

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FINANÇAS PÚBLICAS**

Frederico Sampaio Vasconcelos Vilela

**INSTRUMENTOS DE MELHORIA DA QUALIDADE DE GASTOS  
EM AQUISIÇÕES PÚBLICAS: *uma aplicação no sistema de  
transporte do Banco Central do Brasil***

**Brasília – DF**

**Agosto/2019**

**ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - ENAP**

**INSTRUMENTOS DE MELHORIA DA QUALIDADE DE GASTOS EM  
AQUISIÇÕES PÚBLICAS: *uma aplicação no sistema de transporte do Banco  
Central do Brasil***

Frederico Sampaio Vasconcelos Vilela

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À ESCOLA NACIONAL DE  
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A  
OBTENÇÃO DO GRAU DE ESPECIALISTA EM FINANÇAS PÚBLICAS.

Orientador: Prof. MSc Silvio Sousa Wolff (Centro Universitário IESB)

## **AGRADECIMENTOS**

*Meus agradecimentos são para todos que colaboraram com a elaboração do presente estudo, meu aprendizado e experiência profissional. Em especial, ao Prof. MSc. Silvio Sousa Wolff, orientador e servidor aposentado do Banco Central do Brasil; ao Sr. Daniel Cardim Heller, Chefe do Departamento de Infraestrutura e Gestão Patrimonial (Demap), e à Sra. Maria de Fátima Carvalho Silva, chefe da Divisão de Logística (Demap/Dilog), desta Autarquia.*

*Frederico Sampaio Vasconcelos Vilela*

## **RESUMO**

O presente estudo, que tem como referencial teórico a utilização de instrumentos de melhoria da qualidade de gastos com aquisições públicas, pode ser entendido como motivador para uma análise aprofundada acerca da atual gestão do sistema de transporte do Banco Central do Brasil, de modo a servir como um ferramenta de apoio à tomada de decisões por parte dos componentes de gestão da autarquia federal. Optou-se pelo mapeamento de informações que subsidiaram análises de custos, consumo e rodagem provenientes do uso da toda frota própria e dos veículos terceirizados utilizados pelos usuários da praça de Brasília. Os resultados obtidos foram ferramentas de diagnóstico de gargalos econômico-ambientais e apoio à tomada de decisões acerca da substituição e/ou terceirização da frota própria e, além disso, evidenciaram os efeitos positivos da racionalização da serviços de transporte de servidores e materiais prestados em Brasília. Como recomendações para trabalhos futuros, entende-se que é cabível a realização de avaliações de retorno de investimento da substituição e/ou terceirização de forma que sejam considerados fatores chaves que compõem o processo decisório, sobre a otimização da configuração de logística de transporte e mudanças estruturais do modelo vigente.

***Palavras-chave:** transporte, eficiência, gastos públicos, terceirização, renovação de frota*

## **ABSTRACT**

*The present study, which has as its theoretical reference the use of instruments to improve the quality of public procurement expenses, can be understood as a motivator for an in-depth analysis about the current management of the transportation system of the Central Bank of Brazil, in order to serve as a support tool for decision making by the management components of the federal autarchy. It was decided by the mapping of information that subsidized cost, consumption and running analyzes from the use of all own fleet and outsourced vehicles used by the users of Brasília. The results obtained were tools for the diagnosis of economic and environmental inefficiencies and support for decision making about the replacement and / or outsourcing of the own fleet. Moreover, they showed the positive effects of the rationalization of transport services of servers and materials provided in Brasilia. As recommendations for future work, it is understood that it is appropriate to carry out replacement and / or outsourcing return on investment evaluations so that they are considered key factors that make up the decision making process, optimization of the transport logistics configuration and structural changes of the current model.*

**Keywords:** *transport, efficiency, public spending, outsourcing, fleet renewal*

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
1.1	Definição do tema de estudo	8
1.1.1	Objetivo geral	9
1.1.2	Objetivos específicos	9
1.2	Justificativa e relevância	9
<b>2</b>	<b>INSTRUMENTOS DE MELHORIA DA QUALIDADE DE GASTOS EM AQUISIÇÕES</b>	<b>10</b>
2.1	Princípios da governança e gestão pública	12
2.2	Governança no Banco Central do Brasil	14
2.3	Governança orçamentária	16
2.4	Governança e gestão de aquisições públicas	17
2.5	Gestão de riscos em aquisições públicas	19
2.6	Compras Públicas Sustentáveis (CPS)	24
2.6.1	ACV e ACCV aplicadas às CPS	28
2.6.2	Gestão de frotas sustentáveis	30
2.6.3	Avaliação de viabilidade de substituição da frota	32
<b>3</b>	<b>PROPOSTA DE ANÁLISE DA GESTÃO DE FROTA DO BANCO CENTRAL</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>ESTATÍSTICAS DA FROTA PRÓPRIA DO BANCO CENTRAL</b>	<b>36</b>
4.1	Análises de custos	37
4.2	Análises de rodagem	45
4.3	Análise de dados de consumo	48
<b>5</b>	<b>PANORAMA DA TERCEIRIZAÇÃO DO TRANSPORTE DO BANCO CENTRAL, EM BRASÍLIA</b>	<b>49</b>
5.1	Histórico de gastos	52
5.2	Histórico de rodagem	55
5.3	Mensuração de custos por quilômetro rodado	57
5.4	Redução de emissões oriundas da adoção critérios de sustentabilidade em licitação	58
	<b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES</b>	<b>60</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>62</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>68</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O cenário atual das contas públicas brasileiras retrata a urgente necessidade de reestruturação da chamada máquina pública a partir de reformas capazes de proporcionar maior sustentabilidade da dívida, em médio e longo prazo, cujo primeiro passo seria a redução das despesas mediante elevação da qualidade dos gastos públicos.

Nesse contexto, sabe-se que é essencial um novo marco legal para as finanças públicas, já que a estrutura de gestão orçamentária brasileira reflete diretamente os resultados das decisões tomadas no ato da aprovação da Lei Orçamentária. Além da gestão, é essencial que o planejamento e a governança orçamentária sejam uma realidade.

Nesse sentido, traz-se à baila diversas medidas que são recomendáveis tomar-se para a melhoria da qualidade dos gastos públicos, sendo que, entre elas, destacam-se as relacionadas às aquisições públicas. Cabe ressaltar que não somente a variável econômica deve ser levada em consideração nas análises realizadas pelos gestores, sendo a ambiental também muito importante pelos seguintes motivos: é um ativo de risco econômico; sua redução pode transformar-se em compensação financeira (títulos verdes, compensação de carbono, etc.); é objeto de normas e está intrinsecamente vinculada à racionalização de gastos.

O Banco Central do Brasil (Bacen) faz parte desse esforço e seus dirigentes tem cada vez mais se preocupado em estabelecer metas de redução de impactos econômicos e ambientais, mediante ações organizacionais consubstanciadas por planos de gestão socioambiental, como o Plano de Gestão de Logística Sustentável e a Agenda A3P, elaborados e coordenados por comitês.

Tendo em vista que cabe ao Bacen a distribuição física do numerário em todo o território nacional, um dos temas relevantes à Casa é o do transporte, notadamente a avaliação da viabilidade econômica da renovação ou terceirização de sua frota de veículos. No âmbito da administração pública, essa questão tem sido alvo de recorrentes discussões entre os componentes organizacionais responsáveis por sua manutenção e até pela alta cúpula do governo, que recentemente mencionou medidas de otimização do uso de meios de transporte de servidores, autoridades e materiais, tais como: a contratação centralizada de uma rede para prestação do serviço e exigência de compartilhamento de veículos institucionais utilizados pelos gestores de altos níveis hierárquicos.

A gestão de frotas em propriedade dos órgãos públicos apresenta gargalos expressivos que motivam os setores de suprimento a avaliarem os *trade-offs* relacionados à logística e aos diversos custos financeiros diretos e indiretos envolvidos no gerenciamento da infraestrutura física, mão-de-obra, serviços e insumos. Os principais fatores a se considerar são: os custos relacionados ao

abastecimento, aos serviços de manutenção e aquisição de peças; o custo-benefício relacionado à alocação de mão-de-obra para prestação de atribuições que não fazem parte da finalidade da administração; a dificuldade da renovação e manutenção de frotas, devido a fatores burocráticos e orçamentários; a deficiência relacionada à potencialização do uso dos veículos disponibilizados, etc.

Além de todas as questões citadas, o fator socioambiental é praticamente desconsiderado quando os cenários pertinentes são levantados, fato notadamente relacionado ao desconhecimento sobre a relevância de se analisar os impactos ao meio ambiente envolvidos em uma cadeia de serviços e suprimentos de insumos e pessoas, ou até a ausência de ferramentas de diagnóstico para auxílio em tomadas de decisão. Poucas pesquisas no meio científico são direcionadas a estudos que visem a mensuração de impactos socioambientais, sendo grande parte delas voltadas à fatores econômicos, de otimização de dimensionamento de frota e impacto do transporte urbano (D'Agosto & Ribeiro, 2008). Além disso, também existem pesquisas que analisam a influência da atividade de transporte e da infraestrutura no desenvolvimento regional (Ferreira, 2006).

A mudança de cultura da gestão pública e privada brasileira no setor de transportes tem sido motivada pela crescente abertura econômica, estabilização da moeda, globalização e preocupações com o meio ambiente. Assim, os impactos ambientais têm sido cada vez mais discutidos setorialmente e no âmbito de políticas governamentais brasileiras (Choma, 2014). A ascensão da conscientização ambiental da sociedade acarretou a pressão de clientes e organizações ambientalistas, em legislações cada vez mais severas, e normas internacionais na área de qualidade ambiental (Goldemberg, 2003).

À medida que o setor de transporte rodoviário aumenta sua importância na economia brasileira, surgem problemas estruturais resultantes da alta desse modal e, conseqüentemente, os baixos índices de produtividade, eficiência logística insatisfatória, elevado nível de insegurança nas estradas, baixa eficiência energética e a altos níveis de poluição ambiental (Wake, 2003). Diante do contexto vem à tona a importância da existência de políticas públicas que enfoquem a responsabilidade social, econômica e ambiental com o objetivo de tomar medidas normativas direcionadas ao favorecimento de gerações futuras (Nobre & Amazonas, 2002).

## **1.1 Definição do tema de estudo**

A proposta do presente estudo é obter e trabalhar informações que contribuam ao mapeamento da atual estrutura de transporte do Bacen, objetivando diagnosticar quais são os principais gargalos econômicos e ambientais inerentes à configuração do sistema vigente.



### 1.1.1 Objetivo geral

Elaborar estudo de caso no Banco Central do Brasil - abordando sobre medidas que promovam eficiência de gastos públicos em sua área de transporte.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Ter uma visão holística dos custos provenientes dos fluxos que compõem os macroprocessos que integram o sistema de transporte do Bacen.
- Diagnosticar quais são os fatores que carecem de análises capazes de projetar um modelo enxuto e otimizado, em termos econômicos e ambientais, e quais são os gargalos relacionados a custos peculiares à frota do Banco;
- Identificar modelos de transporte capazes de proporcionar economia financeira aos cofres públicos e reduzir as emissões de substâncias nocivas ao meio ambiente.

## 1.2 Justificativa e relevância

Diante do contexto apresentado, entende-se que é de suma importância a elevação da quantidade e qualidade de estudos sobre medidas mitigatórias e na área de planejamento energético com vistas a observar e relacionar medidas de gestão da demanda, consumo de combustíveis e emissões de gases nocivos ao meio ambiente. Com o objetivo final de tornar o setor de transportes mais sustentável, em termos ambientais e econômicos, é cabível a busca de alternativas capazes de minimizar os gargalos peculiares ao setor a partir de instrumentos metodológicos para definição e aplicação de políticas nacionais envolvendo ambiente, economia, transporte e energia.

A relevância deste estudo reside no fato de que uma eventual substituição e/ou terceirização de frota tratar-se de uma medida que poderá acarretar consequências positivas, tais como a diminuição de riscos de segurança nas operações, o estímulo econômico ao mercado automobilístico, maior confiabilidade na rodagem e maior eficiência da cadeia de suprimentos e da logística de transporte. Em complemento, tais consequências poderiam proporcionar significativa redução de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), material particulado e óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), o incentivo ao uso de combustíveis menos impactantes ao meio ambiente, entre outros.

## **2 INSTRUMENTOS DE MELHORIA DA QUALIDADE DE GASTOS EM AQUISIÇÕES**

Como amplamente conhecido, os recursos públicos orçamentário-financeiros são escassos e, por isso, em qualquer processo de licitação, que desemboque na efetiva contratação ou aquisição, devem ser considerados os custos explícitos e implícitos. Mesmo que a contratação/aquisição não se concretize, a elaboração e a condução de um processo de licitação consubstanciam custos explícitos, ou seja, o macroprocesso licitatório já representa um fator de custo (Silva, 2008).

A eficiência em licitações públicas gira em torno de preços, qualidade e celeridade. Os preços relacionam-se diretamente com a economicidade, a celeridade refere-se ao menor prazo possível entre a publicação do ato convocatório e o recebimento do objeto contratado e a qualidade faz referência ao padrão de desempenho (Niebuhr, 2006). No âmbito das contratações/aquisições públicas, o princípio da economicidade consta do Art. 70 da Constituição Federal de 1988 e trata-se da promoção de resultados esperados com o menor custo possível (Rosa, 2011).

As entidades públicas têm apresentado algumas fragilidades relacionadas à gestão e governança de aquisições, tais como: o planejamento descentralizado; não vinculação à estratégia; falta de transparência, prioridades indevidas e baixa integração entre planejamento e execução; baixo nível de execução orçamentária e iniciativas de melhoria setoriais não coordenadas.

Dessa forma, é preciso que sejam implantadas políticas de contratações visando harmonia entre governança e gestão, de forma a adequar ao planejamento estratégico e administração orçamentária da instituição, com vistas a enfrentar desafios relevantes, como a necessidade de implantação de indicadores de efetividade da execução orçamentária, melhoria da eficiência dos processos de trabalho referentes ao setor de aquisição e falta de um adequado planejamento de contratação à médio prazo integrado com as previsões orçamentárias.

Ou seja, é necessário um bom monitoramento da execução operacional/financeira com vistas a otimizar continuamente os processos de trabalho pertinentes a partir da mensuração de indicadores de desempenho dimensionados conforme a realidade do componente gestor.

O Conselho de Compras Públicas da OCDE, que aborda todo o ciclo de aquisições e visa assegurar a utilização estratégica e holística dos contratos públicos, busca integrá-los com outros elementos de governança, como orçamento, gestão financeira e formas adicionais de prestação de serviços (OCDE, 2016). Suas principais recomendações ao Governo são:

- Apoiar a atribuição adequada de recursos públicos, utilizando os contratos públicos como uma ferramenta estratégica;
- Produzir retornos a partir de maior eficiência nos gastos públicos;

- Atenuar os riscos, como os de ineficiência e corrupção, geralmente predominantes em grandes infraestruturas e outros projetos complexos de aquisição;
- Preservar a integridade do sistema de compras públicas por meio de normas gerais e salvaguardas específicas para aquisições;
- Impulsionar melhorias de desempenho por meio da avaliação da eficácia do sistema de compras públicas em todos os níveis de governo, quando viável e apropriado;
- Apoiar a integração dos contratos públicos nos processos gerais de gestão das finanças públicas, orçamentação e prestação de serviços. Para este fim, os aderentes devem:
  - Racionalizar os gastos com compras públicas, combinando os processos de aquisição com a gestão das finanças públicas para desenvolver uma melhor compreensão dos gastos dedicados às compras públicas, incluindo os custos administrativos envolvidos;
  - Essas informações podem ser usadas para melhorar o gerenciamento de aquisições, reduzir a duplicidade e fornecer bens e serviços com mais eficiência;
  - As autorizações orçamentárias devem ser emitidas de forma que evitem a fragmentação de despesas e sejam propícias ao uso de técnicas de aquisição eficientes.

Para a própria OCDE, em Relatório Econômico do Brasil de 2018 (OCDE, Relatórios Econômicos OCDE - Brasil , 2018), a economia anual estimada com medidas para fortalecer a eficiência do gasto público é da ordem de 7,9 % do PIB, cuja apuração no 3º trimestre de 2018 monta a R\$ 1,716 trilhão (IBGE, 2018). Uma das medidas recomendadas é a elevação de eficiência das compras públicas, como economia anual potencial de 0,2% do PIB, o que equivale a R\$ 34,32 bilhões, conforme quadro a seguir.

<b>Medida</b>	<b>Economia anual</b>
Reformar as transferências sociais (inclusive aposentadorias)	Até 2,7% do PIB
Melhorar eficiência do gasto em saúde	0,3% do PIB
Suprimir a dedutibilidade fiscal das contribuições a planos de saúde privados	0,3% do PIB
Aumentar a eficiência do gasto em educação	1,5% do PIB
Alinhar os salários dos servidores públicos aos do setor privado	0,9% do PIB
Reformar o SIMPLES no contexto de uma reforma tributária mais ampla	Até 1,2% do PIB
Reduzir exonerações fiscais e subsídios no setor industrial	Até 0,8% do PIB
<b><u>Aumentar a eficiência dos gastos públicos</u></b>	<b><u>0,2% do PIB</u></b>
<b>TOTAL</b>	<b>Até 7,9% do PIB</b>

**Figura 1** – Economia potencial de medidas de melhoria da qualidade de gastos públicos

Devido ao grande volume de gastos que representam, as compras públicas bem governadas podem e devem desempenhar um papel importante no fomento da eficiência do setor público. Sistemas de contratação pública bem concebidos também contribuem para alcançar objetivos políticos prementes, como a proteção ambiental, a inovação, a geração de emprego e o desenvolvimento de empresas (OCDE, 2016).

Assim, organizações supranacionais como o Banco Mundial, Fundo Monetário Internacional, as Nações Unidas e a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estão unidas em seu reconhecimento de uma boa governança pública como meio de promover reformas sociais e econômicas globais.

## **2.1 Princípios da governança e gestão pública**

O conceito de governança pode ser entendido como a combinação de processos e estruturas implantadas pela alta administração da organização, para informar, dirigir, administrar, avaliar e monitorar atividades organizacionais, com o intuito de alcançar os objetivos e prestar contas dessas atividades para a sociedade (CGU, 2018). Assim, são os princípios pelos quais a administração deve pautar suas ações de forma a manter o alinhamento da organização e sua missão (Hennigen, 2018).

A governança pública compreende essencialmente os mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a atuação da gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade (TCU, 2014).

De acordo com o Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017:

*“Art. 2º Para os efeitos do disposto neste Decreto, considera-se:*

*I - governança pública - conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade;”*

Este Decreto, em seus incisos I, II e VI de seu Art. 4º e III do Art. 5º, elenca sobre algumas diretrizes e mecanismos de exercício da governança pública que convergem com as temáticas abordadas no presente estudo, conforme se observa a seguir:

*“Art. 4º São diretrizes da governança pública:*

*I - direcionar ações para a busca de resultados para a sociedade, encontrando soluções tempestivas e inovadoras para lidar com a limitação de recursos e com as mudanças de prioridades;*

*II - promover a simplificação administrativa, a modernização da gestão pública e a integração dos serviços públicos, especialmente aqueles prestados por meio eletrônico;*

[...]

*VI - implementar controles internos fundamentados na gestão de risco, que privilegiará ações estratégicas de prevenção antes de processos sancionadores;*

[...]

*Art. 5º São mecanismos para o exercício da governança pública:*

[...]

*III - controle, que compreende processos estruturados para mitigar os possíveis riscos com vistas ao alcance dos objetivos institucionais e para garantir a execução ordenada, ética, econômica, eficiente e eficaz das atividades da organização, com preservação da legalidade e da economicidade no dispêndio de recursos públicos.”*

Nota-se, no inciso II do Art. 4º do Decreto nº 9.203/2017, que o conceito gestão pública é abordado transversalmente ao de governança pública. Entende-se que a gestão é o processo organizacional, entendido como um conjunto de atividades sequenciais interdependentes que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantar as necessidades e expectativas dos clientes internos e externos de determinada organização. O processo organizacional é composto por funções administrativas (Oliveira D. P., 1996).

Assim, a governança provê direcionamento, monitora, supervisiona e avalia a atuação da gestão, com vistas ao atendimento das necessidades e expectativas dos cidadãos e demais partes interessadas. Já a gestão é inerente e integrada aos processos organizacionais, sendo responsável pelo planejamento, execução, controle, ação, enfim, pelo manejo dos recursos e poderes colocados à disposição de órgãos e entidades para a consecução de seus objetivos (TCU, 2014). Segue a esquematização da relação entre governança e gestão.



**Figura 2** – Relação entre governança e gestão (Fonte: TCU, 2014)

## 2.2 Governança no Banco Central do Brasil

Para garantir o cumprimento da missão do Bacen, que é “assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente”, a Autarquia tem procurado adotar as melhores práticas de governança pública e reforçado seus valores institucionais: ética, transparência, compromisso com o Banco Central, integração, responsabilidade socioambiental, excelência, e foco em resultados.

Assim, o Bacen constituiu o Comitê de Governança, Riscos e Controles (GRC) – composto pelos membros da Diretoria Colegiada - em consonância com os Artigos 13 e 14 do Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017<sup>1</sup>, que dispõe sobre a política de governança da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

Em conformidade com o Art.20 deste Decreto, o GRC aprovou o “Programa de Integridade do Banco Central”, com vistas a atender às prerrogativas constantes Portaria nº 1.089, de 25 de abril de 2018 do Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU), que fixa orientações para que os órgãos e as entidades da administração pública federal adotem procedimentos para a estruturação, execução e o monitoramento de seus programas de integridade.

O Programa de Integridade é o conjunto estruturado de medidas institucionais voltadas para ações de apoio à boa governança no Bacen, de forma a mantê-la alinhada com o movimento de incorporação das melhores práticas de governança pública. O trabalho para a elaboração do Programa foi coordenado pelo Subcomitê de Integridade do Comitê de Governança, Riscos e Controles (GRC-Integridade), criado por meio do Voto 118/2018-BCB, de 9 de maio de 2018.

Por meio do voto GRC 03/2018, de 14 de novembro 2018<sup>2</sup>, o GRC aprovou o Plano de Integridade para o Ciclo de 2018 e 2019. Elaborado com base no mapeamento de riscos para a integridade e nas ações de integridade existentes, o Plano compila ações e medidas a serem adotadas para promoção da integridade no Bacen ao longo de um ano (BCB, Plano de Integridade do Banco Central do Brasil - Ciclo 2018 e 2019, 2018).

---

<sup>1</sup> “Art. 13. Compete aos órgãos e às entidades integrantes da administração pública federal direta, autárquica e fundacional:

I - executar a política de governança pública, de maneira a incorporar os princípios e as diretrizes definidos neste Decreto e as recomendações oriundas de manuais, guias e resoluções do CIG; e

[...]

Art. 14. Os órgãos e as entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional deverão, no prazo de cento e oitenta dias, contado da data de entrada em vigor deste Decreto, instituir comitê interno de governança ou atribuir as competências correspondentes a colegiado já existente, por ato de seu dirigente máximo, com o objetivo de garantir que as boas práticas de governança se desenvolvam e sejam apropriadas pela instituição de forma contínua e progressiva, nos termos recomendados pelo CIG.” (Brasil, Decreto nº 9.203, 2017)

<sup>2</sup> “5. Por meio deste voto, propõe-se que a Diretoria Colegiada do BCB institua o Programa de Integridade, comprometendo-se a observar os referidos eixos de atuação, reafirmando a competência e o comprometimento do GRC e do GRC-Integridade para com a efetivação do programa.” (BCB, Voto GRC 3/2018, 2018)

As ações e medidas contempladas do Plano visam aprimorar a governança e promover continuamente um padrão de integridade, que foram definidas a partir da avaliação daquelas já em execução e do mapeamento e gestão de riscos para a integridade, com vistas a identificar vulnerabilidades (BCB, 2018). Uma das ações delimitadas são as práticas de integridade no âmbito dos processos de licitação e contratação, cujas competências estão previstas Plano de Integridade do Banco Central do Brasil - Ciclo 2018 e 2019 da seguinte maneira:

*“No âmbito do Banco Central, compete ao Departamento de Infraestrutura e Gestão Patrimonial (Demap) propor a política e executar as tarefas referentes à temática de compras, contratações e alienações, inclusive a elaboração e revisão do Manual de Serviço do Patrimônio (MPA) do Banco Central, que contempla procedimentos padronizados sobre os processos de aquisição e de gestão dos contratos. A fim de restringir ainda mais os riscos no processo de contratação, o Demap e o Departamento de Riscos Corporativos e Referências Operacionais (Deris) elaboraram instrumento de avaliação de riscos a ser utilizado nas diferentes fases de contratação – planejamento, seleção do fornecedor e gestão contratual – e que serve como subsídio para a adoção de controles e procedimentos mais rigorosos nos contratos com maior exposição a risco.”*

Cabe ressaltar que, de acordo com o Voto GRC 03/2018, o Plano de Integridade foi elaborado em aderência à Política de Conformidade (*Compliance*) do Bacen (PCO-BCB), instituída pela Portaria nº 100.288, de 19 de novembro de 2018. Esta Política, que tem como um dos objetivos fortalecer a governança corporativa do Banco Central, é gerida pelo Comitê de Governança, Riscos e Controles (GRC), conforme consta do Art. 3º deste Voto:

*“Art. 3º A Política de Conformidade do Banco Central do Brasil (PCO-BCB) tem os seguintes objetivos:*

*[...]*

*V – fortalecer a governança corporativa do Banco Central;*

*[...]*

*Art. 7º Compete ao Comitê de Governança, Riscos e Controles (GRC):*

*I – aprovar e revisar a PCO-BCB;*

*II – avaliar periodicamente a execução da PCO-BCB;*

*III – acompanhar a disseminação da cultura de conformidade;*

*IV - aprovar e revisar o Programa de Integridade.”*

## 2.3 Governança orçamentária

O orçamento é um documento de política central do governo, mostrando como os objetivos anuais e plurianuais serão priorizados e alcançados. Juntamente com outros instrumentos de política governamental - como leis, regulamentação e ação conjunta com outros atores da sociedade - o orçamento visa transformar planos e aspirações em realidade nacionais (OCDE, 2015).

A OCDE desenvolveu e está desenvolvendo princípios e recomendações mais detalhados para orientação adicional sobre elementos específicos da estrutura orçamentária geral. Seguem os dez princípios da boa governança orçamentária:

### **Princípios da boa governança orçamentária**

1. Gerenciar orçamentos dentro de limites claros, confiáveis e previsíveis para a política fiscal
2. Alinhar de perto os orçamentos com as prioridades estratégicas de médio prazo do governo
3. Elaborar a estrutura de orçamento de capital para atender às necessidades de desenvolvimento nacional de maneira econômica e coerente
4. Garantir que os documentos e dados do orçamento estejam abertos, transparentes e acessíveis
5. Proporcionar um debate inclusivo, participativo e realista sobre escolhas orçamentárias
6. Apresentar um relato abrangente, preciso e confiável das finanças públicas
7. Planejar, gerenciar e monitorar ativamente a execução orçamentária
8. Garantir que o desempenho, a avaliação e a relação custo-benefício sejam parte integrante do processo orçamentário
9. Identificar, avaliar e gerenciar com prudência a sustentabilidade de longo prazo e outros riscos fiscais
10. Promover a integridade e a qualidade das previsões orçamentárias, planos fiscais e implementação orçamentária por meio de garantia de qualidade rigorosa, incluindo auditoria independente

Nota-se que, dentre eles, os princípios 2, 7 e 8 são passíveis de integração com a abordagem de governança e gestão de aquisições.



## 2.4 Governança e gestão de aquisições públicas

O termo aquisições, na abordagem do TCU (2015), refere-se à compra de bens, contratação de obras ou serviços, ou esses em conjunto, com ou sem licitação, com ou sem a formalização de contrato. As aquisições governamentais referem-se ao ciclo completo que começa no dimensionamento da demanda e termina na avaliação de contratos e fornecedores.

O circuito de gestão de compras públicas percorre um caminho muito similar ao ciclo PDCA (que é dividido entre as etapas de *Plan*, *Do*, *Check* e *Act*). Trabalhando a partir da visão do ciclo do PDCA, é possível identificar com mais facilidade e promover melhorias contínuas no processo de compras públicas como um todo, alinhando-o às diretrizes definidas pela governança para que a organização atinja seus objetivos estratégicos (Hennigen, 2018).



**Figura 3** – Ciclo do PDCA aplicado às compras públicas (Fonte: Hennigen, 2018)

O Tribunal de Contas da União - TCU, detectou, em auditoria divulgada em 2015, que a maioria das organizações públicas se encontra em estágio inicial de capacidade em governança e gestão das aquisições (57,2%); 39,3% encontram-se em nível intermediário; e somente 3,5% estão em estágio de capacidade aprimorada. Assim, evidenciou-se as oportunidades de melhoria quanto à governança e à gestão das aquisições na Administração Pública de forma a expor boas práticas que podem ser adotadas espontaneamente pelas organizações (TCU, Acórdão 2.622/2015, 2015).

As principais recomendações do Acórdão nº 2622/2015 TCU - Plenário é para que as organizações passem a:

- Definir objetivos organizacionais para a gestão das aquisições, alinhados às estratégias;
- Estabelecer diretrizes para a gestão de riscos nas aquisições;
- Capacitar os gestores da área de aquisições em gestão de riscos;
- Realizar planejamento das aquisições, materializando o resultado em um plano anual;
- Avaliar a necessidade de atribuir a um comitê a responsabilidade por auxiliar a alta administração nas decisões relativas às aquisições;
- Definir modelo de competências para os atores da função aquisição;
- Orientar que a escolha dos ocupantes de funções-chave, funções de confiança ou cargos em comissão na área de aquisições seja fundamentada em perfis de competências;
- Realizar avaliação quantitativa e qualitativa do pessoal do setor de aquisições;
- Avaliar se normativos estabelecem: definição da estrutura organizacional da área de aquisições; competências, atribuições e responsabilidades, com respeito às aquisições, da autoridade máxima da organização; e política de delegação e reserva de competência para autorização de todos os tipos de contratações;
- Publicar todos os documentos que integram os processos de aquisição.

Além disso, o TCU recomendou que os Órgãos Governantes Superiores (MP, CNJ e CNMP) elaborassem e implementassem modelo de processo de aquisições para suas esferas de atuação, e que a Secretaria de Orçamento Federal incluísse, nas normas de elaboração do orçamento federal, regras para realizar a alocação orçamentária com base em riscos.

A governança de aquisições é o conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão das aquisições, objetivando que as aquisições agreguem valor ao negócio do órgão, com riscos aceitáveis (TJDFT, 2018). Já a gestão diz respeito ao funcionamento do dia a dia de programas e de organizações no contexto de estratégias, políticas, processos e procedimentos que foram estabelecidos pelo órgão (TCU, 2014).

Ela é composta por mecanismos de liderança (Comitê de Governança, Riscos e Controle; Comitê Gestor e Grupo de Processo Suprimentos), estratégia (políticas e diretrizes, gestão do processo, gestão de risco e gestão por competências) e controle (indicadores relativos a gestão do processo, de risco e por competências) para o processo de aquisições (Hennigen, 2018).

Para o TCU (2014), são princípios da boa governança: legitimidade, equidade, responsabilidade, eficiência, probidade, transparência e *accountability*. Para o Decreto 9203/2017, são: capacidade de resposta, integridade, confiabilidade, melhoria regulatória, prestação de contas e responsabilidade e transparência.

De acordo com Fenili (2018) a definição de governança das aquisições do TCU pode ser esquematizada da seguinte maneira:

- ✓ Almeja → avaliar, monitorar e direcionar.
- ✓ Objeto → gestão
- ✓ A partir de mecanismo de → liderança, estratégia e controle.

Logo, a governança de aquisições é a aplicação dos princípios e práticas de governança com enfoque na função aquisição das organizações. A gestão das aquisições, por sua vez, compreende a gestão do processo de aquisições. Elas são complementares e interdependentes, porém ambas atuam no manejo dos riscos implicados nos processos de aquisição para que esses agreguem efetivamente valor ao negócio da organização (Fenili, 2018).

## **2.5 Gestão de riscos em aquisições públicas**

A gestão de riscos nas instituições públicas pode contribuir para determinar os fatores que ameaçam seus objetivos e para encontrar o melhor valor para os cidadãos, com vistas a prestar o serviço público com excelência. No Brasil, são poucos os órgãos e entidades públicas que possuem políticas/práticas de gestão de riscos estabelecidas (Nobre L. S., 2017).

O Tribunal de Contas da União, em setembro de 2015, apresentou relatório de consolidação de auditorias realizadas na forma de Fiscalização de Orientação Centralizada (FOC), em anos anteriores, sobre governança e gestão de aquisições. Valendo-se de uma amostra de 20 órgãos e entidades da Administração Pública Federal, a Corte de Contas, entre outros achados, constatou deficiência na gestão de riscos das aquisições em todas as organizações auditadas.

O relatório de consolidação das auditorias, formalizado pelo Acórdão nº 2.238/2015 – TCU – Plenário, traz como corolário que “as práticas relacionadas à gestão de riscos encontram-se pouco difundidas, ainda dependendo de verdadeira conscientização dos gestores quanto a sua relevância, bem como da implementação de esforços para aquisições de expertise e capacitação de dirigentes e servidores” (TCU, Acórdão 2.238/2015, 2015).

O quadro foi acentuado no levantamento de 2017, como cerca de 85% das organizações apresentando baixa maturidade de gestão de riscos em contratações públicas. No Acórdão 508/2018 – Plenário TCU, que congrega os dados e as análises deste levantamento, a Corte de Contas se exime de tecer novos encaminhamentos, assentando que o tema já foi abordado em jurisprudência pretérita, com gênese a partir de 2015 (TCU, Acórdão 508/2018, 2018).

Elevou-se gradativamente a produção de jurisprudências voltadas à temática da gestão de risco em aquisições. Basicamente, as recomendações se referem:

- Ao estabelecimento de diretrizes para a gestão de riscos na área de aquisições;
- À capacitação dos gestores na área de aquisições em gestão de riscos;
- À realização da gestão de riscos das aquisições;
- À inclusão das atividades de auditoria interna a avaliação da gestão de riscos da organização.

Em 22 de novembro de 2017 foi publicado o Decreto nº 9.203, que dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Destaca-se seu Art. 17, que dá atribuições à alta administração do Poder Executivo Federal sobre a gestão de riscos:

*“Art. 17 A alta administração das organizações da administração pública federal direta, autárquica e fundacional deverá estabelecer, manter, monitorar e aprimorar sistema de gestão de riscos e controles internos com vistas à identificação, à avaliação, ao tratamento, ao monitoramento e à análise crítica de riscos que possam impactar a implementação da estratégia e a consecução dos objetivos da organização no cumprimento da sua missão institucional, observados os seguintes princípios:*

*I - implementação e aplicação de forma sistemática, estruturada, oportuna e documentada, subordinada ao interesse público;*

*II - integração da gestão de riscos ao processo de planejamento estratégico e aos seus desdobramentos, às atividades, aos processos de trabalho e aos projetos em todos os níveis da organização, relevantes para a execução da estratégia e o alcance dos objetivos institucionais;*

*III - estabelecimento de controles internos proporcionais aos riscos, de maneira a considerar suas causas, fontes, consequências e impactos, observada a relação custo-benefício; e*

*IV - utilização dos resultados da gestão de riscos para apoio à melhoria contínua do desempenho e dos processos de gerenciamento de risco, controle e governança.”*

De acordo com este Decreto, a gestão de riscos é o processo de natureza permanente, estabelecido, direcionado e monitorado pela alta administração, que contempla as atividades de identificar, avaliar e gerenciar potenciais eventos que possam afetar a organização, destinado a fornecer segurança razoável quanto à realização de seus objetivos.

Já no entendimento da Norma ABNT NBR ISO 31000, a gestão dos riscos está relacionada a atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos (efeito da incerteza nos objetivos), ou seja, possibilita a uma organização aumentar a probabilidade de atingir os objetivos; encorajar uma gestão proativa e estar atento para a necessidade de identificar e tratar os riscos através de toda a organização.

De acordo com esta Norma, a gestão de riscos é vista como central nos processos de gestão da organização, de tal forma que os riscos sejam considerados em termos do efeito da incerteza sobre os objetivos. O processo e a estrutura de governança são baseados na gestão de riscos, esta que é eficaz se considerada por gestores como essencial à realização dos objetivos da organização.

A Controladoria Geral da União (CGU) e o Ministério do Planejamento (MP), buscando convergir as normas governamentais e as melhores práticas de gestão de riscos corporativas, editaram em 2016, a Instrução Normativa Conjunta nº 1 (INC-CGU/MP 01/2016), recomendando aos órgãos e entidades do poder executivo federal, a adoção de uma série de medidas para a sistematização de práticas relacionadas a gestão de riscos, controles internos e governança.

Com a norma, os órgãos passaram a ser responsáveis por uma série de controles, estratégias, estruturas de gerenciamento de riscos e monitoramento e o aperfeiçoamento dos controles internos da gestão. Ou seja, ela trouxe uma grande contribuição para as organizações públicas quanto a inserir uma cultura de gestão de riscos em seus processos e projetos (MP/CGU, 2016 ).

A IN ME nº 05/2017 também trata sobre a referida temática da seguinte maneira:

*“Art. 25. O Gerenciamento de Riscos é um processo que consiste nas seguintes atividades:*

*I - identificação dos principais riscos que possam comprometer a efetividade do planejamento da contratação, da seleção do fornecedor e da gestão contratual ou que impeçam o alcance dos resultados que atendam às necessidades da contratação;*

*II - avaliação dos riscos identificados, consistindo da mensuração da probabilidade de ocorrência e do impacto de cada risco;*

*III - tratamento dos riscos considerados inaceitáveis por meio da definição das ações para reduzir a probabilidade de ocorrência dos eventos ou suas consequências;*

*IV - para os riscos que persistirem inaceitáveis após o tratamento, definição das ações de contingência para o caso de os eventos correspondentes aos riscos se concretizarem; e*

*V - definição dos responsáveis pelas ações de tratamento dos riscos e das ações de contingência.”*

De acordo com a referida IN 5, o chamado “Gerenciamento de Riscos” em contratações públicas será materializado pelo Mapa de Riscos elaborado pela equipe de Planejamento da Contratação, conforme trecho a seguir:

*“Parágrafo único. A responsabilidade pelo Gerenciamento de Riscos compete à equipe de Planejamento da Contratação devendo abranger as fases do procedimento da contratação previstas no art. 19.<sup>3</sup>*

*Art. 26. O Gerenciamento de Riscos materializa-se no documento Mapa de Riscos. § 1º O Mapa de Riscos deve ser atualizado e juntado aos autos do processo de contratação, pelo menos:*

*I - ao final da elaboração dos Estudos Preliminares;*

*II - ao final da elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico;*

*III - após a fase de Seleção do Fornecedor; e*

*IV - após eventos relevantes, durante a gestão do contrato pelos servidores responsáveis pela fiscalização.*

*§ 2º Para elaboração do Mapa de Riscos poderá ser observado o modelo constante do Anexo IV.”*

Outros documentos publicados também fazem referências a gestão de riscos na administração pública, tais como: o artigo 74 da Constituição Federal de 1988, que trata do controle interno e a ênfase na verificação da eficácia e eficiência quando da avaliação de resultados da gestão pública e o Guia de Orientação para o Gerenciamento de Riscos, a Metodologia de Gestão de Riscos do SISP (Nobre L. S., 2017).

As ações referentes à Gestão de Riscos são preditoras, assim como outros instrumentos de governança, tais como: os Planos de Gestão de Logística Sustentável, Gestão Estratégica, Plano Anual de Compras, Políticas e estratégias gerais, sanções, Gestão por Competências e Estrutura.

---

<sup>3</sup> *“Art. 19. As contratações de serviços de que tratam esta Instrução Normativa serão realizadas observando-se as seguintes fases:*

*I - Planejamento da Contratação;*

*II - Seleção do Fornecedor; e*

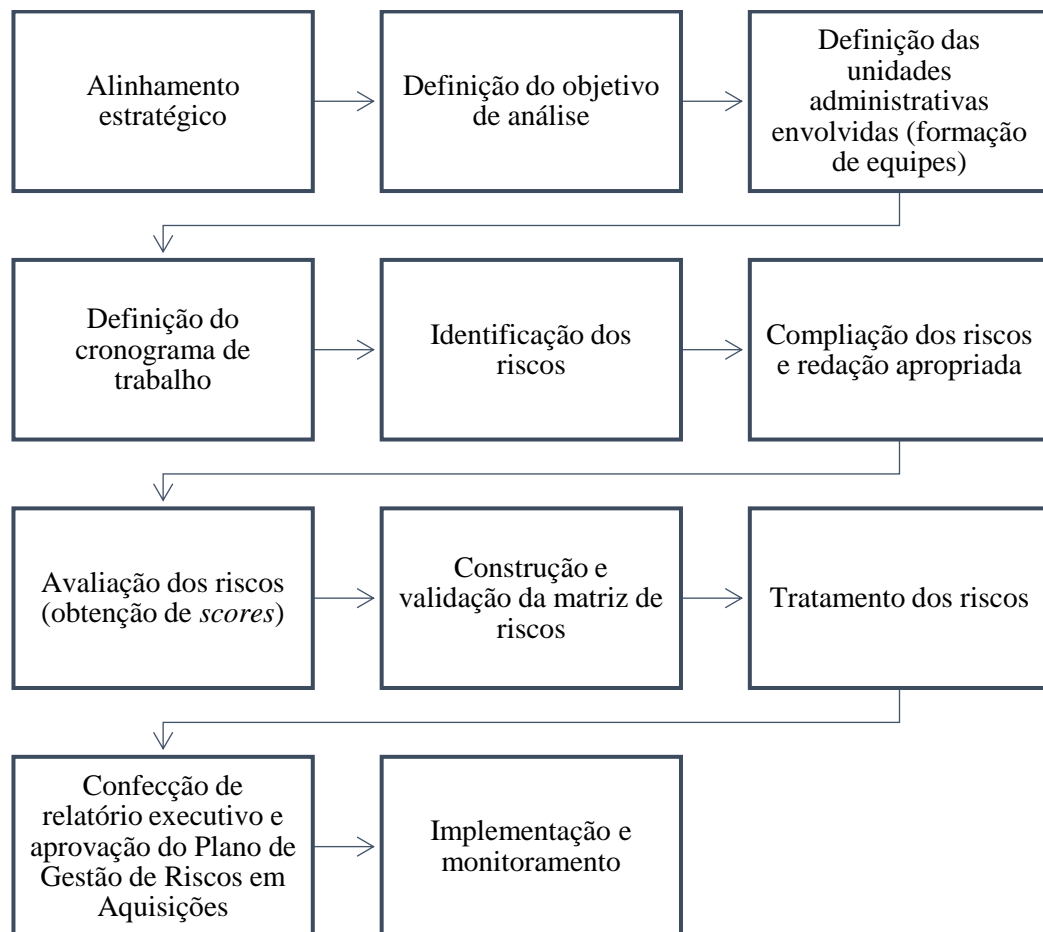
*III - Gestão do Contrato.*

*Parágrafo único. O nível de detalhamento de informações necessárias para instruir cada fase da contratação deverá considerar a análise de risco do objeto contratado.”*

Sob a ótica de Fenili (2018), segue o ranking dos instrumentos de governança, em termos de abordagem para capacitação da geração de conhecimento: 1º - Gestão de Riscos; 2º - Plano anual de compras; 3º - Políticas e estratégias gerais; 4º - Políticas e estratégias gerais; 5º - Sanções; 6º - PLS; 7º - Gestão por competências; 8º - Gestão Estratégica de compras; 9º - Estrutura.

A gestão de riscos nas aquisições vem galgando posto de destaque entre os demais instrumentos de governança, inclusive a primeira vem apresentando dimensão superior à segunda devido aos seguintes fatores: o destaque conferido nos riscos pelas cortes de contas; a exigência da implantação da gestão de riscos oriunda de normativos; o caráter prático e instrumental da gestão de riscos, que favorece a dinâmica de ensino-aprendizagem subjacente (Fenili, 2018).

Segue modelo apresentado pela Câmara dos Deputados e o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (TJDFT) que elenca as etapas de implantação da gestão de riscos em aquisições públicas:



**Figura 4** – Etapas de implantação da gestão de riscos em aquisições públicas (Fenili, 2018)

## 2.6 Compras Públicas Sustentáveis (CPS)

A Lei nº 8.666/1993, de 21 de junho de 1993, alterada pela Lei nº 12.349/2010, traz à baila a temática da sustentabilidade, conforme a seguir:

*“Art. 3º A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos”.*

Nesse sentido, é importante a disseminação de práticas de produção sustentáveis ao longo das cadeias de suprimentos incorporando uma referência de sustentabilidade nos processos de produção e produtos de forma que todos estejam alinhados com o objetivo final (UNEP, 2014).

Assim, é cabível a utilização da abordagem de compras sustentáveis, pelo qual as organizações visam satisfazer as suas necessidades de bens, serviços e obras agregando valor ao capital investido ao longo de sua cadeia de valor, em termos de geração de benefícios não só para a organização, mas também para a sociedade e a economia, e, simultaneamente, minimizando os danos ao ambiente (Bolton, 2008).

Ao longo da cadeia de suprimentos, pode-se analisar as consequências ambientais, sociais e econômicas provenientes de fatores como: o *design* do produto; uso de materiais não renováveis; métodos de fabricação e produção; logística; o uso e reuso; manutenção, reciclagem; disposição; e fornecedores capazes de visualizar todas essas consequências envolvidas (ICLEI, 2011).

O setor público tem grande poder de influência sobre a cadeia de fornecimento que abastece um dos maiores consumidores nacionais. Estima-se que as compras públicas movimentem cerca de 10% do PIB brasileiro. Dessa forma, o elevado ganho de escala agregado alavanca o faturamento dos fornecedores de produtos e serviços de forma a proporcionar maior estabilidade e um mercado permanente para oferta do seu negócio (Moura, 2013).

Além disso, o governo, a partir do seu elevado poder de compra, pode gerar ferramentas de incentivo à competição e inovação que atendam às demandas de todas as esferas de poder de forma a diminuir danos ambientais e proporcionar a valorização dos recursos públicos (Galli, 2014).

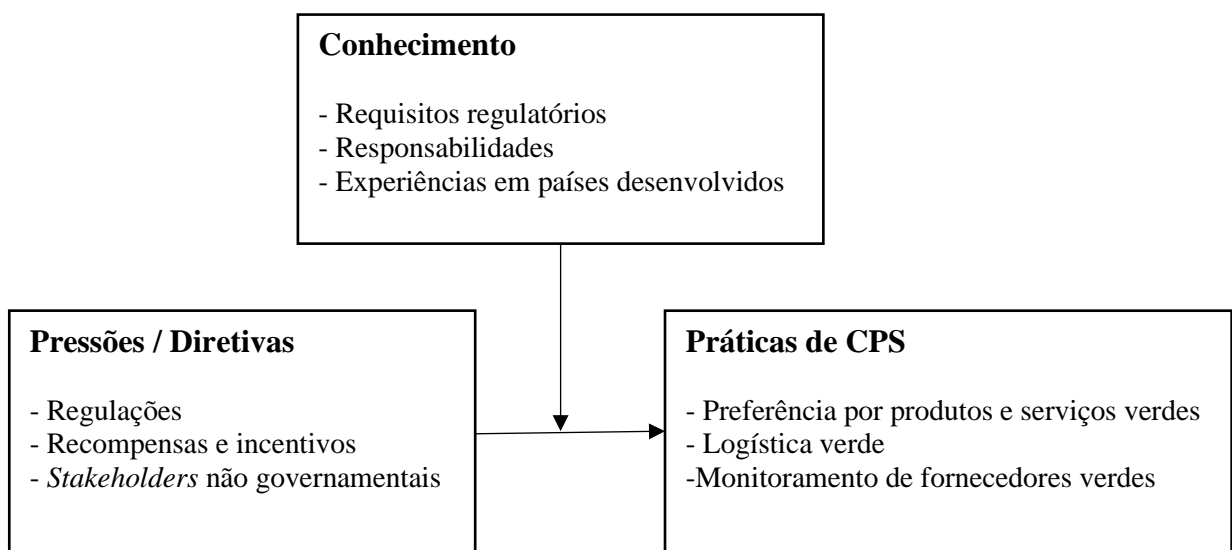


Nesse contexto, surge a abordagem das Compras Públicas Sustentáveis (CPS), que basicamente pode ser definida como um método para reduzir o impacto econômico e ambiental dos produtos adquiridos durante todo seu ciclo de vida, incentivando os fabricantes a implementar uma produção ambientalmente amigáveis a partir de aquisições públicas (Parikka-Alhola, 2008).

Trata-se de uma estratégia de estímulo à criação e ao fomento de uma cadeia sustentável de fornecedores, envolvendo extração das matérias-primas, manufatura, distribuição, utilização, e logística reversa (Galli, 2014). Ou seja, é uma forma eficaz de desenvolver o potencial mercado de suprimento sustentável (Ho, Dickinson, & Chan, 2010).

Logo, a CPS é uma opção significativa de atendimento a demandas dos consumidores finais a partir da compra de produtos capazes de gerar benefícios à sociedade. A adoção de ações de gestão é necessária, tais como: a busca por forma de educar consumidores finais na realização de compras; a imposição de medidas que resultem em aquisições vantajosas econômica e ambientalmente; e adoção de medidas inovadoras utilizando a abordagem de ciclo de vida como ferramenta de apoio à tomada de decisões, caracterizando os custos econômico-ambientais ao longo de toda a cadeia produtiva envolvida na entrega de produtos finais ou serviços.

Práticas de gestão ambiental, como a CPS são capazes de propiciar as condições necessárias para elevação do desempenho ambiental e econômico de um produto ou serviço (Schaltegger & Synnestvedt, 2002). A pressão externa como de regulamentações pode estimular práticas de CPS de modo que os profissionais necessitem de ferramentas e conhecimento para implementá-las eficazmente (Testa, Iraldo, Frey, & Daddi, 2012). Zhu, Geng, e Sarkis (2013) propuseram um quadro teórico para analisar práticas que motive a implantação da CPS, conforme Figura a seguir.



**Figura 5** – Modelo conceitual para motivação de práticas públicas sustentáveis (Zhu, et.al , 2013)

Dada amplitude socioeconômica proveniente de uma compra pública, a CPS tem sido temática cada vez mais destacada internacionalmente (Testa, Iraldo, Frey, & Daddi, 2012). Além de reduzir as pegadas sociais e ambientais das agências governamentais, práticas de CPS podem ser usadas para estimular comportamentos sustentáveis no setor privado (Brammer & Walker, 2011).

As autoridades públicas que implementarem as CPS certamente estarão mais preparadas para lidar com os desafios ambientais, bem como alvos políticos e vinculativos que visem a redução das emissões de gases, a eficiência energética e em políticas ambientais (ICLEI, 2011).

Conforme a UNEP (2014), o processo de aquisição sustentável deve ser pautado nos seguintes fatores:

- Os compradores públicos têm a obrigação de optar pelo caminho que proporcione valor ao capital investido (considerando aspectos ambientais) e processos de contratação justos de forma que proporcione igualdade de oportunidades e garantia de transparência;
- A fase de especificação do edital de licitação é essencial. É imprescindível uma análise aprofundada e planejamento antes de iniciar os procedimentos licitatórios visando alcance das metas ambientais;
- Informar o mercado previamente sobre o planejamento a ser adotado com antecedência suficiente que permita que fornecedores se preparem para atender às futuras demandas públicas. Articular-se com o mercado de modo a permitir que os compradores aprendam sobre as soluções alternativas disponíveis;
- Acordos ou contratos de desempenho energético;
- Avaliação de Custos de Ciclo de Vida (ACCV) – as tomadas de decisões acerca de aquisição são basicamente efetuadas considerando o menor preço ofertado. No entanto, para muitos produtos e serviços, os custos incorridos durante o uso e eliminação também podem ser altamente significativos, tais como os custos de consumo de energia, manutenção e eliminação de materiais perigosos;
- A contratação compartilhada - significa combinar as atividades de aquisição de um grupo de autoridades públicas, visando economia de custos mediante compra em larga escala, redução dos custos administrativos, e compartilhamento de conhecimento técnico, mercado e ambiental. Tal modalidade de contrato pode ser uma estratégia importante no que se refere à CPS, diante do fato de que as habilidades e conhecimento do mercado para produtos e serviços sustentáveis são limitados. Esse tipo de aquisição pode ser implantado a partir da centralização de compras.

Analisando os contratos públicos, nota-se a existência de um conjunto de diferentes potenciais impactos econômicos, sociais e ambientais que devem ser apreciados. No entanto, de acordo com UNEP (2014), os contratos de fornecimento, de serviços e de obras geralmente apresentam as seguintes peculiaridades a serem consideradas:

- Contratos de fornecimento: os impactos ambientais dos materiais utilizados para a fabricação do produto e os provenientes processos de produção; o uso de matérias-primas renováveis na produção; o consumo de energia e de água do produto durante a utilização; a durabilidade; tempo de vida do produto; a viabilidade da reciclagem ou reutilização do produto no fim de sua vida; a embalagem e o transporte;
- Contratos de serviços: o conhecimento técnico e qualificações de recursos humanos para realização de contratos ambientalmente favoráveis; os materiais utilizados na execução do serviço; procedimentos de gestão disponibilizados visando a minimização do impacto ambiental da prestação do serviço; a energia e água consumida e resíduos gerados na execução do serviço;
- Contratos de obras: além de todas as considerações acima, os contratos de obras podem ter impactos ambientais significativos, por exemplo, no uso da terra ou planejamento de tráfego.

A rotulagem ambiental e rótulos sociais também são ferramentas utilizadas para verificar o cumprimento de aspectos importantes sobre a sustentabilidade, de forma que fornecedores assegurem que haja garantia da sustentabilidade em suas cadeias de suprimento. A norma ISO 14024 tem sido uma das principais bases para a obtenção de rotulagem ambiental de (tipo I) que tem a perspectiva do pensamento de ciclo de vida como base metodológica (UNEP, 2014)

Ainda há muitas categorias de produtos para os quais não existem rotulagens ou normas confiáveis. O uso de Declarações Ambientais de Produto (*Environmental Product Declaration*), com base em cálculos resultantes da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), pode ser uma ferramenta relevante com vistas a estabelecer e monitorar indicadores específicos da indústria considerados relevantes no que se refere à sustentabilidade nas cadeias de suprimentos (UNEP, 2014).

Por fim, as CPS podem acarretar economias financeiras aos cofres públicos, por considerar todos os custos do ciclo de vida de um contrato e não apenas o preço de compra (ICLEI, 2011). Ou seja, trata-se de um instrumento de política fundamental para reduzir os impactos ambientais dos produtos ao longo do seu ciclo de vida, aumentando a inovação e a eficiência no uso de energia e materiais (Tarantini, Loprieno, & Porta, 2011).

### 2.6.1 ACV e ACCV aplicadas às CPS

Conforme citado anteriormente, nos processos de contratação de bens e serviços, há o envolvimento de setores responsáveis por grandes impactos ambientais, tais como o transporte, obras, de administração predial e mobiliário. Conseqüentemente, usando a sua influência no mercado ao optar por produtos que também respeitam o meio ambiente, as autoridades públicas podem influenciar fornecedores e fabricantes para produzir mais bens e serviços ecológicos (Tarantini, Loprieno, & Porta, 2011). Uma análise sobre o que se está comprando serve como importante apoio à elaboração das especificações técnicas adequadas para os processos de fabricação e métodos de produção dos componentes a serem adquiridos (Brauch, 2015).

Diante disso, critérios científicos, com base em uma abordagem de ciclo de vida, devem ser desenvolvidos e utilizados dentro dos procedimentos de elaboração de contratos públicos para que seja possível identificar os principais impactos e os processos críticos ao longo do ciclo de vida de uma fronteira de estudo delimitada, de forma a fornecer um arcabouço metodológico para discutir os critérios das CPS internamente às organizações e juntamente com fornecedores e “*stakeholders*” (Tarantini, Loprieno, & Porta, 2011).

A metodologia de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) é uma ferramenta importante que pode ser utilizada para medir e verificar os requisitos de desempenho ambiental nas cadeias de suprimentos e da especificação de bens e serviços, assim como para avaliar os riscos (UNEP, 2014). São necessários estudos específicos prévios e bancos de dados para as principais categorias de produtos a serem adquiridos pela administração pública para que a ACV seja incorporada às CPS.

Além da ACV, existem técnicas para modelagem do sistema a ser estudado como o uso de modelos de equilíbrio ou análises multicritérios para tomadas de decisão. O objetivo global é geralmente foco na minimização de custos resultantes de uma cadeia de valor. Estas abordagens utilizadas para fins de avaliação do impacto ambiental e sua gestão na cadeia de suprimentos muitas vezes se deparam com problemas de seleção de fornecedores e de otimização de processos que desencadeiam na oferta do produto ou serviço aos clientes finais (UNEP, 2014).

Um dos fatores mais discutidos em debates internos e externos às organizações é sobre qual a estratégia ideal para que se evite a aquisição de recursos considerados sustentáveis, mas com preço acima da média do mercado e qualidade discutível (Perera, 2007). Para diagnosticar se o custo final de uma compra é vantajoso à administração, é necessário visualizar os custos ocultos na fase de pós-

produção de um produto e das suas externalidades<sup>4</sup> a partir da implementação de análises econômicas nos processos licitatórios que explicitem os custos reais envolvidos (UNEP, 2014).

Diante disso, surge a metodologia Avaliação de Custo de Ciclo de Vida (ACCV) com vistas a considerar todos os custos incorridos durante a vida útil do produto, obra ou serviço. Além dos custos de externalidades, podem-se considerar também os seguintes: preço de compra e todos os custos associados (entrega, instalação, comissões, etc.); de utilização de recursos; custos operacionais, incluindo energia, peças de reposição e manutenção; custos de fim de vida, tais como o desativação ou eliminação (ICLEI, 2011).

O conceito de ACCV tem aplicação relevante quando há a necessidade de análise durante o processo de aquisição, de forma que possa ser usada para melhorar o planejamento de compra e estimar a diferença de custo de compra ou locação de produto. Ela também pode ser usada em estimativas de quanto uma alternativa ambientalmente vantajosa custaria em comparação a um produto convencional e para estabelecer os critérios de habilitação e especificação técnica no processo licitatório (UNEP, 2014).

Os cálculos de custos do ciclo de vida considera o custo total de um produto durante a sua utilização e eliminação. Ele engloba o investimento inicial na compra do produto, os custos operacionais e de manutenção, bem como quaisquer tributações ambientais e os custos de descarte do produto. Abrange também as receitas potenciais, tais como subvenções e o valor remanescente, ou seja, todos os impactos econômicos que podem influenciar o custo previsto total (UNEP, 2014).

A ACCV de um produto ou serviço pode ser utilizada como ferramenta de apoio à tomada de decisões durante a fase de planejamento da cadeia produtiva, que estão relacionadas a sistema operacional, desempenho e manutenção do produto, fator de utilização, suporte logístico e quantidade de unidades a serem produzidas (Júnior, 2005).

Um número crescente de autoridades públicas pelo mundo está usando a ACCV para determinar o menor custo na avaliação de propostas em processos de licitação, logo, uma variedade de ferramentas de diferentes complexidade e abrangência têm sido desenvolvidos, principalmente pela União Europeia (Moura, 2013). Assim, torna-se possível visualizar os benefícios econômicos em longo prazo gerados a partir de uma CPS.

---

<sup>4</sup> Ao se considerar os custos externos evitados (externalidades negativas) impostos à sociedade pelos produtos não sustentáveis em termos de poluição, saúde pública e desperdício dos recursos naturais, entre outros, o custo real dos produtos sustentáveis se torna ainda menor (Biderman et al., 2008).

## 2.6.2 Gestão de frotas sustentáveis

A gestão de frotas de veículos contribui com o meio ambiente quando veículos são revisados dentro de um sistema eficiente de manutenção e há monitoramento adequado de custos financeiros e ambientais envolvidos ao longo de toda cadeia produtiva e de abastecimento envolvida (Braga, 2002). Tradicionalmente, o modelo de logística é basicamente impulsionado pela necessidade de reduzir custos e melhorar o serviço ao cliente (Soto, 2014). No entanto, as preocupações ambientais no setor têm sido cada vez maiores (Campos, 2002).

As estratégias de gestão de frotas sustentáveis devem ser traçadas com o objetivo de reduzir os impactos econômicos e ambientais a partir de uma combinação de fatores como os combustíveis e veículos limpos, a eficiência de consumo de combustível na operação/uso e a busca da redução do volume de tráfego rodoviário existente (Takahashi, 2008). Tais fatores são capazes de minimizar os custos do abastecimento e de manutenção do veículo, melhora a segurança e o bem-estar dos trabalhadores e, simultaneamente, reduz a exposição da população a problemas provenientes dos congestionamentos (Transport for London, 2012).

Assim, a gestão de frota é um esforço importante ao transporte sustentável por ter um efeito econômico direto sobre o investimento, a manutenção e os custos operacionais e, além disso, afetar a pegada de carbono de uma empresa. Enquanto a comparação do custo relativo dos diferentes tipos de veículos a considerar no sistema de frota é, em muitos aspectos, um problema de otimização, existem complexidades adicionais que o tornam um tema de pesquisa interessante para a gestão sustentável. Dentre estes, as incertezas nos preços de mercado para várias fontes de energia, os preços das emissões de carbono, o consumo de combustível e a quilometragem rodada pelos veículos (Ansariipoor *et.al.*, 2014).

No Brasil já existem políticas públicas que visam incentivar a redução das emissões ambientais a partir do fomento à utilização de inovações tecnológicas que contribuam com a eficiência energética veicular e imposição de requisitos legais relacionados ao contexto ambiental, tais como: o Programa de Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), incentivo à introdução dos biocombustíveis no mercado, o incentivo ao uso de transporte não motorizado, a elevação da quantidade de concessões para melhoria da infraestrutura viária, a implantação de sistema de rodízio, etc.

Além disso, elaboraram-se inventários pelo mundo que estimam as emissões veiculares e consumo da frota nacional, como o 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Automotores Rodoviários elaborado no Brasil (MMA, 2011), que, entretanto, consideram previsões

e estimativas que carecem de maior precisão para reunir condições favoráveis à elaboração de políticas públicas de resultados eficazes. Tal fato deve-se à carência de disponibilidade de dados e de ferramentas comprovadamente eficazes e mão-de-obra especializada que contribuam à obtenção de modelos que representem cenários constituídos de informações que efetivamente auxiliem nas políticas de governo e iniciativas do setor privado.

O setor de transportes é dos mais relevantes em termos de consumo de energia devido a sua enorme representatividade nos aspectos políticos, social e financeiro (Takahashi, 2008). Conforme já citado no subitem anterior, uma das formas de dimensionar e avaliar cenários otimizados ambientalmente é o emprego da metodologia de ACV aplicada às Compras Públicas Sustentáveis (CPS) (Duan, et al., 2015).

Os gestores públicos e privados do setor de transporte estão sob crescente pressão para reduzir continuamente o impacto ambiental negativo ao longo de suas cadeias de suprimentos, por isso, devem preocupar-se com a minimização dos impactos provenientes da atuação dos seus fornecedores no mercado sempre atentando-se ao “*trade-off*” entre custos e emissões (Biderman *et.al.*, 2012). No âmbito das empresas fornecedoras, a aplicação das CPS é importante ao desenvolvimento de *design* do produto de forma que propiciem condições favoráveis para que os fabricantes possam obter produtos com impactos ambientais reduzidos (Regmi & Hanaoka, 2010).

Logo, diante da importância do setor na economia, os tomadores de decisão devem preocupar-se com o elevado consumo de energia e demanda de recursos utilizados ao longo do ciclo de vida dos produtos utilizados. Para isso, é necessária a busca por fontes alternativas de energia como forma de combater os principais causadores de impactos ambientais decorrentes das utilizações intensivas de fontes que acarretam o consumo de recursos fósseis (Goldemberg, 2003).

Estes são instrumentos estratégicos de gestão ambiental capazes de subsidiar o mapeamento de emissões cada vez mais aguçado quanto à precisão das informações e à capacidade de contribuir com o estabelecimento de políticas de gestão públicas e privadas efetivamente aplicáveis. Para isso é necessária a delimitação de pontos de partida para que haja uma orientação de ações voltadas para a melhoria da qualidade do ar e otimização dos custos decorrentes do transporte rodoviário.

Diante das questões levantadas, entende-se que as estratégias de gestão de frotas sustentáveis devem ser baseadas em indicadores como o gerenciamento de demanda de transporte, uso de tecnologias e combustíveis limpos e uso eficiente dos veículos. Tal gestão implicará em uma diversidade de decisões internas a uma organização, tais como a especificação de compra dos veículos; políticas de viagens e de alocação de frotas próprias ou terceirizadas; práticas voltadas ao

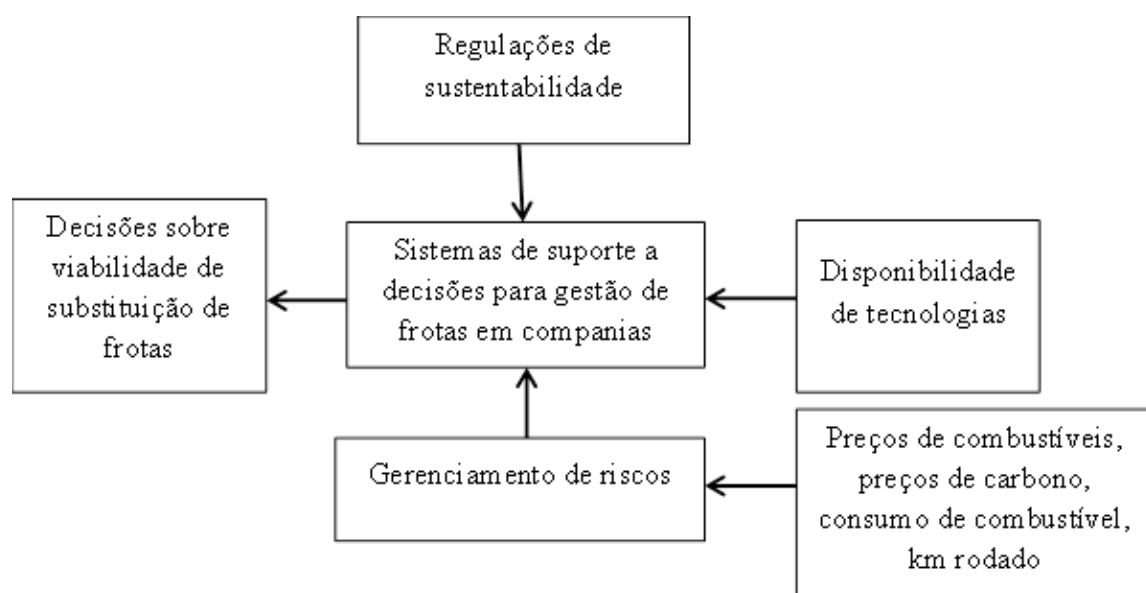
meio ambiente, saúde e segurança; gestão logística; gerenciamento da cadeia de suprimentos e de distribuição; a reciclagem; a remanufatura de produtos usados e a concepção de novos produtos.

Em sistemas de transporte, também é essencial a utilização da análise retorno de investimento para calcular a quantidade de tempo necessária para recuperação do investimento proveniente de uma decisão estratégica que favoreça a redução de custos em longo prazo, como, por exemplo, o de uma substituição de frota (Júnior, 2005), tema este que será discutido a seguir.

### 2.6.3 Avaliação de viabilidade de substituição da frota

Depois de realizadas análises estatísticas, com vistas a efetivar a avaliação de viabilidade acerca da substituição ou terceirização de frotas, pode-se lançar mão do uso de técnicas para análise de investimentos a partir de critérios chaves, tais como o risco, estratégia e rentabilidade. O uso das técnicas de Engenharia Econômica é essencial para análise de viabilidade econômica em uma substituição de frota, já que elas são importantes no apoio para tomadas de decisões que envolvam os *trade-off's* entre benefícios (confiabilidade, peso, desempenho, segurança e tempo de resposta, por exemplo) e aspecto econômico.

Os sistemas de suporte à decisão para operações de frota, decisões de capacidade, problemas de roteamento e esquemas de otimização envolvidos estão bem desenvolvidos na literatura de logística. Uma análise de substituição de frotas de conter parâmetros de apoio à tomada de decisões que não devem desconsiderar externalidades, os riscos e incertezas envolvidos no sistema de análise (Ansariipoor, Oliveira, & Liretb, 2014). A Figura a seguir esquematiza o sistema de apoio a decisão:



**Figura 6** - Sistema de apoio a decisão em gestão de frotas



De acordo com Lin, Chen, & Niemeier (2008), a substituição de frotas do governo poderia produzir custos-benefícios até maiores que programas de descarte. Os modelos geralmente podem ser categorizados em dois grupos: modelos homogêneos e heterogêneos. No modelo de substituição homogêneo, um grupo de veículos similares em termos de tipo e idade que formam um grupo (cada grupo não pode ser decomposto em grupos menores) têm que ser substituídos juntos. Em contraste, no modelo heterogêneo, múltiplos ativos heterogêneos, como frotas com diferentes tipos de veículos, não precisam ser otimizados simultaneamente (Finnveden, et al., 2009).

Por exemplo, os veículos do mesmo tipo e idade podem ser substituídos em diferentes períodos (anos) devido ao orçamento restrito para a aquisição de veículos novos. Os modelos heterogêneos estão mais próximos do problema de substituição da frota comercial no mundo real. Estes modelos são resolvidos usando programação e, geralmente, as variáveis de entrada são assumidas como sendo determinísticas (Simms, Lamarre, Jardine, & Boudreau, 1984).

As decisões de substituição em um contexto de frota podem ser complicadas por uma série de fatores. Elas podem estar interligadas a economias de escala nas compras, bem como um orçamento comum. Além disso, os veículos podem ser comprados ou vendidos sem uma substituição (Finnveden, et al., 2009).

A Engenharia Econômica contrabalança os custos e benefícios de projetos, produtos e investimentos em geral, levando em conta o valor do dinheiro no tempo, orientando a decisão sob o ponto de vista econômico. Trata-se uma área de conhecimento que cuida de determinar os critérios e fatores econômicos utilizados para selecionar uma alternativa de investimento dentre várias possíveis (Feldens, 2006), utilizando-se de ferramentas matemáticas capazes de modelar problemas que envolvem a seleção de alternativas de investimento a partir de uma abordagem para tomada de decisão em termos econômicos (Hess, 1973).

Portanto, com vistas a avaliação de viabilidade de uma substituição ou terceirização de frotas, as instituições públicas e privadas podem lançar mão do uso de técnicas para análise de investimentos a partir de critérios chaves, tais como o risco, estratégia e rentabilidade. Para definir os custos totais do transporte, devem ser definidos os parâmetros técnicos, econômicos e operacionais referentes aos modais de transporte, bem como os efeitos dos custos externos, tais como os custos dos acidentes, emissões e ruído. Além disso, um método de análise de custos deve ser utilizado levando em consideração os custos envolvidos em todo o ciclo de vida de um determinado sistema de transporte.

### **3 PROPOSTA DE ANÁLISE DA GESTÃO DE FROTA DO BANCO CENTRAL**

O Bacen tem se preocupado com as temáticas com o enfoque ecológico, tanto para aplicação de medidas internas relacionadas à responsabilidade socioambiental, à cultura organizacional, comunicação, pesquisa sobre destinação de resíduos provenientes da destruição de numerário e adoção de metas de desempenho que envolvem diversos componentes de atuação; como para a adoção de regulamentações elaboradas pelos setores responsáveis pela supervisão e regulação do sistema financeiro nacional. Dentre as questões levantadas, o transporte de servidores, materiais e de valores é um dos enfoques abordados entre os grupos de trabalho envolvidos e nos Planos de Gestão de Logística Sustentável do Bacen (BCB, 2017).

O incentivo para a introdução de frotas eficientes, por meio do processo de compras públicas, tem por objetivo depositar maior atenção ao mercado a fim de participar do amadurecimento da estrutura da indústria de transporte. O foco dos contratos públicos do setor deve ser a aquisição de veículos com a premissa de que a contratada deva seguir fielmente a exigências contratuais e editalícias em licitações que proporcionem condições para que as autoridades públicas se responsabilizem por identificar e dar preferência aos produtos e serviços mais favoráveis em termos de sustentabilidade no âmbito econômico e ambiental (IPEA, 2011).

Por tratar-se de administração pública, as justificativas para propostas de soluções administrativas devem ser primeiramente pautadas na disponibilidade orçamentária e comprovação da viabilidade de alocação de recursos financeiros para determinados projetos, sendo, assim, a pauta ambiental um complemento que deve ser apresentado de forma facilmente entendível e direta. Tal fato ainda é uma barreira que deve ser contornada a partir da troca de conhecimentos multidisciplinares, utilização de ferramentas adequadas e apoio de *benchmark* internacionais.

O Bacen é um dos importantes demandantes públicos de execução de serviços de transporte e logística, que além de transportar materiais e servidores, tem a atribuição de gerir o sistema de movimentação do numerário brasileiro. Em relação ao transporte de pessoal e materiais, grande parte da frota é terceirizada, restando poucos veículos próprios para atendimento da diretoria colegiada e outras pequenas demandas. Quanto à estrutura de movimentação de numerário, embora certa quantia da frota seja atualmente terceirizada, ainda são utilizados veículos próprios, com características especiais, que proporcionam custos relativamente altos. Adicionalmente, há que se preocupar com o fator risco de segurança relacionado ao transporte de numerário por frota de caminhões, considerando que se trata de movimentação de produtos essenciais ao País.

Diante dos fatores elencados, foi proposto um estudo cuja temática central é utilização de instrumentos de melhoria da qualidade de gastos com aquisições e contratações públicas. Como estudo de caso do Bacen, optou-se pelo mapeamento de informações que subsidiaram análises de custos, consumo e rodagem provenientes do uso da toda frota própria do Bacen e dos veículos terceirizados utilizados pelos usuários da praça de Brasília.

Os resultados obtidos serão ferramentas de diagnóstico de gargalos econômico-ambientais e apoio à tomada de decisões acerca da substituição e/ou terceirização da frota própria (de todas as praças) e, além disso, evidenciarão os efeitos positivos da racionalização da serviços de transporte de servidores e materiais prestados em Brasília.

Quanto aos estudos sobre frota própria, o objetivo é efetivar uma análise que mapeie gastos com abastecimento/manutenção e levantamentos estatísticos que relacionem custos com idade da frota e nível de rodagem. Para estudos futuros, é cabível a realização de avaliações de retorno de investimento da substituição e/ou terceirização.

Em relação à frota terceirizada de Brasília, o objetivo é basicamente mensurar a redução de custos e rodagem oriundas de medidas de racionalização tomadas pelos gestores da área e medidas de contingenciamento orçamentário. Além disso, apontar o potencial de redução de gastos de uma participação no modelo de contratação centralizada de serviço de transporte de pessoal (“Táxi-Gov”) e estimar a redução de emissões de CO<sub>2</sub> resultantes da exigência editalícia da contratação de veículos que possuam selo de eficiência energética.

Para reunir todas as informações necessárias para as análises requeridas, coletaram-se os relatórios internos do Bacen que constam os dados cadastrais dos veículos, histórico de rodagem, pesquisa de preços de mercado, análises de gastos com abastecimento, serviços gerais em redes de postos e manutenção (já considerando custos com peças). Essas informações constam de processos administrativos e de sistemas informatizados disponibilizados por empresas contratadas.

A partir de informações mensais envolvendo os períodos que serão apresentados a seguir, geraram-se relatórios de análise de consumo e de custos que incluem as informações detalhadas que também serviriam de base de apoio para geração de balanços de desempenho econômico e ambiental. Foram extraídos os dados pertinentes à totalidade de veículos, de forma que, almejando melhor especificação, fossem subdivididos por categorias, são elas: caminhão, camioneta, veículo leve e utilitário, para as análises da frota própria utilizada pelos usuários de todas as praças do Bacen; e executivo A, executivo B, caminhão, camioneta, populares e utilitário, para as análises da frota terceirizada utilizada pelos usuários da sede em Brasília.

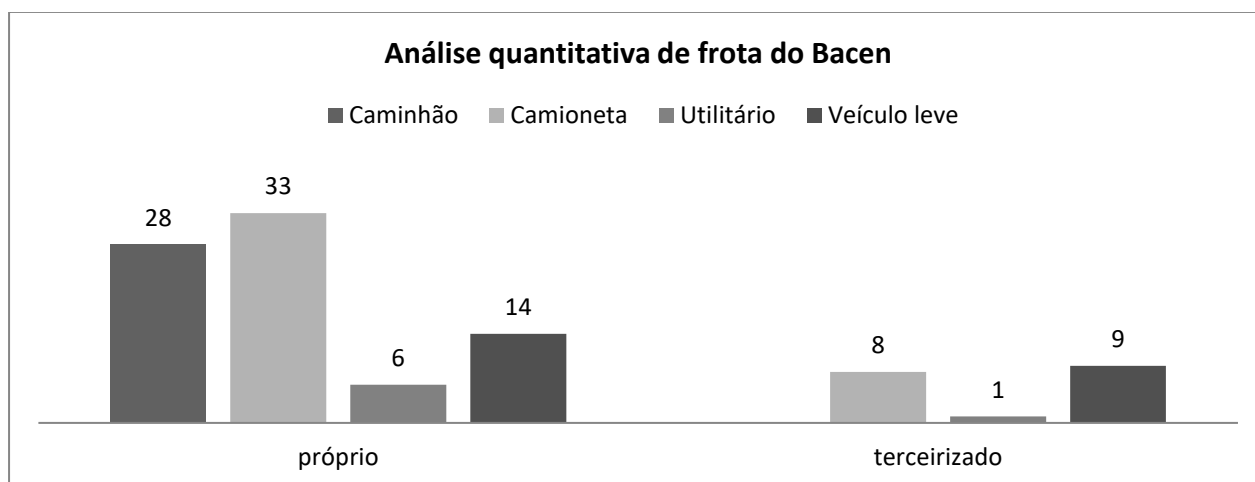
#### 4 ESTATÍSTICAS DA FROTA PRÓPRIA DO BANCO CENTRAL

Os resultados referentes a gastos foram obtidos mensalmente e por centros de custos, considerando três grupos: custos de manutenção e peças; custos de abastecimento e custos de lavagem e serviços gerais. Os centros de custos, por sua vez, são divididos em: Edifício-Sede de Brasília/DF; Gerência Técnica do Meio Circulante em Brasília; Gerência Técnica do Meio Circulante no Rio de Janeiro; Regional de Belém/PA; Regional de Belo Horizonte/MG; Regional de Fortaleza/CE. Regional de Porto Alegre/RS; Regional de São Paulo/SP; Regional do Rio de Janeiro/RJ; Regional de Recife/PE; Regional de Salvador/BA e Regional de Curitiba/PR.

Para reunir todas as informações necessárias para as análises requeridas, foi preciso coletar os dados chaves que condicionam a obtenção de resultados de diagnóstico esperados. Para isso, consultaram-se processos administrativos que instruíram contratações de serviços de transporte e relatórios internos do Banco Central em que constam os dados cadastrais dos veículos, histórico de rodagem, pesquisa de preços de mercado, análises de gastos com abastecimento, serviços gerais em redes de postos e manutenção.

Os dados de consumo foram extraídos para cada veículo dentro do período de análise, coletando os volumes de combustível utilizados, a quilometragem rodada e os custos de abastecimento vinculados, de modo que automaticamente fossem gerados os valores de quilometragens por volume e custos por quilometragem médios por veículo e por centro de custo. Dessa forma, organizaram-se os dados em centro de custo e por categorias de veículos.

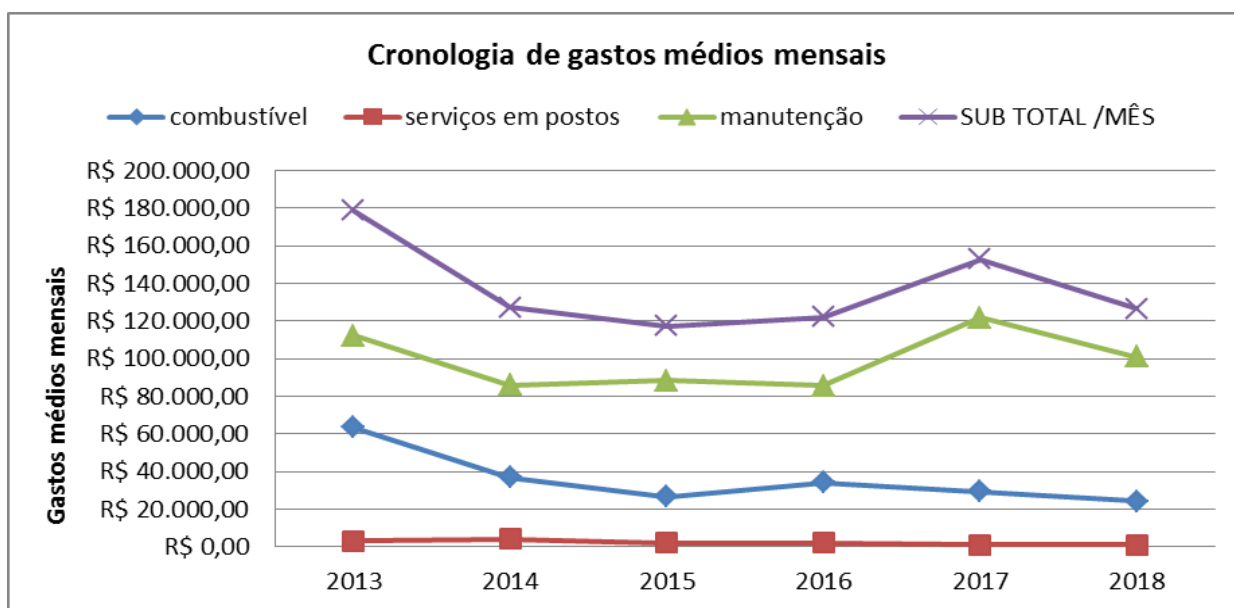
Os valores acima foram obtidos de forma a considerar o total de 99 veículos, sendo 28 caminhões, 41 camionetas, 23 veículos leves e 7 utilitários, com a ressalva de que 81 compõem a frota própria e em estado de uso (objeto do estudo), conforme distribuição da Figura 7 a seguir:



**Figura 7** - Distribuição por tipo dos veículos abastecidos e mantidos pelo Bacen

## 4.1 Análises de custos

A Figura 8 apresenta a evolução cronológica de custos totais e a contribuição de cada centro de custo durante cada ano. Observa-se que, no período de 2012 a 2018 (durante 74 meses), o ano de 2013 foi o ano mais dispendioso financeiramente para o Bacen. O maior gasto neste ano em relação aos outros anos provavelmente representa a diminuição de produção de numerário resultante de restrições orçamentárias e medidas econômicas tomadas naquele daquele ano.



**Figura 8** - Distribuição por tipo de gasto dos veículos abastecidos e mantidos pelo Bacen

Além disso, observa-se que os valores referentes a 2012 estão consideravelmente abaixo da média dos outros anos, tal fato ocorreu porque somente em 2013 todas as praças passaram a utilizar o contrato centralizado de gerenciamento de frota. Assim, optou-se por desconsiderar os anos anteriores a 2013 nas análises estatísticas desses dados.

Do total de custos, 27,35% foram provenientes de abastecimento, 2,19% de serviços gerais em postos e 70,46% de manutenção. Sabe-se que os centros de custos que utilizam veículos dos tipos caminhões e camionetes são os que apresentam proporção de custos mais elevados em relação a abastecimento e manutenção, o que pode ser um indicativo de que a frota está envelhecida.

Para compilar os dados em uma unidade média comum a todos eles, optou-se obter os custo médios mensais de manutenção, abastecimento e serviços de postos, além do total destes. Assim, podemos observar a evolução dos gastos ao longo do anos. O gráfico da Figura 8, demonstra claramente que não há uma linearidade nos curvas de gastos, mesmo com os cenários de elevação da inflação, aumento do preço do combustível e envelhecimento da frota. No entanto, isso não

significa necessariamente que os custos referentes a cada veículo aumentaram ao longo do tempo, já que, conforme dito anteriormente, a frota do Bacen tem como peculiaridade marcante a sua relação de utilização com o volume de numerário transportado via modal rodoviário, fato que não será detalhado nesse estudo devido a indisponibilidade das informações pertinentes.

Uma forma grosseira e trivial de estimarmos os gastos para os anos subsequentes é o cálculo das médias móveis, que serviria meramente como um meio de previsão da magnitude dos custos que serão incorridos no futuro. Portanto, considerando o intervalo de dois anos, a média móvel foi utilizada para fins de complementação das outras análises efetuadas, como se segue:

<b>MÉDIA MÓVEL - valores previstos - intervalo: 2 anos</b>				
<b>Ano</b>	<b>Combustível</b>	<b>Serviços em postos</b>	<b>Manutenção</b>	<b>SUBTOTAL/MÊS</b>
Previsto 2017	R\$ 32.582,96	R\$ 2.905,71	R\$ 86.767,40	R\$ 122.256,06
Previsto 2018	R\$ 30.191,96	R\$ 1.889,13	R\$ 98.712,36	R\$ 130.793,45
Previsto 2019	R\$ 29.395,93	R\$ 1.575,34	R\$ 102.906,71	R\$ 133.877,99

**Tabela 1** – Gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento

Tais informações apresentadas nos permite, de antemão, notar que gastos de manutenção são consideravelmente superiores e, conseqüentemente, influenciam diretamente nos custos totais. No entanto, cabe também investigar a relação dos custos de abastecimento e serviços em postos com o somatório de custos médios mensais. Para isso, recorreu-se a uma análise de correlação entre as quatro variáveis em tela e os resultados obtidos foram:

<b>ANÁLISE DE CORRELAÇÃO</b>				
	<i>Combustível</i>	<i>Serviços em postos</i>	<i>Manutenção</i>	<i>SUBTOTAL /MÊS</i>
<i>Combustível</i>	1			
<i>Serviços em postos</i>	0,55	1		
<i>Manutenção</i>	0,28	-0,41	1	
<i>SUB TOTAL /MÊS</i>	0,80	0,12	0,79	1

**Tabela 2** – Gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento

Nota-se que, além dos custos de manutenção, os de abastecimento também influenciam nos custos totais de forma significativa, já se obtiveram coeficientes de correlação considerados altos (cerca de 0,80). O mesmo não acontece para as correlações Serviços em postos-Combustível,

Serviços em postos-Manutenção e Manutenção-Combustível, o que leva a concluir-se que há baixa ou nenhuma dependência entre as variáveis.

Voltando à Figura 8, visualmente, a curva de manutenção parece apresentar menor amplitude e dispersão de dados em torno da média, considerando a escala de valores. Embora não seja possível visualizar a relação da média com a mediana, dentre outras questões, que foram investigadas mediante obtenção das principais informações de estatística descritiva, como se segue:

<b>ANÁLISE DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA</b>			
<i>Variáveis</i>	<i>Combustível</i>	<i>Serviços em postos</i>	<i>Manutenção</i>
Média	35.855	2.418	99.236
Erro padrão	5.814	484	6.202
Mediana	31.896	2.194	94.791
Desvio padrão	14.241	1.186	15.192
Variância da amostra	202.798.006	1.407.219	230.807.126
Intervalo	38.986	3.057	36.133
Mínimo	24.395	1.272	85.752
Máximo	63.381	4.329	121.885
Soma	215.132	14.506	595.417
Contagem	6	6	6
Nível de confiança (95,0%)	14.945	1.245	15.943

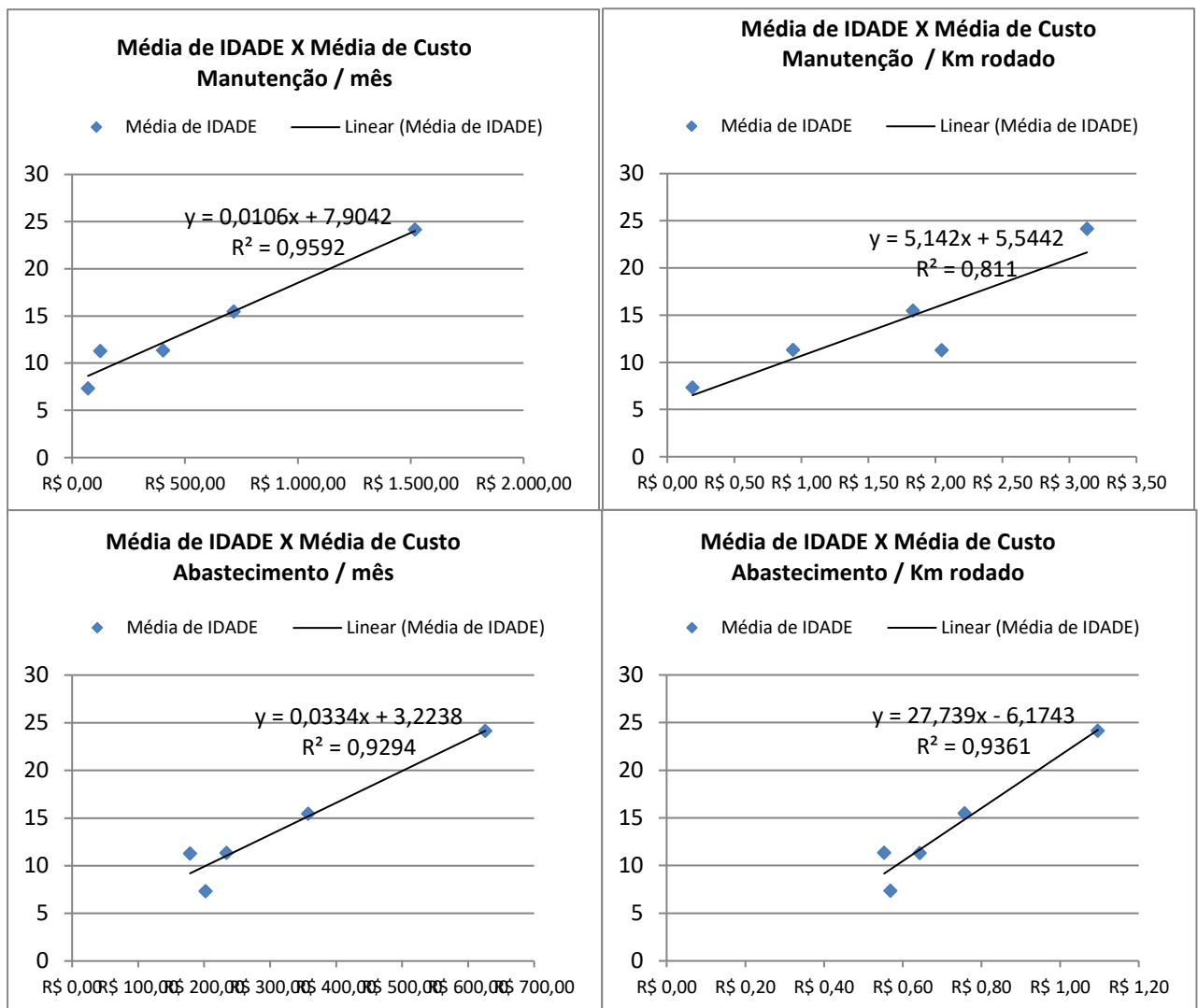
**Tabela 3** – Gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento.

A posse das informações coletadas despertou interesse em levantar quais veículos se encontram em estágio de maior uso e quais são as categorias mais requisitadas em termos de rodagem e, conseqüentemente, custos de abastecimento e manutenção. Esse levantamento juntamente com as marcações do hodômetro, emissões e idade de veículos são fatores de significativa importância para futuras avaliações acerca da substituição e/ou terceirização de frota.

Os resultados obtidos remetem ao diagnóstico de que os caminhões são os principais responsáveis pelos gargalos relacionados à custos, consumo e rodagem, por serem os mais utilizados dentre todos. Existe uma especificidade do caso do Banco Central que deve ser levada em conta, que é a dificuldade de terceirização dos serviços de transporte de numerário por caminhões, devido a

fatores de conhecimento do setor competente. Logo, para o caso dos caminhões, é mais conveniente analisar principalmente a substituição de sua frota em termos econômicos e ambientais e/ou a reconfigurar de sistema de logística de transporte vigente.

Embora já se saiba que a idade dos caminhões são as maiores, considerou-se relevante analisar a influência do envelhecimento nos custos para todas as categorias de veículos. Para isso, converteu-se os custos médios globais de manutenção e abastecimento (desprezou-se os ínfimos custos de serviços em postos) em custos mensais e por Km rodado para investigar a relação destes como a idade da frota. Obteve-se as seguintes curvas de regressão linear:



**Figura 9 -** Relações de custos com a idade da frota

Os resultados obtidos nas linhas de tendência nos levam ao entendimento de que há uma íntima relação de custos e idade da frota, já que foram obtidos altos coeficientes de correlação. Outro fato analisado foi a matriz de correlações de todas variáveis, como se segue:

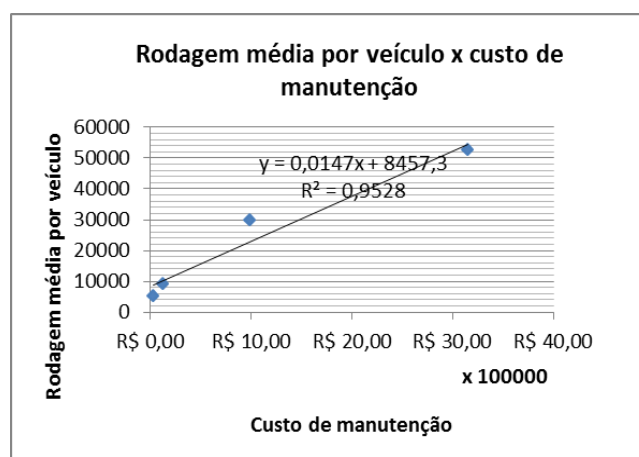


<b>CORRELAÇÕES</b>	<i>Média de Custo ABS/Km rodado</i>	<i>Média de Custo ABS/mês</i>	<i>Média de Custo MANU/Km rodado</i>	<i>Média de Custo MANU/mês</i>	<i>Média de IDADE</i>
<i>Média de Custo ABS/Km rodado</i>	1,00	-	-	-	-
<i>Média de Custo ABS/mês</i>	0,97	1,00	-	-	-
<i>Média de Custo MANU/Km rodado</i>	0,87	0,77	1,00	-	-
<i>Média de Custo MANU/mês</i>	0,95	0,99	0,79	1,00	-
<i>Média de IDADE</i>	0,97	0,96	0,90	0,98	1,00

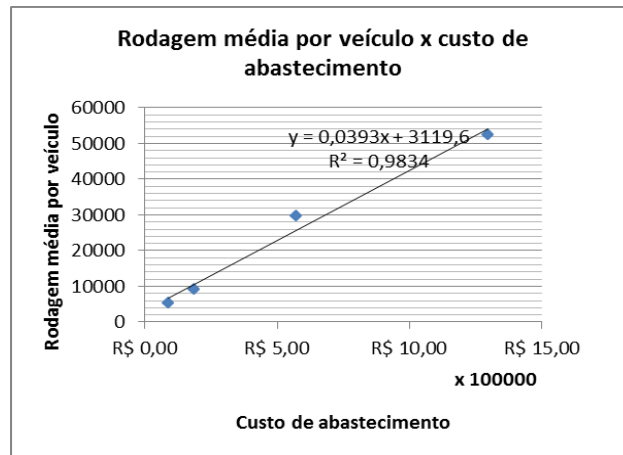
**Tabela 4** – Gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento

Os resultados da tabela acima, no que se refere a custos de abastecimento e manutenção por categoria de veículos, demonstram que os números obtidos contradizem com os da Tabela 2 quando normalizado pelas unidades de mês e km rodado. Ou seja, todos os cruzamentos apresentaram coeficientes de correlação altos, além dos que relacionam idade da frota.

O mesmo se fez para investigação da relação da rodagem média por veículo e os custos de manutenção e abastecimento, conforme gráficos e respectivos dados de regressão a seguir:



**Figura 10** - Rodagem média x custo de manutenção



**Figura 11** - Rodagem média x custo de abastecimento

Os resultados obtidos levam ao entendimento de que existe interrelação entre os custos analisados com a rodagem e idade dos veículos. A Tabela 6, constante do Apêndice, apresenta todos dados estatísticos referentes a gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento.

Ao longo do estudo, notou-se que os custos de manutenção são maiores que os de abastecimento. No entanto, resta analisar-se se essa tendência de valores será futuramente esperada e quais os custos cujo foco em sua redução deverá ser dado. Para isso, utilizou-se as ferramentas de análises de variáveis aleatórias, relacionando os custos de manutenção e abastecimento com as probabilidades de uso de veículos por categoria, que foram estimados com base nas proporções em relação ao quantitativo total de veículos, ou seja, a probabilidade de uso de cada categoria seria supostamente igual a sua quantidade relativa.

Dessa forma, extraíram-se os respectivos valores de custos médio de abastecimento e manutenção por quilômetro rodado para cada categoria de veículo e as respectivas probabilidades de utilização, para que fosse possível; calcular as esperanças, variâncias, desvios-padrão, covariância e correlação, conforme tabela a seguir.

CATEGORIA	P(i)	Custo abastecimento por km (R\$)	Custo manutenção por km (R\$)
Caminhão	0,35	0,88	2,14
Camioneta	0,41	0,34	0,59
Utilitário	0,07	0,60	0,21
Veículo leve	0,17	0,48	0,34

**Tabela 5** – Gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento

Considerando que:

X= custo abastecimento por km (R\$) e

Y= custo manutenção por km (R\$)

Para calcular-se qual custo esperado será mais elevado deve-se saber as esperanças matemáticas<sup>5</sup> (E[x] e E[y]), conforme equações a seguir:

$$E[x] = X_1 \cdot P(1) + X_2 \cdot P(2) + X_3 \cdot P(3) + X_4 \cdot P(4)$$

$$E[x] = 0,88 \cdot 0,35 + 0,34 \cdot 0,41 + 0,60 \cdot 0,07 + 0,48 \cdot 0,17$$

$$\mathbf{E[x] = 0,57}$$

e

$$E[y] = Y_1 \cdot P(1) + Y_2 \cdot P(2) + Y_3 \cdot P(3) + Y_4 \cdot P(4)$$

$$E[y] = 2,14 \cdot 0,35 + 0,59 \cdot 0,41 + 0,21 \cdot 0,07 + 0,34 \cdot 0,17$$

$$\mathbf{E[y] = 1,06}$$

Dessa forma, interpreta-se que custo de manutenção terá maior valor esperado, já que a esperança obtida é maior que a dos custos de abastecimento. Tal fato corrobora a verificação de que a tendência de custos mais elevados de manutenção, um sintoma de frota envelhecida. Adicionalmente, para que o investidor (Bacen) minimize seus custos, ele deverá focar na redução dos gastos na opção que apresentar maior variância e, conseqüentemente, desvio padrão:

$$\text{VAR}(X) = \sum \{(x_i - E[x])^2 \times p(x_i)\}$$

$$\text{VAR}(X) = (0,88 - 0,57)^2 \times 0,35 + (0,34 - 0,57)^2 \times 0,41 + (0,60 - 0,57)^2 \times 0,07 + (0,48 - 0,57)^2 \times 0,17$$

$$\mathbf{\text{VAR}(X) = 0,06}$$

$$\text{VAR}(Y) = \sum \{(y_i - E[y])^2 \times p(y_i)\}$$

$$\text{VAR}(Y) = (2,14 - 1,06)^2 \times 0,35 + (0,59 - 1,06)^2 \times 0,41 + (0,21 - 1,06)^2 \times 0,07 + (0,34 - 1,06)^2 \times 0,17$$

$$\mathbf{\text{VAR}(Y) = 0,64}$$

---

<sup>5</sup> Representa o valor médio "esperado" de uma experiência se ela for repetida muitas vezes

$$DP(X) = \sqrt{VAR(X)} = \sqrt{0,06} = \mathbf{0,24}$$

$$DP(Y) = \sqrt{VAR(Y)} = \sqrt{0,64} = \mathbf{0,80}$$

Assim, o custo que deverá ser prioritariamente reduzido é o de manutenção, já que ele apresenta o maior desvio padrão. A partir dos dados obtidos acima, pode-se também encontrar as covariâncias:

$$COV(X) = \frac{DP(X)}{E(X)} = \frac{0,24}{0,57} = \mathbf{0,41}$$

$$COV(Y) = \frac{DP(Y)}{E(Y)} = \frac{0,8}{1,06} = \mathbf{0,76}$$

Adicionalmente, pode-se também obter os resultados que relacionam as duas variáveis de estudo:

$$COV(XY) = \sum (X_i - E(x_i)) \times (Y_i - E(y_i)) \cdot p(x_i \cdot y_i)$$

$$\begin{aligned} COV(XY) &= [(2,14 - 1,06) \times (0,88 - 0,57) \times 0,35] + [(0,59 - 1,06) \times (0,34 - 0,57) \times 0,41] \\ &+ [(0,21 - 1,06) \times (0,60 - 0,57) \times 0,07] \\ &+ [(0,34 - 1,06) \times (0,48 - 0,57) \times 0,17] = \mathbf{0,17} \end{aligned}$$

$$E(X + Y) = E(X) + E(Y) = 0,57 + 1,06 = \mathbf{1,63}$$

$$\sigma^2(X + Y) = VAR(X) + VAR(Y) + 2 COV(XY) = 0,06 + 0,64 + 2 \times 0,17 = \mathbf{1,44}$$

$$DP(X + Y) = \sqrt{\sigma^2(X + Y)} = \sigma(X + Y) = \mathbf{1,01}$$

Os dados apresentados acima levam a conclusão de que o valor esperado das duas variáveis somadas (1,63 R\$ por km) é maior do que quando elas são analisadas segregadamente. Além disso, a dispersão dos dados somados é maior em relação aos dados segregados, já que foi obtido desvio padrão superior (1,01 R\$ por km).

## 4.2 Análises de rodagem

Por apresentarem maior dispersão de dados para cada veículo, as análises estatísticas de rodagem foram efetuadas considerando as seguintes amostras: [1] geral (todos os veículos); [2] caminhões; [3] camionetas; [4] utilitários; [5] veículos leves.

Objetivando analisar categorias mais rodadas, considerando a frota própria e em estado uso durante o período analisado, delimitou-se faixas de rodagem para que fosse possível visualizar quais e quantos veículos estão enquadrados em determinados intervalos de rodagem. Considerou-se como de alta rodagem os veículos que percorreram mais de 40 mil quilômetros. A seguir são apresentados os histogramas de cada amostra:

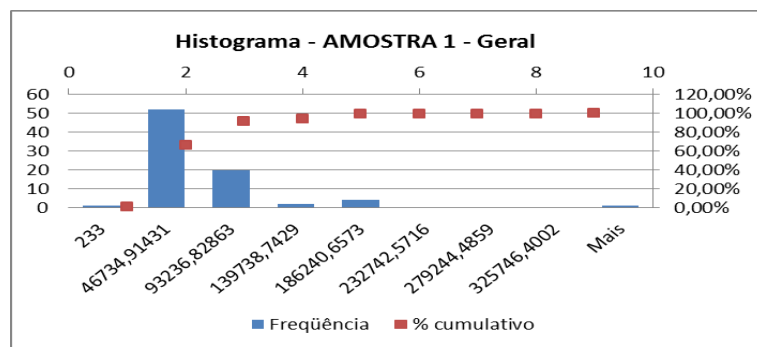


Figura 12 - Análise de faixas de frequência de quilômetros rodados de toda a frota

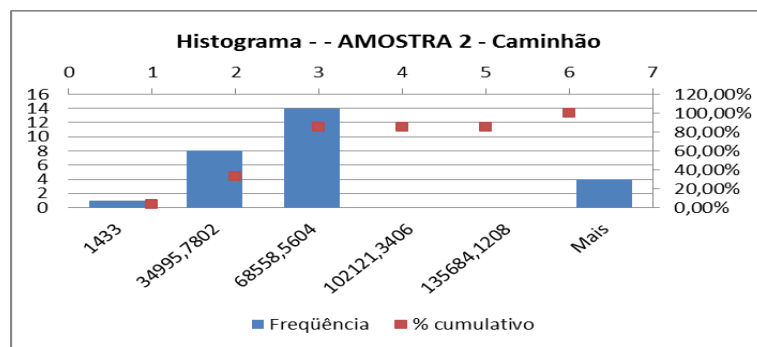


Figura 13 - Análise de faixas de frequência de quilômetros rodados da frota de caminhões

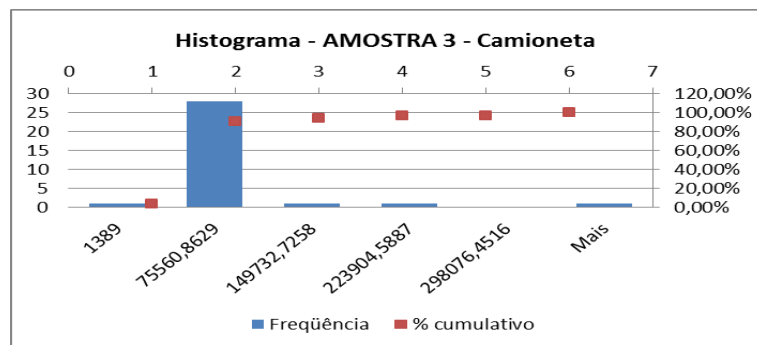
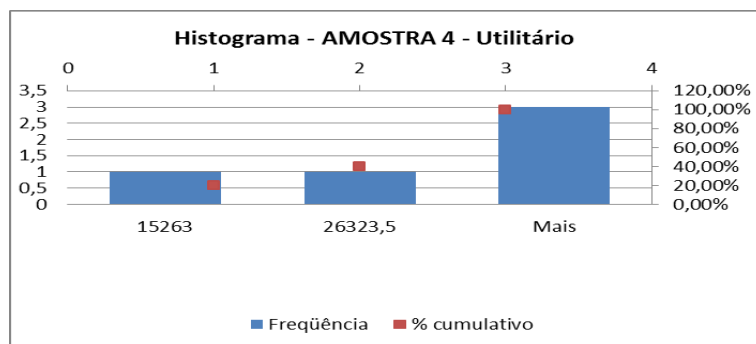
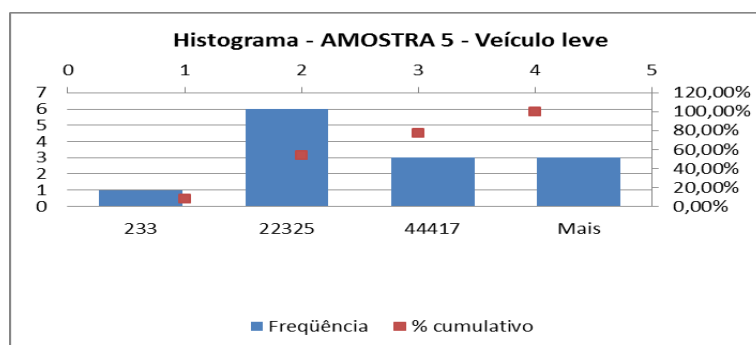


Figura 14 - Análise de faixas de frequência de quilômetros rodados da frota de camionetas

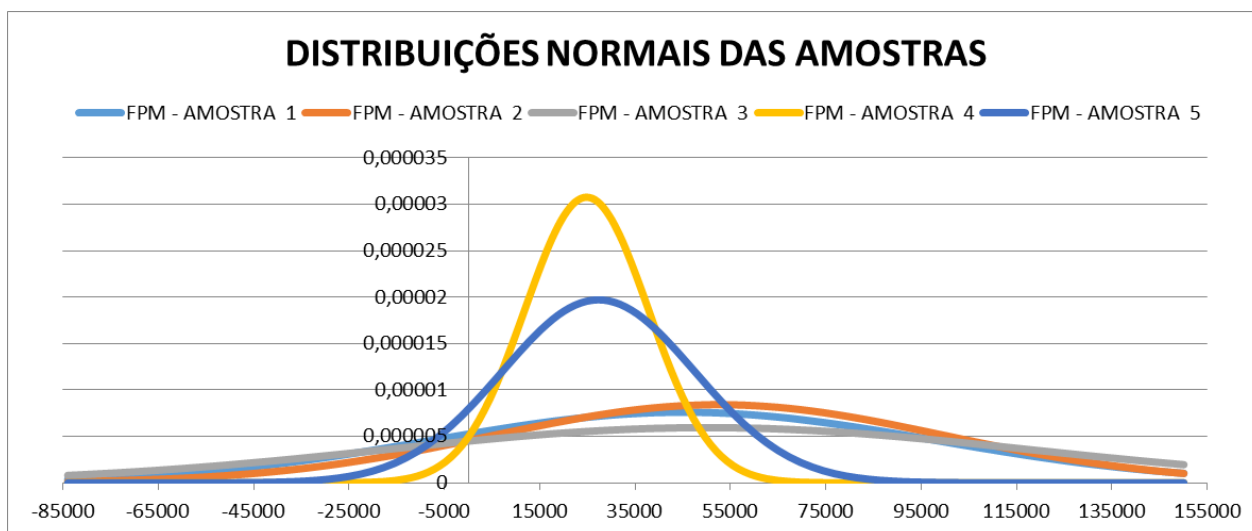


**Figura 15** - Análise de faixas de frequência de quilômetros rodados da frota de utilitários



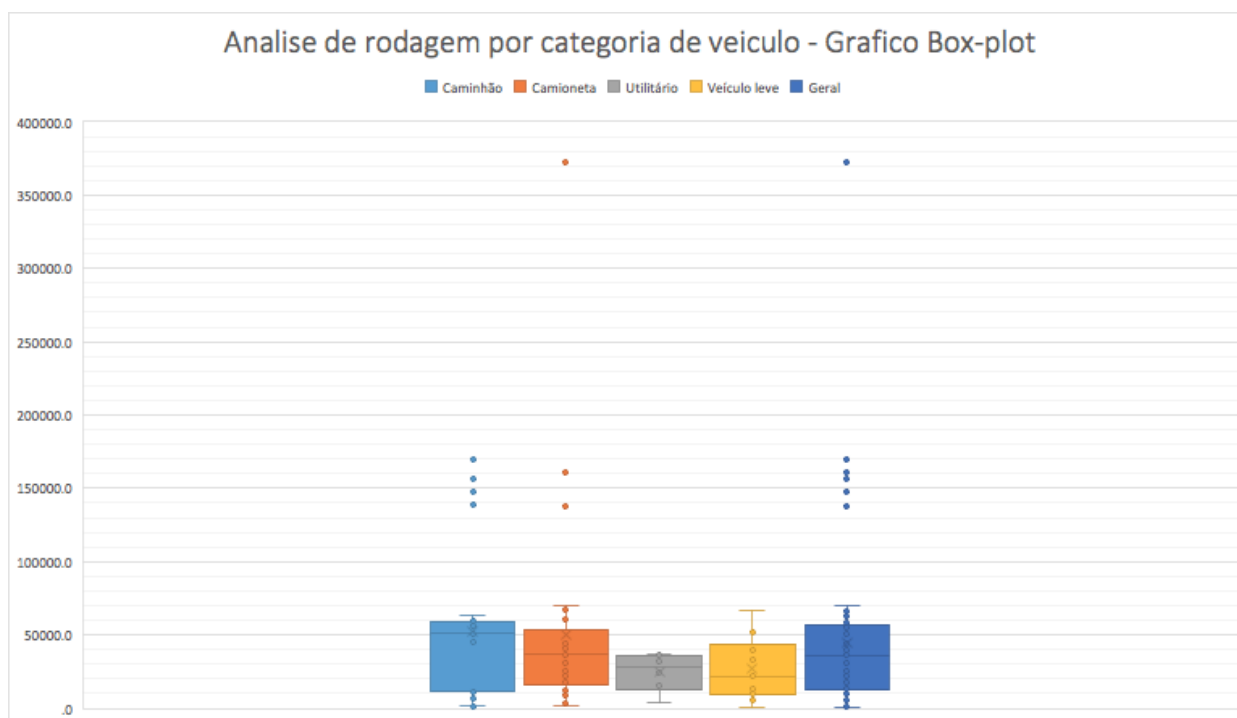
**Figura 16** - Análise de faixas de frequência de quilômetros rodados da frota de veículos leves

Os dados estatísticos detalhados que originaram tais histogramas para cada amostra constam das Tabelas 7 a 11 do Apêndice. Para melhor visualização destes, segue representação dos dados em distribuições normais:



**Figura 17** - Distribuições normais das amostras

Analisando a amostra 1, nota-se que a média aritmética simples é maior que a mediana, isto é,  $45.162,08 > 36.392,24$ . Logo, tais dados apresentam peculiaridades de uma distribuição assimétrica positiva, já que apresentaram valor positivo do coeficiente de assimetria (3,66). Já o valor do coeficiente de curtose (18,84) sugere que se trata de uma distribuição platicúrtica<sup>6</sup>, isto é, distribuição com caudas pesadas. As mesmas peculiaridades estatísticas foram observadas nas amostras 2 e 3. Quanto às amostras 4 e 5, elas se caracterizam como uma distribuição assimétrica negativa (coeficiente de assimetria negativo) e distribuição leptocúrtica ( $K < 0,263$ ). Para que se possa melhor visualizar os dados analisados para todas as amostras, elaboraram-se gráficos do tipo Box-Plot lado a lado, conforme a seguir:



**Figura 18** - Análise de rodagem por categoria de veículo: Gráficos Box-Plot

As análises efetuadas acima demonstram que a categoria que apresenta maior rodagem é a de caminhões, seguida pela de camionetas. Acompanhado ao fator elevada rodagem, a idade de fabricação e os elevados custos de manutenção e abastecimento, são indicadores que podem apontar a necessidade de renovação de frota, primordialmente dos caminhões, que apresentaram os índices mais significantes neste estudo.

<sup>6</sup> Seguem as informações de coeficientes de curtose:

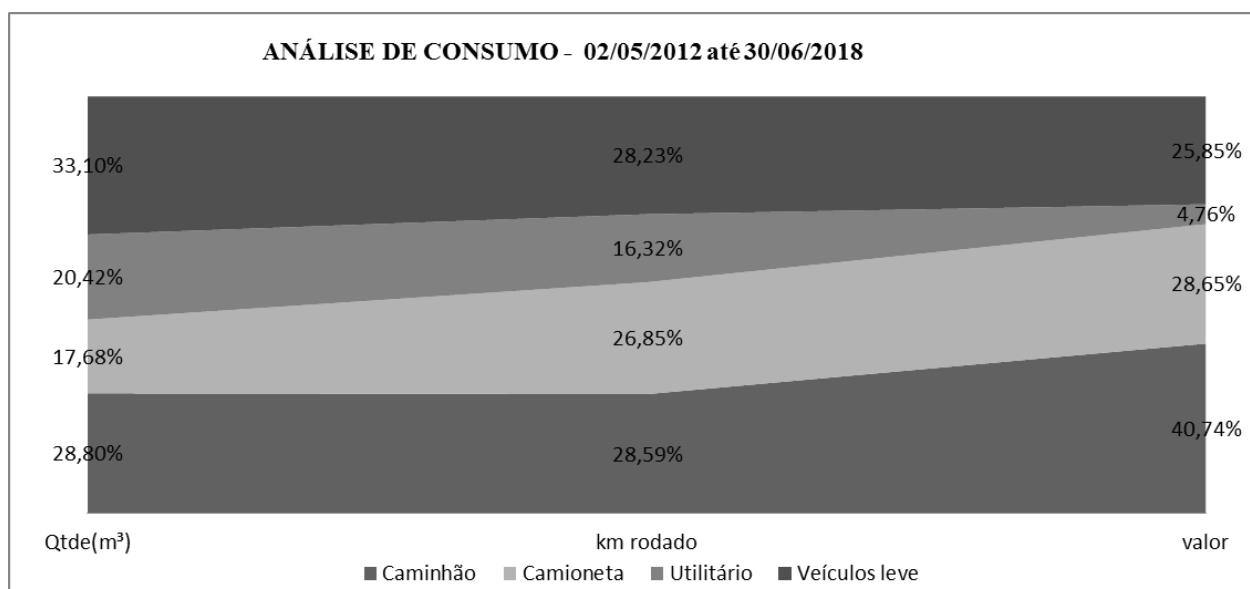
- $K = 0,263$  – Distribuição Mesocúrtica;
- $K > 0,263$  – Distribuição Platicúrtica;
- $K < 0,263$  – Distribuição Leptocúrtica.

Quanto aos utilitários e veículos leves, é evidente que apresentam baixa rodagem e tem idade média não muito elevada, ou seja, não seria uma prioridade para a renovação e, talvez objeto de análise para possível terceirização.

Por estar-se investigando os veículos com maior rodagem e, conseqüentemente, passíveis de substituição, trata-se de um caso específico em que os *outliers* não devem ser desprezados, e sim observados com maior atenção. Nota-se que eles somente aparecem nos limites máximos (nível de confiança de 95%), o que interessa, em detrimento dos limites mínimos não existentes (valores negativos obtidos).

### 4.3 Análise de dados de consumo

Quanto às informações de consumo, coletaram-se os volumes consumidos, quilometragem rodada, custos de abastecimento, custo do quilômetro rodado (custo/Km) e rodagem por quantidade (Km/qtde) para cada veículo em todo o período, para então, compilar-se os dados por centro de custo e obter-se a média de frações de consumo. Os dados agregados totalizaram a quantidade de 807.342 litros (L) de abastecimento e 3.754.519 quilômetros (Km) rodados no período, distribuídos conforme a seguir:



**Figura 19 - Análise de consumo por categoria de veículos**



## 5 PANORAMA DA TERCEIRIZAÇÃO DO TRANSPORTE DO BANCO CENTRAL, EM BRASÍLIA

Até o ano de 2000 a frota do Bacen em Brasília era totalmente própria, sendo terceirizada apenas a contratação de prestadores de serviços para operacionalizá-la. Tal configuração proporcionava custos diretos e indiretos, que eram passíveis de otimização, relacionados a: espaço físico, armazenamento de materiais para manutenção, baixa economicidade processual, obsolescência de veículos, baixa produtividade de mão-de-obra, frágeis controles de execução de serviços, dimensionamento da frota incompatível com a demanda real de transporte, dentre outros.

Diante daquele contexto, os gestores competentes decidiram pela constituição de um grupo de trabalho cujos componentes foram nomeados por meio da Portaria Demap nº 7475, de 14.10.98, para reavaliação dos procedimentos relacionados com a contratação dos serviços de administração e operação da garagem e “*pool*” de veículos<sup>7</sup> do Bacen, em Brasília.

O modelo de terceirização de transporte era executado por meio de quatro contratos: um para administração e operação da garagem e do *pool* de veículos; um para manutenção e assistência mecânica de veículos General Motors e outro para os Volkswagen; e um contrato de abastecimento, borracharia, lavagem, lubrificação e fornecimento de óleos lubrificantes. Estes contratos previam 39 empregados (2 supervisores, 32 motoristas, 1 lubrificador, 1 mecânico e 3 lavadores), cuja operacionalização se dava para atender a demanda de uso de 37 veículos próprios (5 caminhões, 2 utilitários, 5 camionetes e 25 veículos leves).

O custo estimado mensal referente à operacionalização desta frota e execução desses contratos (custo financeiro, seguro, depreciação e IPVA) foi de R\$ 93.724,75 (R\$ 2.533,10 por veículo). Cabe destacar que não foram considerados custos indiretos, tais como: custos administrativos, do gerenciamento de contratos, de implementação de processos licitatórios, que envolvem diversos componentes do Bacen.

No que se refere ao *pool* de veículos, somente no mês de setembro de 1998<sup>8</sup>, foram realizados 2.188 percursos, equivalentes a 15.850 km, ou 834,21 km por veículo/mês, o que corresponde à média diária de 39,72 km por veículo. Assim, o custo médio por quilômetro rodado foi de R\$ 3,03 (R\$ 2.533,10/834,21 km), e se corrigidos, de R\$ 10,86 (R\$ 9.057,99/834,21 km).

---

<sup>7</sup> Trata-se de nomenclatura interna dada para o espaço que congrega os veículos que atendem as demandas de serviços de transporte de servidores, autoridades e materiais.

<sup>8</sup> O levantamento de informações das requisições de veículos foi feito a partir de amostra aleatória que compreendeu alguns dias do mês de setembro de 1998. Contudo, para as informações sobre número de horas trabalhadas e quilometragem rodada, foi computada a totalidade das requisições de veículos do mês.

Quanto à produtividade dos veículos e respectivos motoristas (19 veículos/24 motoristas), para atendimento da demanda do *pool*, cada um se movimentava em média 1h31 por dia, situação que originou o entendimento dos gestores de que havia excesso de veículos e respectivos condutores e sobre a necessidade de racionalização dos atendimentos das requisições de serviços de transporte.

Por fim, conclui-se que seriam necessárias modificações no sistema de transportes do Banco, em Brasília, principalmente, devido aos seus altos custos, tendo em vista o tamanho da demanda e de sua própria estrutura. Considerando-se as necessidades do Banco, observou-se que o *pool* atendia com facilidade sempre que era requisitado, pois funcionava com relativa ociosidade, o que implicava em custos passíveis de diminuição, face aos serviços prestados.

O GT propôs dois novos cenários a serem adotados: (1) manter a configuração até então implantada, com ajustes necessários e (2) reformular o sistema com a ampliação da terceirização dos serviços, mantendo veículos próprios para atendimento de demandas especiais (segurança, transporte de numerário e atendimento à Diretoria Colegiada). A segunda proposta foi a escolhida pelo Bacen, pois tinha potencial de redução de custos administrativos, financeiros e operacionais, além da depreciação, dentre outros.

Com vistas a replicar a experiência bem-sucedida verificada na Caixa Econômica Federal no ano de 1999, o Bacen iniciou os trâmites para a contratação de serviços similares ao adotado naquele Banco, nomeados de “rádio-táxi”. Tratava-se da implantação de sistema informatizado, de controle operacional e de custos de transporte, de forma a permitir a apropriação dos custos às unidades usuárias e o pagamento dos serviços com base em custos por quilometragem, estipulados em contrato, e contabilizando apenas a rodagem do trajeto que o veículo estivesse ocupado por passageiro, ou seja, desconsiderando a volta do itinerário em que o veículo retornava vazio.

Nesse modelo proposto, todos os custos de mão-de-obra, aquisição e operação dos veículos seriam arcados pela contratada e seriam convertidos em custos por quilômetro rodado, com base nas rodagens mensais para cada categoria de veículos.

Delimitada a natureza da contratação almejada, lançou-se o edital de concorrência, cujo objeto foi a “prestação de serviços de transporte de servidores e materiais, mediante a disponibilização de veículos com os respectivos condutores, no Banco Central do Brasil”. O Termo de Referência continha exigências básicas, tais como: a disponibilização de motoristas, supervisores e veículos das categorias executivo, popular, utilitário e pequenas cargas adquiridos, abastecidos e mantidos pela contratada com até dois anos de uso; gerenciamento de requisições por formulário; que seria assegurado à contratada o pagamento mensal mínimo (franquia) equivalente de 7.500 km (2500 km para executivos; 3000 km para popular; 1500 km para utilitário; 750 km para

pequenas cargas); que a contratada deveria ofertar preços por quilômetro rodado distintos dentro e fora do horário padrão do *pool* de veículos, dentre outros.

O valor global anual contratado (período de 2000 a 2001) junto à vencedora do certame foi de R\$ 191.448,00, ou seja, houve uma potencial redução de gastos frente aos R\$ 1.124.697,00 estimados para a configuração antiga. Além disso, ganhos foram obtidos devido a alienação dos veículos antigos, economicidade processual devido ao enxugamento de quatro contratos em um, redução de espaço físico para operação de frota, disponibilização de veículos novos já abastecidos, lavados e com manutenção realizada pela contratada e menor ociosidade de veículos e mão-de-obra.

Embora a tal natureza de contratação tivesse elevado o potencial de racionalização de gastos, a contratada manifestou ao final do contrato que não havia interesse na renovação do contrato alegando não ter capacidade de permanecer com o cumprimento das exigências contratuais, principalmente quanto a de que os veículos deveriam ser disponibilizados porta a porta e que não seriam pagos os retornos das viagens sem passageiros usuários do Bacen.

Diante dos fatos, o Bacen providenciou a elaboração do novo edital de licitação com alterações pontuais que favorecessem a viabilidade financeira da contratação para ambas as partes, as principais delas foram a inclusão da exigência de que os veículos ficariam à disposição nas dependências do Banco Central, o que impactaria no valor dos valores mínimos garantidos pelo Bacen à contratada, estes que foram redimensionados de forma a obter montantes mais realistas.

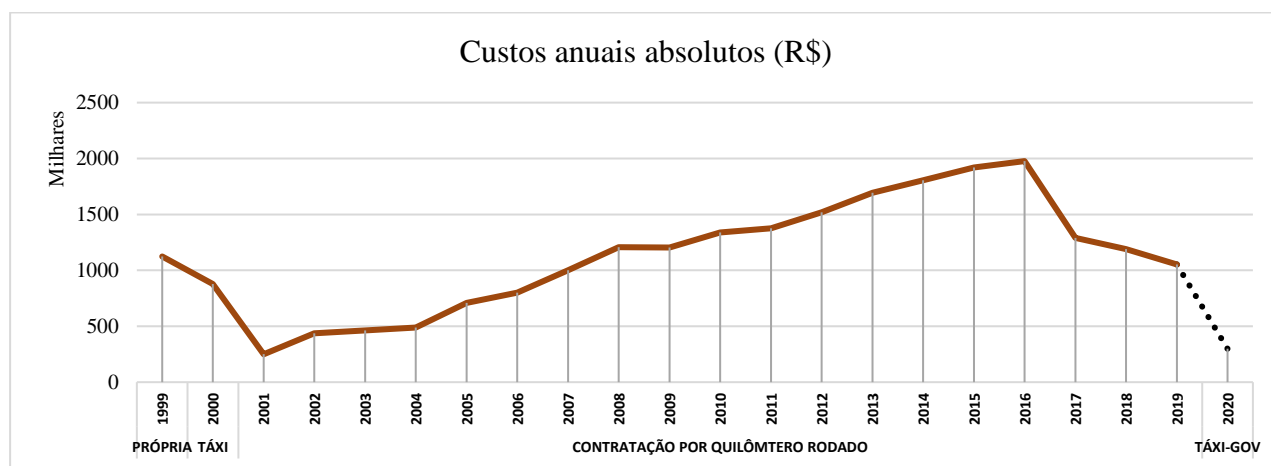
Assim, a partir de outubro de 2001, o novo modelo de contratação foi implantado com sucesso, estando vigente até os dias atuais. Cabe ressaltar que, ao longo desse período, houve melhoria de eficiência financeira e operacional oriundos de contingenciamentos orçamentários e medidas administrativas tomadas pelos gestores dos contratos executados nesses 19 anos.

Em 2018, o Bacen manifestou ao Ministério da Economia (ME) o interesse em compor a licitação realizada por este órgão para contratação de serviço de transporte terrestre, por demanda, para atendimento de toda a Administração Pública Federal, o Táxi-Gov. A Portaria nº 06/2018 dá exclusividade à Central de Compras do ME para operacionalização dessa contratação e as diretrizes e procedimentos para utilização do serviço são regulamentadas pela IN ME nº 23/2018.

Com vistas a analisar os gastos, rodagem e demais indicadores, mapeou-se os dados pertinentes registrado em processos administrativos internos de acompanhamento da execução dos contratos firmados no período. A seguir serão apresentadas e discutidas as informações obtidas.

## 5.1 Histórico de gastos

Considerando o período de 1999 a 2019, coletou-se o somatório de gastos realizados com os contratos de terceirização de transporte, em Brasília. Além disso, estimou-se os gastos para 2020 caso o Bacen efetive a contratação do modelo Táxi-Gov, já citado. A Figura 20 apresenta os referidos dados em forma de custos anuais efetivamente executados, subdivididos por modelos de contratação, conforme representação a seguir.



**Figura 20** – Custos anuais absolutos

Nota-se, no ano de 2001, o quão significativa foi a redução de custos provenientes da terceirização, o que corrobora o entendimento de que a frota própria era passível de racionalização de gastos e que seria viável a migração ao modelo de rádio-táxi.

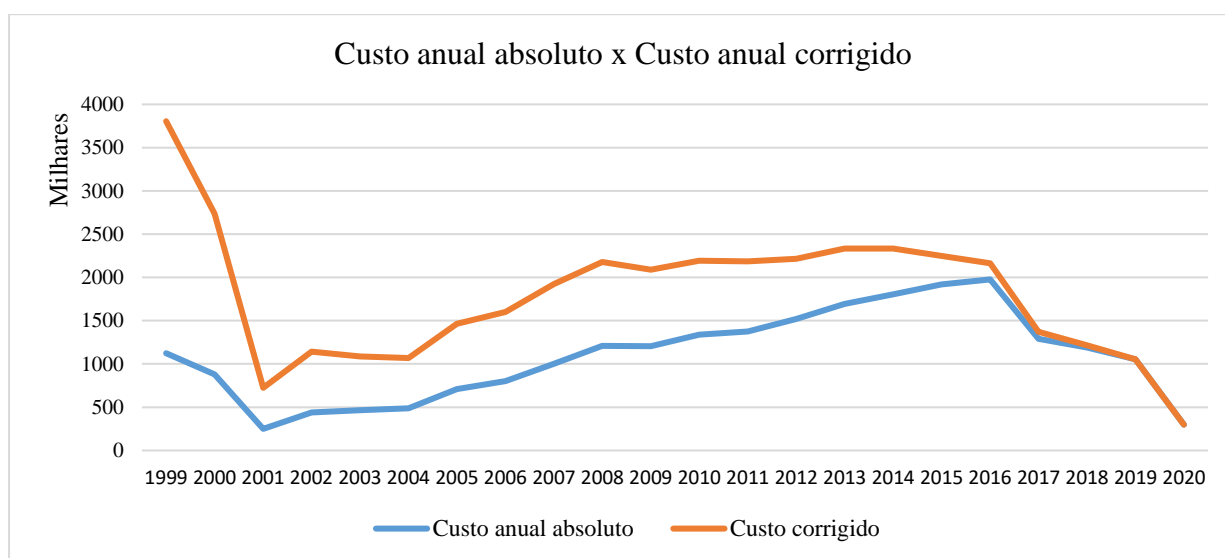
Outro fator a ser observado é que em 2002 houve elevação de gastos em relação a 2001, questão que está diretamente relacionada ao aprimoramento do modelo piloto de rádio-táxi que foi executado pelo período de um ano, passando a ser executado nos moldes vigentes até presente momento (2001 a 2019), que no gráfico foi nomeado como “contratação por quilômetro rodado”.

Ao se analisar o período de 2005 a 2016, observa-se uma significativa elevação de gastos. Além do contexto inflacionário que proporcionou elevação de custos de execução, esse fato está diretamente relacionado ao fortalecimento das operações de segurança e a expansão do uso de veículos da categoria de executivos à autoridades diversas dos componentes da Diretoria Colegiada. Em contrapartida, a partir de 2016, os gastos passaram a ser reduzidos continuamente e com magnitude significativa. Conforme relatado anteriormente, importantes ganhos financeiros foram obtidos devido a contingenciamento orçamentários, aperfeiçoamento dos termos do novo edital de licitação e tomada de decisões propostas pelos gestores de contrato. Seguem algumas delas:

- Exclusão de veículos Executivo A, para atendimento do Presidente;
- Atendimento de veículos de representação (Executivo B) somente para diretores, excluindo demais autoridades. Após, a redução destes para atendimento de diretores de forma compartilhada e, por fim, a exclusão de veículos Executivo B e uso de populares para uso de diretores, os mesmo que são utilizados para todos os servidores da Casa;
- Exclusão de veículos Utilitários;
- Exclusão de veículos Camionetes;
- Controle mais rígido do atendimento de requisições.

As estimativas de gastos para 2020, com a eventual contratação do modelo Táxi-Gov, se deram com base no valor do quilômetro rodado ofertada pela empresa vencedora do último certame multiplicados pela rodagem média efetuada atualmente. Nota-se, na Figura 20, que os custos estimados retomam aos executados no período de implantação do modelo “rádio-táxi” (2000/2001), este último que foi fracassado devido à baixa disponibilidade de ferramentas de tecnologia da informação que fossem capazes de implantar um sistema de gerenciamento que disponibilizasse um serviço de transporte porta-a-porta mediante uso de uma extensa frota de veículos, o que a Central de Compras do Ministério da Economia conseguiu efetivar.

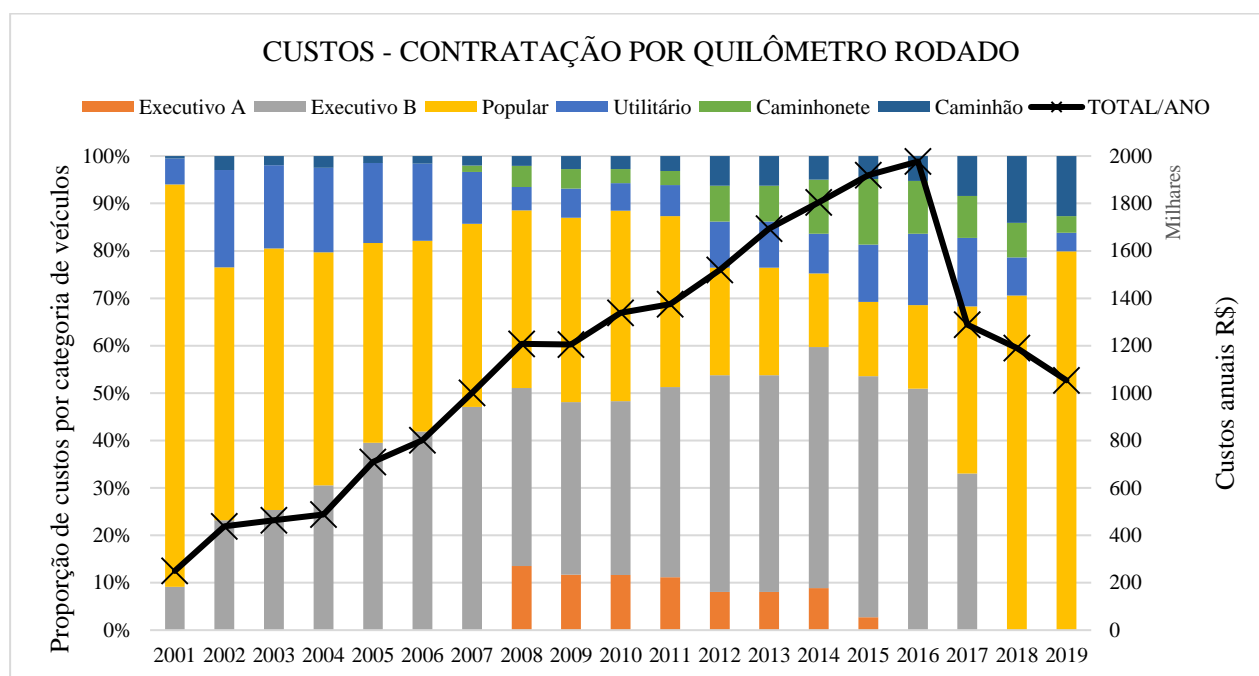
Adicionalmente, de forma a converter a valor presente, quantificou-se os custos anuais corrigidos com o IPC-A com vistas a obter indicadores que enfatizem o quão relevante foi a decisão de terceirizar grande parte da frota própria do Bacen, em Brasília. A Figura 21, a seguir, apresenta o comparativo de custos anuais absolutos e custos anuais corrigidos com inflação (BCB, Calculadora do Cidadão, 2019).



**Figura 21** – Custo anual absoluto x Custo anual corrigido

Um fato importante a se considerar é a parte relevante dos gastos - que variam entre 40% e 50% do total - que compõem a contratação de veículos da categoria Executivos B e respectivos motoristas, que são utilizados para atendimento das autoridades que tem permissão de uso como veículo de representação de acordo com o inciso V do Art. 3º do Decreto nº 9.287/2018. O custo por quilômetro rodado relacionado a essa categoria é relativamente alto devido a adoção de especificações que visam contratar veículos com nível mínimo de conforto e motorização. Além disso, a rodagem per capita dos usuários são superiores aos demais pelo fato de que estes têm a prerrogativa legal de utilizá-los para quaisquer deslocamentos em território nacional, de acordo com § 1º do inciso V do Art. 3º do Decreto nº 9.287/2018.

A Figura 22 apresenta a proporção de distribuição de gastos anuais por categoria de veículo (eixo à esquerda) juntamente com seu somatório em valores absolutos (eixo à direita).



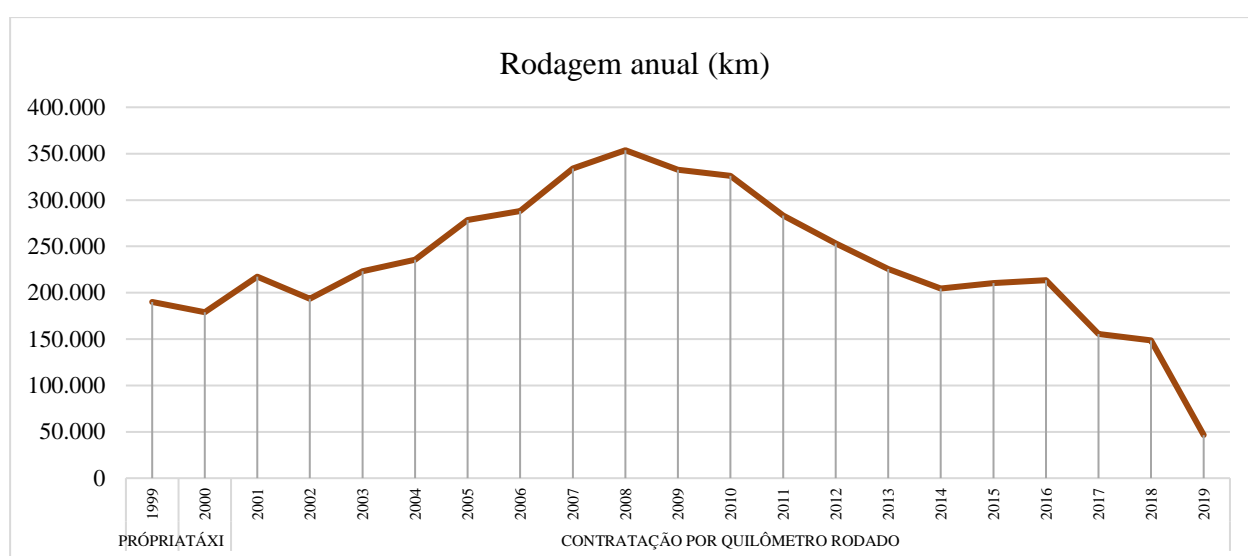
**Figura 22** – Gastos referentes ao modelo de contratação por quilômetro rodado

Nota-se que as maiores proporções se referem aos veículos populares (transporte de pessoal a serviço) e executivos B (atendem autoridades), e que os gastos globais anuais foram se elevando ao longo dos anos à medida que aumentou a proporção de gastos com estes últimos. Além disso, observa-se que: houve o corte de veículos (e motoristas) do tipo Executivo A em 2015 e Executivos B em 2017; os utilitários e camionetes apresentaram pequenos gastos e foram retirados em junho de 2019; e a proporção de uso de populares elevou consideravelmente a partir de 2018 devido ao uso destes pelos diretores do Bacen, embora os custos globais tenham reduzido (populares têm custo por quilômetro mais baixo).

## 5.2 Histórico de rodagem

A mensuração da evolução da rodagem é essencial à verificação do nível de utilização dos veículos contratados e, conseqüentemente, ao dimensionamento do quantitativo ótimo e da respectiva mão-de-obra. Além disso, trata-se de um indicador de eficiência de controle de uso pelos usuários e ponto de partida para mudanças de culturas dos gestores e servidores que usam o serviço.

À vista disso, coletaram-se os dados cronológicos de quilometragem rodada agregando as configurações das frotas elencadas anteriormente: frota própria e demais contratações (até 2000); contratação do modelo “rádio-taxi” (2000/2001) e contratação por quilômetro rodado (a partir de 2001), conforme apresentado na Figura 23.



**Figura 23 – Rodagem anual (km)**

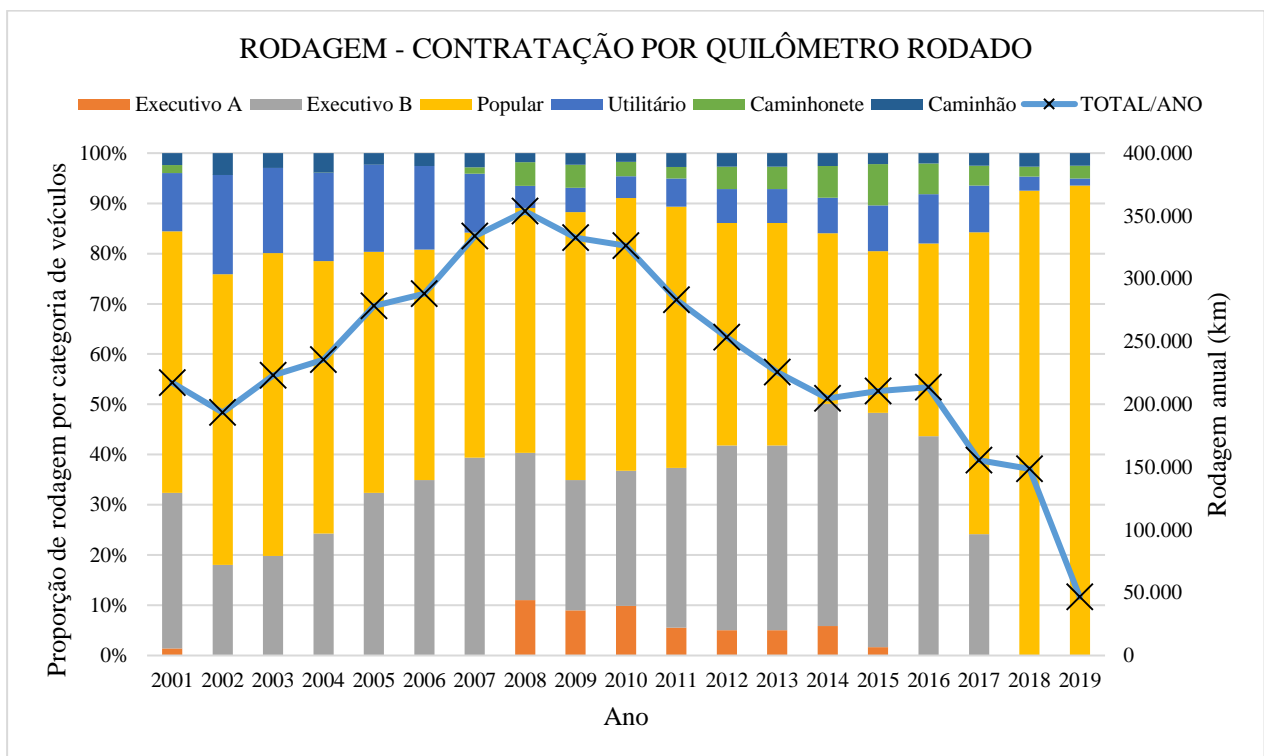
Conforme visualizado na Figura 23, embora os custos tenham reduzido consideravelmente após início da terceirização (em 2000), a rodagem teve uma pequena queda e passou a elevar gradativamente até o ano de 2008 e, após, passou a declinar até o ano de 2019. O período de elevação de rodagem (2002 a 2008) está relacionada basicamente à elevação de demanda pelo serviço, já o de decréscimo tem relação direta com sucessivos cortes orçamentários e melhorias nas especificações das licitações que ocorrem quanto à disponibilização de sistema informatizado de administração de requisições e controle destas da parte dos gestores.

Outra questão crucial para redução do nível de rodagem foi a implementação e difusão do uso de um novo sistema de solicitação de veículos a partir de 2016, que é utilizado por todos os departamentos do Bacen. De acordo com a 2ª edição do Plano de Gestão de Logística Sustentável do Bacen (BCB, 2017), “o resultado foi a elevação da transparência nos relatórios de itinerários

realizados e a melhoria no gerenciamento das requisições e dos atendimentos de ordens de serviço, fato que facilitou a visualização dos trajetos percorridos e a conferência de conformidade do faturamento vinculado ao quilômetro percorrido”. Nesse contexto, foram detectadas determinadas incongruências em algumas requisições atendidas, fato que resultou em descontos nos faturamentos e em alerta a servidores que fizeram uso inadequado do serviço. Logo, o gerenciamento mais eficiente proporcionou redução de custos e melhoria do nível de serviço, em virtude da redução da quilometragem rodada e da maior disponibilização de veículos para atendimento aos requisitantes.

Quanto à proporção de rodagem por categoria de veículo, observa-se que os populares e os executivos são os que mais rodam, já que o objetivo primordial da contratação é o atendimento de pessoal em detrimento das cargas.

A Figura 24 enfatiza o quanto a rodagem per capita é elevada para os veículos Executivo B quando comparados com os populares até o ano de 2017, ou seja, parcela significativa da rodagem oriunda dos primeiros é voltada para atendimento de 8 diretores e outra grande parcela proveniente dos segundos atendem todos os servidores. A partir de 2018, mais de 90% da rodagem se devem aos populares. quando os diretores passaram a utilizá-los, o que é vantajoso porque essa categoria tem “custo/km” mais barato em relação ao executivo B.



**Figura 24** – Rodagem referente ao modelo de contratação por quilômetro rodado

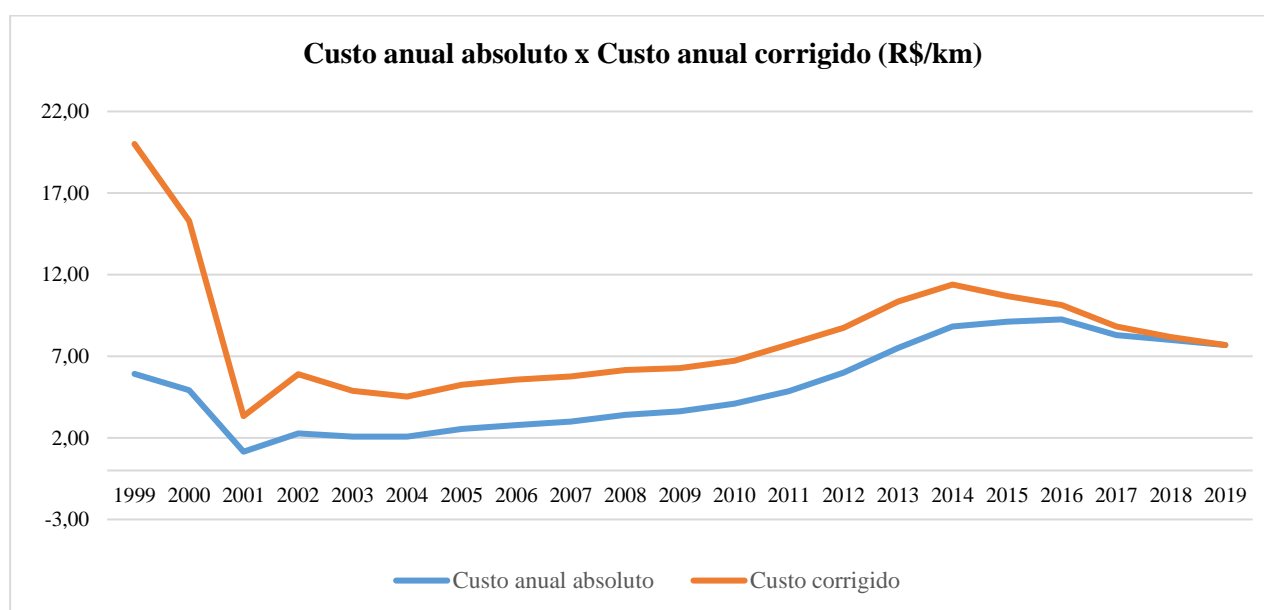


### 5.3 Mensuração de custos por quilômetro rodado

Conforme observado anteriormente, a rodagem não apresentou relação linear com os custos globais. Ou seja, os custos estão diretamente relacionados às condições estipuladas em contrato e com alterações contratuais que são realizadas para fins de reajustes de preços e salariais com vistas a obedecer às convenções coletivas de trabalho publicadas anualmente. Dessa forma, o indicador mais adequado de avaliação de desempenho financeiro seria custo global por quilômetro rodado.

Inalteradas as médias de rodagem, as condições contratuais e medidas administrativas tomadas pelos gestores, a tendência é que os custos por quilômetro sejam sempre crescentes ao se considerar que haverá elevação de valores estimados em licitação devido à acréscimos de preços das variáveis que compõem as planilhas de composição de custos, repactuações contratuais e/ou reequilíbrios econômico-financeiros dos contratos. Para que haja uma redução significativa dessa variável é necessária a implantação de mudanças estruturais dos modelos de contratação de forma a prover soluções inovadoras e/ou capazes de romper barreiras culturais inerentes à organização.

Os custos anuais absolutos constantes da Figura 25 corroboram o entendimento citado acima quando se verifica que no ano de 2001 - período de implantação do modelo de rádio-táxi - houve uma abrupta redução do custo/km, que foi aprimorado com vistas a garantir a capacidade de execução da empresa contratada e, por esse motivo, discreta elevação no ano de 2002. A partir desse ano, quando já estava implantado o modelo de contratação atual, houve elevação contínua. Já a partir de 2017 - ano que houve readequação do edital de nova licitação e contratação com vistas a redimensionar a configuração até então implantada - houve decréscimo contínuo.



**Figura 25** – Custo anual absoluto x Custo anual corrigido (R\$/km)

Quando corrigidos com base no IPC-A (BCB, Calculadora do Cidadão, 2019), é possível visualizar com maior clareza o quão eram altos os custos de frota própria em relação à rodagem, fato que comprova a viabilidade da opção pela terceirização a partir de 2001. Adicionalmente, a eventual contratação do modelo Táxi-Gov, oriunda do Registro de Preços formalizado pelo Ministério da Economia, certamente contribuiria com uma redução significativa do “custo/km”, já que os valores obtidos nos três pregões até o momento finalizados não superaram 4,00 R\$/km, o que é consideravelmente inferior ao atualmente obtido no Bacen.

#### **5.4 Redução de emissões oriundas da adoção critérios de sustentabilidade em licitação**

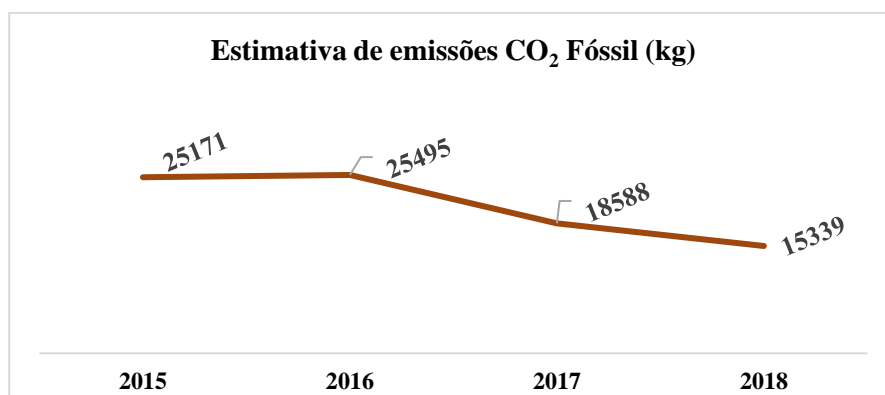
Em 2017, na fase de planejamento de licitação, foram inseridos, no edital de pregão eletrônico, critérios de sustentabilidade que visavam a recomendação e implementação de exigências quanto à adoção de práticas ambientalmente amigáveis, tanto por parte dos usuários quanto da empresa executora do serviço. São elas:

- Exigência de que a contratada utilize somente veículos que possuem o selo de eficiência energética veicular com classificação A ou B, certificados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (parceria entre Inmetro e a Petrobras);
- Recomendação de uso do etanol como combustível e incentivo do uso do Diesel S10 e S50;
- Preferência a estabelecimentos que utilizem lavagem a seco para higienização dos veículos;
- Aquisição de peças cuja vida útil é mais longa; e
- Opção pelo descarte sustentável de resíduos e materiais utilizados em manutenções veiculares.

O primeiro item foi o que proporcionou efetivamente redução de emissões de gases de efeito estufa, já que a empresa vencedora do certame e posteriormente contratada disponibilizou veículos com nível de eficiência energética melhores em relação aos da antiga contratada.

Para quantificar a estimativa de redução de emissões anuais de CO<sub>2</sub> Fóssil, antes e após a transição dos contratos, coletaram-se os indicadores de emissões por quilômetro rodado, publicados pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE, 2019), referentes a todos os veículos da frota antiga (anterior a 2017) e da frota nova (posterior a 2017). Com base nos dados de rodagem obtidos, apresentados no subitem 5.2 deste capítulo, foi possível obter as emissões a partir da seguinte relação: indicador do PBE (kg CO<sub>2</sub> Fóssil/km) x rodagem anual (km).

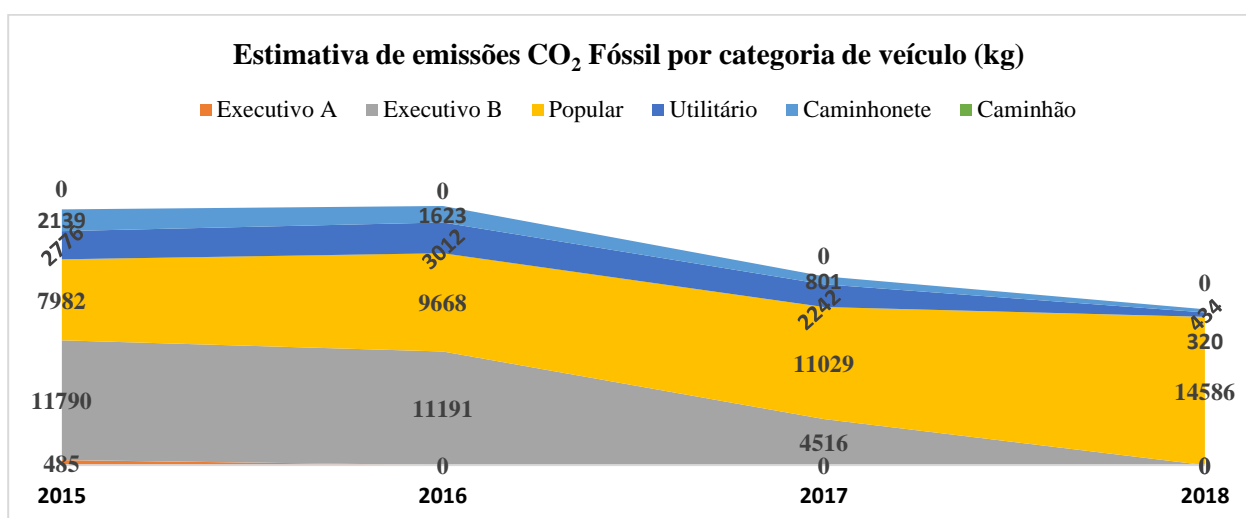
Quando comparados, o ano 2015 (contrato antigo) com o ano 2018 (contrato novo), verificou-se uma redução estimada de cerca de 39% das emissões anuais de CO<sub>2</sub> Fóssil, respectivamente, 25.171 kg/ano e 15.339 kg/ano. A Figura 26 apresenta os resultados obtidos.



**Figura 26** – Estimativa de emissões CO<sub>2</sub> Fóssil (kg)

Trata-se de uma redução significativa em um período curto de tempo, que tem relação direta com a disponibilização de veículos mais eficientes juntamente com a redução de rodagem no período, conforme já observado na Figura 22. Cabe salientar que a contratação do serviços do modelo Táxi-Gov indubitavelmente contribuirá com a uma redução de emissões ainda maior.

Também foi mensurada a estimativa de emissões CO<sub>2</sub> Fóssil para cada categoria de veículo, observando-se que o Executivo B é o maior poluidor. Este resultado está diretamente relacionado com a relativamente alta rodagem e das especificações desses veículos, que são mais potentes e, conseqüentemente, maiores consumidores de combustíveis. A partir do momento que estes veículos foram retirados, praticamente toda a parcela das emissões ficaram a cargo dos populares. A Figura 27 apresenta a distribuição obtida para todas as categorias.



**Figura 27** – Estimativa de emissões CO<sub>2</sub> Fóssil por categoria de veículo (kg)

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES

O presente estudo, que tem como referencial teórico a utilização de instrumentos de melhoria da qualidade de gastos com aquisições públicas, pode ser entendido como motivador para uma análise aprofundada acerca da atual gestão do sistema de transporte do Bacen, de maneira que destrinche informações diretas e indiretas provenientes das peculiaridades administrativas de cada praça e simule cenários futuros para que seja avaliada a viabilidade de otimização da configuração atual – englobando renovação e/ou terceirização da frota própria – de modo a servir como um instrumento de apoio à tomada de decisões por parte dos componentes de gestão da autarquia federal. Além disso, foi possível identificar quais foram os efeitos positivos da racionalização dos serviços de transporte de servidores e materiais prestados em Brasília.

As estatísticas levantadas em relação à frota própria foram ferramenta importante ao mapeamento de gastos com abastecimento/serviços. Evidenciou-se indícios de que a frota própria está envelhecida a partir de análises de correlação entre custos com idade da frota e nível de rodagem e da detecção de cerca de 70% destes foram executados com manutenção de veículos, principalmente caminhões e camionetes. Além disso, utilizaram-se as ferramentas de análises de variáveis aleatórias com o objetivo de verificar se a tendência de custos de manutenção mais elevados será mantida no futuro e se a redução destes deverá ser foco dos tomadores de decisão, ambos que foram comprovados a partir dos cálculos efetuados.

Adicionalmente, realizaram-se análises estatísticas que demonstram que a categoria que apresenta maior rodagem é a de caminhões, seguida das camionetas. Novas soluções poderiam ser analisadas quanto à gestão da frota destes veículos em face a elevada rodagem, idade avançada de fabricação e os altos custos de manutenção e abastecimento. Os utilitários e veículos leves, em geral, apresentaram baixa rodagem e idade média não muito elevada, o que remete a uma análise de terceirização, com vistas a replicar o modelo implantado na praça de Brasília.

Em relação à frota terceirizada de Brasília, mensurou-se a redução de custos e rodagem oriundas de medidas de racionalização tomadas pelos gestores da área e de medidas de contingenciamento orçamentário. Além disso, mensurou-se a potencial redução de gastos de uma participação no modelo de contratação centralizada de serviço de transporte de pessoal (“Táxi-Gov”) e estimou-se a redução de emissões de CO<sub>2</sub> resultantes da exigência editalícia da contratação de veículos que possuam selo de eficiência energética.

Conforme citado no capítulo 5, a operacionalização da frota do Bacen em Brasília - que era própria até ano de 2000 - proporcionava custos diretos e indiretos passíveis de otimização. Assim,

naquele ano, optou-se pela implantação do modelo de contratação baseado no sistema de “rádio-táxi”, com grande potencial de racionalização de gastos, embora carente de ferramentas de tecnologia de informação capazes de viabilizá-lo, o que resultou em rescisão contratual após um ano de vigência.

Diante disso, a partir de outubro de 2001, reformulou-se os termos do edital de licitação/contratação com o objetivo de implantar o modelo de contratação que está atualmente vigente na Casa e que foi gradativamente aprimorado ao longo desse período, com vistas a proporcionar maior racionalização dos gastos envolvidos. Em avaliação ao período de 2001 a 2019, detectou-se que os veículos populares e os executivos foram os que mais rodaram, sendo que estes últimos também apresentaram maiores custos por pessoal transportado e emissões de CO<sub>2</sub> Fóssil.

As análises de custos realizadas comprovaram que o modelo “rádio-táxi” é o mais racional dentre os que já foram executados no Bacen. Dessa forma, com a evolução tecnológica observada nos últimos tempos referente à aplicativos *web* de gestão de transportes, o Ministério da Economia (ME) viabilizou esse modelo de contratação (nomeado Táxi-Gov) e o replicou à administração direta e indireta do Poder Executivo Federal, sendo este ministério o gerenciador e o Banco Central um dos órgãos participantes da última licitação formalizada pelo Edital de Pregão Eletrônico nº 01/2019, que originou a Ata Registro de Preços nº 02/2019. Cabe ressaltar que as estimativas de gastos para 2020 foram realizadas com base no custo por quilômetro rodado ofertado pela vencedora do referido certame.

Como recomendações para trabalhos futuros, entende-se que é cabível a realização de avaliações de retorno de investimento da substituição e/ou terceirização de forma que sejam considerados outros fatores chaves que compõem o processo decisório, tais como: riscos, planos estratégicos de compras, programas de governo, disponibilidade orçamentária, economia de escala, logística de transporte, segurança, dentre outros.

Quanto ao caso específico dos veículos de carga, que atendem à demandas do Meio Circulante, cabe a realização de estudos mais aprofundados que visem não somente a renovação da frota atual mas também a otimização da configuração de logística de transporte de numerário - melhoria da eficiência da roteirização, do modelo de distribuição física e do transporte multimodal (aéreo, cabotagem, ferroviário) - e até de mudanças estruturais do modelo de produção, distribuição e circulação de moeda física a ser substituída ou complementada por um modelo de moeda digital.

## APÊNDICES

**Tabela 6 – Gastos médios com manutenção, serviços em postos e abastecimento**

### Rodagem média por veículo x custo de manutenção

#### RESUMO DOS RESULTADOS

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,976109271
R-Quadrado	0,95278931
R-quadrado ajustado	0,929183965
Erro padrão	5787,842124
Observações	4

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	1352134438	1352134438	40,36328658	0,023890729
Resíduo	2	66998232,91	33499116,45		
Total	3	1419132670			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	8457,316419	3808,35348	2,220727793	0,156514578	-7928,706078	24843,33892	-7928,706078	24843,33892
Soma de custo manutenção	0,014663987	0,002308122	6,35321073	0,023890729	0,004732939	0,024595036	0,004732939	0,024595036

#### RESULTADOS DE RESÍDUOS

Observação	Previsto(a) rodagem por veículo	Resíduos	Resíduos padrão
1	54612,96903	-2072,194479	-0,43848977
2	22862,26151	6905,460002	1,461240051
3	8915,428911	-3708,653911	-0,784775182
4	10351,57304	-1124,611612	-0,237975099

#### RESULTADOS DE PROBABILIDADE

Percentil	rodagem por veículo
12,5	5206,775
37,5	9226,961429
62,5	29767,72152
87,5	52540,77455

### Rodagem média por veículo x custo de abastecimento

#### RESUMO DOS RESULTADOS

Estatística de regressão	
R múltiplo	0,991659561
R-Quadrado	0,983388684
R-quadrado ajustado	0,975083026
Erro padrão	3433,195366
Observações	4

ANOVA					
	gl	SQ	MQ	F	F de significação
Regressão	1	1395559010	1395559010	118,3998547	0,008340439
Resíduo	2	23573660,84	11786830,42		
Total	3	1419132670			

	Coefficientes	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	3119,618491	2587,431513	1,20568157	0,351227659	-8013,200774	14252,43776	-8013,200774	14252,43776
Soma de custo abastecimento	0,039316	0,003613214	10,88116973	0,008340439	0,023769593	0,054862407	0,023769593	0,054862407

#### RESULTADOS DE RESÍDUOS

Observação	Previsto(a) rodagem por veículo	Resíduos	Resíduos padrão
1	54121,02909	-1580,254544	-0,56373391
2	25570,67191	4197,049609	1,497239287
3	6651,962145	-1445,187145	-0,515550487
4	10398,56935	-1171,60792	-0,41795489

#### RESULTADOS DE PROBABILIDADE

Percentil	rodagem por veículo
12,5	5206,775
37,5	9226,961429
62,5	29767,72152
87,5	52540,77455

**Tabela 7 – AMOSTRA 1 - Geral**

<i>AMOSTRA 1 - Geral</i>							
		<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>
Média	45.162,08	233	1	1,25%	46734,91	52	65,00%
Erro padrão	5.827,50	46734,91	52	66,25%	93236,83	20	90,00%
Mediana	36.392,25	93236,83	20	91,25%	186240,7	4	95,00%
Modo	#N/D	139738,7	2	93,75%	139738,7	2	97,50%
Desvio padrão	52.447,53	186240,7	4	98,75%	233	1	98,75%
Variância da amostra	2.750.743.162,47	232742,6	0	98,75%	Mais	1	100,00%
Curtose	18,84	279244,5	0	98,75%	232742,6	0	100,00%
Assimetria	3,66	325746,4	0	98,75%	279244,5	0	100,00%
Intervalo	372.015,31	Mais	1	100,00%	325746,4	0	100,00%
Mínimo	233,00						
Máximo	372.248,31	1º QUARTIL	12460,69				
Soma	3.658.128,87	3º QUARTIL	56385,2				
Contagem	81,00						
Nível de confiança (95,0%)	11.597,10						
limite inferior	-59732,97059						
limite superior	150057,1402						

**Tabela 8 – AMOSTRA 2 - Caminhão**

<i>AMOSTRA 2 - Caminhão</i>							
		<i>Bloco</i>	<i>Freqüência</i>	<i>% cumulativo</i>	<i>Bloco</i>	<i>Freqüência</i>	<i>% cumulativo</i>
Média	52.540,77	1433	1	3,70%	68558,56	14	51,85%
Erro padrão	8.955,71	34995,78	8	33,33%	34995,78	8	81,48%
Mediana	51.539,50	68558,56	14	85,19%	Mais	4	96,30%
Modo	#N/D	102121,3	0	85,19%	1433	1	100,00%
Desvio padrão	47.389,14	135684,1	0	85,19%	102121,3	0	100,00%
Variância da amostra	2.245.730.900,19	Mais	4	100,00%	135684,1	0	100,00%
Curtose	1,03						
Assimetria	1,27	1º QUARTIL	15875				
Intervalo	167.897,90	3º QUARTIL	53094,54				
Mínimo	1.349,00						
Máximo	169.246,90						
Soma	1.471.141,69						
Contagem	28,00						
Nível de confiança(95,0%)	18.375,59						
limite inferior	-42237,512						
limite superior	147319,0611						



**Tabela 9 – AMOSTRA 3 - Camioneta**

<i>AMOSTRA 3 - Camioneta</i>						
		<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>
Média	50.171,68	1389	1	3,13%	75560,86	28
Erro padrão	11.676,11	75560,86	28	90,63%	1389	1
Mediana	37.232,00	149732,7	1	93,75%	149732,7	1
Modo	#N/D	223904,6	1	96,88%	223904,6	1
Desvio padrão	67.074,16	298076,5	0	96,88%	Mais	1
Variância da amostra	4.498.942.787,47	Mais	1	100,00%	298076,5	0
Curtose	17,18					
Assimetria	3,83	1º QUARTIL	10589,12			
Intervalo	370.859,31	3º QUARTIL	58744			
Mínimo	1.389,00					
Máximo	372.248,31					
Soma	1.655.665,59					
Contagem	33,00					
Nível de confiança(95,0%)	23.783,46					
limite inferior	-83976,63309					
limite superior	184320,0024					

**Tabela 10 – AMOSTRA 4 - Utilitário**

<i>AMOSTRA 4 - Utilitário</i>							
		<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>
Média	24.823,21	15263	1	20,00%	Mais	3	60,00%
Erro padrão	5.293,87	26323,5	1	40,00%	15263	1	80,00%
Mediana	27.976,62	Mais	3	100,00%	26323,5	1	100,00%
Modo	#N/D						
Desvio padrão	12.967,28	1° QUARTIL 36262,75					
Variância da amostra	168.150.398,02	3° QUARTIL 12559,75					
Curtose	-0,72						
Assimetria	-0,77						
Intervalo	32.934,00						
Mínimo	4.450,00						
Máximo	37.384,00						
Soma	148.939,23						
Contagem	6,00						
Nível de confiança(95,0%)	13.608,33						
limite inferior	-1111,357933						
limite superior	50757,76938						

**Tabela 11 – AMOSTRA 5 - Veículo leve**

<i>AMOSTRA 5 - Veículo leve</i>							
		<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>	<i>Bloco</i>	<i>Frequência</i>	<i>% cumulativo</i>
Média	27.313,03	233	1	7,69%	22325	6	46,15%
Erro padrão	5.408,02	22325	6	53,85%	44417	3	69,23%
Mediana	22.022,50	44417	3	76,92%	Mais	3	92,31%
Modo	#N/D	Mais	3	100,00%	233	1	100,00%
Desvio padrão	20.234,97						
Variância da amostra	409.453.836,69	1° QUARTIL	43089,51				
Curtose	-0,64	3° QUARTIL	8911,608				
Assimetria	0,56						
Intervalo	66.276,00						
Mínimo	233,00						
Máximo	66.509,00						
Soma	382.382,36						
Contagem	14,00						
Nível de confiança(95,0%)	11.683,32						
limite inferior	-13156,90595						
limite superior	67782,95683						

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ansariipoor, A. H., Oliveira, F. S., & Liretb, A. (2014). A risk management system for sustainable fleet replacement. *European Journal of Operational Research* 237, 701–712.
- BCB. (2017). *Banco Central do Brasil*. Fonte: Sustentabilidade (PGLS): [https://www.bcb.gov.br/publicacoes/pub\\_sustentabilidade](https://www.bcb.gov.br/publicacoes/pub_sustentabilidade)
- BCB. (2018). Plano de Integridade do Banco Central do Brasil - Ciclo 2018 e 2019. Brasília.
- BCB. (14 de Novembro de 2018). Voto GRC 3/2018.
- BCB. (08 de julho de 2019). *Calculadora do Cidadão*. Fonte: Correção de valores: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores&aba=1>
- BCB. (4 de junho de 2019). *Calculadora do Cidadão*. Fonte: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores&aba=1>
- Bolton, P. (2008). Protecting the environment through public procurement: The case of South Africa. *Natural Resources Forum* 32, 1–10.
- Braga, B. e. (2002). *Introdução à Engenharia Ambiental*. São Paulo: Prentice Hall.
- Brammer, S., & Walker, H. (2011). Sustainable procurement in the public sector: an international comparative study. *International Journal of Operations & Production Management* 31, 452-476.
- Brasil. (21 de junho de 1993). Lei nº 8.666.
- Brasil. (15 de Dezembro de 2010). Lei nº 12.349.
- Brasil. (22 de Novembro de 2017). Decreto nº 9.203. Brasil: Presidência da República.
- Brasil. (25 de Maio de 2017). Instrução Normativa nº 5.
- Brasil. (15 de fevereiro de 2018). Decreto n 9.287.
- Bratt, C., Hallstedt, S., Robèrt, K.-H., Broman, G., & Oldmark, J. (2013). Assessment of criteria development for public procurement from a strategic sustainability perspective. *Journal of Cleaner Production*, 1-8.
- Brauch, M. D. (Julho de 2015). Licitações e Contratações Sustentáveis no Governo do Estado de São Paulo: Um estudo de caso aprofundado. Instituto Internacional de Desenvolvimento Sustentável (IISD).
- Campos, P. d. (2002). Indústria automobilística: da venda de produtos manufaturados para a venda de serviços de mobilidade e estímulo à produção sustentável. *Dissertação de mestrado em Ciências Ambientais*. Taubaté: Universidade de Taubaté.
- CGU. (abril de 2018). Metodologia de Gestão de Riscos. Brasília: MINISTÉRIO DA TRANSPARÊNCIA E CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO.
- Choma, E. F. (2014). Avaliação de impactos ambientais da oferta e demanda de energia par automóveis no Brasil. *Pós-graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais (dissertação de Mestrado)*. Curitiba, PR: Unoiversidade Tecnológica Federal do Paraná.
- D'Agosto, M. A., & Ribeiro, S. K. (2008). *Procedimento de análise de ciclo de vida para comparação de fontes de energia para o transporte no Brasil*. Brasília: Positiva.

- Duan, H., Hu, M., Zhang, Y., Wang, J., Jiang, W., Huang, Q., & Li, J. (2015). Quantification of carbon emissions of the transport service sector in China by using streamlined life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production* , 109-116.
- Feldens, A. G. (2006). Substituição de frotas de ônibus para transporte público urbano: uma abordagem multicritério. *Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Fenili, R. (2018). *Governança em Aquisições Públicas: Teoria e prática à luz da realidade sociológica*. Niterói - RJ: Impetus.
- Ferreira, E. d. (2006). Desenvolvimento de sistema de indicadores de avaliação da infra-estrutura rodoviária no contexto do desenvolvimento regional. *Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental (Dissertação)*. Brasília: Universidade Brasília.
- Finnveden, G., Hauschild, M. Z., Ekvall, T., Guine, J., Heijungs, R., Hellweg, S., . . . Suh, S. (2009). Recent developments in Life Cycle Assessment. *Journal of Environmental Management* 91 (, 1–21.
- Galli, A. (2014). Pós-graduação em Tecnologia (tese de Doutorado). *Compras públicas sustentáveis na UTFPR: Estudo de caso do campus Curitiba - sede reitoria*. Curitiba, PR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Goldemberg, J. (2003). *Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo.
- GPP, G. P. (2011). *Buying green! A handbook on green public procurement*. Luxemburgo: European Commission.
- Hennigen, M. R. (2018). Governança e Gestão em Aquisições: A proposição de um modelo para uma universidade pública brasileira. *Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul .
- Hess, G. (1973). *Engenharia Econômica. 4.ed.* Rio de Janeiro: Forum.
- Ho, L. W., Dickinson, N. M., & Chan, G. Y. (2010). Green procurement in the Asian public sector and the Hong Kong. *Natural Resources Forum* 34, 24–38.
- IBGE. (05 de dezembro de 2018). Fonte: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23251-pib-cresce-0-8-e-chega-a-r-1-716-trilhao-no-3-tri-de-2018>
- ICLEI, E. S. (2015). *The Procura+ Manual. A Guide to Cost-Eff effective Sustainable Public Procurement*. Freiburg, Germany: ICLEI.
- ICLEI, L. G. (2011). *Buying green! A handbook on green public procurement*. União Européia.
- IPEA. (2011). *Financiando o desenvolvimento o papel das compras públicas. Brasil em desenvolvimento 2011: Estado, planejamento e políticas públicas*. Brasília: IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA.
- Júnior, H. X. (2005). Aplicação das Metodologias de Análise Estatística e de Análise do Custo do Ciclo de Vida (ACCV) para o Estabelecimento de Padrões de Eeficiência Energética: Refrigeradores Brasileiros. *Pós-graduação em Engenharia Mecânica (tese de doutorado)*. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas.

- MMA. (2011). *1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Automotores Rodoviários*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- MME, M. d. (2011a). *Balanço Energético Nacional – ano base 2010*. Brasília, DF.
- Moura, A. M. (2013). AS COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS E SUA EVOLUÇÃO NO BRASIL. *Boletim regional, urbano e ambiental - IPEA*, 23-33.
- MP/CGU. (2016 ). INSTRUÇÃO NORMATIVA CONJUNTA MP/CGU Nº 1. Brasil.
- Niebuhr, J. d. ( 2006). *Pregão presencial e eletrônico - 4ª edição*. Curitiba: Zênite.
- Nobre, L. S. (2017). Proposta de Metodologia de Gestão de Riscos para as Contratações de TI da Funasa. *Mestrado Profissional em Computação Aplicada (Dissertação)*. Brasília: Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília.
- Nobre, M., & Amazonas, M. (2002). *Um conceito em institucionalização Desenvolvimento Sustentável*. Brasília: Ibama.
- OCDE. (2016). *OECD Recommendation of the Council on Public Procurement*.
- OCDE. (2018). *Relatórios Econômicos OCDE - Brasil* .
- Oliveira, B. C., & Santos, L. M. (2015). Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. *Revista Administração Pública*, 189-206.
- Oliveira, D. P. (1996). *Revitalizando a empresa: a nova estratégia de reengenharia para resultados e competitividade - conceito, metodologia, práticas*. São Paulo : Atlas.
- Parikka-Alhola, K. (2008). Promoting environmentally sound furniture by green public procurement. *Ecological Economics*, 47 2 – 4 8 5.
- PBE. (10 de junho de 2019). *Programa Brasileiro de Etiquetagem*. Fonte: <http://pbeveicular.petrobras.com.br/TabelaConsumo.aspx>
- Perera, O. e. (2007). *State of play in sustainable public procurement*. Teri: IISD.
- Regmi, M., & Hanaoka, S. (2010). A framework to evaluate carbon emissions from freight transport and policies to reduce CO2 emissions through mode shift in Ásia . *3rd International Conference on Transportation and Logistics*.
- Rosa, E. (26 de fevereiro de 2011). *Direito Legal*. Fonte: Princípio da economicidade: <http://www.direitolegal.org/artigos/principio-da-economicidade/>
- Schaltegger, S., & Synnestvedt, T. (2002). The link between ‘green’ and economic success: cess: environmental management as the crucial trigger between environmental and economic performance. *Journal of Environmental Management* 65, 339-346.
- Silva, M. A. (2008). O conceito de eficiência aplicado às licitações públicas: uma análise teórica à luz da economicidade. *Revista do TCU* 113, 71-84.
- Simms, B. W., Lamarre, B. G., Jardine, A. K., & Boudreau, A. (1984). Optimal buy,. *European Journal of Operational operate and sell policies for fleets of vehicles*, 183–195.
- Simms, N. (2006). *Sustainable Procurement National Action Plan: Recommendations from the Sustainable Procurement Task Force*. Londres: Department for Environment Food and Rural Affairs.

- Soto, N. L. (2014). Avaliação Ambiental estratégica e o Plano Nacional de Logística de Transportes do Brasil. *Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental (Dissertação)*. São Carlos, São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Suzuki, Y., & Pautsch, G. (2005). A vehicle replacement policy for motor carriers in an unsteady economy. *Transportation Research Part A* 39 (5), 463–480.
- Takahashi, S. (2008). Avaliação ambiental do setor de transporte de cargas: comparação e métodos. *Pós-graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais (dissertação de Mestrado)*. Curitiba, PR: Univversidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Tarantini, M., Loprieno, A. D., & Porta, P. L. (2011). A life cycle approach to Green Public Procurement of building materials and elements: A case study on windows. *Energy*, 2473e2482.
- TCU. (2014). *Referencial básico de governança aplicável a órgãos e entidades da administração pública*. Brasília: TCU.
- TCU. (2015). Acórdão 2.238/2015.
- TCU. (2015). Acórdão 2.622/2015.
- TCU. (2018). Acórdão 508/2018.
- Testa, F., Iraldo, F., Frey, M., & Daddi, T. (2012). What factors influence the uptake of GPP (green public procurement) practices? New What factors influence the uptake of GPP (green public procurement) practices? New. *Ecological Economics* 82, 88–96.
- TJDFT, T. D. (2018). *Governança e gestão de aquisições: Este é o caminho escolhido pelo TJDFT*. Brasília: TJDFT.
- Transport for London. (2012). Sustainable fleet management guide. Mayor Of London.
- Transport, E. D. (2005). *Efficient Public Sector Fleet Operations*. Londres: Freight Best Practice Programme.
- UNEP. (2014). *Sustainability of Supply Chains and Sustainable Public Procurement*. Suécia: The Swedish Environmental Management Council.
- Wake, P. (2003). Organização do fluxo de produtos como fase de estratégia logística de produtos cabados: um síntese dos enfoques estático e dinâmico. *Tese de doutorado - Programa de Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.