, atingindo valores relativamente baixos no final da década, ao passo que o indicador nacional manteve trajetória mais estável.

Entre 2010 e 2014, nota-se uma recuperação parcial do VRR do Distrito Federal, insuficiente, entretanto, para reduzir de forma relevante a distância em relação à média nacional. A partir de 2015, o indicador distrital volta a se estabilizar em níveis reduzidos, apresentando apenas uma inflexão positiva no biênio 2020–2021, em linha com choques conjunturais e alterações no comportamento econômico associadas à pandemia de COVID-19.

Essa trajetória reforça a interpretação de que o baixo desempenho do VRR do Distrito Federal decorre predominantemente de condicionantes estruturais, entre os quais se destacam a limitada diversificação produtiva, a elevada participação histórica do setor público na economia local e a condição do DF como ente predominantante consumidor, o que o coloca em desvantagem relativa nas regras de repartição do ICMS interestadual.

4.4 Comparação estrutural e gráfica do VRR do Distrito Federal, Amapá e Roraima

Conforme discutido na literatura, comparações entre unidades federativas costumam adotar recortes regionais amplos (PEDROSA; DE MOURA, 2019). Contudo, o caso do Distrito Federal requer uma abordagem distinta, dada sua estrutura econômica singular, marcada pela reduzida participação da agropecuária (0,46%) e da indústria (5,45%) e pelo forte peso da administração pública (44,7% do Valor Adicionado Bruto – VAB). Essa configuração limita a aplicabilidade de comparações regionais tradicionais e demanda um critério alternativo de análise.

Diante disso, adotou-se neste trabalho um critério de clusterização estrutural qualitativa, baseado na composição do VAB, com o objetivo de identificar unidades federativas cuja estrutura produtiva se aproxime da do Distrito Federal. Sob esse critério, os estados do Amapá e de Roraima destacam-se como os mais próximos, caracterizando-se igualmente por elevada dependência da administração pública e baixa diversificação produtiva. A Tabela 3 sintetiza essa similaridade estrutural média no período de 2010 a 2021.

Tabela 3 – Estrutura produtiva média (% do VAB) – DF, Amapá e Roraima (2010–2021)

UF	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS (EXCETO APU*)	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA*
DISTRITO FEDERAL	**0,46**	**5,45**	**49,43**	**44,67**
AMAPÁ	2,18	11,16	40,55	46,11
RORAIMA	4,89	10,61	36,9	47,6

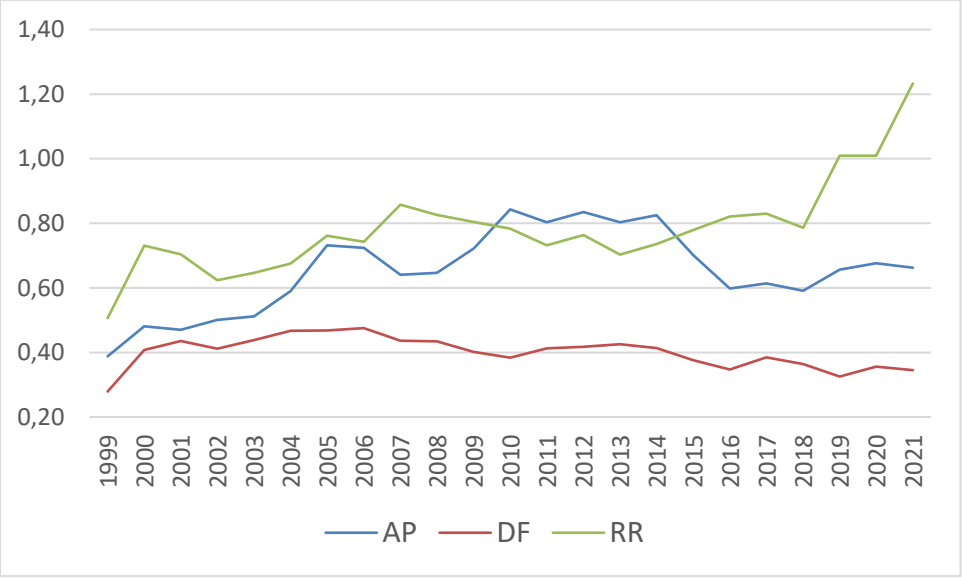
Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais).
**Nota: APU = Administração pública: defesa, educação e saúde públicas e seguridade social.*

Os dados da Tabela 3 evidenciam que o Distrito Federal compartilha com Amapá e Roraima uma estrutura produtiva fortemente dependente do setor público, com participação da administração pública superior a 44% do VAB em todos os casos, além de baixa representatividade relativa dos setores agropecuário e industrial. Essa similaridade justifica sua utilização como grupo de referência estrutural para fins comparativos.

Embora Amapá e Roraima não constituam benchmarks perfeitos de eficiência arrecadatória, sua escolha é justificada pela similaridade estrutural com o Distrito Federal, particularmente pela alta dependência da administração pública e pela baixa diversificação econômica. Essa comparação busca controlar as diferenças estruturais entre as unidades federativas, reconhecendo, entretanto, que esses estados, apesar de apresentarem características produtivas semelhantes, enfrentam limitações próprias, como menor complexidade econômica e um setor agroextrativista dominante em Roraima.

Para complementar a análise estrutural, a Figura 4 apresenta a evolução histórica do *VAT Revenue Ratio* (VRR) das três unidades federativas no período de 1999 a 2021, calculado com base na **base econômica ajustada**, com exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública, de modo a refletir apenas atividades potencialmente tributáveis pelo ICMS.

Figura 4 - Evolução do VRR do ICMS no Distrito Federal, Amapá e Roraima (1999–2021)



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.

De modo geral, o VRR do Distrito Federal acompanha algumas tendências observadas em nível nacional, como a elevação a partir de 2001 — frequentemente associada à promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000) — e a inflexão positiva no biênio 2020–2021. Contudo, o DF apresenta maior volatilidade ao longo da série, sobretudo entre 2002 e 2009, quando atinge o ponto mais baixo de todo o período analisado.

O Amapá, por sua vez, exibe trajetória relativamente mais estável, o que pode estar associado à elevada participação da administração pública em sua base econômica. Roraima apresenta evolução ascendente mais pronunciada na segunda metade da série, superando o DF e o Amapá em diversos momentos, sugerindo maior capacidade relativa de arrecadação mesmo em um contexto de baixa diversificação produtiva.

A análise comparativa indica que, embora o Distrito Federal compartilhe com esses estados características estruturais semelhantes, seu desempenho arrecadatório permanece relativamente inferior ao longo da maior parte do período. Essa diferença pode ser atribuída, entre outros fatores, à maior intensidade de operações interestaduais em que o DF figura como ente predominantemente consumidor, bem como às regras de repartição do ICMS, que limitam a consolidação da receita local.

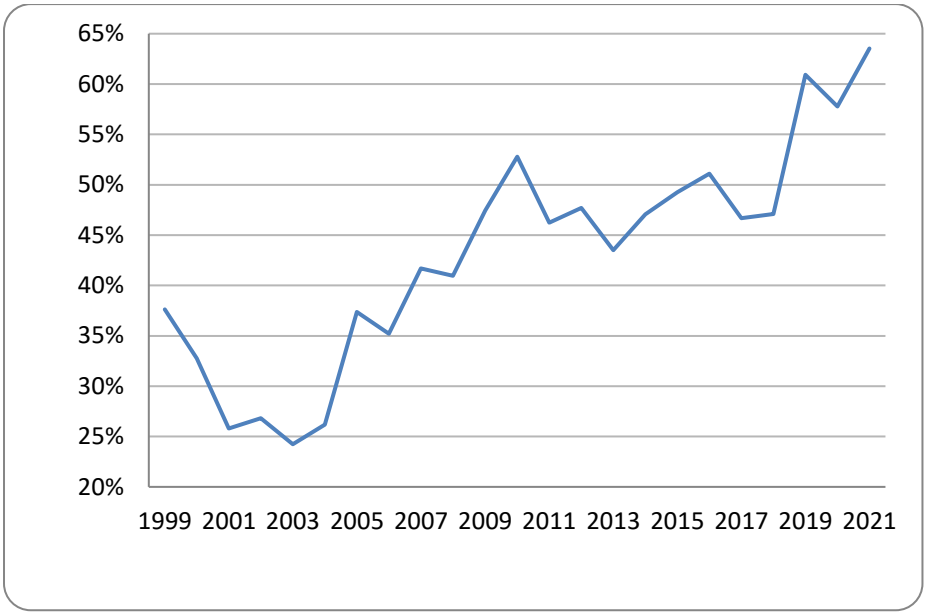
A leitura conjunta das curvas confirma que proximidade estrutural não implica convergência de desempenho tributário. Condicionantes institucionais, características da dinâmica interestadual do ICMS e escolhas de política tributária impõem restrições adicionais ao desempenho arrecadatório do Distrito Federal, distinguindo-o inclusive de unidades federativas com perfis econômicos semelhantes. Esse resultado dialoga com Cardoso (2015), ao reforçar que diferenças institucionais e de gestão tributária desempenham papel central na explicação das variações de eficiência arrecadatória entre estados estruturalmente comparáveis.

4.5 *Gap* relativo do Distrito Federal

Conforme definido na Seção 3.4, o *gap relativo* constitui uma medida complementar ao VRR, construída a partir da comparação entre o desempenho arrecadatório do DF e a média observada nos estados do Amapá e de Roraima. O indicador expressa a distância percentual entre o VRR do DF e o padrão médio de eficiência arrecadatória de unidades federativas estruturalmente semelhantes, funcionando como uma *proxy* do desvio relativo em termos de aproveitamento da base tributária.

Cabe ressaltar que o gap relativo não deve ser interpretado como medida direta de evasão fiscal, mas como um indicador agregado que incorpora simultaneamente efeitos de política tributária, estrutura econômica e capacidade administrativa.

Figura 5 - Evolução do gap relativo do ICMS no Distrito Federal (1999–2021)



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.

A trajetória do *gap* relativo pode ser dividida em duas fases principais:

1999–2003período inicial marcado por queda expressiva, de cerca de 40% para aproximadamente 25%, indicando uma aproximação temporária do DF em relação ao desempenho médio de Amapá e Roraima. Esse movimento pode ser associado ao contexto de estabilização macroeconômica do início dos anos 2000, ao fortalecimento da gestão fiscal com a promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LC nº 101/2000) e à informatização inicial dos controles tributários, como a implantação do SINTEGRA, dos cadastros eletrônicos e dos primeiros cruzamentos de dados.

2004–2021: fase de recuperação e crescimento do *gap*, ainda que com intensidades distintas ao longo do tempo. Entre 2004 e 2014, o movimento foi irregular, com oscilações entre 21 % e 46 %, refletindo tanto a ampliação de benefícios fiscais — a exemplo do Pró-DF e de regimes especiais concedidos a atacadistas e importadores — quanto os efeitos da crise de 2008 sobre o dinamismo econômico e a inadimplência. A partir de 2015, observa-se aceleração mais consistente, com o indicador elevando-se de 46 % para cerca de 60 % em 2021, maior valor da série. Esse aumento relaciona-se à crise econômica nacional (2014–2016), à Emenda Constitucional nº 87/2015, ao reajuste da alíquota modal de 17 % para 18 % em 2016, além da

recorrência de programas de parcelamento e anistia (REFIS 2015, 2017 e 2020/2021) e das medidas emergenciais adotadas durante a pandemia de COVID-19.

Em síntese, o *gap* relativo demonstra que, mesmo em comparação com estados de baixa diversificação econômica como Amapá e Roraima, o DF apresenta desempenho sistematicamente inferior. Essa constatação não se explica apenas por choques conjunturais, mas reflete condicionantes estruturais já destacados na Seção 3.3: a forte participação do setor público no VAB distrital, que reduz a base de incidência efetiva do ICMS; a condição de ente predominantemente consumidor, que limita a arrecadação em operações interestaduais; e a volatilidade associada a regimes especiais e à recuperação de créditos tributários.

Portanto, o *gap* relativo reforça que a dificuldade arrecadatória do DF é persistente e multifatorial, complementando a análise comparativa do VRR (Seções 4.2 a 4.4) e estabelecendo a transição para a decomposição dos efeitos endógenos e exógenos por meio da transformação *logit* (Seção 4.6).

4.6 *Gap* endógeno do Distrito Federal

A estimação do *gap* endógeno permite avaliar a subarrecadação relativa do Distrito Federal ajustada às suas características estruturais, a partir da comparação com o desempenho médio de unidades federativas estruturalmente semelhantes — no caso, Amapá e Roraima. O indicador não deve ser interpretado como medida direta de evasão fiscal, mas como um contrafactual agregado de eficiência arrecadatória relativa, condicionado à estrutura produtiva, ao arranjo institucional e às regras de repartição do ICMS.

O cálculo do *gap* endógeno baseia-se na transformação logística (*logit*) aplicada ao diferencial entre o *VRR* do Distrito Federal e o *VRR* médio dos estados de referência, conforme proposto por Teles (2023). Essa transformação permite suavizar variações extremas do *VRR*, especialmente em contextos nos quais o indicador se aproxima de seus limites teóricos, ampliando a comparabilidade intertemporal e reduzindo distorções associadas a valores excepcionalmente elevados observados em determinados estados ou períodos.

O *VRR* endógeno resultante constitui, portanto, um indicador sintético de eficiência arrecadatória relativa, e não uma probabilidade literal ou uma medida normativa de eficiência ótima. A partir desse indicador, estimou-se o ICMS potencial do Distrito Federal, mediante a aplicação do *VRR* endógeno à base econômica ajustada — com exclusão do Valor Adicionado

Bruto da Administração Pública — e à alíquota vigente em cada exercício. A diferença entre esse valor potencial e a arrecadação efetivamente observada define o *gap* endógeno.

Os principais resultados estão apresentados na Tabela 4, que sintetiza, para o período de 1999 a 2021, o *VRR* endógeno estimado, o ICMS potencial, a arrecadação efetiva e o *gap* endógeno correspondente.

Tabela 4 – Estimativa do ICMS potencial e gap endógeno do Distrito Federal (1999–2021)

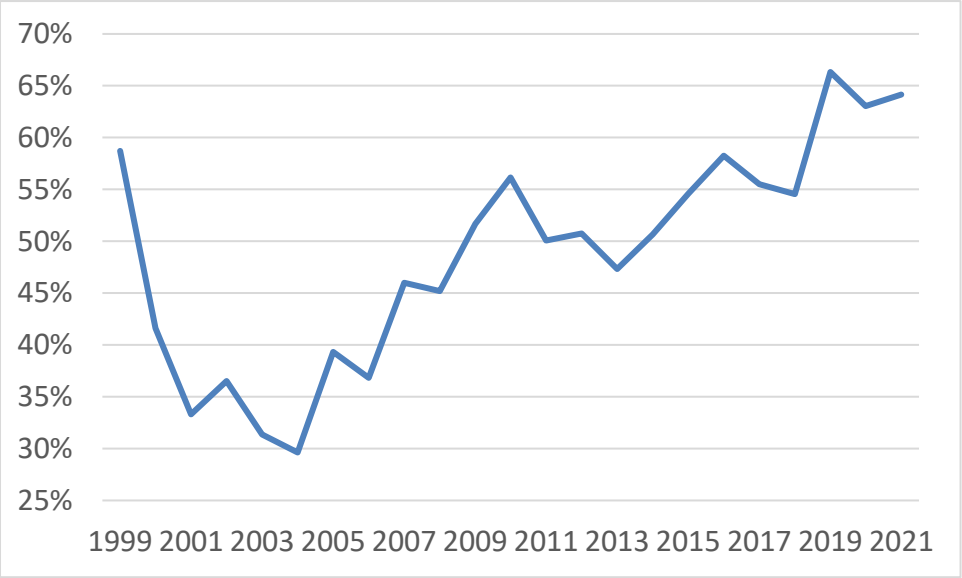
ANO	VRR ENDÓGENO	ICMS POTENCIAL (R$)	ICMS ARRECADADO (R$)	GAP ENDÓGENO (%)
1999	0,675779498	2.716.181.256,05	1.121.093.045,00	59%
2000	0,697698877	2.423.830.025,91	1.415.083.755,00	42%
2001	0,652992473	2.396.955.753,57	1.598.709.513,00	33%
2002	0,648447321	3.073.277.238,49	1.950.965.404,00	37%
2003	0,639011051	3.142.321.322,47	2.156.538.030,00	31%
2004	0,663743517	3.667.481.477,02	2.580.822.755,00	30%
2005	0,770631476	4.838.765.516,82	2.935.715.057,00	39%
2006	0,752438027	5.249.906.021,91	3.316.431.818,00	37%
2007	0,808412718	6.404.119.989,98	3.459.015.158,00	46%
2008	0,793023998	7.207.101.400,45	3.949.061.623,00	45%
2009	0,829914864	8.287.492.519,19	4.005.831.563,00	52%
2010	0,876019498	10.495.049.855,66	4.600.669.046,00	56%
2011	0,826030728	10.405.245.578,69	5.195.241.797,00	50%
2012	0,848816687	11.565.010.139,08	5.693.956.904,00	51%
2013	0,807586847	11.899.113.917,80	6.268.999.793,00	47%
2014	0,837249823	14.250.570.851,49	7.031.139.430,00	51%
2015	0,827060402	14.970.384.887,65	6.798.522.613,00	55%
2016	0,830922898	17.817.263.838,13	7.436.028.433,00	58%
2017	0,816515881	17.736.618.466,83	7.893.709.626,00	55%
2018	0,800836116	18.376.510.683,76	8.353.696.295,00	55%
2019	0,966147691	24.297.157.975,82	8.181.619.123,00	66%
2020	0,963004519	23.491.957.251,95	8.680.628.690,00	63%
2021	0,963470186	27.586.667.658,94	9.893.448.911,00	64%

Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.

De acordo com os resultados, o *gap* endógeno do Distrito Federal manteve-se elevado ao longo de toda a série histórica, variando aproximadamente entre 30% e 66%. Observa-se uma redução expressiva do *gap* no início da série, entre 1999 e 2004, seguida por um período intermediário de relativa estabilidade, com oscilações em torno de 40% a 55%. A partir de 2015, verifica-se uma intensificação da subarrecadação relativa, com o *gap* atingindo seus maiores valores nos anos mais recentes da amostra.

A evolução temporal do indicador é apresentada na Figura 6. O comportamento observado sugere que, mesmo após os ajustes metodológicos que reduzem o viés de superestimação da base tributável e suavizam variações extremas do *VRR*, o Distrito Federal permanece apresentando desempenho arrecadatório inferior ao padrão médio observado nos estados de referência.

Figura 6 - Evolução do gap endógeno do ICMS no Distrito Federal (1999–2021)



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IBGE (Contas Regionais) e CONFAZ.

Em síntese, o *gap* endógeno reforça o diagnóstico já apontado pelo *gap* relativo: a dificuldade arrecadatória do Distrito Federal é persistente e predominantemente estrutural. O indicador consolida evidências de que fatores como a elevada participação do setor público no Valor Adicionado Bruto distrital, a condição de ente predominantemente consumidor nas operações interestaduais, as escolhas de política tributária e a dinâmica institucional do ICMS limitam de forma sistemática a conversão da base econômica em arrecadação efetiva, mesmo em exercícios comparativos estruturalmente controlados.

4.7 Análise gráfica da arrecadação dos setores selecionados no Distrito Federal

Conforme discutido por Paes (2009) e Cardoso (2015), a elevação do VRR nacional entre 1999 e 2006 esteve fortemente associada à expansão da arrecadação em três segmentos específicos: telecomunicações, energia elétrica e combustíveis. Esses setores concentram características favoráveis à eficiência tributária — alíquotas elevadas, demanda relativamente

inelástica e reduzida dispersão de contribuintes — fatores que facilitam a fiscalização e tendem a elevar a produtividade do ICMS.

No agregado nacional, os autores destacam que a participação relativa desses setores chegou a representar uma parcela expressiva da arrecadação total do ICMS, contribuindo de maneira decisiva para a elevação do VRR no início dos anos 2000. Teles (2023), ao analisar a experiência de Goiás, reforça esse diagnóstico e demonstra que, em determinados estados, a soma desses três segmentos chegou a responder por quase metade da arrecadação, evidenciando o peso que podem assumir em economias pouco diversificadas.

Esse contexto sugere, portanto, que não é surpreendente observar percentuais próximos a 50% no Distrito Federal. A base econômica local caracteriza-se pela baixa participação da indústria e da agropecuária e pela forte concentração no setor público e em serviços pouco tributados pelo ICMS. Assim, o consumo de energia elétrica e combustíveis, bem como os serviços de telecomunicações, tende a assumir papel central na formação da receita tributária distrital, ampliando sua participação relativa no total arrecadado.

Para mensurar essa importância, foi construída a razão entre a arrecadação do ICMS em telecomunicações, energia elétrica e combustíveis e a arrecadação total do ICMS distrital, com base nos dados da Secretaria de Economia e do CONFAZ. Essa medida permite identificar o peso relativo de setores concentrados e inelásticos no desempenho arrecadatório local, conforme a expressão a seguir:

$$Razão_{Setores/Total} = \frac{ICMS_{Telecom} + ICMS_{Energia} + ICMS_{Combustíveis}}{ICMS_{Total}}$$

Os resultados anuais consolidados para o período de 1999 a 2021 encontram-se na Tabela 5, que sintetiza o desempenho arrecadatório dos setores selecionados e sua participação no total arrecadado.

Tabela 5 – Arrecadação de ICMS nos setores de energia elétrica, combustíveis e telecomunicações e participação no total do Distrito Federal (1999–2021)

Ano	Energia (R$)	Combustíveis (R$)	Comunicação (R$)	ICMS Total (R$)	Setores Sel. (R$)	Setores/ Total
1999	98.832.919	232.432.302	208.927.274	1.121.093.045	540.192.495	0,48
2000	116.254.135	319.246.578	231.033.804	1.415.083.755	666.534.517	0,47
2001	124.918.917	383.358.567	271.854.704	1.598.709.513	780.132.188	0,49
2002	144.910.620	420.751.514	314.705.539	1.950.965.404	880.367.673	0,45

2003	180.831.426	527.034.980	346.278.791	2.156.538.030	1.054.145.197	0,49
2004	227.041.059	572.782.573	420.813.258	2.580.822.755	1.220.636.890	0,47
2005	248.166.898	657.940.610	472.754.146	2.935.715.057	1.378.861.654	0,47
2006	267.375.248	743.378.669	672.177.787	3.316.431.818	1.682.931.704	0,51
2007	270.100.847	769.705.626	663.678.118	3.459.015.158	1.703.484.591	0,49
2008	289.868.525	923.667.286	705.708.315	3.949.061.623	1.919.244.126	0,49
2009	300.017.523	900.509.298	735.085.725	4.005.831.563	1.935.612.546	0,48
2010	297.788.275	994.202.690	846.329.380	4.600.669.046	2.138.320.345	0,46
2011	365.932.470	1.094.289.494	942.214.118	5.195.241.797	2.402.436.082	0,46
2012	461.261.551	1.208.875.649	958.233.081	5.693.956.904	2.628.370.281	0,46
2013	358.935.816	1.420.128.219	1.039.681.325	6.268.999.793	2.818.745.360	0,45
2014	381.574.806	1.378.220.446	1.091.517.844	7.031.139.430	2.851.313.096	0,41
2015	667.392.739	1.422.396.387	1.053.303.052	6.798.522.613	3.143.092.178	0,46
2016	758.647.934	1.677.921.006	1.256.842.017	7.436.028.433	3.693.410.957	0,50
2017	733.744.358	1.709.123.263	1.185.316.680	7.893.709.626	3.628.184.301	0,46
2018	731.890.387	1.758.826.312	995.409.777	8.353.696.295	3.486.126.476	0,42
2019	317.498.917	1.775.445.373	909.528.416	8.181.619.123	3.002.472.706	0,37
2020	988.953.460	1.422.250.015	852.543.063	8.680.628.690	3.263.746.538	0,38
2021	819.786.900	2.002.666.179	809.434.658	9.893.448.911	3.631.887.737	0,37

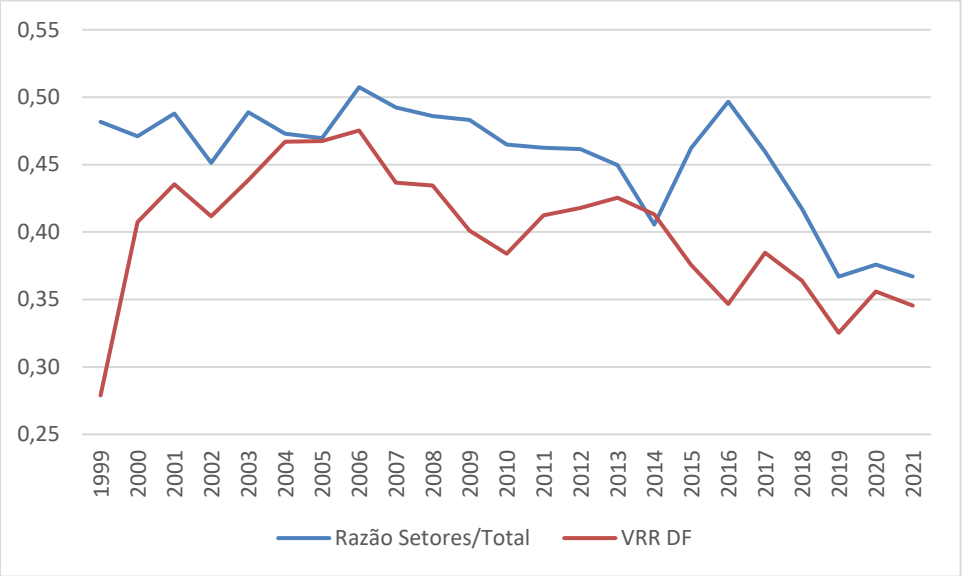
Fonte: Elaboração própria com base em dados da Secretaria de Economia do DF e CONFAZ.

Os resultados indicam uma tendência de declínio da razão *Setores/Total* ao longo da série. Enquanto nos anos iniciais (1999–2006) a participação relativa situava-se em torno de 0,47 a 0,50, após 2013 o indicador cai progressivamente, atingindo cerca de 0,37 em 2021. Esse comportamento sugere que o DF, diferentemente do padrão nacional identificado por Paes (2009), não conseguiu sustentar sua eficiência arrecadatória a partir da concentração em setores de alta elasticidade fiscal.

Em síntese, o contraste entre Brasil e DF confirma a hipótese central deste trabalho: a dificuldade arrecadatória do Distrito Federal não decorre de sua composição setorial, mas de condicionantes estruturais mais profundos, já discutidos nas seções anteriores.

Para ilustrar essa relação de forma mais clara, a Figura X apresenta a evolução conjunta do *VAT Revenue Ratio* (*VRR*) do Distrito Federal e da razão entre a arrecadação dos setores de energia elétrica, combustíveis e telecomunicações e a arrecadação total do ICMS distrital, no período de 1999 a 2021. A inspeção visual do gráfico sugere que, embora as duas séries apresentem trajetórias próximas em alguns intervalos, essa associação não é uniforme ao longo do tempo.

Figura 7 – Evolução conjunta do VRR e da participação dos setores selecionados na arrecadação total do DF (1999–2021)



Fonte: Elaboração própria com base em dados da Secretaria de Economia do DF e CONFAZ.

Nos anos iniciais da série (1999–2006), observa-se relativa proximidade entre as curvas, mas sem correspondência estrita entre seus movimentos. Esse comportamento indica que, apesar da elevada participação dos setores selecionados na arrecadação total, sua contribuição não se traduziu automaticamente em ganhos proporcionais de eficiência arrecadatória, medida pelo *VRR*.

A partir de 2007, nota-se um período em que as duas séries passam a apresentar maior co-movimentação, especialmente até 2012. Nesse intervalo, o *VRR* distrital reage de forma mais consistente às variações da razão Setores/Total, sugerindo que, temporariamente, a concentração da arrecadação em setores tradicionalmente associados a maior produtividade fiscal exerceu influência mais relevante sobre o desempenho arrecadatório global.

Após 2013, entretanto, as trajetórias voltam a divergir. Enquanto a participação relativa dos setores selecionados apresenta tendência de queda persistente, o *VRR* do Distrito Federal passa a exibir oscilações próprias, sem acompanhar proporcionalmente esse movimento. Esse descolamento visual sugere esgotamento do papel desses setores como mecanismo de sustentação da eficiência arrecadatória distrital.

Para avaliar a relevância estatística dessa relação, foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson entre o *VRR* do Distrito Federal e a razão Setores/Total, segmentando-se o período de análise em três intervalos: 1999–2006, 2007–2012 e 2013–2020. Essa segmentação segue a divisão temporal consagrada na literatura, em que Paes (2009) analisa o primeiro intervalo, Cardoso (2015) o segundo e Teles (2023) o período mais recente.

Tabela 6 – Correlação de Pearson entre o VRR e a participação dos setores selecionados na arrecadação total (Brasil × DF, 1999–2020)

PERÍODO	BRASIL[1]	DF[2]
1999–2006	0,91	0,15
2007–2012	0,23	0,71
2013–2020	-0,40	0,26

Fonte: [1] Paes (2009), Cardoso (2015), Teles (2023); [2] Elaboração própria com base nos dados da Secretaria de Economia do DF e CONFAZ.

Os resultados para o Brasil confirmam o padrão amplamente documentado na literatura. No período inicial (1999–2006), observa-se forte correlação positiva entre a focalização da arrecadação em setores como energia elétrica, combustíveis e telecomunicações e o desempenho arrecadatório medido pelo *VAT Revenue Ratio* (*VRR*), conforme evidenciado por Paes (2009). Essa associação enfraquece no intervalo de 2007 a 2012 (Cardoso, 2015) e se torna negativa no período mais recente (2013–2020), segundo Teles (2023), sugerindo o esgotamento da estratégia de concentração setorial como motor de eficiência arrecadatória no plano nacional.

No Distrito Federal, por sua vez, a relação entre o *VRR* e a razão entre os setores selecionados e a arrecadação total apresenta comportamento distinto. No período inicial (1999–2006), a correlação foi baixa (0,15), indicando que, mesmo com elevada participação desses setores na arrecadação, não houve correspondência significativa com ganhos de eficiência. Entre 2007 e 2012, observa-se aumento expressivo da correlação (0,71), sugerindo que, nesse intervalo específico, a focalização setorial exerceu influência mais relevante sobre o desempenho arrecadatório distrital. Contudo, essa associação não se sustentou ao longo do tempo: no período 2013–2020, a correlação voltou a níveis reduzidos (0,26), acompanhando o descolamento visual entre as séries observado na análise gráfica.

Esse contraste reforça a hipótese central deste trabalho. Diferentemente do padrão nacional — no qual a focalização setorial desempenhou papel relevante no início dos anos 2000 —, no Distrito Federal esse mecanismo mostrou-se **episódico e instável**, insuficiente para sustentar ganhos duradouros de eficiência arrecadatória. A evidência sugere que a arrecadação do ICMS distrital está condicionada predominantemente a restrições estruturais específicas, como a elevada participação do setor público no Valor Adicionado Bruto, a predominância do consumo final sobre a produção e a instabilidade associada a regimes especiais e à dinâmica dos créditos tributários.

Assim, ao contrário do observado no Brasil no período inicial da série, a concentração da arrecadação em setores tradicionalmente associados a maior produtividade fiscal não foi capaz de compensar, de forma persistente, os condicionantes estruturais que limitam o desempenho arrecadatório do Distrito Federal.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

O presente estudo teve como objetivo mensurar e comparar a eficiência arrecadatória do ICMS no Distrito Federal no período de 1999 a 2021, utilizando o *Value Added Tax Revenue Ratio* (*VAT Revenue Ratio – VRR*) e métricas derivadas, como o *gap* relativo e o *gap* endógeno. O ajuste metodológico com a exclusão do Valor Adicionado Bruto da Administração Pública (APU) mostrou-se fundamental para mitigar o viés de base associado à elevada participação do setor público na economia distrital, permitindo isolar de forma mais precisa o potencial arrecadatório efetivamente tributável pelo ICMS. Esse ajuste responde a uma limitação relevante identificada na literatura fiscal brasileira aplicada ao nível subnacional. Adicionalmente, o uso do *VRR* transformado por meio da função logística (*logit*) possibilitou quantificar o desvio arrecadatório em perspectiva comparada, ampliando a coerência matemática e a comparabilidade intertemporal dos resultados.

Os resultados indicam que o Distrito Federal apresentou, ao longo de todo o período analisado, desempenho arrecadatório sistematicamente inferior ao das demais unidades federativas. Mesmo após o ajuste metodológico com a exclusão do VAB da Administração Pública, o *VRR* distrital permaneceu persistentemente abaixo da média nacional, situando-se em torno de 0,35 nos anos mais recentes (2021). Ainda quando comparado a unidades federativas com estrutura produtiva semelhante, como Amapá e Roraima, o Distrito Federal manteve um *gap* relativo elevado e crescente, alcançando aproximadamente 64% em 2021.

O *gap* endógeno mostrou-se o indicador mais conclusivo do diagnóstico empírico. Seu cálculo exigiu o tratamento das variações extremas do *VRR* dos estados de referência, por meio de censura na escala *logit*, a fim de garantir a coerência matemática do indicador. Os resultados evidenciaram que, mesmo ajustado às condições médias de eficiência dos estados de referência, o Distrito Federal apresentou um *gap* endógeno médio próximo de 50% ao longo do período analisado, com variação entre cerca de 30% e 66%, atingindo seu valor máximo em 2019. Esse resultado confirma que a dificuldade arrecadatória do Distrito Federal possui natureza predominantemente estrutural, e não meramente conjuntural, indicando que o ente arrecada, de forma recorrente, apenas cerca de metade do potencial estimado sob condições comparáveis de eficiência tributária.

A análise setorial reforçou esse diagnóstico. A participação dos setores de energia elétrica, combustíveis e telecomunicações — tradicionalmente associados a maior produtividade fiscal — declinou progressivamente ao longo da série, passando de patamares próximos a 50% para cerca de 37% da arrecadação total. Ademais, a relação entre a razão

Setores/Total e o *VRR* mostrou-se instável no tempo, indicando que a focalização em setores concentrados e de baixa elasticidade não foi suficiente para sustentar ganhos duradouros de eficiência arrecadatória no Distrito Federal. Esses resultados evidenciam a relevância de condicionantes institucionais e estruturais, como a elevada participação do setor público no VAB, a condição do Distrito Federal como ente predominantemente consumidor nas operações interestaduais e a instabilidade associada a regimes especiais e à gestão de créditos tributários.

Do ponto de vista de política pública, os achados sugerem que o aumento da eficiência arrecadatória no Distrito Federal não depende prioritariamente da elevação de alíquotas, uma vez que o *tax gap* permanece elevado independentemente da alíquota base aplicada. O foco das políticas deve recair sobre o aperfeiçoamento institucional, incluindo a revisão e racionalização de benefícios fiscais — associada ao *policy gap* —, o fortalecimento da gestão de créditos, o uso de ferramentas analíticas para seleção de risco e fiscalização, bem como a simplificação de obrigações acessórias — associada ao *compliance gap*. Essas medidas têm potencial para reduzir o *tax gap* sem impor ônus adicionais à economia formal.

Como agenda para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação das análises *bottom-up*, com o uso de dados microeconômicos provenientes de declarações fiscais e documentos eletrônicos, de modo a permitir a decomposição mais precisa do *tax gap* entre *policy gap* e *compliance gap*. Sugere-se, ainda, investigar os impactos de mudanças normativas específicas — como a Emenda Constitucional nº 87/2015 e os programas de parcelamento e anistia — sobre o comportamento do *VRR*, bem como simular cenários sob o novo desenho do imposto sobre valor agregado previsto na reforma tributária. Por fim, estudos que integrem as dimensões institucional e tecnológica das administrações tributárias subnacionais podem oferecer contribuições relevantes para a compreensão da eficiência fiscal no federalismo brasileiro.

REFERÊNCIAS

AIZENMAN, J.; JINJARAK, Y. The collection efficiency of the Value Added Tax: theory and international evidence. *Journal of International Trade and Economic Development*, v. 17, n. 3, p. 391–410, 2008.

ALLINGHAM, M. G.; SANDMO, A. Income tax evasion: a theoretical analysis. *Journal of Public Economics*, v. 1, n. 3–4, p. 323–338, 1972.

BIRD, R. M.; GENDRON, P. *VAT revisited: a new look at value added taxation in developing and transitional countries*. Study prepared for USAID project on Fiscal Reform in Support of Trade Liberalization, 2005.

BIRD, R. M.; GENDRON, P. Is VAT the best way to impose a general consumption tax in developing countries? *Bulletin for International Taxation*, v. 60, n. 7, p. 287, 2006.

BRASIL. Lei Complementar nº 24, de 7 de janeiro de 1975. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp24.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRASIL. Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

CARDOSO, P. G. S. Estimando o *tax gap* dos Estados brasileiros no período 1997–2012. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

CHETTY, R. Is the taxable income elasticity sufficient to calculate deadweight loss? The implications of evasion and avoidance. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 1, n. 2, p. 31–52, 2009.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 1.254, de 8 de novembro de 1996. Dispõe sobre o ICMS no âmbito do Distrito Federal. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/49208/Lei_1254_08_11_1996.html. Acesso em: 15 ago. 2025.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 18.955, de 22 de dezembro de 1997. Regulamenta o ICMS no âmbito do Distrito Federal (RICMS/DF). Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/33077/Decreto_18955_22_12_1997.html. Acesso em: 15 ago. 2025.

EUROPEAN COMMISSION. *VAT gap in the EU: report 2020*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.

EUROPEAN COMMISSION. *VAT gap in the EU: report 2024*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2024.

FUNDAÇÃO FRIEDRICH EBERT. Relatório de eficiência arrecadatória e desigualdade no Brasil. São Paulo: FFE, 2021.

MIRRLEES, J. A. An exploration in the theory of optimum income taxation. *Review of Economic Studies*, v. 38, n. 2, p. 175–208, 1971.

OCDE. *Consumption Tax Trends: VAT/GST and Excise Rates, Trends and Administration Issues*. Paris: OECD, 2006.

OCDE. *Consumption Tax Trends 2008: VAT/GST and Excise Rates, Trends and Administration Issues*. Paris: OECD, 2008.

OCDE. *Consumption Tax Trends 2016: VAT/GST and Excise Rates, Trends and Policy Issues*. Paris: OECD, 2016.

OCDE. *Consumption Tax Trends 2022: VAT/GST and Excise, Core Design Features and Trends*. Paris: OECD, 2022.

PAES, N. L. Estimando o *tax gap* do ICMS para os estados brasileiros: séries históricas e comparações internacionais. Rio de Janeiro: SEFAZ-RJ, 2009.

PEDROSA, L. S.; MOURA, F. R. Eficiência na arrecadação de ICMS dos estados brasileiros com base no PIB estadual: uma análise do *tax gap* e da hipótese do ICMS em relação ao PIB como fato estilizado (2002–2017). *Revista Debate Econômico*, v. 7, n. 1, p. 4–25, 2019.

POMERANZ, D. No taxation without information: deterrence and self-enforcement in the value added tax. *Quarterly Journal of Economics*, v. 130, n. 2, p. 453–498, 2015.

POWERS, D.; XIE, Y. *Statistical methods for categorical data analysis*. Bingley: Emerald Group Publishing, 2008.

SLEMROD, J. Tax compliance and enforcement. *Journal of Economic Literature*, v. 57, n. 4, p. 904–954, 2019.

SLEMROD, J.; YITZHAKI, S. Tax avoidance, evasion, and administration. In: AUERBACH, A. J.; FELDSTEIN, M. (Ed.). *Handbook of Public Economics*. v. 3. Amsterdam: Elsevier, 2002. p. 1423–1470.

TELES, W. M. Eficiência arrecadatória e *tax gap* do ICMS: uma aplicação ao Estado de Goiás. 2023. Dissertação (Mestrado em Economia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023.