

# O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções

**Autor: Fábio Augusto de Amorim**

---

Orientador: David Christian Regis Pereira Grubba

Coletânea de Pós-Graduação

**Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação (CDR)**

Volume 1



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

**MINISTROS**

Bruno Dantas (Presidente)

Vital do Rêgo Filho (Vice-Presidente)

Walton Alencar Rodrigues

Benjamin Zymler

Augusto Nardes

Aroldo Cedraz

Jorge Oliveira

Antonio Anastasia

Jhonatan de Jesus

**MINISTROS-SUBSTITUTOS**

Augusto Sherman Cavalcanti

Marcos Bemquerer Costa

Weder de Oliveira

**MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU**

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)

Lucas Furtado (Subprocurador-Geral)

Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-Geral)

Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)

Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)

Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)

Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)

**DIRETOR-GERAL**

Adriano Cesar Ferreira Amorim

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,  
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Clémens Soares dos Santos

**CONSELHO ACADÊMICO**

Maria Camila Ávila Dourado

Tiago Alves de Gouveia Lins e Dutra

Marcelo da Silva Sousa

Rafael Silveira e Silva

Pedro Paulo de Moraes

**COORDENADOR ACADÊMICO**

Leonardo Lopes Garcia

**COORDENADORES PEDAGÓGICOS**

Flávio Sposto Pompêo.

Georges Marcel de Azeredo Silva

Marta Eliane Silveira da Costa Bissacot

**COORDENADORA EXECUTIVA**

Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu

**PROJETO GRÁFICO E CAPA**

Núcleo de Comunicação - NCOM/ISC



# **O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções**

**Fábio Augusto de Amorim**

Monografia de conclusão de curso submetida ao Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista.

**Orientador:**

Prof. David Christian Regis Pereira Grubba

**Banca examinadora:**

Maurício Ferreira Wanderley

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DE AMORIM, Fábio Augusto. **O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções.** 2023. Monografia (Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Fábio Augusto de Amorim

TÍTULO: O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções

GRAU/ANO: Especialista/2023

É concedido ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Fábio Augusto de Amorim  
fabioaf@tcu.gov.br

## FICHA CATALOGRÁFICA

L131a de Amorim, Fábio Augusto

O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções / Fábio Augusto de Amorim. – Brasília: ISC/TCU, 2023.  
(Monografia de Especialização)

1. Controle da Desestatização e da Regulação. 2. Concessões de Rodovias. 3. Estudos de Viabilidade. I. O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções.

CDU 02  
CDD 020

# **O viés do otimismo em concessões rodoviárias: evidências, causas e soluções**

**Fábio Augusto de Amorim**

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em Controle da Desestatização e da Regulação realizado pelo Instituto Serzedello Corrêa como requisito para a obtenção do título de especialista.

Brasília, 16 de março de 2023.

**Banca Examinadora:**

---

David Christian Regis Pereira Grubba  
Orientador  
Tribunal de Contas da União

---

Maurício Ferreira Wanderley  
Avaliador  
Tribunal de Contas da União

## Resumo

O viés do otimismo é a tendência do ser humano em superestimar as chances de sucesso das ações por ele planejadas. Esse fenômeno ocorre em diversas situações, inclusive na gestão de empreendimentos de infraestrutura. Nesses casos, os planejadores tendem a maximizar os benefícios e minimizar as dificuldades, por exemplo, subestimando o custo e o prazo de conclusão, ou superestimando a demanda de usuários. Os efeitos negativos dessas ações consistem na priorização equivocada de obras, no atraso dos cronogramas, na má qualidade dos serviços ou até na falta de recursos para a conclusão. Em razão disso, torna-se importante a correção do viés do otimismo quando da implementação de políticas públicas. No Brasil, a iniciativa privada administra uma parte das rodovias federais, por meio de um programa de concessões que envolve cerca de 13 mil km, atualmente. As concessões estão se expandindo desde a década de 1990, e ganhando cada vez mais importância na gestão das rodovias brasileiras. Nessa modalidade, a empresa é responsável por realizar investimentos, manter e operar a rodovia, tendo como contrapartida o pagamento de tarifas pelos usuários. O objetivo da pesquisa é avaliar o viés do otimismo nesse setor, especialmente em relação aos estudos de tráfego, que é uma variável importante para os projetos. A metodologia consiste em analisar estatisticamente os eventos passados, e comparar os estudos de demanda do poder público e das concessionárias com a demanda real das rodovias. Os resultados mostraram que estudos do poder público não possuem viés, ao contrário dos estudos das concessionárias. Elas superestimaram de maneira relevante o tráfego das rodovias. Quase todas as concessionárias pesquisadas fizeram suas propostas nas licitações com base em estudos de demanda que não se concretizaram. Em média, a demanda real é 18% menor que a estimativa. A pesquisa buscou explicações para esse viés e concluiu que os resultados decorrem de anomalias tanto do processo de licitação, devido à “maldição do vencedor”, quanto da execução contratual, pelo “risco moral”. Por fim, a pesquisa mostra os efeitos negativos que o viés do otimismo gerou no programa de concessões rodoviárias do Brasil, e, por isso, apresenta quatro propostas para corrigi-lo e garantir um planejamento mais efetivo para projetos futuros.

**Palavras-chave:** Concessões. Rodovias. Viés do Otimismo.

## Abstract

The optimism bias is the tendency of human beings to overestimate the chances of success of actions planned by them. This phenomenon occurs in several situations, including the management of infrastructure projects. In these cases, planners tend to maximize benefits and minimize difficulties, for example, underestimating cost and completion time, or overestimating user demand. The negative effects of these actions consist of the wrong prioritization of works, the delay of schedules, the inferior quality of services or even the lack of resources for completion. For this reason, it is important to correct the optimism bias when implementing public policies. In Brazil, private enterprise manages a part of the federal highways, through a concession program that currently involves around 13,000 km. Concessions have been expanding since the 1990s and gaining more importance in the management of Brazilian highways. In this modality, the company is responsible for making investments, maintaining, and operating the highway, in return for the payment of fees by users. The objective of the research is to investigate the optimism bias in this sector, especially in relation to traffic studies, which is an important variable for the projects. The methodology consists of statistically analyzing past events, and comparing the government's and the concessionaires' demand studies, with actual demand from highways. The results show that the government studies do not have bias, unlike the studies by the concessionaires. They significantly overestimated the traffic of highways. Almost all the concessionaires surveyed made their bids based on demand studies that did not materialize. On average, real demand is 18% less than the estimative. The research sought explanations for this bias and concluded that the results stem from anomalies in the bidding process, due to the "winner's curse", and in contract execution, due to "moral hazard". Finally, the research shows the negative effects that the optimism bias has generated in the Brazilian highway concession program, and, therefore, presents four proposals to correct it and ensure more effective planning for future projects.

**Keywords:** Concessions. Highways. Optimism Bias.

## Lista de figuras

Figura 1 – Valores autorizados para investimentos da União no setor de transporte – preços atualizados de 2021 (R\$ bilhões) .....	13
Figura 2 – Contorno viário da cidade de Florianópolis.....	16
Figura 3 – Distribuição do aumento dos custos em projetos de rodovias .....	25
Figura 4 – Aumento das estimativas de custo para corrigir o viés do otimismo.....	26
Figura 5 – Expansão do Programa de Concessões de Rodovias Federais no Brasil.....	30
Figura 6 – Concessões de Rodovias no Brasil – configuração atual .....	31
Figura 7 – Sensibilidade do VPL, com a variação do tráfego, <i>Capex</i> e <i>Opex</i> .....	33
Figura 8 – Sensibilidade da TIR, com a variação do tráfego, <i>Capex</i> e <i>Opex</i> .....	33
Figura 9 – Distribuição estatística da variável desvio para os estudos do poder público .....	35
Figura 10 – Análise da dispersão. Tráfego Real versus Tráfego Previsto .....	36
Figura 11 – Distribuição estatística da variável desvio para as projeções de tráfego dos licitantes vencedores.....	38
Figura 12 – Análise da dispersão. Tráfego Real versus Tráfego de Proposta .....	39
Figura 13 – Fluxo da maldição do vencedor nas concessões de rodovias .....	43
Figura 14 – Fluxo do risco moral nas concessões de rodovias.....	45
Figura 15 – Mecanismo de compartilhamento de risco de tráfego.....	48
Figura 16 – Mecanismo para limitar descontos agressivos nas licitações .....	50
Figura 17 – Mecanismo de regulação por incentivos e o alinhamento de interesses entre o ente privado e o poder público .....	52
Figura 18 – Propostas de incentivo ao adimplemento contratual .....	53
Figura 19 – Distribuição dos indícios de irregularidades fiscalizados pelo TCU .....	55
Figura 20 – Mecanismo de limitação de renegociações .....	56

## **Lista de quadros**

Quadro 1 – Informações Gerais da 1ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais .....	27
Quadro 2 – Informações Gerais da 2ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais .....	28
Quadro 3 – Informações Gerais da 3ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais .....	28
Quadro 4 – Informações Gerais da 4ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais .....	29
Quadro 5 – Desvios de demanda nos estudos de tráfego produzidos pelo poder público. ....	36
Quadro 6 – Desvios de demanda nos estudos produzidos pelos licitantes vencedores.....	40
Quadro 7 – Deságios das propostas das licitantes vencedoras da 3ª etapa do programa concessões de rodovias federais.....	40

## **Lista de abreviaturas e siglas**

ABCR – Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

Capex – *Capital Expenditure*

CNT – Confederação Nacional dos Transportes

DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

EPL – Empresa de Planejamento e Logística

Opex – *Operational Expenditure*

Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

TCU – Tribunal de Contas da União

TIR – Taxa Interna de Retorno

VPL – Valor Presente Líquido

## Sumário

<b>1.</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>13</b>
<b>2.</b>	<b>Problema de Pesquisa e justificativa .....</b>	<b>15</b>
<b>3.</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>17</b>
<b>4.</b>	<b>Metodologia de Pesquisa.....</b>	<b>18</b>
<b>5.</b>	<b>Revisão Bibliográfica.....</b>	<b>20</b>
5.1.	Quantificação do viés do otimismo.....	20
5.2.	As explicações sobre o viés do otimismo.....	21
5.3.	As soluções para combater o viés do otimismo.....	24
<b>6.</b>	<b>Concessões de Rodovias no Brasil.....</b>	<b>27</b>
<b>7.</b>	<b>O viés do otimismo sobre a variável demanda.....</b>	<b>32</b>
7.1.	A demanda prevista versus a demanda real nas concessões das rodovias federais brasileiras.....	34
7.1.1.	Demanda estimada pelo poder público versus demanda real.....	34
7.1.2.	Demanda estimada pelo parceiro privado versus demanda real .....	37
7.2.	Possíveis Explicações.....	41
7.2.1.	A Maldição do Vencedor .....	41
7.2.2.	O Risco Moral.....	44
<b>8.</b>	<b>Propostas para sanear o viés do otimismo .....</b>	<b>47</b>
8.1.	Criar mecanismos de compartilhamento do risco de tráfego.....	47
8.2.	Desincentivar propostas agressivas nas licitações .....	49
8.3.	Incentivar o adimplemento contratual .....	50
8.4.	Limitar as renegociações contratuais.....	54
<b>9.</b>	<b>Conclusões .....</b>	<b>59</b>
	<b>Referências .....</b>	<b>62</b>
	<b>Apêndice.....</b>	<b>64</b>

## 1. Introdução

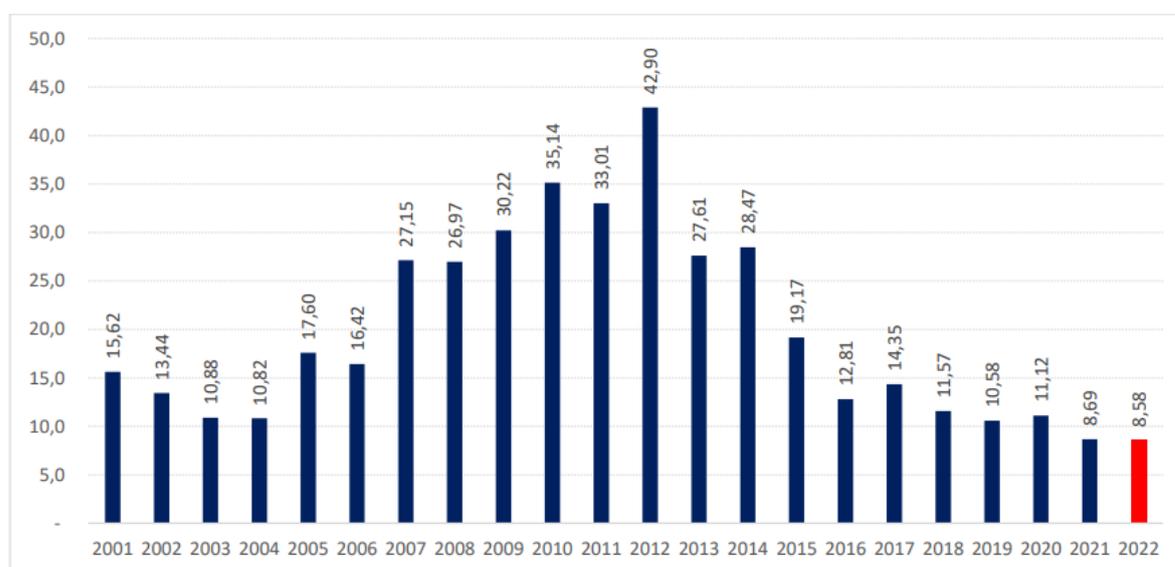
As rodovias possuem grande importância na infraestrutura de transportes do Brasil. A matriz de transportes brasileira mostra que elas são responsáveis por cerca de 66% do total da carga transportada no país. Em termos de passageiros, aproximadamente 95% são transportados por meio de automóveis ou de ônibus rodoviários (EPL, 2021).

Além do mais, entre 2010 e 2020, houve um aumento de 66,5% do número de veículos em circulação no país (CNT, 2021), impondo às rodovias uma maior demanda sobre a sua infraestrutura. Nesse período, o Índice ABCR, que retrata a movimentação de veículos nas rodovias pedagiadas, aumentou 18% (ABCR, 2018).

A relevância desse modo de transporte exige das entidades públicas um permanente esforço de manutenção da infraestrutura, a qual sofre um constante desgaste com o tráfego de veículos. Já o crescimento da demanda impõe a necessidade de um aumento de capacidade das rodovias. Assim, tanto a manutenção da infraestrutura existente quanto a ampliação de sua capacidade exigem uma quantidade significativa de investimentos do poder público.

Nas rodovias federais, esses investimentos podem ser feitos diretamente, com a utilização de recursos públicos. Entretanto, nos últimos 10 anos, os investimentos do governo federal têm decaído de forma relevante no setor de transportes. Se em 2012 foram investidos R\$ 20,5 bilhões do orçamento público, em 2022, esse valor foi de apenas R\$ 8,58 bilhões (CNT, 2022), a preços atualizados.

**Figura 1 – Valores autorizados para investimentos da União no setor de transporte – preços atualizados de 2021 (R\$ bilhões)**



Fonte: (CNT, 2022)

Uma alternativa para enfrentar esse cenário é a realização de investimentos por empresas privadas, contratadas pelo poder público para administrar as rodovias por um período determinado, cuja remuneração se dá mediante a cobrança de tarifas dos usuários. Trata-se do instituto da concessão, que é objeto da presente pesquisa.

Ao firmar contrato com o poder público, o concessionário assume direitos e obrigações. Por um lado, a ele cabe o direito de cobrar tarifas de pedágio, mas, por outro, gera a obrigação de realizar obras, manter a rodovia e prestar serviços aos usuários. O equilíbrio entre os direitos e as obrigações, sob o ponto de vista econômico e financeiro, é fundamental para o êxito dessa parceria entre o poder público e o ente privado.

Considerando que são contratos de longa duração, boa parte desse equilíbrio está calcado em previsões e estimativas das principais variáveis, como o tráfego de veículos, o valor dos investimentos e dos custos operacionais.

Todavia, estudos científicos já demonstraram que o ser humano possui a tendência de ser otimista no planejamento de suas ações. Na estruturação de empreendimentos de infraestrutura, isso não é diferente. Existe uma tendência de os planejadores maximizarem os benefícios dos seus projetos e minimizarem as suas dificuldades, sendo otimistas na superestimativa da demanda, ou na subestimativa dos custos ou dos prazos.

A esse fenômeno, a literatura dá o nome de **viés do otimismo**, e que pode ser ilustrado a partir da análise de vários eventos passados.

Por exemplo, a construção do Euro Túnel, que liga o Reino Unido à França por ferrovia, custou 80% a mais do que o valor inicialmente previsto. Já a demanda, se mostrou 50% inferior às projeções (FLYVBJERG, BRUZELIUS e ROTHENGATTER, 2003). No metrô de Copenhague, a demanda de passageiros foi aproximadamente 40% menor que o previsto no estudo de viabilidade (FLYVBJERG, 2007).

Uma análise mais ampla de diversos megaprojetos no mundo mostrou que 9 em cada 10 empreendimentos de transporte custaram mais do que havia sido planejado. Em média, os custos finais foram 45% superiores aos estimados para ferrovias, 34% para pontes e túneis e 20% para rodovias. (FLYVBJERG, HOLM e BUHL, 2002).

Por fim, um estudo sobre mais de 100 rodovias pedagiadas ao redor do mundo evidenciou que as previsões de tráfego são caracterizadas por grandes erros e um otimismo considerável. Em média, o tráfego real se mostrou 23% abaixo das previsões dos projetos (BAIN, 2009).

Certamente, esses resultados não são mera coincidência. Diversas pesquisas ao redor do mundo procuram aprofundar o diagnóstico e encontrar as explicações e soluções para o viés do otimismo. Neste trabalho, esse fenômeno será estudado para o setor de concessões de rodovias no Brasil.

## 2. Problema de Pesquisa e justificativa

Diante das pesquisas que mostram o viés do otimismo nos empreendimentos de infraestrutura ao redor do mundo, o problema de pesquisa surge em identificar a existência desse fenômeno nos projetos de concessões de rodovias federais no Brasil. Observa-se que não foram encontradas pesquisas brasileiras que abordem tal tema.

A preocupação se justifica pelo fato de que o viés do otimismo tem o potencial de produzir efeitos prejudiciais aos empreendimentos como um todo, desvirtuando a sua viabilidade. Esses desvios abrangem não somente os projetos financiados com recursos públicos, mas também, os financiados com capital privado.

Nos projetos financiados com o orçamento público, os erros de estimativa podem causar danos irrecuperáveis ao erário. No Brasil, casos recentes de construção de refinarias pela Petrobras são um típico exemplo. O custo da Refinaria do Nordeste (Rnest), desde a sua concepção, aumentou oito vezes, passando de US\$ 2,4 bilhões para US\$ 20,1 bilhões (TCU, 2021), e hoje opera com menos da metade da capacidade projetada.

No Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), o custo inicial foi estimado em US\$ 6 bilhões no ano de 2004, entretanto, os custos totais do empreendimento já alcançaram US\$ 47 bilhões, segundo levantamento realizado em 2014 (GRUBBA, BERBERIAN e SANTILLO, 2017).

Os desvios de planejamento trazem riscos, também, aos projetos com capital privado. Neste caso, falhas na estimativa dos custos, da demanda, ou qualquer outra variável significativa, podem representar o fracasso dos empreendimentos.

Em concessões de rodovias, caso a demanda projetada seja demasiadamente otimista, as receitas auferidas serão insuficientes para a realização dos investimentos, comprometendo o fluxo de caixa do projeto. Caso o orçamento do investimento seja otimista, os dispêndios do concessionário serão maiores, o que pode inviabilizar a execução de obras relevantes para aquela infraestrutura.

Portanto, uma consequência do viés do otimismo em projetos de concessão de rodovias pode ser a geração de negócios inviáveis e incapazes de prover os investimentos e a manutenção adequada da via, prejudicando diretamente os usuários.

No Brasil, há diversos indícios desse cenário. Desde a década de 1990, dos 28 projetos contratados, um foi encerrado antecipadamente por caducidade contratual (punição à concessionária pelo seu inadimplemento). É o caso da BR-153/GO/TO, licitada em 2013 e encerrada quatro anos depois. Ademais, há 6 contratos em vias de serem encerrados antecipadamente, também por não conseguirem efetivar suas obrigações. As concessionárias das rodovias BR-101/RJ, BR-060/153/262/DF/GO/MG, BR-101/ES, BR-163/MS, BR-163/MT, BR-

040 DF/GO/MG pediram para extinguir amigavelmente seus contratos, pois não tiveram êxito em realizar os investimentos planejados.

A baixa execução dos investimentos nas concessões também foi identificada em uma auditoria operacional realizada pelo Tribunal de Contas da União. Nela, constatou-se que apenas 30% das obras de duplicação e construção de contornos urbanos foram efetivamente realizadas (TCU, 2019). Um exemplo de inadimplência é a obra de construção do contorno viário de Florianópolis/SC, numa extensão total de 50 km. Por exigência contratual, as obras deveriam estar concluídas até 2012, todavia, ainda estão em execução, com previsão de término para dezembro de 2023 (Figura 2).

Diante desse cenário, outro problema de pesquisa emerge no caso brasileiro de rodovias, que é investigar em que medida o viés do otimismo contribuiu para esses insucessos. Em havendo evidências dessa relação, torna-se necessária a busca de soluções para contornar essas dificuldades.

**Figura 2 – Contorno viário da cidade de Florianópolis.**



*Fonte: Nd+<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> <https://ndmais.com.br/noticias/contorno-viario-de-florianopolis-tera-seis-intersecoes-durante-os-50-08-km/>

### 3. Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho é avaliar a existência do viés do otimismo em projetos de concessões de rodovias federais, e, caso esse problema seja identificado, contribuir com propostas de melhoria na estruturação de futuros projetos.

Para atingir o objetivo proposto, alguns objetivos específicos foram definidos.

Primeiro, a pesquisa buscou compreender o fenômeno do viés do otimismo (Capítulo 5), suas origens, explicações e aplicação em empreendimentos de infraestrutura. Constatou-se que esse fenômeno foi discutido em estudos relacionados à psicologia e foram sendo desenvolvidos nas mais diversas áreas do conhecimento.

Em seguida, para um melhor entendimento do objeto da pesquisa, foi necessário examinar o histórico e as principais informações sobre o programa de concessões de rodovias federais, que se iniciou na década de 1990 e permanece até os dias atuais como uma política pública relevante para o país (Capítulo 6).

Com esses fundamentos, o próximo objetivo específico consistiu em compreender as principais variáveis que integram um projeto de concessão rodoviária. Fruto dessa análise, verificou-se que a demanda é a variável mais sensível para os resultados econômico-financeiros das concessões. Em função disso, e da disponibilidade dos dados, a demanda foi escolhida como objeto de estudo para a sequência da pesquisa.

Adiante, o trabalho se concentrou em analisar a existência de viés nas estimativas do tráfego das rodovias, seja nos estudos produzidos pelo governo, seja nos feitos pelas concessionárias. Diante dos resultados, a pesquisa se propôs a identificar as possíveis causas desse problema (Capítulo 7).

Por fim, este trabalho se propôs a contribuir com a estruturação de melhores projetos de concessão, ao trazer luz sobre o viés do otimismo, com propostas de solução que poderão ser adotadas pelos responsáveis pela elaboração dos estudos, procedimentos licitatórios e contratos dessas concessões. Assim, espera-se colaborar com a geração de projetos efetivos, capazes de concretizar os investimentos esperados, de manter adequadamente a infraestrutura e de permitir adequada prestação de serviços aos usuários (Capítulo 8).

## 4. Metodologia de Pesquisa

Para alcançar os objetivos propostos, o trabalho se iniciou com uma pesquisa bibliográfica a respeito do viés do otimismo, onde foi possível conhecer seus fundamentos e principais conceitos. Na ocasião, verificou-se que as principais referências bibliográficas se originam de países como Inglaterra e Estados Unidos, sendo que a maioria das citações decorre dos trabalhos do Professor Bent Flyvbjerg, da Universidade de Oxford.

Posteriormente, foi realizada uma pesquisa exploratória sobre as concessões de rodovias federais no Brasil, a qual abrangeu o histórico e principalmente os estudos de viabilidade, para entender de que maneira o viés do otimismo poderia ser aferido. Como resultado, percebeu-se a necessidade de escolher uma variável do projeto como tema de estudo.

Isso porque as pesquisas sobre o viés do otimismo se desenvolvem a partir da análise de projetos passados, onde os dados do planejamento são comparados com os dados reais. Assim, era necessário escolher uma variável de estudo cujas informações fossem disponíveis e confiáveis, e que fosse relevante para os projetos de concessões de rodovias. Diante de tais condições, escolheu-se a variável demanda como objeto de estudo.

Posteriormente, a pesquisa se concentrou em coletar os dados de tráfego em três fontes distintas: (i) estudos de viabilidade elaborados pelo governo federal; (ii) estudos de viabilidade elaborados pelas concessionárias; e (iii) estatísticas de tráfego medido nas rodovias federais concedidas.

Em relação às fontes (i) e (ii), os dados foram encontrados no sítio eletrônico da ANTT, para os projetos mais recentes, e nos papéis de trabalho de fiscalizações empreendidas pelo Tribunal de Contas da União, no caso dos projetos mais antigos. Já os dados da fonte (iii) foram encontrados no sítio eletrônico da ANTT<sup>2</sup>.

Em seguida, o trabalho se desenvolveu com uma análise estatística dos dados, inspirado em pesquisa desenvolvida por Flyvbjerg B. (2008). Assim, procurou-se estudar estatisticamente o viés do otimismo sob duas perspectivas:

- a) dos estudos elaborados pelos representantes do poder público, e
- b) dos estudos elaborados pelas concessionárias.

Para cada uma dessas perspectivas, os dados foram analisados a partir da variável “desvio”, representada pela razão entre o tráfego real e o tráfego planejado:

---

<sup>2</sup> <https://dados.antt.gov.br/dataset/volume-trafego-praca-pedagio>

$$desvio = \frac{\textit{tráfego real}}{\textit{tráfego planejado}}$$

Nessa variável, valores maiores que 1 indicam um tráfego real superior ao planejado. Já valores menores que 1 denotam um tráfego real inferior às previsões de projeto.

Vale destacar que os dados de tráfego real e tráfego planejado foram representados pelo “volume equivalente acumulado” de veículos. Essa variável é calculada a partir da quantidade de eixos que passam nas praças de pedágio, ponderada pelas características dos veículos (leve ou pesado). Além do mais, os dados foram apurados desde o início de cada concessão até 2021, último ano em que as informações sobre o tráfego real estão disponíveis. Assim, para os contratos que foram encerrados antes desse ano, o estudo contemplou todo o seu prazo de vigência.

Nesta etapa da pesquisa, os dados tiveram que ser tratados, para assegurar a sua comparabilidade. Isso porque alguns fatos ocorridos na vigência dos contratos acabaram distorcendo os volumes de tráfego. Por exemplo, em determinadas rodovias, algumas praças de pedágio planejadas deixaram de operar, como nas concessões das BR-116/SP/RJ e BR-116/RJ. Nesses casos, foi necessária a realização de ajustes no tráfego planejado para garantir a exatidão das comparações.

Outro fato relevante foi a mudança trazida pela legislação brasileira em 2015, a qual isentou, a partir daquele ano, a cobrança de tarifas de pedágio sobre os eixos suspensos nos caminhões<sup>3</sup>. Em função disso, foi necessário realizar ajustes no tráfego real de todas as concessões, com o intuito de garantir uma comparação mais fidedigna dos dados.

Posteriormente ao tratamento, a variável “desvio” foi calculada para cada uma das concessões de rodovias federais. A partir daí, uma análise descritiva dos dados permitiu demonstrar os resultados obtidos.

Adiante, a pesquisa se voltou a encontrar explicações para o viés do otimismo, além daquelas tradicionalmente conhecidas na literatura. Desse modo, foram buscadas as causas do problema, só que particularizadas para o objeto de estudo. Para tal, foram adotados como fundamento tanto os conceitos aprendidos ao longo do curso de especialização, quanto o conhecimento adquirido ao longo das atividades profissionais exercidas por este autor no setor de concessões de rodovias.

Por fim, a pesquisa se concentrou em propor soluções para o problema do viés do otimismo para as concessões rodoviárias federais. Com base em conceitos de regulação por incentivos, este trabalho apresenta 4 propostas para corrigir o viés do otimismo, diante dos prejuízos que esse fenômeno causa à sustentabilidade das concessões.

---

<sup>3</sup> Lei 13.103/2015. Art. 17. Em todo o território nacional, os veículos de transporte de cargas que circularem vazios ficarão isentos da cobrança de pedágio sobre os eixos que mantiverem suspensos.

## 5. Revisão Bibliográfica

### 5.1. Quantificação do viés do otimismo

No Brasil, ainda existem poucas pesquisas sobre o tema viés do otimismo em projetos de infraestrutura. Contudo, há um amplo rol de pesquisas internacionais que avaliaram o desempenho dos projetos de infraestrutura, comparando as premissas planejadas (incluindo variáveis como custos, demanda e prazos) com os resultados observados posteriormente.

No âmbito das obras públicas, uma das pesquisas mais representativas (FLYVBJERG, HOLM e BUHL, 2002) avaliou o aumento dos custos em uma amostra de 258 empreendimentos, pertencentes a 20 países, no valor total de US\$ 90 bilhões. Na publicação, os autores concluíram que as estimativas dos custos – usadas para decidir se uma infraestrutura importante deve ser construída ou não – são “altamente e sistematicamente enganosas”.

De forma geral, os autores evidenciaram que 9 em cada 10 projetos de infraestrutura de transporte apresentavam custos subestimados. Para projetos ferroviários, os custos reais eram, em média, 45% superiores aos previstos. Para projetos mais complexos como túneis e pontes, os custos reais eram, em média, 34% maiores do que os custos estimados, já em projetos rodoviários, os custos reais eram, em média, 20% superiores.

Pesquisas com objetos mais específicos também encontraram resultados semelhantes. Em rodovias, por exemplo, a elevação dos custos de 620 empreendimentos na Noruega (entre 1992 e 1995) alcançou uma média de 7,88% (ODECK, 2004). Na Eslovênia (MAKOVSEK, TOMINC e LOGOZAR, 2012), projetos selecionados aleatoriamente, no período de 1995 a 2007, revelaram um aumento dos custos em 19%.

Outra pesquisa relacionada a 64 contratos do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (CHRISTENSEN, 2015), constatou também existir um otimismo irreal na previsão dos custos. Em média, os dados reais se mostraram 18% acima das estimativas.

Os desvios também foram observados nos custos ambientais dos empreendimentos (STURM, CHOWDHURY, *et al.*, 2011). Nessa pesquisa, os autores identificaram problemas endêmicos na precificação dos custos na fase de projetos. Com isso, à medida que os estudos se desenvolviam, os custos finais das atividades ambientais aumentavam, em média, cerca de 10,75%. Ou seja, os custos ambientais costumam ser subestimados desde o início do desenvolvimento dos projetos.

Além da variável “custo”, a variável “demanda” também foi objeto de uma série de pesquisas internacionais. Em uma amostra de empreendimentos (FLYVBJERG, 2008), o tráfego real de projetos ferroviários se mostrou, em média, 51,4% menor do que o previsto. Para os

projetos rodoviários, os dados foram menos alarmantes – em metade da amostra existia uma diferença de mais de 20% entre o tráfego real e o planejado.

A variável demanda também foi estudada em rodovias concedidas (BAIN, 2009). Em uma amostra de 100 rodovias ao redor do mundo, o tráfego real se mostrou, em média, 23% inferior ao previsto. Segundo o autor, a previsão de tráfego é uma variável importante para os investidores, especialmente na avaliação da financiabilidade dos projetos.

Algumas pesquisas ampliaram o diagnóstico para outras variáveis, como o prazo de conclusão dos empreendimentos. Em uma amostra de 100 projetos patrocinados pelo *Asian Development Bank* (AHSAN e GUNAWAN, 2010), foi constatado que 86% deles apresentaram atrasos de cronograma. Em média, esse atraso era de 39% em relação ao prazo estimado.

Portanto, esses números mostram a existência de desvios rotineiros e relevantes no planejamento de empreendimentos de infraestrutura. Assim, diversos trabalhos internacionais concluíram haver um viés do otimismo, seja pela subestimativa dos custos reais, seja pela superestimativa da demanda real. A partir daí, algumas explicações foram buscadas na literatura para esse comportamento, conforme se vê no tópico a seguir.

## **5.2. As explicações sobre o viés do otimismo**

Considerando os desvios sistemáticos de planejamento, identificados em vários empreendimentos de infraestrutura, muitos pesquisadores buscaram encontrar as razões que explicassem esse fenômeno.

Os trabalhos decorrentes do mais citado pesquisador sobre o assunto, Professor Bent Flyvbjerg, da Universidade de Oxford, dividem as explicações em quatro categorias: técnicas, econômicas, psicológicas e políticas:

As **explicações técnicas** fazem menção às dificuldades inerentes de se prever todas as variáveis de um projeto complexo, como normalmente são os de infraestrutura (FLYVBJERG, HOLM e BUHL, 2002). Os autores chamaram esses casos de “erros honestos”. Nesse sentido, os desvios dos projetos decorreriam de: mudanças de escopo, falhas nas estruturas organizacionais, nos processos de tomada de decisão e no planejamento dos empreendimentos.

Contudo, os mesmos autores alertam que esse tipo de explicação ocorre porque as amostras pesquisadas são geralmente pequenas, e caso fosse considerado um número mais significativo de empreendimentos de infraestrutura, as explicações técnicas acabariam não se justificando. Assim, caso as falhas de projeto fossem realmente explicadas por questões técnicas: (i) a distribuição de probabilidade dos erros teria uma média próxima a zero, onde erros para mais e para menos seriam observados, e (ii) seria esperada uma melhoria contínua

das previsões de projeto ao longo do tempo. Essas duas hipóteses não foram validadas nas pesquisas.

As **explicações econômicas** são trazidas sob a ótica da economia neoclássica e da escolha racional dos agentes (CANTARELLI, FLYVBJERG, *et al.*, 2010). No primeiro, a economia neoclássica serviria para compreender de que maneira o comportamento humano lida com a alocação de recursos escassos. Assim, numa situação em que há poucos recursos disponíveis, a estimativa realista diminuiria as chances de escolha de um determinado projeto, ao contrário do que aconteceria com projetos de viés otimista. Já a escolha racional assume que os indivíduos avaliam os custos e benefícios de suas ações. Desse modo, a subestimativa dos custos de um projeto seria uma alternativa racional, devido à maior probabilidade de receita e lucro planejadas.

Numa perspectiva semelhante, as explicações econômicas são divididas em duas categorias por Flyvbjerg, Holm e Buhl (2002): o interesse próprio dos agentes, e o interesse público. No primeiro, projetistas, engenheiros e consultores muitas vezes carecem de incentivos para fornecer estimativas realistas, pois, diminuem as chances de os projetos por eles conduzidos serem efetivados. Portanto, o interesse de terem seus projetos realizados, com o auferimento de receitas e lucros, faria com que esses atores procurassem apresentar números mais otimistas junto aos órgãos responsáveis pela decisão. O mesmo ocorre com entes públicos, os quais competem entre si por recursos para a realização dos empreendimentos. Logo, essa competição tende a gerar incentivos de maximização dos benefícios e minoração dos custos por parte desses entes, também com o objetivo de ter seus projetos priorizados.

Em relação ao interesse público, o viés otimista ocorreria quando os gestores dos projetos deliberadamente subestimam os custos a fim de economizar os recursos públicos. Inclusive, alguns estudos empíricos identificaram esse comportamento por parte dos gestores (WACHS, 1990). Contudo, Flyvbjerg, Holm e Buhl (2002) contestam essa explicação, considerando que a subestimativa dos custos pode levar à realização de projetos inviáveis, e que os recursos desses projetos poderiam ser aplicados em outros com um maior retorno econômico. Assim, a consequência seria o desperdício de recursos, e uma escolha irracional dos agentes.

As **explicações psicológicas** seriam relacionadas ao próprio viés cognitivo humano. A maior parte dessas explicações decorre dos trabalhos do pesquisador Daniel Kahneman, vencedor do prêmio Nobel de economia. Nessa interessante perspectiva, Lovallo e Kahneman (2003) relatam que a maioria das pessoas é altamente otimista na maior parte do tempo. Para exemplificar esse fenômeno, os autores mencionam pesquisa feita na década de 1970, onde estudantes foram questionados a avaliar a si próprios em comparação com seus colegas. Como resultado, 70% dos alunos disseram ser acima da média em capacidade e liderança, enquanto apenas 2% se classificaram abaixo da média. Assim, os indivíduos seriam, por natureza, otimistas em avaliar suas próprias qualidades.

Os autores utilizam também o termo “falácia do planejamento” para expressar a tendência que as pessoas têm de subestimar os tempos e os custos na conclusão de suas tarefas. E isso ocorre mesmo sabendo que a grande maioria das tarefas semelhantes atrasou ou ultrapassou o orçamento inicial.

Em outros trabalhos, o viés humano é explicado ainda pelo conceito de ancoragem e ajuste (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974), que consiste em fazer estimativas a partir de um valor inicial, e ajustá-las até obter o valor final. Esse conceito também seria uma explicação psicológica para os desvios de projeto.

Um exemplo desse conceito foi relatado pelos pesquisadores a partir de um experimento onde seus alunos foram solicitados a estimar a porcentagem de países africanos nas Nações Unidas. Antes de qualquer prognóstico, cada indivíduo recebia um número aleatório entre 1 e 100. Depois, os alunos teriam que indicar se esse número era maior ou menor que a porcentagem de países africanos na ONU e finalmente opinar sobre qual seria esse percentual. Como resultado, os autores observaram que as estimativas de cada indivíduo estavam fortemente correlacionadas com o número aleatório. Por exemplo, para indivíduos que foram ancorados com o número aleatório 10, a mediana estimada foi de 25%. Já aqueles ancorados em 60, a mediana foi de 45%. Portanto, o efeito da ancoragem é que diferentes pontos de partida produzem estimativas diferentes, que são tendenciosas para os valores iniciais.

As **explicações políticas** para os desvios dos projetos de infraestrutura são trazidas como a “principal explicação para os desvios de projetos” (CANTARELLI, FLYVBJERG, *et al.*, 2010). Nessa linha, Flyvbjerg, Holm, & Buhl (2002) avaliaram que o mero atendimento de interesses políticos pode resultar na subestimação de custos em projetos de infraestrutura, que pode ser intencional ou não. No cenário mais grave, os atores políticos podem mentir deliberadamente para ver seus projetos realizados. Todavia, ponderam que tais situações são difíceis de serem provadas.

Ademais, Flyvbjerg, Garbuio, & Lovallo (2009) detalharam um pouco mais essa análise, argumentando que as pressões políticas para a tomada de decisão têm relação com o problema do principal-agente, onde o agente (governantes), em determinadas situações, visa a defender seus próprios interesses, em detrimento do principal (contribuintes). Nesse caso, por exemplo, os políticos e administradores poderiam usar os empreendimentos com viés otimista para disputar cargos públicos ou cargos políticos, onde, artificialmente, os benefícios são maximizados e os custos minimizados.

Assim, dentre as diversas explicações existentes para os desvios no planejamento dos projetos, Flyvbjerg (2008) considera que as psicológicas, econômicas e políticas são as mais adequadas. Segundo o autor, as explicações psicológicas melhor ilustram o viés do otimismo, que seriam erros não intencionais. Já as explicações político-econômicas estão mais relacionadas aos erros intencionais, chamados de “deturpação estratégica”.

Diante dos termos utilizados na literatura, nesta pesquisa, optou-se por denominar os desvios de planejamento dos projetos como “viés do otimismo”, uma vez que a identificação da “deturpação estratégica” depende de evidências que atestem a má intenção dos planejadores, que é uma prática difícil de ser comprovada no âmbito acadêmico.

Observa-se que o principal guia para avaliação de políticas, programas e projetos do Reino Unido, *Green Book*, produzido pelo Tesouro Britânico, também utiliza o conceito de viés do otimismo, sem diferenciar a deturpação estratégica (HM TREASURY, 2022). Esse guia apresenta um anexo específico para avaliar incertezas, viés do otimismo e riscos.

### **5.3. As soluções para combater o viés do otimismo**

Diante da identificação do excesso de otimismo, e dos prejuízos que traz aos projetos como um todo, alguns autores propuseram alternativas para combater esse problema.

Kahneman & Tversky (1977) apresentaram uma proposta baseada na necessidade de uma avaliação externa das ações planejadas (*external approach*). Pelo método, deveriam ser coletadas as informações de eventos semelhantes ao projeto em análise, ocorridos no passado. Assim, os projetos semelhantes já concluídos (chamado de classes de referência) deveriam ser estudados, por meio de uma abordagem estatística, e cujos resultados poderiam trazer estimativas mais realistas para os projetos em elaboração.

Nesse sentido, os autores dividiram a metodologia em 5 passos: (i) seleção de classes de referência; (ii) avaliação da distribuição das classes de referência; (iii) estimativa inicial de projeto; (iv) avaliação da previsibilidade dos dados e (v) correção da estimativa inicial.

Em síntese, essa metodologia consiste em, primeiro, selecionar projetos semelhantes ao que se deseja estudar. Por exemplo, caso esteja sendo planejado um novo projeto de construção de ferrovia, a classe de referência é representada por outros projetos de ferrovias semelhantes, construídos anteriormente. No segundo passo, as variáveis do projeto devem ser avaliadas estatisticamente dentro das classes de referência. Ou seja, se o objetivo é avaliar os custos de um projeto de ferrovias, deve ser verificada a distribuição estatística dos custos dentro da classe de referência.

O terceiro passo consiste em estimar qual o valor da variável no projeto em estudo. Essa estimativa teria um potencial viés otimista, que precisa ser corrigida.

Adiante, o quarto passo é estabelecer uma estimativa da confiança do projetista, a qual pode ser calculada com base na comparação entre previsões e resultados ocorridos no passado para os projetos das classes de referência.

Por fim, o quinto passo representa a correção da estimativa inicial, considerando a confiança do projetista sobre a estimativa da variável para o projeto em estudo.

O exemplo trazido pelos autores ilustra bem a metodologia, relacionado à estimativa de venda de um novo livro a ser publicado. Numa situação hipotética, um especialista estimou inicialmente o livro poderia vender 12.000 unidades. Entretanto, livros da mesma categoria venderam, em média, 4.000 unidades. Considerando que o especialista em 80% das vezes estimou corretamente suas previsões dentro de uma margem de confiança, então, uma estimativa mais realista das vendas seria um número menor, calculado em 8.800 unidades. Assim, de posse de tais valores, o especialista poderá escolher entre permanecer com a estimativa mais otimista, ou escolher a hipótese mais realista.

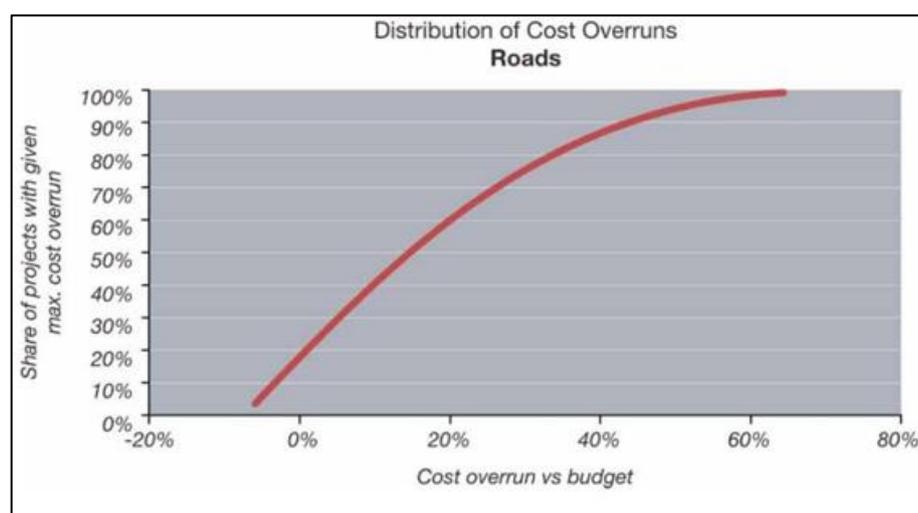
Posteriormente, Flyvbjerg B. (2008) aplicou esses conceitos a exemplos práticos, especialmente no setor de transportes, dando ênfase à etapa de política e planejamento. Assim, o autor desenvolveu a metodologia *reference class forecasting*, por meio da qual buscou corrigir os desvios de planejamento, tanto em termos de viés do otimismo quanto em termos de deturpação estratégica. Para tal, adota também o conceito de que uma “visão externa” tem o condão de corrigir os erros de planejamento, trazendo números mais realistas para os tomadores de decisão.

O autor divide sua metodologia em três passos: (i) identificar a classe de referência de projetos anteriores semelhantes; (ii) estabelecer uma distribuição de probabilidade para a classe de referência selecionada; e (iii) comparar o projeto específico com a distribuição da classe de referência, a fim de estabelecer o resultado mais provável para o projeto específico.

Ao aplicar a metodologia, Flyvbjerg criou classes de referência e números estatísticos relacionados ao aumento dos custos dos empreendimentos de infraestrutura, que incluem rodovias, ferrovias e edificações, por exemplo.

A Figura 3 ilustra os números obtidos pelo autor em uma amostra de 172 empreendimentos de rodovias concluídos.

**Figura 3 – Distribuição do aumento dos custos em projetos de rodovias**

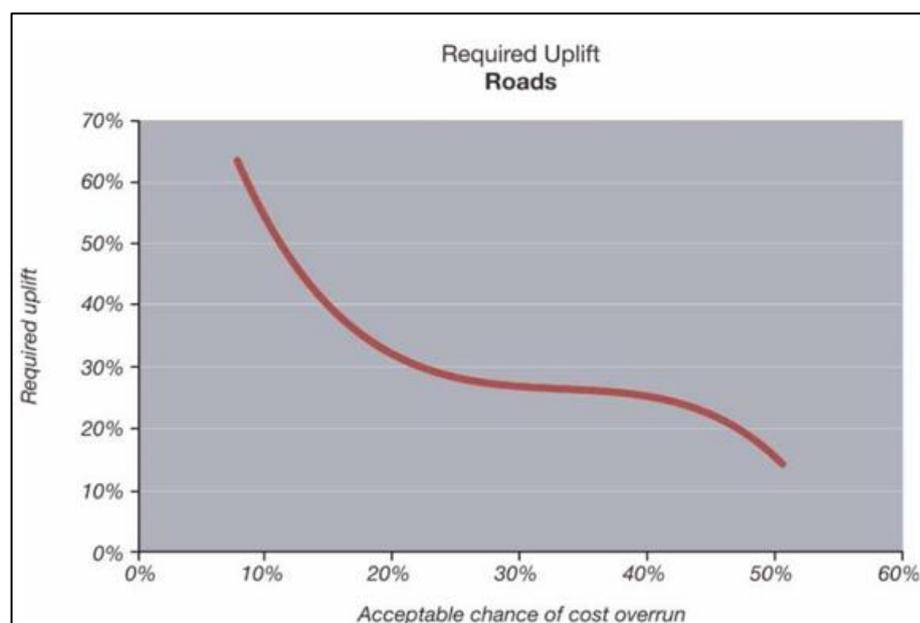


Fonte: Flyvbjerg B. (2008)

Analisando a figura anterior, é possível observar que cerca de 40% dos projetos pesquisados tiveram um acréscimo do custo planejado em, no máximo, 10%. Em 80% dos projetos, o acréscimo máximo foi de 32%.

A partir desses dados, Flyvbjerg elaborou gráficos para auxiliar o terceiro passo de sua metodologia. Por exemplo, se os investidores estivessem dispostos a aceitar um risco de 50% de estouro do orçamento, então, deveria ser estimado um custo 15% superior ao valor inicial. Caso os investidores estivessem dispostos a uma margem menor, por exemplo, 20%, então o aumento necessário deveria ser de 32%.

**Figura 4 – Aumento das estimativas de custo para corrigir o viés do otimismo**



Fonte: Flyvbjerg B. (2008)

Assim, essa metodologia acabou sendo institucionalizada no Departamento de Transportes do Reino Unido, o qual recomenda a avaliação do viés do otimismo na fase de tomada de decisão de construir. Nesse sentido, o Manual de Orientações do Tesouro Britânico - *Green Book* (HM TREASURY, 2022) orienta que “ajustes específicos de viés do otimismo devem ser aplicados no início do processo, à medida que os números são identificados inicialmente”. Com isso, todas as políticas públicas são planejadas levando-se em consideração esse conceito, por entender que “projeções otimistas em vez de realistas resultam em metas não entregues, possibilitando um fracasso institucional, pois todas as propostas acabam ficando muito aquém dos resultados prometidos”.

A partir dessa pesquisa bibliográfica, percebeu-se, portanto, a necessidade de identificar e corrigir o viés do otimismo no planejamento de grandes projetos governamentais. Nessa linha, o presente trabalho buscou estudar o setor de concessões rodoviárias sob a ótica do viés do otimismo, buscando evidenciar esse fenômeno e propor metodologias para sua correção.

## 6. Concessões de Rodovias no Brasil

Esse capítulo apresenta um panorama sobre as concessões rodoviárias federais brasileiras, com vistas a uma compreensão inicial do objeto da pesquisa.

O programa de concessões de rodovias federais se desenvolveu no Brasil a partir de 1993, onde cinco grandes licitações foram lançadas. Na época, estava em vigência o Decreto-lei 791/1969 que autorizava o governo federal a “outorgar concessões por prazo fixo, para construção e exploração de rodovias e obras rodoviárias federais, assim como para a exploração e administração de rodovias existentes, mediante cobrança de pedágio”. Tais outorgas deveriam ser feitas mediante licitação, atendendo ao interesse público.

Outro normativo que regulamentava essas primeiras contratações era o Decreto 94.002/1987, que autorizava a então entidade responsável pelas rodovias federais, o extinto DNER, a “contratar, com empresa nacional, mediante concessão, a construção, conservação e exploração de rodovias e obras rodoviárias federais”.

Desse modo, o DNER firmou 5 contratos na época, cujas características principais estão dispostas no Quadro 1. Além destes, o governo federal assumiu uma concessão licitada pelo governo do Estado do Rio Grande do Sul, relativa ao polo rodoviário da cidade de Pelotas/RS. Juntas, essas 6 concessões formaram a 1ª etapa do programa de concessões de rodovias federais, com uma extensão total de 1.410 km.

**Quadro 1 – Informações Gerais da 1ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Prazo Inicial	Início	Capex/km/ano <sup>(1)</sup>
BR-101/RJ	Ponte Rio-Niterói	13,2	20 anos	01/06/1995	R\$ 2,4 milhões
BR-116/SP/RJ	São Paulo – Rio de Janeiro	402,0	25 anos	01/03/1996	R\$ 0,7 milhões
BR-040/RJ/MG	Rio de Janeiro – Juiz de Fora	180,0	25 anos	01/03/1996	R\$ 0,7 milhões
BR-116/RJ	Rio de Janeiro – Além Paraíba/MG	142,5	25 anos	22/03/1996	R\$ 0,3 milhões
BR-290/RS	Porto Alegre – Osório	121,0	20 anos	04/07/1997	R\$ 0,2 milhões
BR-116/RS BR-392/RS BR-293/RS	Polo Rodoviário de Pelotas/RS	551,5	15 anos	30/11/1998	R\$ 0,1 milhões

(1) valores da proposta vencedora da licitação, atualizados pelo IGP-DI (2022)

Interessante registrar que o início desses contratos ocorreu de forma concomitante com a formulação da lei geral de concessões e permissões, Lei nº 8.987 (BRASIL, 1995), e anteriormente à criação da agência reguladora (ANTT), que assumiu a responsabilidade de fiscalizar os contratos a partir de 2001.

Posteriormente, entre os anos de 2008 e 2009, o governo federal expandiu de maneira relevante o programa de concessões, com a assinatura de outros 8 contratos, totalizando mais 3.305 km de rodovias federais administradas pela iniciativa privada. O Quadro 2 detalha as principais informações sobre essas concessões, que representam a 2ª etapa do programa.

### **Quadro 2 – Informações Gerais da 2ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Prazo Inicial	Início	Capex/km/ano <sup>(1)</sup>
BR-116/PR/SC	Curitiba – Divisa SC/RS	413,0	25 anos	18/02/2008	R\$ 0,2 milhões
BR-116 SP/PR	São Paulo - Curitiba	402,0	25 anos	18/02/2008	R\$ 0,6 milhões
BR-116/PR BR-376/PR BR-101/SC	Curitiba - Florianópolis	405,9	25 anos	18/02/2008	R\$ 0,6 milhões
BR-381/SP/MG	São Paulo – Belo Horizonte	562,0	25 anos	18/02/2008	R\$ 0,3 milhões
BR-101/RJ	Rio de Janeiro – Divisa RJ/ES	320,0	25 anos	18/02/2008	R\$ 0,4 milhões
BR-153/SP	Divisa MG/SP – Divisa SP/PR	321,0	25 anos	18/02/2008	R\$ 0,3 milhões
BR-393/RJ	Divisa MG/RJ – Entroncamento BR-116	200,0	25 anos	28/03/2008	R\$ 0,3 milhões
BR-116/BA BR-324/BA	Salvador – Divisa BA/MG	680,0	25 anos	20/10/2009	R\$ 0,4 milhões

(1) valores da proposta vencedora da licitação, atualizados pelo IGP-DI (2022)

Entre os anos de 2013 e 2015, houve uma expansão ainda mais significativa do programa de concessões, com a assinatura de 8 contratos, totalizando mais 5.361 km de rodovias. Trata-se da 3ª etapa do programa, onde os novos segmentos possuem extensões bem mais significativas. Se as concessões da segunda etapa possuíam uma média de 413 km, as da terceira etapa alcançavam em média 764 km. As principais informações estão destacadas no Quadro 3.

### **Quadro 3 – Informações Gerais da 3ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Prazo Inicial	Início	Capex/km/ano <sup>(1)</sup>
BR-101/ES/BA	Divisa ES/RJ – Divisa ES/BA	475,90	25 anos	10/05/2013	R\$ 0,9 milhões
BR-050/GO/MG	Entroncamento BR-040 - Divisa MG/SP	436,60	30 anos	08/01/2014	R\$ 0,6 milhões
BR-060/153/262 DF/GO/MG	Brasília – Goiânia – Entroncamento BR-153/262 – Belo Horizonte	1.176,50	30 anos	05/03/2014	R\$ 0,5 milhões

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Prazo Inicial	Início	Capex/km/ano <sup>(1)</sup>
BR-163/MS	Divisa MS/MT – Divisa PR/MS	847,20	30 anos	11/04/2014	R\$ 0,5 milhões
BR-040/DF/GO/MG	Brasília - Juiz de Fora	936,80	30 anos	22/04/2014	R\$ 0,6 milhões
BR-163/MT	Divisa MT/MS - Sinop	850,90	30 anos	20/03/2014	R\$ 0,4 milhões
BR-153/GO/TO	Entroncamento BR-060/153 - Aliança do Tocantins	624,80	30 anos	31/10/2014	R\$ 0,6 milhões
BR-101/RJ	Ponte Rio Niterói	13,20	30 anos	01/06/2015	R\$ 2,1 milhões

(1) valores estimados na fase de licitação pelo governo, atualizados pelo IGP-DI (2022)

Outro ponto a ressaltar é que nesse período houve uma licitação deserta, relativa à BR-116/MG, e uma nova licitação da ponte Rio-Niterói, tendo em vista o término do prazo da concessão iniciada em 1995.

Entre os anos de 2019 e 2022, houve uma nova expansão do programa de concessões, chamada de 4ª etapa, com a assinatura de 7 novos contratos, cujas informações principais estão destacadas no Quadro 4. Essa etapa ainda continua em andamento, com a previsão de novas licitações nos próximos anos.

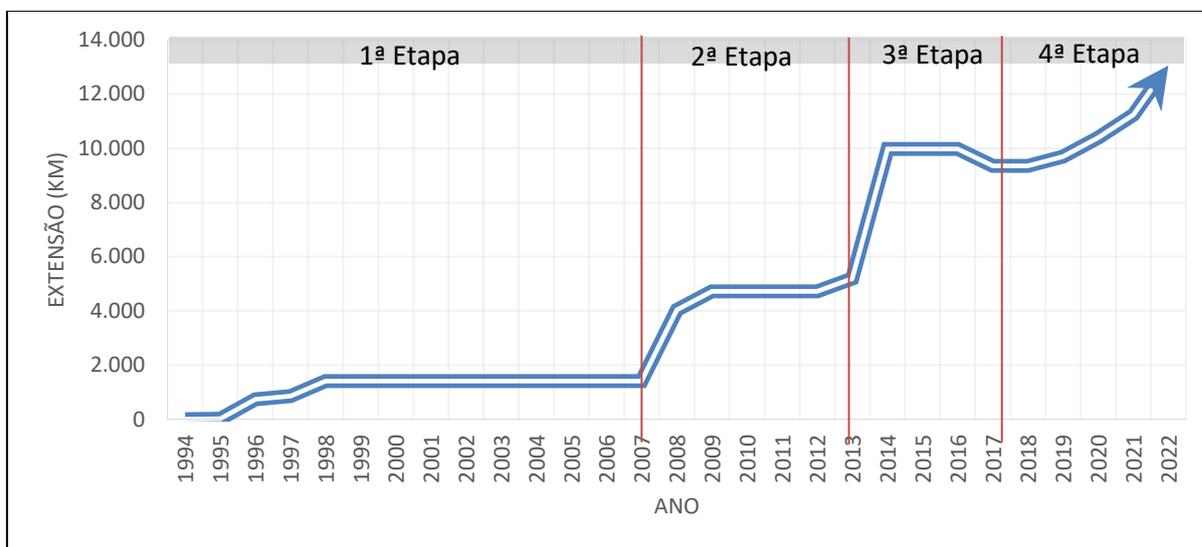
#### **Quadro 4 – Informações Gerais da 4ª Etapa de Concessões de Rodovias Federais**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Prazo Inicial	Início	Capex/km/ano <sup>(1)</sup>
BR-101/290/386/448/RS	Entroncamento BR-386/277 – Porto Alegre – Osório – Divisa RS/SC	472,00	30 anos	15/02/2019	R\$ 1,0 milhões
BR-364/365/GO/MG	Jataí - Uberlândia	473,00	30 anos	20/01/2020	R\$ 0,3 milhões
BR-101/SC	Florianópolis – Divisa SC/RS	220,42	30 anos	07/08/2020	R\$ 0,9 milhões
BR-153/080/414/GO/TO	Entroncamento BR-060/153 – Aliança do Tocantins	850,70	35 anos	01/10/2021	R\$ 0,4 milhões
BR/116/101/SP/RJ	São Paulo – Rio de Janeiro – Ubatuba	625,80	30 anos	01/03/2022	R\$ 1,3 milhões
BR-163/230/MT/PA	Sinop - Itaituba	1.009,50	10 anos	04/05/2022	R\$ 0,3 milhões
BR-116/465/493/RJ/MG	Rio de Janeiro – Governador Valadares	726,90	30 anos	22/09/2022	R\$ 0,6 milhões

(1) valores estimados na fase de licitação pelo governo, atualizados pelo IGP-DI (2022)

Desse modo, o programa de concessões de rodovias no Brasil continua em permanente expansão. Atualmente são 24 contratos sob administração da Agência Nacional de Transportes Terrestres, numa extensão total de aproximadamente 13.050 km de rodovias. A Figura 5 mostra esse incremento ao longo dos anos.

**Figura 5 – Expansão do Programa de Concessões de Rodovias Federais no Brasil**



Fonte: Informações ANTT. Elaboração Própria.

Por sua vez, a Figura 6 – Concessões de Rodovias no Brasil – configuração atual mostra um mapa com o cenário atual das rodovias federais concedidas à iniciativa privada. É possível notar que o programa se desenvolveu em volta das capitais das Regiões Sudeste e Sul. Atualmente, já existem alguns segmentos nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do país.

**Figura 6 – Concessões de Rodovias no Brasil – configuração atual**



Fonte: Ministério da Infraestrutura. Adaptado. Elaboração própria.

## 7. O viés do otimismo sobre a variável demanda

Na literatura internacional, há um amplo rol de pesquisas relacionadas ao viés do otimismo sob a perspectiva das obras financiadas com recursos públicos. Nesses casos, a problemática envolve a limitada disponibilidade do orçamento público para a realização de todos os investimentos, levando os governantes a ter que alocar os recursos existentes de maneira eficiente. Assim sendo, os projetos com maiores retornos sociais e econômicos para a sociedade devem ser privilegiados, a partir de uma avaliação entre custo e benefício.

Nesse cenário, torna-se natural que as pesquisas acadêmicas sobre o viés do otimismo se concentrem na variável “custo” das obras públicas. Com efeito, eventuais previsões otimistas de planejamento fazem com que as obras iniciem com recursos orçamentários insuficientes para a sua execução, aumentando o risco de atraso de cronograma, má qualidade, e a paralisação da obra antes da sua conclusão.

Já nas parcerias público-privadas “*latu sensu*”, incluindo as concessões, o viés do otimismo deve ser analisado sob uma perspectiva diferente das obras públicas, em razão das características peculiares desse tipo de contratação.

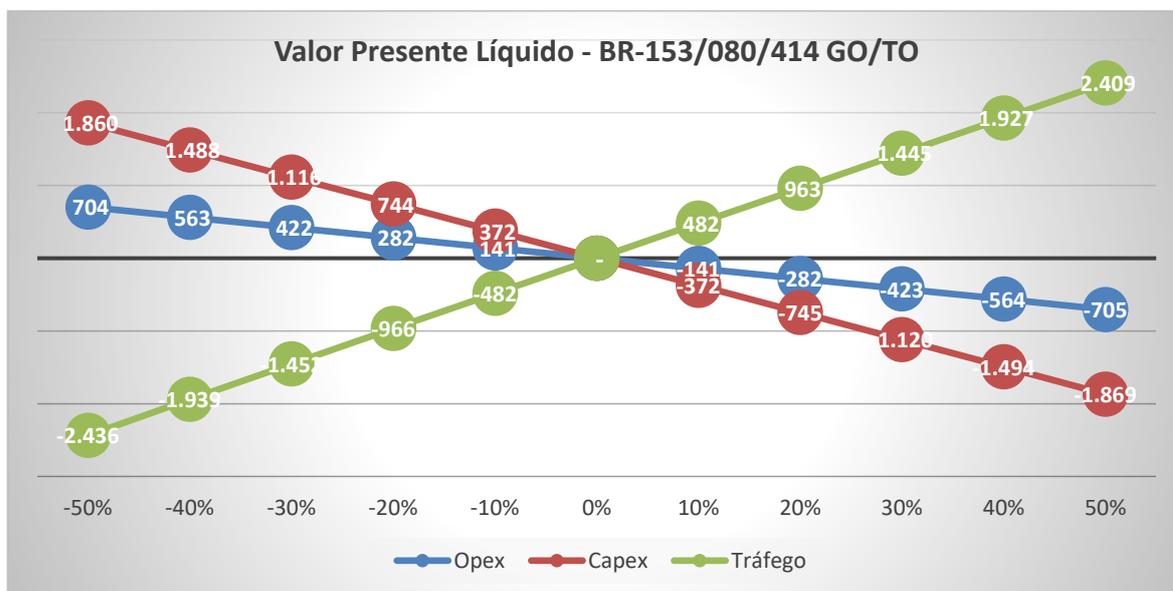
A principal diferença está relacionada ao fato de que as concessões são custeadas com capital privado, e sua sustentabilidade está condicionada ao retorno econômico desse capital. Em outras palavras, os riscos estão associados a outras variáveis econômico-financeiras, que não apenas o custo de construção das obras.

Assim, não somente o valor das obras e serviços se torna um foco de interesse, mas também, outras variáveis como as receitas do concessionário, os custos financeiros, entre outros. Ou seja, nesses contratos deve haver uma atenção tanto para as receitas, quanto para os custos, despesas e investimentos, os quais influenciam a sustentabilidade dos contratos a longo prazo, sob o ponto de vista econômico e financeiro.

Para a presente pesquisa, optou-se por escolher uma dessas variáveis, qual seja, aquela de maior relevância para os indicadores econômicos tradicionalmente utilizados, como o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR).

No caso das concessões federais, nota-se que a variável demanda é a mais sensível a falhas de planejamento, pois é a que mais influencia o resultado dos indicadores econômicos. A Figura 7 mostra, por exemplo, essa análise de sensibilidade para o projeto das rodovias BR-153/080/414 GO/TO, da 4ª etapa de concessões.

**Figura 7 – Sensibilidade do VPL, com a variação do tráfego, Capex e Opex**

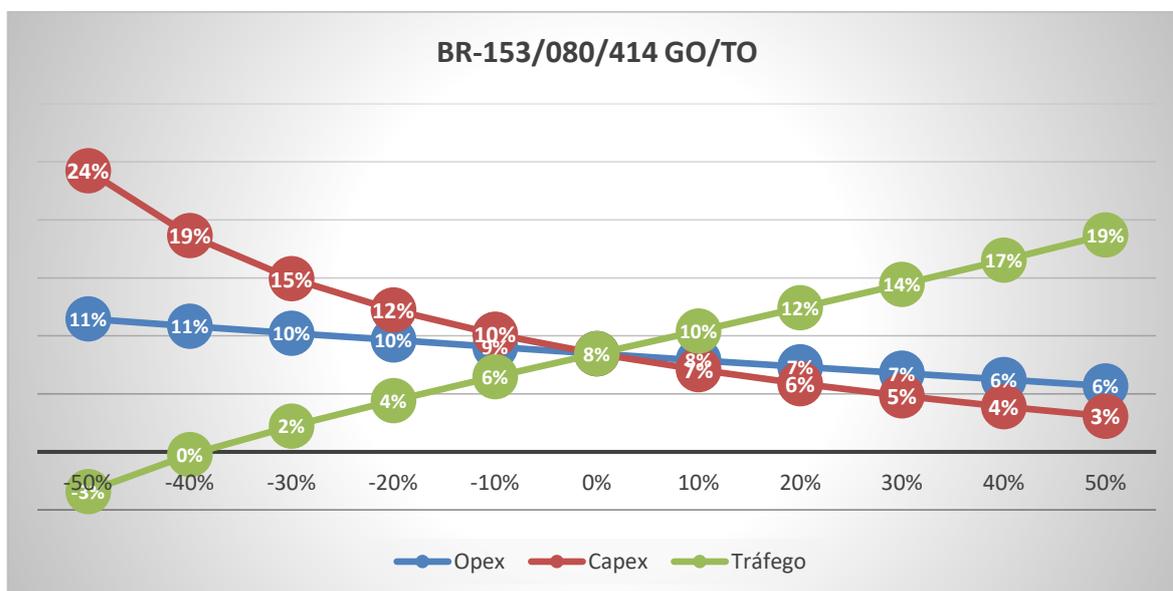


Fonte: ANTT. Elaboração própria.

Na Figura 7, percebe-se que um desvio do tráfego real em relação ao planejado impacta de maneira mais relevante o VPL, em comparação com o mesmo desvio do *Capex* ou do *Opex*. A título exemplificativo, uma redução de 20% do tráfego planejado traria uma diminuição do VPL em R\$ 966 milhões. Já um aumento de 20% dos valores previstos de *Capex* ocasionaria uma diminuição do VPL em R\$ 745 milhões. No caso do *Opex*, o impacto seria ainda menor, pois um aumento de 20% dos seus valores reais levaria a uma redução de R\$ 282 milhões do VPL. A conclusão, portanto, é que a demanda é a variável mais sensível desse tipo de projeto.

O mesmo acontece com a TIR, como se nota na Figura 8.

**Figura 8 – Sensibilidade da TIR, com a variação do tráfego, Capex e Opex**



Fonte: ANTT. Elaboração própria.

Neste caso, a variação da demanda impacta mais sensivelmente a TIR, em comparação com cenários otimistas do *Capex* ou do *Opex*. Portanto, uma superestimativa da demanda se torna mais danosa para o projeto do que uma subestimativa dos custos operacionais ou dos investimentos.

Diante disso, um desvio da demanda projetada tem o maior potencial de inviabilizar a sustentabilidade econômico-financeira das concessões, razão pela qual esse parâmetro merece uma atenção especial ao longo de todo o seu planejamento. Considerando que os contratos de concessões de rodovias normalmente possuem um prazo longo de vigência, variando entre 25 e 35 anos, as incertezas e a sensibilidade dessa variável se torna ainda mais acentuada.

Por tais considerações, nesta pesquisa optou-se por estudar o fenômeno do viés do otimismo sobre a variável “demanda”, justamente por ser a mais relevante nesse tipo de projeto.

## **7.1. A demanda prevista versus a demanda real nas concessões das rodovias federais brasileiras**

O presente estudo sobre o viés do otimismo se concentrou, portanto, em avaliar se os estudos de demanda, elaborados anteriormente à contratação, possuem alguma tendência de superestimar o tráfego real de veículos nessas rodovias.

Em outras palavras, considerando a tendência observada em outras pesquisas, de superestimação da demanda projetada, em que medida os estudos de viabilidade têm falhado nas previsões de tráfego desses tipos de empreendimento no Brasil?

Para responder a tais questões, ao longo da presente pesquisa, percebeu-se que esse problema deveria ser estudado sob duas óticas distintas: a do poder público, e a do parceiro privado. Por essa razão, o capítulo será dividido em duas partes.

A primeira (item 7.1.1) pretende avaliar se os estudos de viabilidade **elaborados pelo poder público** possuem viés do otimismo na previsão da demanda. A segunda (item 7.1.2), busca avaliar o mesmo viés nos estudos de viabilidade **produzidos pelos concessionários** durante o processo de licitação.

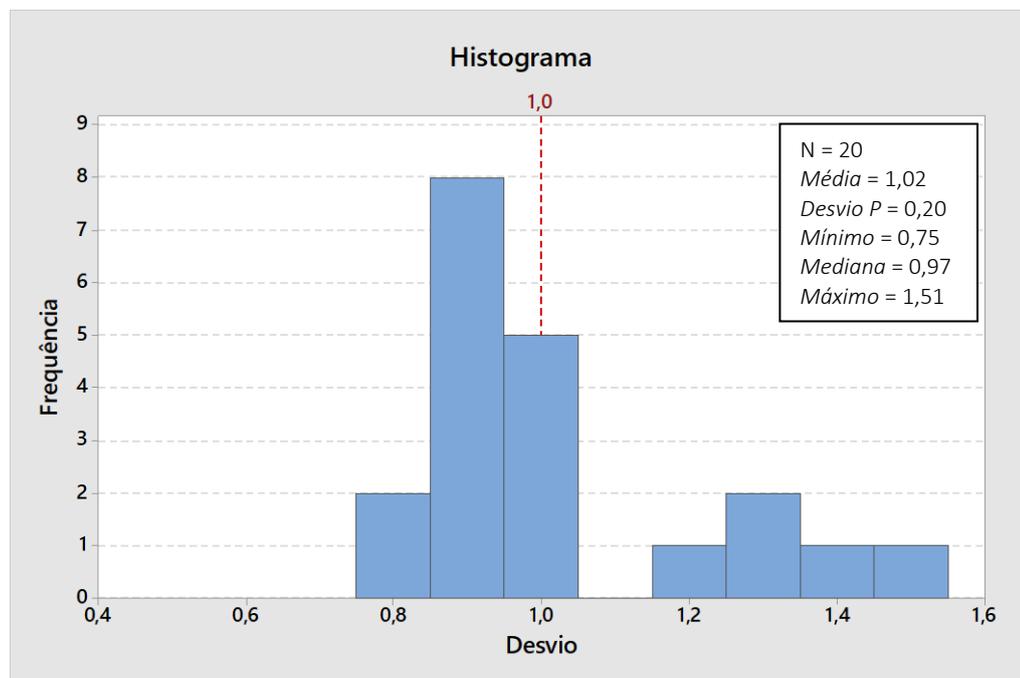
### **7.1.1. Demanda estimada pelo poder público versus demanda real**

Seguindo a metodologia de pesquisa (Capítulo 4), a variável “desvio” foi calculada para 20 concessões de rodovias federais, abrangendo a 1ª, 2ª e 3ª etapas do programa de concessões de rodovias do Brasil, onde havia a disponibilidade dos dados.

$$desvio = \frac{\text{tráfego real}}{\text{tráfego planejado}}$$

Os dados que fundamentaram os cálculos estão detalhados no Apêndice desta pesquisa. A Figura 9 mostra a distribuição dos dados e as principais estatísticas.

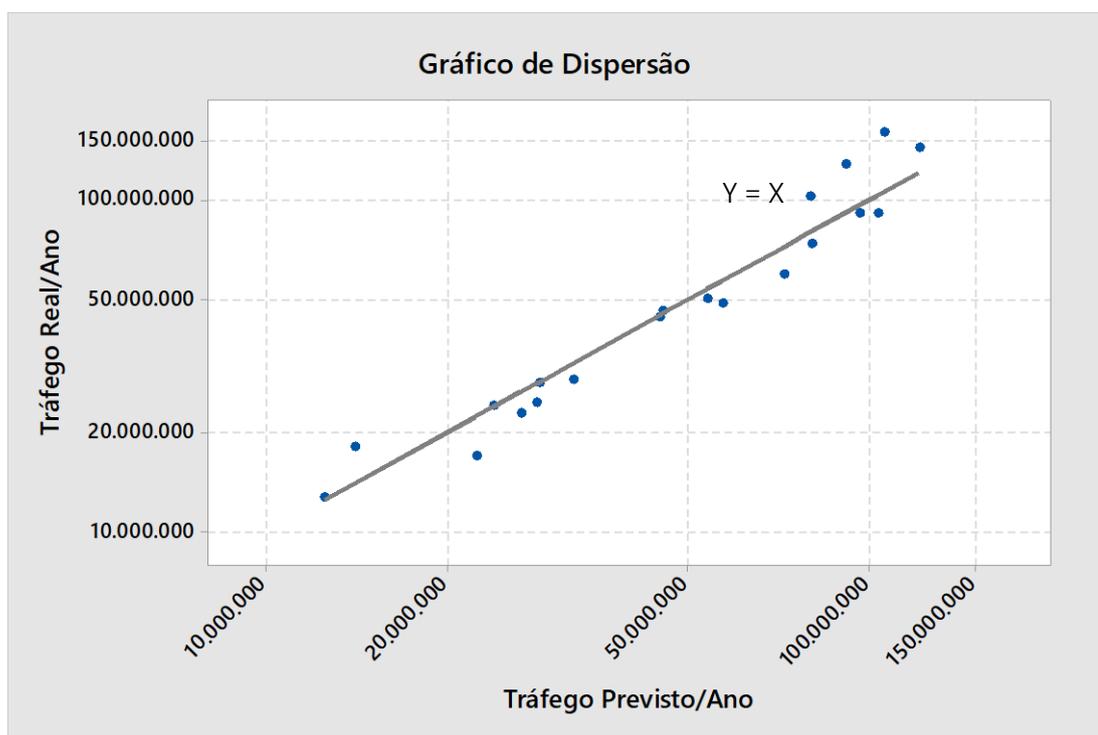
**Figura 9 – Distribuição estatística da variável desvio para os estudos do poder público**



De maneira geral, é possível notar que 10 concessões apresentam um volume de tráfego inferior ao planejado (desvios entre 0,75 e 0,95), 5 concessões com um volume próximo ao previsto (desvios entre 0,99 e 1,02), e 5 concessões com um tráfego real maior que o planejado (desvios entre 1,19 e 1,51).

Além do mais, a média e a mediana são próximas a 1, com um desvio padrão de 0,20. **Esses dados não indicam a existência de viés do otimismo nos estudos de demanda elaborados pelo poder público**, uma vez que as medidas de posição mostram uma centralidade da distribuição.

O gráfico de dispersão reforça essa constatação (Figura 10), onde pode ser observada a relação entre as variáveis tráfego real e tráfego previsto. Neste caso, os dados se referem ao tráfego médio em cada ano de concessão.

**Figura 10 – Análise da dispersão. Tráfego Real versus Tráfego Previsto**

Portanto, considerando a disposição dos 20 pontos do gráfico em comparação à reta de referência, não é possível aventar qualquer viés do otimismo na variável demanda em relação aos estudos elaborados pelo poder público.

Além do mais, não foi observada influência das etapas de concessão de rodovias nos resultados. Ou seja, desvios maiores que 1 foram identificados, em contratos da 1ª, 2ª e 3ª etapas de concessões. O mesmo ocorre para desvios iguais ou inferiores a 1. No Quadro 5, é possível observar os resultados da variável desvio, em ordem crescente.

**Quadro 5 – Desvios de demanda nos estudos de tráfego produzidos pelo poder público.**

Rodovia	Desvio	Etapa	Grupo
BR-393/RJ	0,76	2ª etapa	Desvios inferiores a 0,95
BR-116/SP/RJ	0,83	1ª etapa	
BR-163/MS	0,86	3ª etapa	
BR-040/RJ/MG	0,87	1ª etapa	
BR-153/SP	0,87	2ª etapa	
BR-060/153/262/DF/GO/MG	0,89	3ª etapa	

Rodovia	Desvio	Etapa	Grupo
BR-101/RJ	0,90	3ª etapa	
BR-040/DF/GO/MG	0,93	3ª etapa	
BR-101/ES	0,94	3ª etapa	
BR-116/324/BA	0,95	2ª etapa	
BR-101/RJ (Ponte Rio Niterói)	0,99	2ª etapa	<b>Desvios próximos a 1</b>
BR-116/PR/SC	0,99	2ª etapa	
BR-290/RS	1,01	1ª etapa	
BR-116/RJ	1,02	1ª etapa	
BR-050/GO/MG	1,02	3ª etapa	
BR-116/SP/PR	1,19	2ª etapa	<b>Desvios superiores a 1,19</b>
BR-116/392/293/RS	1,28	1ª etapa	
BR-163/MT	1,29	3ª etapa	
BR-376/101/PR/SC	1,41	2ª etapa	
BR-381/SP/MG	1,51	2ª etapa	

A análise dos dados permite concluir que não há viés do otimismo nos estudos elaborados pelo poder público. Entretanto, há de se destacar a ocorrência de desvios significativos de planejamento, tanto subestimando quanto superestimando os volumes de tráfego.

Isso denota, em princípio, que existe a possibilidade de ocorrer variações relevantes no tráfego real, e que merecem uma atenção do poder público na modelagem do contrato de concessão. Esse tema será tratado com mais profundidade no Capítulo 8.

### **7.1.2. Demanda estimada pelo parceiro privado versus demanda real**

A projeção de demanda é um fator importante também para os licitantes interessados em assumir, durante vários anos, a administração das rodovias sob o regime de concessão.

Considerando a grande quantidade de obrigações financeiras tomadas pelas empresas nesse período, a projeção de tráfego acaba tendo um papel fundamental para o alcance da rentabilidade esperada pelos acionistas e financiadores.

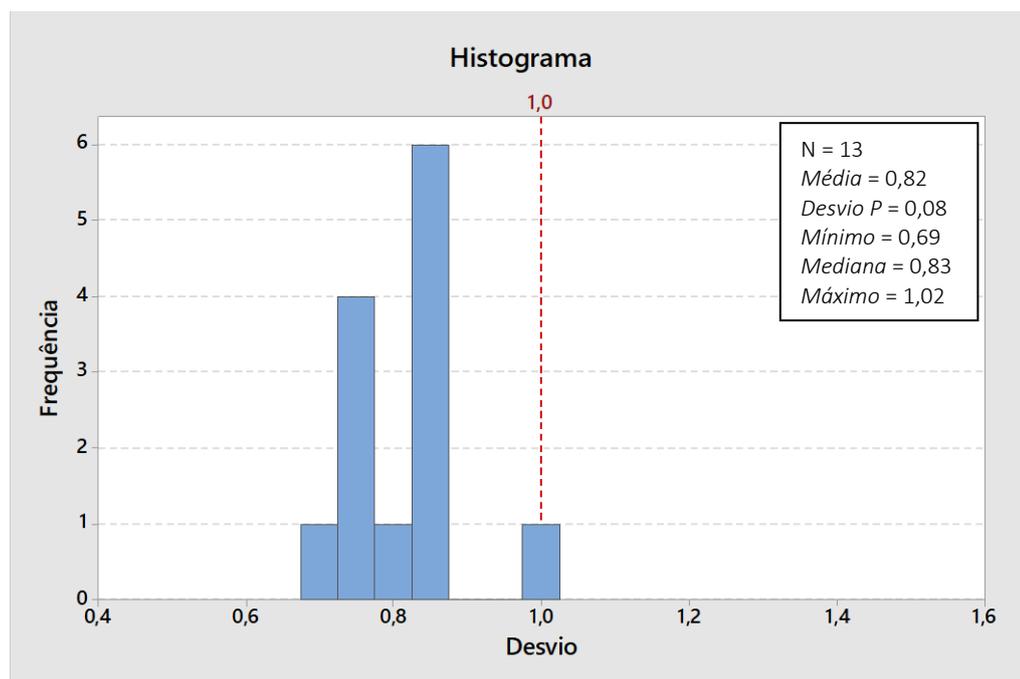
Por outro lado, caso as expectativas não sejam alcançadas, torna-se bastante provável a ocorrência de percalços na condução do contrato, capazes de prejudicar a execução dos investimentos esperados, e até mesmo a qualidade do serviço prestado pela concessionária.

Diante desse cenário, torna-se relevante analisar em que medida as projeções de tráfego feitas pelas concessionárias, vencedoras das licitações, se concretizaram na vigência dos contratos.

Os dados de análise correspondem às 1ª e 2ª etapas de concessões. Já em relação aos contratos da 3ª etapa, a agência reguladora deixou de exigir dos licitantes a apresentação de um plano de negócios, e, conseqüentemente, das projeções de demanda. Portanto, nesse grupo, as informações requeridas não estão disponíveis, exceto para a concessão da BR-101/ES, onde o plano de negócios era um documento obrigatório para a licitação.

Assim sendo, usando a mesma metodologia de cálculo da variável desvio, os resultados encontrados estão demonstrados na Figura 11.

**Figura 11 – Distribuição estatística da variável desvio para as projeções de tráfego dos licitantes vencedores**



De maneira geral, verifica-se que, **das 13 concessões analisadas, 12 possuem um volume de tráfego real inferior ao planejado** (desvios entre 0,69 e 0,86). Em apenas uma concessão, o tráfego real se mostrou igual ao planejado (desvio de 1,02).

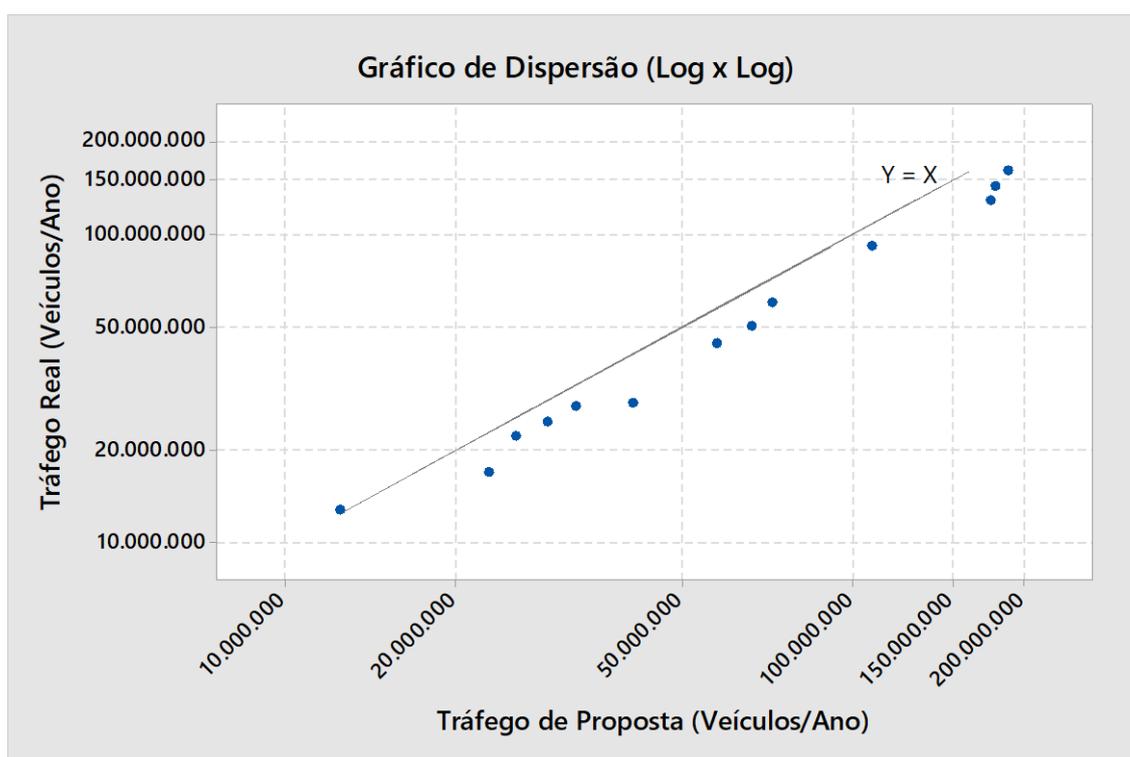
Entre as principais estatísticas, destaca-se que a média e a mediana são bastante inferiores a 1 (0,82 e 0,83, respectivamente), com um desvio padrão de 0,08.

A primeira conclusão que se pode tirar é que, ao comparar os histogramas das Figuras Figura 9 e Figura 11, há uma diferença relevante entre os desvios dos estudos feitos pelo poder público, e os desvios dos estudos de demanda feitos pelos vencedores das licitações. Neste último, constata-se que o tráfego real se mostrou, em média, 18% inferior ao que previram as concessionárias.

Portanto, a segunda conclusão é que existe um viés do otimismo nos estudos de demanda elaborados pelos licitantes vencedores. Ou seja, praticamente todos foram erroneamente otimistas em relação à projeção de tráfego dessas rodovias, não havendo uma distribuição normal dos erros.

O gráfico de dispersão a seguir também evidencia o viés do otimismo dos licitantes vencedores. Em regra, quase todos os pontos do gráfico estão abaixo da reta paradigma, o que indica um tráfego real inferior ao planejado.

**Figura 12 – Análise da dispersão. Tráfego Real versus Tráfego de Proposta**



Ademais, registra-se que há desvios em todas as etapas do programa de concessões, como mostra o Quadro 6.

**Quadro 6 – Desvios de demanda nos estudos produzidos pelos licitantes vencedores**

Rodovia	Desvio	Etapa	Grupo
BR-116/PR/SC	0,69	2ª etapa	Desvios inferiores a 0,95
BR-393/RJ	0,74	2ª etapa	
BR-376/101/PR/SC	0,74	2ª etapa	
BR-101/ES	0,76	3ª etapa	
BR-101/RJ	0,77	2ª etapa	
BR-116/SP/PR	0,80	2ª etapa	
BR-116/SP/RJ	0,83	1ª etapa	
BR-116/324/BA	0,84	2ª etapa	
BR-290/RS	0,84	1ª etapa	
BR-153/SP	0,85	2ª etapa	
BR-381/SP/MG	0,85	2ª etapa	
BR-040/RJ/MG	0,86	1ª etapa	
BR-116/RJ	1,02	1ª etapa	Desvios próximos a 1,0

Na 3ª etapa de concessões, apesar de haver apenas 1 contrato com o estudo de demanda de caráter público, pode-se afirmar que também existiu um viés do otimismo, pois as propostas das concessionárias apresentaram deságios bastante significativos de tarifa em relação ao valor máximo aceito pelo governo, como mostra o Quadro 7.

**Quadro 7 – Deságios das propostas das licitantes vencedoras da 3ª etapa do programa concessões de rodovias federais**

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Deságio
BR-050/GO/MG	Entroncamento BR-040 - Divisa MG/SP	436,60	42,38%
BR-060/153/262 DF/GO/MG	Brasília – Goiânia – Entroncamento BR-153/262 – Belo Horizonte	1.176,50	52,00%
BR-163/MS	Divisa MS/MT – Divisa PR/MS	847,20	52,74%
BR-040/DF/GO/MG	Brasília - Juiz de Fora	936,80	61,13%
BR-163/MT	Divisa MT/MS - Sinop	850,90	52,03%

Rodovia	Trecho	Extensão (km)	Deságio
BR-153/GO/TO	Entroncamento BR-060/153 - Aliança do Tocantins	624,80	46,00%
BR-101/RJ	Ponte Rio Niterói	13,20	36,67%

Considerando os deságios relevantes demonstrados no quadro anterior, apesar de não haver informações sobre as projeções de demanda das concessionárias, certamente estas foram bem mais otimistas que as estimativas do governo.

Portanto, considerando as informações existentes, pode-se afirmar que a receita dos vencedores das licitações tem sido, em média, 18% inferior às suas previsões na licitação, e pode ser uma das causas de problemas sistêmicos na fase de execução contratual, conforme será detalhado mais adiante no Capítulo 8.

## 7.2. Possíveis Explicações

As referências bibliográficas que estudam o viés do otimismo trazem, de maneira empírica, as possíveis explicações sobre esse fenômeno. Como visto anteriormente, elas se dividem de maneira genérica em 4 categorias: técnicas, psicológicas, econômicas ou políticas.

Porém, um estudo mais aprofundado sobre as explicações depende do tipo de empreendimento ou da política pública, e do contexto em que estão inseridos. Sem pretender esgotar o tema neste trabalho, a seguir serão exploradas duas delas, considerando as particularidades das concessões de rodovias brasileiras.

### 7.2.1. A Maldição do Vencedor

Um dos primeiros estudos sobre a maldição do vencedor (*winner's curse*) ocorreu em 1971 (CAPEN, CLAPP e CAMPBELL) quando os autores perceberam anomalias nos leilões do governo americano sobre concessão de direitos sobre reservas de petróleo e gás, nos anos de 1960. Na ocasião, os pesquisadores constataram baixos retornos dos negócios, e associaram os resultados a erros de estimativa cometidos durante o processo de licitação.

Nesse tipo de empreendimento, as empresas licitantes fazem suas próprias projeções acerca do volume de petróleo ou gás contido na reserva. Bazerman & Samuelson (1983) explicaram que alguns licitantes tendem a superestimar o valor do bem leiloado e outros irão subestimá-lo, sendo que a média dessas propostas tende a chegar bem próximo ao valor do bem. E o licitante que mais superestimar o valor em sua proposta possivelmente fará a maior oferta e, conseqüentemente será o vencedor da licitação.

Considerando que a projeção do vencedor é superior a dos demais licitantes, e a baixa probabilidade desse volume corresponder à realidade, diz-se que o licitante foi amaldiçoado, pois terá frustrações ao longo da execução contratual.

Portanto, a maldição do vencedor consiste em uma anomalia do processo licitatório, em que o vencedor paga um preço superior ao valor do bem leilado, ou então, quando os seus lucros são bem menores do que a expectativa inicial.

#### Licitação das Concessões de Rodovias Federais no Brasil

Em todas as licitações de concessões rodoviárias, o critério utilizado pelo governo para escolher a proposta vencedora foi a menor tarifa.

Assim, nesse tipo de licitação, a maldição ocorre quando a tarifa proposta pelo vencedor é bastante inferior à estimada pelo governo e pelos demais licitantes. Desse modo, a empresa “amaldiçoada” se propõe a realizar todos os investimentos e serviços demandados pelo governo, mas recebendo uma tarifa relativamente baixa, em alguns casos, inapta a remunerar adequadamente o seu capital.

Para viabilizar tarifas tão baixas, pode-se afirmar que o vencedor amaldiçoado certamente utilizou premissas equivocadas e otimistas em comparação com o governo e demais concorrentes. E mais, considerando a relevância da variável demanda, como visto anteriormente, é possível afirmar também que uma das premissas otimistas é justamente a demanda de veículos. Contudo, podem existir situações que justifiquem essas diferentes propostas, como erros nas estimativas do governo, ou uma situação muito específica em que o vencedor possua uma condição privilegiada em relação aos demais concorrentes.

Portanto, em linhas gerais, a maldição do vencedor pode ser explicada a partir de duas hipóteses: a primeira, quando a empresa apresenta uma proposta agressiva, mas baseada em eventuais erros nas estimativas do governo; a segunda, quando a empresa deturpa estrategicamente sua proposta, com o objetivo primordial de vencer a licitação.

Os resultados desta pesquisa mostram que a primeira hipótese deve ser descartada, pois os estudos produzidos pelo governo, em média, se mostraram acertados, com estimativas próximas à realidade. E praticamente todos os estudos elaborados pelos concessionários estavam erroneamente otimistas.

Assim, a segunda hipótese se mostra a mais provável. Ou seja, imbuídas no objetivo de vencer a licitação, as empresas fazem estimativas excessivamente otimistas em relação à previsão de tráfego, resultando em tarifas de pedágio bastante inferiores ao necessário para adimplir o contrato, como se pôde verificar nos dados do Quadro 7, por exemplo.

Portanto, é possível concluir que existiu uma anomalia nas licitações do programa de concessões de rodovias federais, onde a proposta de boa parte dos vencedores se baseou em estimativas inadequadas, e que resultaram em tarifas menores que as necessárias. Em

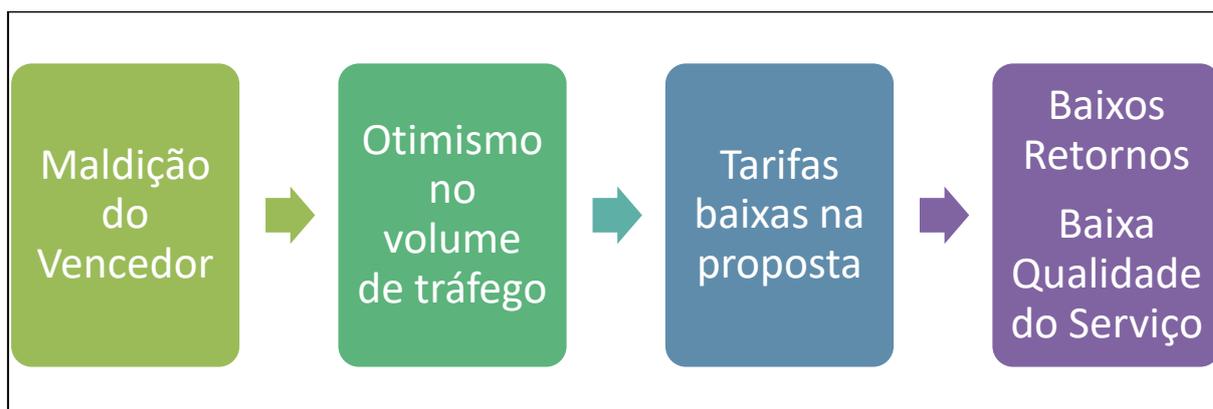
outras palavras, os estudos elaborados por essas empresas não contêm meras falhas de estimativa, mas sim, um viés do otimismo intencional com o objetivo basilar de vencer a licitação, gerando uma distorção no processo licitatório.

Reforça essa conclusão, a comprovação de que os estudos produzidos pelo poder público não possuem um viés, o que pode ser explicado pelo fato de o governo não participar das licitações, cabendo a ele apenas estimar de modo razoável os parâmetros de projeto.

Uma consequência da maldição do vencedor é que os contratados somente conseguem os retornos esperados caso as suas expectativas otimistas, de baixa probabilidade, se concretizem. Se essas premissas não ocorrerem, pode existir um comprometimento econômico do negócio.

Neste ponto, é que surge o problema central: os efeitos da maldição do vencedor não se limitam ao processo de licitação, mas contaminam todo o contrato, e podem trazer efeitos negativos sobre a qualidade dos serviços prestados pelo concessionário. A Figura 13 ilustra esse processo.

**Figura 13 – Fluxo da maldição do vencedor nas concessões de rodovias**



Em função disso, a maldição do vencedor é um problema crônico, evidenciado nesta pesquisa, e que deve ser tratado a partir de mudanças nas regras da licitação, com o objetivo de evitar que propostas enviesadas sejam selecionadas pelo governo.

O Capítulo 8 se propõe a buscar alternativas para corrigir essa anomalia.

Diante do exposto, é possível concluir que **uma das explicações do viés do otimismo no programa de concessões de rodovias é justamente a ocorrência de anomalias no processo licitatório**, que incentivam as empresas a apresentar propostas agressivas e, assim, aumentar as chances de serem selecionadas pela administração. Esse mecanismo elimina a chance de vitória das licitantes que apresentem propostas realistas.

### **7.2.2. O Risco Moral**

O risco moral (*moral hazard*) consiste em uma falha de mercado na relação entre agentes econômicos e ocorre quando uma das partes possui informações que o outro desconhece. Essa assimetria pode gerar comportamentos oportunistas no período anterior ou posterior ao início da relação contratual. Se esse comportamento é observado durante a vigência contratual, a falha de mercado é denominada risco moral.

Costa (2008) apresenta diferentes visões complementares da literatura sobre o tema, uma de que o risco moral seria um problema de informação, falta de alinhamento de interesses, diferentes níveis de conhecimento e dificuldades de observar os níveis de esforço dos agentes econômicos, e outra de que o risco moral decorre da falta de incentivos no contrato.

Com base nessas visões, é razoável pressupor a existência de assimetria de informação entre os agentes envolvidos numa relação contratual de concessão rodoviária. De um lado, o concessionário possui todas as informações sobre a gestão da infraestrutura, a prestação dos serviços, os custos, etc. De outro, o representante do governo, que realiza a regulação e a supervisão dos serviços, mas sem todas as informações sobre o negócio.

Esse problema é potencializado quando a concessão não possui um alinhamento de interesses entre as partes. Apesar de haver um objetivo comum a todos, que é a gestão eficiente da infraestrutura, é razoável afirmar que cada parte possui um interesse específico que pode se sobressair na relação.

Os concessionários, por exemplo, buscam um retorno econômico para os seus acionistas; os usuários, viagens mais seguras e eficientes; e o governo, melhores condições para a sua infraestrutura.

Assim, é possível que ao longo da vigência contratual, a concessionária passe a privilegiar o seu interesse específico, mesmo que em prejuízo às demais partes. Com isso, há um desalinhamento entre os interesses da concessionária, do governo e dos usuários, e que pode gerar um comportamento oportunista por parte do primeiro, que detém o maior nível de informação.

No caso das rodovias federais brasileiras, há evidências que mostram a ocorrência do risco moral em várias situações, onde o concessionário adotou ações que: (i) impactaram negativamente a qualidade do serviço, (ii) afetaram o cronograma dos investimentos, e (iii) geraram pleitos indevidos de renegociação contratual.

Os prejuízos à qualidade do serviço foram identificados, por exemplo, em fiscalização empreendida pelo TCU. Na oportunidade, o Tribunal verificou que nenhuma das rodovias da 2ª etapa do programa de concessões atingiu os parâmetros de qualidade esperados

para o pavimento ao término do 5º ano de vigência dos contratos – trazendo prejuízos diretos aos usuários e à infraestrutura (TCU, 2020).

Outro exemplo, decorrente de fiscalização também do TCU, constatou fraudes nos relatórios de qualidade da BR-153/SP. O órgão de controle verificou que a concessionária adulterava os parâmetros que mediam a qualidade do pavimento e da sinalização da rodovia, revelando condições inadequadas de manutenção (TCU, 2022).

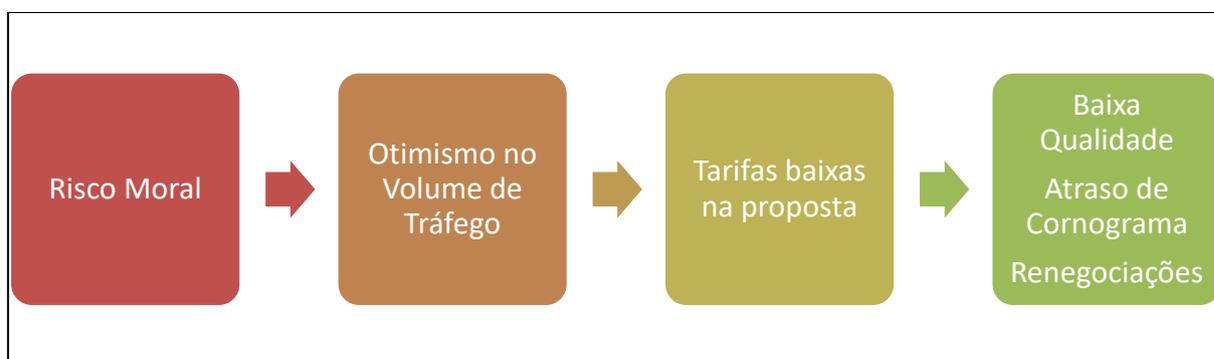
Em relação ao atraso no cronograma de investimentos, trata-se de um problema crônico do programa de concessões federais. Recentemente, uma auditoria mostrou que, em média, apenas 30% das obras de duplicações planejadas foram, de fato, realizadas pelas concessionárias de rodovias (TCU, 2019).

Quanto às renegociações, os contratos de concessão de rodovias possuem uma alta incidência. Na 1ª, 2ª e 3ª etapas do programa, um levantamento realizado nesta pesquisa detectou um total de 503 revisões contratuais, sendo 275 ordinárias e 228 extraordinárias, de modo que cada revisão possui um número significativo de pleitos requeridos pelas concessionárias<sup>4</sup>.

Portanto, o que se percebe é a existência de um campo aberto para o concessionário agir de acordo com o seu interesse específico, mesmo que em detrimento do objetivo comum da concessão. Com esse cenário, os riscos de prejuízo para as empresas que apresentam propostas otimistas são reduzidos, o que traz um incentivo perverso para esse tipo de comportamento.

Em outras palavras, se uma empresa verifica que o risco moral é uma falha frequente no mercado em que atua, seguramente ela estará mais propensa a participar de maneira mais agressiva nas licitações, pois os riscos são baixos quando suas estimativas não se concretizam. A Figura 14 ilustra esse encadeamento.

**Figura 14 – Fluxo do risco moral nas concessões de rodovias**



<sup>4</sup> Números obtidos a partir da análise dos documentos disponíveis em <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias>

Diante do exposto, considerando a assimetria de informação e o risco moral, não se pode descartar a possibilidade de que os vencedores das licitações acabem deturpando estrategicamente suas propostas (superestimando a demanda, por exemplo), já sabendo da probabilidade de recuperar o retorno do negócio ao longo de sua vigência, seja pela não realização dos investimentos, deficiências na prestação do serviço, ou por renegociações contratuais.

Em função também desse problema, no Capítulo 8 a seguir, propõe-se algumas alternativas para sanear o viés do otimismo, por meio de mecanismos de mitigação da maldição do vencedor e do risco moral nos contratos de concessão de rodovias.

## **8. Propostas para sanear o viés do otimismo**

Como visto neste trabalho, as licitantes vencedoras das concessões têm apresentado um viés otimista nas projeções de demanda. Em média, a demanda real tem sido 18% menor que as estimativas. E esse problema guarda relação com anomalias do processo de licitação (maldição do vencedor) e da execução contratual (risco moral).

As referências bibliográficas apontam para a necessidade de corrigir esse viés, minimizando seus efeitos negativos na execução de empreendimentos de infraestrutura como um todo. No caso dos contratos de concessão de rodovias, isso não deve ser diferente, visto os efeitos maléficos que esse comportamento traz na consecução da infraestrutura.

Como visto no Capítulo 5.3, a literatura internacional concentra seus esforços em corrigir o viés do otimismo dos administradores públicos, uma vez que há evidências acerca de desvios no seu planejamento. Contudo, esta pesquisa não identificou viés nos estudos do poder público, pelo menos não em relação aos estudos de demanda.

Por outro lado, a constatação de viés do otimismo nos estudos de demanda das concessionárias requer a adoção de medidas por parte do próprio poder público, como forma de mitigar os riscos advindos desse comportamento.

Desse modo, o presente trabalho apresenta 4 propostas para sanear o viés do otimismo existente nos estudos produzidos pelas concessionárias:

**1º Criar mecanismos de compartilhamento do risco de tráfego;**

**2º Desincentivar propostas agressivas nas licitações;**

**3º Incentivar o adimplemento contratual;**

**4º Limitar as renegociações contratuais.**

Assim, essas propostas consistem em mudanças nas regras licitatórias e contratuais, como forma de desestimular estudos de demanda otimistas por parte dos concessionários.

### **8.1. Criar mecanismos de compartilhamento do risco de tráfego**

Uma forma de evitar os estudos otimistas de demanda consiste em criar mecanismos para inibir esse tipo de comportamento.

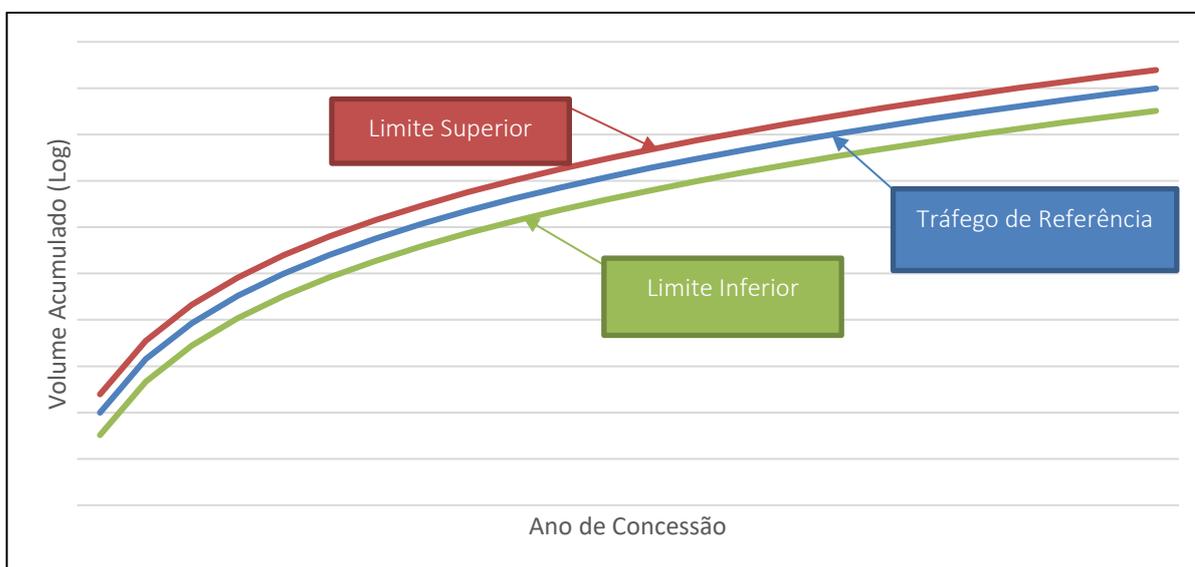
Nesse sentido, é essencial que a concessionária não se beneficie de cenários onde o tráfego real supere significativamente o tráfego estimado pelo poder público (cenário

otimista). Ou seja, propõe-se criar um mecanismo onde o excedente de arrecadação não seja auferido inteiramente pelo concessionário na hipótese do cenário otimista se materializar.

Desse modo, caso a demanda real supere as expectativas do poder público, o excedente de receita gerado pode ser extraído do concessionário, e revertido em favor do usuário. Logo, cria-se um **desincentivo para que as empresas elaborem estudos com base em cenários otimistas de demanda**.

Uma das formas de instrumentalizar essa proposta é a criação de um limite superior para o volume de tráfego acumulado que, caso superado, o excedente de arrecadação seja revertido em favor do usuário. Por simetria, também poderia ser criado um limite inferior, o qual, se extrapolado, seria revertido em favor do concessionário. A Figura 15 ilustra esse mecanismo.

**Figura 15 – Mecanismo de compartilhamento de risco de tráfego**



Com isso, a proposta se resume à criação de bandas de tráfego. Como sugestão, pode-se considerar como referência os estudos de viabilidade do poder público, e como limite das bandas o percentual de 20%, que é o desvio padrão observado na variável “desvio” (vide Figura 9).

Indiretamente, esse mecanismo resulta em um compartilhamento do risco de demanda entre o concessionário e o usuário do serviço, o que contribui, também, para dar mais previsibilidade em relação ao negócio, afastando comportamentos oportunistas ou propostas irrealistas sobre as projeções de demanda da concessão.

Como resultado desse mecanismo, os proponentes das licitações tendem a deixar de fundamentar a atratividade de seu preço em previsões otimistas de tráfego, concentrando maiores esforços no planejamento e na eficiência da sua proposta.

## 8.2. Desincentivar propostas agressivas nas licitações

Como visto, a maldição do vencedor acontece com a apresentação de preços excessivamente defasados na licitação, em comparação com os demais participantes. A consequência desse fenômeno, na maioria dos casos, é a assinatura de um contrato com preço inexecutável. A título de exemplo, o programa de concessões de rodovias possui contratos onde a tarifa de pedágio é 60% inferior aos estudos feitos pelo poder público.

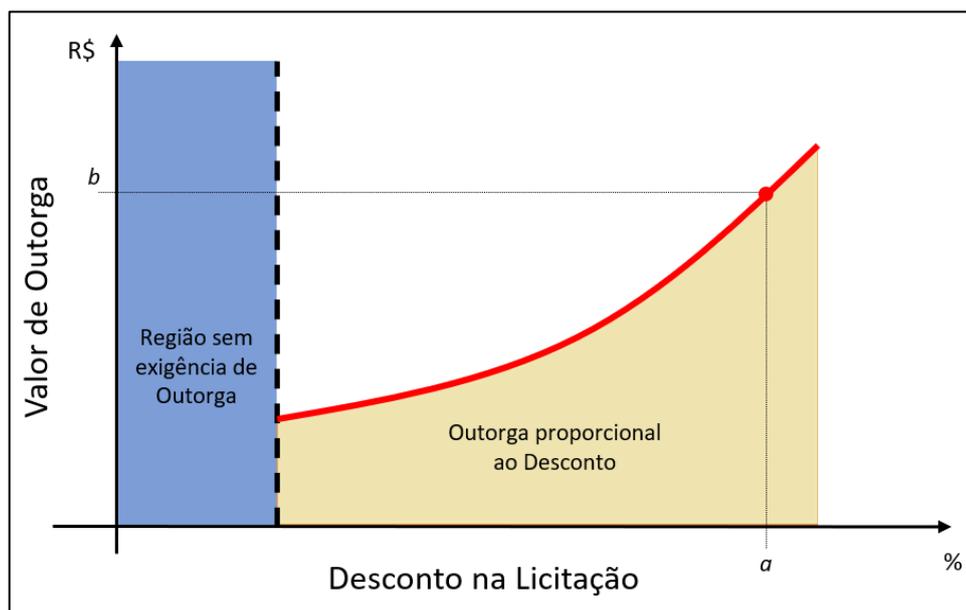
Esses lances agressivos podem ser formulados com base em superestimativas de demanda, que podem ser corrigidas com a proposta anterior. Contudo, outras variáveis também podem ser manipuladas, com a subestimativa do *Opex*, *Capex*, ou do custo de capital.

Desse modo, é necessário também a criação de mecanismos que inibam lances extremamente agressivos, e que acabam afastando do certamente competidores com propostas executáveis. Uma sugestão para sanear esse problema é aumentando os riscos do licitante aventureiro.

Para corrigir essa distorção, sugere-se a criação de um mecanismo que **comprometa financeiramente o vencedor**, à medida em que seu preço se afaste das estimativas do governo. Em outras palavras, quanto maior for o deságio da tarifa de pedágio, a partir de certo patamar, maior deve ser o valor de outorga como condição para a assinatura do contrato.

Ademais, essa outorga deve ser revertida diretamente ao poder público, a fundo perdido, e utilizado preferencialmente para fomentar outros investimentos em infraestrutura.

Assim, caso uma empresa queira realmente ser otimista na sua proposta, ela terá um comprometimento financeiro significativo, aumentando os riscos de tal comportamento. Ou seja, espera-se que o concessionário diminua seu ímpeto e procure propostas mais realistas, diminuindo o risco de fracasso das concessões. A Figura 16 ilustra o mecanismo sugerido.

**Figura 16 – Mecanismo para limitar descontos agressivos nas licitações**

Como indica a Figura 16, a região de cor azul contém os deságios factíveis de tarifas que são propostos pelos licitantes vencedores. Para eles, não seria exigido qualquer tipo de outorga, dada a proximidade de suas propostas com os estudos do poder público. Porém, na região de cor bege, de deságios mais agressivos, o poder concedente poderia exigir o pagamento de uma outorga progressiva dos licitantes vencedores.

Portanto, com esse mecanismo, incentiva-se a apresentação de propostas mais factíveis, não viesadas, que permitam resultados melhores no processo licitatório. Assim, busca-se selecionar a proposta mais eficiente, e não a mais otimista.

### 8.3. Incentivar o adimplemento contratual

A regulação do setor de concessões de rodovias no Brasil passou por modificações ao longo de quase 30 anos do programa. Na 1ª etapa, os contratos foram elaborados com foco na realização de algumas obras, de acordo com o planejamento do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), órgão então responsável pela gestão das rodovias federais. Na época, o país não tinha uma cultura regulatória, visto que a agência reguladora foi criada apenas em 2001 (ANTT).

Na 2ª etapa de concessões, cerca de 7 anos após a criação da ANTT, os contratos pouco evoluíram em mecanismos regulatórios relacionados a combater o risco moral. Tanto que nos primeiros anos, a agência enfrentou diversos problemas relacionados ao inadimplemento contratual por parte das concessionárias, e firmou vários termos de ajuste de

conduta (TAC)<sup>5</sup>. A primeira categoria, denominada TAC – Plano de Ação, tinha como objetivo “solucionar as pendências verificadas no curso de fiscalização dos Contratos de Concessão de Rodovias, isto é, a execução de todas as obras previstas no presente ano de cada concessão”. A segunda categoria foi denominada TAC – Multas, com vistas a “adoção de medidas de compensação em decorrência de irregularidades verificadas no âmbito de Processos Administrativos Simplificados (PAS) em trâmite perante a Agência Reguladora, isto é, permitiu a conversão de processos de multa em obras ou serviços voltados à melhoria da rodovia”.

Esses contratos, assim como os da 1ª etapa, depositavam confiança no poder estatal de multar as concessionárias quando observado um atraso na execução dos investimentos. O transcurso dos anos mostrou, na verdade, a baixa capacidade do poder público em processar as multas aplicadas pela sua fiscalização. Outra solução buscada foi a adoção de mecanismos de reequilíbrio econômico-financeiro, com a redução das tarifas quando detectado o inadimplemento. Entretanto, essa opção também se mostrou improdutiva, diante das falhas do mecanismo que normalmente trazia um impacto pífio na tarifa mesmo quando constatados inadimplementos significativos.

Ainda na 2ª etapa de concessões, os inadimplementos relacionados à prestação dos serviços (conservação, atendimento ao usuário etc.) eram reprimidos apenas com a aplicação de multas, também de pouca efetividade.

Já a 3ª etapa de concessões propôs alguns mecanismos novos de regulação, ajustando a metodologia de revisão da tarifa de pedágio no caso de inadimplemento contratual, com a criação do chamado “Fator D”, o qual trazia maiores reflexos na tarifa em comparação com a metodologia anterior. Contudo, o próprio Fator D passou a ser alvo de litígios administrativos e judiciais que aumentaram o custo regulatório da agência responsável por fiscalizar os contratos, e não foram capazes de coibir os inadimplementos. Não é demais lembrar que, dentre os 7 contratos dessa etapa, um foi extinto por caducidade, e outros cinco estão em processo de extinção antecipada.

Ao fim e ao cabo, até a 3ª etapa de concessões, constatou-se que as normas contratuais e regulatórias não foram capazes de garantir o bom andamento desses contratos, que sofrem até os dias atuais com um índice de inadimplemento relevante.

Com o passar dos anos, percebeu-se que todas as ações que visavam a “sancionar” a concessionária, seja com a diminuição da tarifa, seja com a aplicação de multa, se mostraram fracassadas pois resultavam em constantes litígios na esfera administrativa, judicial ou arbitral. Além do mais, nesse cenário, a conclusão que se chega é que as concessionárias preferiam litigar com o Estado a adimplir integralmente com suas obrigações contratuais.

---

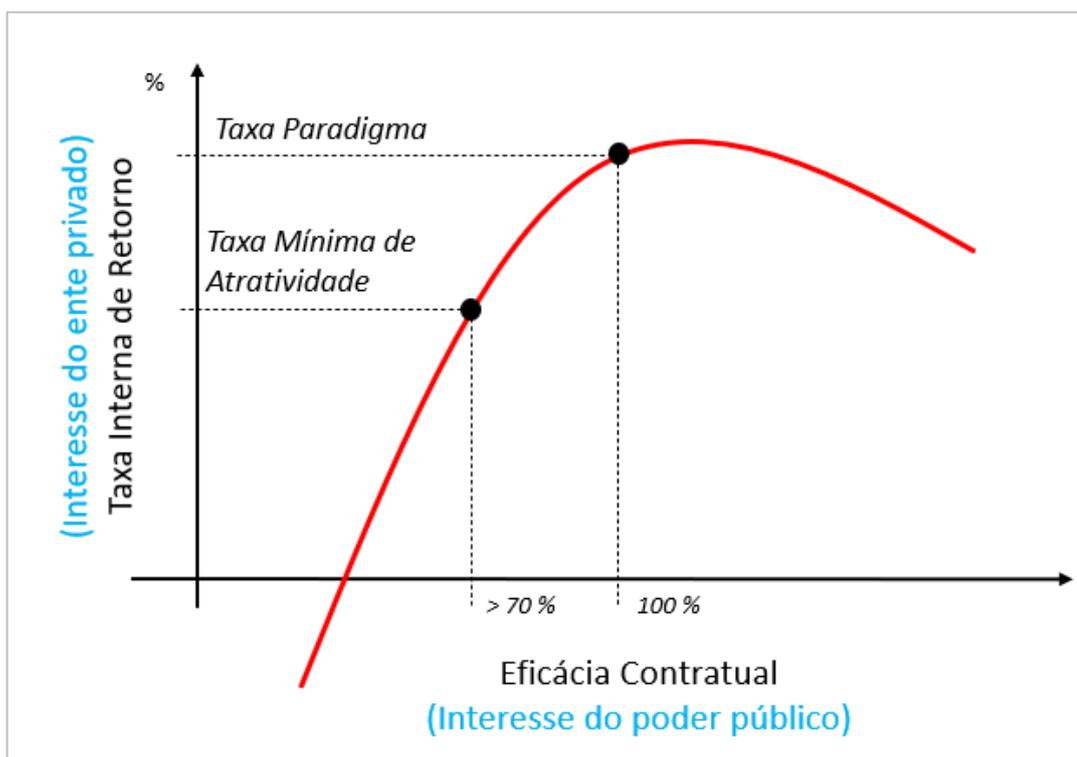
<sup>5</sup> <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/rodovias/informacoes-gerais/tac-multas-e-planos-de-acao>

Portanto, o risco moral é uma falha presente no programa de concessões, derivada do desalinhamento de interesses entre o poder público e o poder privado.

Assim sendo, o que se depreende é que os contratos da 1ª, 2ª e 3ª etapa de concessões não possuem mecanismos eficazes de incentivo, que alinhem os interesses entre as partes. Em outras palavras, carecem de instrumentos que unam os interesses específicos da concessionária (retorno econômico aos acionistas) com os do poder público (melhor administração da infraestrutura e prestação de serviços).

Logo, é fundamental que o modelo contratual das concessões proporcione maiores taxas internas de retorno ao concessionário, à medida que aumente o seu grau de adimplemento, como mostra a Figura 17.

**Figura 17 – Mecanismo de regulação por incentivos e o alinhamento de interesses entre o ente privado e o poder público**



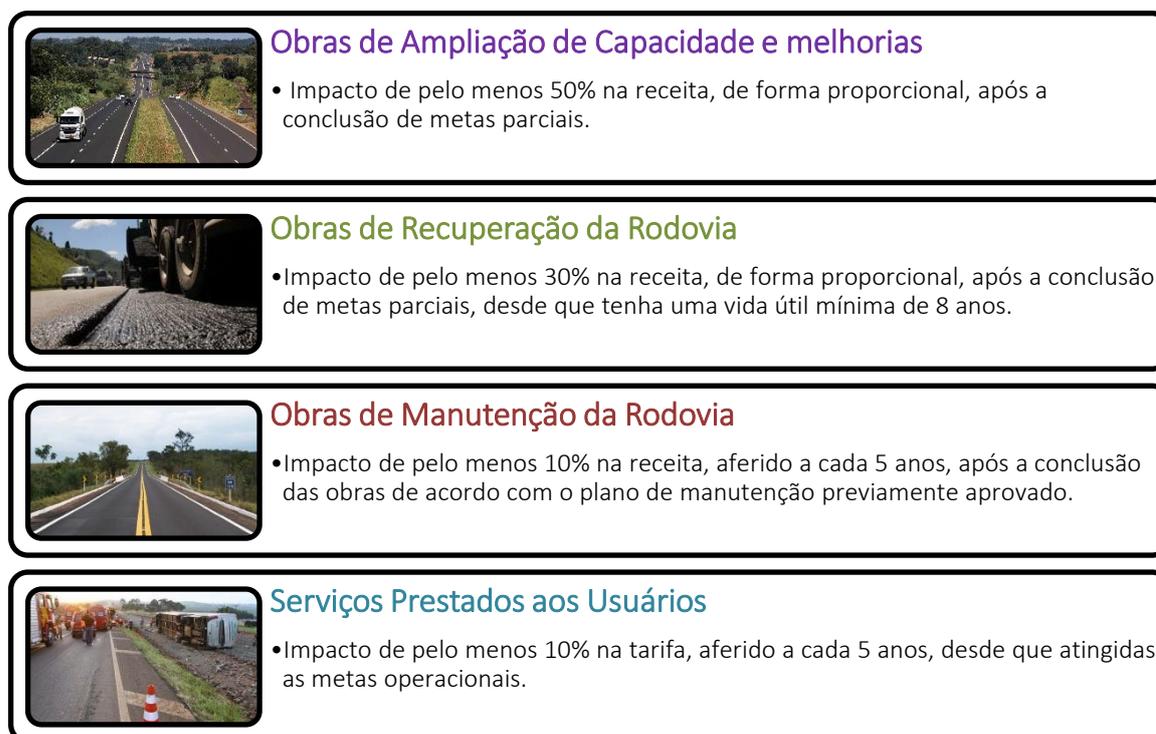
Porém, considerando as limitações e dificuldades de se fazer uma regulação tarifária baseada em taxa interna de retorno, propõe-se um esquema de regulação do tipo *price-cap* que permita o incremento do retorno econômico do negócio à medida em que aumenta também a eficácia do concessionário no adimplemento contratual.

Para tal, esse mecanismo deve ser aplicado sobre as principais obrigações da concessionária, ou aquelas mais representativas em termos financeiros. Nas concessões de rodovias federais, as principais delas são: (1ª) as obras de ampliação de capacidade; (2ª) as

obras de recuperação da infraestrutura; (3º) as obras de manutenção da infraestrutura e (4º) os serviços prestados diretamente aos usuários.

Desse modo, a instituição de mecanismos de incentivos torna-se necessária para esses quatro principais grupos, como mostra a Figura 18.

**Figura 18 – Propostas de incentivo ao adimplemento contratual**



Assim, as propostas consistem em criar percentuais de acréscimo na receita da concessionária, como forma de incentivar o efetivo adimplemento das principais obrigações contratuais, sintetizadas a seguir.

A ampliação de capacidade consiste na execução de obras de duplicação, terceiras faixas e contornos urbanos. De maneira geral, são obras que afetam de maneira relevante o fluxo de caixa e trazem benefícios imensuráveis aos usuários, com a diminuição do tempo de viagem e o aumento da segurança viária. Por tais razões, é fundamental a efetiva conclusão dessas obras. Nesse sentido, sugere-se o acréscimo da ordem de 50% na receita anual da concessionária, após o atingimento das metas contratuais.

A recuperação da rodovia trata da execução de obras de restauração rodoviária, as quais são realizadas no início das concessões, e possuem cunho estrutural, com vistas a recuperar a rodovia e trazer uma nova vida útil aos seus elementos. São atividades que demandam serviços robustos, principalmente no pavimento, nas obras de arte especiais, terraplenos e sistemas de drenagem. Considerando serem obras executadas nos primeiros anos de concessão, sugere-se um acréscimo relevante na receita anual da concessionária, de

pelo menos 30%, após a conclusão das obras, conforme plano de recuperação previamente aprovado.

A manutenção da rodovia versa sobre a execução de obras com o objetivo de manter os níveis de qualidade e disponibilidade do sistema viário. São atividades que requerem serviços contínuos por parte da concessionária, renovando periodicamente a vida útil da infraestrutura. Assim, sugere-se que o regulador também crie mecanismos de incentivos contratuais, de forma que, a cada cinco anos, haja um incremento na receita da concessionária, caso sejam realizadas as obras de acordo com o plano de manutenção, e desde que sejam atingidos os parâmetros de qualidade esperados.

Os serviços prestados aos usuários também compõem parcela importante da concessão, a exemplo do atendimento médico, atendimento mecânico, serviços nos pontos de apoio e parada (sistemas de atendimento), bem como o efetivo funcionamento dos equipamentos de controle de tráfego, como os painéis de mensagem as câmeras de monitoramento. A operação de todos esses sistemas também pode ser incentivada pelo regulador para que a concessionária busque os melhores índices de qualidade em atenção aos usuários, com um acréscimo de receita a cada cinco anos, se atendidos os parâmetros de desempenho contratuais e se o programa de manutenção for cumprido.

Dessa maneira, em cada caso, o regulador pode avaliar esses quesitos e calibrá-los de acordo com as características de cada projeto, de maneira a buscar a efetividade dos investimentos e serviços prestados aos usuários. Contudo, deve-se destacar que todas as projeções de tarifa, após o cumprimento das metas, devem levar em conta a capacidade de pagamento dos usuários, de modo a garantir a realização dos investimentos e a modicidade tarifária.

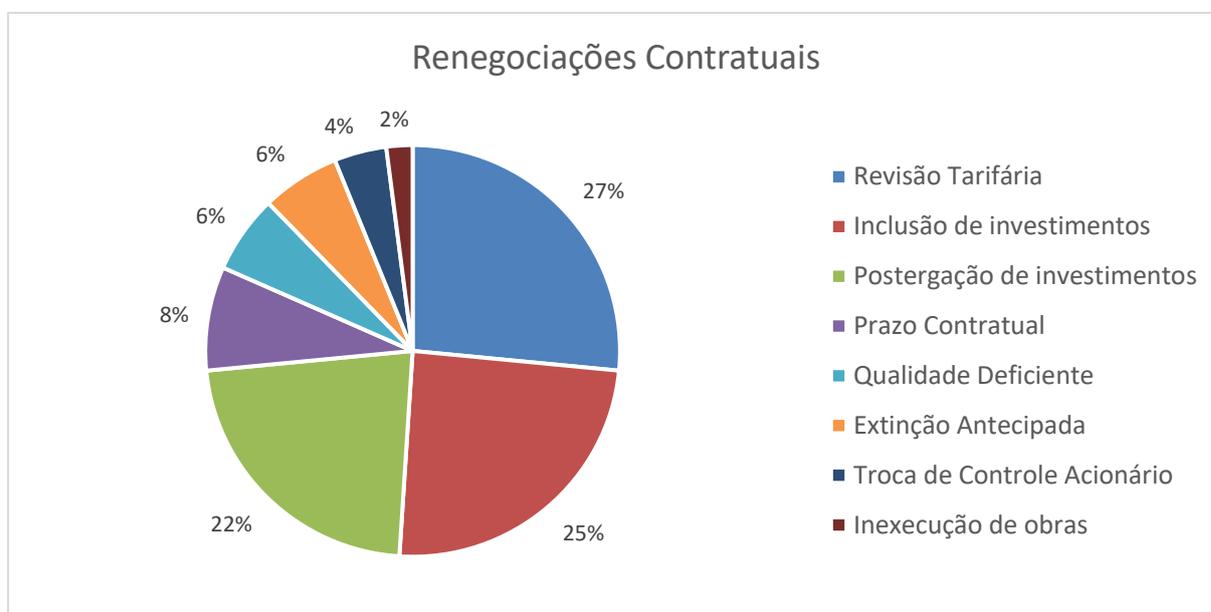
#### **8.4. Limitar as renegociações contratuais**

As renegociações contratuais indevidas são uma das formas de materialização do risco moral ao longo da vigência de uma concessão. Diante da assimetria de informação existente, onde os concessionários ocupam posição privilegiada em relação ao poder público, há um elevado risco de que o concessionário se aproveite dessa assimetria para aumentar o retorno do seu negócio por meio de renegociações contratuais.

No âmbito das concessões de rodovias federais, renegociações oportunistas podem ocorrer de diversas formas, como a prorrogação injustificada do cronograma de investimentos, a substituição de investimentos contratados por outros mais onerosos (jogo de planilhas), a superestimação dos efeitos financeiros de fatos extraordinários, a prorrogação indevida do prazo de vigência, a aprovação de tarifas incondizentes com o contrato, entre outros.

Buscando o histórico recente de atividades desenvolvidas pelo TCU, no período de 2015 a 2022, é possível identificar 48 fiscalizações em que se apuram indícios de irregularidades em renegociações contratuais, cuja distribuição está disposta na Figura 19.

**Figura 19 – Distribuição dos indícios de irregularidades fiscalizados pelo TCU**



Fonte: Informações TCU. Elaboração própria.

Percebe-se que a maioria dos indícios faz menção a três categorias de renegociações contratuais: revisão tarifária, inclusão e postergação de investimentos. Em comum, essas renegociações tendem a gerar um desequilíbrio econômico-financeiro em desfavor do poder público, ocasião em que as concessionárias buscam “recuperar” a rentabilidade do seu negócio, prejudicada com os desvios na projeção da demanda.

Na primeira categoria, estão aquelas renegociações onde a tarifa é aumentada sem uma motivação adequada ou de forma contrária às disposições contratuais.

Na segunda, estão as renegociações de inclusão de investimentos no contrato, porém, sem justificativas plausíveis ou sem a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro.

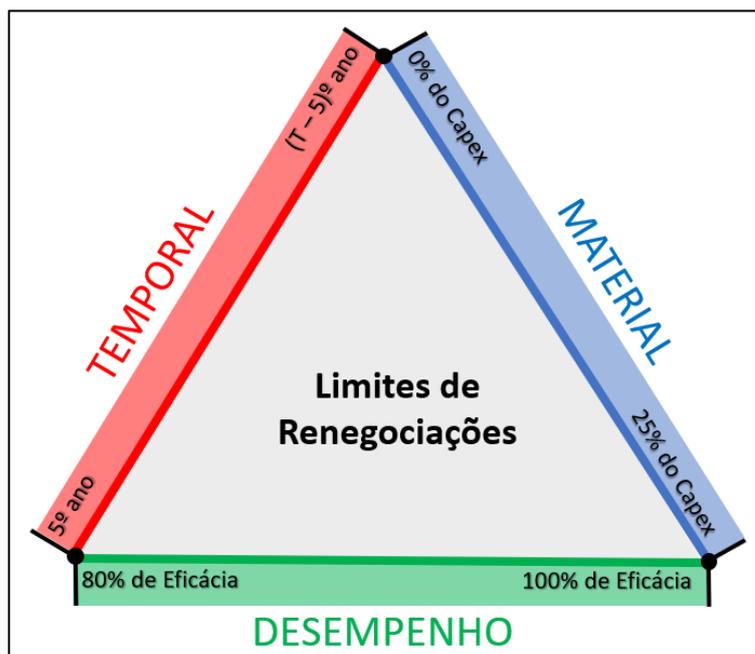
A terceira, aquelas renegociações onde se verifica a postergação do cronograma de investimentos decorrente de atrasos por parte da concessionária.

Outro aspecto interessante é que o custo de transação é quase inexistente para as renegociações contratuais, ou seja, as concessionárias podem solicitar a renegociação a qualquer tempo e a qualquer preço. Desse modo, torna-se comum vários pleitos a cada ano, repetidamente, e com valores muitas vezes irrisórios. Indiretamente, essa estratégia leva a agência reguladora a aumentar sua força de trabalho para analisar os pedidos de renegociações, diminuindo, conseqüentemente, sua força de trabalho para atividades de fiscalização.

Em função de todos esses casos, propõe-se a **criação de condições ou limitações que desestimulem essas renegociações**, privilegiando o atendimento ao que dispõe o contrato original e inibindo o risco moral.

Desse modo, sugere-se um mecanismo que racionalize os pedidos de renegociação, conforme disposto na Figura 20, limitando as renegociações por meio de três critérios: temporal, material e desempenho.

**Figura 20 – Mecanismo de limitação de renegociações**



O critério temporal, consiste em não permitir as renegociações contratuais nos primeiros 5 anos, e nos últimos 5 anos de vigência da concessão, relativas à inclusão de obrigações significativas nos contratos.

A limitação dos 5 primeiros anos objetiva respeitar o princípio da isonomia entre os licitantes. Nesse período, deve ser evitada a inclusão de obras e serviços no contrato de concessão, não previstos no certame licitatório, bem como a modificação do cronograma de implantação dos principais investimentos e serviços. Além do mais, as obras e serviços necessários para a rodovia nesse período inicial de concessão são possíveis de serem estimadas, com um razoável grau de confiabilidade. Com isso, é baixa a probabilidade de ser imprescindível qualquer modificação contratual relevante nesse período de 5 anos iniciais.

A limitação dos 5 anos finais ocorre porque nesse período é esperado que todos os investimentos relevantes já tenham sido concluídos, não havendo a necessidade de novas obras. Além do mais, novos investimentos teriam pouco tempo de amortização, razão pela qual somente se viabilizariam com a prorrogação do contrato, atrasando uma nova licitação. Assim,

deve-se privilegiar o princípio de que os serviços públicos devem ser contratados por meio de procedimento licitatório, e não por sucessivas prorrogações contratuais.

O critério material consiste em limitar os valores envolvidos nas renegociações de novos investimentos e serviços. Por um lado, entende-se que os contratos de concessão são incompletos por natureza, diante do seu extenso prazo de vigência, razão pela qual é necessário se prever um contingenciamento de novos investimentos e serviços que não puderam ser planejados durante o processo licitatório. Por outro lado, não se pode aceitar a tese de que os contratos de concessão podem ser modificados de maneira ilimitada, em respeito ao princípio da licitação e da isonomia entre os licitantes.

Assim, existe um intervalo entre o qual é razoável admitir a inclusão de novos investimentos ou serviços. Porém, o desafio é estabelecer uma referência objetiva para delimitar esse tipo de renegociação, para que todos os licitantes saibam as regras a que serão submetidos, garantindo segurança jurídica a todo o processo. Na legislação brasileira, até o momento, não existem critérios objetivos, restando ao agente regulador essa avaliação.

Neste trabalho, **propõe-se que novos investimentos sejam restritos a 25% do Capex inicialmente estimado pelos estudos de viabilidade**. Já para novos serviços operacionais, propõe-se também uma limitação de 25% do Opex planejado.

Entretanto, nessa limitação, não devem estar as obras e serviços decorrentes do aumento do tráfego da rodovia, e que tem o potencial de demandar novas intervenções relacionadas a ampliação de capacidade e adequação dos serviços aos usuários.

Assim, haveria uma margem suficiente para que o órgão regulador, a critério do estrito interesse público e dos usuários da via, possa adaptar o programa de exploração diante das novas necessidades da rodovia e dos usuários.

Embora esse mecanismo dê mais objetividade à tomada de decisão, é importante destacar que também apresenta riscos. Caso não seja bem utilizado, existe o incentivo que todos os contratos de concessão alcancem esse limite, semelhantemente ao que ocorre com os aditivos em obras públicas. Logo, o valor dos eventuais aditivos devem ser bem administrados ao longo da concessão, de forma a evitar que o limite seja alcançado de maneira ampla e irrestrita, sendo apenas empregado como limitador extremo. Ou seja, é importante que esse percentual não seja visto como um direito líquido e certo.

Por fim, o critério de desempenho consiste em condicionar a possibilidade de renegociações de novos investimentos ao prévio desempenho do concessionário. Logo, novos investimentos seriam permitidos a depender do grau de cumprimento daqueles planejados inicialmente.

Isso porque as concessionárias que já possuem dificuldades para realizar os investimentos contratados, também o terão em novos investimentos. Na realidade, a troca de

obras previstas por obras novas é uma prática que foi observada pelo TCU em diversos casos envolvendo as concessões de rodovias federais.

A essas alterações contratuais é dada o nome de “jogo de planilhas”<sup>6</sup>, que é uma forma de desequilíbrio contratual amplamente conhecida pelo órgão de controle no caso das obras públicas, que também tem sido vista em concessões rodoviárias.

Por meio desse artifício, concessionárias buscaram a inclusão de investimentos logo no início de vigência contratual mesmo havendo graves inadimplências na execução do plano inicial do poder concedente. É o caso, por exemplo, da BR-060/153/262, cujas irregularidades foram identificadas pelo TCU<sup>7</sup>.

Na oportunidade, uma renegociação buscou suprimir do contrato a construção do contorno rodoviário da cidade de Goiânia, com a extensão de 30 km (classe I-A), e incluir a construção de um novo, com a extensão de 42 km (classe 0). Com a supressão do contorno original, a tarifa de pedágio seria reduzida em cerca de 1,7%, e com a construção do novo, o acréscimo tarifário seria de 20,62%. O que denota uma desproporcionalidade entre a exclusão e a inclusão de investimentos, típica do “jogo de planilhas”.

Ao examinar a questão, o TCU definiu da seguinte forma esse mecanismo de acréscimos e supressões de investimentos:

Trata-se de expediente semelhante ao 'jogo de planilha', com nuances próprias da concessão, pelo qual a empresa deixa de executar suas obrigações originais, uma vez que arrematadas a menores preços e, em contrapartida, busca novas intervenções, pois terão grande impacto tarifário ao serem incluídas por valores substancialmente maiores em decorrência de fatores diversos, tais como a inexistência de concorrência e a assimetria de informações em relação à Agência (concessionária elabora os projetos).

Portanto, avalia-se como fundamental a criação de mecanismos que limitem o risco moral e as renegociações contratuais, sob a ótica do desempenho do concessionário, evitando comportamentos inadequados por parte dos concessionários, que contam com a assimetria de informação a seu favor. Conforme demonstrado à Figura 20, sugere-se que a inclusão de novos investimentos esteja condicionada a um desempenho contratual superior a 80% de todos o *Capex* planejado pelo Poder Concedente.

---

<sup>6</sup> O “jogo de planilhas” pode ser definido como o desequilíbrio econômico-financeiro do contrato ocasionado pelos sucessivos termos aditivos a alterar os quantitativos de serviços inicialmente pactuados, com redução relevante do desconto originalmente oferecido à Administração à época da pactuação do ajuste. Geralmente, isso ocorre com o acréscimo de quantitativos de serviços com preços acima do mercado, acompanhado ou não da supressão de itens com preço baixo, em afronta ao art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e ao art. 65, inciso II, alínea “d”, da Lei nº 8.666/93. Os itens acrescidos podem ser relativos a serviços já existentes no contrato ou concernentes a encargos novos, inicialmente não pactuados. (CAMPELO e CAVALCANTE, 2018)

<sup>7</sup> Acórdão 2.934/2019-TCU-Plenário

## 9. Conclusões

O presente trabalho abordou o tema do viés do otimismo no programa de concessões de rodovias federais no Brasil. Por meio da revisão bibliográfica, foi possível perceber uma tendência de haver desvios entre o planejamento e a execução de diversas atividades do ser humano, o que inclui os empreendimentos de infraestrutura.

Nestes casos, várias pesquisas mostraram a tendência do planejamento em subestimar os custos das obras e os prazos de execução, cujos fatores envolvem questões políticas, econômicas, técnicas ou até psicológicas. É o que a literatura denomina de viés do otimismo.

Portanto, o viés do otimismo consiste num fenômeno presente em vários tipos de ações, inclusive governamentais, e cujos efeitos podem levar ao fracasso das políticas públicas. No caso dos empreendimentos de infraestrutura, existe um alto risco de paralisia das obras e serviços, pela insuficiência do orçamento planejado, e um risco de escolha inadequada de prioridades, uma vez que os projetos com viés otimista normalmente acabam sendo privilegiados em relação aos demais.

O presente trabalho procurou investigar a existência do viés do otimismo nas políticas públicas de concessões rodoviárias no Brasil.

Após um extenso trabalho de apuração dos estudos de tráfego de diversos projetos, constatou-se que, a média das estimativas feitas pelo poder público não costumam desviar do tráfego real dessas rodovias. Em 20 projetos pesquisados, o desvio de planejamento mostrou uma tendência de centralidade em relação ao valor neutro.

Desse modo, não existe um viés do otimismo nos estudos elaborados pelo poder público. Apesar disso, verificou-se uma dispersão relevante em alguns dados, a exemplo da rodovia BR-381/SP/MG, cujo tráfego foi subestimado em cerca de 50%, e a BR-393/RJ, que foi superestimado em 31%.

Já em relação às previsões de demanda feitas pelos concessionários, foram coletados dados de 13 estudos de tráfego, que abrangem a 1ª, 2ª e 3ª etapas de concessões. Neste caso foi possível constatar um relevante viés otimista dos projetos. Concluiu-se que 12 concessionários superestimaram o tráfego planejado, sendo que, em média, o tráfego real se mostrou 18% abaixo das expectativas.

Desse modo, os resultados são contundentes ao mostrar que existe um viés do otimismo nos estudos de demanda elaborados pelos licitantes vencedores. Em outras palavras, praticamente todos foram erroneamente otimistas na projeção de tráfego. Esse erro impacta diretamente na receita, uma vez que frustra suas expectativas de arrecadação com o projeto e

pode afetar diretamente a realização dos investimentos contratados e a prestação do serviço aos usuários.

Uma das explicações encontradas para esse fenômeno nos estudos de demanda elaborados pelos concessionários foi a “maldição do vencedor” que consiste em uma anomalia do processo licitatório em que o vencedor “paga” um preço superior ao valor do bem leilado, ou então quando os seus lucros são bem menores do que a expectativa inicial. Em um cenário sem o processo concorrencial, dificilmente as estimativas seriam tão otimistas. Portanto, concluiu-se que o viés do otimismo decorre de uma falha do processo licitatório em que as empresas se expõem a maiores riscos, uma vez imbuídas de apresentar o menor preço e vencer a licitação.

Outra explicação encontrada para o viés do otimismo nas concessões de rodovias federais é o risco moral desses negócios. Isso porque o histórico do setor mostra a existência de ações por parte das concessionárias que impactaram negativamente a qualidade do serviço, afetaram o cronograma dos investimentos, e geraram pleitos de renegociação contratual. Desse modo, é alta a possibilidade de os concessionários aproveitarem a assimetria informacional e distorcerem a execução contratual. Isso os incentiva a serem intencionalmente otimistas em relação às propostas, para depois, recuperar o preço durante a vigência da concessão, por meio de alterações contratuais.

Em razão da gravidade dos efeitos do viés do otimismo para o efetividade do programa de concessões, o presente trabalho apresentou 4 propostas para sanear o problema: (1) criar mecanismos de compartilhamento do risco de tráfego; (2) desincentivar propostas agressivas nas licitações; (3) incentivar o adimplemento contratual; (4) limitar as renegociações contratuais. Os dois primeiros estão relacionados à maldição do vencedor, e os seguintes, ao risco moral.

A criação de mecanismos de compartilhamento do risco de tráfego consiste em limitar os benefícios do concessionário nos casos em que a demanda real supere de maneira relevante a planejada. Como a empresa não irá aumentar seus lucros com extrapolação da demanda, isso torna ineficaz a apresentação de propostas baseadas em estudos otimistas sobre essa variável.

O desincentivo a lances agressivos é outro mecanismo necessário nas licitações das concessões rodoviárias. Uma das formas de instrumentalizá-lo é buscando um comprometimento financeiro do concessionário, proporcionalmente ao deságio ofertado.

O incentivo financeiro ao adimplemento contratual é uma das formas de diminuir o risco moral, alinhar os interesses específicos da concessionária e do governo. Assim, quanto maior for o adimplemento contratual, maior deve ser o retorno econômico do negócio para a concessionária. Desse modo, diminuem os estímulos para que as empresas busquem vencer as licitações com propostas otimistas, e, posteriormente, recuperar o negócio com ações que depreciem a qualidade dos serviços prestados aos usuários.

A limitação das renegociações contratuais também é outra forma de mitigar o risco moral, uma vez que os concessionários devem procurar atender às expectativas iniciais do poder concedente, cumprindo com suas obrigações contratuais, em detrimento de buscar renegociações para recuperar o retorno econômico esperado pelos acionistas, e que não serão conseguidos com propostas otimistas na licitação.

Por meio dessas ações, diminuem-se as chances de os concessionários basearem suas propostas em estudos otimistas de tráfego, de maneira a privilegiar cenários mais realistas e, conseqüentemente, plano de negócios mais factíveis.

Como sugestão para futuras pesquisas, recomenda-se o estudo do viés do otimismo nas concessões de outros setores da infraestrutura, como o de ferrovias, portos e aeroportos. Certamente a correção de vieses, a partir de evidências, mostra-se um caminho tecnicamente adequado para garantir resultados melhores para as políticas públicas. O mesmo se pode dizer em relação às obras públicas de setores como educação, saúde, infraestrutura, os quais sofrem com deficiências de planejamento e que causam problemas como a não conclusão das obras, o aumento desenfreado dos custos e o baixo retorno à população em geral.

Diante do exposto, o presente trabalho procurou contribuir com novas perspectivas de avaliação do programa de concessões de rodovias federais, por meio de ferramentas técnicas que estão disponíveis na literatura, as quais permitem a evolução dos critérios balizadores das contratações.

## Referências

- ABCR, 2018. Disponível em: <<http://www.abcr.org.br/Conteudo/Secao/43/estatisticas.aspx>>. Acesso em: 24 Fevereiro 2018.
- AHSAN, K.; GUNAWAN, I. Analysis of cost and schedule performance of international development projects. **International Journal of Project Management**, 2010. 68-78.
- BAIN, R. Error and optimism bias in toll road traffic forecasts. **Transportation**, p. 469-482, 2009.
- BAZERMAN, M. H.; SAMUELSON, W. F. I won the auction but don't want the prize. **Journal of Conflict Resolution**, 1983. 618-634.
- BRASIL. **Lei nº 8.987**. Brasília. 1995.
- CAMPELO, V.; CAVALCANTE, R. J. **Obras Públicas: comentários à jurisprudência do TCU**. [S.l.]: Fórum, 2018.
- CANTARELLI, C. et al. Cost Overruns in Large-Scale Transportation Infrastructure Projects: Explanations and Their Theoretical Embeddedness. **European Journal of Transport and Infrastructure Research**, 2010. 5-18.
- CAPEN, E. C.; CLAPP, R. V.; CAMPBELL, W. M. Competitive Bidding in High-Risk Situations. **Journal of Petroleum Technology**, 1971. 641-653.
- CHRISTENSEN, D. Cost Overrun Optimism: Fact or Fiction. **Defense ARJ, Vol. 22**, 2015. 254-271.
- CNT. **Pesquisa CNT de Rodovias**. Confederação Nacional do Transporte. Brasília. 2021.
- CNT. **Radar CNT do Transporte – Orçamento Federal**. Brasília. 2022.
- COSTA, D. R. Moral Hazard na Relação Contratual entre Cooperativa e Cooperado. **Revista de Contabilidade e Oorganizações - FEARP/USP**, set / dez 2008. 55-74.
- EPL. **PNL 2035. Plano Nacional de Logística**. Empresa de Planejamento e Logística. Brasília. 2021.
- FLYVBJERG, B. Cost Overruns and Demand Shortfalls in Urban Rail and Other Infrastructure. **Transportation Planning and Technology**, p. 9-30, 2007.
- FLYVBJERG, B. Curbing Optimism Bias and Strategic Misrepresentation in Planning: Reference Class Forecasting in Practice. **European Planning Studies, Vol. 16, nº 1**, 2008.
- FLYVBJERG, B. Public planning of mega-projects: overestimation of demand and underestimation of costs. In: PRIEMUS, H.; FLYVBJERG, B.; VAN WEE, B. **Mega-Projects, Decision-Making on Mega-Projects**. [S.l.]: Great Britain by MPG Books Ltd, 2008. p. 120-144.
- FLYVBJERG, B.; BRUZELIUS, N.; ROTHENGATTER, W. **Megaprojects an Risk: An Anatomy of Ambition**. Cambridge: Cambridge University, 2003.

FLYVBJERG, B.; GARBUIO, M.; LOVALLO, D. Delusion and Deception in Large Infrastructure Projects: Two Models for Explaining and Preventing Executive Disaster. **California Management Review**, Vol. 51, nº 2, 2009. 170-193.

FLYVBJERG, B.; HOLM, M.; BUHL, S. Cost Underestimation in Public Works Projects: Error or Lie? **Journal of the American Planning Association**, Vol. 68, nº 3, 2002. 279-295.

GRUBBA, D.; BERBERIAN, C.; SANTILLO, I. Viabilidade sob suspeita: obras caras, atrasadas e com baixo retorno. **Revista do TCU**, Janeiro/Abril 2017. 30-41.

HM TREASURY. **The Green Book: Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation**. Londres. 2022.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. **Intuitive prediction: Biases and corrective procedures**. Eugene. 1977.

LOVALLO, D.; KAHNEMAN, D. Delusions of success: How optimism undermines executive's decisions. **Harvard Business Review**, p. 56-63, 2003.

MAKOVSEK, D.; TOMINC, P.; LOGOZAR, K. A cost performance analysis of transport infrastructure construction in Slovenia. **Transportation**, 2012. 197-214.

ODECK, J. Cost overruns in road construction—what are their sizes and determinants? **Transport Policy**, 11, 2004. 43-53.

STURM, J. et al. Analysis of cost estimation disclosure in environmental impact statements for surface transportation projects. **Transportation**, 2011. 525–544.

TCU. **Acórdão 2.190/2019-Plenário**. Tribunal de Contas da União. Brasília. 2019.

TCU. Acórdão 2605/2020-Plenário, 2020.

TCU. **Gestão Rnest. Uma história que precisa ser contada para não ser repetida**. Tribunal de Contas da União. Brasília. 2021.

TCU. **Acórdão 2.167/2022-Plenário**. Tribunal de Contas da União. [S.l.]. 2022.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. **Science**, 185, 1974. 1124-1131.

## Apêndice

Rodovia	Etapa	Volumes de Veículos Equivalentes		
		Tráfego Real	Tráfego Estimado Poder Público	Tráfego Estimado Concessionária
BR-290/RS	1ª	577.668.894	571.642.882	685.568.805
BR-040/RJ/MG	1ª	572.499.411	660.488.604	639.482.833
BR-116/RJ	1ª	319.398.046	312.341.469	312.341.469
BR-116/392/293/RS	1ª	361.336.629	281.349.607	<i>dados não encontrados</i>
BR-116/SP/RJ	1ª	1.499.440.840	1.798.552.287	1.798.552.287
BR-381/SP/MG	2ª	1.920.699.298	1.268.298.350	2.257.526.278
BR-101/RJ	2ª	531.944.295	539.309.583	690.511.198
BR-376/101/PR/SC	2ª	1.540.494.270	1.096.096.460	2.094.675.323
BR-116/PR/SC	2ª	337.738.067	341.034.830	492.536.658
BR-116/SP/PR	2ª	1.722.521.379	1.450.367.833	2.144.419.348
BR-393/RJ	2ª	202.641.976	267.259.935	274.120.879
BR-153/SP	2ª	294.398.308	336.637.675	348.070.335
BR-116/324/BA	2ª	821.634.888	865.036.009	972.913.884
BR-060/153/262/DF/GO/MG	3ª	548.365.822	618.705.426	
BR-163/MT	3ª	615.637.530	476.891.595	<i>dados não disponíveis</i>
BR-050/GO/MG	3ª	278.193.500	272.043.321	
BR-101/ES	3ª	356.254.030	383.885.779	465.086.020
BR-101/RJ (Ponte Rio Niterói)	3ª	173.455.133	193.576.872	
BR-163/MS	3ª	293.384.228	341.257.639	<i>dados não disponíveis</i>
BR-040/DF/GO/MG	3ª	445.622.566	480.930.023	

### **Missão**

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

### **Visão**

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável