

# NOTA Técnica

## ARRECAÇÃO TRIBUTÁRIA NO CARNAVAL DO DISTRITO FEDERAL

Brasília, junho de 2019

**codeplan**  
COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL

Secretaria de Economia  
do Distrito Federal



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

**Ibaneis Rocha**

Governador

**Paco Britto**

Vice-Governador

**SECRETARIA DE ECONOMIA DO DISTRITO FEDERAL**

**André Clemente Lara de Oliveira**

Secretário

**COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN**

**Jeansley Lima**

Presidente

**Juliana Dias Guerra Nelson Ferreira Cruz**

Diretora Administrativa e Financeira

**Bruno de Oliveira Cruz**

Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

**Daienne Amaral Machado**

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

**Erika Winge**

Diretora de Estudos Urbanos e Ambientais

## **EQUIPE RESPONSÁVEL**

**Diretoria de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas - DIEPS/Codeplan**  
**Gerência de Estudos Regionais e Metropolitanos - GEREM/DIEPS/Codeplan**

- Larissa Maria Nocko - Gerente
- Renato Costa Coitinho - Assistente

---

**Revisão e copidesque**  
Heloisa Faria Herdy

**Editoração Eletrônica**  
GEREM/DIEPS

## RESUMO

Esta Nota Técnica explora os efeitos do Carnaval sobre a arrecadação tributária de ICMS e ISS do Distrito Federal entre 2010 e 2019 utilizando testes estatísticos e uma modelagem ARIMA com identificação de *outliers* pelo método X-13ARIMA-SEATS e *dummies* para os períodos de Carnaval. Examina-se tanto a arrecadação total desses tributos quanto a de um subconjunto de atividades econômicas selecionadas por sua esperada sensibilidade ao feriado (como venda de bebidas e aluguéis de fantasia).

Constata-se uma contração na arrecadação de ISS durante os trinta dias anteriores ao Carnaval de -11,7% para o volume total de arrecadação e de -14,4% para as atividades econômicas específicas. Além disso, é encontrada uma queda de -20,7% da arrecadação de ISS das atividades econômicas específicas durante a semana de Carnaval.

Destaca-se a importância do incentivo a atividades culturais nesse período como estratégia de longo prazo para retenção de pessoas na cidade durante o feriado e de estímulo ao consumo local por meio das festividades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arrecadação tributária; Carnaval; Distrito Federal.

# SUMÁRIO

## RESUMO

1. INTRODUÇÃO: O CARNAVAL PARA ALÉM DA FESTA .....	4
2. METODOLOGIA.....	5
2.1. Arrecadação Tributária Total.....	6
2.2. Arrecadação Tributária para Atividades Relacionadas ao Carnaval .....	7
3. RESULTADOS .....	8
3.1. Resultados para a Arrecadação Total dos Tributos .....	8
3.2. Resultados para a Arrecadação de Atividades Relacionadas ao Carnaval .....	10
3.3. Resumo dos Resultados .....	11
4. CONCLUSÃO .....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	13
APÊNDICE.....	14

## 1. INTRODUÇÃO: O CARNAVAL PARA ALÉM DA FESTA

O Carnaval tem despertado grande interesse por parte dos formuladores de políticas públicas, tanto pelo seu potencial de geração de emprego e renda, quanto pelo volume de recursos aplicados pelo setor público e privado na realização das suas festividades. Nesse contexto, esse estudo é uma, de quatro ferramentas adotadas com o intuito de mensurar o retorno do Carnaval no Distrito Federal, demanda provocada pela Secretaria de Estado de Cultura do Distrito Federal.

Naturalmente, o retorno desse evento não pode ser limitado ao aspecto financeiro, uma vez que o poder público, ao fomentar essa festa popular, também o faz visando, entre outros, o fortalecimento da identidade local, o envolvimento com a comunidade e a valorização simbólica do evento. Essa Nota Técnica, em particular, tem como foco o comportamento da arrecadação no período, ciente que trata-se de apenas uma entre várias esferas de análise das festividades. Ainda assim, identificar como se comporta a arrecadação em decorrência do Carnaval constitui um argumento de grande interesse para a defesa da continuidade e do aprimoramento das políticas de incentivo.

A presente Nota Técnica analisa as séries distritais de arrecadação do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS). Tanto o primeiro imposto, municipal, quanto o segundo, estadual, são recolhidos no Distrito Federal. A hipótese a ser testada aqui é se o período do Carnaval é responsável por uma contração na arrecadação desses tributos no Distrito Federal.

Este trabalho integra um projeto piloto de quatro instrumentos para a análise do Carnaval no Distrito Federal. Além da presente Nota, estão *156 do Carnaval*, uma pesquisa utilizando a Central Telefônica do Governo do Distrito Federal (156), que investiga o perfil dos participantes dos blocos de Carnaval e sua percepção dos serviços públicos no decorrer da festa; *Entrevista com os blocos*, um levantamento junto aos blocos de Carnaval sobre a cadeia produtiva mobilizada na sua execução, o envolvimento da comunidade e suas maiores dificuldades; e *Carnaval nas redes sociais*, uma análise da participação nas redes sociais dos blocos do DF e teor dos comentários dos seus participantes.

O trabalho é composto, além dessa Introdução, pela descrição da estratégia metodológica, descrita na Capítulo 2; pela apresentação e discussão dos resultados encontrados, no Capítulo 3; e pela Conclusão, na Capítulo 4.

## 2. METODOLOGIA

A seleção dos dados contou com a contribuição da Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal (SEEC), que compartilhou os dados mensais de arrecadação do ISS e ICMS segmentados por atividade econômica, Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), de dezembro de 2009 a março de 2019. Todos os valores foram corrigidos pela inflação utilizando o IPCA, sendo apresentados a preços de abril de 2019.

A primeira etapa da análise consiste na comparação dos meses de fevereiro e março **com e sem** Carnaval para todas as atividades econômicas que registraram recolhimento desses tributos. A segunda etapa consiste na mesma comparação para o conjunto de atividades econômicas em que se espera que o Carnaval tenha relação direta, como comércio de bebidas e artigos de vestuário, hotéis, serviços de ambulantes, produção musical, serviços de táxi, etc.

Isso porque dois comportamentos coexistem durante o Carnaval: por um lado, ocorre a interrupção da atividade econômica tradicional, decorrente do feriado *per se*, que contrai a arrecadação; por outro lado, são promovidas festas, desfiles de blocos, fomentados pela iniciativa pública ou privada, que estimulam outras atividades econômicas, bem como a arrecadação referente a elas. Essa etapa tem como objetivo mostrar qual desses comportamentos opostos é predominante, tendo como base os dados de arrecadação. Assumindo que a arrecadação tributária seja uma aproximação da rentabilidade de determinado setor, espera-se que o efeito contracionista se mostre predominante, caso contrário o mercado se encarregaria de migrar os empreendimentos das atividades tradicionais para aquelas associadas ao entretenimento e festividades carnavalescas.

É necessário contextualizar que o Distrito Federal conta com uma tradição carnavalesca incipiente em relação as cidades como Rio de Janeiro, Salvador, Recife ou mesmo cidades menores, mas que são polos atratores de foliões nesse período. Isso leva muitos moradores a deixarem a cidade em busca de festividades mais bem consolidadas. Assim, espera-se uma contração tanto das atividades tradicionais quanto das atividades que têm relação direta com o Carnaval. A relação completa das atividades diretamente relacionadas ao Carnaval se encontra disponível na Tabela 1.

**Tabela 1** – Lista de CNAEs Diretamente Relacionadas ao Carnaval

CNAE	Descrição
G463540200	COMÉRCIO ATACADISTA DE CERVEJA, CHOPE E REFRIGERANTE
G463540300	COMÉRCIO ATACADISTA DE BEBIDAS COM ATIVIDADE DE FRACIONAMENTO E ACONDICIONAMENTO ASSOCIADA
G463549900	COMÉRCIO ATACADISTA DE BEBIDAS NÃO ESPECIFICADAS ANTERIORMENTE
G464270100	COMÉRCIO ATACADISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS, EXCETO PROFISSIONAIS E DE SEGURANÇA
G472370000	COMÉRCIO VAREJISTA DE BEBIDAS
G478140000	COMÉRCIO VAREJISTA DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS
G478900600	COMÉRCIO VAREJISTA DE FOGOS DE ARTIFÍCIO E ARTIGOS PIROTÉCNICOS
I551080100	HOTÉIS
I551080200	APART-HOTÉIS
I551080300	MOTÉIS
I559060100	ALBERGUES, EXCETO ASSISTENCIAIS
I559060300	PENSÕES (ALOJAMENTO)
I559069900	OUTROS ALOJAMENTOS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE
I561120100	RESTAURANTES E SIMILARES
I561120200	BARES E OUTROS ESTABELECIMENTOS ESPECIALIZADOS EM SERVIR BEBIDAS
I561120300	LANCHONETES, CASAS DE CHÁ, DE SUCOS E SIMILARES
I561210000	SERVIÇOS AMBULANTES DE ALIMENTAÇÃO
N772330000	ALUGUEL DE OBJETOS DO VESTUÁRIO, JÓIAS E ACESSÓRIOS
N773900300	ALUGUEL DE PALCOS, COBERTURAS E OUTRAS ESTRUTURAS DE USO TEMPORÁRIO
N782050000	LOCAÇÃO DE MAO DE OBRA TEMPORÁRIA
N791120000	AGÊNCIAS DE VIAGENS
N791210000	OPERADORES TURÍSTICOS
N823000100	SERVIÇOS DE ORGANIZAÇÃO DE FEIRAS, CONGRESSOS, EXPOSIÇÕES E FESTAS
N823000200	CASAS DE FESTAS E EVENTOS
R900190200	PRODUÇÃO MUSICAL
R900190600	ATIVIDADES DE SONORIZAÇÃO E DE ILUMINAÇÃO
Z610780100	TAXISTA

Fonte: Codeplan

## 2.1. Arrecadação Tributária Total

Inicialmente, foi realizada uma comparação dos valores arrecadados por cada tributo entre os meses com e sem o acontecimento do Carnaval. As datas de cada ocorrência da festa entre 2010 e 2019 foram definidas como sendo a terça-feira de Carnaval daquele ano e os meses nos quais essas datas se situaram foram classificados como meses carnavalescos. Como o feriado só ocorre em fevereiro ou março, a arrecadação tributária de ICMS e ISS nesses meses carnavalescos foi comparada à arrecadação em todos os meses de fevereiro e março nos quais não ocorreu o Carnaval.

Essa comparação foi feita por meio de uma análise gráfica e de dois testes T para amostras dependentes (visto que se tratam dos mesmos tributos para a mesma unidade da federação) para cada um dos tributos. Esse tipo de teste fornece uma opção simples para verificar se dois conjuntos de dados possuem médias estatisticamente diferentes. O primeiro teste procurou qualquer aumento na arrecadação tributária nos meses de Carnaval, enquanto o segundo explorou a possibilidade de queda. Ambos os testes foram realizados a um nível de confiança de 5%, permitindo-se a existência de variâncias diferentes pela modificação de Welch.

Com a finalidade de refinar essa comparação, foi construído em seguida um modelo ARIMA para cada um dos tributos, utilizando suas séries em logaritmo. A modelagem ARIMA envolve um modelo autorregressivo (*autoregressive model*, AR) integrado a um modelo de média móvel (*moving average model*, MA) que procura uma função geratriz que simule, da melhor forma possível, o comportamento da série, baseado em seus valores passados.<sup>1</sup>

A especificação dos modelos foi realizada no software R pela função **auto.arima()**, do pacote **forecast** (HYNDMAN *et al.*, 2019), com *stepwise* e *approximation* desativados, verificando-se em seguida a inexistência de dependência em seus resíduos por testes de Ljung-Box e normalidade dos mesmos por testes de Shapiro-Wilk. Esta função define o número de diferenças na série e no seu componente sazonal a serem utilizados no ARIMA, iterando sucessivas estimações de forma a minimizar o resultado de seu *Akaike Information Criterion* (AICc) com correção para pequenas amostras, critério de informação estatístico que auxilia na escolha da melhor especificação do modelo. O AICc estima a qualidade relativa de modelos estatísticos para determinado conjunto de dados, de forma que modelos mais robustos apresentam AICc menores. Na versão descrita acima, é forçada a análise de todos os modelos possíveis (até cinco defasagens) e não se permite que a função arredonde valores.

Para identificar o efeito do Carnaval na arrecadação desses impostos, replicou-se a metodologia de Roberts e White (2015), que realizaram um estudo sobre o efeito do Ano Novo Chinês sobre a economia local. Esse método consiste em fracionar o período de análise em três - antes, durante e após - e construir variáveis *dummy* para cada etapa proporcionais aos dias afetados que residiram em cada mês. Por exemplo, se interpretamos o pré-Carnaval como tendo trinta dias, dos quais vinte se situam em fevereiro e dez em março de determinado ano, a *dummy* PRE\_30 equivaleria a 0,67 em fevereiro e 0,33 em março (sendo nula em todos os outros meses do ano).

A semana do Carnaval foi definida como o intervalo entre a sexta-feira anterior ao feriado e a Quarta-Feira de Cinzas. Foram testadas todas as combinações de *dummies* de sete, quinze e trinta dias para os períodos de pré- e pós-Carnaval, optando-se pela alternativa que fornecia o menor AICc no conjunto das quatro especificações ARIMA finais. Períodos acima de trinta dias se aproximariam demasiadamente do fim do ano (no caso do pré-Carnaval) ou do Corpus Christi (no caso do pós-Carnaval), possivelmente viesando os resultados encontrados e, logo, inviabilizando essa escolha de horizontes de tempo.

As três especificações que assumem o pré-Carnaval como possuindo trinta dias (e o pós-Carnaval como tendo sete, quinze ou trinta) apresentaram os menores AICc, sendo bastante próximas entre si. Sendo assim, optou-se aqui por utilizar o pré-Carnaval como possuindo trinta dias e o pós-Carnaval, quinze, conforme resumido na Tabela 2.

**Tabela 2** – Resumo das definições dos períodos carnavalescos

Período	Descrição
Pré-Carnaval	30 dias antecedentes ao sábado de Carnaval
Carnaval	De sábado até a Quarta-Feira de Cinzas
Pós-Carnaval	15 dias posteriores à Quarta-Feira de Cinzas

Elaboração própria

Uma fragilidade do pacote **forecast**, porém, é sua falta de tratamento para *outliers*<sup>2</sup>, que podem distorcer a especificação do modelo. Para corrigir esses *outliers*, portanto, foi utilizado o método X-13ARIMA-SEATS, por

<sup>1</sup> Para mais informações, consultar, por exemplo, Hyndman e Athanasopoulos (2018).

<sup>2</sup> Valores muito atípicos que apresentam grande afastamento do restante da série.

Tabela 3 – Resultados dos testes de Ljung-Box e Shapiro-Wilk

Tributo	Ljung-Box		Shapiro-Wilk	
	p.valor	Significante (5%)	p.valor	Significante (5%)
ICMS total	0,927	Não	0,000	Sim
ICMS total (com identificação de outliers)	0,783	Não	0,513	Não
ICMS das atividades específicas	0,427	Não	0,000	Sim
ICMS das atividades específicas (com identificação de outliers)	0,995	Não	0,217	Não
ISS total	0,719	Não	0,174	Não
ISS das atividades específicas	0,806	Não	0,522	Não

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEEC/DF

meio do pacote **seasonal** (SAX, 2019). Apesar de sua estimação sofrer algumas críticas, um importante diferencial desse método é sua capacidade de identificar e descrever automaticamente tais **outliers** nas séries analisadas, definindo-os como “ao” (*additive outliers*, picos ou vales isolados), “ls” (*level shifts*, mudanças prolongadas no nível da série) ou outros.

Assim, tal regressão é capaz de apontar possíveis quebras no comportamento das séries de arrecadação. Caso coincidam com as datas de Carnaval, essas quebras podem servir de evidência para efeitos isolados do feriado em determinados anos não capturados pelo pacote **forecast**. Caso contrário, ainda podem ser úteis para melhor especificar as séries, levando-se em conta a existência de valores anormais em tais datas.

Esse método revelou três *outliers* para a série de arrecadação total de ICMS, em novembro de 2011, outubro de 2014 e outubro de 2015. Não foram encontrados *outliers* para a arrecadação total de ISS. Esses picos inesperados provocavam flutuações importantes nos resíduos do modelo, de forma que testes Shapiro-Wilk apontavam que estes últimos não são normalmente distribuídos. Assim, embora não coincidam com meses de Carnaval, a identificação desses *outliers* nos permitiu incorporá-los ao modelo por meio de uma variável *dummy* e assim corrigir seus resíduos.

A Tabela 3 descreve os resultados dos testes de Ljung-Box e de Shapiro-Wilk para as séries de ICMS com e sem identificação de *outliers*, bem como para as de ISS (que não necessitaram de tal tratamento). Os dois testes identificam se há características nos dados que dificultem a análise, o teste de Ljung-Box identifica se existe autocorrelação nos resíduos, enquanto o teste de Shapiro-Wilk identifica se os resíduos apresentam uma distribuição diferente da normal. Os resultados no teste de Ljung-Box indicam que as séries de ISS e ICMS não apresentam autocorrelação nos resíduos e o teste de Shapiro Wilk indica que a de ISS tinha erros normalmente distribuídos, entretanto, as de ICMS total e de setores específicos, apresentavam erros que não são normalmente distribuídos, o que prejudica a análise. Após o tratamento dos *outliers* das séries de ICMS essas passaram a apresentar erros normalmente distribuídos. Com estas duas condições respeitadas, as avaliações a respeito da significância dos resultados podem ser inferidas.

Por fim, os coeficientes e graus de significância das especificações finais foram obtidos a partir da função **coefest()**, do pacote **lntest** (ZEILEIS *et al.*, 2019). Todas as especificações aqui testadas, bem como os resultados para seus AICc e seus testes estatísticos, estão disponíveis no Apêndice.

## 2.2. Arrecadação Tributária para Atividades Relacionadas ao Carnaval

Após analisar o comportamento da arrecadação tributária para todas as atividades econômicas, as etapas acima foram replicadas para as atividades descritas anteriormente que têm relação direta com o Carnaval (Tabela 1), nas quais espera-se obter um efeito mais específico da festividade.

Novamente, foram realizados dois testes T para verificar a possibilidade de aumento ou queda na arrecadação entre os meses de fevereiro e março em que houve Carnaval *versus* aqueles em que não houve. Após essa etapa, foi utilizado um modelo ARIMA com *dummies* de trinta dias para o pré e quinze dias para o pós-Carnaval, verificando a existência de *outliers* por meio do *software* X13-ARIMA-SEATS.

Foram detectados aqui dois *outliers* na série de arrecadação para setores específicos de ICMS (referente apenas ao agregado das CNAEs descritas na Tabela 1), em novembro de 2012 e julho de 2013. Como consequência, a série falhava em testes de Shapiro-Wilk. Após a incorporação desses dois meses no modelo por meio de variáveis *dummy*, os resíduos do modelo apresentaram comportamento adequado, como ilustrado na Tabela 3 (e no Apêndice).

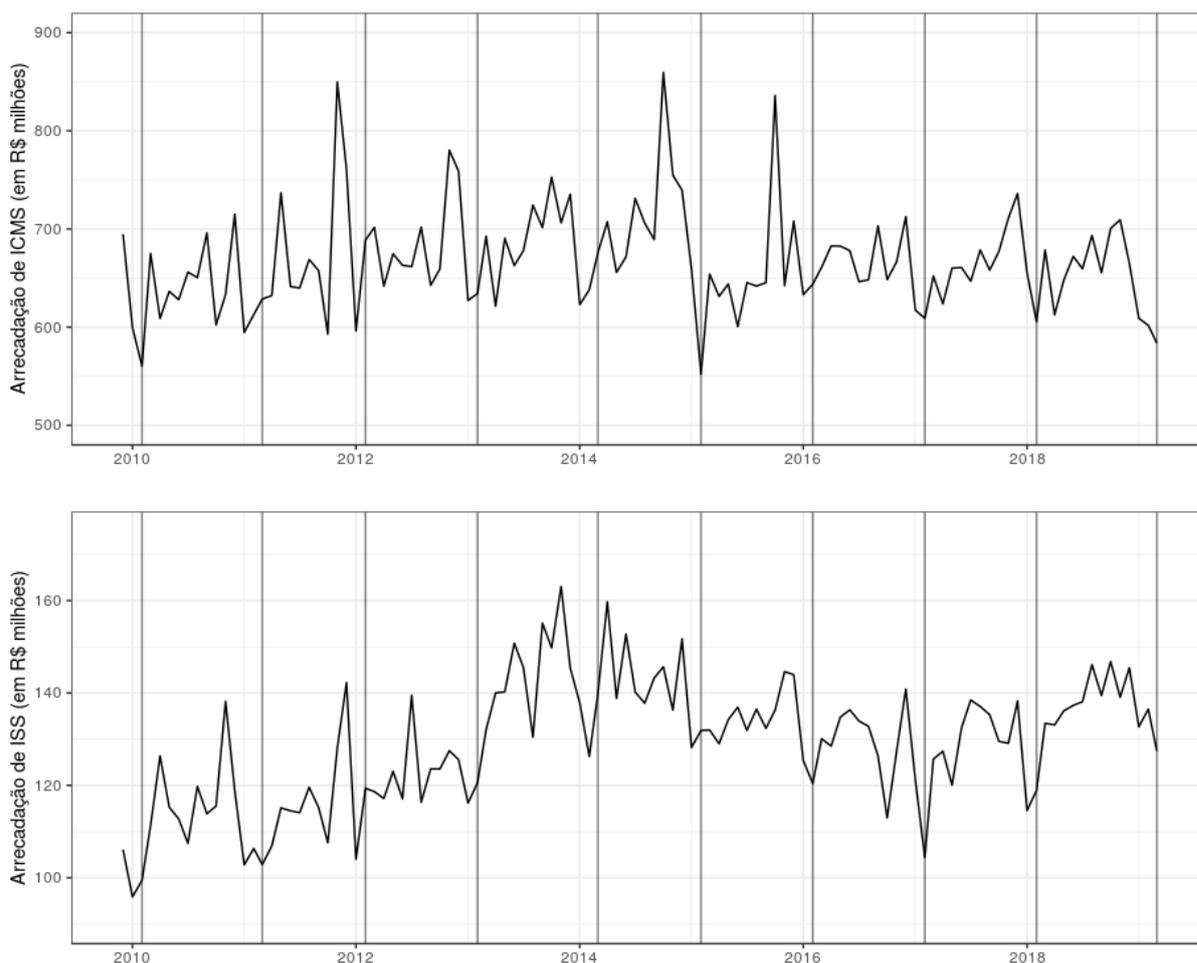
### 3. RESULTADOS

Esta seção expõe os resultados encontrados tanto para a arrecadação total de ICMS e ISS do Distrito Federal quanto para a tributação referente apenas às atividades evidenciadas na Tabela 1.

#### 3.1. Resultados para a Arrecadação Total dos Tributos

O Gráfico 1 ilustra o comportamento geral da arrecadação distrital de ICMS e ISS e traz duas constatações principais. A primeira se refere à falta de picos expressivos nos meses de Carnaval, destacados nas figuras pelas áreas sombreadas. Um indicativo baseado apenas na visualização é que os meses carnavalescos aparentaram estar entre os de menor arrecadação em relação aos demais meses dos anos, para ambos os tributos. Já a segunda constatação é a que existe uma sazonalidade que não pode ser negligenciada ao final de cada ano, condizente com o período de Natal e Ano Novo, que historicamente dinamiza alguns setores da economia - particularmente o comércio - em novembro e dezembro. Esse comportamento é muito mais expressivo do que quaisquer alterações na arrecadação durante o Carnaval, o que é esperado, tendo em vista que esse feriado não tem um caráter tipicamente comercial como é o caso do Natal.

**Gráfico 1** – Arrecadação de ICMS e ISS do Distrito Federal – valores reais sem tratamento sazonal – R\$ milhões – meses de Carnaval em destaque



Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF

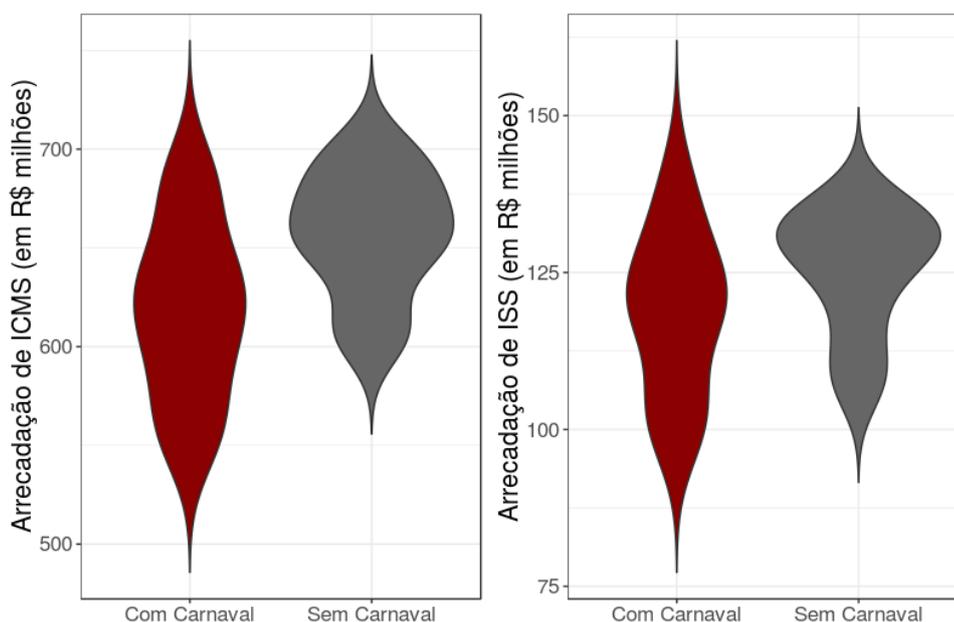
É possível, porém, que os meses de fevereiro e março sejam períodos de típica contração no comércio de bens e serviços do Distrito Federal, e que a presença do Carnaval, embora incapaz de reverter essa tendência,

possa segurar a arrecadação tributária acima dos patamares que ela atingiria sem o efeito do feriado. Sendo assim, torna-se importante comparar a arrecadação tributária que ocorre nesses meses com e sem o Carnaval.

O Gráfico 2 ilustra o comportamento de cada tributo nesses meses. Quanto mais larga a figura, maior o número de observações que obtiveram uma arrecadação próxima àquele valor. Para ambos os tributos, os meses que não contaram com a presença do feriado aparentam estar mais concentrados em níveis superiores de arrecadação.

Para testar essa constatação, foram realizados dois testes T para cada tributo, referentes a possíveis quedas ou aumentos na arrecadação tributária. Aqui foi constatado um resultado significativo de queda na tributação de ambos os impostos nos meses de fevereiro e março que sediaram o Carnaval, resultado esse ilustrado na Tabela 4.

**Gráfico 2** – Arrecadação tributária do Distrito Federal em fevereiro e março, com e sem Carnaval – valores reais sem tratamento sazonal – R\$ milhões



Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF

**Tabela 4** – Testes T para diferenças na arrecadação tributária do Distrito Federal entre os meses de fevereiro e março com e sem Carnaval

Tributo	Alternativa	p.valor	Significante (5%)
ICMS total	Queda	0,017	Sim
ICMS total	Aumento	0,983	Não
ISS total	Queda	0,028	Sim
ISS total	Aumento	0,972	Não

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF

Tendo em vista que a comparação por meio de testes T é considerada ingênua, o passo seguinte foi utilizar um modelo ARIMA por meio do pacote **forecast** para cada um dos tributos estudados, utilizando variáveis *dummy* para representar os períodos de pré-Carnaval, Carnaval e pós-Carnaval e tratando as séries para a existência de *outliers* por meio do método X13-ARIMA-SEATS.

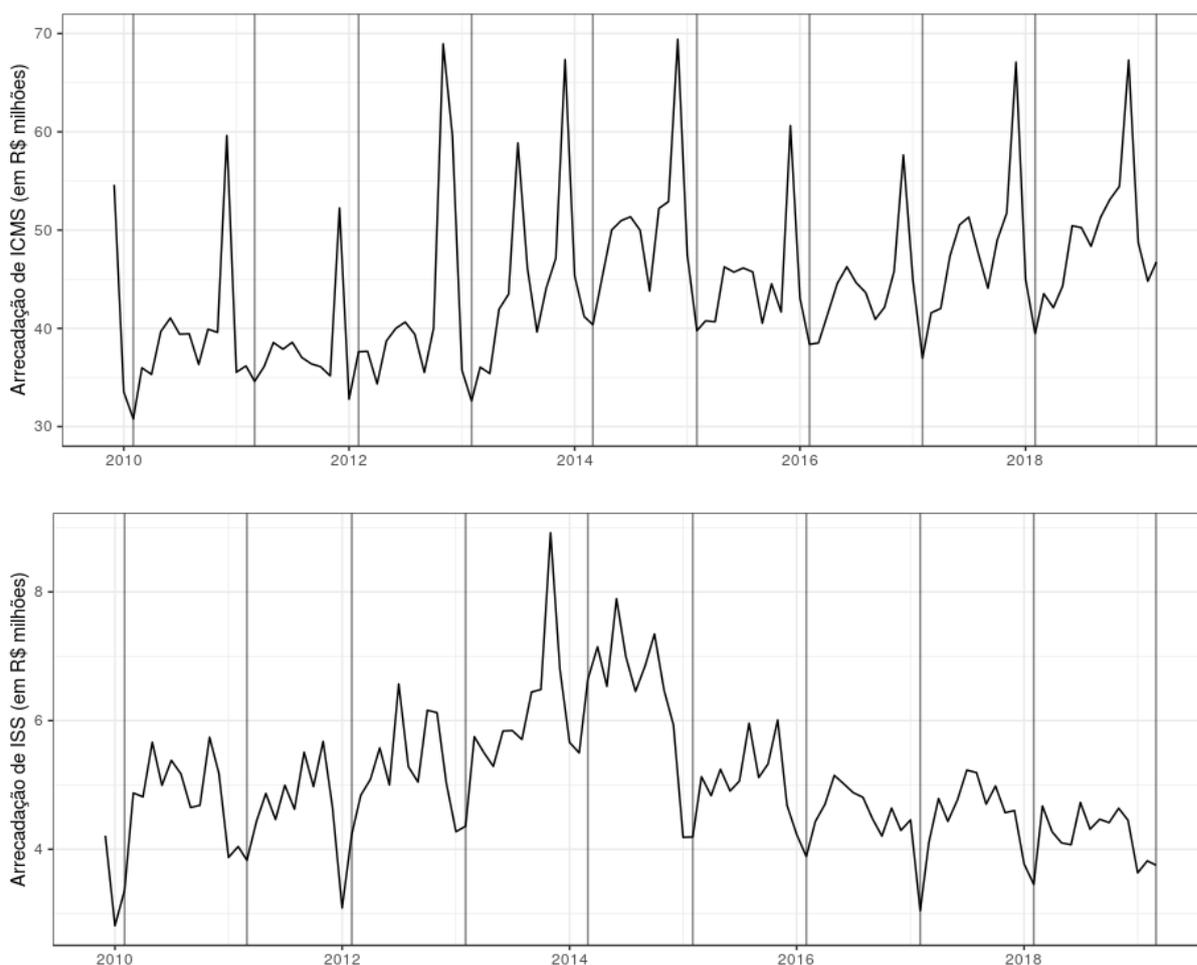
Os resultados das especificações finais de ambos os tributos estão disponíveis no Apêndice. Entre os dois tributos, apenas a arrecadação de ISS apresentou resultado significativo, apresentando queda de -11,7% durante o período de pré-Carnaval (após transformação logarítmica do coeficiente).

### 3.2. Resultados para a Arrecadação de Atividades Relacionadas ao Carnaval

Em seguida, foram repetidas as etapas acima para a arrecadação tributária das atividades diretamente relacionadas ao Carnaval, listadas na Tabela 1, de forma a direcionar o foco do estudo às atividades econômicas passivas de sofrerem efeitos diretos do Carnaval.

Assim, o Gráfico 3 espelha o Gráfico 1, mas faz referência apenas ao subconjunto de atividades econômicas desejadas. Novamente, pode-se verificar que os meses de Carnaval não aparentam possuir arrecadações elevadas em nenhuma das séries. Além disso, fica evidente a sazonalidade referente ao fim do ano na arrecadação de ICMS também no subconjunto de atividades selecionadas.

**Gráfico 3** – Arrecadação de ICMS e ISS das CNAES selecionadas – valores reais sem tratamento sazonal – R\$ milhões – meses de Carnaval em destaque



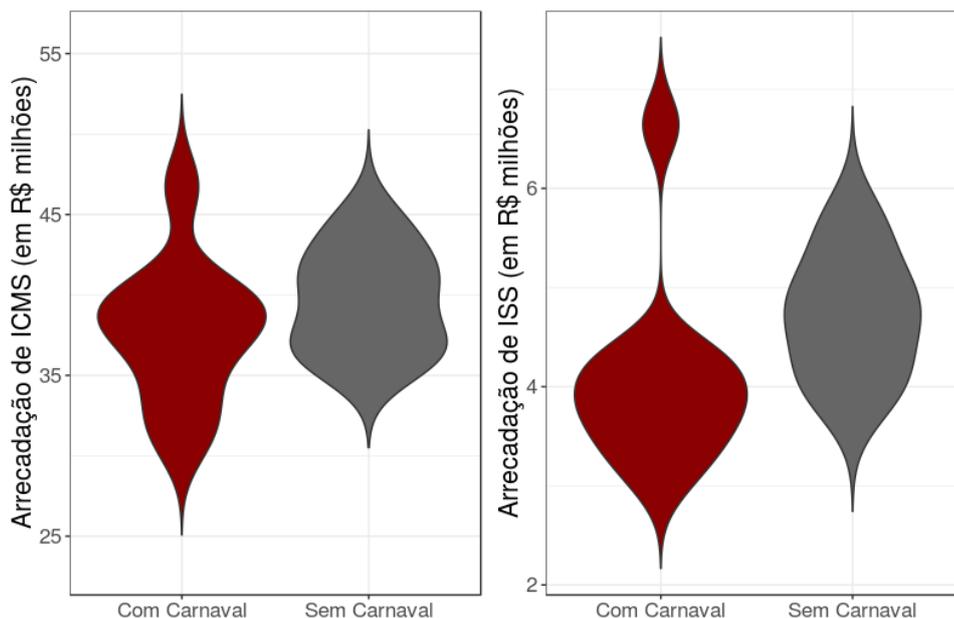
Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF

Quanto à comparação entre os meses de fevereiro e março, com e sem Carnaval, o comportamento da arrecadação (visível no Gráfico 4) e os testes T decorrentes (Tabela 5) indicam queda na arrecadação das atividades relacionadas ao Carnaval, similarmente ao resultado encontrado na seção anterior. Aqui, destaca-se a arrecadação de ISS, que aponta um único valor bem acima do restante de sua distribuição, referente ao ano de 2014 (como pode ser visto no Gráfico 3).

Esses resultados reforçam as constatações do gráfico acima, em que não é possível afirmar que o Carnaval altera positivamente os tributos locais - pelo contrário, existem indícios de contração da arrecadação, conforme esperado devido ao feriado prolongado.

Para o agregado das CNAEs descritas na Tabela 1, a abordagem utilizando ARIMA aponta que nenhum período carnavalesco registrou um coeficiente estatisticamente significativo na arrecadação de ICMS. No caso do ISS, porém, tanto os trinta dias de pré-Carnaval quanto a semana do feriado em si apresentaram coeficientes significativamente negativos, apontando quedas de -14,4% e -20,7% em sua tributação, respectivamente.

**Gráfico 4** – Arrecadação de ICMS e ISS das CNAEs selecionadas em fevereiro e março, com e sem Carnaval – valores reais sem tratamento sazonal – R\$ milhões



Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF

**Tabela 5** – Testes T para diferenças na arrecadação tributária do Distrito Federal entre meses de fevereiro e março com e sem Carnaval

Tributo	Alternativa	p.valor	Significante (5%)
ICMS das atividades específicas	Queda	0,015	Sim
ICMS das atividades específicas	Aumento	0,985	Não
ISS das atividades específicas	Queda	0,015	Sim
ISS das atividades específicas	Aumento	0,985	Não

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF

### 3.3. Resumo dos Resultados

A Tabela 6 ilustra os resultados das subseções anteriores, de forma a sumarizar as constatações estatisticamente significativas encontradas e evidenciar a tendência de contração tributária constatada durante o período carnavalesco no Distrito Federal - especialmente para a arrecadação de ISS local.

**Tabela 6** – Quadro-resumo dos resultados encontrados

Tributo	Teste T	Resultado		
		Pré-Carnaval	ARIMA Carnaval	Pós-Carnaval
ICMS Total	Queda	-	-	-
ICMS CNAEs	Queda	-	-	-
ISS Total	Queda	-11,7%	-	-
ISS CNAEs	Queda	-20,7%	-14,4%	-

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

## 4. CONCLUSÃO

A presente Nota Técnica analisou a arrecadação de ICMS e ISS referentes a um conjunto de atividades associadas ao Carnaval, de forma a determinar qual o efeito da festividade sobre a arrecadação tributária do Distrito Federal.

Os testes de diferenças de médias indicaram queda da arrecadação durante o Carnaval para ambos os tributos. Já segundo a abordagem utilizando ARIMA, que leva em consideração a característica autoregressiva e sazonal da série de arrecadação e faz o tratamento para *outliers*, não se pode fazer afirmações estatisticamente significativas para a maior parte dos resultados, incluindo toda a análise do ICMS. Com relação à arrecadação de ISS, foram encontradas quedas significativas de arrecadação no período de pré-Carnaval e, no caso das atividades relacionadas à festividade, no próprio período de Carnaval, que já eram esperadas. Meses de Carnaval registraram uma queda de -14,4% da arrecadação de ISS com atividades consideradas específicas da festa, em relação a meses de não Carnaval. Períodos de pré-Carnaval, por sua vez, estão associados a quedas de -11,7% da arrecadação total e de -20,7% dos mesmos setores específicos.

A interpretação dos valores encontrados deve ser feita com cautela, considerando o contexto do Distrito Federal e respeitando o processo de maturação da identidade local, que compreende o Carnaval como manifestação popular. Numa capital jovem, com plano urbanístico modernista (de pouca ornamentação e com edifícios econômicos, limpos e úteis), com rígida setorização e intensa presença do setor público, é perfeitamente compreensível que o Distrito Federal conte com uma tradição carnavalesca incipiente em relação a cidades como Rio de Janeiro, Salvador, Recife ou mesmo cidades menores, mas que são polos atratores de foliões nesse período.

Assim, a contração da receita identificada na série de arrecadação de ISS para o período de Carnaval era esperada e seria um equívoco interpretá-la como crítica à manutenção dessa política cultural, já que *i* a contração de receita seria potencialmente maior na ausência dos incentivos à permanência dos moradores na cidade por meio das atividades culturais; e *ii* há um processo de maturação da identidade cultural em curso, que não é capturado pela variável de arrecadação tributária, mas que sua interrupção pode excluir a possibilidade de futuramente o Distrito Federal ser um polo atrator de pessoas nessa época do ano.

Por fim, este estudo realizou uma análise da arrecadação, não abrangendo o retorno do setor privado nem os retornos não financeiros do Carnaval. Muito além de ganhos tributários, o investimento público no Carnaval passa por outras dimensões, com a de fomentar uma festa tradicional que conta com articulações com comunidades locais e inclusão sociocultural. Por esse motivo, investigações futuras devem se debruçar sobre os aspectos simbólico e social do Carnaval.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. Forecasting: Principles and practices, 2nd edition. 2018. Disponível em: <<https://otexts.com/fpp2/>>.

HYNDMAN, R. J. *et al.* **forecast: Forecasting Functions for Time Series and Linear Models**. [S.l.], 2019. R package version 8.7. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=forecast>>.

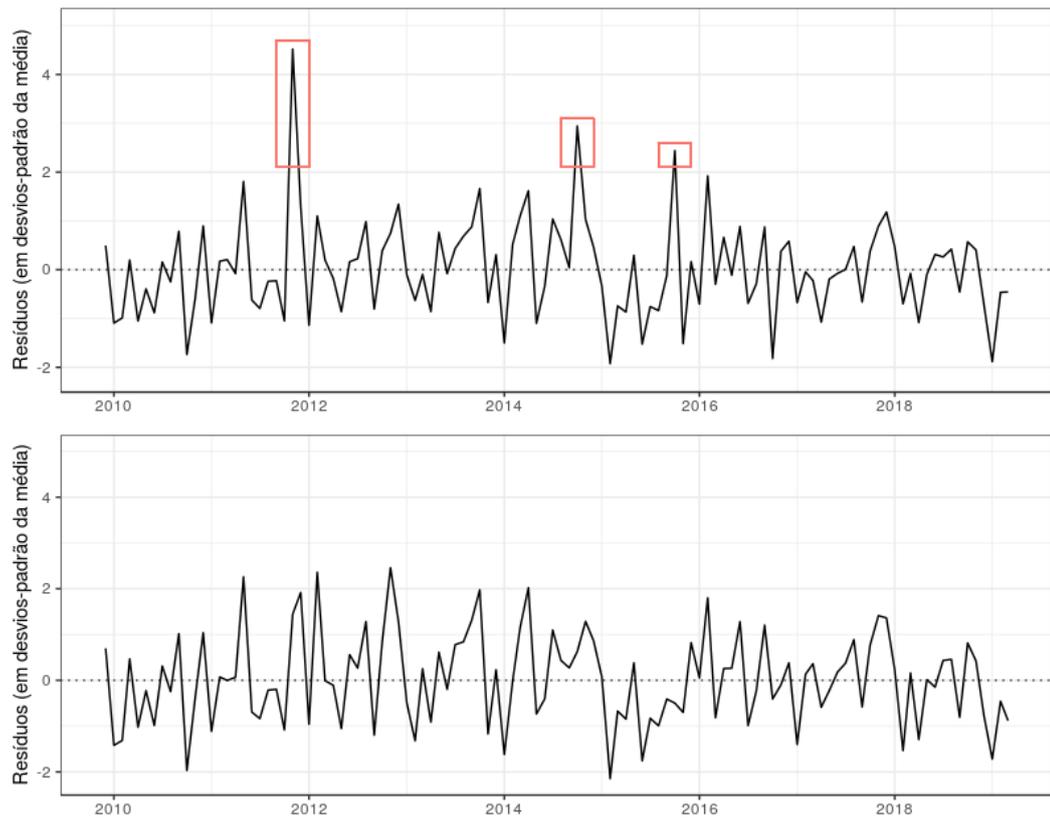
ROBERTS, I.; WHITE, G. Seasonal adjustment of chinese economic statistics. In: **Reserve bank of Australia research discussion paper 2015-13**. [S.l.: s.n.], 2015.

SAX, C. **seasonal: R Interface to X-13-ARIMA-SEATS**. [S.l.], 2019. R package version 1.7.0. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=seasonal>>.

ZEILEIS, A. *et al.* **lmtest: Testing Linear Regression Models**. [S.l.], 2019. R package version 0.9-37. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=lmtest>>.

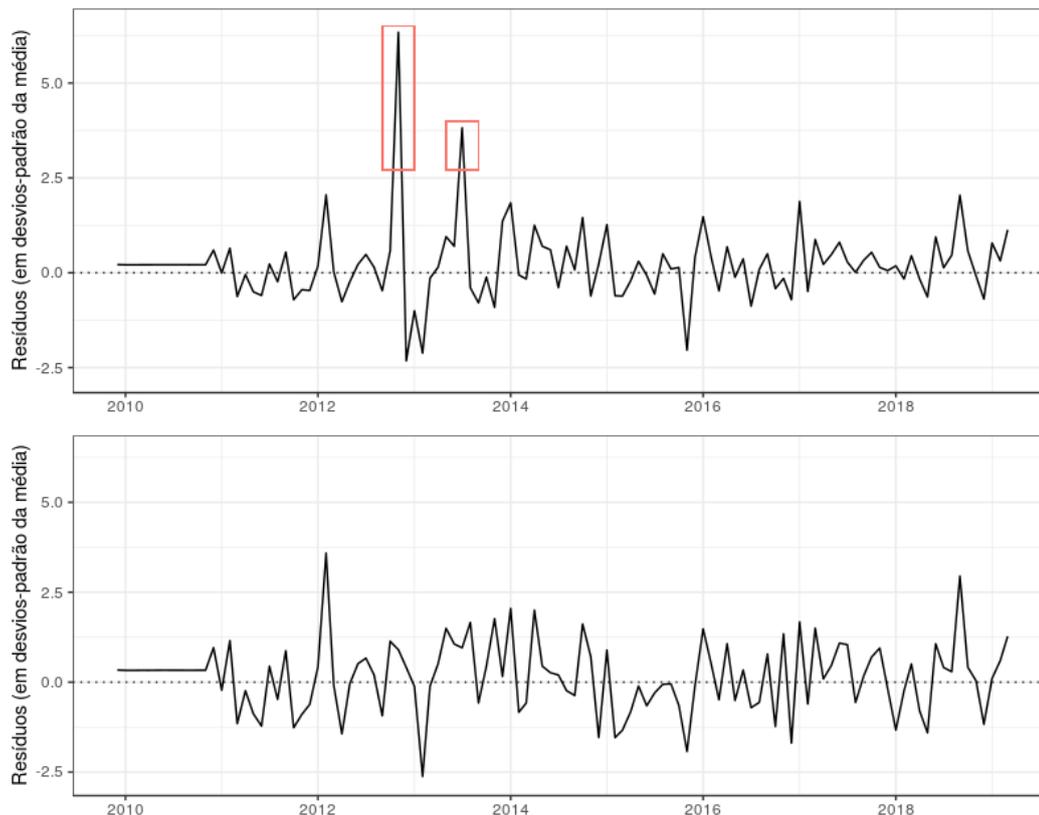
## APÊNDICE

Figura 5 – Resíduos do modelo ARIMA de arrecadação total de ICMS, antes de e após a identificação de *outliers* - valores em desvios-padrão da média



Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

Figura 6 – Resíduos do modelo ARIMA de arrecadação para setores específicos de ICMS, anterior e posterior à identificação de *outliers* - valores em desvios-padrão da média



Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

Tabela 7 – Resultados para as especificações ARIMA finais para arrecadação total de ICMS e ISS do Distrito Federal, com *dummies* para os períodos carnavalescos

ICMS					
Variável	Coefficiente*	Erro-Padrão	Z	p.valor	Significante (5%)
ma1	0,192	0,098	1,962	0,050	Sim
ma2	0,137	0,087	1,566	0,117	Não
ma3	0,331	0,128	2,587	0,010	Sim
sma1	0,380	0,125	3,041	0,002	Sim
sma2	0,364	0,155	2,345	0,019	Sim
intercept	20,316	0,014	1502,577	0,000	Sim
CARNAVAL	-0,061	0,033	-1,867	0,062	Não
PRE_30	-0,045	0,027	-1,685	0,092	Não
POS_15	-0,008	0,033	-0,248	0,804	Não
LS2011.Nov	0,208	0,047	4,382	0,000	Sim
AO2014.Oct	0,134	0,050	2,685	0,007	Sim
AO2015.Oct	0,209	0,046	4,516	0,000	Sim
ISS					
Variável	Coefficiente*	Erro-Padrão	Z	p.valor	Significante (5%)
ma1	-0,707	0,064	-11,025	0,000	Sim
sma1	-0,325	0,110	2,949	0,003	Sim
CARNAVAL	-0,039	0,036	-1,079	0,281	Não
PRE_30	-0,125	0,027	-4,682	0,000	Sim
POS_15	-0,030	0,036	-0,821	0,412	Não

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

\*Os valores dos coeficientes estão expostos em escala logarítmica. Como exemplo, um coeficiente de 0.500 representaria uma variação de  $e^{0.500} - 1 = 0.649$ , ou seja, 64,9%.

**Tabela 8 – Resultados para as especificações ARIMA finais para a arrecadação parcial de ICMS e ISS, com dummies para os períodos carnavalescos**

ICMS					
Variável	Coefficiente*	Erro-Padrão	Z	p.valor	Significante (5%)
ar1	0,952	0,041	23,496	0,000	Sim
ma1	-0,428	0,115	-3,718	0,000	Sim
sma1	-0,558	0,118	-4,749	0,000	Sim
CARNAVAL	-0,051	0,031	-1,680	0,093	Não
PRE_30	-0,012	0,031	-0,405	0,685	Não
POS_15	0,004	0,032	0,130	0,896	Não
AO2012.Nov	0,545	0,043	12,531	0,000	Sim
AO2013.Jul	0,278	0,043	6,446	0,000	Sim
ISS					
Variável	Coefficiente*	Erro-Padrão	Z	p.valor	Significante (5%)
ar1	-0,639	0,093	-6,905	0,000	Sim
ar2	-0,382	0,096	-3,982	0,000	Sim
sar1	0,874	0,113	7,715	0,000	Sim
sma1	-0,618	0,183	-3,382	0,001	Sim
CARNAVAL	-0,155	0,061	-2,544	0,011	Sim
PRE_30	-0,232	0,058	-4,018	0,000	Sim
POS_15	-0,030	0,065	-0,468	0,640	Não

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

\*Os valores dos coeficientes estão expostos em escala logarítmica. Como exemplo, um coeficiente de 0.500 representaria uma variação de  $e^{0.500} - 1 = 0.649$ , ou seja, 64,9%.

**Tabela 9 – Delimitação da duração dos períodos de Carnaval através do critério AICc (somatório dos AICc de cada uma das quatro séries)**

Pré-Carnaval	Pós-Carnaval	AICc
PRE_30	POS_30	-915,17
PRE_30	POS_15	-914,14
PRE_30	POS_7	-913,97
PRE_15	POS_30	-885,05
PRE_15	POS_7	-885,02
PRE_15	POS_15	-883,62
PRE_7	POS_7	-883,52
PRE_7	POS_30	-881,33
PRE_7	POS_15	-880,48

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

Tabela 10 – Especificações ARIMA, com e sem *stepwise* e *approximation* desativados

Tributo	Pré-Carnaval	Pós-Carnaval	Modelo Simples	Modelo Ajustado	AICc Simples	AICc Ajustado
ICMS Total	PRE_30	POS_30	(1,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-284,20	-289,77
	PRE_15	POS_30	(1,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-282,63	-287,21
	PRE_7	POS_30	(0,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-284,35	-290,41
	PRE_30	POS_15	(1,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-284,08	-289,60
	PRE_15	POS_15	(0,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-282,34	-287,07
	PRE_7	POS_15	(0,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-284,44	-290,40
	PRE_30	POS_7	(1,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-284,05	-289,72
	PRE_15	POS_7	(1,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-282,32	-287,11
	PRE_7	POS_7	(0,0,0)(1,0,0)	(0,0,3)(1,0,0)	-284,34	-290,53
Tributo	Pré-Carnaval	Pós-Carnaval	Modelo Simples	Modelo Ajustado	AICc Simples	AICc Ajustado
ISS Total	PRE_30	POS_30	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,90	-166,52
	PRE_15	POS_30	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,93	-166,65
	PRE_7	POS_30	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,93	-166,56
	PRE_30	POS_15	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,65	-166,29
	PRE_15	POS_15	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,64	-166,30
	PRE_7	POS_15	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,75	-166,45
	PRE_30	POS_7	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,86	-166,63
	PRE_15	POS_7	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,86	-166,70
	PRE_7	POS_7	(1,0,1)(2,1,0)	(3,0,0)(0,1,1)	-159,96	-166,74
Tributo	Pré-Carnaval	Pós-Carnaval	Modelo Simples	Modelo Ajustado	AICc Simples	AICc Ajustado
ICMS das atividades específicas	PRE_30	POS_30	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-287,07	-287,07
	PRE_15	POS_30	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-274,45	-274,45
	PRE_7	POS_30	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-269,79	-269,79
	PRE_30	POS_15	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-286,20	-286,20
	PRE_15	POS_15	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-273,99	-273,99
	PRE_7	POS_15	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-269,38	-269,38
	PRE_30	POS_7	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-285,80	-285,80
	PRE_15	POS_7	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-273,93	-273,93
	PRE_7	POS_7	(0,1,1)(0,0,1)	(0,1,1)(0,0,1)	-270,60	-270,60
Tributo	Pré-Carnaval	Pós-Carnaval	Modelo Simples	Modelo Ajustado	AICc Simples	AICc Ajustado
ISS das atividades específicas	PRE_30	POS_30	(0,1,1)(0,0,2)	(2,1,0)(1,0,1)	-163,11	-171,81
	PRE_15	POS_30	(2,1,1)(2,0,0)	(2,1,1)(2,0,0)	-156,74	-156,74
	PRE_7	POS_30	(2,1,1)(2,0,0)	(0,1,1)(2,0,0)	-154,27	-154,57
	PRE_30	POS_15	(0,1,1)(0,0,2)	(2,1,0)(1,0,1)	-163,37	-172,04
	PRE_15	POS_15	(0,1,1)(0,0,2)	(2,1,1)(2,0,0)	-146,75	-156,26
	PRE_7	POS_15	(2,1,0)(2,0,0)	(0,1,1)(2,0,0)	-153,65	-154,25
	PRE_30	POS_7	(0,1,1)(0,0,2)	(2,1,0)(1,0,1)	-163,16	-171,82
	PRE_15	POS_7	(0,1,1)(0,0,2)	(2,1,1)(2,0,0)	-147,24	-157,28
	PRE_7	POS_7	(2,1,0)(2,0,0)	(0,1,1)(2,0,0)	-154,67	-155,64

Fonte: Elaboração própria com base em dados da SEFP/DF.

**Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan**

Setor de Administração Municipal  
SAM, Bloco H, Setores Complementares

Ed. Sede Codeplan

CEP: 70620-080 - Brasília-DF

Fone: (0xx61) 3342-2222

[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)  
[codeplan@codeplan.df.gov.br](mailto:codeplan@codeplan.df.gov.br)