



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE - FEAAC
PROGRAMA DE ECONOMIA PROFISSIONAL - PEP

ELMO HENRIQUE FERNANDES BEZERRA

O IMPACTO NA ARRECADAÇÃO DO ICMS DO ESTADO DO CEARÁ APÓS A
CONCESSÃO DO AEROPORTO DE FORTALEZA

FORTALEZA

2024

ELMO HENRIQUE FERNANDES BEZERRA

O IMPACTO NA ARRECADAÇÃO DO ICMS DO ESTADO DO CEARÁ APÓS A
CONCESSÃO DO AEROPORTO DE FORTALEZA

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional - PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Gildemir
Ferreira da Silva

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B469i Bezerra, Elmo Henrique Fernandes.
O impacto na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará após a concessão do Aeroporto de Fortaleza /
Elmo Henrique Fernandes Bezerra. – 2024.
61 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração,
Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor Público, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva.

1. Aeroporto de Fortaleza. 2. Concessão. 3. ICMS. 4. Efeitos fixos. 5. Controle sintético. I. Título.
CDD 330

ELMO HENRIQUE FERNANDES BEZERRA

O IMPACTO NA ARRECADAÇÃO DO ICMS DO ESTADO DO CEARÁ APÓS A
CONCESSÃO DO AEROPORTO DE FORTALEZA

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional - PEP, da Universidade Federal do Ceará - UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Aprovada em 19/02/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Gildemir Ferreira da Silva (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Sérgio Aquino de Souza
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Viviane Adriano Falcão
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

RESUMO

O presente trabalho aborda o cenário promissor do transporte aéreo no Brasil e a importância de investimentos no setor, que passou por significativas transformações no modo como a infraestrutura aeroportuária é explorada. As empresas privadas passaram a ter o protagonismo na gestão e na operação da maioria dos principais aeroportos brasileiros, anteriormente sob responsabilidade da INFRAERO. O Aeroporto de Fortaleza, que foi concedido à iniciativa privada em leilão realizado em 2017, passou a ser operado efetivamente pela concessionária em janeiro de 2018, ganhando melhorias nas instalações e novos voos. Tendo em vista a nova realidade do complexo aeroportuário cearense, a dissertação destaca a expectativa de aumento no fluxo de passageiros e cargas, com capacidade para impulsionar o turismo, o comércio e a geração de emprego e renda na região, podendo, assim, incrementar o consumo e fortalecer a arrecadação tributária estadual. Nesse contexto, a pesquisa objetiva avaliar o impacto da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará, tendo sido utilizadas duas metodologias distintas. A primeira análise, de forma mais abrangente, utilizando regressão linear múltipla com dados em painel, investigou o impacto de concessões aeroportuárias em estados nordestinos. Isso permitiu uma avaliação ampla do impacto das concessões aeroportuárias na arrecadação de ICMS. A segunda metodologia concentrou-se especificamente no impacto da concessão do Aeroporto de Fortaleza no ICMS do Ceará, utilizando o método de controle sintético para comparar o desempenho de arrecadação com um grupo de controle. Os dados abrangem o período de 2000 a 2022. No modelo de dados em painel com efeitos fixos foi identificado um efeito positivo na arrecadação tributária dos Estados nordestinos selecionados em virtude das concessões aeroportuárias. Por sua vez, o modelo de controle sintético indicou uma mudança de tendência na arrecadação tributária do Ceará a partir de 2022, isto é, quatro anos após a concessão, apontando um possível efeito positivo a longo prazo. Informações sobre benefícios econômicos e fiscais, como as obtidas, podem ser valiosas para os formuladores de políticas públicas ao tomar decisões sobre concessões aeroportuárias.

Palavras-chave: Aeroporto de Fortaleza; concessão; ICMS; efeitos fixos; controle sintético.

ABSTRACT

This dissertation addresses the promising scenario of air transport in Brazil and the importance of investments in the sector, which has undergone significant transformations in the way airport infrastructure is operated. Private companies began to play a leading role in the management and operation of most of the main Brazilian airports, previously under the responsibility of INFRAERO. Fortaleza Airport, which was granted to the private sector in an auction held in 2017, began to be effectively operated by the concessionaire in January 2018, gaining improvements in facilities and new flights. Taking into account the new reality of the airport complex in Ceará, the dissertation highlights the expectation of an increase in the flow of passengers and cargo, with the capacity to boost tourism, commerce and the generation of jobs and income in the region, thus being able to increase the consumption and strengthen state tax collection. In this context, the research aims to evaluate the impact of the Fortaleza Airport concession on ICMS collection in the State of Ceará, using two different methodologies. The first analysis, in a more comprehensive way, using multiple linear regression with panel data, investigated the impact of airport concessions in northeastern states. This allowed a broad assessment of the impact of airport concessions on ICMS collection. The second methodology focused specifically on the impact of the Fortaleza Airport concession on Ceará's ICMS, using the synthetic control method to compare collection performance with a control group. The data covers the period from 2000 to 2022. In the panel data model with fixed effects, a positive effect on tax revenue in the selected northeastern states was identified due to airport concessions. In turn, the synthetic control model indicated a change in the trend in Ceará's tax collection from 2022 onwards, that is, four years after the concession, pointing to a possible positive effect in the long term. Information on economic and fiscal benefits, such as that obtained, can be valuable to public policymakers when making decisions about airport concessions.

Keywords: Fortaleza Airport; concession; ICMS; fixed effects; synthetic control.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Infraestrutura / PIB.....	14
Gráfico 2 – Investimentos em infraestrutura – público x privado.....	16
Gráfico 3 – Passageiros pagos (em embarques e desembarques).....	32
Gráfico 4 – Carga Paga e Correio (kg) – em envios e recebimentos.....	33
Gráfico 5 – Arrecadação do ICMS do Estado do Ceará.....	36
Gráfico 6 – Comparação da arrecadação de ICMS da unidade tratada e da unidade de controle (Ceará real x Ceará sintético).....	54
Gráfico 7 – Diferença quantitativa entre o valor real da arrecadação e o estimado.....	55
Quadro 1 – Infraestrutura do Aeroporto de Fortaleza (antes e após a concessão).....	28
Quadro 2 – Variáveis da pesquisa.....	47
Quadro 3 – Concessões de aeroportos nordestinos (grupo de controle).....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Investimentos realizados x investimentos necessários (em 2021).....	15
Tabela 2 – Contribuição fixa anual que deve ser paga pela concessionária à União.....	27
Tabela 3 – Agrupamento de corte transversal ao longo do tempo (modelo <i>pooled</i>) - variável dependente $\ln(ICMS)$	51
Tabela 4 – Modelo de efeitos fixos - variável dependente $\ln(ICMS)$	52
Tabela 5 – Estatísticas descritivas das variáveis do modelo.....	53
Tabela 6 – Correlação entre as variáveis do modelo.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDIB	Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base
ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PIB	Produto Interno Bruto
SEFAZ-CE	Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará
SETUR-CE	Secretaria de Turismo do Estado do Ceará
STF	Supremo Tribunal Federal
VLT	Veículos leves sobre trilhos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. A IMPORTÂNCIA DOS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA	13
2.1 Investimentos em infraestrutura e desenvolvimento econômico	13
2.2 Participação do poder público e da iniciativa privada nos investimentos	15
2.3 Efeitos das concessões nas contas públicas	16
3. INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA BRASILEIRA	18
3.1 Considerações sobre infraestrutura aeroportuária	18
3.2 Evolução inicial do setor aéreo no Brasil	19
3.3 O papel da INFRAERO	20
3.4 A crise dos aeroportos	22
3.5 Transferência da gestão de aeroportos para a iniciativa privada	23
4. AEROPORTO DE FORTALEZA	26
4.1 Breve histórico	26
4.2 A concessão do Aeroporto de Fortaleza à iniciativa privada	26
4.3 Início da operação do aeroporto pela concessionária e os investimentos realizados	28
4.4 Contribuição do poder público no engrandecimento do aeroporto	29
4.5 Evolução do mercado de transporte aéreo em Fortaleza nos últimos anos	32
5. A NOVA REALIDADE DO AEROPORTO DE FORTALEZA E SEUS EFEITOS NA ARRECADAÇÃO DO ICMS	35
5.1 Aspectos gerais sobre o ICMS e análise acerca da arrecadação do Estado do Ceará	35
5.2 O ICMS gerado com o aquecimento econômico propiciado pela atividade aeroportuária ..	36
5.3 O ICMS gerado com as operações e prestações que envolvem diretamente o aeroporto	37
6. METODOLOGIA	40
6.1 Considerações sobre os métodos de investigação escolhidos	40
6.1.1 Dados em painel	40
6.1.2 Dados agrupados (pooled)	42

6.1.3 Efeitos fixos	43
6.1.4 Controle sintético	45
6.2 Abordagem empírica	46
6.2.1 Utilizando regressão com dados em painel	46
6.2.2 Utilizando controle sintético	48
7. RESULTADOS	51
7.1 Resultados com o modelo <i>pooled</i> e com o modelo de efeitos fixos	51
7.2 Resultados com o modelo de controle sintético	52
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICE A – ROTINA PARA MODELO DE CONTROLE SINTÉTICO (CONSTRUÍDA NO PROGRAMA R)	60

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem vivenciado um crescimento significativo na utilização do transporte aéreo nos últimos tempos. Tal aumento pode ser atribuído a diversos fatores, como a ascensão de estratos sociais com menor poder aquisitivo, o desenvolvimento econômico e a necessidade de deslocamento rápido e eficiente em um país de dimensões continentais.

No entanto, muitos dos aeroportos brasileiros enfrentavam desafios relacionados à infraestrutura inadequada, falta de capacidade, falta de manutenção e gestão ineficiente. Isso resultava em atrasos, congestionamentos, inconveniência para os passageiros e impactos negativos na economia. Os diversos problemas apresentados evidenciavam a necessidade de investimentos urgentes no setor.

Então, o governo federal passou a adotar uma nova estratégia, concedendo à iniciativa privada a gestão e exploração dos principais aeroportos do país, o que aumentou consideravelmente o nível de investimentos em infraestrutura aeroportuária. Nesse contexto, o Aeroporto Pinto Martins, localizado no município de Fortaleza, capital do estado do Ceará, foi concedido no ano de 2017.

Atualmente, com várias melhorias já realizadas pela iniciativa privada, espera-se que o Aeroporto de Fortaleza tenha condições não somente de prestar serviços adequados aos usuários como também trazer mais benefícios econômicos para a região sobre sua influência e contribuir para o desenvolvimento local com a geração de empregos, renda e tributos.

A expectativa é que a possibilidade de aumento do fluxo de passageiros e cargas, aliado ao estímulo ao comércio, turismo e desenvolvimento do setor aeroportuário, contribua para um crescimento significativo das transações sujeitas ao ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços). Além disso, os efeitos indiretos na cadeia produtiva, a eficiência operacional e a redução de custos para as empresas podem fortalecer a base tributária, consolidando o Aeroporto de Fortaleza como um catalisador para o aumento da arrecadação estadual. Assim, o presente estudo busca avaliar o possível impacto na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará observado após a concessão do Aeroporto de Fortaleza à iniciativa privada.

Nesse contexto, o trabalho aborda a importância dos investimentos em infraestrutura, em particular a infraestrutura aeroportuária, fundamentais para impulsionar setores estratégicos e promover a competitividade. Os investimentos nessa área não apenas facilitam a mobilidade, conectando cidades, países e mercados, e viabilizando o fluxo eficiente

de pessoas e mercadorias, mas também estimulam o crescimento econômico, tornando-se um vetor essencial para o progresso.

Compreender a evolução e os desafios enfrentados por essa infraestrutura é essencial para analisar o impacto de grandes projetos, como as concessões de aeroportos, sobre a economia de estados específicos. Nesse sentido, é imperativo tratar a situação atual da infraestrutura aérea no Brasil, destacando os investimentos realizados e as oportunidades de melhoria.

O Aeroporto de Fortaleza, por sua vez, desempenha um papel estratégico para o estado do Ceará e para a arrecadação tributária estadual. A decisão de conceder a administração desse importante terminal aeroportuário a uma entidade privada é um marco relevante, representando uma estratégia para modernização, eficiência operacional e atração de investimentos. Analisar o processo de concessão desse aeroporto é fundamental para compreender as dinâmicas envolvidas e os objetivos almejados pelo poder público.

A dinamização dos setores comercial, turístico e logístico decorrente da concessão contribui para um aumento substancial das transações tributáveis, refletindo-se diretamente na arrecadação do ICMS. Este fenômeno é central para compreender a interconexão entre a modernização do aeroporto, a expansão das atividades econômicas e o conseqüente incremento nas receitas estaduais. Ao incorporar esse aspecto, a metodologia empregada busca capturar não apenas os efeitos intrínsecos da concessão, mas também o impacto mais amplo do aquecimento econômico induzido pela vitalidade renovada do Aeroporto de Fortaleza.

Para compreender a magnitude dos efeitos da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará é necessária uma abordagem metodológica robusta. Para alcançar este objetivo, foram adotadas duas metodologias distintas.

A primeira metodologia, mais abrangente, examinou não apenas o efeito direto da concessão do Aeroporto de Fortaleza, mas também o impacto das concessões aeroportuárias em um conjunto de estados nordestinos selecionados. Esta análise permitiu uma compreensão mais ampla dos efeitos das concessões aeroportuárias na arrecadação de ICMS desses Estados.

Ao realizar essa primeira análise, empregou-se a regressão linear múltipla com dados em painel. Esta abordagem possibilitou explorar as interações entre a variável dependente (a arrecadação de ICMS) e diversas variáveis independentes, que abrangem os fatores que podem exercer influência sobre a arrecadação, considerando não apenas a concessão do Aeroporto de Fortaleza, mas também concessões aeroportuárias em outros estados nordestinos. Ao analisar um conjunto de estados nordestinos, incluindo o Ceará, foi possível avaliar de forma abrangente o impacto das concessões aeroportuárias na arrecadação de ICMS.

Por outro lado, a segunda metodologia concentrou-se especificamente em avaliar o impacto direto da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação do ICMS do Ceará. Aqui, utilizou-se o método de controle sintético para estimar um modelo que comparasse o desempenho de arrecadação do Estado do Ceará com um grupo de controle semelhante que não foi afetado pela concessão do aeroporto cearense. Essa análise controlada permitiu uma compreensão mais precisa e específica do impacto direto da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação de ICMS do Estado.

Espera-se que este estudo não apenas contribua para o entendimento dos efeitos da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação tributária estadual, mas também ofereça conhecimentos valiosos para a formulação de políticas públicas e estratégias de desenvolvimento regional.

2. A IMPORTÂNCIA DOS INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA

2.1 Investimentos em infraestrutura e desenvolvimento econômico

A infraestrutura de um país ou de uma região desempenha papel crucial no desenvolvimento econômico e no bem-estar da população, atuando como um elemento fundamental no processo produtivo, fornecendo bases físicas e logísticas necessárias para as atividades econômicas (FRISCHTAK, 2013).

De fato, a presença de investimentos adequados em infraestrutura é essencial para impulsionar a competitividade, a produtividade e o desenvolvimento. De acordo com Ferreira (1994), estimativas indicam que a melhoria da infraestrutura, incluindo estradas, energia e comunicação, está associada ao aumento da produtividade de empresas e trabalhadores, à redução dos custos por unidade de insumo e à consequente elevação das remunerações dos fatores, criando um ambiente propício para o estímulo ao investimento e à geração de empregos.

Ou seja, a melhoria na infraestrutura não apenas aumenta a produtividade, mas também cria um ambiente favorável para o investimento. Empresas estão mais inclinadas a expandir suas operações ou iniciar novos empreendimentos em locais com boa infraestrutura, pois isso reduz os riscos e os custos associados à operação. Esse ciclo virtuoso de investimento e criação de empregos contribui para o crescimento econômico sustentável a longo prazo.

No caso do Brasil, os investimentos em infraestrutura têm uma história marcada por altos e baixos, dependendo do contexto econômico, político e institucional do país.

Segundo Frischtak (2013), o Brasil investiu uma média de 5,42% do Produto Interno Bruto (PIB) em infraestrutura na década de 1970, período no qual talvez o país mais tenha disponibilizado recursos para as obras necessárias. Foram criados programas nacionais de desenvolvimento e a época se destacou por um forte crescimento econômico.

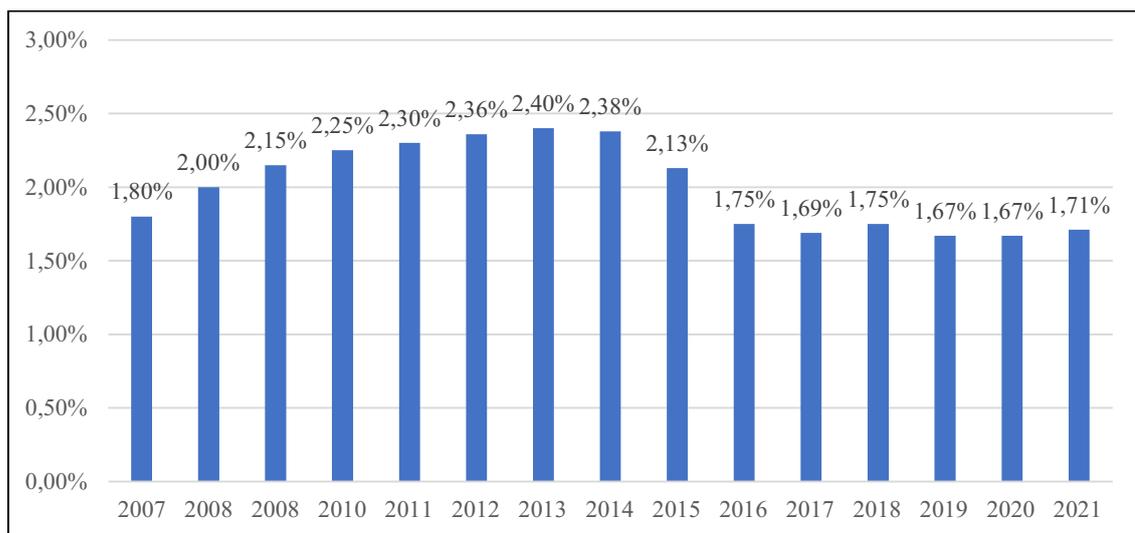
No entanto, a partir dos anos 1980, os investimentos em infraestrutura caíram drasticamente em função da crise da dívida externa, da inflação elevada, da instabilidade política e da falta de planejamento e regulação adequados.

Já a partir da década de 1990, houve uma tentativa de reverter esse quadro, com a abertura econômica, a estabilização monetária, as reformas institucionais e o processo de privatização e concessão de serviços públicos. Porém, os resultados foram modestos e insuficientes para recuperar o atraso acumulado e atender às demandas crescentes da população e da economia.

Em 2007, o governo brasileiro lançou o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) com o objetivo de impulsionar o crescimento econômico e promover o desenvolvimento social por meio de investimentos em infraestrutura. O PAC previa investimentos maciços em diversos setores, como energia, transporte, saneamento, habitação e recursos hídricos. Entretanto, apesar de alguns avanços alcançados, o programa enfrentou dificuldades ao longo dos anos, como atrasos e problemas de execução, além de recursos afetados por crises econômicas e limitações orçamentárias, sendo extinto em 2016.

Desde então, o país tem buscado estratégias para melhorar a infraestrutura e impulsionar o crescimento econômico. Mas, o esforço não tem sido suficiente. Em anos recentes os investimentos totais em infraestrutura no Brasil, considerando os setores de transportes, saneamento, energia elétrica e telecomunicações, sequer têm alcançado 2% do PIB (Gráfico 1), não chegando à metade do recomendável por especialistas da área.

Gráfico 1 – Infraestrutura / PIB



Fonte: ABDIB

No ano de 2021, por exemplo, os investimentos em infraestrutura no Brasil totalizaram R\$ 148,2 bilhões, correspondendo a 1,71% do PIB do país. Contudo, com base em levantamentos da Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB), constatou-se que para atender às demandas e necessidades de desenvolvimento nacional, seria essencial destinar investimentos anuais equivalentes a 4,31% do PIB.

A maior discrepância se observa nos setores de transportes e logística. O investimento anual em transportes deveria ser de 2,26% do PIB, mas em 2021 foi de somente 0,35% do PIB, contando investimentos públicos e privados (Tabela 1). Uma rede de transporte eficiente, que inclui estradas, ferrovias, portos e aeroportos, facilita a movimentação de

mercadorias e pessoas, reduz custos de logística, promove a integração regional, facilita o acesso a outros mercados e estimula investimentos.

Tabela 1 – Investimentos realizados x investimentos necessários (em 2021)

Setor	Investimentos realizados		Investimentos necessários	
	Em R\$ bilhões	Em %PIB	Em R\$ bilhões	Em %PIB
Transportes/ logística	R\$ 30,1	0,35%	R\$ 196,2	2,26%
Energia elétrica	R\$ 67,2	0,77%	R\$ 72,9	0,84%
Telecomunicações	R\$ 33,8	0,39%	R\$ 66,0	0,76%
Saneamento	R\$ 17,1	0,20%	R\$ 39,1	0,45%
Total	R\$ 148,2	1,71%	R\$ 374,1	4,31%

Fonte: ABDIB

A diferença entre o montante investido e o valor necessário indica que há um déficit significativo na alocação de recursos para projetos de infraestrutura, principalmente no setor de transportes, o que pode afetar o crescimento econômico e a qualidade de vida da população a médio e longo prazo. Sendo relevante, portanto, que sejam implementadas estratégias que viabilizem uma maior participação dos setores público e privado nesse segmento, buscando equacionar essa falha e impulsionar o desenvolvimento sustentável do país.

2.2 Participação do poder público e da iniciativa privada nos investimentos

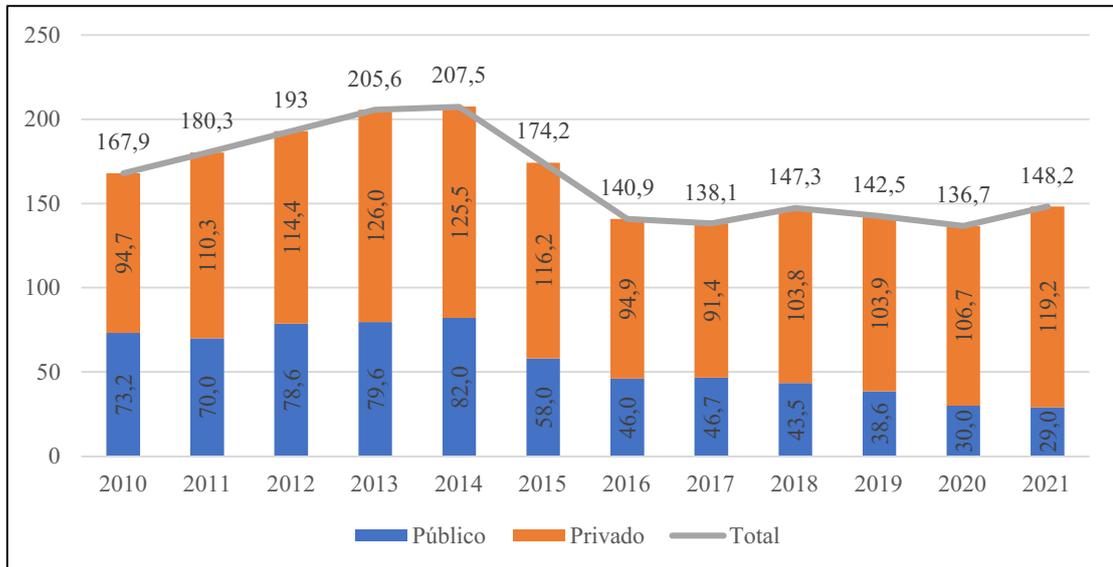
Diante de limitações orçamentárias, burocracia, instabilidade política e outras restrições enfrentadas pelo setor público, o envolvimento do setor privado tornou-se fundamental para viabilizar projetos de infraestrutura necessários para o desenvolvimento do país.

Para atrair mais investimentos privados, o Brasil precisa oferecer um ambiente favorável aos negócios, com regras claras, segurança jurídica e estabilidade econômica. Além disso, é necessário que o setor público mantenha um papel estratégico na regulação, no planejamento e na fiscalização dos projetos de infraestrutura, garantindo a qualidade dos serviços prestados à sociedade e o equilíbrio entre os interesses públicos e privados.

Com algumas iniciativas e incentivos verificados atualmente, a participação privada nos investimentos em infraestrutura no Brasil tem aumentado, sendo bastante superior à participação do setor público nos últimos anos (Gráfico 2). Em 2021, conforme informa a ABDIB, o setor privado foi responsável por cerca de 80% dos investimentos em infraestrutura

no Brasil (R\$ 119,2 bilhões), enquanto o setor público respondeu por aproximadamente 20% dos aportes (R\$ 29 bilhões).

Gráfico 2 – Investimentos em infraestrutura – público x privado (R\$ bilhões – valores constantes a preços de 2021)



Fonte: ABDIB

Embora os investimentos privados tenham crescido, o volume ainda não tem sido suficiente para compensar a lacuna existente. Ademais, os investimentos públicos têm diminuído bastante. Dessa forma, Frischtak (2013) salienta que é necessário que o país fortaleça o ambiente de negócios para que a iniciativa privada invista ainda mais, abrindo espaços para os modelos de concessões à iniciativa privada, mas não deixando de ampliar os gastos públicos em segmentos essenciais ou que instrumentalizem a entrada de gastos privados.

2.3 Efeitos das concessões nas contas públicas

Para garantir que melhorias em infraestrutura por meio de concessões à iniciativa privada tragam benefícios duradouros para a economia e para a sociedade, contribuindo positivamente para o desenvolvimento sustentável ao longo dos anos, é fundamental que o poder público avalie a sustentabilidade fiscal dos projetos.

Conforme World Bank (2023), não se pode limitar em tratar as concessões de infraestrutura como maneiras de fornecimento de infraestruturas gratuitas ou formas de superar restrições financeiras do Estado. Pelo contrário, envolvem compromissos significativos que precisam ser tratados com seriedade e responsabilidade. Embora as concessões ofereçam

recursos privados, o governo não está livre de responsabilidade financeira, precisando desempenhar papéis importantes na estrutura de financiamento, garantias e compartilhamento de riscos.

Duarte (2020) indica que muitas vezes os países que possuem projetos de infraestrutura em parceria com a iniciativa privada negligenciam a questão da sustentabilidade fiscal, deixando de realizar avaliações sistemáticas do impacto das concessões nas contas públicas. Isso pode representar prejuízo para a manutenção da concessão em determinadas situações de contingências fiscais. Em hipóteses mais extremas, o governo pode ser forçado a intervir ou a assumir custos adicionais para manter projetos.

Por outro lado, caso o poder público desenvolva efetivamente uma melhor gestão do risco fiscal, a concessão de infraestrutura de transporte pode trazer bons frutos para o Estado. Ter uma visão abrangente das implicações financeiras de um projeto permite a tomada de decisões sobre a alocação de recursos e o potencial retorno sobre o investimento. Isso inclui não apenas os custos iniciais de construção e operação, mas também as receitas fiscais geradas pelo projeto.

A partir de conceitos de Engenharia Territorial¹, Aragão, Bracarense e Yamashita (2019) destacam a promoção do crescimento econômico regional ou local como estratégia para enfrentar os desafios de investimento em infraestrutura no Brasil, ao criar a base necessária para o financiamento por meio do aumento da capacidade de arrecadação fiscal. No caso das concessões de infraestrutura de transporte, esses autores defendem que o planejamento deve incluir as políticas governamentais e a participação de investidores privados em um conjunto integrado de iniciativas que beneficiem o desenvolvimento da região.

Essa perspectiva visa criar uma área territorial capaz de atrair investimentos, gerar empregos e estimular a economia local de forma a trazer receitas fiscais para financiar os compromissos do setor público. A análise realizada pode determinar se o projeto é capaz de gerar receitas fiscais suficientes para cobrir os custos associados à contraprestação pública. Em outras palavras, busca-se avaliar se os benefícios fiscais resultantes do projeto superam os gastos públicos envolvidos na parceria.

Consulin (2020) aponta a importância de ações tomadas pelo poder público visando o desenvolvimento e a expansão das cadeias produtivas associadas à atividade aeroportuária. Essas iniciativas não apenas aumentam o número de empresas operantes e os empregos da região, mas também contribuem para o crescimento da arrecadação fiscal.

¹ A Engenharia Territorial é uma disciplina que se concentra na concepção e planejamento de infraestruturas que impactam o desenvolvimento econômico e social de uma região.

3. INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA BRASILEIRA

3.1 Considerações sobre infraestrutura aeroportuária

A infraestrutura aeroportuária engloba todas as instalações, estruturas e serviços necessários para operar e garantir o funcionamento seguro e eficiente de um aeroporto. Essa infraestrutura inclui uma variedade de elementos, tais como: pista de pouso e decolagem, pátio de aeronaves, terminais de passageiros e de cargas, torre de controle, equipamentos de navegação, sistemas de segurança e serviços de suporte aos passageiros (lojas, restaurantes, áreas de descanso, locadoras de veículos, agências de viagens, estacionamento e até hotéis).

No passado, quando a aviação estava em seus estágios iniciais e as aeronaves eram menos sofisticadas e menores em tamanho, com a demanda pelos serviços ainda incipiente, os aeroportos não requeriam investimentos tão significativos em infraestrutura como são necessários hoje.

Muitos aeroportos eram simples campos abertos, comumente chamados de aeródromos, onde as aeronaves podiam decolar e pousar em pistas de grama ou terra compactada. Esses aeródromos não demandavam complexos sistemas de pousos por instrumentos ou equipamentos sofisticados de auxílio à navegação, pois as aeronaves operavam em condições visuais e em rotas relativamente simples.

Os pousos e decolagens em água também eram bastante comuns na aviação. O uso de hidroaviões permitia o acesso a áreas remotas ou que não possuíam pistas de pouso adequadas, como na Bacia Amazônica, por exemplo. Da mesma forma que os aeródromos da época, as operações em água dispensavam muitos investimentos em infraestrutura.

Entretanto, rapidamente, com a evolução da tecnologia e o aumento da demanda por transporte aéreo, as aeronaves foram se tornando mais avançadas, maiores e capazes de voar em condições climáticas diversas. Isso levou à necessidade de modernização dos aeroportos e investimentos em infraestrutura para atender às exigências das operações aéreas.

Atualmente, os aeroportos precisam estar equipados com pistas de pouso e decolagem capazes de suportar com segurança as novas aeronaves. Eles também necessitam de sistemas avançados de navegação, que permitam a realização de pousos em condições de baixa visibilidade. Além disso, os aeroportos modernos requerem terminais de passageiros com tecnologia de ponta, incluindo sistemas de check-in automatizados, controle de segurança avançado e vários outros serviços para atender ao crescente número de viajantes.

Portanto, é evidente que o desenvolvimento da aviação ao longo do tempo tem impulsionado a necessidade de investimentos cada vez maiores em infraestrutura aeroportuária, visando a segurança, eficiência e qualidade dos serviços prestados. Esses investimentos são essenciais para garantir que os aeroportos estejam preparados para as operações das aeronaves modernas, mas também para acompanhar o crescimento da demanda por transporte aéreo.

3.2 Evolução inicial do setor aéreo no Brasil

Nas primeiras décadas do século XX, o setor aéreo brasileiro ainda estava em seus estágios iniciais de desenvolvimento e o Brasil começava a experimentar o potencial e os desafios dessa nova modalidade de transporte. Naquela época já se observava a importância que a aviação e a infraestrutura aeroportuária poderiam ter para o país. Entretanto, como a demanda ainda era baixa, o apelo para investimentos estatais no setor era limitado, pois havia outras prioridades governamentais (COSTA, 2018). Diante disto, o governo adotou uma política mais liberal e estimulou a atuação das empresas privadas na aviação civil.

Essa abertura para o investimento privado, nacional e estrangeiro, contribuiu para o crescimento inicial do mercado de aviação. Os primeiros voos comerciais ocorreram a partir da década de 1920, com o surgimento de companhias aéreas, como a Sindicato Condor, a Varig e a Panair do Brasil.

Por volta de meados do século XX, o Brasil já contava com muitas companhias aéreas atuando no mercado de transporte aéreo. Essa diversidade de empresas aéreas refletia o crescimento do setor e a busca por expandir os serviços de aviação comercial em todo o país.

Por outro lado, conforme o setor aéreo amadurecia e a demanda crescia, aumentava também a complexidade operacional, a exigência de segurança e a necessidade de desenvolver a infraestrutura aeroportuária. Então, o governo brasileiro passou a se envolver mais ativamente na regulamentação e coordenação do transporte aéreo, levando à criação de órgãos reguladores e a uma maior intervenção estatal nas décadas seguintes.

Na década de 1960, o país começou a limitar a concorrência e a adotar uma política de redução do número de agentes no mercado, reflexo da mudança de abordagem para o setor aéreo. Essa política de concentração foi impulsionada por diversos fatores, incluindo a ideia de que com menos companhias aéreas poderia haver maior controle. Além disso, o governo tinha o objetivo de garantir a estabilidade financeira das empresas aéreas e evitar uma competição

excessiva que pudesse levar à queda de preços e a um possível enfraquecimento das companhias.

Como resultado dessa nova política, houve uma redução drástica na quantidade de empresas aéreas operando no Brasil. Algumas companhias foram absorvidas por outras, outras foram transformadas ou encerraram suas operações. As quatro principais companhias aéreas que se destacaram nesse cenário foram a Varig, a Vasp, a Cruzeiro do Sul e a Transbrasil, que passaram a dominar o mercado.

Durante o período em que o país adotou a política de concentração do setor aéreo, o governo federal tinha amplos poderes para intervir nas operações das companhias aéreas, tendo autoridade, inclusive, para alterar rotas, frequências e tarifas aéreas. Ao exercer esse poder, o governo buscava assegurar o melhor rendimento econômico para o setor, visando a sustentabilidade financeira das companhias e a estabilidade do mercado de transporte aéreo. “Como se vê, a ideia era a de que o Estado, e não o capital privado, saberia obter o melhor rendimento econômico. Essa ideia se conformava com a teoria econômica desenvolvimentista, que era adotada intensamente pelos países em desenvolvimento” (COSTA, 2018, p. 27).

O aumento da demanda por viagens aéreas no Brasil impulsionou a necessidade de melhorias na infraestrutura aeroportuária. Sendo que, naquela época, a administração dos aeroportos no Brasil era bastante fragmentada, com diferentes órgãos e entidades envolvidas na gestão. Isso resultava em falta de padronização, investimentos inadequados e dificuldades para coordenar o crescimento do setor de aviação. Então, fortalecendo o controle estatal, o governo entendeu ser necessário tornar-se o principal responsável pela exploração e desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária do país.

3.3 O papel da INFRAERO

No final da década de 1960, novos aviões revolucionavam o mercado de transporte aéreo. O gigantesco Boeing 747, com capacidade para mais de 400 passageiros, e até mesmo aviões supersônicos, como foi o caso do Concorde, faziam seus primeiros voos. Enquanto isso, os aeroportos brasileiros não apresentavam a mesma evolução da indústria aeronáutica. Para se ter uma ideia do atraso, em muitos aeroportos não existiam esteiras para a retirada de bagagens, passageiros tinham que passar pela revista manual dos seguranças, não tinham painéis de voos ou carrinhos de bagagem.

Com o intuito de aprimorar a administração e o desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária brasileira, o governo federal criou em 1972 a Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), uma empresa pública que ficou responsável pela gestão dos principais aeroportos do país por décadas (INFRAERO, 2013, p. 29).

A INFRAERO, já no início de suas atividades, teve que desenvolver ações para modernizar a infraestrutura aeroportuária do país e os resultados começaram a aparecer rapidamente. Vários aeroportos passaram por reformas, expansões ou foram construídos do zero. A ampliação das pistas possibilitava decolagens com capacidade total das aeronaves, garantindo a eficiência operacional das companhias aéreas. Terminais de carga foram criados. Veículos de combate a incêndio foram adquiridos. Em pouco tempo a percepção pública sobre a infraestrutura aeroportuária brasileira melhorou significativamente.

A empresa desempenhou um papel crucial na implementação de melhorias nos aeroportos do país. A estratégia de centralização e coordenação da gestão aeroportuária através da INFRAERO foi efetiva em unificar práticas operacionais e melhorar a qualidade dos serviços prestados.

A escolha do Brasil em criar a INFRAERO e atuar com forte intervenção estatal na infraestrutura aeroportuária do país foi influenciada por uma combinação de fatores políticos, econômicos e históricos que moldaram as decisões tomadas no período. Naquela época, o Brasil tinha uma abordagem mais intervencionista em muitos setores da economia, buscando promover o desenvolvimento nacional através de empresas estatais e planejamento centralizado. A criação da INFRAERO estava alinhada com essa mentalidade de que o Estado deveria desempenhar um papel ativo no desenvolvimento da infraestrutura do país.

Elevados investimentos foram realizados principalmente durante as décadas de 1970 e de 1980, com importantes aeroportos internacionais sendo inaugurados nesse período: Aeroporto Internacional Eduardo Gomes, em Manaus (AM), em 1976; Aeroporto Internacional do Galeão, no Rio de Janeiro (RJ), em 1977; Aeroporto Internacional Tancredo Neves, em Confins (MG), em 1984; Aeroporto Internacional de São Paulo, em Guarulhos (SP), em 1985.

Todavia, situação bem diferente verificou-se durante a década de 1990. O Brasil enfrentou desafios significativos em sua economia e política, marcados pela necessidade de estabilização econômica após a crise que afetou o país no final dos anos 80. Essa busca por estabilidade levou o Estado a adotar uma série de medidas, incluindo a diminuição dos investimentos diretos em diversos setores econômicos e a promoção da desestatização, visando reverter a crise e modernizar a economia.

Nesse contexto, os investimentos em infraestrutura aeronáutica refletiram a escassez de recursos disponíveis. A instabilidade econômica e as pressões orçamentárias levaram o Estado a adotar uma abordagem de investimentos mais contidos.

3.4 A crise dos aeroportos

Ainda na década de 1990, o cenário da aviação civil brasileira passou por uma mudança que definiu o curso do setor nas décadas seguintes. Deixando de lado o forte intervencionismo estatal, esse período testemunhou a adoção de uma nova doutrina, caracterizada pelo abraço à filosofia capitalista, cujos reflexos foram a desregulamentação do mercado aéreo, a permissão de descontos tarifários e a entrada de novas companhias aéreas. Restrições que limitavam o mercado deixaram de existir, como a política de ter apenas quatro companhias aéreas nacionais. Inclusive, as companhias regionais passaram a poder atuar no mercado nacional.

As companhias aéreas passaram a ter novas formas de atrair passageiros. A concorrência e os descontos tarifários tornaram o transporte aéreo mais acessível, permitindo que mais pessoas experimentassem o privilégio de voar. Essa mudança democratizou a aviação, transformando-a de um luxo em uma opção viável para uma parcela maior da sociedade.

A abertura do mercado proporcionou uma competição mais saudável, impulsionando as empresas existentes a aprimorarem seus serviços, reduzirem custos e inovarem para ganhar vantagens competitivas. Essa competição trouxe benefícios aos usuários, proporcionando-lhes uma gama mais ampla de opções, melhores preços e um nível mais elevado de qualidade nos serviços.

O início dos anos 2000 ficou marcado pela consolidação da liberdade econômica na prestação de serviços aéreos, trazendo uma onda de inovações, especialmente com a entrada em operação de novas companhias aéreas, como a Gol Linhas Aéreas (em 2001) e a Azul Linhas Aéreas Brasileiras (em 2008). Além disso, em 2005 foi criada a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que passou a regular de forma autônoma o setor.

A concorrência entre as companhias aéreas levou a uma redução dos preços das passagens aéreas, o que foi uma grande conquista para os consumidores. Além dos preços mais baixos, o desenvolvimento econômico do país e a ascensão social das camadas de baixa renda tornaram o transporte aéreo mais acessível a uma parcela maior da população, sendo constatado um crescimento considerável no número de passageiros.

No entanto, olhando para a infraestrutura aeroportuária, o aprimoramento não foi o mesmo. Apesar dos avanços na competição entre as companhias aéreas e os aprimoramentos nos serviços, a infraestrutura aeroportuária muitas vezes enfrentou desafios para acompanhar essa revolução no setor. A expansão da oferta e o aumento no número de passageiros colocaram uma pressão significativa sobre os aeroportos existentes. As instalações, muitas vezes, não seguiam o rápido crescimento da demanda.

Isso resultou em questões relacionadas à capacidade dos aeroportos. Congestionamentos, atrasos e falta de eficiência se tornaram mais frequentes, afetando negativamente a experiência dos usuários. O período mais crítico ocorreu entre 2006 e 2007, tendo o Brasil vivenciado quase um apagão aéreo, com uma série de problemas culminando em atrasos massivos e cancelamentos de voos em todo o país².

A infraestrutura disponível se mostrava inadequada para lidar com o aumento das operações aéreas, o que contradiz o propósito de melhorar os serviços e proporcionar vantagens para os passageiros. Percebia-se que os investimentos em expansão e modernização dos aeroportos eram insuficientes para atender ao aumento da demanda, mas, também, questões burocráticas e de planejamento representavam entraves para a adequação da infraestrutura às necessidades do setor.

3.5 Transferência da gestão de aeroportos para a iniciativa privada

A capacidade limitada dos aeroportos, aliada à baixa eficiência operacional, comprometia a experiência dos viajantes e abalava a reputação do país. A INFRAERO não realizava os investimentos na ampliação ou construção de novos terminais de passageiros e cargas em um ritmo condizente com as necessidades. A chegada dos megaeventos esportivos, como a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e os Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro de 2016, viria a adicionar ainda mais pressão sobre o sistema de transporte aéreo brasileiro e a infraestrutura aeroportuária precisaria estar preparada para receber um grande número de visitantes internacionais.

Diante da necessidade de transformação, Costa (2018, p. 96) afirma que “[...] a melhor forma de alcançar os objetivos brasileiros para o desenvolvimento da infraestrutura

² 2007: Crise aérea tornou viajar de avião no Brasil um pesadelo. CBN, 2016. Disponível em: <https://cbn.globoradio.globo.com/institucional/historia/aniversario/cbn-25-anos/boletins/2016/06/17/2007-CRISE-AEREA-TORNOU-VIAJAR-DE-AVIAO-NO-BRASIL-UM-PESADELO.htm> . Acesso em 21 de setembro de 2023.

aeroportuária seria através da concessão de aeroportos principais para a iniciativa privada”. Assim, a maior disponibilidade de recursos e a agilidade administrativa que muitas vezes são inerentes ao setor privado seriam aproveitadas.

Enquanto o risco de exploração da infraestrutura aeroportuária seria transferido para o setor privado, o Estado permaneceria como regulador e fiscalizador por meio da ANAC, de forma a garantir que os interesses públicos, a segurança dos passageiros e os padrões de qualidade fossem mantidos.

O artigo 175 da Constituição Federal de 1988 estabelece as diretrizes para a prestação de serviços públicos, incluindo a possibilidade de delegar a prestação desses serviços a particulares por meio de concessões. Esse dispositivo fornece o respaldo jurídico para a adoção de concessões como modelo de gestão na infraestrutura aeroportuária.

Para viabilizar a concessão dos aeroportos brasileiros, como forma de seleção, o método adotado foi o leilão³. O critério para escolher o vencedor dos leilões de concessão dos aeroportos no Brasil tem sido pelo maior valor de outorga oferecido pelo proponente⁴.

Durante os leilões, notou-se a presença marcante de consórcios internacionais, os quais desempenhariam um papel significativo na composição do capital acionário dos vencedores. A forte atração de investidores estrangeiros interessados em participar da gestão e operação dos aeroportos brasileiros demonstra a confiança que o mercado global tem no potencial de desenvolvimento da infraestrutura aeroportuária brasileira.

A primeira concessão ocorreu em 2011 com o Aeroporto Internacional de São Gonçalo do Amarante, localizado na região metropolitana de Natal, Rio Grande do Norte. Inclusive, como se tratava de um aeroporto novo, ainda por ser construído, o consórcio vencedor foi o responsável por levantar toda a infraestrutura hoje existente, com exceção da pista de pousos e decolagens, que foi entregue pelo governo federal.

Depois disso, entre 2012 e 2017, outras três rodadas de negociações ocorreram e importantes aeroportos de diversas regiões do Brasil também foram concedidos, como os aeroportos internacionais de Brasília, Guarulhos/SP, Confins/MG, Salvador e Fortaleza.

Nessas primeiras rodadas de concessões cada aeroporto foi leiloadado individualmente. No entanto, a partir da quinta rodada, em 2019, houve uma mudança estratégica: as concessões foram realizadas por meio de blocos regionais, onde cada arrematante

³ A modalidade de leilão está prevista na Lei nº 8.666/1993.

⁴ A outorga corresponde ao montante que a empresa está disposta a pagar ao governo federal pela concessão do aeroporto, tendo que ser um valor acima do mínimo estabelecido.

assumia a responsabilidade pela gestão de um conjunto de aeroportos. Essa nova abordagem visava uma gestão que incentivasse investimentos conjuntos em aeroportos próximos e promovesse uma distribuição equilibrada de melhorias em diferentes regiões, incluindo aeroportos menores e menos rentáveis, que, provavelmente, não teriam capacidade de atrair investidores caso fossem oferecidos individualmente.

Estudos realizados apontam resultados positivos nas concessões de aeroportos brasileiros em diversos aspectos, como avanços relacionados à satisfação dos usuários e quanto à segurança operacional, como relatado por Sales e Silva Júnior (2019) e Silva, Cunha e Bertussi (2022), respectivamente.

Contudo, vale ressaltar que em alguns anos após as primeiras concessões de aeroportos no Brasil, já foram feitas tentativas de devoluções, sendo registrados os casos de Viracopos (Campinas/SP) e do Galeão (Rio de Janeiro/RJ), que estão em negociação, com possibilidade de acordos para continuidade dos contratos⁵. Além desses, houve o processo de devolução do Aeroporto de São Gonçalo do Amarante/RN, que já teve um desfecho, tendo sido devolvido amigavelmente e realizada uma nova licitação em leilão em maio de 2023⁶. Sendo esse, portanto, além do primeiro aeroporto concedido à iniciativa privada no país, também o primeiro aeroporto a passar por um processo de relicitação.

Os casos citados apresentam em comum empresas concessionárias com desequilíbrios financeiros para cumprimento dos contratos. Guasch (2004) relaciona uma quantidade expressiva de situações semelhantes na América Latina envolvendo aeroportos ou outras infraestruturas. O maior desafio nas concessões de infraestruturas, segundo o autor, reside na elaboração de contratos que sejam viáveis e duradouros, capazes de prever e abordar as possíveis contingências que possam surgir em atividades tecnicamente complexas e em um ambiente de incerteza econômica.

⁵ PACÍFICO, Fernando. TCU decide que governo pode fazer acordo para manter concessões de Viracopos e do Galeão. G1, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2023/08/02/tcu-decide-que-governo-pode-fazer-acordo-para-manter-concessao-de-viracopos-e-desistir-de-relicitacao.ghtml>. Acesso em: 10 out. 2023.

⁶ ANAC. Relicitação do Aeroporto de São Gonçalo do Amarante (RN). Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes/relicitacao-do-aeroporto-de-sao-goncalo-do-amarante-rn>. Acesso em: 19 mar. 2024.

4. AEROPORTO DE FORTALEZA

4.1 Breve histórico

O Aeroporto de Fortaleza tem uma história que remonta à década de 1940, quando o chamado Aeroporto do Cocorote funcionava como base americana, durante a Segunda Guerra Mundial (MACIEL, 2006, p. 37). No ano de 1952, com a Lei Federal nº 1.602/52, passou a se chamar Aeroporto Pinto Martins, em homenagem ao piloto cearense Euclides Pinto Martins.

Com o passar dos anos, sua importância aumentou devido ao crescimento do transporte aéreo comercial e ao desenvolvimento econômico da região. Em 1974, a INFRAERO, recém-criada, assumiu a gestão do aeroporto (INFRAERO, 2013, p. 7).

Durante o período em que o aeroporto esteve sob a gestão da INFRAERO, houve investimentos e melhorias em sua infraestrutura. Na década de 1990, em parceria com o Estado do Ceará, o aeroporto ganhou um terminal de passageiros inteiramente novo (MACIEL, 2006, p. 50) e o terminal antigo passou a servir apenas à aviação geral⁷.

O processo de concessão dos aeroportos no Brasil também atingiu o Aeroporto Pinto Martins, com sua concessão ocorrendo em 2017. Após mais de 40 anos sob o poder da INFRAERO, a administração e operação do Aeroporto de Fortaleza foram transferidas para a iniciativa privada, que assumiu o compromisso de realizar melhorias na infraestrutura, modernizar as instalações e proporcionar um nível mais elevado de qualidade de serviços aos passageiros. Trata-se de um dos mais importantes marcos na história desse aeroporto.

4.2 A concessão do Aeroporto de Fortaleza à iniciativa privada

Para entender como ocorreu e quais foram os números envolvidos no processo licitatório de concessão do Aeroporto Pinto Martins, constam detalhadas informações e diversos documentos no sítio eletrônico da ANAC⁸.

A concessão dos serviços públicos para exploração, manutenção e ampliação da infraestrutura do complexo aeroportuário da capital cearense ocorreu na quarta rodada de

⁷ Aviação geral envolve somente operações aeronáuticas civis que não se caracterizem como transporte regular de passageiros ou carga.

⁸ ANAC. Aeroportos concedidos. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes/aeroportos-concedidos/fortaleza>. Acesso em: 22 ago. 2022.

negociações, que teve também como participantes os Aeroportos Internacionais de Florianópolis (SC), Porto Alegre (RS) e Salvador (BA).

O leilão foi realizado em 16 de março de 2017 na Bolsa de Valores de São Paulo e o Aeroporto Internacional de Fortaleza foi arrematado pelo consórcio Fraport Brasil S.A. Aeroporto de Fortaleza, que ofertou R\$ 425 milhões (ágio de 18% em relação a oferta mínima)⁹. Uma das inovações introduzidas nesse certame foi a permissão para mais de um aeroporto ser disputado por um mesmo interessado, desde que esses aeroportos não estivessem localizados na mesma região geográfica. Isso possibilitou, inclusive, que o mesmo grupo empresarial que arrematou o Aeroporto de Fortaleza ficasse também com o de Porto Alegre.

O contrato de concessão, celebrado entre o poder concedente e a concessionária, foi assinado em 28 de julho de 2017, com vigência pelo prazo de 30 (trinta) anos, a partir da sua data de eficácia, que ocorreu em 29 de agosto do mesmo ano. Ou seja, o término do contrato será em 29 de agosto de 2047. O vínculo poderá ser prorrogado por apenas mais cinco anos, uma única vez, no caso de revisão extraordinária.

Além da contribuição fixa inicial de R\$ 425 milhões, paga à União na data da assinatura do contrato, a concessionária deve pagar contribuições fixas anuais, a partir do sexto ano de concessão, conforme mostrado na Tabela 2, que terão reajustes com fórmula predefinida.

Tabela 2 – Contribuição fixa anual que deve ser paga pela concessionária à União

Período	Valor (R\$)
Primeiro ao quinto ano	-
Sexto ano	9.397.313 (nove milhões, trezentos e noventa e sete mil, trezentos e treze reais)
Sétimo ano	18.794.627 (dezoito milhões, setecentos e noventa e quatro mil, seiscentos e vinte e sete reais)
Oitavo ano	28.191.940 (vinte e oito milhões, cento e noventa e um mil, novecentos e quarenta reais)
Nono ano	37.589.253 (trinta e sete milhões, quinhentos e oitenta e nove mil, duzentos e cinquenta e três reais)
Décimo ano até o trigésimo ano	46.986.567 (quarenta e seis milhões, novecentos e oitenta e seis mil, quinhentos e sessenta e sete reais)

Fonte: ANAC

⁹ ANAC. ANAC assina contrato para concessão dos aeroportos de Florianópolis, Fortaleza, Salvador e Porto Alegre. Disponível em: <https://www.gov.br/anac/pt-br/noticias/2017/anac-assina-contrato-para-concessao-dos-aeroportos-de-florianopolis-fortaleza-salvador-e-porto-alegre-2>. Acesso em: 22 ago. 2022.

Ainda quanto à contribuição ao sistema, o contrato de concessão prevê também o pagamento de uma contribuição variável anual, correspondente a 5% da receita bruta da concessionária.

4.3 Início da operação do aeroporto pela concessionária e os investimentos realizados

A transferência do Aeroporto de Fortaleza para a concessionária seguiu um conjunto de estágios planejados para garantir uma transição eficiente de suas atividades, devendo obedecer aos prazos e às condições estabelecidas no contrato de concessão, com acompanhamento pela INFRAERO e aprovação da ANAC.

Conforme informações que constam na página institucional do aeroporto, a Fraport assumiu efetivamente as operações do Pinto Martins em janeiro de 2018, tendo já realizado investimentos de mais de R\$ 1 bilhão na infraestrutura aeroportuária¹⁰. O terminal de passageiros, que tinha pouco mais de 35.000 m², dobrou de tamanho, passando para 72.000m². A pista foi expandida para 2.755 metros. Também são citadas outras melhorias (Quadro 1):

Quadro 1 – Infraestrutura do Aeroporto de Fortaleza (antes e após a concessão)

Antes da concessão:	Após a concessão:
Terminal de Passageiros: 35.400 m ²	Terminal de Passageiros: 72.000 m ²
Pista: 2.545 m (comprimento)	Pista: 2.755 m (comprimento)
Portões: 11	Portões: 21
Pátio para 18 aeronaves, sendo 7 posições atendidas por pontes de embarque	Pátio para 28 aeronaves, sendo 15 posições atendidas por pontes de embarque
Pontos comerciais: 72	Pontos comerciais: 120
33 balcões de atendimento na área de check-in doméstico e 8 no check-in internacional	40 balcões de atendimento na área de check-in doméstico e 20 no check-in internacional. Disponibilização de 14 leitores automáticos de cartão de embarque: 8 no doméstico e 6 no internacional
4 esteiras de restituição de bagagens	5 esteiras de restituição de bagagens

Fonte: Fraport

¹⁰ FORTALEZA AIRPORT. Sobre o Fortaleza Airport. Disponível em: <https://fortaleza-airport.com.br/pt/institucional/sobre>. Acesso em: 03 mai. 2023.

Observaram-se melhorias significativas no parque aeroportuário de Fortaleza, que permitiram a revitalização e aprimoramento dos sistemas já existentes, resultando em um atendimento mais eficaz à crescente demanda e na melhoria dos serviços prestados pelo aeroporto (SALES et al., 2020).

4.4 Contribuição do poder público no engrandecimento do aeroporto

A concessão de um aeroporto à iniciativa privada é uma estratégia que busca equilibrar os interesses públicos com a eficiência e os investimentos privados. Ao mesmo tempo que a concessionária realiza investimentos significativos na infraestrutura e na gestão do complexo aeroportuário, a atuação do poder público ainda é fundamental para o sucesso da concessão e o desenvolvimento do aeroporto.

O governo federal deve desempenhar um papel de supervisão e regulação para garantir que a concessionária cumpra os termos do contrato de concessão e mantenha padrões de qualidade adequados na operação do aeroporto.

Mas, os esforços governamentais devem ir além. É importante, por exemplo, que sejam feitos investimentos em acessos e em meios de transporte que conectem o aeroporto com as demais áreas da cidade. A qualidade dos acessos influencia a conveniência e a acessibilidade do aeroporto, tornando-o mais atrativo para passageiros e empresas. Em Fortaleza o governo estadual está construindo atualmente um ramal para veículos leves sobre trilhos (VLT), uma opção de transporte público urbano que utiliza trilhos e veículos ferroviários leves, com instalação de uma estação em frente ao terminal de passageiros do aeroporto, conectando-o ao restante do sistema de ônibus e de metrô da cidade. Por essa linha de VLT poderão passar até 36 mil pessoas por dia, quando concluída¹¹.

O poder público deve ainda fortalecer o setor de turismo, seja de lazer ou de negócios. É possível destacar relevantes investimentos em Fortaleza que estão contribuindo para atrair passageiros a cidade, como a construção do Centro de Eventos do Ceará e a requalificação da Avenida Beira Mar. Além disso, o Ceará, por meio da Secretaria de Turismo do Estado do Ceará (SETUR-CE), participa rotineiramente de feiras e encontros internacionais com o objetivo de mostrar a potencialidade turística do estado. Em tais eventos a expansão da malha aérea normalmente é uma das pautas.

¹¹ RAMIRES, Ana Rute. Estação Aeroporto do VLT será finalizada até fim de 2023. O Povo, 2023. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2023/05/02/estacao-aeroporto-do-vlt-sera-finalizado-ate-fim-de-2023-diz-seinfra.html>. Acesso em: 09 de set. 2023.

A Prefeitura de Fortaleza e o Estado do Ceará também têm fornecido benefícios fiscais como forma de facilitar a chegada de novos voos para Fortaleza.

Através da Lei nº 10.462 de 31 de março de 2016, a Prefeitura de Fortaleza formulou um pacote de benefícios de isenção ou redução de alíquotas, quanto aos impostos municipais¹², às companhias aéreas que viessem a implantar um centro internacional de conexões (HUB) no Aeroporto Pinto Martins.

Em alinhamento, o governo estadual, através da Lei nº 15.992 de 22 de abril de 2016, concedeu, entre outros benefícios, a isenção de ICMS sobre a aquisição de querosene de aviação pelas companhias aéreas que atendessem às condições estabelecidas para a instalação de HUB para destinos internacionais em aeroporto situado no estado do Ceará.

A localização estratégica de Fortaleza para conexões com outros países da Europa ou da América do Norte, os incentivos concedidos pelo Município e pelo Estado e a participação da Fraport possibilitaram um acordo em 2017 para instalação no Aeroporto de Fortaleza de um HUB de um grupo de empresas coligadas: a francesa Air France, a holandesa KLM e a brasileira Gol Linhas Aéreas¹³.

Em 2018, com o HUB estabelecido, as companhias Air France e KLM passaram a conectar Fortaleza a Paris e a Amsterdam, respectivamente, com voos diretos. A Gol também incrementou as rotas internacionais a partir do Aeroporto de Fortaleza, passando a fornecer ligações diretas para Miami e para Orlando. Além disso, para atender a um dos requisitos de validade para a sistemática de tributação diferenciada prevista em lei, a companhia ampliou consideravelmente a oferta de voos domésticos que ligam outros aeroportos nacionais a Fortaleza. Os voos domésticos alimentavam os voos internacionais do HUB com um universo maior de passageiros. As operações ocorreram com sucesso e elevaram bastante o número de passageiros internacionais que chegavam ou partiam de Fortaleza.

Entretanto, a partir de 2020, com os efeitos da pandemia da COVID-19, o HUB praticamente dissolveu-se, não tendo retomado o mesmo desempenho de antes. Mesmo com o Estado, excepcionalmente, tendo dispensado por um período os requisitos mínimos para fruição dos benefícios (nos termos do item 150.27 do anexo I do Decreto nº 33.327/2019) e, posteriormente, passado a exigir que as condicionantes fossem obedecidas gradativamente (conforme item 150.28 do anexo I do Decreto nº 33.327/2019), vários voos foram

¹² Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) e Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis por Ato Oneroso Inter Vivos (ITBI).

¹³ Garantias da Fraport e governos foram cruciais. Diário do Nordeste, 2017. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/garantias-da-fraport-e-governos-foram-cruciais-1.1826043>. Acesso em: 10 set. 2023.

descontinuados permanentemente e as condições estabelecidas deixaram de ser alcançadas em 2022, após cinco anos do início das operações¹⁴.

Mesmo não tendo a total isenção do ICMS sobre o querosene de aviação da forma como prevista com a instalação de um HUB, há outras possibilidades de as companhias aéreas terem significativa redução de base de cálculo do imposto sobre esse produto, que representa um dos maiores custos do setor.

A alíquota interna no estado do Ceará para o querosene de aviação é de 25% (conforme art. 44, inciso I, alínea a, da Lei nº 12.670/1996). Entretanto, ao manter voos internacionais regulares e diretos com partidas e chegadas no Ceará, firmando Regime Especial de Tributação com o Estado, nos termos do item 23.0 do anexo III do Decreto nº 33.327/2019, a companhia terá redução da base de cálculo do ICMS ao ponto de reduzir a carga tributária para 12% nas operações relativas aos abastecimentos realizados no Ceará.

Outros incentivos fiscais são concedidos pelo Estado de forma a fomentar o transporte aéreo de passageiros não apenas através do Aeroporto de Fortaleza, mas também entre o Aeroporto de Fortaleza e outros aeroportos do estado.

Como consta no item 31.0 do anexo III do Decreto nº 33.327/2019, a companhia aérea que, entre outras condições, realizar voos semanais para Juazeiro do Norte, Jericoacoara e Aracati, poderá ter nas operações com o combustível redução de base de cálculo que resulte numa carga tributária de 9%.

Já o item 39.0 também do anexo III indica a possibilidade de uma redução de base de cálculo ainda maior, resultando em carga tributária de 7%, caso a companhia realize pelo menos dois voos por semana para cada uma das seguintes cidades: Aracati, Crateús, Iguatu, São Benedito, Sobral, Jericoacoara e Juazeiro do Norte.

O possível aumento de rotas regionais com os benefícios fiscais ofertados pode trazer bons resultados para o Aeroporto de Fortaleza e para a economia do estado, pois a maior conectividade tende a atrair mais turistas, que passam a aproveitar mais facilmente atrações da capital, do litoral e do interior do estado. Possibilita-se também que profissionais e empresários estejam mais próximos de novos negócios em outras localidades. Assim, os incentivos para a ampliação da malha aérea regional fortalecem a aviação no Ceará, tendo o Aeroporto de Fortaleza um papel central.

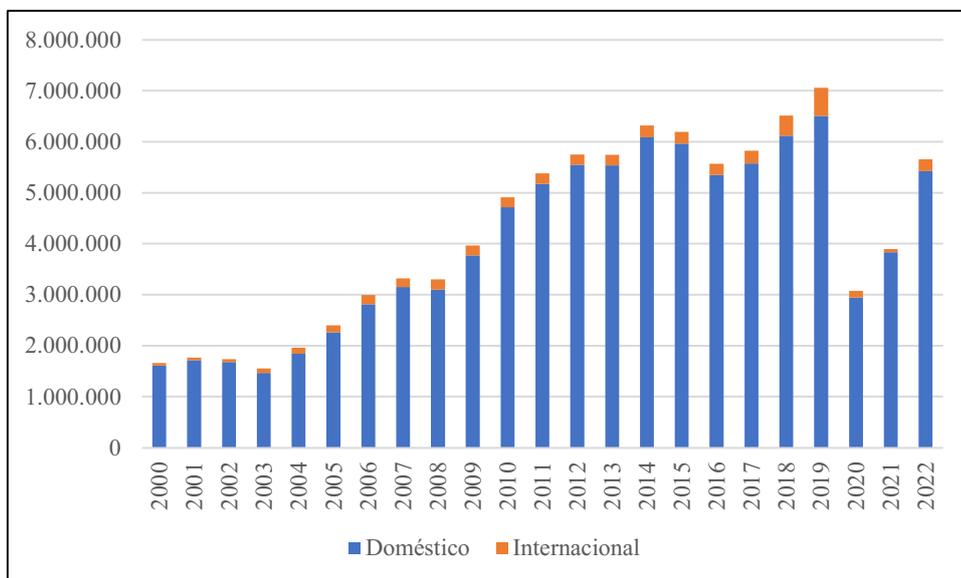
¹⁴ PIRES, Igor. Hub falho e limitado: Gol reduz pela metade voos em Fortaleza e abre espaço para concorrentes. Diário do Nordeste, 2023. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/opiniao/colunistas/igor-pires/hub-falho-e-limitado-gol-reduz-pela-metade-voos-em-fortaleza-e-abre-espaco-para-concorrentes-1.3344265>. Acesso em: 10 set. 2023.

4.5 Evolução do mercado de transporte aéreo em Fortaleza nos últimos anos

O mercado de transporte aéreo de Fortaleza evoluiu ao longo do tempo impulsionado pelo crescimento do turismo, expansão de rotas e melhorias na infraestrutura do aeroporto. Através de dados estatísticos disponibilizados pela ANAC, podemos analisar as demandas pelo transporte aéreo de passageiros e de cargas no Aeroporto Internacional de Fortaleza.

Primeiramente, quanto aos passageiros que circulam pelo Aeroporto de Fortaleza, observamos que a quantidade vem aumentando consideravelmente nos últimos anos. A crescente demanda é mostrada no Gráfico 3 a seguir.

Gráfico 3 – Passageiros pagos (em embarques e desembarques)



Fonte: ANAC. Elaboração própria.

Verifica-se uma curva consideravelmente ascendente, principalmente até 2014, ano da Copa do Mundo de Futebol no Brasil, que teve Fortaleza como uma das sedes, quando o aeroporto chegou a movimentar uma marca histórica de 6 milhões de passageiros ao ano. Entretanto, o crescimento não se sustentou durante os três anos seguintes (de 2015 a 2017), tendo a movimentação caído para cerca de 5 milhões e meio de passageiros ao ano.

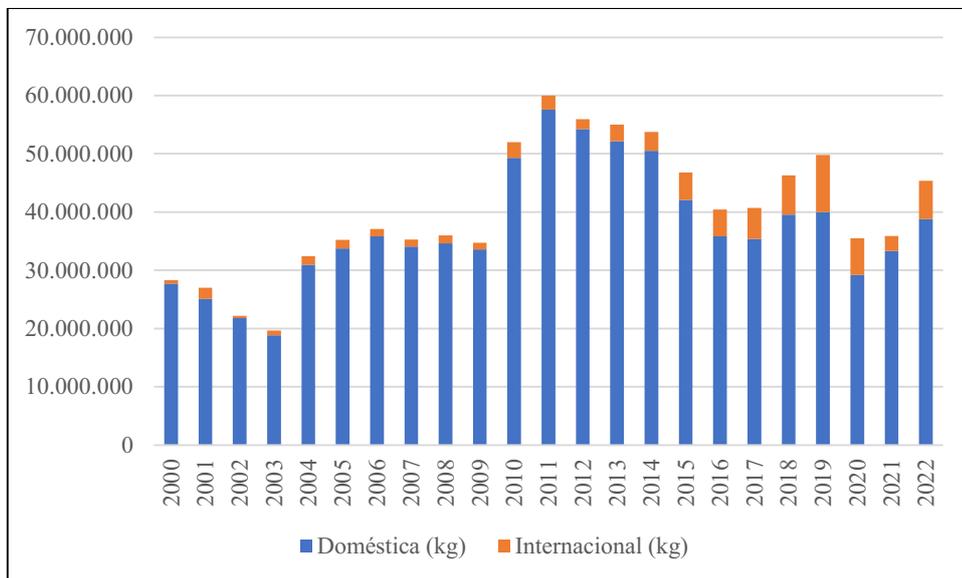
Já entre 2018 e 2019, primeiros anos em que o aeroporto contou com a gestão da Fraport, os números voltaram a crescer e o terminal bateu as melhores marcas conseguidas até então, chegando a movimentar 7 milhões de passageiros ao ano. O crescimento mais visível foi quanto ao número de passageiros internacionais, que mais que dobraram nesse período, após a atração de novos voos internacionais de companhias aéreas nacionais e estrangeiras.

Em 2020 a pandemia da COVID-19 pelo coronavírus (SARS-CoV-2) ocasionou um impacto significativo na movimentação do Aeroporto de Fortaleza, assim como em outros aeroportos ao redor do mundo. As medidas de restrição de viagens, o medo da disseminação do vírus e as mudanças nas políticas de entrada e saída de passageiros afetaram a demanda por viagens aéreas. As companhias aéreas cancelaram ou reduziram significativamente suas operações. Com isso, naquele ano a circulação de passageiros através do Aeroporto de Fortaleza caiu para cerca de 3 milhões.

À medida que a pandemia evoluiu e as vacinas foram distribuídas, houve uma lenta recuperação na movimentação de passageiros, com algumas companhias aéreas retomando gradualmente seus voos. Somente em 2022, após a superação da fase mais severa da crise sanitária, o Aeroporto de Fortaleza, mesmo ainda não tendo retornado aos níveis pré-pandemia, apresentou novamente uma quantidade mais significativa de passageiros, quando mais de 5 milhões e meio de passageiros utilizaram o terminal.

Ainda conforme dados da ANAC, deve-se também analisar a evolução do transporte de cargas realizado através do Aeroporto de Fortaleza (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Carga Paga e Correio (kg) – em envios e recebimentos



Fonte: ANAC. Elaboração própria.

Verifica-se que o equipamento movimentou a maior quantidade de cargas em sua história no ano de 2011, com quase 60 mil toneladas. Depois disso, nos seis anos seguintes, ocorreram quedas sucessivas, com a movimentação de cargas no aeroporto caindo para cerca de 40 mil toneladas em 2017.

Em 2018, quando o aeroporto passou a ser operacionalizado pela Fraport, a movimentação de cargas voltou a apresentar crescimento (com mais de 46 mil toneladas transportadas) e o crescimento se repetiu em 2019 (com quase 50 mil toneladas transportadas).

O crescimento mais acentuado foi no transporte de cargas internacionais com o aproveitamento do acréscimo significativo de voos internacionais de passageiros, tendo em vista que o transporte de cargas aéreas frequentemente utiliza voos de passageiros como parte de sua operação. O volume de cargas internacionais foi de pouco mais de 5 mil toneladas em 2017, tendo aumentado para cerca de 10 mil toneladas em 2019.

O transporte de cargas aéreas não chegou a ser tão prejudicado pela pandemia da COVID-19 quanto o transporte de passageiros, mas também foi bastante impactado. Embora tenha diminuído a possibilidade de transportar cargas nas aeronaves de passageiros, algumas companhias aéreas adaptaram suas aeronaves de passageiros para transporte exclusivo de cargas durante o período da pandemia. Em 2020, auge da pandemia, o total de cargas transportadas através do Aeroporto de Fortaleza caiu para cerca de 35,5 mil toneladas. Sendo registrada uma recuperação em 2022, quando mais de 45 mil toneladas de itens foram transportadas através desse aeroporto.

5. A NOVA REALIDADE DO AEROPORTO DE FORTALEZA E SEUS EFEITOS NA ARRECADAÇÃO DO ICMS

5.1 Aspectos gerais sobre o ICMS e análise acerca da arrecadação do Estado do Ceará

O ICMS é um imposto de competência dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, conforme previsto no inciso II do artigo 155 da Constituição Federal de 1988. Ele representa fonte significativa de receita para esses entes federativos, permitindo-lhes promover o desenvolvimento regional e atender às necessidades da população, como saúde, educação, segurança pública, infraestrutura e serviços públicos em geral.

A Lei Complementar nº 87/1996 dispõe sobre as normas gerais relativas ao ICMS. Enquanto isso, os Estados instituem e regulamentam o imposto através de leis e decretos estaduais. No caso do Ceará, o ICMS é estabelecido pela Lei nº 12.670/1996 e é regulamento pelo Decreto nº 33.327/2019.

As hipóteses de incidência do ICMS estão dispostas no artigo 2º da Lei Complementar nº 87/1996 e em seu parágrafo 1º:

Art. 2º O imposto incide sobre:

- I - operações relativas à circulação de mercadorias, inclusive o fornecimento de alimentação e bebidas em bares, restaurantes e estabelecimentos similares;
- II - prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal, por qualquer via, de pessoas, bens, mercadorias ou valores;
- III - prestações onerosas de serviços de comunicação, por qualquer meio, inclusive a geração, a emissão, a recepção, a transmissão, a retransmissão, a repetição e a ampliação de comunicação de qualquer natureza;
- IV - fornecimento de mercadorias com prestação de serviços não compreendidos na competência tributária dos Municípios;
- V - fornecimento de mercadorias com prestação de serviços sujeitos ao imposto sobre serviços, de competência dos Municípios, quando a lei complementar aplicável expressamente o sujeitar à incidência do imposto estadual.

§ 1º O imposto incide também:

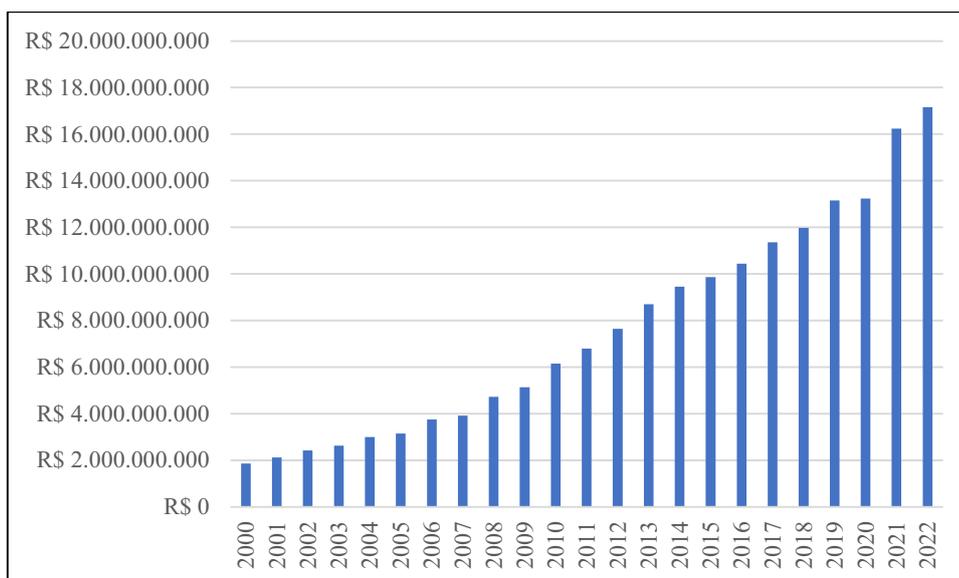
- I – sobre a entrada de mercadoria ou bem importados do exterior, por pessoa física ou jurídica, ainda que não seja contribuinte habitual do imposto, qualquer que seja a sua finalidade;
- II - sobre o serviço prestado no exterior ou cuja prestação se tenha iniciado no exterior;
- III - sobre a entrada, no território do Estado destinatário, de petróleo, inclusive lubrificantes e combustíveis líquidos e gasosos dele derivados, e de energia elétrica, quando não destinados à comercialização ou à industrialização, decorrentes de operações interestaduais, cabendo o imposto ao Estado onde estiver localizado o adquirente.

Trata-se de um imposto indireto, incidindo sobre o consumo de bens e serviços, não levando em consideração a renda ou a capacidade contributiva do sujeito passivo. O contribuinte que recolhe o imposto, como um empresário ou comerciante, não arca diretamente com o custo do tributo, mas sim o coleta e o repassa para o governo, incluindo-o no preço final dos bens ou serviços que vende.

À medida que mais bens são vendidos e mais serviços são prestados, a arrecadação de ICMS aumenta. Portanto, quanto maior a atividade comercial e de prestação de serviços em um estado, maior será o retorno em ICMS para o governo estadual.

Seguindo as informações que constam no Boletim de Arrecadação dos Tributos Estaduais, organizado pelo Ministério da Fazenda¹⁵, foi elaborado o Gráfico 5 com a evolução da arrecadação do ICMS do Estado do Ceará nos últimos anos:

Gráfico 5 – Arrecadação do ICMS do Estado do Ceará



Fonte: Ministério da Fazenda. Elaboração própria.

5.2 O ICMS gerado com o aquecimento econômico propiciado pela atividade aeroportuária

Com os investimentos realizados no Aeroporto de Fortaleza, a capital do estado passou a contar com um equipamento moderno e com a infraestrutura necessária para suportar

¹⁵ MINISTÉRIO DA FAZENDA. Boletim de Arrecadação dos Tributos Estaduais. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/boletim-de-arrecadacao-dos-tributos-estaduais>. Acesso em: 23 out. 2023.

o aumento da demanda pelo transporte aéreo de passageiros e de mercadorias. Esses investimentos podem ter vários efeitos positivos na economia local e, por sua vez, na arrecadação de ICMS do Estado do Ceará.

O nível de atividade econômica de uma região normalmente repercute na arrecadação tributária do ente responsável pelo recolhimento. A tendência é que o crescimento da atividade industrial, comercial e de prestação de serviços gerem mais empregos e elevem o consumo das famílias, refletindo positivamente na arrecadação tributária. Igualmente, em momentos de crise econômica, a arrecadação tributária pode ser impactada negativamente.

Gadelha e Silveira (2018) indicam, inclusive, que o estímulo ao nível de atividade econômica contribui para a arrecadação do ICMS e que esta contribuição é maior do que a verificada quando se eleva a alíquota tributária.

A ampliação e modernização do Aeroporto de Fortaleza, uma importante porta de entrada para o Ceará, permitiu a implantação de novos voos, atraindo um maior número de turistas nacionais e estrangeiros. O fortalecimento do turismo gerado com isso possui capacidade de impulsionar setores como hospedagem, alimentação, transporte e comércio, resultando em aumento da atividade econômica e da arrecadação de ICMS.

Os gastos turísticos estimulam vários segmentos da economia local, gerando renda e empregos. A importância do crescimento do turismo no Ceará pode ser observada através de indicadores da SETUR-CE¹⁶. Conforme informado pela pasta, considerando o período de 2010 a 2019, a participação do turismo no Produto Interno Bruto (PIB) do estado saltou de 10,3% para 12,69%, com a receita turística direta passando de pouco mais de R\$ 4 bilhões para quase R\$ 12 bilhões ao ano.

A renda adicional gerada pelos empregos da indústria do turismo, somada aos dispêndios dos visitantes, que gastam em hotéis, alimentação, transporte, compras e atividades de lazer, aumentam o consumo e, portanto, a arrecadação de ICMS.

5.3 O ICMS gerado com as operações e prestações que envolvem diretamente o aeroporto

Além de possibilitar um melhor aproveitamento do potencial turístico do estado, a modernização do Aeroporto de Fortaleza também é relevante para torná-lo cada vez mais um

¹⁶ CEARÁ. SETUR. Evolução recente do turismo no Ceará 2010/19. Disponível em <https://www.setur.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/59/2021/09/Evolucao-do-Turismo-no-Ceara-2010-2019.pdf>. Acesso em: 04 set. 2023.

importante centro logístico, atraindo empresas de transporte de cargas e gerando negócios relacionados.

O comércio eletrônico (e-commerce), por exemplo, que exige agilidade e segurança nas entregas, utiliza bastante o transporte aéreo e necessita de uma adequada e eficiente infraestrutura aeroportuária, incluindo áreas de armazenamento, processamento e triagem de cargas.

Conforme dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços¹⁷, somente em 2022, considerando apenas as transações nacionais, o e-commerce movimentou R\$ 3,32 bilhões em vendas interestaduais para consumidores do estado do Ceará. Em adição, no mesmo ano, empresas cearenses venderam para outros estados R\$ 1,09 bilhão em mercadorias através do comércio eletrônico. Ou seja, foi movimentado um total de R\$ 4,41 bilhões com mercadorias em operações interestaduais envolvendo o estado do Ceará (entradas e saídas). Para se ter ideia do nível de crescimento do setor, seis anos antes, em 2016, o total movimentado foi de apenas R\$ 616 milhões aproximadamente. Essas operações, muitas vezes realizadas por meio de transporte aéreo, através do Aeroporto de Fortaleza, elevam a arrecadação do ICMS.

De um modo geral, com exceção das exportações de mercadorias, que não são tributadas pelo ICMS em virtude de imunidade tributária (artigo 155, § 2º, X, alínea a, da Constituição Federal), as demais operações com mercadorias estão no campo de incidência desse tributo. Inclusive, de modo a garantir o controle da arrecadação do ICMS e a regularidade fiscal dessas operações, sejam interestaduais ou de comércio exterior, realizadas através do Aeroporto do Fortaleza, a Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará (SEFAZ-CE) mantém um posto de fiscalização permanente no complexo aeroportuário.

Da mesma forma que o ICMS incide sobre as transações comerciais de mercadorias, também há a previsão para a cobrança do imposto sobre a prestação do serviço de transporte aéreo dessas cargas, ou seja, sobre os serviços de frete prestados pelas empresas aéreas. Entretanto, atualmente a cobrança é realizada somente para os fretes aéreos nacionais, já que o STF (Supremo Tribunal Federal), através da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 1.600, decidiu pela inconstitucionalidade da cobrança de ICMS sobre serviços de transporte aéreo de cargas internacionais.

¹⁷ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. Observatório do Comércio Eletrônico Nacional. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/observatorio-do-comercio-eletronico>. Acesso em: 05 set. 2023.

A Suprema Corte decidiu também, na mesma ADI nº 1.600, pela inconstitucionalidade da cobrança de ICMS sobre serviços de transporte aéreo de passageiros. Assim, as empresas aéreas também não recolhem esse imposto ao emitir os bilhetes aos viajantes.

De toda forma, considerando as operações e prestações tributadas pelo ICMS, quantos mais voos e cargas estiverem circulando através do Aeroporto de Fortaleza, maior será a arrecadação direta de ICMS.

A melhoria da infraestrutura aeroportuária pode resultar ainda no incremento de uma série de negócios e atividades complementares na aérea do próprio complexo aeroportuário, criando oportunidades para diversos segmentos econômicos. Novas empresas de logística e transporte podem se instalar no aeroporto ou em áreas próximas. É provável que aumente o número de restaurantes, lojas e outros tipos de estabelecimentos dentro do terminal de passageiros. Essas empresas contribuem para a arrecadação de ICMS por meio de suas operações e serviços, assim como para a geração de empregos.

O aumento da demanda por serviços de manutenção de aeronaves, com fornecimento de peças, assim como o próprio abastecimento dos aviões, também pode representar uma maior receita de ICMS. Ressalvando-se, como comentado na seção 4.4, os casos de renúncias fiscais pelo Estado do Ceará, por meio de isenção ou redução da carga tributária do ICMS sobre aquisições de querosene de aviação, mediante algumas hipóteses.

6. METODOLOGIA

6.1 Considerações sobre os métodos de investigação escolhidos

Como já mencionado, a concessão do Aeroporto de Fortaleza à iniciativa privada pode, entre outras coisas, atrair investimentos, promover o turismo e impulsionar a atividade econômica na região. Isso, por sua vez, pode impactar positivamente a arrecadação do ICMS do Estado do Ceará, devido ao aumento das transações comerciais e do consumo.

A metodologia proposta neste estudo tem como objetivo analisar o efeito da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação ICMS do Estado do Ceará. Para isso, o estudo emprega uma modelagem econométrica de dados em painel, considerando dados agrupados (*pooled*) e efeitos fixos, para analisar como as atividades aeroportuárias e a concessão do aeroporto influenciam a arrecadação do ICMS do Estado. Além disso, foi desenvolvida também uma abordagem usando o método de controle sintético.

A aplicação de métodos diferentes para abordar a mesma questão permite uma validação melhor das repostas, onde uma abordagem pode compensar as limitações da outra. Os métodos escolhidos podem ser sensíveis a diferentes aspectos dos dados. Se os métodos produzirem conclusões semelhantes, isso fortalece a confiança nos resultados.

Para realizar uma análise que envolve tanto a regressão com dados em painel quanto o método de controle sintético, foram coletados dados anuais da arrecadação de ICMS do Estado do Ceará e também da movimentação do Aeroporto de Fortaleza, considerando o período de 2000 a 2022. Para possibilitar o estudo, foram utilizados ainda dados da arrecadação de ICMS, bem como informações de movimentações aeroportuárias de outros estados nordestinos selecionados.

6.1.1 Dados em painel

A análise de dados em painel proporciona melhorias significativas no ajuste do modelo que se deseja trabalhar, uma vez que as técnicas econométricas derivadas desse conjunto de dados apresentam diversas vantagens em comparação com modelos que empregam apenas informações do tipo corte transversal (*cross-section*) e séries temporais puras. Esse tipo de estrutura é caracterizado por observações em múltiplos períodos de tempo para a mesma unidade (*cross-section*), o que permite analisar variações tanto entre unidades quanto ao longo

do tempo. A análise de dados em painel pode envolver diferentes métodos e modelos econométricos para examinar como variáveis independentes afetam a variável dependente em uma configuração em painel. Neste estudo, serão utilizados dois modelos comuns para analisar dados em painel - o modelo *pooled* e o modelo de efeitos fixos.

Destacam-se como principais vantagens do uso de dados em painel: a capacidade de controlar a heterogeneidade nas observações *cross-sections*, o aumento na quantidade de informações, proporcionando maior grau de liberdade para a estimação e, conseqüentemente, uma maior eficiência estatística dos estimadores, e a maior variabilidade dos dados, o que reduz a colinearidade entre as variáveis.

No contexto do problema de pesquisa em questão, a utilização de modelos baseados em dados em painel abre a possibilidade de levar em conta os seguintes aspectos: a dimensão temporal dos dados associada às unidades *cross-sections* dos estados possibilita a avaliação do efeito da movimentação aeroportuária na arrecadação do ICMS ao longo do tempo, e não apenas em um momento específico; existe a possibilidade de controle dos efeitos das características particulares e não observáveis a cada período no processo de estimação; é possível controlar problemas de endogeneidade que venham a existir no modelo.

A estrutura básica de um modelo econométrico de dados em painel, consoante Wooldridge (2006), pode ser descrita da seguinte forma:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + c_i + u_{it} \quad (1)$$

Nessa notação, o subscrito i ($i = 1, 2, \dots, N$) denota as diferentes unidades do corte transversal (estados nordestinos) e o subscrito t ($t = 1, 2, \dots, T$) indica o período de tempo que está sendo analisado. Y_{it} é a variável dependente para a unidade i no período de tempo t . X'_{it} é o vetor transposto de variáveis independentes para a unidade i no período t . Enquanto isso, β é o vetor de coeficientes associados às variáveis independentes.

O interesse reside em estimar os efeitos parciais de cada variável x_i do vetor explicativo $X = (x_1, x_2, \dots, x_K)$ em relação à variável dependente Y . Todavia, a variável c_i é uma variável latente (não observada) que representa a heterogeneidade não observada no modelo, ou seja, o termo tenta captar as características não observáveis entre as observações no *cross-section*. Pode ser vista como uma variável aleatória ou como um parâmetro a ser estimado para cada observação i . Nesse estudo, a variável latente c_i é responsável por captar as características não observáveis entre os estados nordestinos e que são imutáveis ao longo do tempo como, por exemplo, as características naturais.

A equação (1) é uma representação geral que pode ser utilizada tanto em modelos *pooled* quanto em modelos de efeitos fixos, dependendo da interpretação de c_i . Se c_i for assumido constante para todas as unidades, então será especificado um modelo *pooled*, onde as unidades compartilham os mesmos efeitos fixos. Se, em vez disso, c_i for considerado como uma constante diferente para cada unidade ao longo do tempo, então será especificado um modelo de efeitos fixos.

O termo u_{it} é o erro estocástico, que reflete a variação não explicada pelo modelo, onde se supõem que $E(u_{it}|X_i, c_i) = 0$. Na presença desta última hipótese, dizemos que as variáveis explicativas x_{it} são estritamente exógenas condicionais ao efeito não observado. A ideia é que, assim que se tenha controle de c_i , inexistirá correlação entre x_{it} e o erro aleatório remanescente, u_{it} , para todo i e t .

A análise de dados em painel abre diversas possibilidades de tratar os efeitos da heterogeneidade não observada, sendo função também das premissas relacionadas ao intercepto, aos coeficientes angulares e aos termos de erro.

6.1.2 Dados agrupados (*pooled*)

O modelo *pooled* é uma abordagem na análise econométrica que combina dados de *cross-section* e de séries temporais para realizar estimações. Conforme descrito por Wooldridge (2006), o modelo *pooled* assume que todos os dados disponíveis são empregados conjuntamente, ignorando quaisquer diferenças sistemáticas entre unidades *cross-section*. A equação para estimar esse modelo pode ser representada da seguinte forma, onde c é o intercepto comum para todas as unidades:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + c + u_{it} \quad (2)$$

O método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) é frequentemente utilizado para estimar os parâmetros desse modelo. O objetivo é minimizar a soma dos quadrados dos resíduos (u_{it}) para obter estimativas dos coeficientes (β e c) que melhor se ajustam aos dados observados.

É uma técnica que não leva em consideração variações sistemáticas entre as diferentes unidades ou indivíduos observados, o que pode resultar em estimativas imprecisas se houver heterogeneidade não controlada. Este modelo é uma alternativa mais direta, mas

menos sofisticada, em comparação com abordagens que consideram efeitos fixos para lidar com a heterogeneidade entre as unidades.

6.1.3 Efeitos fixos

O modelo de efeitos fixos utiliza uma transformação para controlar os efeitos de variáveis não observadas que são permitidas oscilar entre os indivíduos, mas permanecem constantes ao longo do tempo. Esses efeitos fixos podem representar características específicas e inalteradas de cada unidade, que podem influenciar a variável dependente.

Variáveis omissas e não observáveis que sejam tomadas como constantes ao longo do tempo não afetarão a consistência dos estimadores, uma vez que serão capturadas através do intercepto de cada unidade. Esse esquema de estimação é considerado ideal para o caso em que as características idiossincráticas dos indivíduos afetem a taxa de longo prazo da variável dependente, mas sejam tomadas como aproximadamente constantes, sendo uma boa opção para o problema de pesquisa em questão.

Nessa linha, o modelo com efeitos fixos trata c_i como um parâmetro a ser estimado para cada observação i do *cross-section*. Para tanto, assume-se a condição de exogeneidade estrita, $E(u_{it}|X_i, c_i) = 0$. No entanto, mesmo na presença de uma relação arbitrária entre c_i e X_i , ou seja, $E(c_i|X_i) \neq 0$, os parâmetros continuam sendo consistentes.

A análise de efeitos fixos sugere a transformação da equação a ser estimada de tal forma que seja possível controlar os efeitos da heterogeneidade não observada. A transformação de efeitos fixos é obtida por meio do desvio em torno da média em relação à dimensão temporal da amostra. Desta forma, o primeiro passo do modelo é obter o seguinte *cross-section*:

$$\bar{Y}_i = \bar{X}_i\beta + c_i + \bar{u}_i \quad (3)$$

Tem-se \bar{Y}_i como a média da variável dependente (Y_{it}) para a unidade i ao longo do tempo, com $\bar{Y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T Y_{it}$. Tem-se \bar{X}_i como a média das variáveis independentes para a unidade i ao longo do tempo, com $\bar{X}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T X_{it}$. E, finalmente, tem-se \bar{u}_i como o termo de erro médio para a unidade i , com $\bar{u}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T u_{it}$.

O segundo passo é subtrair (3) da equação original ($Y_{it} = X'_{it}\beta + c_i + u_{it}$), obtendo a seguinte equação transformada:

$$\dot{Y}_{it} = \dot{X}_{it}\beta + \dot{u}_{it} \quad (4)$$

Nessa equação, \dot{Y}_{it} é a variável dependente transformada, com $\dot{Y}_{it} = Y_{it} - \bar{Y}_i$. Tem-se \dot{X}_{it} como o vetor de variáveis independentes transformado, com $\dot{X}_{it} = X'_{it} - \bar{X}_i$. E, por último, \dot{u}_{it} como o termo de erro transformado, com $\dot{u}_{it} = u_{it} - \bar{u}_i$.

Como é possível observar, em função da transformação de efeitos fixos, o termo da heterogeneidade não observada não está presente na equação (4). Ao subtrair a média de cada variável (dependente, independente e de erro) da equação original, elimina-se a parte constante associada aos efeitos fixos individuais, permitindo que a análise se concentre nas variações temporais dessas variáveis.

Em sua estratégia de transformação, o estimador de efeitos fixos considera a existência de uma correlação arbitrária entre o efeito não observável e as variáveis explicativas em qualquer período de tempo. Nesse caso, qualquer variável que não possua variabilidade ao longo do tempo para toda unidade de *cross-section* será também removida pela transformação de efeitos fixos.

Embora variáveis constantes no tempo não possam ser incluídas por si mesmas em uma estimação de efeitos fixos, elas podem interagir com variáveis que mudam ao longo do tempo e, em particular, com variáveis *dummy* anuais. Wooldridge (2006) sugere estimar da referida equação de efeitos fixos por meio de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com dados agrupados (*pooled*).

Em termos de variáveis transformadas, a hipótese de exogeneidade estrita pode ser escrita como $E(\dot{u}_{it}|X_i) = E(u_{it}|X_i) - E(\bar{u}_i|X_i) = 0$. Além dessa suposição, para se obter a consistência do estimador de efeitos fixos, β_{EF} , é necessário assumir que $rank[E(\dot{X}'_i\dot{X}_i)] = K$, onde K é o número de coeficientes no vetor de parâmetros β .

Dessa maneira, a eficiência do estimador de efeitos fixos é garantida quando a suposição de homocedasticidade e não correlação serial dos erros é satisfeita, ou seja, $E(u_i u'_i | X_i, c_i) = \sigma_u^2 I_T$ (WOOLDRIDGE, 2006). Sendo que, σ_u^2 é a variância comum do termo de erro e I_T é a matriz identidade de ordem T .

Em suma, visto o relaxamento da hipótese de ausência de correlação entre os efeitos não observados e as variáveis explicativas em qualquer período de tempo, além de ser, em geral, menos restritivo, o modelo de efeitos fixos pode ser uma escolha vantajosa.

6.1.4 Controle sintético

O método de controle sintético (CS), que remonta aos trabalhos Abadie e Gardeazabal (2003) e Abadie, Diamond e Hainmueller (2010), permite verificar o efeito causal de determinada intervenção, política ou tratamento sobre uma variável de interesse.

Essa técnica é frequentemente utilizada em avaliações de impacto de políticas ou intervenções quando não há um grupo de controle real disponível, mas é possível criar um grupo de controle sintético. Combinam-se observações de uma unidade de tratamento com dados de outras unidades similares que não receberam a intervenção.

A ideia básica do controle sintético é que a combinação de diversas unidades proporciona uma comparação mais eficaz com a unidade sujeita à intervenção do que a análise isolada de qualquer unidade (ABADIE; DIAMOND; HAINMUELLER, 2010).

O método do CS modela o efeito de uma intervenção ocorrida em um período T_0 sobre uma determinada unidade admitindo que uma combinação linear de um conjunto de unidades que não passaram pela mesma intervenção (grupo de controle ou *donor pool*) seja uma boa estimativa de como seria a unidade tratada em caso de ausência da intervenção.

Seja Y_{jt} o valor da variável a qual se deseja avaliar para a unidade $j = 1, \dots, J + 1$, no tempo t , onde $j = 1$ é a unidade tratada e as demais J unidades são as não tratadas, para o período pós-intervenção (isto é, $t \geq T_0$) o efeito causal estimado é:

$$Y_{1t} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt} \quad (5)$$

Nessa expressão, Y_{1t} é o valor da variável para a unidade tratada no tempo t pós-intervenção. Enquanto isso, $\sum_{j=2}^{J+1} w_j^* Y_{jt}$ é a soma ponderada dos valores da variável para as unidades não tratadas ($j = 2, \dots, J + 1$). Aqui, w_j^* é o vetor de pesos ótimos.

O efeito causal estimado seria, portanto, a diferença entre o valor observado para a unidade tratada e a contribuição estimada das unidades não tratadas no grupo de controle sintético.

Um conjunto X de variáveis é escolhido como variáveis explicativas da variável de interesse, não sendo elas afetadas pela intervenção, e chamadas de covariadas. Seja X_{jm} o valor da m -ésima covariada para a unidade j , então w_j^* é o vetor que minimiza:

$$\sum_{m=1}^k v_m (X_{1m} - \sum_{j=2}^{J+1} w_j X_{jm})^2 \quad (6)$$

Nesse problema de minimização, v_m é o peso que reflete a importância relativa da m -ésima variável. O vetor de pesos w_j^* que minimiza a expressão é obtido pela resolução do

problema de minimização, e ele é usado para construir o grupo de controle sintético de maneira a reproduzir as características das covariáveis da unidade tratada. Em resumo, essa expressão representa o processo de construção do grupo de controle sintético, onde os pesos são ajustados de forma a minimizar a discrepância entre as covariáveis da unidade tratada e a média ponderada das covariáveis das unidades não tratadas.

Sendo verificado que a unidade de interesse e a unidade de controle sintética demonstram padrões comportamentais similares ao longo do período pré-intervenção, qualquer disparidade identificada na variável de resultado pós-intervenção é considerada como decorrente da própria intervenção (ABADIE; DIAMOND; HAINMUELLER, 2015). Ou seja, a única diferença sistemática entre as duas é a exposição à intervenção.

O método de controle sintético procura criar condições experimentais que permitam a atribuição confiável de qualquer diferença observada na variável de resultado à intervenção em questão, minimizando a influência de outros fatores. Isso contribui para uma análise mais precisa dos efeitos da intervenção na variável de resultado (de interesse ou de análise).

6.2 Abordagem empírica

6.2.1 Utilizando regressão com dados em painel

Deseja-se agora buscar os efeitos das concessões de aeroportos de algumas capitais nordestinas para a iniciativa privada e entender se essas concessões tiveram importância significativa para a arrecadação de ICMS dos Estados analisados. Deixando claro, entretanto, que o interesse específico do trabalho é o de acompanhamento da arrecadação do ICMS do Estado do Ceará, especialmente com a concessão do Aeroporto de Fortaleza. Dado que podem existir fatores específicos a cada estado, optou-se por usar o modelo *pooled* e o modelo de efeitos fixos e verificar qual o melhor modelo para o caso.

A variável dependente será a arrecadação de ICMS desses Estados e serão utilizadas variáveis de controle relacionadas às movimentações aeroportuárias com passageiros, cargas e pousos e decolagens. Sendo inserida, ainda, uma variável *dummy*, que corresponderá a existência ou não de concessão aeroportuária, almejando compreender se a entrada da concessão implicou em aumento de arrecadação, devendo-se controlar as outras variáveis independentes para isolar o efeito específico da concessão.

Essa configuração permitirá avaliar não apenas a relação entre as movimentações aeroportuárias e a arrecadação de ICMS, mas também entender se a concessão aeroportuária tem um impacto significativo na arrecadação, controlando outros fatores relevantes. A inclusão da variável *dummy* para representar a concessão aeroportuária é uma abordagem robusta para identificar os efeitos específicos dessa intervenção, enquanto as outras variáveis controlam possíveis influências de diferentes movimentações aeroportuárias.

Os dados devem ser organizados em um painel de dados balanceado¹⁸ com observações repetidas ao longo do tempo de diferentes unidades amostrais. No caso, o painel a ser analisado será composto pelos seguintes estados do Nordeste: Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. E o tempo abrangerá o período de 2000 a 2022. Cada estado terá observações anuais ao longo do período considerado.

Os dados de ICMS foram coletados no portal de dados abertos do Ministério da Economia, ao passo que os dados de movimentações aeroportuárias (passageiros, carga e voos) foram coletados no portal eletrônico da ANAC, onde constam indicadores do transporte aéreo nacional. No Quadro 2, abaixo, estão descritas as variáveis utilizadas.

Quadro 2- Variáveis da pesquisa

Variável dependente:	Definição
ICMS	Arrecadação do ICMS dos Estados nordestinos selecionados.
Variáveis independentes:	Definição
Passageiros	Movimentações aeroportuárias com passageiros.
Cargas	Movimentações aeroportuárias de carga.
Voos	Movimentações aeroportuárias de pousos e decolagens.
Concedido	Variável <i>dummy</i> para a concessão de aeroporto (1 para concedido, 0 para não concedido).

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi aplicado o logaritmo natural nas variáveis do modelo para que o coeficiente analisado representasse a elasticidade, proporcionando uma melhor interpretação dos resultados. A elasticidade é uma medida percentual da mudança em uma variável em resposta a uma mudança percentual em outra variável. Assim, a forma funcional para o modelo de regressão com a aplicação do logaritmo natural nas variáveis relevantes terá a seguinte estrutura, para cada estado *i* no tempo *t*:

¹⁸ O termo "balanceado" destaca a completude dos dados ao longo do tempo para todas as unidades amostrais no conjunto de dados.

$$\ln(ICMS_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot concedido_i + \beta_2 \cdot \ln(passageiro_{i,t}) + \beta_3 \cdot \ln(carga_{i,t}) + \beta_2 \cdot \ln(voo_{i,t}) + u_{i,t} \quad (7)$$

Esta formulação permitirá interpretar os coeficientes como elasticidades, representando as mudanças percentuais na variável dependente associadas a mudanças percentuais nas variáveis independentes logaritmizadas, mantendo outras variáveis constantes.

6.2.2 Utilizando controle sintético

Para a aplicação do método do controle sintético, no caso deste trabalho, a unidade de tratamento ou unidade de interesse considerada é o estado do Ceará, para a qual deseja-se avaliar o que ocorreu com a arrecadação do ICMS após a concessão do Aeroporto de Fortaleza à iniciativa privada.

Enquanto isso, o grupo de controle escolhido engloba outros quatro estados nordestinos e os aeroportos principais de suas capitais, sendo eles: Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Ao selecionar estados com realidades razoavelmente próximas ao do Ceará, procurou-se minimizar as diferenças entre a unidade de tratamento e o grupo de controle sintético.

Salienta-se que Abadie, Diamond e Hainmueller (2015) orientam que não se deva incluir no grupo de controle unidades que tenham sido influenciadas pela intervenção. No caso desta pesquisa, entende-se que os estados escolhidos para compor o *donor pool*, ainda que tenham tido os aeroportos de suas capitais também concedidos à iniciativa privada em algum momento, antes ou depois do aeroporto da capital cearense, não foram afetados especificamente pela concessão do Aeroporto de Fortaleza. Além de não ter havido simultaneidade, os demais eventos não são exatamente os mesmos, tendo operadoras diversas envolvidas em cada caso, o que implica em ações gerenciais e investimentos em ritmos diferentes. O Quadro 3 mostra informações resumidas sobre as concessões dos aeroportos dessas capitais nordestinas.

Quadro 3 – Concessões de aeroportos nordestinos (grupo de controle)

Aeroporto	Início da concessão	Concessionária
Aeroporto de Teresina	Novembro/2021	CCR Aeroportos
Aeroporto de Natal	Janeiro/2012	Inframerica / Zurich Airport
Aeroporto de João Pessoa	Outubro/2019	Aena Brasil
Aeroporto de Recife	Outubro/2019	Aena Brasil

Fonte: ANAC

Assim, como já indicado, a unidade de tratamento ou unidade de interesse considerada é o estado do Ceará, sendo a localidade onde ocorreu a intervenção, podendo ser chamada de Ceará real. Já os outros estados nordestinos citados integram o grupo de comparação, formando o Ceará sintético. Na verdade, então, esse grupo passa a se comportar como uma unidade.

Já quanto ao aspecto temporal, a assinatura do contrato de concessão do Aeroporto de Fortaleza à iniciativa privada ocorreu em julho de 2017 e alguns investimentos iniciais no complexo aeroportuário foram realizados pela concessionária no mesmo ano. Porém, a Fraport passou a operacionalizar de fato o aeroporto a partir de janeiro de 2018 e esse foi, então, o período considerado como o de início da intervenção. Esse marco temporal é crucial para identificar o antes e depois da concessão.

Foram utilizadas como variáveis de controle diferentes dimensões de atividade aeroportuária, nomeadamente, o número de passageiros transportados, o quantitativo de cargas movimentadas e o total de pousos e decolagens dos aeroportos referenciados (aeroportos de Teresina, Natal, João Pessoa, Recife e do próprio Aeroporto de Fortaleza). Os dados necessários foram coletados no site da ANAC e a base de arrecadação de ICMS foi obtida no portal de dados abertos do Ministério da Economia, compreendendo observações anuais relativas ao período de 2000 a 2022.

Tendo em vista o problema e a metodologia citados, é possível delimitar o exercício empírico conduzido nos seguintes termos:

- a) Problema: analisar o efeito que a concessão do Aeroporto de Fortaleza teve sobre a trajetória da arrecadação do ICMS no Estado do Ceará;
- b) Intervenção: início da operação do Aeroporto de Fortaleza pela concessionária em janeiro de 2018 (T_0);
- c) Unidade de tratamento: estado do Ceará (onde ocorreu a intervenção);
- d) Variável de análise (Y_{1t}): arrecadação do ICMS do Estado do Ceará;
- e) Grupo de controle: outros quatro estados do nordeste (Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco);
- f) Variáveis de controle: passageiros, cargas e voos (variáveis de aeroportos).

A estimativa do efeito de tratamento para o Estado do Ceará no tempo t após a intervenção é calculada como a diferença entre a arrecadação real do Ceará tratado e a arrecadação estimada do Ceará não tratado para o mesmo período. Assim, o efeito pós-tratamento, que é a estimativa de interesse, pode ser dado por:

$$\hat{\alpha}_{Ceará,t} = ICMS_{Ceará,t}^{tratado} - \widehat{ICMS}_{ceará,t}^{não tratado} \text{ para } (t \geq T_0) \quad (8)$$

Pode-se ainda ter uma estimativa pré-tratamento, que será um teste indireto de validade do controle sintético. Espera-se que as diferenças pré-tratamento sejam próximas de zero, indicando que o grupo de controle sintético reproduz satisfatoriamente o comportamento do Ceará antes da intervenção, sendo uma boa representação da trajetória que o Ceará teria seguido na ausência da intervenção. Essa diferença é estimada como segue:

$$\hat{\alpha}_{Ceará,t} = ICMS_{Ceará,t}^{tratado} - \widehat{ICMS}_{ceará,t}^{não tratado} \text{ para } (t < T_0) \quad (9)$$

Aplicar essas estimativas ao longo do tempo possibilitará analisar o impacto da concessão do Aeroporto de Fortaleza sobre a arrecadação do ICMS do Estado do Ceará.

7. RESULTADOS

7.1 Resultados com o modelo *pooled* e com o modelo de efeitos fixos

Aqui é exposta uma análise quantitativa da utilização de dados em painel em dois modelos de regressão linear múltipla: dados agrupado (*pooled*) e efeitos fixos. Para verificar o efeito da concessão dos aeroportos de capitais nordestinas nas arrecadações estaduais, com interesse específico na arrecadação de ICMS do Ceará, desejando também testar a influência dos indicadores de transporte aéreo, foram identificados estimadores com a utilização do software estatístico Gretl.

Os resultados do modelo *pooled*, apresentados na Tabela 3, não indicaram interferência da concessão de aeroportos na arrecadação tributária, via ICMS, dos Estados nordestinos. Embora o coeficiente positivo da variável “concedido” indique um aumento na variável dependente associado à concessão dos aeroportos, a falta de significância estatística (p-valor de 0,26, que é maior que 10%) sugere que não há evidências convincentes para afirmar que esse aumento é estatisticamente significativo. Já entre as demais variáveis de controle (“passageiro”, “carga” e “voo”), apenas a movimentação de passageiros foi estatisticamente significativa. O coeficiente para essa variável foi de 0,531, o que indica que o aumento de 1% na movimentação de passageiros aumenta a arrecadação de ICMS nesses estados em 0,531%.

Tabela 3 – Agrupamento de corte transversal ao longo do tempo (modelo *pooled*) - variável dependente $\ln(ICMS)$

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
constante	14,7116***	0,76	19,16	<0,0001
Concedido	0,17	0,13	1,31	0,26
$\ln(\text{passageiro})$	0,531283**	0,220635	2,408	0,0185
$\ln(\text{carga})$	-0,0657083	0,158072	-0,4157	0,6788
$\ln(\text{voo})$	-0,00128550	0,281952	-0,004559	0,9964
R ²	0,88		R ² ajustado	0,84

Fonte: dados da pesquisa

(*) nível de significância 10%;(**) nível de significância 5%;(***) nível de significância 1%.

Porém, como foi exposto na metodologia, é possível que existam efeitos não observados ao longo do tempo, o que tornaria a estimação do modelo de efeito fixo mais adequada. Então, foi elaborado o teste de significância conjunta da diferenciação das médias de grupo, o teste de efeitos fixos. O resultado do teste foi $F(4,71) = 823,758$, com p-valor igual a

1,14885e-058. Ou seja, um p-valor baixo contraria a hipótese nula de que o modelo MQO agrupado (*pooled*) é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos fixos. Devendo-se rejeitar, portanto, a hipótese de que o modelo *pooled* é o melhor modelo para estimar os resultados.

O modelo de efeitos fixos, que trata os componentes temporais, por sua vez, captou o efeito na arrecadação do ICMS em virtude da concessão dos aeroportos dos estados nordestinos, entre elas, a concessão do Aeroporto de Fortaleza. A seguir, na Tabela 4, são apresentados os resultados obtidos por meio da estimação do modelo de efeitos fixos.

Tabela 4 – Modelo de efeitos fixos - variável dependente $\ln(ICMS)$

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor
constante	17,7639***	0,44416	39,99	0,0001
Concedido	0,58883***	0,093475	6,299	0,0032
$\ln(\text{passageiro})$	1,57829***	0,0868763	18,17	0,0001
$\ln(\text{carga})$	-0,550605***	0,0983076	-5,601	0,005
$\ln(\text{voo})$	-0,960223***	0,138506	-6,933	0,0023
R ² LSDV	0,940		R ² within	0,900

Fonte: dados da pesquisa

(*) nível de significância 10%;(**) nível de significância 5%;(***) nível de significância 1%.

O valor do coeficiente da *dummy* de concessão foi de 0,588, com significância estatística de 1%. Dessa forma, o fato de um aeroporto ter sido concedido à iniciativa privada aumenta a arrecadação do ICMS em 0,588%. O modelo também captou impacto positivo no ICMS com a movimentação de passageiros, cujo coeficiente foi de 1,57, assim o aumento de 1% na movimentação de passageiros aumenta a arrecadação dos Estados em 1,57%. No entanto, os resultados para movimentação de carga e voos tiveram sinal contrário ao esperado, com ambas as movimentações impactando a arrecadação negativamente.

7.2 Resultados com o modelo de controle sintético

Agora são apresentados os resultados para o modelo de controle sintético, implementado através do programa R (a rotina base está incluída no apêndice, ao final dessa dissertação), onde o intuito é comparar a arrecadação real do ICMS do Estado do Ceará com a arrecadação sintética estimada para o grupo de controle, permitindo isolar e estimar o impacto

específico da concessão do Aeroporto de Fortaleza. No entanto, antes dos resultados propriamente ditos, observa-se na Tabela 5 as estatísticas descritivas das variáveis do modelo.

Tabela 5 – Estatísticas descritivas das variáveis do modelo

Medida	passageiro (milhares)	carga (milhões-kg)	voos (milhares)	ICMS (milhões-R\$)
Média	2363,82	19,58	2,32	5390,53
Erro padrão	224,51	1,98	0,20	444,27
Mediana	1359,11	5,40	1,13	3917,62
Desvio padrão	2407,62	21,25	2,15	4764,21
Mínimo	0,00	0,00	0,00	429,99
Máximo	8578,20	66,23	7,19	22037,69
Amostra	115	115	115	115

Fonte: dados da pesquisa

Ao longo dos anos o ICMS teve uma média de R\$ 5,3 bilhões de reais entre os estados analisados. O máximo e o mínimo dessa variável foram discrepantes, o que ocasionou grandes desvio padrão e erro padrão. Em relação a movimentação aeroportuária, a circulação média de passageiros foi em torno de 2,3 milhões de pessoas, ao passo que a média de voos foi de 2.300. A movimentação de carga para o período teve uma média de 19,5 milhões de kg. A seguir, na Tabela 6, apresenta-se a correlação entre essas variáveis.

Tabela 6 – Correlação entre as variáveis do modelo

	passageiro	carga	decolagem	ICMS
passageiro	1,00			
carga	0,95	1,00		
decolagem	0,94	0,97	1,00	
ICMS	0,86	0,76	0,72	1,00

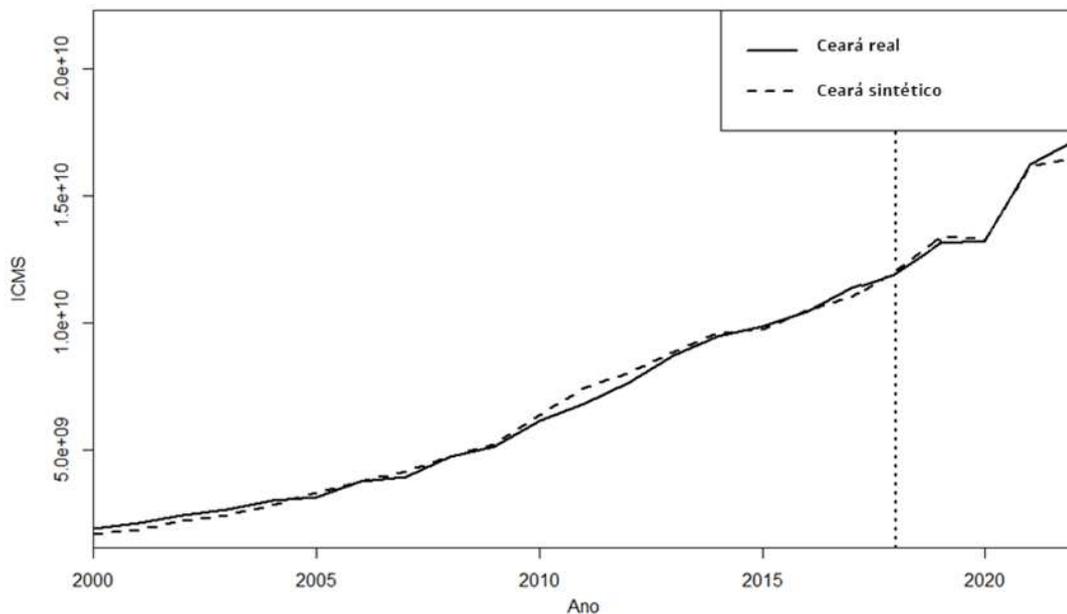
Fonte: dados da pesquisa

A movimentação de passageiros se mostrou altamente correlacionada com as demais variáveis de movimentação aeroportuária e também com a arrecadação de ICMS. O ICMS também teve correlação alta com todas as demais variáveis. O destaque é que todas as correlações foram positivas, assim as variáveis possuem o mesmo sentido de direção, isto é, uma relação direta.

O Gráfico 6, então, apresenta a trajetória temporal entre a arrecadação do ICMS do Ceará que realmente se deu (Ceará real) e a arrecadação estimada para o período pré-tratamento

e pós-tratamento (Ceará sintético). A linha contínua indica a trajetória de arrecadação de ICMS do Ceará real e a linha tracejada corresponde à arrecadação do ICMS do Ceará sintético, composto de outros estados nordestinos com base na movimentação aérea de suas capitais.

Gráfico 6 – Comparação da arrecadação de ICMS da unidade tratada e da unidade de controle (Ceará real x Ceará sintético)



Fonte: dados da pesquisa

Observa-se que, antes do tratamento, ocorrido em 2018, as duas linhas tiveram uma trajetória similar, o que era uma condição desejada. Ao garantir que as tendências pré-tratamento sejam semelhantes entre a unidade de tratamento e o grupo de controle, o método pressupõe que as diferenças observadas após a intervenção podem ser atribuídas à própria intervenção (neste caso, a concessão do Aeroporto de Fortaleza), e não a tendências já existentes.

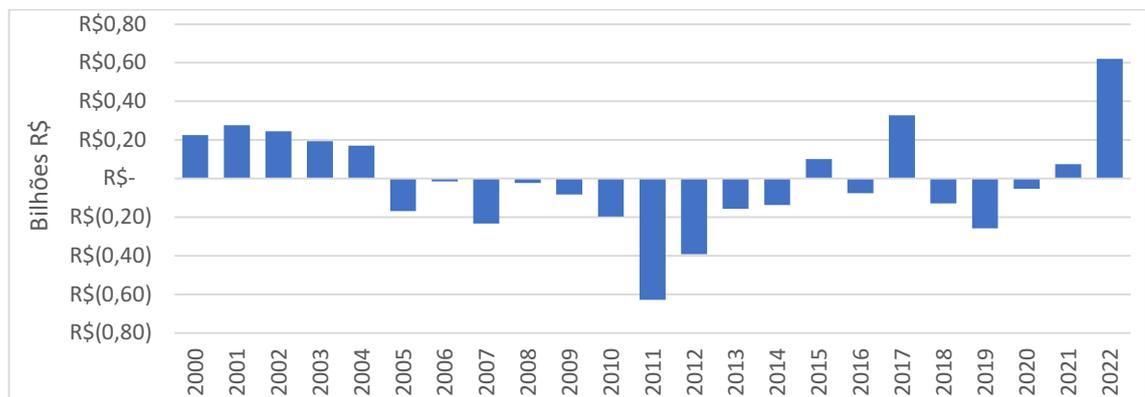
Em janeiro de 2018 foi inserida a concessão do Aeroporto de Fortaleza e supunha-se que haveria um impacto positivo na arrecadação de ICMS do Ceará, consequência dos benefícios diretos e indiretos gerados a partir da atuação da iniciativa privada. Entretanto, verifica-se que não houve efeito na arrecadação de ICMS do Ceará no curto prazo, já que, mesmo após a intervenção, especificamente de 2018 a 2021, as duas linhas seguem praticamente o mesmo trajeto.

Entretanto, a partir de 2022 percebe-se o início de uma discrepância entre a linha contínua e a linha tracejada, com a arrecadação de ICMS do Ceará, que recebeu o tratamento, crescendo mais do que a arrecadação de ICMS do Ceará sintético, que não recebeu o tratamento.

Isso pode indicar que, no longo prazo, a concessão do Aeroporto de Fortaleza impactará positivamente a arrecadação de ICMS do Ceará. Contudo, será necessário aguardar mais alguns anos para ter a confirmação se a tendência de deslocamento se manterá.

Para compreender essa dinâmica é importante ver também a trajetória da diferença quantitativa entre a arrecadação do Ceará real (tratado) e a arrecadação do Ceará sintético (não tratado), conforme mostrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Diferença quantitativa entre o valor real da arrecadação e o estimado



Fonte: dados da pesquisa

Analisando o gráfico da diferença entre o tratado e o sintético, observa-se que, em média, essa diferença manteve-se dentro de uma faixa entre R\$ 0,2 bilhão e R\$ -0,2 bilhão. Outra informação relevante é que essa diferença raramente ultrapassou R\$ 0,4 bilhão.

Ressalta-se que o período analisado antes do tratamento (2000 a 2017) é substancialmente mais extenso em comparação com o período pós-tratamento (2018 a 2022). Durante o período anterior ao tratamento, a diferença entre a arrecadação real do Ceará e a arrecadação sintética foi maior que R\$ 0,4 bilhão apenas uma vez. Ocorreu em 2011, quando a arrecadação do Ceará real foi menor do que a arrecadação do Ceará sintético. Porém, essa única ocorrência não compromete a consistência da trajetória sintética ao longo do período pré-tratamento.

A outra vez que ocorreu uma diferença maior que R\$ 0,4 bilhão entre o tratado e o sintético ocorreu em 2022, já após o tratamento. E essa ocorrência, quando a arrecadação do Ceará real foi bem acima da média (diferença de mais de R\$ 620 milhões), sugere que a concessão do Aeroporto de Fortaleza teve um impacto positivo na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A concessão de aeroportos no Brasil representa uma estratégia governamental voltada para o aprimoramento da infraestrutura aeroportuária, atendimento à crescente demanda por serviços aéreos e estímulo ao desenvolvimento econômico. Nesse procedimento, ocorre a delegação da administração e funcionamento de aeroportos ao setor privado, através de processos licitatórios e contratos de concessão, visando melhorar a infraestrutura, otimizar o desempenho operacional, estimular investimentos e deslocar os riscos do âmbito público para o privado.

É crucial investigar os impactos dessas concessões na economia. Nesse contexto, a análise do impacto da concessão do Aeroporto de Fortaleza na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará é uma investigação relevante e destaca a importância de adotar um tratamento analítico para compreender plenamente os desdobramentos fiscais de um evento tão significativo.

O estudo não apenas aborda uma questão imediata e importante para o Estado do Ceará, mas também estabelece um precedente metodológico e analítico que pode ser aplicado a diferentes esferas tributárias, em diferentes estados ou municípios. Por exemplo, ramificações econômicas em nível municipal podem ser incluídas, abrangendo o impacto da concessão do aeroporto na arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) no município de Fortaleza, permitindo capturar nuances específicas relacionadas à infraestrutura, turismo e desenvolvimento local que podem influenciar a arrecadação tributária da capital.

Assim, a pesquisa emerge como uma ferramenta valiosa para entender a interconexão entre parcerias público-privadas (concessões de aeroportos), políticas fiscais e receitas públicas, possibilitando ao poder público uma abordagem mais holística na tomada de decisões futuras concessões aeroportuárias.

A presente análise revelou a importância da concessão do Aeroporto de Fortaleza para a arrecadação estadual, tanto através do modelo de efeitos fixos quanto no método de controle sintético. Entretanto, no controle sintético, observou-se que a relação entre a arrecadação de ICMS e a gestão privada do Aeroporto de Fortaleza tornou-se significativa somente quatro anos após a concessão. Essa constatação sugere que o impacto dos investimentos privados na arrecadação do ICMS do Estado do Ceará pode demandar um período de maturação mais longo, ressaltando a necessidade de análises futuras, com conjuntos de dados expandidos, após a implementação da concessão.

REFERÊNCIAS

ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. Comparative Politics and the Synthetic Control Method. *American Journal of Political Science*, v. 59, n. 2, p. 495–510, 2015.

ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. Synthetic control methods for comparative case studies: estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American Statistical Association*, v. 105, n. 490, p. 493–505, 2010.

ABADIE, A.; GARDEAZABAL, J. The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, v. 93, n. 1, p. 113–132, 2003.

ARAGÃO, J. J. G. de; BRACARENSE, L. dos S. F. P.; YAMASHITA, Y. Princípios da engenharia territorial aplicados como instrumento para o crescimento e para o desenvolvimento econômico. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, [S. l.], v. 15, n. 1, 2019. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/4329>. Acesso em: 8 out. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INFRAESTRUTURA E INDÚSTRIA DE BASE. **Livro azul da infraestrutura**: uma radiografia dos projetos de infraestrutura no Brasil. São Paulo, 2022: ABDIB. Disponível em: https://www.abdib.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Livro-Azul-da-Infraestrutura_Abdib_2022_FINAL.pdf. Acesso em: 25 jul. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 06 de setembro de 2023.

BRASIL. **Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996**. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 set. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm. Acesso em: 21 set. 2023.

CEARÁ. **Decreto nº 33.327, de 30 de outubro de 2019**. Consolida e regulamenta a legislação do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS), e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Fortaleza, CE, 31 out. 2019. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=384287>. Acesso em: 21 set. 2023.

CEARÁ. **Lei nº 12.670, de 27 de dezembro de 1996**. Dispõe acerca do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, Fortaleza, CE, 30 dez. 1996. Disponível em <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=121922>. Acesso em: 21 set. 2023

CONSULIN, Ricardo Fernandes. **Uma nova estratégia para concessão de aeroportos regionais no Brasil**. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). CTG, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

COSTA, João Marcelo Sant'Anna da. **Infraestrutura aeroportuária**: transformações no modelo de exploração. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

DUARTE, David. **Fiscal Risk in PPPs**: Defining the Problem. [S. l.]: World Bank, 2020. Disponível em: <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/library/fiscal-risk-ppps-defining-problem>. Acesso em 8 out. 2023.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti. **Infraestrutura Pública, Produtividade e Crescimento**. FGV-RJ, Texto para Discussão nº 246, 1994.

FRISCHTAK, Cláudio. Infraestrutura e desenvolvimento no Brasil. *In*: VELOSO, Fernando et al. (Org.). **Desenvolvimento econômico**: uma perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 322-346.

GADELHA, Sérgio Ricardo de Brito; SILVEIRA, Jailison Weilly. **Estimular o nível de atividade econômica ou aumentar alíquota tributária?** Uma investigação empírica sobre os determinantes da arrecadação do ICMS. Tesouro Nacional, TD nº 30, 2018.

GUASCH, J. L. **Granting and renegotiating infrastructure concessions**: doing it right. Washington: The World Bank, 2004.

INFRAERO. **Infraero 40 anos**. Brasília, DF: Infraero, 2013. Disponível em: <http://www.infraero.gov.br/portal/images/stories/Infraero/INFRAERO40ANOS.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2023.

MACIEL, Wellington Ricardo Nogueira. **Aeroporto de Fortaleza**: usos e significados contemporâneos. 2006. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Departamento de Ciências Sociais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/949/1/2006_Dis_WRNogueira.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

SALES, B. da S.; FERREIRA JUNIOR, N. B.; FALCÃO, V. A.; CARNEIRO ARAUJO, P. V. Estudo da malha aérea e infraestrutura do complexo aeroportuário de Fortaleza após privatização. **Revista Tecnologia**, [S. l.], v. 41, n. 2, 2020. DOI: 10.5020/23180730.2020.10889. Disponível em: <https://ojs.unifor.br/tec/article/view/10889>. Acesso em: 14 out. 2023.

SALES, Kalina Maria Donato de Araújo; SILVA JÚNIOR, Luiz Honorato da. Avaliação do impacto da concessão de aeroportos na satisfação dos usuários quanto à infraestrutura aeroportuária, às companhias aéreas, ao transporte público e à satisfação geral. **RMP - Revista dos Mestrados Profissionais**, Recife, PE, v. 08, n. 01, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/RMP/article/view/242005/33859>. Acesso em 10 out. 2023.

SILVA, Marcos Paulo Gonçalves da; CUNHA, Daniel Alves da; BERTUSSI, Geovana Lorena. Reflexos da política de concessão dos aeroportos brasileiros na segurança operacional. **Revista do Serviço Público - RSP**, Brasília, DF, v. 73, n. 2, p. 315-338, abr./jun. 2022. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/7425>. Acesso em 10 out. 2023.

WORLD BANK. **Managing the Fiscal Implications of Public-Private Partnerships in a Sustainable and Resilient Manner: A Compendium of Good Practices and Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic.** Washington: World Bank, 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10986/39578>. Acesso em 8 out. 2023.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna.** São Paulo: Thomson Learning, 2006.

**APÊNDICE A – ROTINA PARA MODELO DE CONTROLE SINTÉTICO
(CONSTRUÍDA NO PROGRAMA R)**

```

rm(list=ls())

# Pacotes utilizados no modelo -----

library(tidyverse)
library(haven)
library(Synth)
install.packages("SCtools")
library(SCtools)
library(devtools)
install_github("bcastanho/SCtools")
library(remotes)
library(plm)
library(readxl)
library(writexl)

# Dados Brutos -----

DAeropo2 <- read_excel("C:/Users/elmo/Desktop/Dados/DAeropo2.xlsx")
pdados_A_CE<-pdata.frame(DAeropo2, index = c("id", "periodo"))
attach(pdados_A_CE)

# Donor Pool (Aeroportos)-----

## Modelo Com Dados ICMS -----

# preparação da base de dados -----
dataprep_out_2 <- dataprep(
  foo = as.data.frame(pdados_A_CE),
  predictors = c("PAX_T", "CC_T", "PD_T"),
  predictors.op = "mean",

```

```

time.predictors.prior = 2000:2022,
special.predictors = list(
  list("ICMS",2000,"mean"),
  list("ICMS",2010,"mean"),
  list("ICMS",2020,"mean")),
dependent = "ICMS",
unit.variable = 1,
unit.names.variable = "Cidade",
time.variable = "periodo",
treatment.identifier = 1,
controls.identifier = c(2,4),
time.optimize.ssr = 2000:2022,
time.plot = 2000:2022
)

# Rodando o modelo de controle sintético -----

synth_out_A <- synth(data.prep.obj = dataprep_out_2)

# Criando tabela de resultados do modelo de Controle sintético -----

synth.tables_A <- synth.tab(
  dataprep.res = dataprep_out_2,
  synth.res = synth_out_A
)

# imprimindo os resultados do modelo -----

path.plot(synth_out_A, dataprep_out_2, tr.intake = 2018, Ylab= c("ICMS"), Xlab=c("Ano"),
Legend=c("Ceará real", "Ceará sintético"))

gaps.plot(synth_out_A, dataprep_out_2, , Ylab= c("ICMS"), Xlab=c("Ano"),
Main=c("Folgas: Tratado vs sintético"))

```