



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ANDRÉ FILLIPPE FARIAS DE OLIVEIRA**

**REGIMES CONTRATUAIS ALTERNATIVOS PARA CONCESSÕES DE  
INFRAESTRUTURAS: o caso do Arco Metropolitano do Recife**

Recife  
2019

**ANDRÉ FILLIPPE FARIAS DE OLIVEIRA**

**REGIMES CONTRATUAIS ALTERNATIVOS PARA CONCESSÕES DE  
INFRAESTRUTURAS: o caso do Arco Metropolitano do Recife**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

**Área de concentração:** Transportes e Gestão das Infraestruturas Urbanas.

**Orientador:** Prof. Dr. Enilson Medeiros dos Santos.

Recife  
2019

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Gabriel da Luz, CRB-4 / 2222

O48r Oliveira, André Fillippe Farias de.  
Regimes contratuais alternativos para concessões de infraestruturas: o caso do Arco Metropolitano do Recife/ André Fillippe Farias de Oliveira – Recife, 2019.  
178 f., figs., quads., tabs., siglas.

Orientador: Prof. Dr. Enilson Medeiros dos Santos.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, 2019.  
Inclui referências e apêndices.

1. Engenharia Civil. 2. Concessão. 3. Parceria público-privada. 4. Infraestrutura. 5. Rodovias. 6. Arco metropolitano. I. Santos, Enilson Medeiros dos (Orientador). II. Título.

UFPE

624 CDD (22. ed.)

BCTG/2019-459

ANDRÉ FILLIPPE FARIAS DE OLIVEIRA

**REGIMES CONTRATUAIS ALTERNATIVOS PARA CONCESSÕES DE  
INFRAESTRUTURAS: o caso do Arco Metropolitano do Recife**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Aprovada, em 30 de agosto de 2019, por:

Orientador - Prof. Dr. Enilson Medeiros dos Santos – UFRN \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Leonardo Herszon Meira - UFPE  
(examinador interno)

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Leise Kelli de Oliveira – UFMG  
(examinadora externa)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado – UFPE  
(examinador interno)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Maurício Oliveira de Andrade – UFPE  
(examinador interno)

Dedico este trabalho ao meu País. É um pequeno e modesto passo na difícil missão de desenvolvê-lo, eu sei. Mas, depois desse passo, é certo que o Brasil não mais estará no mesmo lugar de antes. Estará, pouco que seja, um satisfatório milímetro à frente.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, fonte misteriosa de energia e ponto de ancoragem em momentos onde falta força e não há respostas às perguntas da vida. Ao seu lado, Nossa Senhora da Conceição, cuja bênção tem recaído sobre toda a minha carreira.

À minha mãe, Aparecida, e meu irmão, Marcos, que são o alicerce do meu conjunto de valores e características, construído com o concreto mais resistente do mundo, cujo traço tem proporções iguais de amor, respeito e compromisso. São meus exemplos. Somos a prova viva do poder que a educação exerce na vida do ser humano. Estendo esses agradecimentos a todos os meus familiares.

À minha linda esposa, Juliana, que me acompanha há 12 anos e meio de dias brancos, sorrisos largos e companheirismo. Iniciamos nosso relacionamento exatamente no dia do resultado do vestibular e posso afirmar de forma categórica que todas as minhas decisões de caminhos acadêmicos e profissionais foram moldadas por ela e para ela. Obrigado pela compreensão dos últimos quase três anos, onde a divisão entre mercado de trabalho e academia me levou a níveis absurdos de esgotamento e ausência. Ainda não vejo a luz que gostaria de ver no fim do túnel, mas a mão que segura a lanterna que me guia é a sua. Minha certeza diária de renovação para encarar os desafios é você.

Aos amigos da vida, Joanderson Morais, Mariana Mendonça, Rodolfo Lemos, Juliana Melo, Peterson Felipe, Pâmela Santos, Thiego Andurand, Matheus Antunes e Saulo Oliveira, deixo o meu agradecimento pelo suporte e tolerância quanto à minha ausência e *stress* nos papos de *whatsapp* ou nos raros encontros. Como dito pelo escritor Paulo Sant'Ana, “eu poderia suportar, embora não sem dor, que tivessem morrido todos os meus amores, mas enlouqueceria se morressem todos os meus amigos.”

Ao grupo Odebrecht, por ter me acolhido no início da carreira e sistematizado uma construção de características profissionais que vou levar para o resto da minha vida. Em termos profissionais, lá aprendi o que se deve ou não fazer. Deixo um agradecimento especial aos engenheiros Rodolfo Buniac, Gustavo Baqueiro e Omar Barreto, que participaram diretamente da minha formação gerencial; e aos encarregados gerais Pedro Ribeiro e Araújo Leite, que humildemente me ensinaram a prática de campo onde a teoria faltou. Aos demais tantos que também participaram desta incrível formação, meu muito obrigado.

Ao engenheiro da EBSEH, Maurício Oliveira, cujo apoio foi fundamental para conciliação entre minhas atividades profissionais no Hospital das Clínicas da UFPE e a fase de cumprimento de créditos do PPGEH. Quando todos se opunham ao meu compromisso

externo, sua compreensão isolada foi o impulso que eu precisava para encarar o desafio. Uma amizade honesta, equilibrada e sensata que foi de grande importância nessa caminhada.

Aos engenheiros da Norconsult, Abel Oliveira, José Alves Pedrosa, Antônio Carlos Ramos e José Mário Antonino por reconhecerem meu esforço de qualificação, abrirem as portas e me aceitarem em um novo mundo de engenharia, concordando em me ensinar o que sabem ao mesmo tempo em que recebem minhas modestas contribuições profissionais. Além dos exemplos, suas posturas, lideranças e companheirismo têm me motivado a buscar a excelência técnica e relevância científica.

Aos meus colegas de pós-graduação que, como em uma grande família, sempre ofereceram suporte e apoio nos momentos difíceis. Cabe destacar alguns que tiveram influência direta nessa caminhada. Aos primeiros parceiros, Douglas França e Fausto Mafra, pela surpreendente amizade que extrapola os limites acadêmicos; aos sempre prestativos Carine Aragão, Isabel Magalhães, Luís Henrique e Lígia Rabay, pelo apoio e discussões que foram de fundamental importância; aos meus parceiros de artigo, Erison Rosa e Luiz Guimarães, pelos ensinamentos transmitidos; à amiga Cláudia Guerra, pelo socorro jurídico quando minhas capacidades não me permitiram avançar na área. Aos demais, e não menos importantes, meu muito obrigado.

Aos professores João Recena, Maurício Pina e Fernando Jordão pelos ensinamentos que transcendem a academia. Professores que desde a graduação têm me tratado com humanidade e respeito auxiliando, inspirando e indicando caminhos. Em especial, ao professor Fernando Jordão, por ter dedicado diversas horas de seus ocupados últimos semestres na UFPE com a missão de não deixar um jovem ansioso e desiludido profissionalmente trilhar caminhos que se arrependeria depois. Essa missão, uma de várias ao longo de todos esses anos, também foi cumprida, professor.

Aos especialistas entrevistados, que muito gentilmente me cederam parte importante das suas atribuladas agendas e demonstraram espírito incondicional de contribuição à pesquisa. Uma das premissas do desenvolvimento científico não é o acúmulo do conhecimento, mas seu compartilhamento. Muito obrigado.

Aos professores do PPGEC, Maria Leonor, Oswaldo Lima Neto, Anísio Brasileiro, Leonardo Meira e Maurício Andrade, por terem proporcionado ensinamentos preciosos, experiência vasta e discussões com surpreendentes pontos de vista. Em especial, aos professores Leonardo Meira e Maurício Andrade. O primeiro por ser sempre solícito com qualquer demanda e ter apoiado os procedimentos formais da dissertação na reta final; o segundo por ter contribuído de forma efetiva para este trabalho, discutindo de bom grado por

horas e horas sobre o assunto, mesmo que informalmente. Consultas de cinco minutos duravam três proveitosas horas de debates com valor intelectual incalculável. A estas e demais pessoas que fazem parte do PPGEC, meu muito obrigado.

Finalmente, ao meu orientador, professor Enilson Santos, da UFRN, por toda a confiança e gigantesca paciência, todos os ensinamentos, apoio e compreensão. Sempre com orientações precisas e objetivas, foi o catalisador de todo o meu esforço em entregar um material, dentro de suas limitações, relevante. Sinto não ter conseguido mais tempo para absorver sua enorme experiência. Porém, mesmo sabendo que nossos níveis de conhecimento estão a anos luz de distância, uma boa conversa sempre estará ao alcance de um telefonema. Espero sempre poder contar com o senhor.

Enfim, um grande esforço requer um grande apoio, um grande apoio requer um grande agradecimento e um grande agradecimento requer um grande texto. Portanto, a todo esse universo, meus mais sinceros e humildes agradecimentos. Não teria chegado até aqui sem esse suporte. Obrigado.

## RESUMO

Este trabalho propõe a utilização de Método Multicritério para hierarquizar os modelos contratuais de parceria entre a Administração Pública e a iniciativa privada que se mostrem mais eficientes para aplicação ao projeto do Arco Viário da Região Metropolitana do Recife. O método adotado é o AHP (*Analytic Hierarchy Process*) com aplicação a especialistas e submissão via questionário específico, objetivando a obtenção da opinião técnica dos mesmos quanto a critérios definidos e aplicados em contextos regionais atuais nos campos socioeconômico e geopolítico relacionados ao projeto. A base teórica busca respaldar a estratégia direcionada ao debate em função de cenários históricos, experiências internacionais, relações entre oferta/demanda de infraestruturas rodoviárias e o desenvolvimento regional, bem como os formatos contratuais vigentes no arcabouço jurídico-normativo brasileiro. O contexto apresentado é de dificuldades nos campos fiscal, político e jurídico. As características do caso estudado dizem respeito à implantação de uma rodovia de contorno à Região Metropolitana do Recife (RMR), Pernambuco, ligando os municípios de Abreu e Lima e Cabo de Santo Agostinho, como alternativa ao tráfego interno da BR-101. Após a aplicação do método aos especialistas com vistas ao caso e cenário, segundo os resultados obtidos, conclui-se que o regime contratual que os especialistas consideram mais eficiente em uma eventual aplicação ao caso é o de Parceria Público-Privada (PPP), na modalidade Concessão Patrocinada. Por outro lado, o menos indicado, segundo as opiniões, é o Regime Diferenciado de Contratação na modalidade Contratação Integrada (RDCi). As análises de sensibilidade, bem como os controles de consistência do próprio método validam os resultados e corroboram as expectativas debatidas no referencial teórico.

Palavras-chave: Concessão. Parceria público-privada. Infraestrutura. Rodovias. Arco metropolitano.

## ABSTRACT

This work proposes the use of Multicriteria Method to rank the contractual models of partnership between the Public Administration and the private sector that are most efficient to apply to the project of the highway “Arco Viário da Região Metropolitana do Recife”. The adopted method is AHP (Analytic Hierarchy Process) with application to experts and submission with a specific questionnaire, aiming to obtain their technical opinion on defined criteria and applied in current regional contexts in the socioeconomic and geopolitical fields related to the project. The theoretical basis seeks to support the strategy directed to the debate based on historical scenarios, international experiences, relations between supply/demand of road infrastructures and regional development, as well as the contractual formats in force in the Brazilian legal-normative framework. The context presented shows difficulties in the fiscal, political and legal fields. The characteristics of the case study concern the implementation of a contour highway to the Recife metropolitan area (Região Metropolitana do Recife – RMR), state of Pernambuco, Brazil, linking the cities of Abreu e Lima and Cabo de Santo Agostinho, as an alternative to the internal traffic of BR-101 road. After applying the method to the specialists with a view to the case and scenario, according to the results obtained, it can be concluded that the contractual regime that the specialists consider most efficient in an eventual application to the case is the Public-Private Partnership (PPP). Sponsored Concession modality. On the other hand, the least indicated, according to the opinions, is the Differentiated Contracting Regime in the Integrated Contracting mode (RDCi). The sensitivity analyzes, as well as the consistency controls of the method itself validate the results and corroborate the expectations debated in the theoretical framework.

Keywords: Concession. Public-private partnership. Infrastructure. Highways. Arco metropolitano.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Situação do Arco Metropolitano e os Polos de Desenvolvimento .....	20
Figura 2 – Mapa nacional da BR-101 .....	28
Figura 3 – Mapa da BR-101 Contorno do Recife .....	29
Figura 4 – Acidentes em trechos de rodovias federais de Pernambuco entre 2005 e 2018 .....	30
Figura 5 – Comparativo de densidade de malha rodoviária pavimentada entre países selecionados .....	49
Figura 6 – Percepção de aumento relativo de custo operacional comparado ao estado ótimo versus resultado do item “Pavimento” da Pesquisa CNT Rodovias 2018 .....	50
Figura 7 – Evolução da malha rodoviária federal pavimentada versus frota automobilística nacional .....	51
Figura 8 – Investimento público federal em infraestrutura rodoviária em relação ao PIB brasileiro .....	52
Figura 9 – Investimentos públicos federais em infraestrutura rodoviária: Planejamento versus Execução Orçamentária .....	53
Figura 10 – Investimentos públicos federais em infraestrutura rodoviária: composição do total pago entre “pago do exercício” e “residual pago” .....	54
Figura 11 – Cruzamento entre PIB, investimento e estado geral das rodovias brasileiras .....	55
Figura 12 – Fluxograma de Modelos de Contratação de Obras e Serviços Públicos ....	58
Figura 13 – Principais possibilidades de modelos contratuais vigentes para aplicação ao caso .....	68
Figura 14 – Síntese dos modelos contratuais selecionados para aplicação ao caso do Arco Metropolitano da RMR .....	74
Figura 15 – Estrutura Hierárquica do AHP .....	90
Figura 16 – Fluxograma do Procedimento Analítico do AHP .....	90
Figura 17 – Estruturação do problema em diagrama hierárquico .....	91
Figura 18 – Mapa de situação do Arco Viário da Região Metropolitana do Recife .....	101
Figura 19 – Locação das alternativas de traçado do Arco Metropolitano .....	103
Figura 20 – Uso do solo na AID do Arco Metropolitano da RMR .....	105
Figura 21 – Comportamento das Projeções de VMD do Arco Metropolitano .....	107

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução de demanda pós-guerra .....	39
Quadro 2 – Participação do transporte rodoviário de cargas na matriz de transportes .	40
Quadro 3 – Investimento governamental em transportes (1964-1966).....	41
Quadro 4 – Evolução da rede rodoviária federal .....	42
Quadro 5 – Ponderação entre aumento do custo operacional e estado do pavimento ..	50
Quadro 6 – Investimento federal em rodovias: parcelas do total pago por intervenção	54
Quadro 7 – Resumo de critérios e subcritérios elencados .....	94
Quadro 8 – Comparação de alternativas de traçado do Arco Metropolitano .....	102
Quadro 9 – Principais características técnicas do Arco Metropolitano .....	104
Quadro 10 – Projeções de Tráfego (VMD) para o Arco Metropolitano .....	106
Quadro 11 – Escala Fundamental de Saaty .....	108
Quadro 12 – Matriz de julgamento das importâncias relativas (Método AHP) .....	109
Quadro 13 – Avaliação de Modelos Contratuais segundo Subcritérios Adotados .....	111
Quadro 14 – Índices Randômicos de matrizes aleatórias .....	113
Quadro 15 – Taxa de Consistência em função do número de critérios .....	114
Quadro 16 – Lembrete de Modelos Contratuais Analisados .....	117
Quadro 17 – Resultados dos Especialistas Entrevistados no Grupo “Academia” .....	118
Quadro 18 – Resultados dos Especialistas Entrevistados no Grupo “Poder Público” ....	120
Quadro 19 – Resultados dos Especialistas Entrevistados no Grupo “Iniciativa Privada”	121
Quadro 20 – Hierarquização Individual dos Modelos Contratuais .....	132
Quadro 21 – Análise de Sensibilidade por Notas e Hierarquização .....	134

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores Socioeconômicos da Região Metropolitana do Recife .....	21
Tabela 2 – Matriz de decisão na análise multicritério .....	86
Tabela 3 – Escala de Saaty .....	92
Tabela 4 – Resultados por Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios .....	115
Tabela 5 – Definição Hierárquica das Alternativas Contratuais para Implantação do Arco Metropolitano da Região Metropolitana do Recife .....	117
Tabela 6 – Dispersão do Grupo “Academia” .....	119
Tabela 7 – Dispersão do Grupo “Poder Público” .....	120
Tabela 8 – Dispersão do Grupo “Iniciativa Privada” .....	122
Tabela 9 – Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios do Grupo “Academia” .....	123
Tabela 10 – Pesos Locais e Globais Individuais do Grupo “Academia” .....	124
Tabela 11 – Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios do Grupo “Poder Público” .....	126
Tabela 12 – Pesos Locais e Globais Individuais do Grupo “Poder Público” .....	127
Tabela 13 – Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios Grupo “Iniciativa Privada” .....	128
Tabela 14 – Pesos Locais e Globais Individuais do Grupo “Iniciativa Privada” .....	129
Tabela 15 – Análise de Sensibilidade por Pesos Globais .....	131

## LISTA DE SIGLAS

AHP	ANALYTIC HIERARCHY PROCESS
AID	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA
ANI	AGÊNCIA NACIONAL DE INFRAESTRUTURAS (COLÔMBIA)
ANP	AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO
ANTT	AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES
APA	ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL
BID	BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO
BIM	BUILDING INFORMATION MODELING
BNDES	BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL
CBUQ	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE
CEASA/PE	CENTRO DE ABASTECIMENTO E LOGÍSTICA DE PERNAMBUCO
CIDE	CONTRIBUIÇÃO DE INTERVENÇÃO NO DOMÍNIO ECONÔMICO
CMU	CAIS DE MÚLTIPLOS USOS
CNT	CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
CONDEPE	AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO
DER	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM
DNER	DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DNIT	DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DOT	UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION
DRU	DESVINCULAÇÃO DE RECEITAS DA UNIÃO
EIA	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
ELECTRE	ELIMINATION ET CHOIX TRADUISANT LA REALITÉ
EPG	EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL
EPL	EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA
EPU	EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO
EUA	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
EVTEA	ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA E AMBIENTAL
FDA	FUZZY DECISION APPROACH
FGTS	FUNDO DE GARANTIA POR TEMPO DE SERVIÇO

FHC	FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
FHWA	FEDERAL HIGHWAY AGENCY (ESTADOS UNIDOS)
FIFA	FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE FUTEBOL
FMI	FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL
FRN	FUNDO RODOVIÁRIO NACIONAL
GEIPOT	EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IC	ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA
IDH	ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO
IFSL	INTERNATIONAL FINANCIAL SERVICES (INGLATERRA)
IPEA	INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA
IR	ÍNDICE RANDÔMICO
LTDA	LIMITADA
MACBETH	MEASURING ATTRACTIVENESS BY A CATEGORICAL BASED EVALUATION TECHNIQUE
MMAD	MÉTODOS MULTICRITÉRIOS DE ANÁLISE DE DECISÃO
MVPR	MENOR VALOR PRESENTE LÍQUIDO NAS RECEITAS
OCDE	ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
ONU	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
PAC	PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRECIMENTO
PAEG	PROGRAMA DE AÇÃO ECONÔMICA DO GOVERNO
PGL	PÍER DE GRANEL LÍQUIDO
PGV	POLO GERADOR DE VIAGENS
PIB	PRODUTO INTERNO BRUTO
PIN	PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL
PND	PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
PNLT	PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES
PNV	PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO
PPI (2005)	PROJETO PILOTO DE INVESTIMENTOS
PPI (2012)	PROGRAMA DE PARCERIAS DE INVESTIMENTOS
PPP	PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA
PRF	POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL
PRODOESTE	PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO CENTRO-OESTE

PROMETHEE	PREFERENCE RANKING METHOD FOR ENRICHMENT EVALUATION
PROVALE	PROGRAMA ESPECIAL PARA O VALE DO SÃO FRANCISCO
PTF	PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES
RDC	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO
RDCi	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO INTEGRADA
RIDE	REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
RIMA	RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RMR	REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE
SEI	SISTEMA ESTRUTURAL INTEGRADO
SNV	SISTEMA NACIONAL DE VIAÇÃO
SPE	SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO
TC	TAXA DE CONSISTÊNCIA
TCE	TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO
TCU	TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO
TIR	TAXA INTERNA DE RETORNO
TJLP	TAXA DE JUROS DE LONGO PRAZO
TMA	TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE
TMD	TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO
TOPSIS	TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION
UFPE	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
VMD	VOLUME MÉDIO DIÁRIO
VPL	VALOR PRESENTE LÍQUIDO

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
1.1	SOCIOECONOMIA DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE .....	19
1.2	PRINCIPAIS POLOS DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE PERNAMBUCO .....	22
<b>1.2.1</b>	<b>Polo de Desenvolvimento Sul – Suape</b> .....	<b>23</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Polo de Desenvolvimento Norte – Goiana</b> .....	<b>25</b>
<b>1.2.3</b>	<b>Polo de Desenvolvimento Oeste – Vitória de Santo Antão</b> .....	<b>26</b>
1.3	BR-101 .....	27
1.4	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	31
1.5	OBJETIVOS .....	34
1.6	LIMITAÇÕES .....	35
1.7	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	35
<b>2</b>	<b>INFRAESTRUTURA COMO INDUTORA DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO</b> .....	<b>36</b>
2.1	QUADRO RECENTE DE OFERTA E INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA NO BRASIL .....	48
<b>2.1.1</b>	<b>Estado da malha rodoviária e os impactos no custo operacional logístico</b> .....	<b>49</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Qualidade e impactos de investimentos em infraestrutura rodoviária</b> ....	<b>52</b>
2.2	MODELOS PARA EXECUÇÃO E/OU OPERAÇÃO .....	57
<b>2.2.1</b>	<b>Execução direta via orçamento fiscal</b> .....	<b>58</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Concessão</b> .....	<b>62</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Parceria Público-Privada</b> .....	<b>64</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Síntese e sistematização dos modelos</b> .....	<b>67</b>
2.3	ALGUMAS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS EM CONCESSÕES RODOVIÁRIAS .....	78
<b>3</b>	<b>ANÁLISE ESTRATÉGICA DE APOIO A DECISÕES</b> .....	<b>84</b>
3.1	MÉTODOS DE APOIO À DECISÃO POR MÚLTIPLOS CRITÉRIOS .....	85
<b>3.1.1</b>	<b>Método do Processo Analítico Hierárquico (AHP)</b> .....	<b>87</b>
3.1.1.1	Procedimentos analíticos do AHP .....	90
3.1.1.2	Escala de Saaty .....	92
3.1.1.3	Critérios do AHP .....	92
3.2	DEFINIÇÃO DOS MODELOS CONTRATUAIS A ABORDAR .....	93

3.3	DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....	93
3.3.1	<b>Critério socioambiental .....</b>	<b>94</b>
3.3.2	<b>Critério econômico-financeiro .....</b>	<b>95</b>
3.3.3	<b>Critério político-institucional .....</b>	<b>96</b>
3.3.4	<b>Critério administrativo-contratual .....</b>	<b>98</b>
3.4	DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS ATORES A ABORDAR .....	99
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO CASO .....</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>108</b>
5.1	METODOLOGIA DE ENTREVISTA E APLICAÇÃO DO MÉTODO .....	112
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E ANÁLISES .....</b>	<b>115</b>
6.1	ANÁLISE ESPECÍFICA DE NOTAS POR GRUPOS .....	118
6.2	ANÁLISE ESPECÍFICA DE PESOS POR GRUPOS .....	122
6.3	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE .....	130
<b>6.3.1</b>	<b>Quanto aos pesos .....</b>	<b>130</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Quanto às notas .....</b>	<b>132</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>136</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>141</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA .....</b>	<b>150</b>
	<b>APÊNDICE B – PLANILHAS DE PROCESSAMENTO DE DADOS.....</b>	<b>157</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico e social de um país tem sido objeto de estudos que buscam a eficiência na viabilidade técnica e econômico-financeira de projetos com alto grau de investimento e impacto, como os de infraestrutura. Em países emergentes, como o Brasil, cuja demanda por infraestruturas de todos os espectros é alta, a discussão em voga extrapola o campo técnico e chega às vias político-ideológicas, uma vez que não somente o aspecto técnico é debatido e o papel do Estado na oferta tem surgido com grande importância nas últimas décadas.

Ainda travado pela burocracia engessada de um período com forte intervenção estatal na provisão de infraestrutura, o Brasil tenta caminhar na direção da oferta de serviço público com cessão ou divisão de riscos, responsabilidades e retornos com a iniciativa privada através de mecanismos básicos de realização: Concessão (Lei Federal nº 8.987/95) e Parceria Público-Privada – PPP (Lei Federal nº 11.079/2004). E dentro dessas alternativas, ao lado da execução de obras públicas, via Lei Federal 8.666/93 ou RDC (Lei Federal nº 12.462/2011), as variações de viabilização econômico-financeiras têm oferecido diversos modelos de parceria e suas adaptações ao cenário socioeconômico vigente (BRASIL, 1993; 1995; 2004; 2011).

No tocante à infraestrutura de transportes, os conceitos de mobilidade e acessibilidade e seus impactos nas características socioeconômicas regionais têm oferecido mais variáveis à discussão de impulso ou retardamento do desenvolvimento. Além de objetos diretos dos mais variados estudos, são notórios os efeitos induzidos pela oferta de infraestrutura.

No Brasil, o resultado de décadas de priorização do modo rodoviário de transporte tem gerado uma matriz de transporte desequilibrada e perversa, quando observadas as características geopolíticas e socioeconômicas do país, que tem extensão continental; diversos rios com potencial navegável; litoral extenso contendo a maioria das principais capitais com rotas diretas para grandes mercados consumidores externos e alto potencial de cabotagem; regiões produtoras interioranas; e é, basicamente, exportador de *commodities*. Essa priorização e o fortalecimento desproporcional da indústria automobilística, aliado aos fortes crescimento e concentração demográficos, tem induzido as economias regionais, principalmente as regiões metropolitanas, a situações de retenção do potencial de desenvolvimento, com perda de produtividade e qualidade de vida, aspectos que influenciam diretamente na efetividade da presença do Estado enquanto mantenedor/provedor do bem-estar social mediante prestação de serviços públicos.

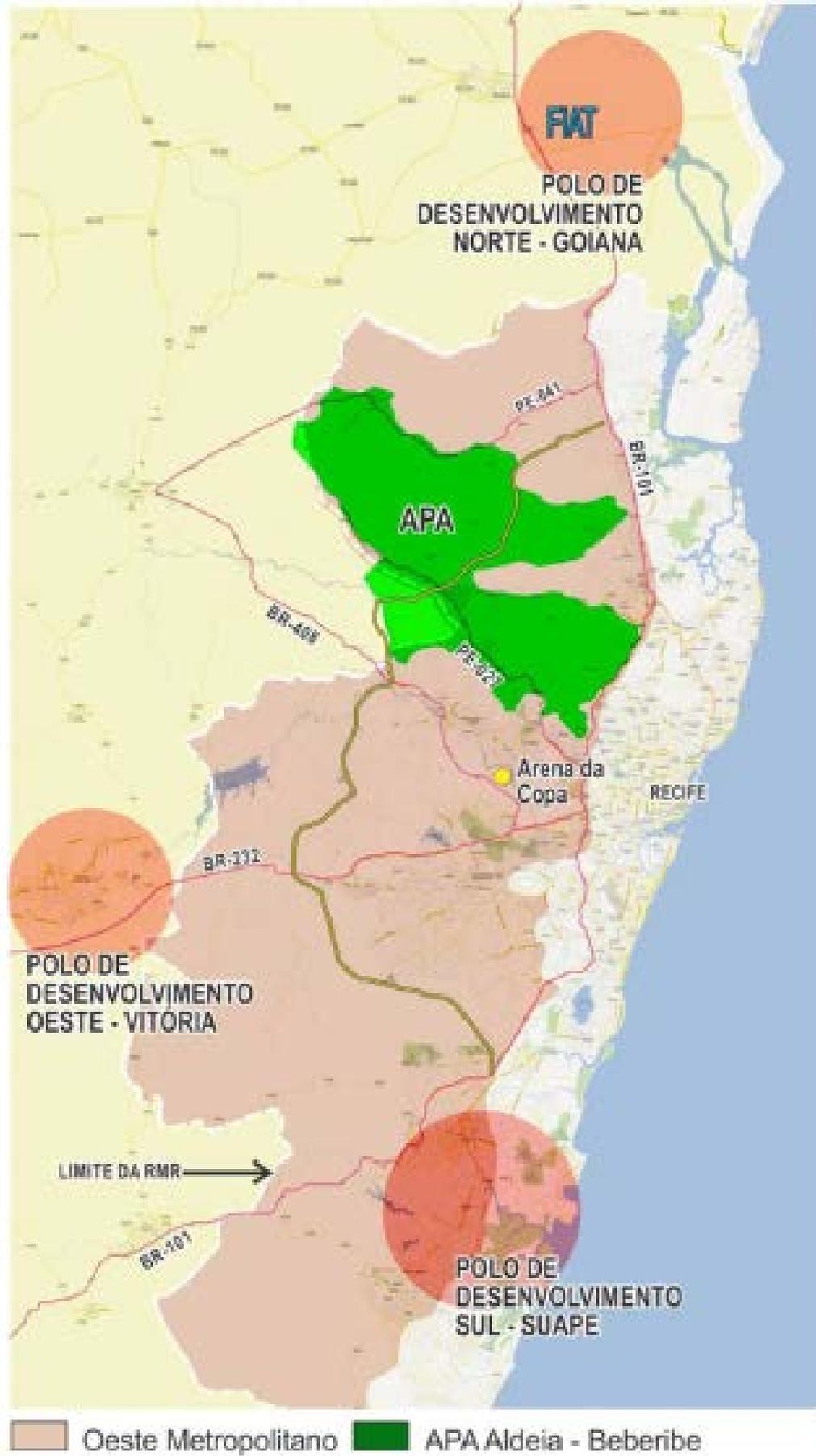
Em que pese a mensuração dos efeitos diretos e indiretos dos impactos gerados pelos investimentos em infraestruturas de transporte e suas externalidades, Andrade (2012) destaca que uma rede rodoviária bem desenvolvida não somente apresenta efeitos microeconômicos positivos para o movimento de pessoas e cargas, mas, além de aspectos macroeconômicos a observar, há um retorno social com resultados sobre a qualidade de vida que vão desde o aumento da renda até a convergência ao equilíbrio na dinâmica do uso do solo, o que culmina por refletir diretamente no Índice de Desenvolvimento Humano – IDH e outros indicadores socioeconômicos.

### 1.1 SOCIOECONOMIA DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

A Região Metropolitana do Recife – RMR concentra ou é próxima dos principais polos de desenvolvimento do estado de Pernambuco (Figura 1). Colonizada através de um estuário, a região logo se tornou um relevante polo comercial portuário, cujos reflexos da dinâmica socioeconômica e uso do solo são observados até os dias atuais. O desenvolvimento demográfico da Região, que antes priorizava a faixa litorânea, tem tomado o rumo oeste. Parte desse avanço se deve à indução proporcionada por grandes polos geradores de viagem, como a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE ou o Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco – CEASA/PE, bem como a própria ação governamental em definir distritos industriais no limite oeste com o município de Jaboatão dos Guararapes e agora com polo de desenvolvimento oeste em Vitória de Santo Antão.

Além dos problemas de crescimento demográfico desordenado e seus aspectos urbanísticos comprometidos, a RMR observa outros problemas graves relacionados à mobilidade e acessibilidade, dentre eles a inclusão – no cenário caótico do uso desorganizado do solo – de infraestruturas não projetadas para a demanda da dinâmica vigente, como a BR-101, que no trecho de 30,7 km denominado “Contorno do Recife” viu uma rodovia de classificação funcional I-A (DNIT, 2019a) passar a ser utilizada como corredor perimetral de uma metrópole que a abraçou em seu avanço a oeste. O contexto socioeconômico da RMR e seus polos de desenvolvimento demandam uma decisão do Estado na redução dos entraves impostos pelos gargalos produtivos e a reduzida gama de opções na oferta de infraestrutura a oeste, o que coloca os estudos para alternativas de mobilidade e acessibilidade em evidência.

**Figura 1** – Situação do Arco Metropolitano e os Polos de Desenvolvimento



Fonte: DNIT (2015).

A Região Metropolitana do Recife – RMR foi instituída pela Lei Federal nº 14/1973 (BRASIL, 1973) e é composta por 15 municípios, quais sejam: Abreu e Lima, Araçoiaba, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Goiana, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, Olinda, Paulista, Recife e São Lourenço da Mata. Com população estimada em 4,05 milhões de habitantes, concentra aproximadamente 1,93% da população brasileira e 42,7% da população pernambucana (IBGE, 2018).

De forma sintética e com base em dados do IBGE (2018) e CONDEPE/FIDEM (2019), a Tabela 1 fornece os indicadores socioeconômicos da RMR:

**Tabela 1** – Indicadores Socioeconômicos da Região Metropolitana do Recife

<b>Município</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>População (hab)</b>	<b>Densidade Demográfica (hab/km<sup>2</sup>)</b>	<b>PIB (R\$ x 1000)</b>	<b>PIB per capita (R\$/hab)</b>	<b>IDH</b>
Abreu e Lima	126,193	99.622	789,44	1.424.506	14.299,11	0,679
Araçoiaba	96,381	20.312	210,75	128.577	6.330,10	0,592
Cabo de Santo Agostinho	448,735	205.112	457,09	8.811.690	42.960,38	0,686
Camaragibe	51,257	156.736	3.057,85	1.475.711	9.415,27	0,692
Goiana	445,810	79.455	178,23	5.152.498	64.848,00	0,651
Igarassu	305,560	115.640	378,45	2.357.428	20.385,92	0,665
Ilha de Itamaracá	66,684	25.836	387,44	223.193	8.638,84	0,653
Ipojuca	527,107	94.709	179,68	10.733.638	113.332,82	0,619
Itapissuma	74,235	26.397	355,59	1.261.676	47.796,19	0,633
Jaboatão dos Guararapes	258,694	697.636	2.696,76	12.470.924	17.875,98	0,717
Moreno	196,072	62.263	317,55	632.356	10.156,21	0,652
Olinda	41,681	391.835	9.400,81	5.272.902	13.456,94	0,735
Paulista	97,312	329.117	3.382,08	3.816.017	11.594,71	0,732
Recife	218,435	1.637.834	7.498,04	49.544.088	30.249,76	0,772
São Lourenço da Mata	262,106	112.362	428,69	1.060.104	9.434,72	0,653
<b>Total/Média RMR</b>	<b>3.216,262</b>	<b>4.054.866</b>	<b>1.260,74</b>	<b>104.365.308</b>	<b>25.738,29</b>	<b>0,734</b>
<b>Pernambuco</b>	<b>98.076,021</b>	<b>9.496.294</b>	<b>89,62</b>	<b>182.800.000</b>	<b>19.249,61</b>	<b>0,673</b>

Fonte: O autor (2019).

No tocante à densidade demográfica, Olinda e Recife lideram os indicadores com números 7,5 e 6 vezes maiores que a média da RMR. Há que se destacar também os municípios de Paulista, Camaragibe e Jaboatão dos Guararapes a norte, oeste e sul da Região, cujo principal elo de comunicação com as demais cidades se dá de forma perimetral pela rodovia BR-101, objeto de considerações mais adiante.

No aspecto econômico, a cidade do Recife corresponde a aproximadamente 47,5% e 27% dos Produtos Internos Brutos da RMR e estado de Pernambuco, respectivamente. Em seguida, aparecem os municípios de Jaboatão dos Guararapes, Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, produzindo 12%, 10% e 8% do PIB da RMR, nesta ordem. Aqui, vale destacar os conjuntos municipais de Goiana – Igarassu – Abreu e Lima – Paulista (ao Norte) e Ipojuca – Jaboatão – Cabo (ao Sul), que são responsáveis por 12,4% e 30,6% do PIB da RMR, sequencialmente. Estes conjuntos têm como seu principal acesso de escoamento produtivo a BR-101, mais precisamente o trecho conhecido como “Contorno do Recife”, a ser explorado em seção posterior.

Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, os municípios do Recife, Olinda, Paulista e Jaboatão dos Guararapes, apresentam os maiores valores, destacando-se a primeira por apresentar IDH 5,2% superior à média da RMR e 14,7% acima da média do estado de Pernambuco. Com relação ao PIB per capita, os principais municípios podem ser ordenados conforme segue: Ipojuca, Cabo de Santo Agostinho, Itapissuma e Recife, todos acima da média da Região e de Pernambuco. Vale salientar o destaque do município de Ipojuca, com PIB per capita 4 vezes maior que a média da RMR e 6 vezes maior que a média de Pernambuco, figurando entre os 40 maiores PIB municipais do Brasil. Muito se deve ao fato de ser concomitantemente um polo de desenvolvimento industrial, com o Porto de Suape (dividindo parte do complexo com o município do Cabo de Santo Agostinho), e um polo turístico, com um movimentado fluxo de turistas em seu litoral e robusto setor hoteleiro.

## 1.2 PRINCIPAIS POLOS DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

A RMR abriga os principais polos de desenvolvimento industrial e tecnológico do estado de Pernambuco. Além dos Complexos Industriais do Porto de Suape (contendo, dentre outros, a Refinaria Abreu e Lima e o Estaleiro Atlântico Sul) e Goiana (contendo a Fiat Chrysler, Hemobrás e a Cervejaria Itaipava), e em sua região central tem o Porto Digital, um complexo produtivo de Tecnologia da Informação, Comunicação e Economia Criativa, situado na cidade do Recife, formado por pequenas e médias empresas locais. Este arranjo econômico confere especificidades no tocante à mobilidade e acessibilidade da Região, cujas características de origem-destino e movimentos pendulares relacionados às atividades serão objetos de análise em momento oportuno.

### 1.2.1 Polo de Desenvolvimento Sul – Suape

Com características técnicas propícias às atividades portuárias percebidas desde o período colonial, o Complexo Industrial Portuário de Suape está localizado entre os municípios de Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, em uma região de estuário formado pelos rios Massangana, Tatuoca e Ipojuca. O nome Suape era a nomenclatura indígena local para o rio Massangana, que em tupi significa “caminho incerto”, motivado por seu percurso sinuoso. Em um dado momento, tal nome foi atribuído a um ancoradouro no Cabo responsável por aportar cargas oriundas da Europa e escravos da África, bem como escoar a produção das capitâneas próximas (SUAPE, 2019 e CONDEPE/FIDEM, 2019).

Com o avanço territorial e a evolução demográfica da cidade do Recife ao longo do século XX, o crescimento industrial associado à área portuária central foi comprometido e a busca por alternativas elegeu Suape como a opção viável ao projeto de desenvolvimento. Dentre as características técnicas que influenciaram essa decisão, pode-se destacar os fatos de apresentar, na época, um extenso cordão de arrecifes junto à linha da costa, com profundidade média de 17 metros, e abundância de áreas continentais adjacentes para reserva de *foreland*. Tais características permitiram a visualização de um polo de desenvolvimento que reunisse aspectos técnicos operacionais, com calado para grandes embarcações e quebra-mar natural, bem como a perspectiva de atividades logísticas com potencial de expansão em terra, aliado à localização estratégica do estado, próximo de importantes rotas marítimas (SUAPE, 2019).

Na década de 1960, impulsionado pelo grande desenvolvimento industrial do período pós-guerra e a forte presença do Estado como vetor desse avanço, o Governo do Estado de Pernambuco iniciou os estudos de viabilidade para implantação do chamado “super-porto”. Conforme citado anteriormente, as características técnicas observadas na região objeto de estudo eram favoráveis à implantação e o desafio seria o modelo, que, inspirado nas experiências de Marseille-Foss, na França, e Kashima, no Japão, foi adotado como polo industrial integrado com vistas à indução de evolução econômica em escala. Tal modelo e as conjecturas estratégicas governamentais quanto à localização do porto foram utilizados como argumento para o pleito do Governo do Estado, em 1973, onde iniciou-se o plano diretor e implantação do Complexo. No ano seguinte, foi lançada a pedra fundamental e, ao final dos estudos de viabilidade em 1977, se deram as primeiras obras de provisão infraestrutural, cuja empresa para gestão portuária, SUAPE – Complexo Industrial Portuário, em 1978 (SUAPE, 2019 e CONDEPE/FIDEM, 2019).

As grandes obras de infraestrutura operacional e de alavancagem tiveram seu início efetivo em 1984, com a construção do primeiro grande molhe de rochas. A seguir, houve um processo de concentração das operações de derivados de petróleo, que foi motivado pelo contexto econômico da época, inserido na crise do petróleo e os incentivos anticíclicos do programa Pró-álcool, e questões de segurança motivadas pelo incêndio do navio petroleiro Jatobá, no porto do Recife, em 1985 (Jornal do Commercio, 2015).

Desta configuração até a presente data, foram construídos no denominado “porto externo”, o Cais de Múltiplos Usos (CMU), a Trancagem Flutuante de GLP e os Píeres de Granéis Líquidos (PGL 1, 2, 3a e 3b). Já na década de 1990, o Porto, cuja administração estava a cargo da estatal SUAPE em convênio à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de Pernambuco, autorizado pelo Governo Federal em 1992, desenvolveu e executou os projetos para o chamado “porto interno” (SUAPE, 2019).

Com incentivos da União, em 1996 iniciou obras de requalificação, ampliação e implantação dos Cais 1 ao 5 e posteriormente o Terminal de Contêineres (TECON), consolidando-se como um dos melhores portos públicos brasileiros em termos de infraestrutura. Com relação ao *foreland*, além dos pátios e armazéns, pode-se destacar duas grandes obras que alavancaram o status econômico do Complexo: a Refinaria General José Ignácio Abreu e Lima e o Estaleiro Atlântico Sul, iniciadas em 2005 e 2008, respectivamente, que induziram todo um ecossistema de desenvolvimento industrial na região, inclusive, motivando a adequação dos acessos viários à alta demanda do Porto Organizado, que viu sua área de 3.232,58 hectares aumentar sua taxa de ocupação em velocidade alarmante (SUAPE, 2019).

A rodovia Expressway, através da Concessionária Rota do Atlântico, passou a controlar o tráfego do Complexo a partir de 2014 e a oferecer alternativa à rodovia PE-60, que passa no perímetro urbano do município do Cabo de Santo Agostinho e já não comportava o fluxo exacerbado (SUAPE, 2019 e CONDEPE/FIDEM, 2019).

O Complexo Industrial Portuário de Suape está localizado a um raio de 800 km de 7 das 9 capitais da Região Nordeste. Nesse raio, estão contidos 12 aeroportos, dos quais, 6 internacionais, e uma população de, aproximadamente 46 milhões de habitantes (IBGE, 2018). Tal configuração tem atribuído ao Complexo um elevado grau estratégico para indução do desenvolvimento socioeconômico da região e motivado os Governos dos três níveis da Federação a buscar soluções de integração modal para potencializar os resultados logísticos. Projetos como as duplicações das rodovias BR-101 e BR-232, bem como a Ferrovia

Transnordestina e o Arco Viário da Região Metropolitana do Recife foram concebidos sob esse objetivo (CONDEPE/FIDEM, 2019).

### **1.2.2 Polo de Desenvolvimento Norte – Goiana**

Com vistas ao aquecimento da economia a curto e médio prazo depois de um período de estabilização fiscal, o Governo do Estado de Pernambuco elaborou, em 2004, um Plano Logístico que objetivava aproveitar os potenciais econômicos de suas meso e microrregiões, bem como integrá-las com as demandas regionais circunvizinhas e nacionais através do litoral. Dentre os polos de desenvolvimento planejados, estava o da Mata Norte, no município de Goiana (PERNAMBUCO, 2018a; CONDEPE/FIDEM, 2019; IBGE, 2018).

Por oferecer terrenos com baixa necessidade de intervenções técnicas, proximidade com o litoral e infraestruturas já consolidadas, como a rodovia BR-101, bem como a possibilidade de expansão de possibilidades logísticas futuras, o município de Goiana se tornou uma alternativa viável para implantação de grandes plantas industriais. Com a indução provocada pelos incentivos do Governo estadual e o estabelecimento das plantas da Fiat Chrysler Automobiles – FCA e da Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia – Hemobrás na região, toda uma rede industrial se instalou na região nos anos seguintes, consolidando o Polo como referência automotiva, farmacoquímica e cervejeira (PERNAMBUCO, 2018a).

Além das indústrias âncora e acessórias, toda uma rede de escala em bens e serviços se estabeleceu na região, atraindo, inclusive, resultados logísticos do estado vizinho, Paraíba. Motivados pelos resultados e influências regionais do desenvolvimento socioeconômico induzido pelo Polo Goiana, os Governos dos Estados de Pernambuco e da Paraíba tentaram, em 2013, estabelecer uma Região Integrada de Desenvolvimento Econômico – RIDE, contendo os municípios de Alhandra, Caaporã, Conde, Pedras de Fogo e Pitimbu, pelo lado paraibano; e Araçoiaba, Condado, Goiana, Igarassu, Ilha de Itamaracá, Itambé, Itapissuma e Itaquitinga, em Pernambuco. Outros modelos de RIDE já vinham sendo implantados no Brasil, como a do Distrito Federal e entorno, Petrolina-Juazeiro e Grande Teresina. Além de visar o desenvolvimento socioeconômico homogêneo de uma determinada região, o modelo RIDE favorece a captação de recursos para projetos de alavancagem econômica. Tal tentativa fracassou por problemas de ordem política em função de dificuldades no processo de homologação, que deveria ser via Lei Complementar Federal ou Decreto Presidencial, o que não ocorreu. Em janeiro de 2018, Goiana foi integrada, através da Lei Complementar

Estadual nº 382, na Região Metropolitana do Recife, passando a figurar efetivamente no planejamento logístico multimodal do estado (PERNAMBUCO, 2018a). Com essa vinculação, As Regiões Metropolitanas de Recife e João Pessoa passaram a ser as únicas Regiões de capitais limítrofes do país (CONDEPE/FIDEM, 2019 e IBGE, 2018).

Com a configuração econômica instalada em Goiana, o Polo de Desenvolvimento Norte tem se consolidado como um dos grandes polos industriais da Região Nordeste, tendo exportado U\$ 740,5 milhões em 2017, um aumento de 127,58% com relação ao ano anterior e em franco crescimento, apesar da crise fiscal vivida nos últimos anos (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2018).

### **1.2.3 Polo de Desenvolvimento Oeste – Vitória de Santo Antão**

Parte constituinte do planejamento governamental de Pernambuco, o Polo de Desenvolvimento Oeste não faz parte da Região Metropolitana do Recife. Aproveitando a vocação agroindustrial da região, tem no município de Vitória de Santo Antão, a 50 km da Capital e 70 km do Porto de Suape, um núcleo de concentração de empresas dessa natureza e acessórias (OLIVEIRA, 2015).

O município de Vitória de Santo Antão, localiza-se na mesorregião da Mata e faz parte da região de desenvolvimento da Mata Sul, embora se situe no centro geográfico da Zona da Mata. Possui área territorial de 335,941 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 137.915 habitantes, com uma densidade demográfica de 410,53 hab/km<sup>2</sup>. Limita-se ao norte com Chã de Alegria e Glória do Goitá; ao sul com Escada e Primavera; ao leste com Moreno, São Lourenço da Mata e Cabo de Santo Agostinho; e a oeste com Pombos (IBGE, 2018).

Quanto aos indicadores socioeconômicos, o PIB monta em aproximadamente R\$ 3 bilhões, perfazendo um PIB per capita de R\$ 21.752,53. O IDH é de 0,640, considerado médio. Caso fizesse parte da RMR, Vitória de Santo Antão seria o 9º município mais denso, teria o 8º PIB, o 6º PIB per capita e o 13º IDH (IBGE, 2018). Tais indicadores e seus respectivos ranqueamentos sugerem um aquecimento acentuado da economia regional sem o devido acompanhamento das infraestruturas sociais, reflexo das características de polo imediato de articulação urbana – servindo de âncora para municípios menores circunvizinhos e em comunicação direta com a Região Metropolitana do Recife –, bem como a ausência de políticas públicas de integração metropolitana, muito embora apresente dados para a integração formal à RMR, como o alto índice relativo de movimentos pendulares entre as duas regiões, por exemplo (OLIVEIRA, 2015).

Historicamente, Vitória de Santo Antão contava com apenas uma grande indústria, a Engarrafamento Pitú LTDA, nacionalmente a segunda maior em termos de produção e a primeira em termos de exportação. Com o advento da duplicação da rodovia BR-232 no início deste século, o novo traçado, externo ao centro da cidade, chegou a gerar insatisfação política do município, que tinha no traçado antigo uma rota de integração com suas atividades comerciais e feiras livres. Posteriormente, com a redução escalar do tempo e espaço entre Recife e Vitória e desta com cidades mais ao interior como Caruaru, as possibilidades de integração metropolitana se apresentaram como oportunidades e o Governo de Pernambuco incluiu o município em seu planejamento estratégico de polos de desenvolvimento (OLIVEIRA, 2015).

Após o direcionamento estratégico dado pelo estado de Pernambuco ao polo, aliado aos incentivos oferecidos pela Prefeitura Municipal, Vitória de Santo Antão se tornou o destino de grandes empresas do setor agroindustrial, como a BRF Foods (Sadia) e a multinacional Mondelez Brasil (antiga Kraft Foods – Nestlé), que por sua vez geraram demanda produtiva secundária e trouxeram toda uma rede industrial acessória à região diversificando as atividades e favorecendo o aquecimento econômico local em todos os setores, bem como toda uma reformulação do comércio, com surgimento de shopping, expansão do centro comercial, dentre outras formas de reorganização (OLIVEIRA, 2015).

O principal elo de comunicação com os outros dois polos de desenvolvimento da RMR e o comércio do Recife se dá através das rodovias BR-232 e BR-101. Uma alternativa direta de comunicação com o Porto de Suape seria a rodovia PE-45, que liga Vitória até o município de Escada, que margeia a BR-101 Sul, mas a estrada não tem oferecido condições técnicas mínimas à demanda, o que tem sido constante objeto de movimentação política de atores interessados nesta ligação. Desta forma, fica clara a importância da representatividade da BR-101 também para este polo, sob o ponto de vista integrado do desenvolvimento (PERNAMBUCO, 2018a).

### 1.3 BR-101

Rodovia federal longitudinal, a BR-101 tem extensão de 4.769,5 km, margeando de norte a sul o litoral brasileiro desde município de Touros no estado do Rio Grande do Norte até o município de São João do Norte no estado do Rio Grande Sul. Considerada a rodovia de maior extensão do Brasil, atravessa 12 estados brasileiros: Rio Grande do Norte, Paraíba,

Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (DNIT, 2019b).

**Figura 2** – Mapa nacional da BR-101



Fonte: DNIT (2019b).

Denominada oficialmente em 2001 como Rodovia Governador Mário Covas (BRASIL, 2001), a BR-101 foi construída pelo Exército Brasileiro, em trechos descontínuos, entre as décadas de 1950 e 1980; e no trecho entre Natal e Rio de Janeiro atravessa as regiões metropolitanas de todas as capitais, exceto Salvador. Por ligar o país de norte a sul, cortando ou margeando várias das principais regiões metropolitanas do país, a BR-101 se configura como uma das principais rodovias brasileiras (DNIT, 2018).

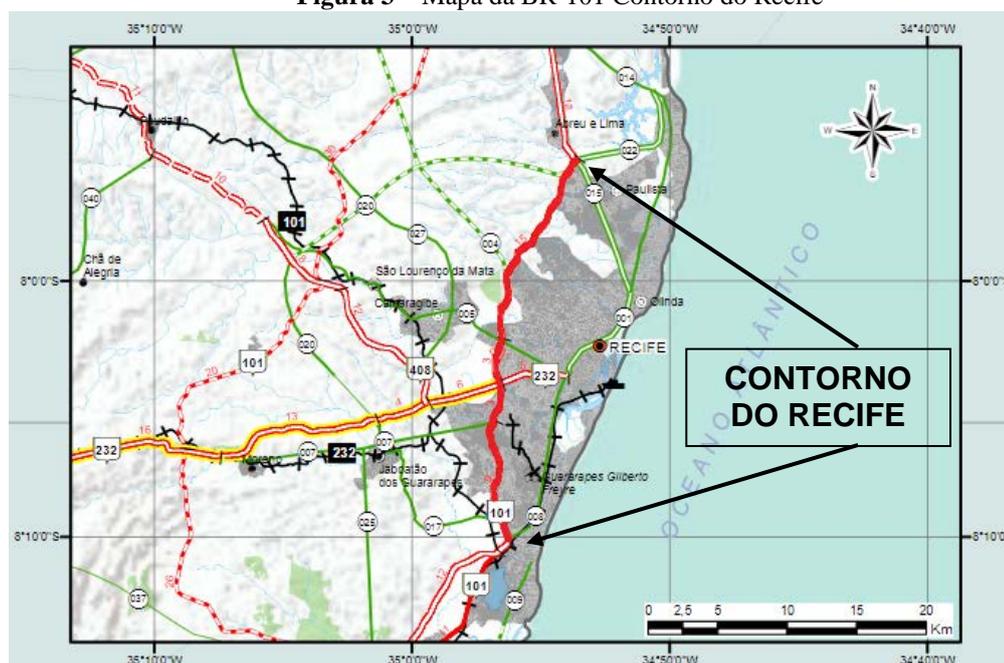
Cortando o estado no sentido longitudinal e atravessando 10 cidades, o trecho da BR-101 em Pernambuco inicia na divisa com o estado da Paraíba, na cidade de Goiana, e vai até a

divisa com o estado de Alagoas, na cidade de Xexéu, totalizando 213,9 km de extensão totalmente duplicada. As cidades seccionadas são Goiana, Igarassu, Abreu e Lima, Recife, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho, Escada, Ribeirão, Palmares e Xexéu. Esses municípios concentram aproximadamente 32% dos habitantes e 22,4% do PIB do estado (IBGE, 2018).

Entre o km 51,6 – entroncamento com a PE-15 no município de Abreu e Lima – e o km 82,3 – entroncamento com a PE-08 (Estrada da Batalha) no município de Jaboatão dos Guararapes –, o trecho é metropolitano e conhecido como “Contorno do Recife”. A extensão de 30,7 km está sob responsabilidade do Governo do Estado de Pernambuco através do Departamento de Estradas de Rodagem (DER/PE) e tem fluxo diário de automóveis variando entre 36 e 70 mil veículos (DNIT, 2019b).

Envolta pela Região Metropolitana do Recife – RMR e sua expansão demográfica, a BR-101 assumiu o papel de importante corredor perimetral, com relevantes polos geradores de viagem adjacentes, como a Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e o Centro de Abastecimento e Logística de Pernambuco – CEASA/PE, dentre outros relevantes centros de distribuição logística e fábricas ao longo do trecho. O PGV da UFPE é responsável por um fluxo diário de 35 mil pessoas e 40 mil viagens (MEIRA e LIMA, 2016) e o PGV do CEASA/PE por um fluxo diário de 65 pessoas e 13 mil viagens (CEASA/PE, 2019). O trecho também conta com 4 significativos terminais integrados componentes da rede do Sistema Estrutural Integrado (SEI) de transporte público, deslocando 150 mil passageiros por dia em 69 linhas de ônibus (PERNAMBUCO, 2018b).

**Figura 3** – Mapa da BR-101 Contorno do Recife

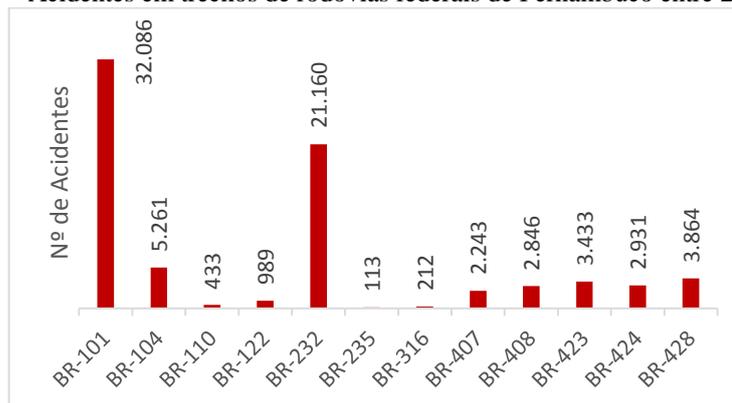


Fonte: DNIT (2019b).

O Contorno do Recife é o principal acesso aos polos de desenvolvimento contidos ou próximos a RMR. O Polo de Desenvolvimento Norte, em Goiana; o Polo de Desenvolvimento Sul, com o Porto de Suape, situado entre os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca; e o Polo de Desenvolvimento Oeste, em Vitória de Santo Antão. Neste último, o acesso principal se dá pela BR-232, que parte de Recife ao interior do estado, mas o principal elo de comunicação com os outros polos de desenvolvimento se dá através da BR-101 (PERNAMBUCO, 2018b).

Segundo dados do DNIT (2019c) e PRF (2019), o trecho pernambucano da BR-101 ocupa o 4º lugar entre os trechos rodoviários federais com maior taxa anual de acidentes a cada 10 km, ficando atrás das rodovias BR-040/DF, BR-381/SP (Fernão Dias) e BR-116/PR. A nível estadual, é disparado o trecho com maiores ocorrências em números absolutos, entre 2005 e 2018, superando em 52% o segundo colocado, a BR-232, e em 510% o terceiro colocado, a BR-104, conforme observa-se na Figura 4 a seguir:

**Figura 4** – Acidentes em trechos de rodovias federais de Pernambuco entre 2005 e 2018



Fonte: DNIT (2019c); PRF (2019).

No Contorno do Recife, os números absolutos de acidentes entre 2005 e 2018 alcançaram 15.069 ocorrências, representando 47% do total no período (DNIT, 2019c; PRF, 2019). Levando-se em consideração a extensão do trecho metropolitano, que representa apenas 14,4% do trecho pernambucano da BR-101, fica evidente a alta taxa anual de acidentes por km no Contorno em relação ao restante do trecho: 38 contra 7 acidentes/km/ano (DNIT, 2019c; PRF, 2019).

Os acidentes no Contorno do Recife entre 2005 e 2018 resultaram em 5.154 feridos e 350 mortos, a taxas de 12 feridos/km/ano e 0,8 mortos/km/ano, respectivamente. Tais relações se mostram superiores às taxas de 3 feridos/km/ano e 0,3 mortos/km/ano encontradas no trecho restante (DNIT, 2019c; PRF, 2019).

Uma parcela alta dos acidentes foi ocasionada pelas críticas condições operacionais do trecho, que teve o status de conservação significativamente comprometido com as estações

chuvosas de 2015 e 2016. Em 2017, o Governo do Estado de Pernambuco iniciou obras de requalificação dos 30,7 km do Contorno do Recife, com investimento de aproximadamente R\$ 192 milhões. Dentre as intervenções, pode-se destacar a substituição do pavimento rígido por flexível, com a demolição do anterior em concreto e a aplicação de CBUQ mediante requalificação das camadas inferiores. Em tempo, a obra vem sofrendo diversos questionamentos técnicos e administrativos por parte dos órgãos de controle e esteve paralisada por 30 dias no início de 2019 por solicitação do TCU, devido a dúvidas no processo de fiscalização por parte do Governo do Estado. Até o momento da elaboração desta seção, a obra conta com 20 km executados e previsão de conclusão para novembro de 2019 (PERNAMBUCO, 2019).

#### 1.4 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Nas últimas décadas, o comportamento cíclico do desenvolvimento socioeconômico brasileiro tem ensejado debates sobre modelos de Estado e a relação deste com os demais atores do processo evolutivo. Influências dos cenários geopolíticos e socioeconômicos externos reverberaram no Brasil ao longo de todo o século XX e início do século XXI, o que levou a discussões sobre Estado Máximo, Mínimo ou de Bem-Estar.

O papel determinante do provimento de infraestruturas como indutoras ou dinamizadoras dos indicadores micro e macroeconômicos regionais tem influenciado os processos decisórios do Poder Público, desde os aspectos jurídico-normativos até os operacionais na prestação do serviço. Assim como os ciclos da economia, os modelos de oferta de infraestruturas também têm seus direcionamentos ao que o cenário exige. Desde a Segunda Constituição Brasileira, em 1891 – que definiu a Primeira República –, em menos de 100 anos, o Brasil viu serem promulgadas mais cinco Cartas Magnas. Essas variações nas relações do Estado com e para seu povo geraram insegurança jurídica desde as relações entre os entes federados até os formatos de investimento, o que contribuiu de forma significativa para as oscilações de desenvolvimento. Em geral, crises estatais de ordem política ou econômica têm provocado essas rupturas, o que por sua vez definem o próximo modelo a ser adotado, vide as oscilações de centralização/descentralização do poder ao longo desse período por parte do Estado, saindo de um pacto federativo (insuficientemente) descentralizado no início da República, passando por regimes centralizadores e totalitários, voltando a um modelo descentralizado com resíduos significativos de centralização – que também tem sido objeto de discussões e anseios reformistas, atualmente.

A crise econômica vivenciada na década de 1980 e o esgotamento do modelo administrativo estatal de provimento das infraestruturas levaram à redefinição dos formatos de oferta de bens e prestação de serviço público, que vêm tendo seu arcabouço jurídico definido ao longo das últimas décadas, com as leis de licitação, concessão e Parcerias Público-Privadas (PPP), em constantes alterações. Os modelos vigentes de concessões e PPPs são adaptações dos modelos básicos internacionais, principalmente da experiência britânica, e têm atendido tecnicamente aos interesses das partes. Porém, a consolidação ainda fragilizada das instituições administrativas e reguladoras estatais e a continuidade da oscilação de desenvolvimento socioeconômico após a Constituição Federal de 1988, bem como as sucessivas crises políticas decorrentes ou causadoras dessas fases, têm oferecido externalidades negativas a médio e longo prazos, ocasionando grandes variações entre taxas de sucesso e insucesso dos empreendimentos. Outros aspectos intrínsecos podem ser destacados, como falhas de projeto, repartição desequilibrada de riscos mediante modelos matemáticos ineficientes para projeção de demanda, cláusulas mal indexadas de reequilíbrio contratual, por exemplo. Sendo um país com dimensões continentais e realidades administrativas distintas entre os entes federados e suas peculiaridades regionais, a diversificação de aplicação do arcabouço jurídico – ainda jovem – se torna imperativa ao aprimoramento do normativo.

Em um contexto de problemas metropolitanos oriundos de uso desordenado do solo, aumento da densidade demográfica e crescimento exponencial da demanda automobilística, associados a políticas públicas ineficientes de mobilidade urbana, constatam-se dificuldades operacionais para o aumento da produtividade e conseqüente incremento nos indicadores socioeconômicos. As atividades de transporte têm papel fundamental nessa dinâmica. Segundo dados da CNT (2018), entre 2008 e 2018, a relação entre o crescimento da demanda automobilística e o crescimento da oferta rodoviária pavimentada é da ordem de 900%, ou seja, a quantidade de automóveis em circulação cresce nove vezes mais rápido que a oferta de infraestrutura rodoviária. A discussão, obviamente, passa por um equilíbrio da matriz de transporte de cargas brasileira, que, ainda segundo a CNT (2018), tem uma predominância de 61,1% sob o modo rodoviário e 20,7% sob o ferroviário, cuja motivação parte da vocação agroindustrial e mineral brasileira, sendo basicamente exportador de *commodities* e necessitando de modos eficientes para o escoamento desses produtos. Porém, essa lógica tem objetivos em uma visão macroeconômica nacional e, em diversos casos, ainda há a necessidade de provimento de infraestrutura rodoviária para dinamização de realidades locais, como é o caso de algumas regiões metropolitanas e seus congestionamentos.

Em que pese as alternativas de aumento da eficiência no uso das infraestruturas rodoviárias já existentes e outras alternativas à dinâmica metropolitana, o Poder Público se vê politicamente pressionado a ofertar cada vez mais rodovias, ou adequar e requalificar as já implantadas. Rodovias em trechos urbanos e seus saturados níveis de serviço têm sido alvo constante de atores influentes no processo decisório estatal. Somando-se a alguns casos específicos, como o da BR-101, as dificuldades de mobilidade e outros aspectos operacionais apresentam-se como elementos oportunos à pressão desses atores.

No caso específico da BR-101, no trecho denominado Contorno do Recife, observa-se que uma rodovia de classe I-A adquiriu características de corredor urbano perimetral. Uma estrada que fora projetada para tangenciar a RMR foi “abraçada” pelo crescimento demográfico a oeste, induzido em parte pela implantação de importantes PGVs e o decorrente uso colateral do solo. A expansão dos polos de desenvolvimento do estado ao litoral norte e ao interior, saindo da concentração estratégica de Suape, fez com que a BR-101 tivesse ainda mais importância na dinamização econômica regional, transformando-se em uma via significativamente compartilhada entre o escoamento dos produtos e a força produtiva, tendo papel fundamental nos indicadores socioeconômicos regionais.

Há décadas estudando alternativas viárias para o quadro insustentável da mobilidade na RMR, o Governo de Pernambuco vem discutindo a construção de um arco viário alternativo à BR-101, o chamado Arco Viário da Região Metropolitana do Recife ou Arco Metropolitano do Recife. Principalmente após a implantação do Polo de Desenvolvimento Norte, no município de Goiana, e o início das operações das grandes indústrias que se instalaram na região, o debate pela viabilização do Arco Metropolitano ganhou destaque, motivado pela grande dificuldade de escoamento da produção até Suape. Inclusive, diga-se de passagem, uma das vantagens apresentadas à época de negociações com os grupos empresariais foi justamente a adjacência de rodovia com escoamento direto ao Porto e a possibilidade de oferta de novas infraestruturas rodoviárias como alternativa.

Como consequência da característica cíclica supracitada, mais uma vez, o Poder Público viu suas possibilidades de investimento serem reduzidas drasticamente após as crises política e econômica que se estabeleceram no Brasil a partir de 2014. Nesse cenário, a captação de recursos por parte do Governo se concentrou em manter minimamente as infraestruturas já implantadas e os debates acerca do Arco Metropolitano passaram a incluir outros modelos contratuais de construção e operação, como Concessão e PPP, que já faziam parte das alternativas, mas como forma de estudo amplo em fase de projeto e, não, como necessidade. Tal direcionamento enseja uma discussão ampla sobre as características das

modalidades contratuais à disposição, aplicando-se às peculiaridades do caso em tela, de forma a oferecer alternativas que se aproximem das possibilidades de sucesso do empreendimento.

## 1.5 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é analisar a modalidade contratual de parceria entre o Poder Público e a iniciativa privada mais efetiva, segundo especialistas, para projetar, executar e operar a rodovia Arco Viário da Região Metropolitana do Recife (RMR).

A proposta de objetivos específicos é a seguinte:

- a) levantar, junto aos órgãos oficiais, dados que justifiquem a proposta de implantação do caso estudado e ofereçam extrato do cenário socioeconômico e geopolítico atual;
- b) pesquisar na literatura nacional e internacional as relações entre a oferta de infraestruturas e o desenvolvimento econômico, bem como histórico e status atual das políticas públicas nacionais do setor e respectivos resultados/projeções;
- c) identificar no arcabouço jurídico-normativo brasileiro os regimes contratuais disponíveis e as modalidades contratuais de parcerias entre o Poder Público e a iniciativa privada para oferta de infraestrutura rodoviária, com posterior definição de modelos a estudar, conforme as características do caso de aplicação;
- d) pesquisar na literatura as experiências internacionais como forma de entender o mecanismo evolutivo dos regimes brasileiros;
- e) identificar na literatura nacional e internacional os critérios de avaliação da eficiência contratual entre o Poder Público e a iniciativa privada, como forma de parametrizar decisões;
- f) caracterizar tecnicamente o caso estudado;
- g) consultar especialistas com a aplicação de questionário utilizando a metodologia de Análise Multicritério à tomada de decisão conhecida como Processo Hierárquico Analítico (*Analytic Hierarchy Process – AHP*) para hierarquizar, dentro de uma lista criteriosamente reduzida de modalidades contratuais, as opções mais eficientes para o caso estudado e o contexto apresentado;
- h) analisar os dados obtidos para constatar a possível escolha de regime contratual que equilibre os riscos, custos e receitas entre as partes interessadas.

## 1.6 LIMITAÇÕES

Este trabalho limita-se a debater a eficiência dos modelos contratuais aplicados ao caso do Arco Metropolitano da Região Metropolitana do Recife segundo as características próprias de cada regime previstas no arcabouço jurídico-normativo brasileiro e as delimitações impostas pelo contexto socioeconômico e geopolítico regional. Guardando-se as proporções do projeto e peculiaridades técnicas específicas regionais, o resultado desta pesquisa pode não ser efetivo para outras situações e localidades.

## 1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em 7 capítulos. O Capítulo 2, seguinte a esta introdução, inicia a revisão bibliográfica buscando as raízes históricas e as relações entre a oferta de infraestrutura rodoviária e o desenvolvimento socioeconômico. Ainda no mesmo capítulo, são listados os regimes contratuais de parceria entre o Poder Público e a iniciativa privada previstos no arcabouço jurídico-normativo brasileiro, bem como se define as possibilidades contratuais para aplicação ao caso estudado. Em última seção, o Capítulo 2 oferece um levantamento de relevantes experiências internacionais de parcerias entre a Administração Pública e empresas privadas.

O Capítulo 3 oferece uma análise estratégica de apoio a decisões, onde se estrutura toda a parte de construção do conhecimento requerido para aplicação do método. É nesse capítulo que, além de disponibilizar o resumo dos modelos contratuais a abordar, se apresenta o referencial teórico do método de consulta aos especialistas, da definição dos critérios de avaliação a inserir no método e a definição dos atores a abordar.

Concluída toda a base teórica estratégica para aplicação do método, o Capítulo 4 caracteriza o caso estudado para que se possa definir os últimos parâmetros avaliativos que o método requer.

De posse das informações do cenário atual fornecidas pelos Capítulos 1 e 2, das definições teóricas estratégicas de parâmetros avaliativos fornecidas pelo Capítulo 3 e da caracterização técnica do caso estudado no Capítulo 4, aplica-se o método no Capítulo 5, que traz informações diretas de aplicação, como fórmulas e questionário adotados.

No Capítulo 6 os resultados da aplicação do método são apresentados e analisados.

Por fim, no Capítulo 7, elaboram-se as considerações finais, discussões de aprofundamento e recomendações para trabalhos futuros.

## 2 INFRAESTRUTURA COMO INDUTORA DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO

Observando as transformações econômicas brasileiras e suas diversas atividades e produtos exportados, desde o pau-brasil, passando pela cana-de-açúcar, minerais, café, borracha, cacau, algodão; até a complexa rede macroeconômica estabelecida nos dias atuais, liderada pela soja, uma necessidade sempre foi evidente: a oferta de infraestrutura de transporte para escoar a produção.

Desde o período colonial até a nova república, tal necessidade sempre foi debatida em torno de políticas públicas, planos, programas e projetos, porém, por motivações variadas e interesses divergentes de diversos atores, o déficit entre oferta e demanda persistiu. Não necessariamente vinculado a um modo de transporte específico e sua quantidade absoluta de oferta infraestrutural, mas evidentemente atrelado a uma deficiência de integração modal frente a movimentos de avanço acelerado em direção a profundas mudanças macroeconômicas e seus gatilhos, como a inserção do automóvel na matriz de transportes e a globalização, por exemplo.

No tocante à infraestrutura rodoviária brasileira, o primeiro apontamento de construção de uma estrada carroçável data de 1824, no período imperial. Segundo Ferreira Neto (1974, *apud* LIMA NETO *et al.*, 2001), tal estrada comunicava a localidade de Porto Agoaçu à penitenciária de Rio Preto na província de São Paulo, fora construída com mão-de-obra dos detentos e viabilizada por direito de portagem. Nesse caso, o Governo Imperial concedeu autorização para exploração do uso mediante contrapartida financeira vinculada à investimentos de continuidade da obra em direção a Minas Gerais, bem como à instalação de pousadas para os viajantes, que seriam construídas pelos proprietários das terras cruzadas pela estrada a cada três léguas, o que se pode concluir como sendo o primeiro modelo de concessão rodoviária, ainda que não padronizado, que se tem registro.

No período em tela, obviamente limitadas pela tecnologia da época, as discussões temáticas de transportes e logística passaram a girar em torno dos modais ferroviário e hidroviário (e suas integrações), e a evolução do arcabouço jurídico para concessões – que eram a tônica de uma época influenciada pelo domínio econômico e intelectual da Coroa inglesa e a escassez de recursos orçamentários do Império brasileiro – teve lento e malsucedido avanço, com a Lei de 29 de agosto de 1828 dando início às tentativas institucionais de formulação de políticas de transporte. Mais à frente, em 1835, baseada nesse decreto e motivada pelo ganho competitivo de seus produtos que demandavam avanço

logístico para chegarem à Corte, a Província de Minas Gerais elaborou um projeto detalhado para construção de quatro estradas carroçáveis que partiriam de sua capital, à época Ouro Preto, para outras vilas e cidades estratégicas (PIMENTA, 1971 *apud* LIMA NETO *et al.*, 2001). Tal plano, que posteriormente viraria lei, estabelecia diretrizes claras de planejamento, licitação, construção, manutenção e fiscalização rodoviária e é tido como o primeiro ato organizado de regulamentação rodoviária, inclusive estabelecendo conceitos técnicos preliminares, como a faixa de domínio, por exemplo (BITTENCOURT, 1958 *apud* LIMA NETO *et al.*, 2001).

Ainda de acordo com Lima Neto *et al.* (2001), com o avanço das técnicas diligenciais, surge, em 1861 a estrada conhecida como Rodovia União Indústria – conhecida como a “rainha das estradas brasileiras” –, que ligava Petrópolis a Juiz de Fora e utilizou pela primeira vez a técnica construtiva de macadame hidráulico (pedra britada, areia e alcatrão compactados a rolo). Apesar de ser um marco evolutivo no modo rodoviário, a operação concedida da estrada se tornou inviável mediante o alto custo repassado às tarifas das diligências e a ascensão da concorrência ferroviária e suas vantagens logísticas, o que estagnou uma progressão robusta da oferta dessa infraestrutura até a chegada dos primeiros automóveis e o início (ainda que modesto) do *lobby* rodoviário já no início da Primeira República.

Indo de curiosidade a realidade dentro de pouco mais de 40 anos na matriz de transporte brasileira, no início do século XX, o automóvel passou a ter entusiastas que, uma vez organizados, se tornaram atores de alta influência no processo decisório governamental central da Primeira República. Clubes dessa natureza se mobilizaram, inclusive, para arrecadar fundos de construção de rodovias, a exemplo do modelo de financiamento para a realização da rodovia Rio-Petrópolis, que passou a ser conhecida como a “Estrada do Automóvel Club”. Tais relações de promoção e financiamento serviram como modelo para a posterior criação do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), bem como do Fundo Especial para Construção e Conservação de Estradas de Rodagem Federais. Esse fundo foi elaborado pelo então Presidente da República Washington Luís – um dos entusiastas influentes desde os tempos de prefeito –, após as instalações das primeiras montadoras da Ford e General Motors no país e o inevitável fortalecimento da demanda automobilística, que no final do período em tela viria registrar mais de 15.000 automotores de carga e 40.000 de passeio. A arrecadação era composta por taxação em gasolina (modelo precursor para a atual Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE-combustíveis) e acessórios automobilísticos. Não findando apenas nesses itens, Washington Luís criou toda uma rede de

incentivos à viabilidade técnica e financeira, colocando o modo de vez no planejamento estratégico nacional e compondo uma parcela cada vez maior dentro das atividades econômicas da época (LIMA NETO *et al.*, 2001).

A Era Vargas ficou marcada pelo reconhecimento da influência das rodovias nos aspectos macroeconômicos nacionais. Influenciado pelos lobistas rodoviários, o Presidente Getúlio Vargas criou, em 1937, o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, DNER, que, mesmo sem garantias orçamentárias e autonomia administrativa, foi um marco para a concentração estratégica do planejamento rodoviário nacional, desde planos e projetos até o arcabouço jurídico de fiscalização específica, inclusive com a definição das responsabilidades dos entes federados. Uma das bandeiras para chegada ao poder pelo Governo Provisório era a austeridade fiscal, inclusive extinguindo o Fundo Rodoviário criado por Washington Luís e condicionando a oferta de novos projetos e manutenção dos antigos à dotação orçamentária. Entretanto, observa-se uma constatação do estímulo econômico a nível nacional com a expansão da indústria automobilística e a nível regional na provisão de infraestrutura rodoviária, a qual foi difundida além do esperado pelas condições orçamentárias da época, fazendo parte de grande parcela das obras emergenciais contra a seca no Nordeste, sendo a maioria dos operários empregados nas construções o público alvo dessa preocupação social (LIMA NETO *et al.*, 2001).

Enxergando a necessidade de atendimento às regiões que não contribuía para o Tesouro Nacional, uma vez que os recursos advindos de contribuição proporcional ao uso da infraestrutura tinham como base de cálculo as necessidades de manutenção e expansão da própria via ou pacotes concentrados em época de baixa demanda, o Governo Provisório decidiu elaborar o primeiro grande plano rodoviário nacional específico através da Comissão de Estradas de Rodagem e conseqüentemente do DNER, que data de 1944, já com o Brasil inserido na Segunda Guerra Mundial desde 1942, onde já contava com 276.700 km de estradas de rodagem, sendo 1000 km pavimentados; uma frota de 197.316 automotores e 411.650 veículos de tração animal. Durante esse período, os avanços na oferta de infraestrutura foram modestos devido às dificuldades de importação dos combustíveis utilizados nos equipamentos empregados nas construções (FERREIRA, 1974 *apud* LIMA NETO *et al.*, 2001). Em 1945, houve uma reestruturação do DNER, conferindo-lhe mais autonomia administrativa e a criação do Fundo Rodoviário Nacional – FRN, através da chamada Lei Joppert, alicerçando os esforços (junto com receitas ordinárias da União e operações de crédito) pela execução do Plano SALTE, que previa a execução, em 5 anos, do

Plano Geral de Viação Nacional criado em 1934, o que consolidaria o domínio do sistema rodoviário no período pós-guerra.

Segundo LIMA NETO *et al.* (2001), o que se viu no pós-guerra como motivação para a consolidação do modo rodoviário como o impulsionador do desenvolvimento industrial nacional foi a maior viabilidade técnica e financeira frente aos modos ferroviário e hidroviário, que vinham em curva descendente ou tiveram seus aspectos operacionais prejudicados pela guerra. A economia de escala gerada pela maior capilaridade da infraestrutura rodoviária no atendimento ao escoamento da produção agroindustrial interiorana concomitantemente ao desenvolvimento do ecossistema industrial das grandes cidades também foi um fator preponderante para a decisão de priorizá-la. Entre 1950 e 1960, observou-se um aumento global aproximado da frota, da produção de transportes de carga e percentual de participação do transporte de passageiros na ordem de 191%, 294% e 59%, respectivamente, como visto no Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1** – Evolução de demanda pós-guerra

<b>Item</b>	<b>1950</b>	<b>1955</b>	<b>1960</b>	<b>Incremento</b>
<b>Frota total (nº de veículos)</b>	359.880	680.020	1.047.613	191%
<b>Produção de Transp. Carga (rodoviário, 10<sup>9</sup> tkm)</b>	10,8	23,1	42,6	294%
<b>Produção de Transp. Passageiros (participação rodoviário, %)</b>	38,0	52,7	60,5	59%

Fonte: Lima Neto *et al.* (2001).

Conforme lembra Santos (2000), a lógica *keynesiana* do Estado de Bem-Estar deu a tônica dos modelos econômicos nacionalistas do pós-guerra. Tal pensamento tinha o Estado como agente direto do desenvolvimento equilibrado atuando nas falhas de mercado em face contrária à lógica liberal ortodoxa do modelo conceitual de Adam Smith e Alfred Marshall e sua “mão invisível”. Várias organizações políticas internacionais de ordem mundial surgiram nessa época, a exemplo da ONU e OCDE, que inevitável e gradativamente padronizaram a infraestrutura econômica à lógica supracitada e forçaram uma adaptação nas estruturas governamentais de tomada de decisão, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Com relação à oferta de infraestrutura rodoviária nesse período, à luz do Plano SALTE e à construção da nova Capital Federal, houve um intenso aumento em números absolutos de implantação de rodovias. Com o advento da reestruturação do DNER definindo seus limites técnicos, jurídicos e administrativos, os estados criaram, efetivamente, seus departamentos regionais, e passaram a, de fato, planejar melhor seus investimentos, inclusive com dotação

orçamentária específica, muito embora isso não necessariamente significasse um aumento da qualidade em termos logísticos (SANTOS, 2000; LIMA NETO *et al.*, 2001).

Vale salientar também que alguns estados, a exemplo de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul já vinham planejando e executando dessa forma, mas o pós-guerra se mostrou um período de grande descentralização do planejamento de eixos secundários. Uma evidência dessa colocação são os números de oferta rodoviária de 1955, que contava com 341.035 km implantados, dos quais 5% apenas eram da União, 18% estaduais e os outros 77% municipais. O que não era sinônimo de qualidade, uma vez que os trechos de melhor estado de conservação eram os federais. Outro dado que corrobora a assertiva de que o pós-guerra consolidou o modo rodoviário é a análise que se faz do aumento significativo da participação na matriz do transporte de carga, trazido pelo Quadro 2 abaixo, onde nota-se um incremento de quase 25% na participação (SANTOS, 2000; LIMA NETO *et al.*, 2001).

**Quadro 2** – Participação do transporte rodoviário de cargas na matriz de transportes

<b>Ano</b>	<b>Produção Total (10<sup>9</sup> tkm )</b>	<b>Prod. Rodoviária (10<sup>9</sup> tkm )</b>	<b>Participação Matriz (%)</b>
<b>1950</b>	26,4	10,8	40,9
<b>1955</b>	43,8	23,1	52,7
<b>1960</b>	70,4	42,6	60,5
<b>1961</b>	76,1	46,8	61,5
<b>1962</b>	84,7	52,0	61,4
<b>1963</b>	89,7	58,0	64,7

Fonte: Lima Neto *et al.* (2001).

O Regime Militar (1964 – 1985) se desenhou como um período de forte intervenção estatal na economia. Com viés político característico e fundamentado no pensamento *keynesiano*, observou-se uma busca estratégica pela integração nacional em diversos setores. É do início desse período o Programa de Ação Econômica do Governo – PAEG, quem em seu Programa de Ação Imediata disciplinou a continuação da política rodoviária estabelecida em 1945 e a revisão do Plano de 1934, que culminou, em dezembro de 1964, no Plano Nacional de Viação – PNV (BARAT, 1978 *apud* LIMA NETO *et al.*, 2001). Dentre os eixos contemplados, basicamente se observam os trechos já consagrados em outros planos e outros com forte viés estratégico, com objetivos, inclusive, de comunicação com países vizinhos da América Latina. Na primeira parte do Regime, chama atenção a porcentagem dos investimentos destinados à área de transportes em quase 50% para o modo rodoviário, conforme visto no Quadro 3 a seguir:

**Quadro 3** – Investimento governamental em transportes (1964-1966)

<b>Subsetores</b>	<b>1964</b>	<b>1965</b>	<b>1966</b>
<b>Rodoviário</b>	44,4%	47,4%	47,5%
<b>Ferrovário</b>	32,3%	34,2%	32,2%
<b>Aquaviário</b>	23,3%	18,4%	20,3%
<b>Total</b>	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Ministério dos Transportes *apud* Lima Neto *et al.* (2001).

O segundo período do Regime Militar (1967-1974), mais precisamente nos governos Costa e Silva e Médici, ficou marcado pela busca do nivelamento regional e captação maciça de recursos externos via BID, Banco Mundial, entre outros, para viabilização financeira dos investimentos rodoviários. Um reflexo deste período foi o rápido avanço da rede pavimentada no Nordeste, saltando de 4.694 km em 1966 para 16.754 km em 1973, um acréscimo de 257%. Outros pontos a se destacar dessa época foram a criação das principais regiões metropolitanas do país (dentre elas Recife), a conclusão da Rodovia Belém-Brasília, a construção da Ponte Rio-Niterói e a criação de programas específicos de integração regional (LIMA NETO *et al.*, 2001).

O Programa de Integração Nacional – PIN tratava especificamente da integração da Região Norte com o resto do país e uma das rodovias concebidas no plano foi a Rodovia Transamazônica. O Programa de Desenvolvimento do Centro-Oeste – PRODOESTE visava a atender a região produtiva agrícola estratégica e comunicá-la à Capital Federal e os grandes centros logísticos. O Programa Especial Para o Vale do São Francisco – PROVALE caminhou no sentido do incentivo à integração modal entre rodovias e hidrovias, promovendo comunicação logística da região central do Nordeste ao Centro-Sul brasileiro, lógica que seguiria no Programa de Corredores de Exportação, que viabilizaria feixes de rodovias convergentes aos grandes portos marítimos da época. Com o advento desses planos e a intervenção estatal do período, a participação do transporte rodoviário de cargas e passageiros chegou a 71,3% e 95% em suas respectivas matrizes (LIMA NETO *et al.*, 2001).

No Governo Geisel (1974-1979), tendo como ponto forte a criação do Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento – II PND, várias das diretrizes do DNER e os índices de participação e relevância do modo rodoviário se mantiveram, apesar da baixa na arrecadação e consequente queda nos repasses de recursos em função dos déficits provenientes da valorização do petróleo no mercado internacional, o que se intensificou e repercutiu de forma acentuada no Governo Figueiredo (1979 – 1985). À essa altura, o modelo de Estado de Bem-Estar já dava sinais de desgaste no mundo e uma lógica neoliberal surgia em contraponto, motivada principalmente pelo engessamento estatal e sua burocrática incapacidade de adaptação à dinâmica de mercado (SANTOS, 2000).

O Regime que, calcado nas premissas do “milagre econômico”, chegara ao poder, dava os primeiros sinais de perda de fôlego econômico na provisão infraestrutural. Com a criação do Fundo Nacional do Desenvolvimento Urbano, utilizando recursos vinculados ao Imposto Único sobre Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos, o DNER viu sua participação na arrecadação cair de 37,92% para 11,38%, o que ocasionou um redirecionamento estratégico do Departamento, que passou a concentrar os esforços na conservação dos principais troncos rodoviários e requalificação de ligações economicamente estratégicas, o que pode ser observado em um extrato da evolução da rede rodoviária federal entre 1973 e 1984, representado no Quadro 4 a seguir:

**Quadro 4** – Evolução da rede rodoviária federal

<b>Status</b>	<b>1973</b>	<b>1978</b>	<b>1984</b>
<b>Pavimentada (km)</b>	36.304	45.463	55.014
<b>Não Pavimentada (km)</b>	28.696	39.301	33.862
<b>Em obras (km)</b>	-	4.691	3.768
<b>Total (km)</b>	65.000	89.455	92.644

Fonte: Lima Neto *et al.* (2001).

Segundo o Quadro 4 apresentado, observa-se claramente a nova diretriz supracitada do DNER no segundo quinquênio do período, onde houve uma redução na quantidade acumulada de rodovias não pavimentadas em função de uma taxa próxima da constância na implantação de pavimentadas do decênio e um aumento global da rede de apenas 3,6% nos cinco últimos anos (LIMA NETO *et al.*, 2001).

Findado o Regime Militar, a Nova República teve seu primeiro período, até as eleições presidenciais diretas de 1989, focado na reforma constitucional que resultou na promulgação da Constituição Federal de 1988, vigente até os dias atuais. Período de hiperinflação e corrosão da poupança externa em face das vinculações cambiais da economia e dificuldades externas de obtenção de crédito enquanto país em desenvolvimento, foi caracterizado pelo forte arrocho orçamentário que travou os investimentos em infraestrutura, em especial a rodoviária, e levou o status operacional das rodovias praticamente ao colapso (LIMA NETO *et al.*, 2001).

O fenômeno da “estagflação” do final da década de 1970 assolava as economias capitalistas desgastadas pelo excesso de presença do Estado na busca pelo bem-estar social e sua consequente imobilização pela captura por interesses privados (SANTOS, 2000).

A configuração política agravou o quadro. As eleições diretas, em especial o segundo turno de 1989, e a participação democrática da sociedade civil no processo evidenciaram discursos com focos distintos, porém, interdependentes e diretamente influenciados pela dinâmica econômica do setor de transportes brasileiro à época (LIMA NETO *et al.*, 2001).

Venceu o discurso da reforma administrativa e desestatização, que foram iniciadas ainda em 1990, durante o Governo Collor, seguindo orientação contrária ao inchaço de um Estado superdimensionado aliado a um quadro de crise fiscal e financeira e necessidade de investimentos vultosos e compatíveis com a entrada do país em um status minimamente competitivo no mercado global (LIMA NETO *et al.*, 2001).

Estatais que vinham desempenhando papel preponderante no planejamento estratégico central perderam seu papel e diversas estruturas de apoio e fomento ao setor foram desarticuladas de forma desordenada. Tal ruptura à época pode ser atribuída ao pensamento *keynesiano* desgastado no final da década de 1980 e a ascensão de uma conseqüente lógica neoliberal influenciada pela *Reaganomics* norte-americana e pelo *Thatcherismo* britânico (SANTOS, 2000).

Porém, como destaca Bresser Pereira (1997, *apud* SANTOS, 2000), a crise capitalista da época era uma crise de Estado e seu esgotamento político-administrativo. O Estado brasileiro precisava, de fato, ser reformado, contudo visando à continuidade da ação estatal organizada no equilíbrio das relações de mercado, e uma interrupção frágil das ações do setor veio a paralisar o andamento das políticas públicas em um momento econômico sensível (LIMA NETO *et al.*, 2001).

Com o *impeachment* de Collor em 1992, Itamar Franco retomou iniciativas setoriais e liderou alguns dos processos fundamentais de estabilização política, jurídico-normativa e econômica, como a Lei Federal 8.666/1993 e o Plano Real. Com a necessidade de retomar investimentos em infraestrutura rodoviária e a incapacidade governamental de aportar recursos, seguindo o raciocínio do discurso chancelado pela população nas urnas e o padrão de infraestrutura econômica da época, retomou-se um expediente há anos marginalizado pela forte intervenção estatal no setor desde o fim da Primeira República: a concessão.

Inicialmente focados na manutenção e conservação, alguns processos de concessão rodoviária se deram antes mesmo da promulgação da Lei Federal 8.987/1995, que regulamentava o instituto dentro do Estado de Direito, como a Ponte Rio-Niterói e a Rodovia SC-401, por exemplo. As demais foram enquadradas no advento (LIMA NETO *et al.*, 2001; CNT, 2018).

Na segunda metade do primeiro período da redemocratização, Governo Fernando Henrique Cardoso, houve a descentralização da administração rodoviária de alguns troncos para os estados com a sanção da Lei Federal 9.277/1996, o que facilitou o processo de desestatização e formulação de pacotes de concessão, a exemplo de São Paulo, Rio Grande do

Sul e Santa Catarina, que estão na vanguarda da modalidade desde o novo arcabouço jurídico implantado à luz da Constituição Federal de 1988 (LIMA NETO *et al.*, 2001; CNT, 2018).

Na fase final do Governo FHC, foi criada a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico – CIDE-combustíveis, através da Lei Federal 10.336/2001, com o intuito de arrecadar recursos para garantir montante mínimo de investimento em infraestruturas de transporte, inclusive subsidiando a logística de oferta dos próprios combustíveis, e pesquisas/projetos ambientais relacionados ao setor; modelo que remonta aos adotados desde a Primeira República, como citado anteriormente. Esse instrumento de destinação de recursos viria a se tornar um dos aspectos fundamentais que nortearia os investimentos em infraestrutura de transportes na segunda metade da Nova República (LIMA NETO *et al.*, 2001; CNT, 2018).

No segundo período da Nova República, governos Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2010) e Dilma Rousseff (2011-2016), observou-se uma retomada dos investimentos em infraestrutura para razoáveis níveis relacionados ao PIB, abaixo apenas do “milagre brasileiro” promovido pelo Regime Militar em seu auge. O cenário externo era de pleno desenvolvimento e aumento da demanda por *commodities* alavancado pelo crescimento chinês. O cenário interno era de estabilização político-econômica após o quadro de incerteza estabelecido sobre as finanças públicas em função da depreciação cambial e inflação do ano final do período anterior e continuidade das políticas macroeconômicas promovidas na década de 1990. O prosseguimento com juros elevados, flexibilidade cambial e metas para superávit primário impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal acalmou o mercado externo que, outrora restrito em função de choque especulativo, abriu ao mercado brasileiro sua liquidez, possibilitando a injeção abundante de recursos nos anos seguintes (PRATES e FARHI, 2009).

No início do período em tela, com o cenário de crescimento das receitas e ajustes das contas públicas, vários mecanismos jurídico-normativos buscaram ajustar a Administração Pública ao forte viés direcionado à oferta de infraestruturas, dentre eles, a Lei Federal 11.079/2004, conhecida como Lei das PPPs (BRASIL, 2004), que regulamentava novas modalidades de concessão de serviço público em função de especificidades no gerenciamento de riscos e financiamentos demandados à época (BARBOSA FILHO e SOUZA, 2010). A partir desse momento, observa-se uma série de projetos e programas que comporiam um Plano Nacional de Logística e Transportes - PNLT de priorização aos investimentos em infraestrutura, como o Projeto Piloto de Investimentos – PPI (2005); Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Rodovias (Operação Tapa-Buracos – 2006); os Programas de Aceleração do Crescimento – PAC (2007) e PAC 2 (2011); os Programas de Investimento em

Logística – PIL (2013) e PIL 2 (2015); e o Programa de Parcerias de Investimentos – PPI (2016) (TADINI e ROCHA, 2016).

Lançado em 2005, o Projeto Piloto de Investimentos – PPI visava a garantir a eficiência nos gastos públicos em projetos de grande importância, dentre eles, os de infraestrutura rodoviária. O PPI implantou diversos mecanismos de gestão e financiamento, inclusive desvinculando o montante direcionado da contabilização de eventuais superávits perante o Fundo Monetário Internacional – FMI, de quem o Brasil era credor à época, o que deu salvaguarda financeira para o direcionamento de recursos enquanto equacionava a dívida externa (BARBOSA FILHO e SOUZA, 2010).

Com o reconhecimento das necessidades econômicas, demandas de infraestrutura rodoviária e os impactos associados ao PIB relacionados à qualidade da oferta e seus possíveis resultados sensíveis em um futuro próximo, o Governo Federal criou, no final de 2005, o Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança nas Rodovias, mais conhecido como Operação Tapa-Buracos. Esse Programa teve seu maior período de execução em 2006 e consistiu na realização de uma força tarefa entre órgãos da Administração Pública, dentre eles, o Tribunal de Contas da União – TCU e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, que agiram diretamente sobre a qualidade da malha rodoviária federal própria ou transferida aos estados. Desta forma, no tocante à infraestrutura rodoviária, o Governo recuperou parte significativa da depreciação operacional e alicerçou as bases para um programa mais agressivo de investimentos com vistas à ampliação, o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC (IPEA, 2016a).

O PAC, criado em 2007, enquanto componente do PNLT, é tido como o maior esforço político-administrativo direcionado à infraestrutura desde o II PND no Regime Militar. Além de previsão de recursos, que montavam em R\$ 504 bilhões até 2010, outros aspectos econômicos foram ajustados pelo programa, tais como alterações na Lei de Concessões, redução progressiva da Taxa de Juros de Longo Prazo e *spreads* do BNDES, bem como a vinculação de recursos do FGTS a um Fundo de Infraestrutura, criação de reserva não-contingenciável de recursos no Orçamento Geral da União, desonerações e incentivos tributários setoriais. Na área de transporte e logística, os investimentos previstos totalizavam R\$ 58 bilhões. O programa mostrava ter um alto potencial de reversão do quadro de desenvolvimento nacional. Mas, apesar de ter sobrevivido à crise mundial dos *sub-primes* americanos em 2008 como política econômica anticíclica, a burocracia estatal, em sua rigidez administrativa, acabou por tolher esse potencial (BARBOSA FILHO e SOUZA, 2010).

Vale salientar que, à época, havia uma mobilização nacional para realização da Copa do Mundo de Futebol Masculino FIFA e os XXXI Jogos Olímpicos, em 2014 e 2016, respectivamente. Em 2011, pontos importantes no cenário estudado entraram em evidência, com a criação da Lei Federal 12.462/2011, que estabelecia o Regime Diferenciado de Contratação – RDC, simplificando alguns aspectos da Lei de Licitações em função da urgência nos preparativos para os eventos supracitados, e a criação da Empresa de Planejamento e Logística S.A. – EPL (uma tentativa de suprir a importante lacuna técnica deixada pela extinção do GEIPOT). Em que pese esse fato, sem a reforma administrativa necessária para eliminar os entraves gerenciais do Estado, a segunda fase do programa, PAC 2, lançado em 2010 para início em 2011, não logrou suficiente êxito para obter os retornos econômicos vislumbrados à época (FRISCHTAK *et al.*, 2015).

Muito embora tenha, ao final de 2014, investido o total de R\$ 1,066 trilhão (correspondente a 96,5% do aporte previsto e 72,2% superior ao aportado pelo PAC), segundo análise de Silva *et al.* (2016), muitos dos efeitos esperados a curto e médio prazos seriam obtidos de forma integrada entre vários projetos – principalmente na área de transportes e logística – e a não conclusão de parte deles reduziu a margem de resultados previstos na engenharia socioeconômica. Fato que, aliado à continuidade da baixa proporção de investimento relacionada ao PIB e à taxa de depreciação da oferta em comparação com países de características socioeconômicas semelhantes, contribuiria para o resultado aquém do esperado. Sob a ótica objetiva da infraestrutura rodoviária, na parte de transportes e logística, o PAC 2 foi responsável por 5.100 km de rodovias – implantação, duplicação, requalificação (FRISCHTAK *et al.*, 2015).

O Programa de Investimento em Logística – PIL foi lançado em 2012 com vistas ao ganho competitivo da economia brasileira em face do aumento da integração modal. Um dos meios para o alcance do objetivo era estabelecer o equilíbrio, a médio e longo prazo, da matriz de transportes de carga brasileira, que em 2013 era composta por 61,1% modo rodoviário; 20,7% ferroviário; 13,6% hidroviário; 4,2% dutoviário; e 0,4% aéreo (CNT, 2018).

Uma característica marcante do Programa foi a adaptação de mecanismos de financiamento para atração da iniciativa privada. O PIL previa, no prazo de 30 anos, investimentos de R\$ 253 bilhões, sendo R\$ 42 bilhões em 7.500 km de rodovias, dos quais, R\$ 23,5 bilhões seriam investidos nos cinco primeiros anos da execução do Programa, o que não ocorreu em função da falta de interesse privado mediante o alto risco corporativo do modelo proposto. Dos 9 trechos oferecidos, apenas 6 foram leiloados. Sentindo a demanda do

mercado, o Governo Federal decidiu lançar, em 2015, a segunda fase do Programa, o PIL 2, que, dentre outros modos, previa R\$ 66,1 bilhões para rodovias e adoção de outros modelos competitivos, com a inclusão de possibilidade de outorga, por exemplo (IPEA, 2016a).

Porém, com a crise econômica interna instalada, as contas públicas rumando ao colapso, a implicação de grandes grupos empresariais em escândalos sucessivos de corrupção e a perda de grau de investimento pelas agências internacionais de avaliação de risco fizeram com que todos os atores interessados no Programa tivessem dificuldades na obtenção/oferta de crédito e entrassem em modo de contingência, saindo da preferência de parceiros internacionais para formação de consórcios (IPEA, 2016a).

Após a crise política que culminou no *impeachment* da então Presidente da República, Dilma Rousseff, em 2016, e assunção de seu vice, Michel Temer, foi criado o Programa de Parcerias de Investimentos – PPI. Fundindo programas anteriores e composto por um Conselho e uma Secretaria ligados aos Ministérios dos Transportes, Minas e Energia e Cidades, o Programa tem como missão promover projetos cancelados pela Empresa de Planejamento e Logística – EPL e as Agências Reguladoras Setoriais à oferta de parcerias com o setor privado. Sem uma meta clara e objetiva a longo prazo, tal Programa apoia-se em 10 diretrizes genéricas, com definições dispostas por pautas específicas e não apresenta um planejamento integrado, sendo debatido projeto a projeto em reuniões periódicas do Conselho, fornecendo visão superficial de impactos e influências colaterais, o que sinaliza uma tentativa pouco estruturada de avanço sobre os gargalos de produção e construção estratégica direcionada ao interesse da iniciativa privada, que, teoricamente, não busca agir sobre as falhas de mercado (IPEA, 2016a). Dentre muitos casos que podem ser listados como consequência dessas avaliações isoladas, um merece especial atenção: a greve dos caminhoneiros em 2018.

Em breve resumo, paralelamente ao PAC 2, políticas de incentivo aos caminhoneiros foram promovidas, como juros subsidiados, adoção de TJLP e oferta de linhas de crédito mais vantajosas através de bancos públicos para compra de caminhões. Com a participação do modo rodoviário na matriz de transportes de carga sempre acima dos 60% em histórico recente e o esgotamento dos recursos públicos para novos investimentos na malha rodoviária devido aos insucessos do PAC 2 e PIL 2; a crise econômica instalada; retração do PIB e baixa na produção industrial; houve uma saturação da oferta de serviços no mercado autônomo de fretes (IPEA, 2016a).

Somando-se a esses fatos, a crescente deterioração da qualidade da infraestrutura e o aumento sistemático do preço do diesel indexado a variações diárias do mercado internacional

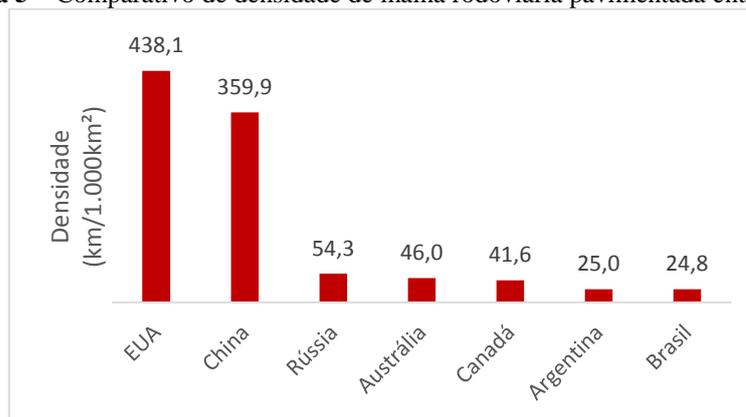
de petróleo em câmbio flutuante aumentaram significativamente o custo operacional do transporte, que teve sua elasticidade em maior parte absorvida pelos operadores em sua rigidez desequilibrada perante a demanda. Com o governo enfraquecido politicamente, níveis baixos de popularidade e refém da priorização histórica pelo modo rodoviário, o cenário era propício à greve que irrompeu em maio de 2018, cujos impactos são amplamente conhecidos e as soluções adotadas um caso à parte. Este episódio é tido como o estopim para a situação de alerta quanto à oferta de infraestrutura no Brasil e enseja estudos que direcionem o país a patamares condizentes com suas características socioeconômicas (IPEA, 2016a).

De forma a concluir esta seção, à luz do histórico de oferta e consequentes investimentos em infraestrutura rodoviária, busca-se explicar as decisões tomadas ao longo dos anos e oferecer subsídio à discussão que justifique o interesse pelo estudo do tema em tela. O cenário atual é de vigência do PPI e futuros investimentos, por ora, estão atrelados ao interesse privado e o Estado tem concentrado seus (escassos) recursos em conservação da malha existente, quadro que observaremos na seção a diante.

## 2.1 QUADRO RECENTE DE OFERTA E INVESTIMENTOS EM INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA NO BRASIL

Em síntese, o status atual de oferta de infraestrutura rodoviária no Brasil é, segundo o Anuário Estatístico da CNT (2018a), composta de 1.720.700,3 km implantados, dos quais, 12,3% possuem pavimentação, sendo 65.614,5 km de rodovias federais, 119.747 km estaduais e 26.826,7 km municipais, totalizando uma malha de 212.188,2 km pavimentados. Os índices de pavimentação são de 54,4%, 45,8% e 2% para as rodovias federais, estaduais e municipais, respectivamente. Em Pernambuco, a malha rodoviária total implantada é de 44.070,5 km, dos quais 7.115,8 estão pavimentados, aproximadamente 16%.

Comparando-se a outros países de grandes dimensões, cujas matrizes de transporte convergem para o equilíbrio ou potencialidades regionais, nota-se que o Brasil fica aquém de uma malha rodoviária pavimentada densa. Este fato tem reflexos diretos nos indicadores socioeconômicos, uma vez que um elevado custo operacional tributado em uma matriz de transportes de carga predominantemente rodoviária, somado a uma economia de base tributária sobre consumo, gera impactos em cadeia. A Figura 5 a seguir demonstra os dados:

**Figura 5** – Comparativo de densidade de malha rodoviária pavimentada entre países

Fonte: CNT (2018a).

Ainda segundo a CNT (2018a), o estado de Pernambuco possui densidade de malha rodoviária pavimentada (em km/1.000km<sup>2</sup>) de 72,4, postando-se acima da Região Nordeste, com 38,4 e abaixo apenas de EUA e China em comparativo oportuno observado na Figura 5. Vale ressaltar que os números absolutos dispostos não apresentam condição suficiente e necessária à inferência de um status satisfatório na oferta, uma vez que outros fatores estão relacionados à eficiência do sistema, como a qualidade das rodovias e o atendimento das mesmas à dinâmica das demandas versus nível de serviço. Porém, tais dados permitem um certo nível de análise sobre aspectos decisórios de investimento estatal ou modelos alternativos de viabilização, discussão que será aprofundada mais adiante.

### 2.1.1 Estado da malha rodoviária e os impactos no custo operacional logístico

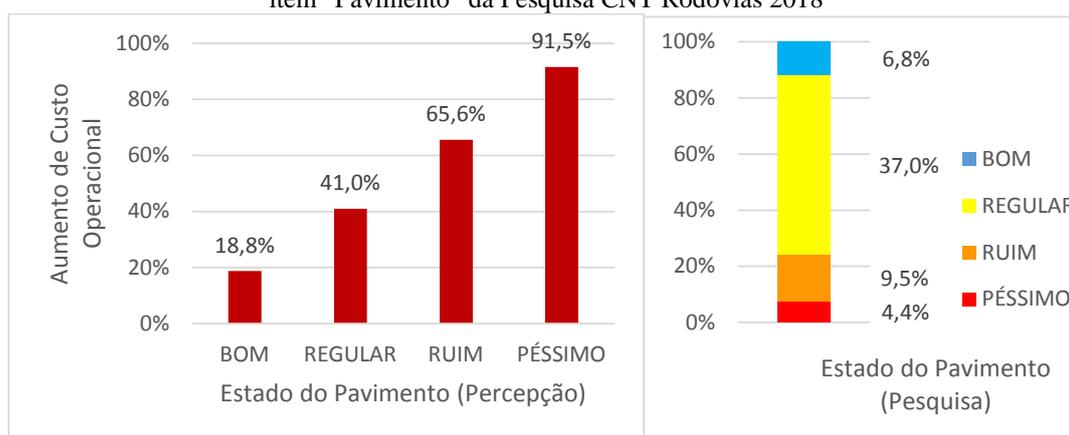
Anualmente, a Confederação Nacional dos Transportes promove a Pesquisa CNT Rodovias (CNT, 2018b), na qual se apresentam dados amostrais sobre a qualidade do pavimento, sinalização e geometria das rodovias federais e principais estaduais brasileiras e oferece um panorama do estado geral dessa infraestrutura.

Resumidamente, a metodologia da pesquisa *in loco* é baseada em normas americanas e do DNIT e consiste em análise sensorial de 24 profissionais tecnicamente qualificados, classificando trechos em intervalos de 10 km transitados a uma velocidade máxima de 50 km/h ou mínima da via. A pesquisa deve ser realizada sob boas condições meteorológicas e singularidades podem ser registradas em pontos específicos cadastrados em GPS.

A última pesquisa, cujo relatório foi divulgado em outubro de 2018, levantou dados de uma extensão de 107.161 km de rodovias nas cinco regiões do Brasil, representando 50,5% do total da rede pavimentada. Levando-se em consideração que os trechos selecionados compõem importantes corredores econômicos e seguem critérios técnicos de amostragem, não

seria imprudente traçar uma correlação entre o estado do pavimento e o aumento do custo operacional. Partindo dessa premissa e utilizando dados de percepção de operadores logísticos no aumento do custo operacional em relação a cada faixa de qualidade do pavimento, de forma ponderada, pode-se deduzir uma estimativa de quanto o estado da oferta de infraestrutura rodoviária brasileira influencia nos indicadores socioeconômicos, conforme observa-se na Figura 6 e Quadro 5 a seguir (CNT, 2018b).

**Figura 6** – Percepção de aumento relativo de custo operacional comparado ao estado ótimo versus resultado do item “Pavimento” da Pesquisa CNT Rodovias 2018



Fonte: CNT (2018b).

**Quadro 5** – Ponderação entre aumento do custo operacional e estado do pavimento

Status	Percepção (P1)	Pesquisa (P2)	Subtotal (P1 x P2)
<b>Bom</b>	18,8%	6,8%	1,3%
<b>Regular</b>	41,0%	37,0%	15,2%
<b>Ruim</b>	65,6%	9,5%	6,2%
<b>Péssimo</b>	91,5%	4,4%	4,0%
<b>TOTAL (Σ)</b>			<b>26,7%</b>

Fonte: CNT (2018b).

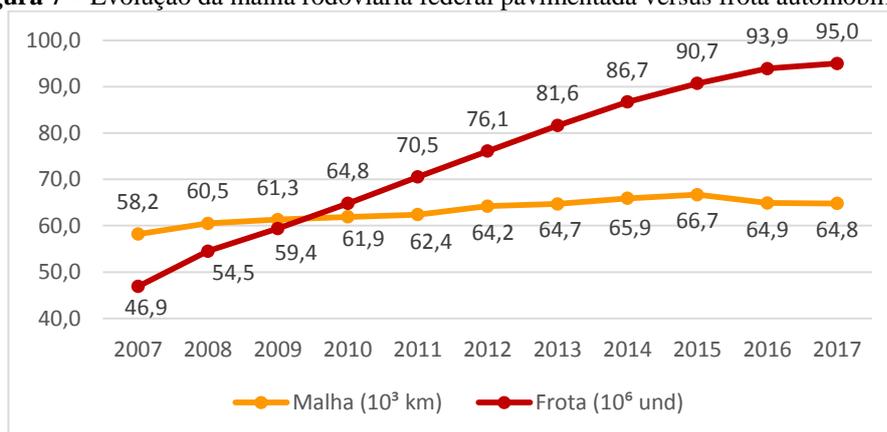
Esse número indica que, segundo a qualidade do pavimento das rodovias brasileiras amostrada a 50,5% do total da malha, há um aumento de 26,7% do custo operacional no transporte rodoviário de carga, se comparado a rodagem em pavimento com status “ótimo”. Logo, em uma matriz de transporte de cargas com o modo rodoviário responsável por 61,1% do total movimentado, uma economia baseada em exportação de *commodities* e um sistema tributário baseado sobre consumo, tem-se uma ideia do impacto desse resultado (CNT, 2018b).

Outro ponto importante a observar na relação de custos operacionais a nível governamental é o gasto com acidentes rodoviários, que, em 2017, atingiu o montante de R\$ 10,7 bilhões e custo médio de R\$ 112,86 mil por acidente, quando os investimentos federais na infraestrutura rodoviária chegaram a inferiores R\$ 7,9 bilhões (CNT, 2018b).

Segundo o relatório Acidentes Rodoviários e a Infraestrutura da CNT (2018c), ao contrário do que se imagina, nesse caso, a letalidade dos acidentes cresce conforme a qualidade do pavimento melhora, uma vez que o excesso de velocidade confere incrementos expressivos aos eventuais impactos. Com a relação 1:7:28 entre os custos unitários de acidentes com fatalidade, com vítimas e sem vítimas, respectivamente, observa-se a possibilidade de um aumento sensível na média dos custos em caso de qualificação do pavimento. Porém, o mesmo relatório cita que o fator preponderante para grande parte dos acidentes rodoviários advém do status precário na sinalização, item que, por vezes é negligenciado nas decisões de aplicação dos recursos de manutenção, onde o foco maior de pressão pelos agentes econômicos é a recuperação do pavimento, o que explica o aumento de 27,3% na taxa de fatalidades por 100 mil habitantes entre 2007 e 2017, embora a taxa geral tenha reduzido 30,3% no mesmo período, justificando o aumento dos custos segundo o peso do acidente fatal na composição unitária (CNT, 2018c).

Desta forma, o raciocínio se inverte. Enquanto o excesso de velocidade e eventuais acidentes associados podem ser mitigados por ações educativas, de fiscalização e alteração de questões culturais por parte do condutor, o aspecto relacionado à sinalização depende única e exclusivamente de gestão. A relação desequilibrada entre o crescimento da frota e a oferta de infraestrutura rodoviária também é um fator relevante e pode ser observado na Figura 7 a seguir (CNT, 2018c):

**Figura 7** – Evolução da malha rodoviária federal pavimentada versus frota automobilística nacional



Fonte: CNT (2018c).

Portanto, para o período supracitado, em um cenário de aumento significativo da frota veicular nacional nove vezes maior do que o aumento da oferta de infraestrutura rodoviária e um quadro de investimentos abaixo dos custos associados a acidentes e impactos socioeconômicos indiretos relativos ao incremento no custo operacional ligado ao status do pavimento, a Administração Pública se coloca em uma difícil posição perante a rede

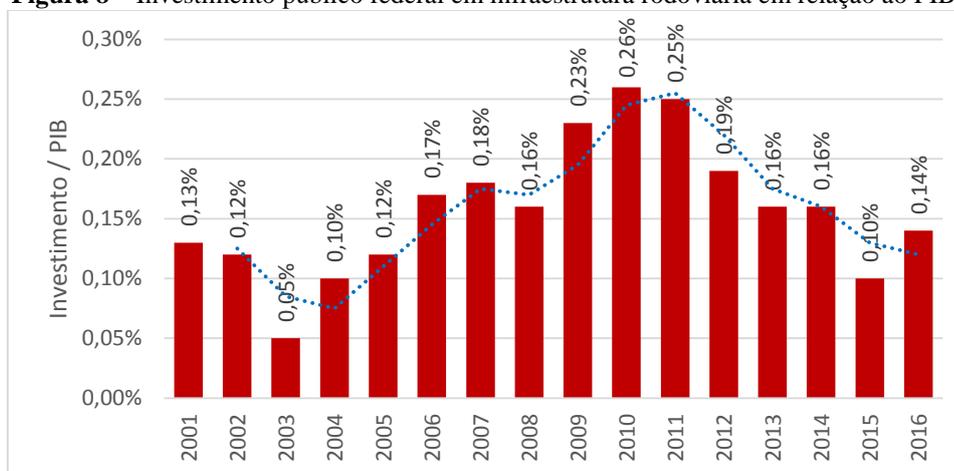
complexa de relações de causa e efeito associados aos níveis de pressão dos atores interessados.

### 2.1.2 Qualidade e impactos de investimentos em infraestrutura rodoviária

Um consenso observado na literatura específica é a relação direta entre os investimentos em infraestrutura e a melhoria dos indicadores socioeconômicos, seja no espectro amplo, macroeconômico, ou contidos em regiões de influência imediata dos projetos, o que enseja um detalhamento do quadro de emprego dos recursos públicos em histórico recente (IPEA, 2018a; CNT, 2017; FRISCHTAK *et al.*, 2015; ANDRADE, 2012; SANTOS 2000). Essa análise oferece subsídios à inferência da importância do tema deste trabalho, bem como a obtenção de dados que permitam projetar cenários em futuro próximo.

Segundo levantamento realizado pela CNT (2017) com dados do Siga Brasil e IBGE, o investimento público federal em infraestrutura de transporte rodoviário em relação ao PIB adquiriu comportamento cíclico em função de cenários políticos e socioeconômicos ao longo das últimas duas décadas, conforme se observa na Figura 8 abaixo:

**Figura 8** – Investimento público federal em infraestrutura rodoviária em relação ao PIB brasileiro



Fonte: CNT (2017).

Como fora citado anteriormente, observa-se o comportamento dos investimentos perante os cenários nos pontos de inflexão fornecidos por linha de tendência (em azul) calculada sobre as médias móveis com amplitude mínima de dois períodos. Nesse caso, trata-se de execução orçamentária no período, ou seja, o somatório do total efetivamente pago e os restos a pagar pagos (residual por produção anterior ao período). Mais adiante será feito um comparativo entre os recursos efetivamente pagos e os recursos autorizados.

A baixa de 2003 revela o choque de gestão na transição dos governos FHC e Lula, cujo reflexo foi a deterioração operacional das rodovias que culminou com a Operação Tapaburacos, em 2006.

Outro ponto notável é a interrupção da ascendente, em 2008, mesmo com a implantação do PAC, em 2007. A provável causa dessa cautela na destinação dos recursos foi a crise americana dos *subprimes*, mesmo não exercendo pressão significativa sobre a economia brasileira em comparação a outros países. Nesse contexto, a economia brasileira estava baseada em consumo interno aquecido, redução de dívidas externas, superávits sequenciais, situação fiscal equilibrada, reservas contingenciais à disposição e indicadores socioeconômicos em franca ascensão. Essa queda na destinação orçamentária também se deu em situações discricionárias da Administração Pública, lembrando que um dos objetivos do PAC era o de acelerar o equilíbrio da matriz de transportes brasileira, o que não significa necessariamente um maior volume de recursos direcionado ao modo rodoviário, cujo tipo é o discutido nesse momento. Mesmo assim, já se observa a retomada significativa dessa ascendente já em 2009.

Observa-se também a inflexão para uma decrescente a partir de 2011, sob a gestão Dilma Rousseff. Com o advento do PAC 2, um aumento significativo de recursos foi autorizado no orçamento federal para 2012, porém, a execução orçamentária, por motivos já explanados na seção 2.1 deste trabalho, ficou aquém das expectativas, gerando o maior descolamento da série histórica e evidenciando problemas relevantes na governança das políticas públicas no setor, conforme observa-se nas Figuras 8 e 9, mais à frente (CNT, 2017).

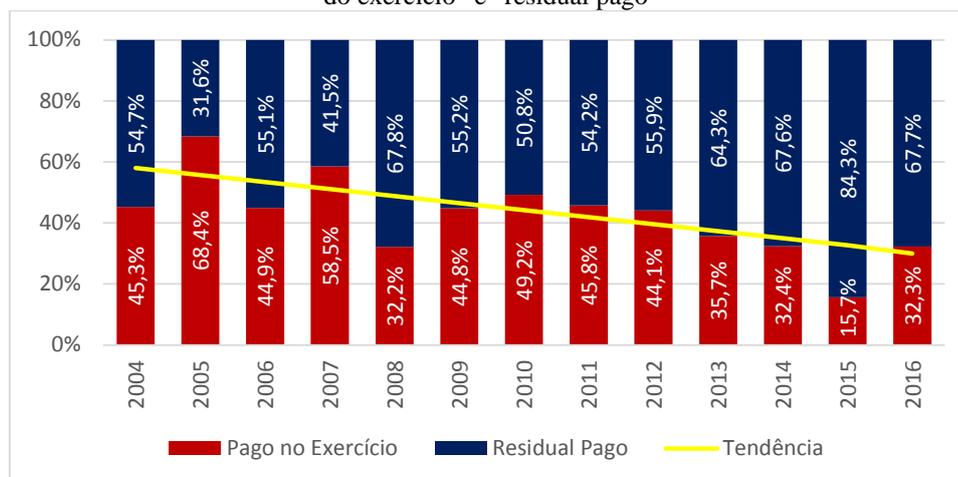
Uma observação à esta altura: apesar de contabilizar, na série histórica apresentada, apenas os investimentos federais, tal análise continua válida para os demais entes da federação, uma vez que o pacto federativo vigente impõe elevada concentração de recursos na União e os repasses sofrem influência direta do contexto fiscal nos períodos.

**Figura 9** – Investimentos públicos federais em infraestrutura rodoviária: Planejamento versus Execução Orçamentária



Fonte: CNT (2017).

**Figura 10** – Investimentos públicos federais em infraestrutura rodoviária: composição do total pago entre “pago do exercício” e “residual pago”



Fonte: CNT (2017).

As constatações induzidas pelas figuras 8 e 9 evidenciam claros problemas de gestão dos recursos e a falta de qualidade nos investimentos da área, uma vez que o comportamento dos investimentos perante o PIB é cíclico na medida em que persiste o descolamento entre autorizado e pago, bem como a tendência decrescente da parcela dos recursos pagos no exercício em relação ao total pago, tendo seu momento crítico no auge da crise política e econômica de 2015, onde há um retorno de patamares a níveis de 2004. Tal tendência é corroborada, inclusive, pela inversão, em 2016, entre o total pago e o autorizado, onde fica demonstrado uma nova diretriz orçamentária pelo pagamento de valores residuais anteriores em detrimento de novos investimentos.

Há também, ao longo do mesmo período, um rearranjo das prioridades nesse tipo de investimento, onde fica evidente a alteração de um quadro mais equilibrado da destinação dos recursos para um cenário de clara priorização da manutenção e recuperação rodoviária. A síntese pode ser observada no Quadro 6 abaixo:

**Quadro 6** – Investimento federal em rodovias: parcelas do total pago por intervenção

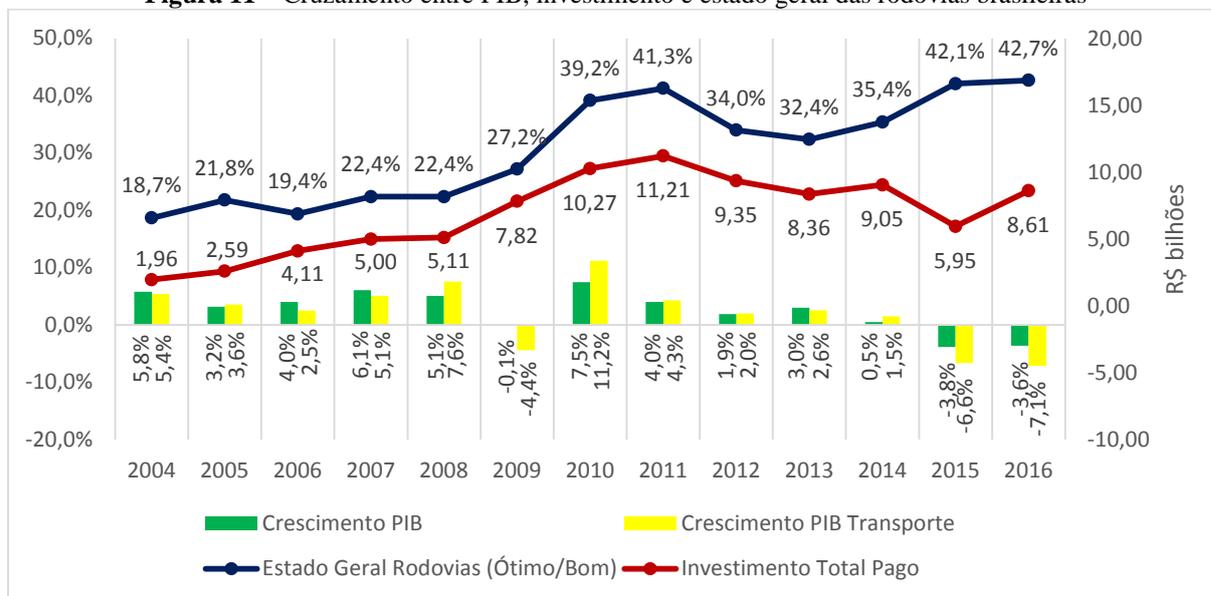
<b>Intervenção</b>	<b>2004</b>	<b>2016</b>
<b>Manutenção</b>	30,7%	64,3%
<b>Adequação</b>	32,5%	19,2%
<b>Construção</b>	19,7%	8,9%
<b>Gestão e Operação</b>	17,1%	7,6%

Fonte: CNT (2017).

Esse reordenamento demonstra, de fato, uma tendência cada vez maior da Administração Pública em transferir a gestão/oferta de rodovias à iniciativa privada, segundo sugerem a redução significativa de todos os outros fatores de intervenção em função da manutenção, muito embora exista uma relação lógica de causa e efeito induzida pelo cenário de crise fiscal.

A Figura 11 a seguir sintetiza as relações entre o PIB, o PIB setorial, os investimentos do governo federal e a qualidade da infraestrutura rodoviária no Brasil, o que pode fornecer um grau de detalhamento maior ao histórico recente do processo decisório quanto à oferta (CNT, 2017).

**Figura 11** – Cruzamento entre PIB, investimento e estado geral das rodovias brasileiras



Fonte: CNT (2017).

Em paralelo, a arrecadação via Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE-combustíveis), que em 2018 montou em R\$ 3,98 bilhões, sofreu uma redução de 34,6% comparada a 2017, segundo a Receita Federal (2019), base 2018. A CIDE compõe uma das fontes de contraprestação direta pelo uso do bem público, muito embora apenas 48% da arrecadação, aproximadamente, fique à disposição de um fundo da União para aplicação ao fim que se destina. Dos 52% de recursos restantes, 5,5% são destinados aos municípios, 16,5% aos estados e 30% para Desvinculação de Receitas da União (DRU), um mecanismo que direciona parte da arrecadação ligada a fundos específicos para fins discricionários da Administração Pública Federal (CNT, 2017).

Tal redução está relacionada à greve dos caminhoneiros em maio de 2018 que exerceu pressão por redução da alíquota, cujas causas já foram resumidamente abordadas neste trabalho e os efeitos, diretos ou indiretos, com geração de impactos substanciais na economia nacional, o que corrobora a importância do tema em tela. Aqui pode-se estabelecer uma relação direta de influência entre o desequilíbrio da matriz de transportes perante as características geopolíticas e socioeconômicas do Brasil; o estado geral da oferta de infraestrutura rodoviária e seus impactos nos custos operacionais do modo rodoviário; e o nível de governança baseado nas decisões de investimento perante a arrecadação (IPEA, 2018a).

De acordo com o IPEA (2018a), a capacidade de abastecimento e escoamento da produção e a produtividade total dos fatores (PTF) estão diretamente relacionados aos investimentos em infraestrutura, cuja rentabilidade dos investimentos produtivos tem como principal efeito o aumento da eficiência do sistema econômico.

Em outro artigo, o IPEA (2015) sintetiza diversos estudos e conclui que a cada aumento de 1% no investimento em infraestrutura gera um aumento de 0,34% a 0,49% na PTF. Quanto aos impactos sobre o PIB de diversos países, o resultado foi uma elasticidade de 0,4% a 0,6% de aumento no Produto Interno Bruto para cada 1% de aumento nos investimentos em infraestrutura. Analisando os investimentos públicos em infraestrutura de transporte inter-regional, com base na série histórica do PIB brasileiro entre 1995 e 2012, obtém-se uma elasticidade de longo prazo em 0,032% de aumento do PIB para cada 1% de aumento no investimento público em infraestrutura de transporte. Em termos absolutos, o número pode não parecer significativo, mas em termos comparativos, se aplicado ao PIB de 2012 (R\$ 4,59 trilhões) e aos investimentos públicos em transportes (R\$ 13,52 bilhões), 1% de aumento (R\$ 135,2 milhões) acrescentaria R\$ 1,47 bilhões ao PIB em longo prazo, cerca de onze vezes mais o valor inicial investido.

Constata-se que há defasagem temporal dos cálculos com o cenário atual, cuja influência dos indicadores pós 2012 pode afetar sensivelmente a elasticidade, bem como a relação dos cálculos se refere à infraestrutura de transportes como um todo. Porém, tais resultados permitem inferir o grau de importância dos investimentos em infraestrutura rodoviária no Brasil, uma vez que, como já comentado anteriormente, o cenário é de predominância do modo rodoviário e seu alto custo operacional influenciado diretamente por externalidades internacionais relativas ao petróleo, uma *commodity*; uma economia baseada em *commodities* de baixo valor agregado, geralmente produzidas em regiões interioranas em um país de dimensões continentais; e matriz tributária baseada em arrecadação via consumo, o que resulta em uma rede complexa de variáveis. Em que pese a crítica de Banister e Berechman (2000) sintetizada por Andrade (2012), onde parte dessas variáveis são questionadas e relacionadas a diversas outras inerentes a um contexto socioeconômico regional concreto, a conclusão é de que, para países em desenvolvimento, áreas de economia mais desenvolvida, como regiões metropolitanas, tendem a uma sensibilidade maior perante os investimentos em infraestrutura, o que, para o caso em tela, posteriormente caracterizado, estaria dentro do espectro abordado pelos autores supracitados.

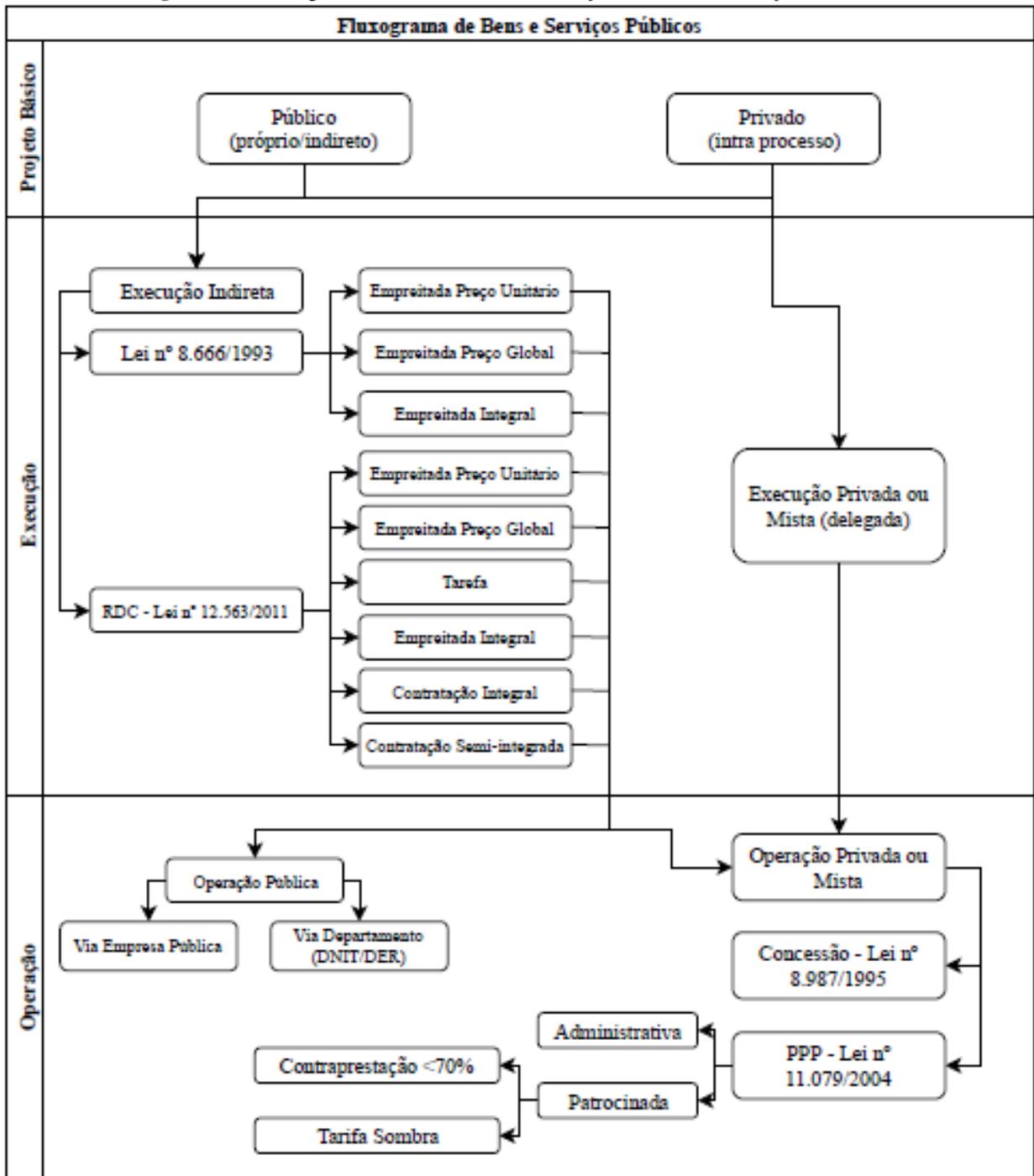
## 2.2 MODELOS PARA EXECUÇÃO E/OU OPERAÇÃO

Diante do cenário de estagnação econômica e projeções fiscais indicativas de colapso a médio e longo prazos, infere-se a necessidade de aplicação maciça de investimentos em infraestrutura com vistas à indução do desenvolvimento. Da rede complexa de variáveis debatidas na seção anterior, um foco concentrador das relações de oferta e demanda por infraestruturas é o Poder Público, que, através de sua Administração, possui, dentre outras, a prerrogativa de equilibrar as relações socioeconômicas entre os diversos atores da sociedade. Mecanismos que garantam o razoável emprego dos recursos públicos e gerem um ambiente comercial livre e competitivo, bem como a oferta de serviços públicos de qualidade são algumas dessas prerrogativas.

Em termos de infraestrutura rodoviária, a Administração Pública detém as opções de ofertar e operar, por sua conta e risco, via licitação – Lei Federal nº 8.666/1993 – (BRASIL, 1993) e Lei Federal nº 12.462/2011 – (BRASIL, 2011); conceder a oferta e/ou a operação à iniciativa privada com transferência dos riscos – Lei Federal nº 8.987/1995 – (BRASIL, 1995); e conceder a oferta e/ou a operação à iniciativa privada com repartição dos riscos via Parceria Público-Privada, PPP, - Lei Federal nº 11.079/2004 – (BRASIL, 2004).

A título de aplicação, para o caso estudado, serão abordados cenários com maiores possibilidades de realização, por se tratar de obra de grande vulto e grau elevado de importância para o contexto socioeconômico regional. Cenários com proposituras de modelos híbridos ou formatos distantes das práticas usuais a nível nacional não serão propostos a priori, ficando para discussões objetivas em estudos extrínsecos ao escopo deste trabalho. O fluxograma da Figura 12 a seguir lista as principais possibilidades, nas diversas fases do objeto, para posterior montagem dos cenários a estudar:

Figura 12 – Fluxograma de Modelos de Contratação de Obras e Serviços Públicos



Fonte: O autor (2019).

### 2.2.1 Execução direta via orçamento fiscal

A Administração Pública pode optar por ofertar ela mesma os bens e serviços demandados pela sociedade. Para operacionalização de tal faculdade, o modelo requerido é a execução indireta via contratação de empresa privada que execute as obras para posterior operação estatal por parte de órgãos específicos. O instrumento utilizado para garantir justiça

no processo de concorrência, bem como a qualificação da utilização dos recursos públicos oriundos do orçamento fiscal é a licitação, instituída pela Lei Federal nº 8.666/1993 (BRASIL, 1993).

A licitação estabelece procedimentos e limites como forma de garantia às boas práticas administrativas em relação à coisa pública, porém, em uma realidade oposta aos preceitos exclusivamente técnicos, tal instrumento tem perdido força frente às dificuldades encontradas tanto por contratante quanto por contratada, sendo, em alguns casos, um entrave à realização dos projetos. A Lei, com 24 anos, tem sido objeto de recorrentes ajustes ou substitutivos paralelos em atendimento de demandas políticas, a exemplo do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), instituído pela Lei Federal nº 12.462/2011 (BRASIL, 2011).

Tal regime era originalmente aplicável às licitações e contratos de obras e serviços de engenharia relacionadas diretamente à realização dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016 e das Copas das Confederações FIFA 2013 e do Mundo FIFA 2014, bem como das obras de infraestrutura e contratação de serviços para aeroportos em um raio de 350 km das cidades sedes dos eventos. Posteriormente, as Leis Federais nº 12.688/2012, 12.745/2012, 13.190/2015 e 13.243/2016 inseriram obras e serviços relacionados ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Sistema Único de Saúde (SUS), mobilidade metropolitana, segurança pública e incentivos ao ensino, pesquisa, ciência e tecnologia (BRASIL, 2012b, 2012c, 2015, 2016a). Dentre outras alterações importantes, vale frisar a inserção do regime de “contratação semi-integrada”, dado pela Lei Federal nº 13.303/2016 (BRASIL, 2016b), e que será discutida mais adiante.

Com a concentração das obras de infraestruturas de elevado grau de importância socioeconômica no PAC ou nas principais regiões metropolitanas diretamente relacionadas às cidades sedes dos eventos supracitados, no tocante ao modo rodoviário, os eixos mais importantes e economicamente ativos estão contidos nessa premissa, o que, para o caso em tela, culmina por esvaziar a utilização dos dispositivos da Lei de Licitações enquanto modelo.

O RDC tem como objetivos principais as mesmas prerrogativas da Lei de Licitações com o diferencial de acrescentar, dentre outros, o custo-benefício e a inovação tecnológica na equação das relações entre as partes como contrapartida ao setor público (SÁ, SANTOS e BRASILEIRO, 2013). Os regimes contratuais possíveis nessa modalidade estão definidos no seguinte artigo:

Art. 8º Na execução indireta de obras e serviços de engenharia, são admitidos os seguintes regimes:  
I - empreitada por preço unitário;  
II - empreitada por preço global;  
III - contratação por tarefa;

IV - empreitada integral; ou  
V - contratação integrada. (BRASIL, 2011).

Em seu § 1º, o mesmo artigo prioriza a adoção dos incisos II, IV e V do *caput*, que versam sobre as possibilidades de contratação por preço certo e total, bem como dos formatos integrais que compreendem todas as etapas das obras, serviços e instalações, desde as fases de projeto até a entrega, em boas condições, para a operação por parte do Poder Público. Os outros regimes são indicados para adoção sob devida justificativa, uma vez que guardam relevante semelhança com dispositivos já existentes na Lei de Licitações.

Conforme histórico abordado em seções anteriores, o aspecto cíclico da economia brasileira trata de discussões que convergem a soluções de dinâmica momentânea ao período atravessado. Via de regra, os planos estruturais governamentais priorizam o modelo de execução direta das obras de infraestrutura. Porém, os mesmos planos podem ser concebidos em épocas de *superávit* fiscal e executados em períodos de desaceleração ou recessão econômica, como é o caso do PAC e posteriormente PAC 2. De forma mais detalhada, o IPEA (2016) aborda os principais aspectos que causam a baixa efetividade dos investimentos públicos, dentre eles as “fragilidades do planejamento, da elaboração e da avaliação dos projetos; e modelos de contratação e desenho licitatório deficientes”, evidenciando o longo caminho entre a concepção do projeto e sua realização com posterior operação, permeando por um labirinto engessado de limites legislativos e a fluidez dos interesses dos atores.

De forma a compreender os modelos para objetivar a aplicação ao caso em tela, extrai-se cada tipo, *ipsis litteris*, da Lei Federal nº 12.462/2011 (BRASIL, 2011):

Art. 2º Na aplicação do RDC, deverão ser observadas as seguintes definições:

I - empreitada integral: quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo a totalidade das etapas de obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da contratada até a sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para a qual foi contratada;

II - empreitada por preço global: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;

III - empreitada por preço unitário: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;

[...]

VI - tarefa: quando se ajusta mão de obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais.

Art. 9º Nas licitações de obras e serviços de engenharia, no âmbito do RDC, poderá ser utilizada a contratação integrada, desde que técnica e economicamente justificada e cujo objeto envolva, pelo menos, uma das seguintes condições:

I - inovação tecnológica ou técnica;

II - possibilidade de execução com diferentes metodologias; ou

III - possibilidade de execução com tecnologias de domínio restrito no mercado.

§1º A contratação integrada compreende a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a

montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto. (BRASIL, 2011).

Para o caso a ser aplicado, a implantação de uma rodovia federal de contorno metropolitano, os regimes de contratação por tarefa (por óbvio) e empreitada integral estariam fora do espectro possível. Esse último, segundo Justen Filho (2013), seria “uma variação da empreitada por preço global” e recai em exclusão por entender-se que a última etapa de entrega para a operação seria o empreendimento pronto, inclusive mobília e rede de lógica com terminais informatizados e sistemas, por exemplo. Tal modelo fora concebido para execução, em maior direcionamento, a hospitais, que englobariam desde projeto, passando por infra, meso e superestrutura, alcançando aspectos pré-operacionais de instalações e equipamentos hospitalares específicos, restando ao contratante, literalmente, entrar e operar; o que não seria interessante para uma rodovia, uma vez que não há instalações de cunho especificamente restrito ao empreendimento e o modelo passaria de uma empreitada integral para uma contratação integral.

A contratação semi-integrada, inserida pela Lei Federal nº 13.303/2016 (BRASIL, 2016b), é semelhante à contratação integrada com o diferencial de iniciar sua atuação na fase de projeto executivo. Como o formato fora instituído para contratações de Empresas Públicas e Sociedades de Economia Mista, tal modelo se aproxima em muito do formato de contratação integrada e também sai do espectro de possibilidades, muito embora a Administração Pública tenha a prerrogativa de criar uma Empresa Pública para gerenciar construções de rodovias de forma concomitante à fiscalização das Autarquias responsáveis, mesmo demandando um esforço político-jurídico além da discussão em voga.

As vantagens e desvantagens desse modelo se limitam pela capacidade financeira e de gestão inerentes ao Estado. Utilizar recursos públicos para concepção, execução e operação de uma rodovia, por exemplo, traria uma série de vantagens à sociedade nos campos fiscal, jurídico e socioambiental, uma vez que a população, em maior nível dentro da área de influência, seria beneficiária direta da indução de desenvolvimento proporcionada pela oferta da infraestrutura com prestação direta do serviço operacional custeada somente por recursos oriundos de impostos. As desvantagens são comumente vinculadas à rigidez administrativa da Administração Pública e os riscos associados. Ao definir executor indireto para obras de grande vulto pelo menor preço sem exigir garantias suficientes à execução, assume-se o risco de abandono por inexecuibilidade, obras de questionável qualidade técnica, dentre outros (DEGASPERI e TERRA, 2015).

Destarte, dentro do modelo de execução via RDC, serão inicialmente destacados os regimes de **empreitada por preço unitário, empreitada por preço global e contratação integrada**, cujo debate objetivo desta escolha será explanado na seção 2.3.2.

### 2.2.2 Concessão

Instituída pela Lei Federal nº 8.987/1995 (BRASIL, 1995), a concessão de serviço público tem por definição literal:

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Lei, considera-se:

[...]

II - concessão de serviço público: a delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado;

III - concessão de serviço público precedida da execução de obra pública: a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegada pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para a sua realização, por sua conta e risco, de forma que o investimento da concessionária seja remunerado e amortizado mediante a exploração do serviço ou da obra por prazo determinado; (BRASIL, 1995).

Muito embora pareça uma definição ao mesmo tempo abrangente e específica, autores do Direito Administrativo têm criticado a falta de ênfase explícita em dois dos principais aspectos característicos do modelo: o contrato administrativo e a tarifa. Uma vez logicamente implícitos em artigos diversos do instrumento, a ausência de tais termos de forma expressa na definição, bem como suas variantes, levaria a mutações interpretativas da corrente doutrinária e possíveis deturpações de utilização do modelo para situações que estejam fora do espectro de aplicação.

Um exemplo de tal análise é o conceito alternativo para concessão de serviço público dado por Di Pietro (2017), onde seria “o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública delega a outrem a execução de um serviço público, para que o execute em seu próprio nome, por sua conta e risco, mediante tarifa paga pelo usuário ou outra forma de remuneração decorrente da exploração do serviço”. A mesma autora, baseada no direito francês e correntes doutrinárias do Direito Administrativo brasileiro, inclusive, defende a incorporação, na definição, de outras formas de remuneração ao concessionário, dada a evolução das relações econômicas, via publicidade, captura de valor, dentre outros; abrindo o espectro de possibilidades para viabilização do projeto de forma integrada sem que haja a necessidade de apoio em conceitos interpretativos e fatores de insegurança jurídica.

Dentro do aspecto regulamentar, o choque antitético de interesses entre o Poder Concedente e o Concessionário, bem como as demandas dos usuários do serviço, geram efeitos trilaterais na aplicação do instrumento, o que requer regulamentação eficiente na garantia dos direitos e deveres das partes. Dentro de um regime jurídico híbrido, o equilíbrio das forças antagônicas dos interesses do serviço público (baseado no interesse geral e bem-estar social sob autoridade da Administração Pública – pessoa jurídica de direito público) e do interesse privado capitalista de uma empresa submetida ao regime jurídico privado, enseja a outorga de prerrogativas públicas ao concessionário, bem como a sujeição do mesmo aos poderes da administração concedente (poderes de controle, sancionatório, decretório de caducidade, intervenção, encampação, assunção de serviço e exigência de garantia), com vistas à prestação contínua, adequada, transparente e eficiente dos serviços. Tal equilíbrio é teoricamente garantido por cláusulas financeiras e regulamentares presentes no Contrato Administrativo e regimentadas por dispositivos específicos da legislação, compondo também o principal direito do concessionário, o equilíbrio econômico-financeiro, cujos princípios estão fundamentados na equidade, razoabilidade, continuidade e indisponibilidade do interesse público (DI PIETRO, 2017).

Em que pese a discussão jurídica sobre as diferenças técnicas entre concessão de serviço público precedido de obra pública e concessão de obra pública sucedida de permissão/autorização de serviço público, os limites de remuneração do concessionário pela exploração do bem via prestação de serviço ou outro formato integrado ficam entre a impossibilidade de contraprestação pecuniária da Administração Pública (exceto via subsídios anteriores ao processo licitatório e acessíveis aos concorrentes, que podem ser considerados como contraprestação indireta à amortização e conseqüente modicidade tarifária – do contrário, o modelo concebido seria o de simples execução indireta via Lei de Licitações) e a própria viabilidade econômica do projeto. Esta última relacionada diretamente a projeções de receitas e riscos associados à obrigatoriedade de modicidade tarifária (que acarreta em necessidade de tempo maior para amortização), e outros formatos de exploração com liquidez desassociada do *payback* obtido no mercado de valores (DI PIETRO, 2017).

Outra discussão sintetizada de forma objetiva neste momento é a possibilidade de cobrança de tarifa aos usuários quando os mesmos já recolhem tributos à Administração Pública que presumem oferta equilibrada e eficiente de bens e serviços públicos, porém, segundo doutrina de diversos juristas, súmulas vinculantes de tribunais superiores e reforçado por Di Pietro (2017), a impossibilidade matemática de aplicação dos recursos oriundos de impostos em todas as necessidades da população justifica a cobrança extra de usuários em

serviços específicos que não estejam ranqueados como de prestação básica, segundo a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), o que terminam por excluir, via eliminação, o tráfego rodoviário do rol de atividades.

A rodovia concessionada, em relação à pública, tem as vantagens e desvantagens associadas às fases de projeto e pontos de vista dos atores interessados. No campo operação e sob a ótica dos atores, a administração pública percebe desvantagem política ao submeter os usuários às tarifas pela prestação do serviço além de uma carga elevada de impostos em base de consumo, o que também é percebido como desvantagem na perspectiva do usuário. Por outro lado, encontra espaço para focar nas necessidades básicas da população com a teórica certeza de que propiciará, de forma indireta e com todos os riscos transferidos ao concessionário, uma infraestrutura em excelentes condições de utilização, bem como um serviço adequado e contínuo (DEGASPERI e TERRA, 2015; DI PIETRO, 2017).

Pela ótica do usuário, além da desvantagem supracitada, observa-se vantagens no custo operacional de transporte mediante qualidade da infraestrutura (conforme abordado na seção 2.2.2), bem como a redução proporcional sensível de acidentes não fatais, muito embora a proporção de acidentes fatais não se altere de forma significativa por conta do aumento da velocidade média o que, por sua vez, reduz as emissões de gases poluentes e contribui ao fator ambiental, que é comum a todos. As vantagens e desvantagens relacionadas ao ator privado são basicamente ligadas a fatores de risco e viabilidade do projeto, mais especificamente aos aspectos financeiros e de segurança jurídica. (DEGASPERI e TERRA, 2015; DI PIETRO, 2017).

### 2.2.3 Parceria Público-Privada

Introduzida pela Lei Federal nº 11.079/2004 (BRASIL, 2004), a Parceria Público Privada (PPP) é, tecnicamente, uma forma de concessão, precedida ou não de obra pública, onde, além de tarifa cobrada – direta ou indiretamente – ao usuário, há contraprestação pecuniária do Poder Público em parte ou completude ao parceiro privado. Quando o serviço não é considerado de necessidade básica e existe a cobrança de tarifa ao usuário, direta ou indiretamente, independentemente do nível de contrapartida pública, classifica-se a modalidade como **PPP (ou concessão) patrocinada**, como nos casos de parcerias rodoviárias. Quando o serviço é considerado de necessidade básica e **a Administração Pública é usuária direta ou indireta** e não há cobrança de tarifas aos usuários (justamente pelo entendimento constitucional que veda o governo de cobrar diretamente por serviços

básicos), sendo estas custeadas em sua totalidade pela contrapartida pecuniária, classifica-se a modalidade como **PPP (ou concessão) administrativa**, como nos casos de parcerias em hospitais, escolas e unidades prisionais. Que se atente à principal diferença entre as duas modalidades, onde a finalidade do serviço e a relação deste com a Administração Pública é o fator evidenciado (DI PIETRO, 2017).

Inspirada de forma difusa no sistema da *common law* (direito inglês) e no direito comunitário europeu, parte das justificativas enumeradas pelos legisladores brasileiros à época da elaboração versava sobre os sucessos obtidos em países como Inglaterra, Portugal, África do Sul, Espanha e Irlanda; e as dificuldades internas ao orçamento público brasileiro ante a necessidade de investimentos vultosos em infraestrutura, principalmente. Sendo uma forma de concessão em que se busca o equilíbrio de interesses entre os parceiros e as relações entre bônus e ônus direcionados por uma matriz de riscos e responsabilidades compartilhados, as justificativas supracitadas geram contradição quando confrontadas às garantias bancadas pelo Poder Público (DI PIETRO, 2017).

Por um lado, temos o apelo à comprometida capacidade fiscal para investimento e do outro temos um modelo que não exclui a Administração Pública de dispender recursos orçamentários, mesmo que em montantes abaixo de outros modelos. Segundo Di Pietro (2017), uma justificativa informal, porém plausível dentro do Direito Administrativo, seria a privatização da Administração Pública. Ao transferir a prestação de um serviço público, antecedido de obra ou não, a uma Sociedade de Propósito Específico regulada por instrumento próprio e normas de uma agência reguladora e órgãos de controle, busca-se uma fuga do Direito Administrativo e todos os seus dispositivos limitadores gerenciais, como licitação, contratação de pessoal via concurso público, regimes jurídicos de servidores paralelos à legislação trabalhista e leis de finanças públicas. Embora, por óbvio, a SPE seja regulada, equilibrar os interesses dos parceiros com vistas a ofertar bens e serviços públicos de forma eficiente (expertise privada) e com qualidade (bem-estar público), assegurando ganhos econômicos para a relação trilateral é a maior vantagem do modelo, o que acaba sendo ratificado de forma conclusiva por Degasperi e Terra (2015).

Entre vantagens e desvantagens, IPEA (2018a) cita a indução precipitada do modelo a vícios de mercado, onde a dinâmica evidencia a necessidade de modernização e inserção de dispositivos na legislação que possam convergir ao ponto ótimo dos interesses trilaterais. O que corrobora o argumento do autor é o fato de que, no passado recente, a maioria das PPPs tinham como concessionárias grupos formados por número reduzido de grandes construtoras, cuja alta capacidade econômica as credenciava à obtenção de linhas de crédito em bancos

públicos ao mesmo tempo em que reduzia de forma sensível os riscos econômicos e financeiros.

Na realidade atual, tais construtoras estão envolvidas em casos de corrupção e sancionadas formal ou informalmente à obtenção de crédito. Algumas, inclusive, em processo de recuperação judicial e tendo como maiores credores justamente os bancos públicos, cujo impacto de uma possível inadimplência seria custeado pelo Tesouro Nacional, ocasionando o principal paradoxo de desequilíbrio entre as relações. Toma-se recursos públicos para operar um serviço em parceria com o próprio Poder Público, cuja garantia exigida em lei é diferente da oferecida pelo parceiro privado na obtenção do crédito, o que se discute ser um fator de acréscimo aos riscos alocados na Administração Pública. Mecanismos que garantam maior eficiência na alocação dos riscos como contraprestação fixa do governo e outorga variável em função da demanda; subsídio cruzado entre PPPs superavitárias e deficitárias; indexação de parte da receita do concessionário em moeda estrangeira com *hedge* cambial do fundo garantidor; e maior abertura às empresas estrangeiras com uso de seguro-garantia seriam fatores de maior atração ao investimento privado e preservação dos interesses públicos, segundo IPEA (2018a).

Ainda que se possa estender em parte às concessões convencionais, observa-se vantagens específicas das Parcerias Público-Privadas. Neste caso, o parceiro privado terá um maior interesse na qualidade da infraestrutura, seja com vistas à redução de custos operacionais durante a concessão, seja pelo acompanhamento efetivo do Poder Público enquanto influente direto na SPE. Há uma ausência de incentivos a economizar custos em obras que geram deterioração rápida dos ativos, ao contrário do que se espera na contratação indireta via Lei de Licitações ou RDC, onde a ausência de integração entre os interesses trilaterais culmina por entregar resultados aquém do almejado pelos usuários (MATTOS e MAFFIA, 2015; DI PIETRO, 2017).

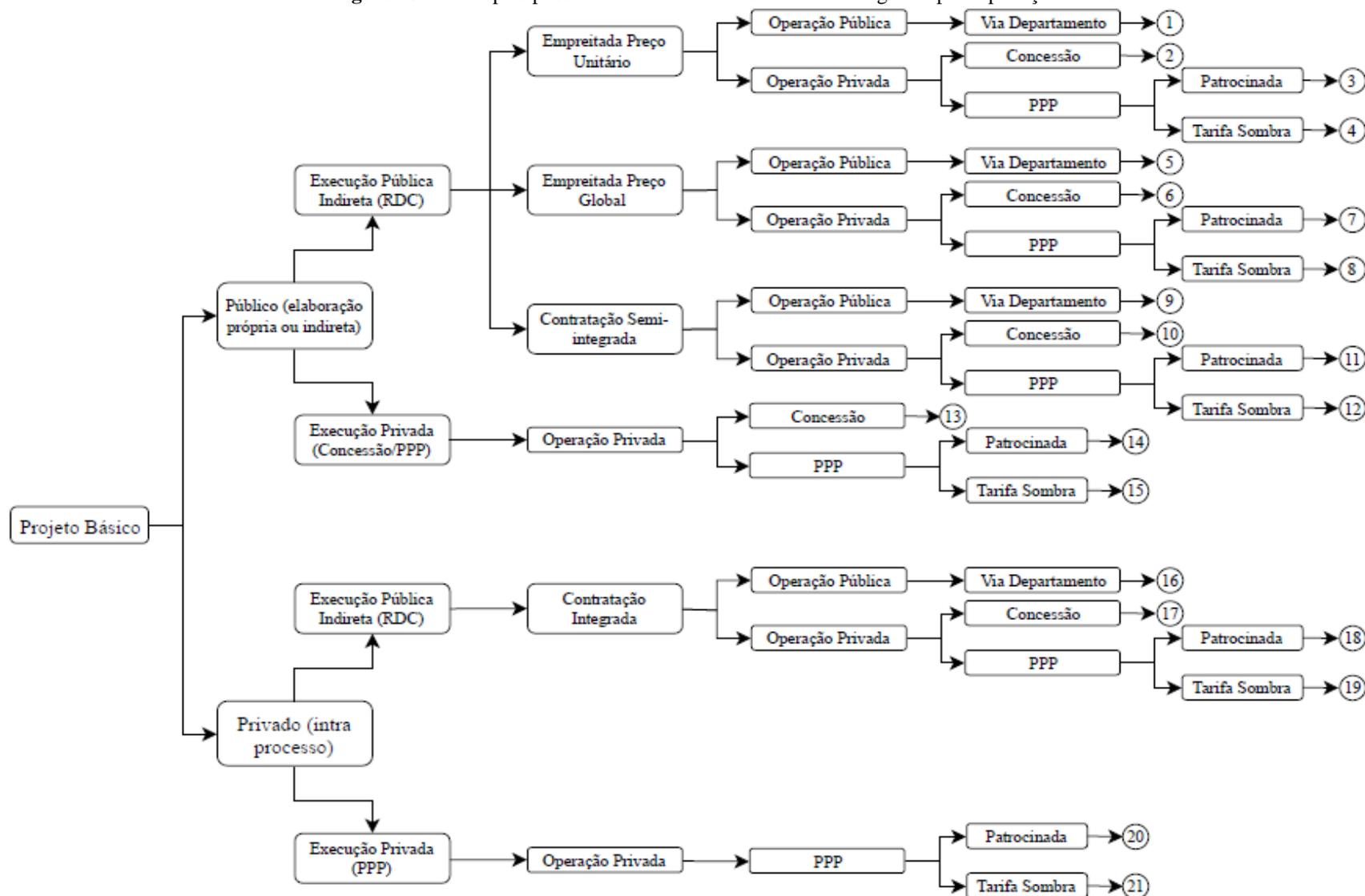
Uma desvantagem deste modelo seria a dificuldade de agrupamento dos *skills* necessários para a construção e operação na mesma concessionária. Ainda que comumente os grandes grupos construtores tenham atuado nas PPPs dos últimos anos e suas *holdings* consigam driblar as dificuldades na aquisição de expertises distintas e abrangentes às duas atividades, a abertura necessária às demais empresas com estoque de capital traz consigo este risco, cujo impacto age diretamente na eficiência do modelo (MATTOS e MAFFIA, 2015; DI PIETRO, 2017).

#### **2.2.4 Síntese e sistematização dos modelos**

Dentro de um espectro de possibilidades de parcerias entre a Administração Pública e o setor privado, esta seção visa a elencar os principais modelos e suas combinações para posterior redução à aplicabilidade do caso nos contextos socioeconômico e geopolítico atuais. Observa-se nos tópicos anteriores os instrumentos que formalizam e delimitam os modelos, porém, suas aplicabilidade, eficácia e eficiência dependem de decisões cujas variáveis apresentam alto grau de fatores subjetivos influenciados pelo contexto histórico e seus produtos político-ideológicos.

A Figura 13 a seguir apresenta a síntese dos modelos possíveis à uma triagem inicial de aplicação a oferta de infraestrutura rodoviária. Por apresentar regimes mais modernos e vir sendo utilizado em larga escala nos últimos anos, o RDC será escolhido para o formato de parcerias indiretas em detrimento à Lei de Concessões, embora seus conceitos embasem o Regime Diferenciado de Contratações e seus princípios permeiem nas relações trilaterais.

Figura 13 – Principais possibilidades de modelos contratuais vigentes para aplicação ao caso



Fonte: O autor (2019).

Como um dos principais pontos conhecidos e observados na tomada de decisão para escolha de um modelo adequado de parceria à oferta de infraestruturas é o risco associado às relações trilaterais, as 21 possibilidades elencadas na Figura 13 são ramificadas segundo as fases de implantação, desde a responsabilidade sobre o projeto básico até o formato operacional. O projeto básico pode ser elaborado pela própria Administração Pública em estrutura interna ou por empresa privada contratada especificamente para realização indireta, nos casos em que é vedado o repasse dessa responsabilidade à empresa que irá executar as obras de engenharia. Por outro lado, há casos em que o projeto básico pode ser colocado sob responsabilidade do parceiro executor das obras de engenharia, seja de forma indireta, como no caso de Contratação Integrada (RDC), ou via SPE (PPP), na forma das legislações específicas.

A fase de execução das obras de engenharia tem as definições mais claras, pois, em geral, tem a participação privada envolvida, variando apenas os formatos. Na operação se encontram os grandes diferenciais dos modelos, mesmo que teoricamente só se varie os níveis de atuação direta entre os setores público e privado. A decisão por determinado formato operacional induzirá, sistematicamente, os modelos das outras etapas, culminando por reduzir as decisões gerenciais a análises direcionadas aos riscos envolvidos e suas limitações legais e de governança. Tal lógica inferencial servirá de premissa e estará baseada em toda a revisão teórica disposta até aqui para refinar os modelos de estudo a aplicar no caso deste trabalho, conforme se observa adiante.

Como visto na seção 2.2.1, o RDC elenca as seguintes possibilidades:

- a) Empreitada por Preço Unitário;
- b) Empreitada por Preço Global;
- c) Contratação por Tarefa;
- d) Empreitada Integral; e
- e) Contratação Integrada.

Conforme discussão iniciada na seção supracitada, para o caso em tela, os regimes de Contratação por Tarefa e Empreitada Integral não se encaixam no tipo de empreendimento apresentado, sendo sumariamente preteridos ao esquema apresentado na Figura 13 e sequer levados em consideração. Ainda na mesma seção, elimina-se a Lei de Licitações, cujos mecanismos contratuais guardam estrita semelhança aos do RDC, onde as diferenças estão na elegibilidade do empreendimento e alterações procedimentais de eficiência na aplicação do segundo tipo contratual. No RDC restam, portanto, Empreitada por Preço Unitário (EPU), Empreitada por Preço Global (EPG) e Contratação Integrada (RDCi).

O Tribunal de Contas da União (2013a), em seu Acórdão nº 1.977/2013 – Plenário, debate, no âmbito da Lei Federal nº 8.666/1993 e dentre outros assuntos correlatos, a aplicabilidade dos diferentes regimes contratuais aos tipos de obras de engenharia:

9.1.3. a **empreitada por preço global**, em regra, em razão de a liquidação de despesas não envolver, necessariamente, a medição unitária dos quantitativos de cada serviço na planilha orçamentária, nos termos do art. 6º, inciso VIII, alínea 'a', da Lei 8.666/93, deve ser adotada **quando for possível definir previamente no projeto, com boa margem de precisão**, as quantidades dos serviços a serem posteriormente executados na fase contratual; enquanto que a **empreitada por preço unitário** deve ser preferida **nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam uma imprecisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários**, como são os casos de reformas de edificação, **obras com grandes movimentações de terra e interferências, obras de manutenção rodoviária**, dentre outras; (grifo nosso) (TCU, 2013a).

O *case* estudado será devidamente caracterizado no Capítulo 4 deste trabalho. Porém, de forma sucinta e para entendimento, adianta-se que se trata de implantação do Arco Viário da Região Metropolitana do Recife, rodovia expressa, alternativa à BR-101 Contorno do Recife, com 77,5 km de extensão, trechos próximos ou inseridos em Áreas de Proteção Ambiental e cortando seis cidades da RMR. Pode-se considerar que a complexidade desta obra sugere altos níveis de interferência de todas as ordens à execução.

Ainda segundo o TCU (2013b), o interesse no todo não é compatível com obras segmentadas de grande vulto, pois de nada interessaria a execução de uma estrada sem suas pontes, cujas medições contratuais seriam meras formalizações de cumprimento de etapas do cronograma, o que acaba sendo corroborado por Diniz (2013). Os dois autores convergem no entendimento de que, para obras como o caso em tela, o nível de controle executivo do contratante ganha em eficiência ao decidir por Empreitada por Preço Unitário, uma vez que as medições se tornam instrumento integrado de garantia das entregas em fases operacionais, embora o foco maior seja no resultado da oferta do todo. Assim, elimina-se a Empreitada por Preço Global, e com ela, as alternativas 5, 6, 7 e 8 do esquema da Figura 13.

No âmbito do RDC, resta discutir o regime de Contratação Integrada (RDCi). Conforme apresentado na seção 2.3.1.1, este regime se assemelha ao de Empreitada por Preço Unitário, mas repassa a responsabilidade do projeto básico ao contratado executor, transferindo todo o risco de engenharia ao parceiro privado. Esta modalidade, obviamente, tem aumentado os custos ao Poder Público, mas, por outro lado, tem oferecido ganhos indiretos nos resultados da oferta de infraestruturas que superam esse ônus, uma vez que, ao repassar tal risco, reduzem-se os entraves burocráticos de um procedimento paralelo para elaboração do projeto básico.

Pelo lado privado, assumir tal risco garante maiores níveis de certeza técnica e diminuem as necessidades de aditivos contratuais ou arbitragens por falhas de projeto, o que se caracteriza como vantagem para as relações trilaterais. As desvantagens dessa modalidade residem na obrigatoriedade da oferta pelo Poder Público de estudo ou anteprojeto. Há uma certa indefinição sobre o grau de detalhamento desses anteprojetos e a estrutura de avaliação das propostas por parte dos órgãos responsáveis do Poder Público (DNIT, 2014). O Regime de Contratação Semi-Integrada inserido posteriormente ao RDC é igual ao RDCi, à exceção do projeto básico, que retorna à responsabilidade do Poder Público, mas mantém o projeto executivo com o contratado. Esta modalidade não produz muitos efeitos práticos sobre a repartição dos riscos entre os modelos EPU e RDCi para o caso estudado, logo o eliminaremos, e com ele as alternativas 9, 10, 11 e 12.

Como dito anteriormente, a decisão pelo formato operacional direcionará os demais formatos mediante limitações impostas por força de lei ou pelo contexto socioeconômico atual, além, óbvio, das características macro do caso estudado. A operação pode ser pública, privada ou em parceria. Se for pública, se dará via Departamento, que no âmbito federal seria o Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes (DNIT), e no âmbito estadual seria o Departamento de Estradas de Rodagem (DER). Se for privada, será por Concessão convencional (Lei Federal nº 8.987/1995) e se dará via concessionária formada por uma ou mais empresas em consórcio. Lembrando que este formato requer, obrigatoriamente, projeto básico elaborado pelo Poder Concedente.

A operação em Parceria Público-Privada (PPP) é realizada por uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), pessoa jurídica de direito privado, formada pelos parceiros e especificamente direcionada ao objeto. O modelo de concessão da PPP se divide em PPP administrativa e PPP patrocinada. A primeira não será considerada para este trabalho, uma vez que não guarda compatibilidade com o tipo de empreendimento.

A PPP patrocinada se subdivide em convencional, com contrapartida pecuniária do Poder Público menor ou igual a 70% das receitas tarifárias, e não-convencional, com contrapartida pecuniária maior que 70%. Para o último caso, exige-se, por lei, que haja autorização parlamentar específica. Chegando aos 100% de contrapartida, tem-se a chamada Tarifa Sombra, em que o Poder Público subsidiaria de forma direta e completa as tarifas que seriam pagas pelo usuário ao parceiro privado. Tanto no caso da operação via Concessão quanto via PPP a regulação fica a cargo da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

No contexto de limitações da capacidade fiscal do Estado, não faz sentido que, em sendo a operação via Concessão ou PPP, as mesmas não sejam precedidas de obra pública. Entregar uma rodovia recém-construída com recursos públicos a uma operação privada ou em parceria sem que haja definição clara de mecanismos de subsídio cruzado e planejamento integrado, não faz sentido no cenário vigente. Portanto, elimina-se os modelos em que a execução seria pública indireta e apenas a operação seria privada ou em parceria, as alternativas 2, 3, 4, 17, 18 e 19.

A última eliminação, das alternativas 14 e 15, diz respeito à redundância técnico-administrativa de o Poder Público ser o responsável pela elaboração do projeto básico quando uma das vantagens é justamente elaborá-lo em conjunto com o parceiro privado e sua expertise no âmbito de uma SPE. Ora, não há limitações legais para que isso ocorra, mas qual seria o objetivo prático de proceder dessa forma quando todos os gargalos gerenciais da Administração Pública poderiam ser eliminados com a adoção do modelo PPP?

Desta forma, restam as alternativas 1, 13, 16, 20 e 21, que serão ordenadas para consulta posterior na aplicação do método, a saber:

**a) modelo 01 (alternativa 1):**

- projeto básico de elaboração pública, com estrutura própria da Administração Pública ou contratação para elaboração indireta;
- execução pública indireta das obras via RDC em regime de Empreitada por Preço Unitário (Lei Federal nº 12.462/2011); e
- operação pública via Departamento (DER/DNIT);

**b) modelo 02 (alternativa 13):**

- projeto básico de elaboração pública, com estrutura própria da Administração Pública ou contratação para elaboração indireta;
- execução das obras e operação privadas via Concessionária em regime Concessão precedida de obra pública (Lei Federal nº 8.987/1995);

**c) modelo 03 (alternativa 16):**

- projeto básico de elaboração privada, sob responsabilidade da empresa contratada para execução das obras;
- execução pública indireta das obras via RDC em regime de Contratação Integrada, RDCi (Lei Federal nº 12.462/2011); e
- operação pública via Departamento (DER/DNIT);

**d) modelo 04 (alternativa 20):**

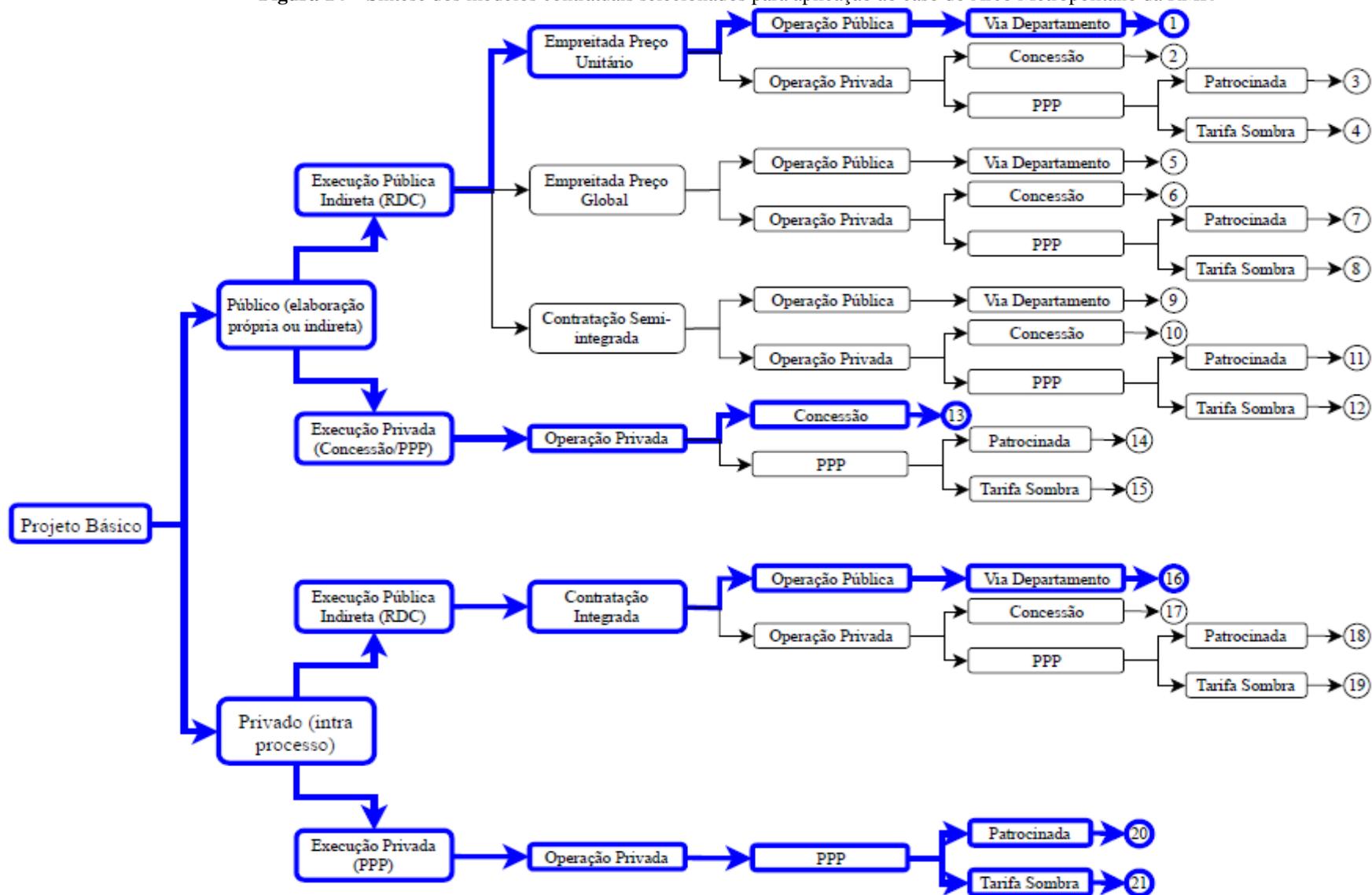
- projeto básico, execução das obras e operação privados, sob responsabilidade de uma SPE, pessoa jurídica de direito privado formada pelo Poder Público e um parceiro privado em Parceria Público-Privada (Lei Federal nº 11.079/2004);
- regime de concessão patrocinada convencional, com contrapartida pecuniária do parceiro público ao parceiro privado menor ou igual a 70%;

**e) modelo 05 (alternativa 21):**

- projeto básico, execução das obras e operação privados, sob responsabilidade de uma SPE, pessoa jurídica de direito privado formada pelo Poder Público e um parceiro privado em Parceria Público-Privada (Lei Federal nº 11.079/2004);
- regime de concessão patrocinada em Tarifa Sombra, com contrapartida pecuniária do parceiro público ao parceiro privado igual a 100%;

Os cinco modelos selecionados serão submetidos a avaliação de especialistas quanto a critérios e subcritérios definidos em seção posterior. Antes, no entanto, cabem algumas discussões acerca das características de cada um, cuja síntese gráfica é apresentada a seguir:

Figura 14 – Síntese dos modelos contratuais selecionados para aplicação ao caso do Arco Metropolitano da RMR



Fonte: O autor (2019).

O Modelo 01 (alternativa 1) é o modelo clássico de execução indireta de obras públicas, com a especificidade procedimental do RDC. Este modelo tem como características – entendidas como vantagem ou desvantagem a depender do ponto de vista – a ausência de relação direta entre Poder Público e setor privado na operação, bem como a difusão dos custos de implantação e operacionais na coletividade dos contribuintes, não necessariamente usuários. Se o investimento é federal e a base tributária é predominantemente sobre consumo, um agricultor que transita de carroça em estrada de leito natural no interior do Rio Grande do Sul estará financiando uma rodovia, em qualquer das fases de projeto, no extremo norte de Roraima.

Outro ponto é o controle total da Administração Pública sobre as premissas de projeto, embora tenha que assumir a maior parte dos riscos de engenharia. Este modelo permite um maior campo de ação para indução do desenvolvimento segundo diretrizes estratégicas governamentais, uma vez que nem sempre há convergência de interesses entre os parceiros público e privado no tocante ao bem-estar social.

Conforme estima o IPEA (2018b), apenas 25% da malha rodoviária pavimentada federal estaria passível de interesse do setor privado **para concessão**, das quais 15% já estão concedidas. No contexto atual, este modelo tem enfrentado problemas em diversas frentes. A rigidez administrativa do Poder Público tem dificultado a elaboração de projetos e processos licitatórios com níveis de planejamento técnico acima dos interesses do executor privado, ocasionando diversas obras paralisadas por irregularidades ou inexecutabilidade, comprometendo a eficiência da aplicação do orçamento público e os resultados esperados pela população.

Outra frente é justamente a baixa capacidade fiscal do Estado, cujo orçamento está em sua maior parte comprometida com gastos obrigatórios, e os discricionários têm sido direcionados para setores prioritários.

O Modelo 02 (alternativa 13) é a concessão clássica precedida de obra pública. A Administração Pública concede a exploração de um bem público mediante prestação de serviço público de uma concessionária formada por uma ou mais empresas privadas em consórcio, por sua conta e risco. Como o caso estudado é de implantação de uma rodovia, opta-se pelo modelo precedido de obra pública, uma vez que, para o contexto abordado, é notoriamente ilógico um modelo onde o Poder Público construiria a rodovia para logo depois ceder sua operação – com custos operacionais baixos e vida útil da infraestrutura no início – para a iniciativa privada.

A Lei de Concessões (BRASIL, 1995) veda a execução dos projetos sob responsabilidade da concessionária, bem como exclui a Administração Pública de qualquer responsabilidade sobre os estudos de viabilidade técnica e econômica o que eleva os riscos de engenharia e de demanda, por exemplo. Uma matriz de riscos isolada em um dos parceiros e a impossibilidade de contrapartida pública ou qualquer espécie de subsídio, obviamente, oneram a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) do concessionário, que por sua vez, influencia diretamente a tarifa cobrada ao usuário.

Teoricamente, é um modelo cuja participação é efetiva das três partes envolvidas diretamente, porém o nível de integração das decisões com foco no resultado equilibrado é baixo, frente ao isolamento nas relações trilaterais. Porém, para determinados cenários, esse isolamento reduz alguns tipos de riscos relativamente a outros modelos propostos, sendo um dos objetivos específicos deste trabalho, em que pese as discussões sobre viabilidade econômico-financeira, que surgem com menos relevância nesse momento.

No Modelo 03 (alternativa 16) temos a execução indireta do empreendimento na modalidade Contratação Integrada do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDCi), Lei Federal nº 12.462/2011 (BRASIL, 2011). Neste modelo, a mesma empresa contratada assume a responsabilidade sobre as fases de projeto básico, projeto executivo, execução das obras de engenharia, *as built* e entrega do bem em plenas condições de operação ao Poder Público, sendo este último responsável apenas pelo anteprojeto, fiscalização e operação via Departamento (DNIT/DER). Os riscos deste modelo estão mais alocados no parceiro privado, uma vez que um projeto básico tecnicamente aceitável depende única e exclusivamente do atendimento às normas vigentes e está diretamente relacionado ao detalhamento dos estudos preliminares fornecidos pela Administração Pública. Esta, por sua vez, admite assumir certa desvantagem econômica perante o Modelo 01, mas é compensado pela transferência do risco de engenharia e a consequente redução das possibilidades de eventuais aditivos contratuais.

Como o modelo foi implantado em 2011, alguns órgãos responsáveis pela operação rodoviária ainda vêm se adaptando ao formato, uma vez que as definições de anteprojeto e projeto básico encontram diversos aspectos em uma zona cinza, gerando efeitos práticos de duplicação de procedimentos para aprovação desses projetos, como no caso do DNIT, que vem definindo as características de cada fase para que se otimize o prazo de aprovações mantendo-se a qualidade técnica das análises. Este modelo também requer um maior esforço político por parte do Poder Público, pois o RDC exige que o empreendimento atenda certos requisitos que possam ser justificadas perante os órgãos de controle e alguns desses itens possuem características de cunho administrativo sem apoio normativo, recaindo sobre o

campo interpretativo nas tomadas de decisão. No aspecto econômico, entende-se redundante comentários que já vêm sendo debatidos ao longo deste trabalho no tocante ao cenário fiscal atual.

O Modelo 04 (alternativa 20) é uma Parceria Público-Privada clássica precedida de obra pública. Como não se trata de um estudo de viabilidade econômico-financeira, aqui não se faz necessário saber de forma exata o percentual de contrapartida do Poder Público ao parceiro privado, apenas que é igual ou abaixo de 70%, percentual que se enquadra nos dispositivos legais comuns ao modelo, segundo a Lei de PPPs (BRASIL, 2004).

Neste caso, os riscos são compartilhados em níveis bem definidos na composição da Sociedade de Propósito Específico. A parceria se dá através de um estudo a nível de anteprojeto e todo o desenvolvimento das fases subsequentes é de responsabilidade da SPE, o que se configura, segundo a literatura, como uma das vantagens ao aproveitar de forma direta a expertise do parceiro privado e os interesses do Poder Público nas decisões de projeto.

Um dos riscos característicos ao modelo é o de demanda. Em geral, os estudos iniciais são propostos pela Administração Pública e desenvolvidos pelas empresas privadas, cujo interesse na viabilidade é notoriamente visando ao lucro. Neste modelo, a análise de viabilidade do Poder Público deve ser minuciosamente verificada e em caso de omissão, as consequências econômicas de uma parceria fracassada são extremamente danosas ao erário. Este modelo é bem mais consolidado no que diz respeito à infraestrutura rodoviária, uma vez que os métodos de dimensionamento de demanda são mais bem definidos e a operação é delimitada de forma linear.

O Modelo 05 (alternativa 21) é semelhante ao Modelo 04, com o diferencial do nível de contrapartida do Poder Público, que alcança 100%. Este modelo é o denominado “Tarifa Sombra”, onde o governo custeia em sua totalidade as tarifas dos usuários. Sob o ponto de vista da Administração Pública, a redução do risco político associado à opinião pública dos usuários diretos recai sobre o aumento do risco político associado à necessidade de obter autorização legislativa específica para que a contrapartida ultrapasse a barreira dos 70%, segundo a Lei de PPPs (BRASIL, 2004).

Neste caso, apesar de ser uma parceria, o risco econômico-financeiro desequilibra a balança de forma negativa ao Poder Público, o que suscita diversas discussões acerca da efetividade do modelo, questionando sua viabilidade sob a ótica das decisões de investimento do governo.

A experiência de Portugal oferece alertas importantes acerca deste modelo, onde, ao assumir todo o risco de demanda, a parcela do orçamento fiscal para investimentos na

infraestrutura rodoviária acabou por ser consumida nas contrapartidas de PPPs Tarifa Sombra (ARAÚJO e SILVESTRE, 2014).

Desta forma, esses são os cinco modelos a serem submetidos à análise mediante aplicação ao caso proposto.

### 2.3 ALGUMAS EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS EM CONCESSÕES RODOVIÁRIAS

Diversos modelos de parcerias entre governo e privado foram difundidos ao longo do tempo. Especificamente se tratando de infraestrutura rodoviária, o contexto histórico se apresenta nos capítulos anteriores. Fora do Brasil, os modelos se desenharam de forma difusa e cronologicamente confusa. Com o advento do capitalismo propriamente dito, as parcerias que surgiram mediante a formalização de relações institucionais ganharam marcos importantes.

O modelo de Parceria Público Privada teve início na Inglaterra no final da década de 1970, durante o governo economicamente liberal de Margaret Thatcher, motivado pela falta de recursos e a necessidade de realizar investimentos em infraestrutura (SANTOS, 2000).

Em franca evolução, o modelo já estava presente em diversas regiões do mundo, e em 2005, portanto próximo à sua implantação no Brasil, já envolvia empreendimentos que montavam aproximadamente US\$200 bilhões, com destaque para Inglaterra, Holanda e Irlanda, onde se localizavam os programas mais avançados. No Reino Unido foram mais de 600 contratos de deste tipo, conhecidos como PFI (Iniciativa de Investimento Privado), com um portfólio de 60 bilhões de euros, principalmente nos setores de transportes, saúde, defesa e educação. (ARCHANJO, 2006 *apud* CUTRIM *et al.*, 2017).

Diferentemente do contexto brasileiro, a experiência inglesa se baseia em uma busca por maior eficiência na prestação dos serviços públicos (*value of money*), segundo as premissas de foco no essencial pelo Estado Liberal. Esta eficiência estaria em destinar os recursos públicos para áreas básicas e de dependência direta, o que acarretaria em uma escassez de recursos para investimentos em infraestruturas não prioritária. Em um ambiente de flexibilidade jurídica, solidez institucional e escassez opcional de recursos, logrou êxito ao longo de sua implantação e se mostrou uma modalidade contratual sólida e ideologicamente independente (PECI e SOBRAL, 2007; IFSL, 2003).

Por outro lado, busca-se comparar o Brasil com países de mesma escala territorial e complexidade federativa. Nesse contexto, surgem os Estados Unidos, cuja regulação federal

proíbe a implantação de pedágios em rodovias nacionais e as políticas públicas de incentivo a investimentos diretos praticamente inviabiliza PPPs. Desta forma, restou aos estados a criação de arcabouços legais específicos e localizados acerca das parcerias e concessões rodoviárias, cabendo ao governo federal apenas a supervisão e fiscalização por parte da *Federal Highway Agency* (FHWA) e *United States Department of Transportation* (DOT).

Com fases distintas de implantação, no início dos anos 1990 e 2000, as PPPs vêm retomando espaço na agenda econômica americana, ainda que de forma localizada e sem políticas públicas em diretrizes nacionais de investimento. Tal fato se deve a fatores ligados ao estado de deterioração da densa malha rodoviária frente a uma matriz de transportes equilibrada ao mesmo tempo em que cresce o custo de capital, além da necessidade pela diversificação das fontes de financiamento em infraestruturas já consolidadas (PAGE *et al.*, 2016 e PEREZ *et al.*, 2016).

Existem 3 modalidades de PPP adotadas atualmente: concessões por disponibilidade, concessões com cobrança de pedágio e sem repasse público significativo (*real toll*) e arrendamento de longo prazo. As concessões por disponibilidade são uma espécie prática de concessão Tarifa Sombra, que inclusive tem atraído a atenção do setor privado e vem sendo utilizada por estados com boa situação fiscal, como Flórida e Indiana (PAGE *et al.*, 2016 e PEREZ *et al.*, 2016).

A concessão *real toll* se assemelha a uma concessão convencional brasileira (Lei Federal nº 8.987/1995), onde as receitas provenientes das tarifas cobradas no pedágio são suficientes para garantir o equilíbrio econômico-financeiro do contrato, que, é concedido mediante concorrência por menor tarifa e, na contramão do modelo brasileiro, têm média de duração de 55 anos, com alguns chegando aos 85 anos. Alguns empreendimentos dessa natureza vêm enfrentando dificuldades, principalmente nos estados da Virgínia e Califórnia, uma vez que a recente experiência americana ainda tem ajustado sua governança para o modelo, principalmente no tocante à gestão dos riscos. A ausência de modelos acurados de projeção de demanda e indução de desenvolvimento socioeconômico é uma dificuldade enfrentada tanto por americanos quanto por brasileiros. O arrendamento de longo prazo consiste no repasse, pelo governo, em geral estadual, de rodovias pedagiadas para a operação privada, em contratos que variam de pagamento de outorga diretamente à agência estadual, via melhorias ou híbrido. Este modelo tem alcançado duração média contratual de 82 anos, chegando, em alguns casos a 99 anos. São poucos contratos dessa natureza e o maior sucesso é o projeto da via *Chicago Skyway*, que, após 10 anos da assinatura do contrato, tem oferecido lucro real (PAGE *et al.*, 2016 e PEREZ *et al.*, 2016).

Após as experiências da Inglaterra e de um país com dimensões parecidas e desenvolvido, Estados Unidos, cabe-nos analisar as experiências de países vizinhos. Na América do Sul, chamam atenção os casos do Chile e da Colômbia. O primeiro, por ser considerado atualmente o país sul-americano mais desenvolvido e com matriz de transportes de carga peculiar, devido às características geográficas, além de ter políticas públicas claras de desincentivo ao modo rodoviário. O segundo por ter acumulado experiências bem-sucedidas na área de mobilidade urbana, como a implantação do *TransMilenio* de Bogotá (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003; JIMENEZ, 2006; COLÔMBIA, 2014).

O Chile também teve que adequar sua legislação para adotar modelos de concessão. Onde antes havia direcionamento exclusivo ao uso de recursos fiscais por parte do Ministério de Obras Públicas, passou a ter, em 1991, através da Lei nº 19.068, permissão de participação de pessoas físicas e jurídicas nos projetos de execução de obras públicas. Durante a década de 1990, as políticas públicas de implementação das parcerias tiveram 4 grandes etapas. A primeira, de 1992 a 1994, teve como resultado processos confusos e mal definidos. Critérios complexos e pouco objetivos de escolha baseados em variáveis ponderadas sem efeitos integrados fizeram com que os ganhadores das concorrências vencessem por maior valor de outorga enquanto os fatores de compensação aumentavam consideravelmente o valor da tarifa ao usuário, derrubando conseqüentemente a demanda real (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003).

Na segunda etapa, de 1995 a 1996, houve avanços nos modelos licitatórios, onde se implantou a concorrência por menor valor de tarifa, ou, em caso de empate, menor valor de subsídio do Poder Público. Nesse período, também foi implantado o modelo de Receita Mínima Garantida, o que permitia estabelecer bases claras sobre o compartilhamento do risco de demanda. Na prática, este modelo definia limites máximo e mínimo, onde o poder público receberia parte dos ganhos provenientes da demanda acima da projetada ou entraria com contrapartida pecuniária em caso de demanda abaixo da projetada (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003).

A terceira etapa, de 1996 a 1998, trouxe consigo alterações na dinâmica de concessões, tanto pelo lado do expressivo aumento dos empreendimentos concedidos, quanto pelas soluções econômicas adotadas mediante a crise asiática, logo após o início da implantação dos maiores projetos. Essa fase ficou marcada pela criação dos mecanismos de subsídio cruzado em concorrências com tarifa máxima definida pelo poder público, com vistas a evitar monopólios empresariais sobre as principais vias e desenvolver trechos

rodoviários pouco atrativos, garantindo a indução do desenvolvimento a regiões pouco industrializadas (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003).

A crise asiática, região com maiores parceiros comerciais, causou uma queda brusca da demanda rodoviária chilena e fez com que o Ministério de Obras Públicas, provocado pelas concessionárias que acionaram, em conjunto, as cláusulas de reequilíbrio econômico-financeiro, gerasse o chamado Mecanismo de Distribuição de Receitas. Tal mecanismo faria com que, nos anos subsequentes, se permitisse o acionamento de dispositivos de renegociação financeira através de repactuação de marcos de investimento nos próprios empreendimentos ou variações de duração contratual mediante recálculo das projeções de demanda. A quarta etapa vem até os dias atuais e tem consolidado o aprendizado com as situações negativas das etapas anteriores e concentrado suas principais ações em projetos de transportes urbanos, principalmente em Santiago, priorizando as concorrências por maior valor de outorga (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003).

Outros mecanismos que foram desenvolvidos na experiência chilena e merecem destaque, são o Mecanismo de Cobertura Cambial e Menor Valor Presente nas Receitas. O primeiro diz respeito a uma espécie de operacionalização do *hedge* cambial, com a definição de limites máximos e mínimos de variação do dólar perante o peso chileno. Tal mecanismo foi implantado ante a necessidade dos investidores em buscar recursos internacionais e a ausência de dispositivos de redução desse risco. Se a desvalorização do peso chileno ultrapassasse 10%, o governo entraria com aportes de cobertura cambial ao concessionário através do Ministério de Obras Públicas. Em caso de valorização do peso chileno acima dos 10%, a diferença economizada no financiamento deveria ser aplicada em melhorias não pactuadas no próprio empreendimento a critério do poder público (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003).

O Menor Valor Presente nas Receitas ou Receitas Totais da Concessão foi um formato de concorrência implantado nas licitações em que a empresa vencedora seria a que apresentasse o menor Valor Presente Líquido, independente do prazo contratual, que seria variável e em função deste valor. Ou seja, esse mecanismo faz com que não seja necessária uma definição de prazo, onde o risco de demanda seria reduzido consideravelmente e facilitaria os processos de financiamento por parte das concessionárias, bem como o aumento de garantias na análise de viabilidade por parte do governo (LIZANA, 2002; SÁNCHEZ, 2003).

A experiência colombiana segue a linha de erros e aprendizados da chilena, porém com contratos e objetos de maior vulto. As parcerias iniciadas a partir de 1992 foram

concebidas em um cenário de baixo investimento em infraestruturas, pouco interesse privado por conta das características operacionais relacionadas à geografia e a indefinição de instrumentos regulatórios. Aproximadamente 60% dos contratos pactuados à época foram via contratação direta motivada pela ausência de outras empresas nos certames (JIMENEZ, 2006; COLÔMBIA, 2014).

Devido à ausência de um modelo definido de regulação, os contratos foram elaborados com alocação desequilibrada dos riscos ao poder público e assunção mediante Garantias de Receita Mínima. Nos próximos anos, o poder concedente se viu obrigado a aceitar recorrentes solicitações de reequilíbrio econômico-financeiro por parte das concessionárias. Entre os principais entraves motivados pela deficiência regulatória estavam os atrasos nos desembolsos das garantias, lentidão na emissão de licenças ambientais, alterações de projeto sem inclusão na matriz de riscos e problemas políticos sobre a definição de tarifas (JIMENEZ, 2006; COLÔMBIA, 2014).

Em uma segunda fase, iniciada em 1997, o poder concedente incorporou o conceito de Menor Valor Presente nas Receitas (conforme o modelo chileno), porém, inserindo-o em uma ponderação de fatores no processo licitatório. A transferência desses riscos ao concessionário, bem como o controle da política tarifária por parte do governo, somado a uma política de pesos para a empresa que oferecesse menor necessidade de subsídios do poder concedente fez com que os contratos logo tivessem que ser renegociados (JIMENEZ, 2006; COLÔMBIA, 2014).

Na terceira etapa, iniciada em 2001, os critérios licitatórios se resumiram ao modelo de Menor Valor Presente nas Receitas com prazo contratual flutuante. Porém, não se chegou a um consenso sobre a taxa de desconto a adotar nos cálculos do MVPR. Mesmo com a definição de todo um arcabouço regulatório por parte do governo colombiano, a maior assertividade na matriz de riscos não mitigou os impactos desse impasse econômico-financeiro e a consequência foi, novamente, o acionamento das cláusulas de Equilíbrio (JIMENEZ, 2006; COLÔMBIA, 2014).

De 2013 em diante, o governo colombiano, através da Agência Nacional de Infraestrutura (ANI), motivada pelos ajustes de um plano de desenvolvimento nacional requerido pela candidatura à OCDE, implantou o programa da Quarta Geração de Concessões Viárias, o Vias 4G. Mais bem estruturado, o programa se aproveitou de reformas estruturais do poder concedente para estabelecer critérios de parceria mais assertivos e com adequadas matrizes de riscos. Entre as inovações, pode-se destacar (JIMENEZ, 2006; COLÔMBIA, 2014):

- a) concorrência pelo Menor Valor Presente nas Receitas com intervalos limitantes para variação dos prazos contratuais (entre 25 e 29 anos) independentemente da obtenção ou não das receitas por parte da concessionária, melhorando os estudos de demanda;
- b) constituição de Fundos Fiduciários ou *trusts* com vistas a disciplinar os fluxos financeiros do empreendimento;
- c) aferições esporádicas de receita líquida de pedágio para instrumentos automáticos de equiparação ponderada das receitas projetadas;
- d) solicitação prévia de obtenção de licenças e garantias financeiras/imobiliárias às concessionárias, visando o início desembaraçado das obras;
- e) mecanismos financeiros de garantias para dotação orçamentária anual em fundo garantidor da ANI;
- f) dispositivos de *hedge* cambial;
- g) detalhamento em contrato da matriz de riscos.

### 3 MÉTODOS MULTICRITÉRIOS DE ANÁLISE DE DECISÃO

Tomar uma decisão é fazer uma escolha entre diversas alternativas. Abordagens importantes nos processos de tomada de decisão e escolhas de alternativas são os Métodos Multicritérios de Análise de Decisão (MMAD). A diferença entre esses métodos e as metodologias tradicionais de avaliação é o grau de incomparabilidade dos valores do decisor nos modelos de avaliação. Através desses métodos, constrói-se modelos que legitimem a elaboração de juízos de valores subjetivos. (GRANEMAAN; GARTNER, 2000).

Os Métodos Multicritérios de Análise de Decisão podem ser definidos como um conjunto de técnicas que auxilia um determinado decisor, que pode ser uma pessoa, um grupo político ou um grupo de técnicos, a tomar uma decisão a respeito de um problema complexo, com múltiplas possibilidades de solução, avaliando e buscando alternativas de resolução, de acordo com diversos critérios. Portanto, pode-se definir o propósito da Análise Multicritério para auxiliar decisores nas situações em que é necessário identificar prioridades, considerando diversas variáveis (MEIRA, 2013).

Dentre vários MMAD, o Processo Analítico Hierárquico (AHP) é o mais popular dos métodos multicritérios, sendo aplicado em vários problemas complexos de decisão (MEIRA, 2013). O método possibilita análises quantitativa e qualitativa, sendo um sistema de apoio à decisão que avalia diferentes alternativas para uma finalidade, comparando-as. O método foi aplicado com sucesso em muitos casos que requeriam análises de decisão complexas (CALISKAN, 2006). Ainda segundo o autor, o AHP já foi bastante usado em estudos relacionados a transportes, inclusive em problemas relacionados a tomada de decisão sobre o melhor investimento no setor transportes, bem como em casos específicos de gestão de infraestruturas, como no caso deste trabalho e de outros, como os dos autores Silva e Netto (2009), por exemplo.

Neste trabalho, o método AHP foi escolhido por já ser comumente utilizado em casos de tomadas de decisões em problemas de investimento em transportes, conforme mencionado anteriormente. O método examina o problema considerando as opiniões do grupo e dá diferentes pesos a diferentes critérios, além de ser relativamente fácil de aplicar (CALISKAN, 2006). Salomon, Montevechi e Pamplona (1999) apresentam justificativas para o uso do AHP, comparando o método com outras metodologias de análise multicritério e afirmam que os resultados obtidos pelos diferentes métodos e pelo AHP, na maioria das vezes, foram considerados similares e diversas vantagens da aplicação do AHP foram observadas em todos os casos. Salomon, Montevechi e Pamplona (1999, p.16) afirmam ainda que:

[...] se se dispor de tempo para tomar a decisão, se existirem no máximo nove alternativas, e se estas alternativas e os critérios de decisão forem totalmente independentes, recomenda-se a utilização do AHP, esperando-se a obtenção de bons resultados, senão ótimos! (SALOMON, MONTEVECHI e PAMPLONA, 1999, p.16).

Nota-se, portanto, que o AHP se enquadra no objetivo deste trabalho, pois é um método que já foi usado em estudos de transportes, além de se enquadrar nas características citadas pelos autores acima.

A problemática multicritério consiste numa situação em que há pelo menos duas alternativas de ação para se escolher e esta escolha é conduzida pelo desejo de se atender a múltiplos objetivos, geralmente conflitantes entre si. Estes objetivos estão associados às consequências da escolha pela alternativa e às variáveis que representam e permitem a avaliação de cada alternativa, com base em cada objetivo. Essas variáveis podem ser chamadas de critérios, atributos ou dimensões. Por vezes a construção do modelo utiliza um método de apoio à decisão. A aplicação de qualquer método pressupõe a definição dos objetivos que o decisor pretende alcançar, estabelecendo a representação destes através do uso de múltiplos critérios (ALMEIDA, 2011).

A presença de um decisor estabelece as preferências sobre as consequências envolvidas no problema. O problema envolve julgamento de valor pelo decisor, em que cabe a ele avaliar, de forma integrada, os múltiplos objetivos que são representados por variáveis. A análise multicritério identifica e seleciona a melhor alternativa de ação, quando confrontada com um problema de decisão de objetivos múltiplos e talvez conflitantes (RABBANI, 1996 *apud* HOTTA, 2007). Morais e Almeida (2002) avaliam que:

[...] a forma mais usada para a tomada de decisões é aquela baseada na intuição, os chamados julgamentos intuitivos, onde a análise dos vários constituintes do problema não é feita de forma organizada. A relevância de uma metodologia de apoio a tomada de decisão multicritério deriva do fato de que na maioria das situações em que se tem que decidir, não existe apenas um objetivo e sim, são considerados vários pontos de vista, sendo eles, geralmente conflitantes entre si. Por isso, o processo de decisão, deve ser orientado por uma análise com métodos multicritério para apoiar o decisor na escolha das alternativas. Essa metodologia, por um lado visa auxiliar no processo de escolher, ordenar ou classificar as ações potenciais. Por outro, buscam incorporar múltiplos aspectos nesse processo, ao invés dos métodos monocritérios da pesquisa operacional tradicional. (MORAIS e ALMEIDA, 2002).

### 3.1 MÉTODOS DE APOIO À DECISÃO POR MÚLTIPLOS CRITÉRIOS

As pessoas são levadas a tomarem decisões no decorrer da vida, sempre se confrontando com situações em que é necessário fazer escolhas. A tomada de decisão torna-se comum e, geralmente, se baseia na experiência ou outros parâmetros subjetivos sentimentais e

intuitivos. Um problema de decisão do tipo multicritério, em geral, envolve a escolha de um número finito de alternativas baseadas em um conjunto de critérios selecionados. Os problemas complexos da tomada de decisão são comuns em diversas áreas de conhecimento, e tenta-se, desde o princípio, apoiar essas decisões em raciocínios inferenciais (JORDÃO; PEREIRA, 2006).

Basicamente, os Métodos de Apoio à Tomada de Decisão por múltiplos critérios trabalham com a mesma ferramenta principal, a matriz de decisão. A Tabela 2 representa a matriz de decisão utilizada em uma situação em que se deseja analisar três alternativas de acordo com cinco critérios diferentes (SALOMON; MONTEVECHI; PAMPLONA, 1999).

Na matriz de decisão, os “ $a_{ij}$ ” representam o desempenho das alternativas “ $i$ ” segundo os critérios “ $j$ ”. A maneira com que um método trabalha os “ $a_{ij}$ ” é que o torna diferente dos demais. Métodos como o ELECTRE (*Elimination and Choice Translating Reality*) fornecem apenas a ordenação das alternativas com base em princípios de dominância. Outros métodos fornecem, além desta ordenação, uma medida do desempenho das alternativas, considerando todos os critérios (desempenho global) (SALOMON; MONTEVECHI; PAMPLONA, 1999).

**Tabela 2:** Matriz de decisão na análise multicritério

	<i>Critério 1</i>	<i>Critério 2</i>	<i>Critério 3</i>	<i>Critério 4</i>	<i>Critério 5</i>
<i>Alternativa 1</i>	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$a_{14}$	$a_{15}$
<i>Alternativa 2</i>	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$a_{24}$	$a_{25}$
<i>Alternativa 3</i>	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$a_{34}$	$a_{35}$

Fonte: Salomon; Montevechi; Pamplona (1999).

Existem vários métodos desenvolvidos que podem ser aplicados em uma análise multicritério de tomada de decisão. Salomon; Montevechi; Pamplona (1999) apontam métodos que já foram utilizados com sucesso em diversas situações, como:

- a) Processo Analítico Hierárquico (AHP), proposto por Saaty (1977);
- b) ELECTRE (*Elimination et choix traduisant la réalité*), que tem origem no pioneiro trabalho de Roy (1968).
- c) Abordagem de Decisão Fuzzy (FDA – *Fuzzy Decision Approach*) baseada em conjuntos fuzzy e proposta por Liang E Wang (1992);
- d) Método de Análise em Redes (ANP – *Analytic Network Process*), também desenvolvido por Saaty (1996);
- e) MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) proposto por Bana e Costa e Vasnick (1994);

- f) PROMETHEE (*Preference Ranking Method for Enrichment Evaluation*), é um método da escola francesa de tomada de decisão, desenvolvido pelos professores J. P. Brans, B. Mareschal e P. Vincke, em 1984.
- g) TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*), cujo desenvolvimento se deve à Hwang e Yoon (1981).

### 3.1.1 Método do Processo Analítico Hierárquico (AHP)

O método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), em tradução livre “Processo Analítico Hierárquico”, é um método de agregação aditivo com ênfase em procedimento próprio para modelagem das preferências do decisor. Apresenta uma estrutura para estabelecer objetivos e critérios numa forma hierárquica. O AHP usa uma abordagem hierárquica para estabelecer os critérios e para identificar as alternativas. Usa procedimento de comparação par a par para as alternativas relacionadas a cada critério. Efetua-se por meio de uma escala semântica de cinco níveis, apresentada de forma explícita, tendo nove níveis no total (permitem-se valores intermediários entre os cinco níveis mediante eventual hesitação do decisor). Os critérios são comparados entre si utilizando-se escalas de razão para todas as avaliações. O método também oferece a possibilidade de avaliar inconsistências no julgamento de valor do decisor (ALMEIDA, 2011).

Considerado simples e confiável, o Método do Processo Analítico Hierárquico permite a utilização de dados qualitativos e/ou quantitativos mensuráveis, sendo estes tangíveis ou intangíveis, na análise de critérios. Tem sido mundialmente utilizado para auxiliar os processos de decisão para diversas finalidades, indo da análise de temas relacionados ao terrorismo até à disposição de recursos em questões governamentais (JORDÃO; PEREIRA, 2006).

Ainda segundo Jordão e Pereira (2006) o Método AHP tem aplicações em diferentes áreas, tais como:

- a) problemas políticos:
  - resolução de conflitos e negociações; e
  - jogos de guerra.
- b) problemas sociais:
  - educação;
  - medicina;
  - **direito;**

- **setor público;**
  - comportamento em competição; e
  - contratação e avaliação de desempenho de profissionais.
- c) **economia/** problemas administrativos:
- design;
  - arquitetura;
  - **finanças;**
  - marketing;
  - benchmarking;
  - **planeamento estratégico;**
  - **seleção de portfólio;**
  - **previsão;**
  - **alocação de recursos;**
  - **análise de benefício / custo;**
  - **análise de investimentos; e**
  - **avaliação de aquisições.**
- d) problemas tecnológicos:
- **seleção de mercado;**
  - tecnologia de transferência;
  - seleção de fornecedores;
  - **satisfação do cliente; e**
  - **qualidade total.**

Almeida (2011) aponta que existem vários questionamentos relacionados a alguns problemas que o método AHP pode apresentar. Entre eles, destacam-se:

- a) reversão de ordem;
- b) interpretação para os pesos dos critérios representando a importância relativa;
- c) uso da escala de razão para todos os julgamentos, que implica na existência do zero absoluto; e
- d) interpretação numérica da escala verbal utilizada;

Saaty (2008) afirma ainda que para tomar uma decisão de forma organizada e gerar prioridades, se faz necessário decompor a decisão nos seguintes passos:

- a) definir o problema e determinar o tipo de conhecimento procurado;
- b) estruturar a hierarquia da decisão;
- c) construir um conjunto de matrizes de comparação; e

d) utilizar as prioridades obtidas a partir das comparações para ponderar as prioridades.

O autor afirma, ainda, que para fazer comparações, precisa-se de uma escala de números que indique quantas vezes mais importante ou dominante um elemento é sobre outro elemento. Jordão e Pereira (2006) fornecem uma descrição das oito etapas a cumprir para a utilização do Processo de Hierarquização Analítica:

- a) definir o problema e a decisão designada;
- b) estruturar a hierarquia de um ponto de vista global de gestão;
- c) construir uma matriz de comparações binárias, criando o impacto de cada elemento sobre cada critério de referência do nível superior;
- d) obter todas as apreciações necessárias para desenvolver o conjunto de matrizes da terceira etapa;
- e) obter as prioridades depois de ter coletado todos os dados fornecidos pelas comparações binárias, ter levado os recíprocos e os valores unitários sobre a diagonal principal, para testar a coerência;
- f) efetuar todas as operações previstas nas etapas 3, 4 e 5 para todos os níveis e todos os grupos hierárquicos;
- g) utilizar a composição hierárquica para ponderar os vetores das prioridades pelo peso dos critérios e levar a soma em relação a todos os valores de prioridades ponderadas correspondendo aos dos níveis imediatamente inferiores, e assim sucessivamente; e
- h) avaliar a coerência de todas as hierarquias multiplicando cada índice de coerência pela prioridade do critério correspondente e adicionando os produtos. o resultado é dividido pelo mesmo tipo de avaliação utilizando o índice de coerência aleatória correspondente à dimensão de cada matriz ponderada pelas prioridades.

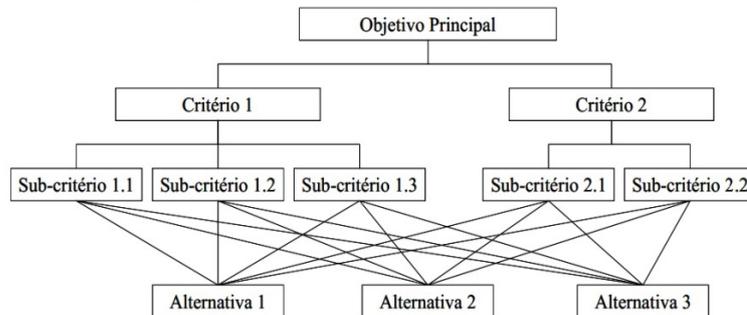
Oliveira e Belderrain (2008) elencam os principais aspectos do AHP:

- a) o método visa a orientar o processo intuitivo (baseado no conhecimento e na experiência) de tomada de decisão;
- b) o método depende dos julgamentos de especialistas ou decisores, quando não há informações quantitativas sobre o desempenho de uma variável em função de determinado critério; e
- c) resulta numa medida global para cada uma das ações potenciais ou alternativas, priorizando-as ou classificando-as.

Vieira (2006 *apud* Costa e Belderrain, 2009) aponta três princípios sobre os quais o método está fundamentado:

- a) construção de hierarquias: um problema complexo geralmente requer a estruturação dos critérios em uma hierarquia, por ser um procedimento natural do raciocínio humano. O método AHP permite a estruturação dos critérios, sendo a estruturação em árvore a mais utilizada, em que o critério de mais alto nível é decomposto a níveis mais detalhados, conforme a Figura 15;

**Figura 15** – Estrutura Analítica do AHP



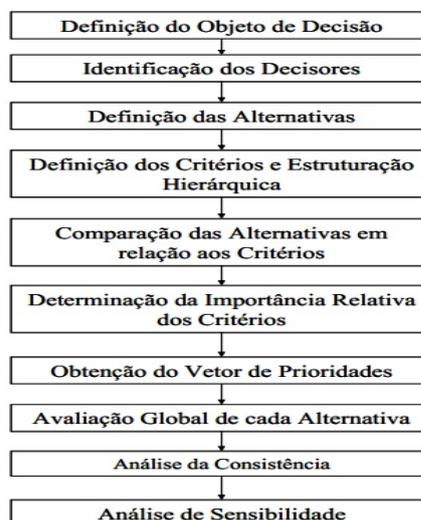
Fonte: Vieira (2006) *apud* Costa e Belderrain (2009).

- b) definição de prioridades: tais prioridades são definidas a partir de comparações par a par dos elementos, à luz de determinado critério; e
- c) consistência lógica: o método permite, por meio da proposição de índices, avaliar a consistência da definição de prioridades, ou seja, é capaz de verificar a consistência dos julgamentos.

### 3.1.1.1 Procedimentos analíticos do AHP

O fluxograma da Figura 16 traz uma representação de procedimento adotado pela metodologia AHP para resolução de problema de análise de decisão (COSTA; BELDERRAIN, 2009).

**Figura 16** – Fluxograma do Procedimento Analítico do AHP



Fonte: Vieira (2006) *apud* Costa e Belderrain (2009).

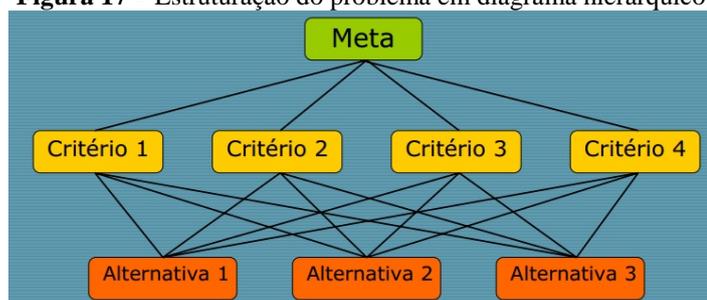
As etapas do procedimento analítico do AHP apontados na Figura 16 são explicadas por Costa e Belderrain (2009) e consistem em:

- a) definição do objeto de decisão: etapa em que é definido o problema a ser resolvido através do reconhecimento das necessidades, valores, crenças e convicções do decisor;
- b) identificação dos decisores: dado que, pelo método, a alternativa escolhida depende diretamente das informações fornecidas pelos agentes de decisão na forma de juízos de valor, é fundamental que tais agentes sejam identificados. é sempre suposta a existência da figura do decisor, seja ele real ou ideal;
- c) definição das alternativas: após a identificação do objeto da decisão e do decisor, deve-se focar na definição das alternativas candidatas à solução. a depender da natureza da situação, pode exigir muito esforço em pesquisa na coleta de informações. no caso de um número maior de alternativas existe o processo denominado ratings com AHP, o qual não é o foco deste estudo; e
- d) definição dos critérios e estruturação hierárquica: nesta etapa são definidos os critérios, incluindo todos os interesses do decisor. a estruturação de tais critérios de modo hierárquico na forma de uma árvore é característica do método e consiste na decomposição sistemática dos critérios em níveis mais detalhados.

Ferreira (2006) divide o AHP em três fases:

- a) decomposição (hierarquização do problema), ilustrada na Figura 17;

**Figura 17** – Estruturação do problema em diagrama hierárquico



Fonte: Ferreira (2006).

- b) avaliação comparativa dos elementos, através da escala de Saaty, que segue explicada no item 3.1.1.2; e
- c) síntese de prioridades, onde são dadas prioridades as alternativas, relacionadas a cada critério.

### 3.1.1.2 Escala de Saaty

No método AHP são feitas comparações par a par, para critérios de mesmo nível hierárquico, ou seja, homogêneos. A cada elemento é associado um valor de prioridade com respeito ao outro, sob a ótica de determinado critério. Tal valor está de acordo com uma escala numérica positiva de números reais, proposta por Thomas Saaty, denominada Escala Fundamental do AHP ou escala de Saaty. Os estudos de cunho psicológico consideram que o ser humano pode, no máximo, julgar corretamente  $7 \pm 2$  pontos, fato este chamado de limite psicológico. É baseado neste conceito que Saaty propôs nove pontos para distinguir as diferenças entre as alternativas em sua escala fundamental, conforme a Tabela 3 (COSTA; BELDERRAIN, 2009).

**Tabela 3:** Escala de Saaty

Valores numéricos	Escala verbal	Explicação
1	Importância igual para ambos os elementos.	Dois elementos contribuem igualmente.
3	Importância moderada de um elemento sobre o outro.	Experiência e julgamento favorecem um elemento sobre o outro.
5	Importância forte de um elemento sobre o outro.	Um elemento é fortemente favorecido.
7	Importância muito forte de um elemento sobre o outro.	Um elemento é muito fortemente dominante.
9	Importância extrema de um elemento sobre o outro.	Um elemento é favorecido por pelo menos uma ordem de magnitude.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários.	Usados para opiniões intermediárias entre dois julgamentos.

Fonte: Costa e Belderrain (2009).

### 3.1.1.3 Critérios do AHP

Costa e Belderrain (2009) estabelecem que os critérios devem cumprir as seguintes propriedades:

- a) completitude: se a árvore está completa, então todos os critérios relevantes encontram-se nela;
- b) operacionalidade: os critérios do nível mais inferior são suficientemente específicos para se avaliar e comparar as alternativas;
- c) decomponibilidade: o desempenho das alternativas com respeito aos critérios deve ser possível e independente do desempenho à luz de outros critérios;

- d) ausência de redundância: não deve haver dois critérios que representam a mesma coisa, dado que acarretam dupla contabilização na decisão final; e
- e) tamanho mínimo: os critérios não devem ser decompostos além do nível em que podem ser avaliados.

### 3.2 DEFINIÇÃO DOS MODELOS CONTRATUAIS A ABORDAR

Conforme visto na seção 2.2.4, cinco modelos contratuais foram selecionados de acordo com as características macro do caso estudado e o cenário socioeconômico e geopolítico regional, bem como as limitações impostas pelos dispositivos jurídicos. De forma resumida, pode-se listar:

- a) **modelo 1:** Projeto básico de elaboração pública (próprio ou indireto), execução pública indireta das obras via RDC (Lei Federal nº 12.462/2011) e operação pública via departamento (DER/DNIT);
- b) **modelo 2:** Projeto básico de elaboração pública (próprio ou indireto), execução e operação privada via, ou seja, Concessão precedida de obra pública (Lei Federal nº 8.987/1995);
- c) **modelo 3:** Regime de Contratação Integrada, RDCi (Lei Federal nº 12.462/2011), com projeto básico, executivo e execução indireta sob responsabilidade do mesmo contratado privado e entrega em condições de operação para o Poder Público via departamento (DER/DNIT);
- d) **modelo 4:** Parceria público-privada – PPP (Lei Federal nº 11.079/2004) – do tipo **Concessão Patrocinada (contrapartida pública ≤ 70%)**, com projeto básico, execução das obras e operação sob responsabilidade da Sociedade de Propósito Específico – SPE;
- e) **modelo 5:** Parceria público-privada – PPP (Lei Federal nº 11.079/2004) – do tipo **Tarifa Sombra (contrapartida pública de 100%, ou seja, sem tarifa direta ao usuário)**, com projeto básico, execução das obras e operação sob responsabilidade da Sociedade de Propósito Específico – SPE.

### 3.3 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS E SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para uma análise comparativa entre os modelos contratuais aplicados ao caso, se faz necessária a definição de critérios e subcritérios que possam ser postos par a par, segundo o

procedimento de aplicação do método. Uma dificuldade decorre da seleção destes pontos, uma vez que os contratos de parcerias entre o Poder Público e a iniciativa privada trazem praticamente os mesmos grupos de cláusulas, quando comparados regime a regime (DI PIETRO, 2017).

Como não se pode basear apenas nos tipos de cláusulas dos contratos para esta definição, busca-se, além dos contratos, na literatura analítica as composições destes critérios. O Quadro 7 a seguir esquematiza os critérios e subcritérios elencados:

**Quadro 7** – Resumo de critérios e subcritérios elencados

<b>CRITÉRIO</b>	<b>SUBCRITÉRIO</b>
Socioambiental	Mobilidade e Acessibilidade
	Impactos Ambientais na Implantação
	Impactos Ambientais na Operação
	Qualidade de Vida
Econômico-financeiro	Impactos Econômicos
	Capacidade Financeira Para Implantação
	Capacidade Financeira Para Operação
Político-Institucional	Ambiente Político
	Ambiente Regulatório
	Ambiente Empresarial
Administrativo-contratual	Risco de Engenharia
	Risco Econômico
	Risco Financeiro
	Gestão dos Riscos

Fonte: O autor (2019).

### 3.3.1 Critério socioambiental

Segundo as concepções de Portugal *et al.* (2010) e Banister (2008; 2011) sobre a mobilidade sustentável e as influências diretas desta sobre a qualidade de vida, infere-se a importância do tema quanto à avaliação dos modelos contratuais propostos, bem como a dependência direta dos indicadores no contexto social. A respeito aos resultados esperados nas diversas fases de implantação do projeto, decidiu-se por unir os fatores sociais e ambientais em um só critério conceitual, deixando a especificação para os subcritérios. A esta concepção se uniria o tema de uso do solo e o conceito de Engenharia Territorial para a composição final dos subcritérios direcionados à qualidade de vida (ARAGÃO, 2008).

Os critérios e subcritérios, segundo o método AHP, por definição, devem ser independentes entre si. Embora, no parágrafo anterior, tenhamos elencado conceitos

interdependentes, sugere-se um olhar isolado para cada subcritério relacionado às fases de implantação do projeto, onde as peculiaridades dos modelos contratuais exercem influências perceptíveis no equilíbrio das relações trilaterais. Por exemplo, segundo os autores supracitados argumentam, há relações diretas e intrínsecas entre mobilidade, sustentabilidade e qualidade de vida, porém, esses três aspectos sofrem influências de formas distintas a depender do modelo contratual adotado e da fase do projeto, cujas variações ocorrem de forma não linear.

O subcritério “Mobilidade e Acessibilidade” diz respeito às características de projeto e a gestão dessas quanto ao tipo de implantação e operação. Conforme será visto no Capítulo 4, uma determinada classificação de projeto rodoviário enseja uma certa quantidade de acessos e a sua relação com as ocupações lindeiras. O formato de operação afeta a acessibilidade da população dentro da zona de influência do empreendimento. As características de gestão dos modelos influenciam a flexibilização ou não das relações entre os usuários diretos e indiretos.

Os subcritérios de impactos ambientais são as relações diretas entre os formatos contratuais, as fases de projeto e os modelos de governança associados às gestões dos diferentes regimes. O responsável pelo projeto pode levar em consideração diferentes concepções e interesses na tomada de decisão, a depender do tipo de direito relacionado à Pessoa Jurídica. A qualidade da gestão na operação correspondente ao modelo adotado pode influenciar no nível de emissão de gases poluentes (MAIA, 2015). Aspectos regulatórios, atores envolvidos e grupos de pressão atuam em diferentes frentes a depender do modelo contratual adotado (ANDRADE *et al.*, 2009).

O subcritério “Qualidade de Vida” está relacionado, neste contexto, às questões de saúde pública, especificamente quanto aos acidentes, que podem variar de acordo com o modelo operacional dos diferentes regimes contratuais, por exemplo (CNT, 2018c).

### **3.3.2 Critério econômico-financeiro**

O equilíbrio econômico-financeiro é a base das relações capitalistas, onde busca-se a otimização entre a disposição justa de recursos financeiros mediante a oferta de um bem ou serviço. Nas relações em parceria onde os interesses das partes convergem para um determinado resultado, mas os caminhos para sua obtenção divergem por definição, este equilíbrio tem fundamental importância (SANTOS, 2010; DI PIETRO, 2017).

O subcritério de impactos econômicos diz respeito à relação de influência entre a oferta da infraestrutura e a indução de alterações na dinâmica socioeconômica e seus

indicadores diretos e indiretos, conforme defendem Andrade (2012), Silva *et al.* (2016), Tadini e Rocha (2016) e IPEA (2018a). Os indicadores econômicos assumem resultados diferentes em função da variação nos impactos relativa aos regimes contratuais. A difusão dos efeitos na geração de renda, por exemplo, pode ser alterada a depender do modelo operacional da rodovia e a relação financeira entre usuários e a infraestrutura (IPEA, 2015).

Os subcritérios de capacidade financeira são relacionados às realidades de captação dos recursos por parte dos responsáveis pela implantação ou operação da infraestrutura, a ser definido segundo o modelo contratual adotado e as características de execução orçamentária do gestor (MATOS, 2013; IPEA, 2015). Os formatos de garantia, os requisitos de projeto e o custo de capital são alterados conforme o regime contratual adotado e o responsável pela captação. Esses fatores também têm apresentado alterações procedimentais relacionadas ao cenário fiscal vigente (PRATES e FARHI, 2009; FRISCHTAK *et al.*, 2015; IPEA, 2016b). A independência entre as fases de implantação e operação se dá em função das características distintas de fluxo de caixa e execução orçamentária, que sofrem modificações com relevâncias diferentes quando alterado o modelo contratual (MÜLLER *et al.*, 2013; MATTOS e MAFFIA, 2015).

### **3.3.3 Critério político-institucional**

Segundo a mesma lógica dos itens anteriores, nota-se uma relação de interdependência entre os ambientes político, institucional e empresarial, observando-os de forma isolada, conforme constata Gasiola e Marrara (2015). Porém, sob o ponto de vista das variações não lineares causadas no equilíbrio trilateral ocasionadas pela alteração dos modelos contratuais dispostos na seção 2.3.2, pode-se separar os subcritérios de acordo com os respectivos níveis de impactos associados.

Segundo Stern e Holder (1999) *apud* Guerrero *et al.* (2013), os marcos regulatórios para as indústrias de infraestruturas poderiam ser avaliados sob os seguintes critérios:

- a) clareza entre as funções e objetivos de governantes e reguladores;
- b) autonomia decisória frente às atribuições definidas;
- c) responsabilização pelas decisões;
- d) ampla participação dos agentes envolvidos;
- e) transparência sobre o processo de decisão; e
- f) previsibilidade quanto às regras do jogo.

Tratando-se de uma relação entre marcos regulatórios, tal análise foi aglutinada no subcritério “Ambiente Institucional” ou regulatório, onde podem ser observadas diferentes respostas aos modelos contratuais analisados, uma vez que variam conforme o regulador relacionado (CALDEIRA, 2017). Outra motivação para a condensação desse subcritério é a inclusão dos aspectos jurídico-normativos nesse contexto, tomando-se como base o raciocínio de que uma regulação eficiente seria indissociável e diretamente relacionada a um arcabouço jurídico eficiente sob qualquer ponto de vista (JUSTEN FILHO, 2013; DI PIETRO, 2017).

O ambiente político diz respeito ao grau de influência relacionado ao modelo contratual e fases de projeto no cenário atual. Conforme se altera o regime contratual adotado para a oferta da infraestrutura rodoviária objeto de estudo, as possibilidades políticas apresentam maior ou menor grau de influência de acordo com o poder de decisão associado, analisando-se, também, sob a ótica da Engenharia Territorial (ARAGÃO, 2008). Aqui cabe também incluir os aspectos culturais decisórios relacionados às influências ideológicas, uma vez que, a depender de fatores socioeconômicos, a opinião pública tende a tecer determinadas imagens dissociadas das características técnicas dos modelos contratuais que culminam em pressão política sobre agentes políticos dominantes (ANDRADE *et al.*, 2009; MATTOS e MAFFIA, 2015).

As estruturas organizacionais da iniciativa privada têm mudado nos últimos anos. Com o advento da Lei Federal nº 12.846/2013 (BRASIL, 2013), conhecida como “Lei Anticorrupção”, e os desdobramentos da Operação Lava-Jato, o mercado e, mais especificamente, as relações público-privadas passaram a incluir novas práticas de *compliance* nas escolhas e avaliações. Basicamente buscada pelas empresas, a formalização dessas práticas em códigos de conduta, cartilhas de comportamento e introdução filosófica em treinamentos ou no dia-a-dia tem sido a tônica dos últimos anos em termos administrativos privados. Os estatutos de servidores, o arcabouço jurídico do Direito Administrativo e a própria Constituição Federal definem e limitam o formato de atuação do Poder Público e seus formatos de Administração (JUSTEN FILHO, 2013; PINHO, 2018).

O ajuste cultural nas empresas, no primeiro momento, requereu investimentos para qualificação da mão de obra estratégica, o que foi atenuado em um segundo momento quando a crise econômica aumentou a disponibilidade desses recursos no mercado. Porém, quanto aos aspectos gerenciais, novos procedimentos de controle e verificação tiveram que ser adotados pelas empresas, o que causou um aumento das despesas administrativas e conseqüentemente dos custos indiretos. O subcritério “Ambiente Empresarial” diz respeito ao esforço gerencial necessário por parte das empresas para garantir um ambiente alinhado às boas práticas de

gestão, cuja característica de equilíbrio pode ser alterada em função das peculiaridades administrativas associadas aos modelos contratuais dispostos (JUSTEN FILHO, 2013; PINHO, 2018).

### 3.3.4 Critério administrativo-contratual

Este critério trata dos principais riscos e a gestão destes relacionados aos modelos contratuais selecionados. Segundo Benavides (2008) *apud* IPEA (2018b), “Os maiores riscos de uma concessão estão ligados à geologia na fase de construção e ao fluxo de veículos (demanda) durante a execução do contrato”, motivando, portanto, a adoção dos subcritérios de riscos de engenharia e econômico. Tal afirmação apenas corrobora toda a análise feita ao longo da seção 2.3, onde se debateu as definições, conceitos e características dos formatos contratuais.

Já o IPEA (2018a), além dos subcritérios anteriores, considera o risco cambial como um fator importante em projetos de grande vulto, devido à necessidade de obtenção de financiamento externo em função das dificuldades de oferta nacional. A depender do tipo de relacionamento entre as partes interessadas, outros riscos financeiros relacionados aos procedimentos de medição, pagamento, repasse ou transações tarifárias podem ser adicionados à matriz. Sendo assim, opta-se pela união desses fatores em um único subcritério de Risco Financeiro.

Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (2009) *apud* Magro *et al.* (2015), “O risco é inerente aos negócios organizacionais, e para combatê-lo, a consciência sobre o risco e a capacidade de administrá-lo, são elementos chave”. Ainda segundo Magro (2015), as ferramentas de gestão de riscos, embora difundidas e conhecidas, possuem aspectos decisórios que dependem de diversos outros fatores relacionados aos procedimentos que regem as relações e aos formatos de governança associados. Por entender que a gestão dos riscos pode ser dissociada dos riscos propriamente ditos, bem como outros riscos estão implícitos nas influências principais, define-se um subcritério de Gestão dos Riscos. Em que pese as discussões sobre os limites de independência entre os subcritérios, invoca-se novamente a lógica de análise sobre um determinado equilíbrio trilateral, suportado por um determinado modelo contratual e suas características, em um determinado contexto socioeconômico e geopolítico regional. Conforme bem lembra Guerrero *et al.* (2013), a matriz de risco tem seus itens relacionados entre si em menor ou maior grau, como por exemplo o risco de liquidez, que sofre interferência direta do risco de demanda e por sua vez influencia o

risco econômico. Porém, a definição de quais subcritérios adotar como principais se deu em função de um agrupamento dos riscos que se relacionam diretamente e influenciam o equilíbrio trilateral de forma parecida.

### 3.4 DEFINIÇÃO DOS PRINCIPAIS ATORES A ABORDAR

De forma resumida, este trabalho busca a opinião de especialistas sobre os modelos contratuais possíveis a aplicar em um determinado caso inserido em um contexto socioeconômico e geopolítico específico. Segundo sínteses de Andrade *et al.* (2009) e estudos de Brasileiro, Guerra e Aragão (2007), uma rede complexa de atores ou *stakeholders* forma grupos de pressão e exerce influência em decisões. Esses grupos são formados seguindo características que estão relacionadas, dentre outros fatores, ao tipo de produto a ofertar e os impactos deste nos interesses formado sobre bases contextuais.

Por se apresentar como uma rede complexa entre relações de causa e efeito de cruzamentos entre modelos contratuais, bem como a necessidade pelo entendimento amplo do contexto socioeconômico e geopolítico regional atual, optou-se por selecionar os principais atores relacionados à balança trilateral. Em uma perspectiva de elevado conhecimento técnico acerca das características apresentadas, os principais atores escolhidos para consulta neste trabalho foram especialistas ligados à academia, órgãos de controle ou regulação governamentais, departamento operacional governamental e empresas privadas de projetos, engenharia consultiva e concessionária rodoviária. Mais precisamente, foram entrevistados atores ligados à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Tribunal de Contas do Estado (TCE), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e 3 especialistas da iniciativa privada, sendo uma empresa do ramo de projetos e engenharia consultiva, uma construtora e uma concessionária de rodovia, cujos nomes serão preservados.

#### 4 CARACTERIZAÇÃO DO CASO

Ideia concebida há mais de 30 anos e componente do Plano de Desenvolvimento do Território Estratégico de Suape (CONDEPE/FIDEM, 2019; SUAPE, 2019), o Arco Viário da Região Metropolitana do Recife, popularmente conhecido como Arco Metropolitano, consiste em uma rodovia expressa de ligação com 77,5 km que tangencia o limite oeste da RMR, entre a BR-101 Norte no município de Igarassu e a BR-101 Sul no município do Cabo de Santo Agostinho. As obras inclusas no pedido de licenciamento abrangem:

- a) o trecho rodoviário completo de 77,5 km duplicado em pavimentos rígido no segmento principal e flexível nos secundários em toda a extensão;
- b) interseções elevadas sobre as rodovias BR-101 Norte, BR-101 Sul, BR-232, BR-408, PE-005 e PE-27;
- c) pontes sobre os rios Jaboatão, Gurjaú, Tapacurá, Capibaribe, Goitá e sobre riachos afluentes;
- d) obras especiais de travessias elevadas sobre linhas férreas, passagens inferiores de transposição e interferências da adutora de Tapacurá, gasodutos, e outras obras detalhadas em projeto específico de engenharia;
- e) rodovia padrão Classe 0 (DNIT), ou seja, via expressa com bloqueio total para pedestres e animais, interseções em desnível, rampas suavizadas e raios maiores.
- f) influências e impactos em mananciais, áreas de preservação ambiental e sítios históricos e arqueológicos em toda a extensão, predominantemente em zonas rurais.

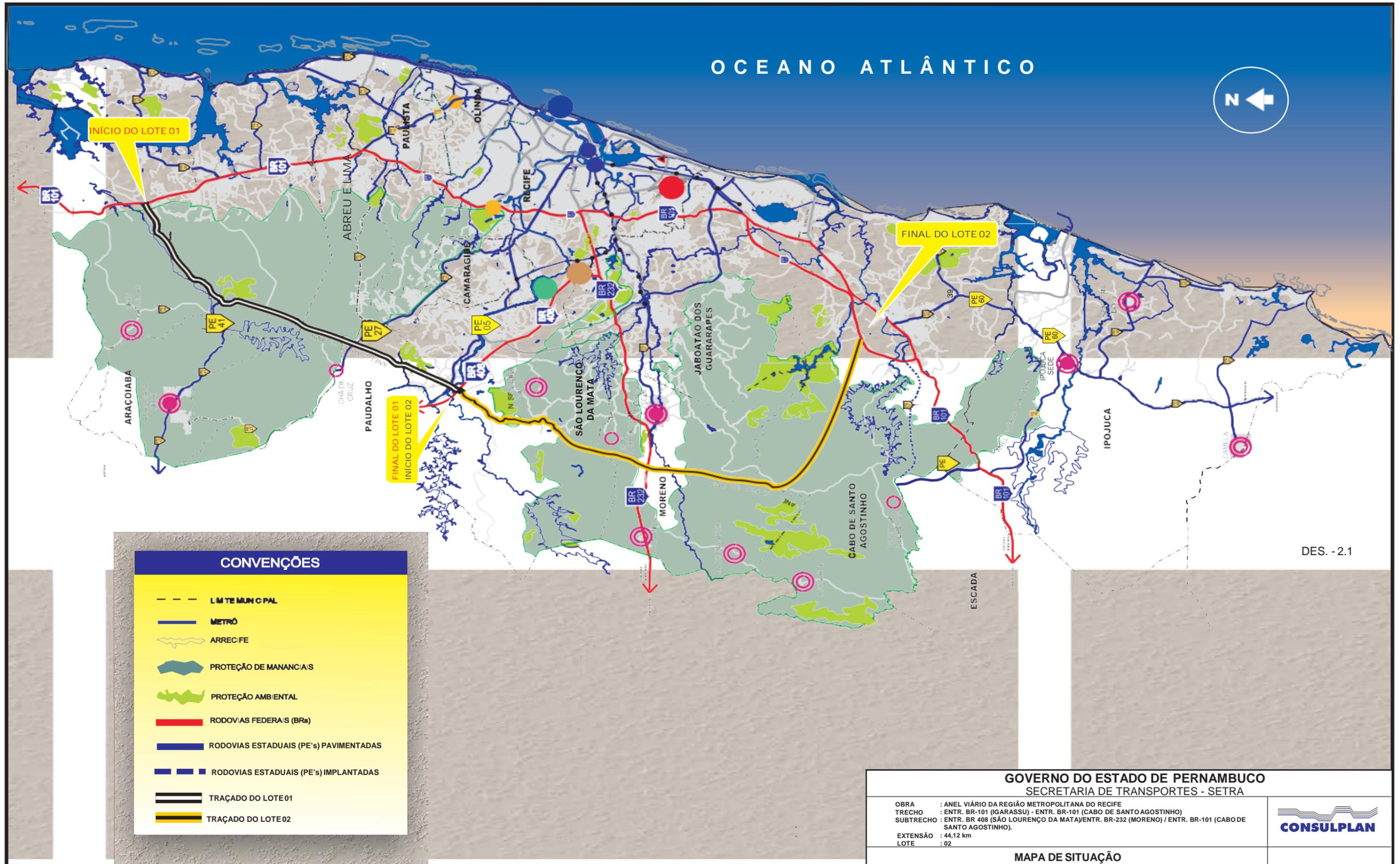
Em termos de planejamento executivo, o Arco Metropolitano está segmentado em dois lotes, a saber:

- a) Lote 01: trecho norte, partindo do entroncamento com a BR-101 Norte no município de Igarassu até o entroncamento com a BR-408 no município de São Lourenço da Mata, totalizando 33,38 km;
- b) Lote 02: trecho sul, partindo do entroncamento com a BR-408 no município de São Lourenço da Mata até o entroncamento com a BR-101 Sul no município do Cabo de Santo Agostinho, totalizando 44,12 km.

O custo estimado para implantação da rodovia (base de cálculo 2012) monta em R\$ 1,21 bilhões.

A Figura 18 a seguir traz o mapa de situação do empreendimento e sua inserção no contexto de desenvolvimento regional:

Figura 18 – Mapa de situação do Arco Viário da Região Metropolitana do Recife



Fonte: Pernambuco (2013).

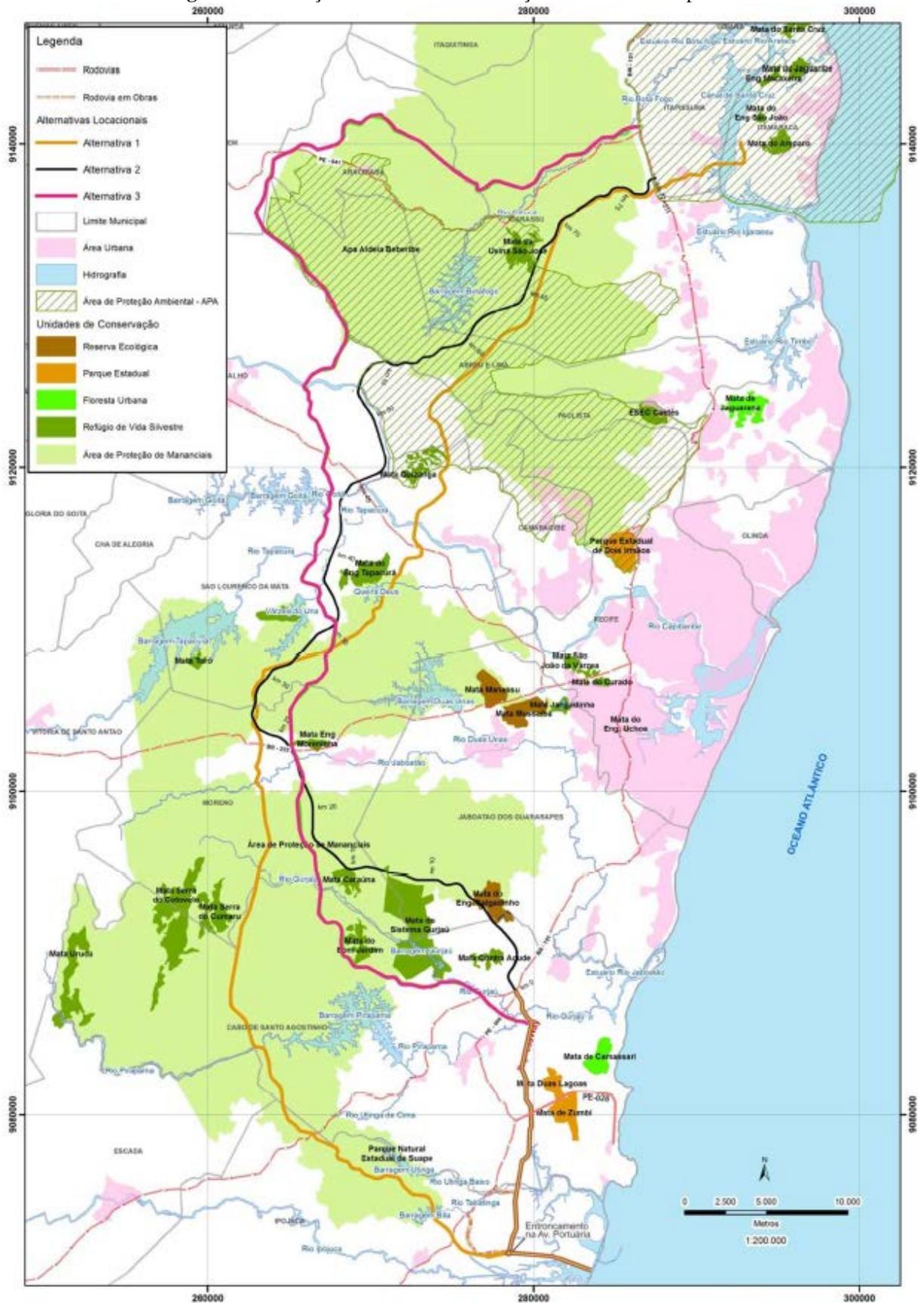
Um ponto de atenção constatado está representado na Figura 18 e também pode ser observado na Figura 19, a presença da Área de Preservação Ambiental (APA) Aldeia-Beberibe, em quase toda a área onde está locado o traçado do Lote 01. Tanto o Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA), quanto os Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do empreendimento, indicam pelo menos 3 principais alternativas de traçado estudadas. O Quadro 8 a seguir sintetiza as principais características das alternativas e a Figura 19 mostra os traçados abordados.

**Quadro 8** – Comparação de alternativas de traçado do Arco Metropolitano

DADOS	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Comprimento	98+853 km	77+500 km	98+259 km
Nº de municípios interligados.	10 Ipojuca, Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, São Lourenço da Mata, Paudalho, Abreu e Lima, Igarassu, Itapissuma, Itamaracá.	07 Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, São Lourenço da Mata, Paudalho, Abreu e Lima, Igarassu.	08 Cabo de Santo Agostinho, Jaboatão dos Guararapes, Moreno, São Lourenço da Mata, Paudalho, Abreu e Lima, Araçoiaba, Igarassu.
Custo Estimado (R\$ $\times 10^9$ )	1,54	1,21	1,53
Previsão de Escavação ( $\times 10^6$ m <sup>3</sup> )	9,77	8,01	9,72
Entroncamento no ponto de início	Avenida Portuária do Porto de SUAPE	Rotatória da BR-101 do Hospital Dom Helder Câmara	Expressway
Nº de Áreas de Preservação interceptadas	3 Parque Natural Estadual de SUAPE, APA Aldeia Beberibe, APA de Santa Cruz.	1 APA Aldeia-Beberibe	-
Principal benefício da alternativa	Possibilita o desvio do tráfego da totalidade da travessia urbana da BR-101, incluindo o Cabo.	Menor custo de implantação para igual funcionalidade. Otimiza a interação com o sistema viário existente e minimiza sensivelmente os conflitos ambientais em relação à alternativa 1.	Evita a travessia pela mata de Aldeia, contornando pelo lado norte no município de Araçoiaba.
Principal Ponto Negativo da Alternativa	Aumenta em 20 km o percurso sem ganhar em funcionalidade, quando comparada com a Alternativa 2.	Suprime vegetação na borda da mata de Aldeia, mas sem contribuir com sua fragmentação.	O aumento de 20 km e o afastamento excessivo da BR-101 no Lote 01, comprometem a atratividade do empreendimento em caso de adoção de PPP ou Concessão.

Fonte: Pernambuco (2012).

Figura 19 – Locação das alternativas de traçado do Arco Metropolitano



Fonte: Pernambuco (2012).

Segundo as condicionantes decisórias e as influências de diretriz política do Estado, optou-se pela alternativa 2 de traçado, conforme disposto em linhas iniciais de caracterização.

Quanto às principais características técnicas do empreendimento, o Quadro 9 elenca os parâmetros a seguir:

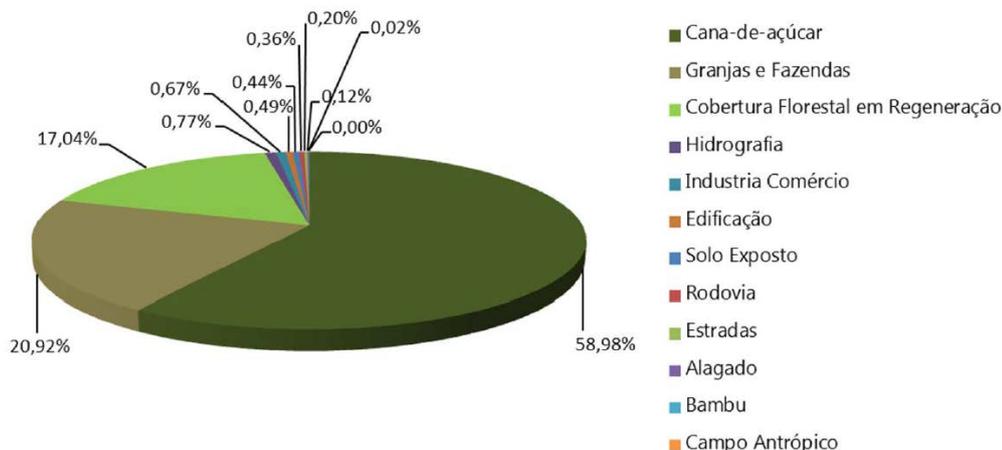
**Quadro 9** – Principais características técnicas do Arco Metropolitano

<b>PARÂMETRO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
Comprimento total	77,5 km
Principais interseções com a malha viária existente	BR-101 Sul, Expressway (Suape), BR-232, BR-408, PE-005, PE-027, BR-101 Norte
Seção transversal	27,60m = pista dupla, com 2 faixas de 3,60 m, acostamento externo de 3,0 m e refúgio interno de 0,60 m, em cada faixa e canteiro central de 6m.
Faixa de domínio	100m
Velocidade Diretriz	110 km/h na pista principal e 40 km/h nos ramos
Raios mínimos adotados	Entre 40m para velocidade de 40 km/h – 501m para velocidade de 110km/h
Superelevação máxima	6% para velocidade de 40 km/h e 8% para velocidade de 110km/h
Rampa máxima adotada	Entre 8% para velocidade de 40 km/h e 4% para velocidade de 110km/h
Gabarito Vertical	Rodovia = 5,5m; Ferrovia eletrificada = 7,50m; Linha de transmissão = 8m
Posicionamento de retornos	A cada 7km de rodovia
Posicionamento de passagens de transposição	A cada 4,5 km de rodovia
Critérios de Desapropriação	Todos os imóveis e benfeitorias localizados dentro da faixa de domínio serão retirados. A Faixa de 100m a ser desapropriada terá o seu acesso limitado por cerca de doze fios de arame farpado.

Fonte: Pernambuco (2012).

Quanto ao uso do solo na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento – faixa de 1.000m de largura com centro no eixo de locação da rodovia – observa-se predominância de atividades agropecuárias e uma parcela menor, mas não menos relevante, de cobertura vegetal nativa a ser preservada ou em recuperação, inclusive com mananciais importantes. A Figura 20 traz a representação gráfica desses dados. As propriedades adjacentes vão de grandes latifúndios exploradores da monocultura da cana-de-açúcar, ou improdutivos, até pequenas unidades familiares produtivas em metodologia defasada tecnologicamente. Elevados índices de desemprego, infraestrutura social deficiente (saúde, educação, habitação e segurança) e cultura de baixa adesão a causas políticas.

**Figura 20** – Uso do solo na AID do Arco Metropolitano da RMR



Fonte: Pernambuco (2012).

Baseado em metodologias de avaliação do Código Florestal e de resoluções do CONAMA, o diagnóstico de prioridades de intervenção no projeto apresenta os seguintes índices:

- a) índice de risco técnico: 5 (médio);
- b) índice de risco geoambiental/climático: 4 (médio);
- c) índice de prioridade: 5 (médio).

A título de interpretação, o Índice de Prioridade é gerado a partir dos outros dois índices de risco e informa o nível de intervenções necessárias para mitigar os impactos relacionados. A escala vai do Nível 1 ao 3, com faixas limites de Índices de Prioridade em cada classe. No Nível 1, os índices vão do 1 ao 2; no Nível 2, do índice 3 ao 5; e no Nível 3, do índice 6 ao 7. Conforme o Índice de Prioridade obtido (5), o projeto situa-se no Nível de Intervenção 2, que, segundo Pernambuco (2013), requer as seguintes ações:

Intervenções de natureza executiva mais complexa, envolvendo equipamentos de maior porte, equipes humanas com especialização adequada aos serviços, e, em alguns casos, necessitam de matéria prima obedecendo as especificações técnicas. Estas soluções serão indicadas para Índices e Prioridade médios, podendo-se citar como exemplos: canaletas de drenagem revestidas em concreto; acerto de taludes pelo uso de equipamentos de terraplenagem; utilização de gabiões na recuperação de taludes erodidos; confecção de muros de peso; aplicação de drenos sub-horizontais; etc. (PERNAMBUCO, 2013).

Quanto às estimativas de tráfego médio diário (TMD), os estudos relacionados ao Arco Metropolitano da RMR indicam mais de uma projeção em cenários distintos para modelos e riscos específicos. Pernambuco (2012; 2013) e o DNIT (2015) contrataram esses estudos com objetivos diferentes, porém, dados semelhantes.

O ponto de divergência se encontra justamente nas simulações de demanda. Um dos estudos de tráfego resulta de um EIA/RIMA contratado pelo governo estadual, em 2012,

mediante chamamento público para Parceria Público-Privada e elaborado pelo Consórcio Invepar, controlado pelas empresas Odebrecht TransPort e Queiroz Galvão Construção.

Um segundo estudo é produto de um relatório de anteprojeto, elaborado pela empresa Consulplan, contratado pelo Governo de Pernambuco em 2013. Vale frisar que há algumas alterações nas características técnicas propostas pelo primeiro estudo, o que evidencia uma mudança gerencial na análise de qual modelo contratual adotar para a viabilização do projeto. Um último estudo é fruto de um relatório de anteprojeto contratado pelo DNIT, em 2015, junto ao Consórcio Dynatest Engemap. Aqui cabe lembrar que já havia um impasse sobre as responsabilidades de implantação do empreendimento, era o ano de auge da crise econômica e divergências entre grupos de interesse político a níveis local e nacional colocavam sob indefinição os cenários de investimento.

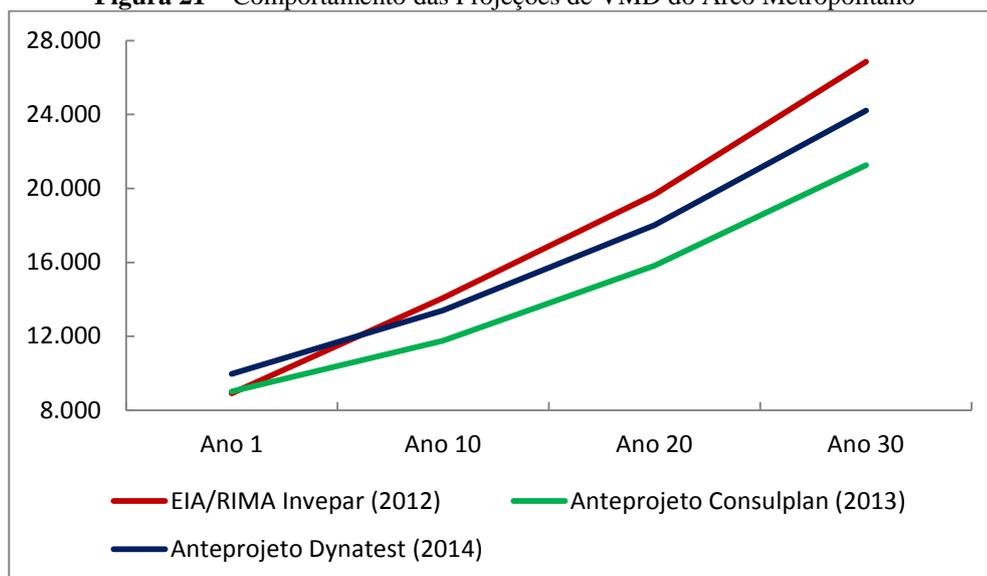
As metodologias de levantamento e projeção da demanda são semelhantes para os anteprojetos do governo estadual e do DNIT, pois são oriundas de pesquisa origem-destino nas principais vias que virtualmente acessariam o Arco Metropolitano. Posteriormente, são estimadas as porcentagens de desvio desse tráfego para o Arco e é adotada uma taxa anual de crescimento da demanda de 3%, sugerida pelo próprio DNIT (2006). Ressalta-se aqui a falta de clareza e ausência das memórias de cálculo do RIMA da Invepar. Afirma-se apenas que se adotou um “modelo complexo” para obtenção do resumo.

Outra observação diz respeito aos cenários adotados pelo anteprojeto da Consulplan, que considera uma hipótese convencional e outra conservadora dos cálculos de projeção sob o ponto de vista do dimensionamento do número “N” de repetições. Segundo essa lógica, quanto maior a estimativa de tráfego, mais conservadora é a hipótese, sendo antitética à lógica de projeção de demanda, onde uma hipótese conservadora seria uma estimativa reduzida. Para efeitos de comparativo, será adotada a hipótese conservadora de dimensionamento do número “N” com maior estimativa de fluxo para o estudo em função dos fatores negativos inseridos na equação devido ao cenário desfavorável dos anos após 2013. O Quadro 10 e a Figura 21 trazem uma síntese das três projeções e os respectivos comportamentos:

**Quadro 10** – Projeções de Tráfego (VMD) para o Arco Metropolitano

<b>Relatório</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 10</b>	<b>Ano 20</b>	<b>Ano 30</b>
EIA/RIMA Invepar (2012)	8.916	14.082	19.671	26.844
Anteprojeto Consulplan (2013)	9.023	11.771	15.821	21.262
Anteprojeto Dynatest (2014)	9.974	13.404	18.014	24.210

Fonte: O autor (2019).

**Figura 21** – Comportamento das Projeções de VMD do Arco Metropolitano

Fonte: O autor (2019).

Algumas análises e considerações podem ser feitas a partir desses dados. Primeiramente, as projeções consideram o tráfego desviado e não o induzido. Observa-se que o modelo de projeção (não especificado) adotado pelo EIA/RIMA da Invepar não considera a taxa anual de crescimento do volume de 3% indicada pelo DNIT (2006), cujos efeitos são observados na declividade de ajuste virtual das curvas da Figura 21.

Tal fato permite inferir um formato majorado de previsão, que por sua vez atenderia a um eventual objetivo de estabelecer melhores condicionantes de viabilidade econômico-financeira na proposta de PPP. Os relatórios da Invepar e da Consulplan consideram o Ano 1 sendo 2013, uma vez que utilizam dados de pesquisas realizadas em 2012. O anteprojeto da Dynatest considera o Ano 1 sendo 2019, uma vez que observa em suas premissas a conclusão de marcos executivos que permitem o início da operação, embora não indique modelo contratual a adotar. Embora iniciando em anos distintos, buscou-se estabelecer as mesmas bases comparativas de intervalo de tempo, a fim de analisar o comportamento das projeções e, dentro de uma mesma metodologia, o último relatório tem caminhado no sentido de apresentar números absolutos intermediários com comportamento relativamente suave (PERNAMBUCO, 2012; 2013; DNIT, 2015).

O histórico do projeto, conforme já mencionado, está ligado ao Plano de Desenvolvimento do Território Estratégico de Suape, que tem em sua implantação um dos fatores de maior relevância para a integração dos Polos de Desenvolvimento do estado de Pernambuco (SUAPE, 2019). Entre estudos, propostas, anteprojetos e relatórios, questões políticas têm influenciado o debate acerca de sua implantação em contexto abordado no Capítulo 1.

## 5 METODOLOGIA

O questionário a aplicar foi elaborado segundo a abordagem clássica do método AHP, onde, além de explicar o método – conforme descrito no Capítulo 3 – disponibilizou-se uma breve síntese das características do caso, dos modelos contratuais adotados, da problemática relacionada ao contexto inserido e das etapas de preenchimento.

Inicialmente, na Etapa I, ofereceu-se um campo de identificação profissional aos especialistas entrevistados, cujo objetivo do preenchimento visa à oferta de subsídios para a discussão dos resultados de acordo com as características macro de atuação e formação, bem como a identificação do grupo de interesse. Logo após, explicou-se a escala fundamental de Saaty (1989), conforme Quadro 11 a seguir:

**Quadro 11** – Escala Fundamental de Saaty

Avaliação do julgador	Valor a lançar na célula $a_{ij}$
A dimensão i é <b>extremamente mais</b> importante que a dimensão j	9
A dimensão i é <b>muito mais</b> importante que a dimensão j	7
A dimensão i é <b>bem mais</b> importante que a dimensão j	5
A dimensão i é um <b>pouco mais</b> importante que a dimensão j	3
A dimensão i tem a <b>mesma</b> importância da dimensão j	1
A dimensão i é um <b>pouco menos</b> importante que a dimensão j	1/3
A dimensão i é <b>bem menos</b> importante que a dimensão j	1/5
A dimensão i é <b>muito menos</b> importante que a dimensão j	1/7
A dimensão i é <b>extremamente menos</b> importante que a dimensão j	1/9
OBSERVAÇÃO: Os valores intermediários 8, 6, 4, 2, 1/2, 1/4, 1/6 e 1/8 podem ser utilizados, sempre que o julgador estiver em dúvida quanto à utilização apenas dos ímpares e seus recíprocos.	

Fonte: Costa e Belderrain (2009).

A seguir, foram apresentados os critérios debatidos na seção 3.4 para comparação par a par em relação à temática contratual inserida no contexto atual para o caso estudado, cujo resumo se coloca adiante:

- a) **critério 1 – socioambiental:** um olhar aos impactos ambientais de implantação do projeto e operação do serviço, bem como os aspectos relacionados à mobilidade, acessibilidade, ocupação lindeira, e, em geral, à qualidade de vida (saúde pública relacionada a acidentes, emissão de gases poluentes, tempo de viagem, etc.);
- b) **critério 2 – econômico-financeiro:** impactos econômicos na dinâmica regional versus capacidade financeira de investimentos na implantação ou operação por parte dos parceiros públicos e privados;

- c) **critério 3 – político-institucional:** uma perspectiva do ambiente de negócios a níveis nacional e local, bem como as influências dos aspectos de governança, sejam regulatórios, técnicos, políticos, culturais, empresariais ou jurídico-normativos;
- d) **critério 4 – administrativo-contratual:** um ponto de vista que parte do equilíbrio contratual na gestão dos riscos relacionados aos parceiros envolvidos (engenharia, capital, etc.) e sua relação com os resultados entregues à sociedade quanto aos formatos de execução/operação. obs.: aqui entra o equilíbrio econômico-financeiro constante em cláusulas contratuais de concessões e PPPs, porém, nesse caso, o item é mais um mecanismo de equilíbrio contratual dentro de uma matriz de riscos, não devendo ser confundido com o critério 2.

Logo após essa síntese, foi apresentada a matriz de julgamento das importâncias relativas para que fossem preenchidos os campos de comparativo segundo a escala fundamental de Saaty. Como forma de minimizar o risco de falha humana, recomendou-se apenas o preenchimento dos campos em branco, uma vez que, por definição, a matriz referida é do tipo simétrica. A título de exemplo, mostra-se esta matriz no Quadro 12 a seguir e as demais (que estão no modelo do questionário adotado constante no Apêndice 1 deste trabalho) seguem o mesmo molde:

**Quadro 12 – Matriz de julgamento das importâncias relativas (Método AHP)**

<b>Dimensões</b> ↓ →	<b>Socioambiental</b>	<b>Econômico-financeiro</b>	<b>Político-institucional</b>	<b>Administrativo-contratual</b>
<b>Socioambiental</b>	<b>1</b>			
<b>Econômico-financeiro</b>		<b>1</b>		
<b>Político-institucional</b>			<b>1</b>	
<b>Administrativo-contratual</b>				<b>1</b>

Fonte: O autor (2019).

Na Etapa II foram apresentados os 14 subcritérios relacionados aos critérios dispostos anteriormente para comparativo par a par seguindo a mesma lógica de avaliação do método e das peculiaridades apresentadas. Também foram dispostas as respectivas matrizes de julgamento para preenchimento. Segue a síntese dos itens:

a) **critério 1 – socioambiental:**

- **subcritério 1 – mobilidade e acessibilidade:** relação dos usuários, locais ou não, com a oferta do bem, nível de serviço, forma e gestão da operação, por exemplo;
- **subcritério 2 – impactos ambientais na implantação:** garantia de práticas sustentáveis na implantação e a fiscalização das mesmas quanto aos modelos contratuais dispostos;
- **subcritério 3 – impactos ambientais na operação:** garantia de práticas sustentáveis na operação e a fiscalização das mesmas quanto aos modelos contratuais dispostos;
- **subcritério 4 – qualidade de vida:** relação de causa e efeito entre acidentes, emissão de gases poluentes, tempo de viagem, etc., quanto aos modelos contratuais dispostos e suas respectivas formas de gestão.

b) **critério 2 – econômico-financeiro:**

- **subcritério 5 – impactos econômicos:** repercussões na dinâmica econômica regional mediante relações de custo-benefício trilaterais referentes aos modelos contratuais dispostos (tarifas, contrapartidas públicas, subsídios indiretos, etc.);
- **subcritério 6 – capacidade financeira para implantação:** capacidade financeira de investimento na execução e gestão orçamentária para cumprimento de cronograma financeiro relativo aos modelos contratuais dispostos;
- **subcritério 7 – capacidade financeira para operação:** capacidade financeira de investimento na operação e gestão orçamentária para garantia de condições aceitáveis de desempenho com relação aos modelos contratuais dispostos.

c) **critério 3 – político-institucional:**

- **subcritério 8 – ambiente político:** repercussões da dinâmica política nacional e regional, bem como a relação de influência dos espectros ideológicos nas estruturas decisórias e de gestão referentes aos modelos contratuais dispostos;
- **subcritério 9 – ambiente regulatório:** percepção de segurança jurídica quanto ao arcabouço normativo, órgãos de controle e agências reguladoras, possibilidades de captura e níveis de atuação referentes aos modelos contratuais dispostos;
- **subcritério 10 – ambiente empresarial:** percepção de novos riscos e custos a serem inseridos às matrizes ou composição de atratividade em função de práticas atuais de *compliance*, bem como a relação destes com os modelos contratuais dispostos.

d) **critério 4 – administrativo-contratual:**

- **subcritério 11 – risco de engenharia:** relação entre os riscos de engenharia e o interesse nos resultados dos modelos contratuais dispostos. deve ser considerada não somente a melhor alocação, mas a gestão desse risco como um todo;
- **subcritério 12 – risco econômico:** riscos envolvidos nas relações entre as partes interessadas e respectivas motivações relacionadas aos modelos contratuais dispostos, como por exemplo o risco de demanda, externalidades de mercado estrangeiro, etc. deve ser considerada não somente a melhor alocação, mas a gestão desse risco como um todo;
- **subcritério 13 – risco financeiro:** relação entre os riscos de câmbio, liquidez, execução orçamentária contingenciada e o interesse nos resultados dos modelos contratuais dispostos;
- **subcritério 14 – gestão dos riscos:** gestão da alocação dos riscos nos modelos contratuais dispostos e respectivas ações. não se trata da simples repartição ou definição de responsabilidades, mas da eficiência dos mecanismos de ação na ocorrência do impacto associado a uma determinada probabilidade.

Na terceira e última etapa, foi colocado à disposição o Quadro 13 a seguir:

**Quadro 13 – Avaliação de Modelos Contratuais segundo Subcritérios Adotados**

CRITÉRIO	SUBCRITÉRIO	AVALIAÇÃO (0-10)				
		MODELOS CONTRATUAIS				
		1	2	3	4	5
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade					
	Impactos Ambientais na Implantação					
	Impactos Ambientais na Operação					
	Qualidade de Vida					
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos					
	Capacidade Financeira p/ Implantação					
	Capacidade Financeira p/ Operação					
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político					
	Ambiente Regulatório					
	Ambiente Empresarial					
ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia					
	Risco Econômico					
	Risco Financeiro					
	Gestão dos Riscos					

Fonte: O autor (2019).

Solicitou-se, então, a atribuição de pesos, com notas de 0 a 10 em uma escala de menos a mais satisfatório, para os subcritérios em relação às modalidades contratuais. Avaliando-se sempre sob o ponto de vista de equilíbrio das relações trilaterais oferecido pelos 5 modelos contratuais diferentes inseridos no contexto atual.

## 5.1 METODOLOGIA DE ENTREVISTA E APLICAÇÃO DO MÉTODO

Optou-se pela abordagem presencial de aplicação do questionário, uma vez que, a depender do ator em questão, alguns pontos demasiadamente resumidos poderiam gerar dúvidas que acarretariam inconsistências de verificação. A estratégia foi adotada em função da necessidade de condensação máxima das informações deste trabalho a inserir no questionário, de forma a evitar processo longo de leitura e a consequente inviabilização da aplicação. Em alguns casos excepcionais, o questionário foi enviado por correio eletrônico, transcorrendo normalmente.

O questionário foi aplicado em 11 (onze) especialistas, entre os meses de março e julho do ano de 2019. Conforme discriminação prévia na seção 3.5, foram selecionados os seguintes candidatos:

- a) 04 especialistas acadêmicos (Universidade Federal de Pernambuco);
- b) 03 especialistas da iniciativa privada (projetista, construtora e concessionária);
- c) 01 especialista do DNIT;
- d) 02 especialistas da ANTT; e
- e) 01 especialista do TCE.

As fichas respondidas foram recolhidas, reunidas e utilizadas para subsidiar o *input* dos dados em planilhas pré-programadas do *software* Microsoft Excel, cujo exemplo da interface se encontra disponível no Apêndice 2.

Quanto ao método AHP, conforme visto na seção 3.5 deste trabalho, utiliza-se a escala de Saaty para a determinação da importância relativa dos critérios, que é feita através da atribuição dos pesos, que por sua vez representam o quanto um critério se coloca em relação ao outro. Conforme a preferência do decisor, realiza-se a comparação par a par entre os critérios em relação ao objetivo, utilizando-se a escala fundamental.

A organização das preferências estipuladas toma a forma de matrizes quadradas. Os elementos dessa matriz quantificam a proporção entre os critérios. Logo, cada elemento “ij” dado o vetor linha da matriz, representa a dominância do critério “i” sobre o critério “j”. Simétrica por definição, verifica-se a diagonal principal dessa matriz preenchida com o valor 1, uma vez que qualquer critério comparado a ele próprio possui a mesma importância conforme observa-se na Equação 1.

$$C = \begin{bmatrix} 1 & C_{12} & C_{1n} \\ 1/C_{12} & 1 & C_{2n} \\ 1/C_{1n} & 1/C_{2n} & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

As entradas  $C_{ij}$  obedecem às sentenças:  $C_{ij} > 0$ ;  $A_{ij} = 1 / C_{ij}$ ;  $C_{ii} = 1 \forall i$ . As prioridades dos elementos podem ser estimadas encontrando-se o auto vetor  $W$  da matriz  $A$ , conforme observa-se na Equação 2:

$$A_w = \lambda_{m\acute{a}x} \times W \quad (2)$$

Normalizando o vetor  $W$ , obtém-se o vetor de prioridades dos elementos de um nível relativo ao superior. O termo  $\lambda_{m\acute{a}x}$  é o maior autovalor da matriz “C”. Nos casos em que a comparação par a par da matriz satisfaz a transitividade para todas as comparações, considera-se consistente e verifica-se a relação apontada na Equação 3:

$$C_{ij} = C_{ik} \times C_{kj}; \quad \forall i, j, k \quad (3)$$

No método AHP, a avaliação feita pelos decisores está sujeita a falhas e contradições, sendo necessário realizar análise de consistência sobre os pesos atribuídos aos critérios. Segundo Major (2008 apud Costa e Belderrain, 2009), quanto à matriz de decisão, a consistência pode ser entendida como a consistência do julgamento do decisor.

Segundo Berritella *et al.* (2007), Saaty defende que para estabelecer consistência razoável quando se calcula prioridades com comparações par a par, o número de fatores a ser considerado deve ser menor ou igual a nove. O método permite certo nível de inconsistência fornecendo, de forma sistemática, uma medida da inconsistência em cada conjunto de julgamentos. A consistência da matriz de julgamento é determinada pela Taxa de Consistência (*Consistency Ratio*) – TC, que é definida conforme a Equação 4 a seguir:

$$TC = IC/IR \quad (4)$$

Onde:

IC = Índice de Consistência (*Consistency Index*);

IR = Índice Randômico (*Random Index*).

Saaty (1977) também forneceu consistências médias (valores de IR) de matrizes geradas aleatoriamente, cujo Índice de Consistência para matriz de ordem “n” (onde n é o número de critérios) é definido conforme a Equação 5:

$$IC = \gamma_{m\acute{a}x} - n / n - 1 \quad (5)$$

Em geral, uma média de consistência de 0,1 ou menos é considerada aceitável, esse limite é de 0,08 para matrizes de tamanho quatro e 0,05 para matrizes de tamanho três. Se o valor for maior, os julgamentos podem não ser confiáveis e a metodologia deve ser aplicada novamente (BERRITTELLA *et al.*, 2007).

**Quadro 14** – Índices Randômicos de matrizes aleatórias

DIMENSÃO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0,00	0,00	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Fonte: Berritella *et al.* (2007).

O valor da Taxa de Consistência varia em função do número de critérios adotado, de acordo com o Quadro 15:

**Quadro 15** – Taxa de Consistência em função do número de critérios

<b>n</b>	<b>TC</b>
$\geq 5$	$<0,10$
4	$<0,08$
3	$<0,05$

Fonte: Berrittella *et al.* (2007).

Ressalta-se que as fórmulas descritas acima se encontram implícitas na programação da planilha constante no Apêndice 2, mas seguem estritamente o procedimento metodológico descrito nesta seção.

## 6 RESULTADOS E ANÁLISES

Seguindo a estratégia do Capítulo 3, observando o contexto do Capítulo 1, as ponderações do Capítulo 2, as características do caso apresentado no Capítulo 4 e aplicando os procedimentos metodológicos do Capítulo 5, chega-se aos resultados, cuja síntese e análises pertinentes serão feitas ao longo desta seção.

Ao analisar os comparativos de critérios e subcritérios par a par, surgem observações acerca da percepção dos entrevistados quanto ao cenário atual, as influências deste nas tomadas de decisão por parte dos principais atores e os impactos associados aos modelos contratuais dispostos. A Tabela 4 traz a relação de pesos locais e globais para ponderações:

**Tabela 4** – Resultados por Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios

<b>CRITÉRIO/SUBCRITÉRIO</b>	<b>PESO LOCAL</b>	<b>PESO GLOBAL</b>
<b>Socioambiental</b>	<b>25,51%</b>	<b>25,51%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	25,72%	6,56%
Impactos Ambientais na Implantação	19,56%	4,99%
Impactos Ambientais na Operação	14,65%	3,74%
Qualidade de Vida	40,07%	10,22%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>30,81%</b>	<b>30,81%</b>
Impactos Econômicos	49,71%	15,32%
Capacidade Financeira p/ Implantação	33,77%	10,40%
Capacidade Financeira p/ Operação	16,52%	5,09%
<b>Político-institucional</b>	<b>25,76%</b>	<b>25,76%</b>
Ambiente Político	52,78%	13,60%
Ambiente Regulatório	24,83%	6,40%
Ambiente Empresarial	22,39%	5,77%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>17,93%</b>	<b>17,93%</b>
Risco de Engenharia	12,52%	2,25%
Risco Econômico	35,83%	6,42%
Risco Financeiro	20,10%	3,60%
Gestão dos Riscos	31,55%	5,66%
<b>TOTAL SUBCRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>
<b>TOTAL CRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>

Fonte: O autor (2019).

Pode-se observar que, em termos globais, apesar do virtual equilíbrio, o critério considerado de maior importância para os especialistas foi o Econômico-financeiro, com 30,81% de peso atribuído. A partir deste dado, infere-se uma preocupação dos entrevistados quanto ao cenário fiscal e a efetividade econômica do modelo contratual a adotar na oferta da infraestrutura, bem como os resultados associados à implantação da rodovia. Filtrando os subcritérios, o destaque vai para Impactos Econômicos, com 15,32% do peso atribuído.

Constata-se, portanto, que, sob a ótica dos especialistas, os aspectos decisórios relativos às questões econômicas merecem maiores considerações, frente a um ambiente carente de investimentos em infraestruturas e a obtenção de seus resultados socioeconômicos induzidos, ainda que se considere um ambiente fiscal sob fortes ajustes.

O subcritério considerado de menor importância na visão global foi o Risco de Engenharia, com 2,25% do peso atribuído. É notório que o Brasil caminha a passos lentos rumo à excelência em planejamento e projetos. Embora a literatura citada na seção 3.4 defina o risco de engenharia como um dos principais em projetos de infraestrutura, entende-se que novas tecnologias de elaboração e gerenciamento estariam reduzindo as probabilidades.

Tecnologias a exemplo da plataforma BIM (*Building Information Modeling*) e seus *softwares*, bem como novos mecanismos mercadológicos de obtenção de seguros ou outras garantias para esses riscos, fazem com que se tenha a percepção de que bastaria seguir as normas técnicas e esse risco não teria que ser contabilizado, principalmente na opinião dos Engenheiros Civis, profissão de todos os interessados. Vale frisar mais uma vez que a relação de pesos não leva em conta apenas os critérios ou subcritérios em si, mas o comportamento destes sob uma lógica de equilíbrio entre as três principais partes interessadas em função das características contratuais em um contexto socioeconômico e geopolítico atual. Portanto, este resultado indica uma certa indiferença ao risco de engenharia, admitindo que quem tiver a responsabilidade sobre ele deveria observar o mesmo tipo de comportamento.

Em uma análise local, os principais subcritérios em cada grupo de critérios são Qualidade de Vida (40,07%), Impactos Econômicos (49,71%), Ambiente Político (52,78%) e Risco Econômico (35,83%). Levando-se em consideração os critérios com 4 subcritérios associados, proporcionalmente o subcritério Qualidade de Vida causa o maior desequilíbrio sob o ponto de vista local. O item diz respeito basicamente, dentre outros, à probabilidade de acidentes e tempo de deslocamento, que são alterados de forma sensível a depender do formato operacional da rodovia.

Em um contexto de debates aprofundados sobre aspectos psicológicos influentes na produtividade, felicidade, saúde pública e o retorno destes resultados à sociedade em um ciclo retroalimentado de desenvolvimento. O Risco Econômico ganhou importância para os especialistas em função das dificuldades de se estabelecer um contrato de longo prazo baseado em modelos matemáticos de projeção de demanda que ainda não oferecem parâmetros confiáveis com fatores de segurança para externalidades. O Quadro 10 do Capítulo 4 ilustra bem o quadro de incerteza.

Visando a facilitar a próxima análise, apresenta-se no Quadro 16 um resumo por palavras-chave dos modelos contratuais selecionados:

**Quadro 16** – Lembrete de Modelos Contratuais Analisados

Nº	Modelos Contratuais
1	RDC
2	Concessão Precedida de Obra Pública
3	RDCi
4	PPP Patrocinada
5	PPP Tarifa Sombra

Fonte: O autor (2019).

De forma geral, a média das respostas dos especialistas aponta para o modelo de Parceria Público-Privada na modalidade Concessão Patrocinada precedida de obra pública (Modelo 04) como a mais indicada para o contexto atual segundo o caso apresentado e os critérios/subcritérios elencados como os de maior importância pelos próprios entrevistados. A Tabela 5 apresenta a síntese do resultado:

**Tabela 5** – Definição Hierárquica das Alternativas Contratuais para Implantação do Arco Metropolitano da Região Metropolitana do Recife

HIERARQUIA	ALTERNATIVAS	PONTUAÇÃO
1º	4	7,693
2º	2	7,638
3º	5	7,075
4º	1	6,131
5º	3	5,838

Fonte: O autor (2019).

Os três primeiros modelos possuem operação controlada e delegada, seja via SPE nas PPPs (1º e 3º lugares) ou diretamente ao parceiro privado, como no caso da Concessão (2º lugar). Tal resultado demonstra coerência com os principais subcritérios eleitos pelos especialistas e debatidos nesta seção. A qualidade de vida de usuários diretos e parte dos indiretos seria positivamente afetada em caso de adoção de PPP, uma vez que a modicidade tarifária estaria garantida para uma qualidade operacional em níveis de excelência. Baixos índices de acidentes e menores tempos de deslocamento em função da qualidade de pavimento e sinalização também são um atrativo do modelo.

Esperam-se impactos econômicos de melhoria na dinâmica socioeconômica regional, com alterações positivas dos indicadores sob influência direta e indireta do empreendimento, favorecendo regiões de desenvolvimento e aspectos amplos de uso do solo na Captura de Valor ou Engenharia Territorial.

Quanto ao ambiente político, uma SPE sofreria influência direta de agentes desse grupo. Porém, sob a ótica da flexibilização da gestão na Administração Pública enquanto

Sociedade de Propósito Específico, as decisões seriam tomadas em conjunto com o parceiro privado e seriam passíveis de responsabilização dentro do direito privado. Isso ensejaria certo nível de profissionalismo técnico e alguns limites gerenciais autossustentáveis que acabariam, por exemplo, tolhendo o poder de barganha do Poder Público que usa a máquina burocrática para travar procedimentos a fim de pressionar o executor a aceitar suas pressões de forma ímproba.

No tocante ao risco econômico, o modelo que melhor os reparte é justamente o de PPP, que, mesmo carecendo de mudanças estruturais, responsabiliza as partes envolvidas nos estudos para que se garanta o mínimo de qualidade e segurança às projeções de receita.

As últimas posições são de modelos de contratação indireta via RDC convencional e Contratação Integrada. Dentro do esperado, dado o atual contexto fiscal e o cenário político de dificuldades na obtenção de verbas específicas em um modelo federativo centralizador.

## 6.1 ANÁLISE ESPECÍFICA DE NOTAS POR GRUPOS

Os resultados do item anterior foram analisados sob uma ótica média do universo entrevistado, porém, faz-se necessária uma análise específica dos grupos. Basicamente, conforme observado na seção 3.5 deste trabalho, pode-se separar os grupos em: academia; poder público; e iniciativa privada. O Quadro 17 mostra os resultados do grupo “Academia”.

**Quadro 17 – Resultados dos Especialistas Entrevistados no Grupo “Academia”**

HIERARQUIA	ESPECIALISTA A		ESPECIALISTA B		ESPECIALISTA C		ESPECIALISTA D	
	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA
1º	4	8,170	4	7,286	1	8,985	1	7,170
2º	2	7,957	5	6,859	5	5,879	5	7,168
3º	3	7,477	2	4,783	2	5,692	4	6,818
4º	1	6,984	3	2,084	4	5,616	2	6,438
5º	5	6,942	1	0,194	3	5,378	3	6,065

Fonte: O autor (2019).

Segundo o resultado obtido, pode-se observar uma clara divisão preferencial dos modelos apresentados. Enquanto os especialistas A e B avaliam como mais eficientes os modelos com maiores compartilhamentos entre o Poder Público e o parceiro privado, os especialistas C e D guardam semelhanças entre as preferências por modelos onde a relação da Administração Pública com a iniciativa privada se dá de forma indireta e não integrada.

A peculiaridade deste grupo nos permite analisar em forma de subgrupos, para entender os extremos preferenciais. Lembrando que as notas são ponderadas de acordo com pesos dados a critérios e subcritérios, sendo, por definição, variáveis de tendência central

(médias). Neste caso, pode-se analisar estatisticamente via amplitude e desvio padrão através de médias aritméticas dos resultados ponderados, dados pelas fórmulas 6, 7 e 8 abaixo:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (6)$$

$$A = x_{máx} - x_{mín} \quad (7)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - X)^2}{(n-1)}} \quad (8)$$

Onde:

$X$  = média aritmética;

$x_i$  = *iésimo* termo;

$n$  = número de termos;

$A$  = amplitude;

$x_{máx}$  = termo de maior valor na série;

$x_{mín}$  = termo de menor valor na série;

$s$  = desvio padrão;

Os dados da Tabela 6 a seguir trazem os resultados dessa aplicação do grupo:

**Tabela 6 – Dispersão do Grupo “Academia”**

RESULTADO	ESPECIALISTAS			
	A	B	C	D
Média	7,506	4,241	6,310	6,732
Amplitude	1,228	7,092	3,607	1,105
Desvio Padrão	0,556	3,060	1,506	0,480

Fonte: O autor (2019).

Para este caso, a amplitude poderia indicar o grau de impacto das alternativas nos contextos apresentados ou simplesmente uma distribuição subjetiva dentro do espectro possível de notas. Esses dados, por si só, não são conclusivos sobre a efetividade das escolhas ou um viés ideológico nas respostas. Uma vez atendendo os critérios de consistência do método, as indicações são válidas.

Por outro lado, com o desvio padrão seguindo a mesma lógica, esta análise permite evidenciar certa motivação dos especialistas B e C para que suas opções preferidas se sobressaíam às que julgavam ineficientes. Fato que, admitindo-se como verdade, não prejudicaria o resultado do estudo, uma vez que dentro do universo apresentado converge-se ao equilíbrio ponderado pelos pesos e dentro dos limites de consistência. Análises de sensibilidade serão feitas mais adiante para testar essa lógica.

Os resultados do grupo “Poder Público” estão dispostos no Quadro 18 a seguir:

**Quadro 18** - Resultados dos Especialistas Entrevistados no Grupo “Poder Público”

HIERARQUIA	ESPECIALISTA E		ESPECIALISTA F		ESPECIALISTA G		ESPECIALISTA H	
	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA
1º	4	8,088	2	9,185	2	8,460	2	7,588
2º	2	7,866	5	8,733	4	6,974	4	7,357
3º	5	6,315	4	8,687	5	6,544	5	6,505
4º	3	6,135	3	4,016	3	5,767	1	6,141
5º	1	5,492	1	3,670	1	5,699	3	6,112

Fonte: O autor (2019).

As escolhas nesse grupo adotaram um comportamento mais uniforme sob o ponto de vista lógico das alternativas. Por estarem ligados a órgãos de controle, os especialistas optaram por modelos contratuais que transferiam todo o risco ao parceiro privado, como é o caso da alternativa 2, Concessão Precedida de Obra Pública. A exceção dessa vez fica a cargo do “Especialista E”, que ponderou a hierarquização ao modelo PPP Concessão Patrocinada. Ainda assim, elegeu o modelo 2 como segundo colocado.

Enquanto no grupo “Academia” se viu uma imprescindibilidade pela relevância na atuação do poder público, seja via SPE, seja como executora indireta via orçamento fiscal, ou até mesmo arcando com toda a contrapartida em Tarifa Sombra, observa-se uma lógica linear no formato de raciocínio do grupo “Poder Público”. No grupo “Academia”, pode-se inferir que os resultados traduzem as influências do *background* profissional e acadêmico do especialista, onde as atividades desempenhadas, as disciplinas lecionadas e as linhas de pesquisa oferecem pontos de vista distintos acerca dos modelos apresentados.

No grupo “Poder Público”, a preferência se dá claramente pela matriz de riscos associada ao modelo. Em geral, hierarquiza-se do modelo com mais riscos transferidos ao parceiro privado e menor custo à Administração Pública, passando por modelos com repartição equilibrada de riscos, chegando aos modelos com a maioria dos riscos alocados no Poder Público. Nota-se uma preferência mais evidente no tocante à atividade realizada e as responsabilidades imputadas.

Ao analisar a dispersão dos dados, chega-se aos resultados da Tabela 7:

**Tabela 7** - Dispersão do Grupo “Poder Público”

RESULTADO	ESPECIALISTAS			
	E	F	G	H
Média	6,779	6,858	6,689	6,741
Amplitude	2,596	5,515	2,761	1,476
Desvio Padrão	1,138	2,762	1,126	0,691

Fonte: O autor (2019).

Ratificando a dedução de uma maior uniformidade lógica neste grupo, observa-se um juízo de valor próximo entre os respondentes, ordem de grandeza mais próxima na amplitude

e uma variação mais uniforme nos desvios padrões. O grupo “Poder Público” apresentou, portanto, maior homogeneidade relativa.

Tendo em vista o espectro amplo de variáveis a serem consideradas no método, o atendimento dos resultados a uma expectativa lógica configura-se em uma boa característica ao caminho adotado. Caso o terceiro e último grupo atenda minimamente a este raciocínio, pode-se afirmar que os resultados caminham de forma consistente rumo à efetividade do estudo. O Quadro 19 mostra os dados do grupo “Iniciativa Privada”:

**Quadro 19** - Resultados dos Especialistas Entrevistados no Grupo “Iniciativa Privada”

HIERARQUIA	ESPECIALISTA I		ESPECIALISTA J		ESPECIALISTA K	
	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA	MODELO	NOTA
1º	4	9,005	4	9,000	2	8,039
2º	5	8,680	2	8,503	4	7,828
3º	2	7,385	1	7,739	3	7,748
4º	3	7,136	5	6,884	5	7,291
5º	1	6,918	3	5,865	1	6,304

Fonte: O autor (2019).

Neste grupo, identificam-se de forma individual preferências distintas. Os especialistas I e J optaram pelo modelo PPP Concessão Patrocinada, onde há repartição equilibrada dos riscos e certa segurança quanto às projeções de demanda. O especialista K, apesar de seu ranking apresentar o Modelo 04 na segunda posição, optou pelo modelo Concessão Precedida de Obra Pública, externando uma preferência pela assunção completa do risco de engenharia em detrimento do risco político compartilhado. As segundas colocações dos especialistas I e J reforçam o argumento de que este grupo busca situações estáveis quanto aos riscos econômicos ou de engenharia e a mitigação sistemática do risco político.

O especialista I, por exemplo, tem na segunda colocação o modelo Tarifa Sombra, cuja contrapartida de 100% do poder público não conta atualmente com mecanismos limitadores do risco de demanda. Evidentemente, como na PPP Patrocinada, os riscos de engenharia e político guardam relação de proximidade com o Modelo 05. Porém, os riscos de demanda são atenuados em função das garantias dispostas pelo Poder Público, livrando o parceiro privado das responsabilidades e interesses sobre as boas condições operacionais (atrativo à circulação de usuários) e o combate à evasão de pedágio, já que bastaria apenas o controle de acesso por parte da concessionária. Deduções postas faz-se a análise de dispersão do grupo “Iniciativa Privada” na Tabela 8 a seguir:

**Tabela 8** - Dispersão do Grupo “Iniciativa Privada”

RESULTADO	ESPECIALISTAS		
	I	J	K
Média	7,825	7,598	7,442
Amplitude	2,087	3,135	1,735
Desvio Padrão	0,951	1,257	0,692

Fonte: O autor (2019).

Observam-se neste grupo, médias próximas, mas juízos de valor distintos, principalmente com relação ao especialista J, que possui o maior desvio padrão, embora se constate certa linearidade entre as diferenças ordenadas KIJ. Seguindo o mesmo raciocínio de análises anteriores, relativamente, este grupo não apresenta tendências distantes da lógica esperada ao tipo de atividade. Análises detalhadas serão feitas com relação aos pesos para validação destas constatações.

## 6.2 ANÁLISE ESPECÍFICA DE PESOS POR GRUPOS

Tanto a atribuição de notas quanto a definição dos pesos se dão de forma subjetiva. Porém, com a definição dos pesos ocorrendo em comparativo par a par e validados por metodologia analítica de consistência, os critérios e subcritérios valorados pelos grupos podem indicar de forma mais efetiva e uniforme as respectivas decisões, ou pelo menos oferecem discussões sobre heterogeneidade nos raciocínios.

Sendo assim, nesta seção busca-se uma análise detalhada entre os pesos relativos aos critérios e subcritérios, de forma que se possa estabelecer algumas inferências por grupos. Lembrando que os pesos globais são obtidos mediante ponderação entre médias atribuídas pelos especialistas. Tais dados estão dispostos na Tabelas 9 a seguir:

**Tabela 9 - Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios do Grupo “Academia”**

<b>CRITÉRIO/SUBCRITÉRIO</b>	<b>PESO LOCAL</b>	<b>PESO GLOBAL</b>
<b>Socioambiental</b>	<b>27,31%</b>	<b>27,31%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	22,39%	6,11%
Impactos Ambientais na Implantação	21,44%	5,86%
Impactos Ambientais na Operação	14,46%	3,95%
Qualidade de Vida	41,71%	11,39%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>19,33%</b>	<b>19,33%</b>
Impactos Econômicos	63,11%	12,20%
Capacidade Financeira p/ Implantação	27,80%	5,37%
Capacidade Financeira p/ Operação	9,09%	1,76%
<b>Político-institucional</b>	<b>35,03%</b>	<b>35,03%</b>
Ambiente Político	53,66%	18,80%
Ambiente Regulatório	27,63%	9,68%
Ambiente Empresarial	18,71%	6,55%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>18,32%</b>	<b>18,32%</b>
Risco de Engenharia	14,08%	2,58%
Risco Econômico	39,43%	7,22%
Risco Financeiro	23,10%	4,23%
Gestão dos Riscos	23,40%	4,29%
<b>TOTAL SUBCRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>
<b>TOTAL CRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>

Fonte: O autor (2019).

Em contraponto à média global apresentada na Tabela 4 da seção 6.1, o grupo Academia considera o critério Político-Institucional como o mais relevante, com 35,03% de peso atribuído, evidenciando certa preocupação com as relações trilaterais entre as principais partes interessadas. Dentro deste critério, se encontra o subcritério Ambiente Político, com 18,80% de peso global atribuído, representando quase 1/5 da distribuição.

Constata-se, portanto, que, sob a ótica geral dos especialistas deste grupo, os aspectos decisórios não técnicos merecem maior atenção frente a: um cenário político conturbado; questões culturais que estabelecem obstáculos para as parcerias entre o setor público e a iniciativa privada; e formatos de governança que, mesmo no século XXI e sob a égide de um Estado Democrático de Direito com um robusto arcabouço jurídico-normativo/regulatório, decisões baseadas meramente em determinados interesses ainda se sobressaem às questões técnicas.

Na busca pelo entendimento do raciocínio coletivo deste grupo, segue-se com a análise individual dos especialistas, disposta na Tabela 10 a seguir:

**Tabela 10 – Pesos Locais e Globais Individuais do Grupo “Academia”**

CRITÉRIO/SUBCRITÉRIO	ESPECIALISTAS							
	A		B		C		D	
	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL
<b>Socioambiental</b>	<b>8,54%</b>	<b>8,54%</b>	<b>5,47%</b>	<b>5,47%</b>	<b>71,99%</b>	<b>71,99%</b>	<b>23,26%</b>	<b>23,26%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	8,54%	0,73%	53,36%	2,92%	4,17%	3,00%	23,47%	5,46%
Impactos Ambientais na Implantação	28,43%	2,43%	30,89%	1,69%	18,24%	13,13%	8,20%	1,91%
Impactos Ambientais na Operação	13,45%	1,15%	4,97%	0,27%	15,96%	11,49%	23,47%	5,46%
Qualidade de Vida	49,58%	4,24%	10,78%	0,59%	61,63%	44,37%	44,86%	10,43%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>28,43%</b>	<b>28,43%</b>	<b>21,62%</b>	<b>21,62%</b>	<b>15,14%</b>	<b>15,14%</b>	<b>12,13%</b>	<b>12,13%</b>
Impactos Econômicos	63,33%	18,01%	46,67%	10,09%	77,66%	11,76%	64,79%	7,86%
Capacidade Financeira p/ Implantação	26,05%	7,41%	46,67%	10,09%	15,49%	2,35%	22,99%	2,79%
Capacidade Financeira p/ Operação	10,62%	3,02%	6,67%	1,44%	6,85%	1,04%	12,22%	1,48%
<b>Político-institucional</b>	<b>13,45%</b>	<b>13,45%</b>	<b>62,34%</b>	<b>62,34%</b>	<b>6,44%</b>	<b>6,44%</b>	<b>57,91%</b>	<b>57,91%</b>
Ambiente Político	63,33%	8,52%	80,84%	50,40%	5,67%	0,37%	64,79%	37,52%
Ambiente Regulatório	26,05%	3,50%	7,40%	4,61%	64,86%	4,18%	12,22%	7,08%
Ambiente Empresarial	10,62%	1,43%	11,76%	7,33%	29,46%	1,90%	22,99%	13,31%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>49,58%</b>	<b>49,58%</b>	<b>10,57%</b>	<b>10,57%</b>	<b>6,44%</b>	<b>6,44%</b>	<b>6,70%</b>	<b>6,70%</b>
Risco de Engenharia	29,62%	14,69%	4,04%	0,43%	4,09%	0,26%	18,56%	1,24%
Risco Econômico	48,39%	23,99%	62,35%	6,59%	28,43%	1,83%	18,56%	1,24%
Risco Financeiro	14,50%	7,19%	11,66%	1,23%	56,50%	3,64%	9,72%	0,65%
Gestão dos Riscos	7,49%	3,72%	21,95%	2,32%	10,98%	0,71%	53,17%	3,56%

Fonte: O autor (2019).

Nessa análise, observa-se raciocínio interpretativo heterogêneo, comportamento dentro do esperado para um grupo intelectualmente diverso e plural como o acadêmico. Enquanto os especialistas B e D conferem maior peso ao critério Político-Institucional, com 62,34% e 57,91%, respectivamente, os especialistas A e C atribuem maior importância aos critérios Administrativo-Contratual (49,58%) e Socioambiental (71,99%). Em todos eles, constata-se uma linha de raciocínio coerente entre critérios e subcritérios. Os especialistas B e D conferem maior peso ao subcritério Ambiente Político, com globais 50,40% e 37,52%, respectivamente. Já os especialistas A e C atribuíram maiores pesos globais aos subcritérios Risco Econômico (23,99%) e Qualidade de Vida (44,37%).

O alto grau de importância atribuído ao critério Político-Institucional por dois dos quatro entrevistados certamente influenciou a balança geral do grupo, embora o desequilíbrio maior esteja a cargo do especialista C e sua preferência relativa pelo tema socioambiental. Individualmente, portanto, pode-se inferir que o especialista A considera que os riscos econômicos, dentre eles o de demanda, influenciam de forma sensível no equilíbrio das relações trilaterais, assim como os aspectos de influência direta ou indireta relacionados à qualidade de vida são os fatores que devem ser priorizados na avaliação do modelo contratual a ser adotado no caso estudado sob a ótica do contexto atual.

Como dito anteriormente, a pluralidade de raciocínio deste grupo era esperada, uma vez que as decisões são fruto de linhas específicas de pesquisa e histórico de influências ao longo da carreira acadêmica dos entrevistados, livres de responsabilidades políticas acerca dos objetos, com posições, embora por definição subjetivas, técnicas em sua essência.

No grupo Poder Público, o critério Econômico-Financeiro, com 41,75% de peso atribuído, assume protagonismo nas percepções de influência dos fatores. Em termos globais, o subcritério eleito como o mais importante foi o de Impactos Econômicos, com 22,92% de peso atribuído. Neste caso, observa-se a preocupação do grupo os efeitos regionais induzidos pela oferta da infraestrutura e os reflexos dessas relações na viabilidade do projeto em alinhamento ou não com as diretrizes institucionais da Administração Pública.

De forma individual, três dos entrevistados deste grupo elegeram o mesmo critério, embora tenham divergido quanto aos subcritérios. Pode-se observar nas Tabelas 11 e 12 a seguir que os especialistas E e G guardam certa semelhança nas decisões, inclusive quanto ao subcritério. Já o entrevistado F, embora convirja ao mesmo critério dos parceiros E e G, elege os subcritérios referentes às capacidades financeiras para implantação e para operação, com empatados 18,29%, como os mais importantes na análise, evidenciando preocupação com as incertezas de mercado. A exceção fica por conta do especialista H, que atribuiu maior peso

relativo ao critério Socioambiental (43,50%), com o subcritério de Impactos Ambientais na Implantação (17,05%) com a maior importância a nível global.

A preferência do entrevistado H demonstra certa preocupação com as soluções tidas como viáveis à implantação do traçado da rodovia caso de estudo, onde a solução adotada em todos os anteprojetos prevê o seccionamento da APA Beberibe. Contudo, mesmo dentro de um desvio ao senso comum do grupo, o resultado do entrevistado H externa a abordagem a um tema em voga no contexto atual: a gestão ambiental.

**Tabela 11** - Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios do Grupo “Poder Público”

<b>CRITÉRIO/SUBCRITÉRIO</b>	<b>PESO LOCAL</b>	<b>PESO GLOBAL</b>
<b>Socioambiental</b>	<b>18,28%</b>	<b>18,28%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	26,77%	4,89%
Impactos Ambientais na Implantação	22,09%	4,04%
Impactos Ambientais na Operação	18,87%	3,45%
Qualidade de Vida	32,26%	5,90%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>41,75%</b>	<b>41,75%</b>
Impactos Econômicos	54,90%	22,92%
Capacidade Financeira p/ Implantação	27,90%	11,65%
Capacidade Financeira p/ Operação	17,20%	7,18%
<b>Político-institucional</b>	<b>21,99%</b>	<b>21,99%</b>
Ambiente Político	45,94%	10,10%
Ambiente Regulatório	23,46%	5,16%
Ambiente Empresarial	30,61%	6,73%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>17,98%</b>	<b>17,98%</b>
Risco de Engenharia	9,96%	1,79%
Risco Econômico	25,44%	4,57%
Risco Financeiro	18,10%	3,25%
Gestão dos Riscos	46,50%	8,36%
<b>TOTAL SUBCRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>
<b>TOTAL CRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>

Fonte: O autor (2019).

**Tabela 12 – Pesos Locais e Globais Individuais do Grupo “Poder Público”**

CRITÉRIO/SUBCRITÉRIO	ESPECIALISTAS							
	E		F		G		H	
	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL
<b>Socioambiental</b>	<b>7,68%</b>	<b>7,68%</b>	<b>12,29%</b>	<b>12,29%</b>	<b>9,67%</b>	<b>9,67%</b>	<b>43,50%</b>	<b>43,50%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	36,93%	2,84%	37,50%	4,61%	25,00%	2,42%	7,67%	3,34%
Impactos Ambientais na Implantação	11,67%	0,90%	12,50%	1,54%	25,00%	2,42%	39,20%	17,05%
Impactos Ambientais na Operação	7,33%	0,56%	12,50%	1,54%	25,00%	2,42%	30,66%	13,34%
Qualidade de Vida	44,07%	3,38%	37,50%	4,61%	25,00%	2,42%	22,47%	9,78%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>50,11%</b>	<b>50,11%</b>	<b>42,68%</b>	<b>42,68%</b>	<b>55,49%</b>	<b>55,49%</b>	<b>18,70%</b>	<b>18,70%</b>
Impactos Econômicos	64,34%	32,24%	14,29%	6,10%	72,35%	40,15%	68,64%	12,84%
Capacidade Financeira p/ Implantação	28,28%	14,17%	42,86%	18,29%	19,32%	10,72%	21,14%	3,95%
Capacidade Financeira p/ Operação	7,38%	3,70%	42,86%	18,29%	8,33%	4,62%	10,22%	1,91%
<b>Político-institucional</b>	<b>26,30%</b>	<b>26,30%</b>	<b>21,73%</b>	<b>21,73%</b>	<b>25,16%</b>	<b>25,16%</b>	<b>14,78%</b>	<b>14,78%</b>
Ambiente Político	60,00%	15,78%	7,69%	1,67%	62,32%	15,68%	53,74%	7,94%
Ambiente Regulatório	20,00%	5,26%	23,08%	5,01%	23,95%	6,03%	26,80%	3,96%
Ambiente Empresarial	20,00%	5,26%	69,23%	15,04%	13,73%	3,45%	19,46%	2,88%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>15,91%</b>	<b>15,91%</b>	<b>23,31%</b>	<b>23,31%</b>	<b>9,67%</b>	<b>9,67%</b>	<b>23,02%</b>	<b>23,02%</b>
Risco de Engenharia	13,30%	2,12%	8,33%	1,94%	5,90%	0,57%	12,29%	2,83%
Risco Econômico	7,35%	1,17%	8,33%	1,94%	43,40%	4,20%	42,68%	9,83%
Risco Financeiro	21,16%	3,37%	8,33%	1,94%	21,18%	2,05%	21,73%	5,00%
Gestão dos Riscos	58,18%	9,26%	75,00%	17,48%	29,51%	2,85%	23,31%	5,37%

Fonte: O autor (2019).

No grupo Iniciativa Privada constata-se uma lógica não convencional. Com peso atribuído de 32,74%, o critério Socioambiental surge como o mais importante, segundo a percepção dos entrevistados, sendo o subcritério Qualidade de Vida, com 15,81% o mais relevante em termos globais. O senso comum e as expectativas apontariam para a eleição de qualquer um dos outros três critérios. Em que pese a pequena distância para o segundo colocado, o critério Econômico-Financeiro, com 31,52% e seu respectivo subcritério, Capacidade Financeira para Implantação, com 15,62% de peso atribuído, permite-se extrair destes resultados a linha tênue da percepção privada entre o seu atendimento às demandas das outras partes interessadas e o atendimento às soluções de suas dificuldades internas. Os resultados gerais dos pesos desse grupo podem ser vistos na Tabela 13.

Outro aspecto a se observar é o universo amostral deste grupo, com três entrevistados, evidenciando certa sensibilidade em caso de desvio de qualquer um dos especialistas em relação à percepção da maioria. Estes resultados podem ser analisados na Tabela 14.

**Tabela 13 - Pesos Locais e Globais dos Critérios e Subcritérios Grupo “Iniciativa Privada”**

<b>CRITÉRIO/SUBCRITÉRIO</b>	<b>PESO LOCAL</b>	<b>PESO GLOBAL</b>
<b>Socioambiental</b>	<b>32,74%</b>	<b>32,74%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	28,77%	9,42%
Impactos Ambientais na Implantação	13,66%	4,47%
Impactos Ambientais na Operação	9,28%	3,04%
Qualidade de Vida	48,29%	15,81%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>31,52%</b>	<b>31,52%</b>
Impactos Econômicos	24,92%	7,85%
Capacidade Financeira p/ Implantação	49,56%	15,62%
Capacidade Financeira p/ Operação	25,52%	8,04%
<b>Político-institucional</b>	<b>18,41%</b>	<b>18,41%</b>
Ambiente Político	60,73%	11,18%
Ambiente Regulatório	22,91%	4,22%
Ambiente Empresarial	16,35%	3,01%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>17,33%</b>	<b>17,33%</b>
Risco de Engenharia	13,87%	2,40%
Risco Econômico	44,88%	7,78%
Risco Financeiro	18,78%	3,25%
Gestão dos Riscos	22,48%	3,90%
<b>TOTAL SUBCRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>
<b>TOTAL CRITÉRIOS</b>		<b>100,00%</b>

Fonte: O autor (2019).

Tabela 14 – Pesos Locais e Globais Individuais do Grupo “Iniciativa Privada”

CRITÉRIO / SUBCRITÉRIO	ESPECIALISTAS					
	I		J		K	
	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL	LOCAL	GLOBAL
<b>Socioambiental</b>	<b>9,67%</b>	<b>9,67%</b>	<b>34,89%</b>	<b>34,89%</b>	<b>53,66%</b>	<b>53,66%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	39,89%	3,86%	6,42%	2,24%	40,00%	21,46%
Impactos Ambientais na Implantação	16,07%	1,55%	14,90%	5,20%	10,00%	5,37%
Impactos Ambientais na Operação	8,32%	0,80%	9,53%	3,33%	10,00%	5,37%
Qualidade de Vida	35,72%	3,45%	69,14%	24,12%	40,00%	21,46%
<b>Econômico- financeiro</b>	<b>55,49%</b>	<b>55,49%</b>	<b>10,54%</b>	<b>10,54%</b>	<b>28,53%</b>	<b>28,53%</b>
Impactos Econômicos	7,38%	4,09%	60,00%	6,33%	7,38%	2,10%
Capacidade Financeira p/ Implantação	64,34%	35,70%	20,00%	2,11%	64,34%	18,36%
Capacidade Financeira p/ Operação	28,28%	15,70%	20,00%	2,11%	28,28%	8,07%
<b>Político- institucional</b>	<b>25,16%</b>	<b>25,16%</b>	<b>24,02%</b>	<b>24,02%</b>	<b>6,05%</b>	<b>6,05%</b>
Ambiente Político	72,35%	18,21%	76,51%	18,38%	33,33%	2,02%
Ambiente Regulatório	19,32%	4,86%	16,09%	3,86%	33,33%	2,02%
Ambiente Empresarial	8,33%	2,10%	7,40%	1,78%	33,33%	2,02%
<b>Administrativo- contratual</b>	<b>9,67%</b>	<b>9,67%</b>	<b>30,55%</b>	<b>30,55%</b>	<b>11,77%</b>	<b>11,77%</b>
Risco de Engenharia	18,65%	1,80%	14,24%	4,35%	8,71%	1,02%
Risco Econômico	48,81%	4,72%	23,97%	7,32%	61,87%	7,28%
Risco Financeiro	6,94%	0,67%	25,81%	7,88%	23,57%	2,77%
Gestão dos Riscos	25,60%	2,48%	35,99%	10,99%	5,85%	0,69%

Fonte: O autor (2019).

Da Tabela 14, decorre a análise de que o especialista I, elegendo como mais importantes o critério Econômico Financeiro, com 55,49%, e o subcritério Capacidade Financeira para Implantação, com 35,70%, raciocina sob a ótica pura de mercado e as possibilidades de viabilização de um empreendimento como o caso estudado. Já os entrevistados J e K, ao atribuírem maiores pesos ao critério Socioambiental, com 34,89% e 53,66%, respectivamente, sugerem visão sistemática do papel privado enquanto parceiro da Administração Pública na busca pelos interesses do Estado, mesmo que teórico, quanto ao bem-estar da população. Tal argumento é demonstrado pelos maiores pesos atribuídos aos subcritérios Qualidade de Vida e Mobilidade e Acessibilidade. Ou seja, segundo os especialistas deste grupo, sob um ponto de vista integrado, o sucesso de uma parceria e a relação desta com os usuários de uma infraestrutura como o caso estudado, relações em torno dos indicadores socioambientais seriam de fundamental importância para o sucesso de um determinado regime contratual, dentro do cenário socioeconômico regional, e não somente questões puramente técnicas.

### 6.3 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Esta seção se destina a analisar o universo amostral sob o ponto de vista da efetividade e solidez do conjunto quanto aos pesos atribuídos e às notas (e conseqüente hierarquização). Não se olvide ressaltar a confiabilidade dos dados, cujo método adotado já estabelece controle de consistência. No entanto, em se tratando de consulta a atores de grupos de interesses diversos, julga-se razoável estabelecer tais relações.

#### 6.3.1 Quanto aos pesos

Com os pesos definidos sistematicamente dentro do método adotado neste trabalho, a Tabela 15 traz o comparativo entre a média global e os cenários com a exclusão dos dados de um especialista por vez. O que se observa nos resultados é a manutenção das percepções de maior e menor peso com alternância entre os critérios intermediários. O critério Econômico-Financeiro, conforme a média geral, se mantém com o maior peso atribuído, bem como seu subcritério Impactos Econômicos. A exceção neste caso fica a cargo do especialista C, cujo cenário de sua exclusão do universo amostral evidencia distorção entre critério e subcritério eleitos. O critério se mantém o Econômico Financeiro, mas o subcritério de maior peso é o Ambiente Político, dentro do critério Político-Institucional.

Tabela 15 – Análise de Sensibilidade por Pesos Globais

CRITÉRIO / SUBCRITÉRIO	MÉDIA GLOBAL	ESPECIALISTAS RETIRADOS (CENÁRIOS)										
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
<b>Socioambiental</b>	<b>25,51%</b>	<b>27,21%</b>	<b>27,51%</b>	<b>20,86%</b>	<b>25,74%</b>	<b>27,29%</b>	<b>26,83%</b>	<b>27,09%</b>	<b>23,71%</b>	<b>27,09%</b>	<b>24,57%</b>	<b>22,70%</b>
Mobilidade e Acessibilidade	6,56%	7,47%	6,32%	5,82%	6,68%	6,71%	6,59%	6,99%	6,53%	6,59%	6,80%	5,51%
Impactos Ambientais na Implantação	4,99%	5,08%	5,07%	4,11%	5,32%	5,55%	5,44%	5,15%	4,17%	5,39%	4,92%	4,65%
Impactos Ambientais na Operação	3,74%	4,02%	4,30%	3,03%	3,54%	4,20%	3,99%	3,69%	3,10%	4,14%	3,73%	3,43%
Qualidade de Vida	10,22%	10,64%	11,83%	7,91%	10,19%	10,83%	10,82%	11,26%	9,92%	10,97%	9,13%	9,10%
<b>Econômico-financeiro</b>	<b>30,81%</b>	<b>31,04%</b>	<b>31,73%</b>	<b>32,37%</b>	<b>32,67%</b>	<b>28,88%</b>	<b>29,62%</b>	<b>28,34%</b>	<b>32,02%</b>	<b>28,34%</b>	<b>32,83%</b>	<b>31,03%</b>
Impactos Econômicos	15,32%	15,01%	15,87%	15,19%	15,75%	13,93%	15,77%	13,45%	15,31%	15,29%	15,98%	16,74%
Capacidade Financeira p/ Implantação	10,40%	10,72%	10,30%	11,52%	11,39%	9,91%	9,73%	9,98%	11,22%	8,70%	11,54%	9,53%
Capacidade Financeira p/ Operação	5,09%	5,31%	5,55%	5,66%	5,54%	5,03%	4,11%	4,91%	5,49%	4,35%	5,31%	4,76%
<b>Político-institucional</b>	<b>25,76%</b>	<b>26,99%</b>	<b>22,10%</b>	<b>27,69%</b>	<b>22,54%</b>	<b>25,70%</b>	<b>26,16%</b>	<b>25,82%</b>	<b>26,86%</b>	<b>25,82%</b>	<b>25,93%</b>	<b>27,73%</b>
Ambiente Político	13,60%	13,96%	11,04%	15,92%	11,63%	13,38%	14,99%	13,38%	14,15%	13,12%	13,07%	15,17%
Ambiente Regulatório	6,40%	6,67%	5,87%	5,77%	5,88%	6,51%	6,54%	6,43%	6,61%	6,55%	6,66%	6,65%
Ambiente Empresarial	5,77%	6,36%	5,18%	6,00%	5,03%	5,82%	4,63%	6,00%	6,09%	6,14%	6,20%	5,91%
<b>Administrativo-contratual</b>	<b>17,93%</b>	<b>14,76%</b>	<b>18,66%</b>	<b>19,08%</b>	<b>19,05%</b>	<b>18,13%</b>	<b>17,39%</b>	<b>18,75%</b>	<b>17,42%</b>	<b>18,75%</b>	<b>16,66%</b>	<b>18,54%</b>
Risco de Engenharia	2,25%	1,60%	2,49%	2,55%	2,27%	2,26%	2,25%	2,47%	2,18%	2,23%	2,06%	2,39%
Risco Econômico	6,42%	5,10%	6,19%	6,98%	7,15%	7,01%	6,71%	6,58%	6,12%	6,48%	6,17%	6,16%
Risco Financeiro	3,60%	3,05%	3,91%	3,14%	4,03%	3,62%	3,70%	3,75%	3,47%	4,02%	3,25%	3,66%
Gestão dos Riscos	5,66%	5,01%	6,07%	6,41%	5,60%	5,24%	4,73%	5,95%	5,64%	6,03%	5,18%	6,33%

Fonte: O autor (2019).

Ainda sobre a peculiaridade do especialista C, nota-se que o desvio entre os subcritérios Ambiente Político e Impactos Econômicos é de apenas 0,73%, porém, tal dado evidencia um forte peso local do referido entrevistado quanto a este aspecto, o que culminou por desequilibrar as relações.

Quanto às inversões entre os critérios intermediários, o equilíbrio oferecido pela proximidade entre os critérios Socioambiental e Político-Institucional ocasionou um ponto de sensibilidade aos cenários sugeridos. Tal afirmação ratifica-se pelo fato de pouco mais de um terço dos especialistas serem responsáveis pela vice-liderança do critério Político-Institucional na média global. Portanto, sob o ponto de vista generalista, os cenários não oferecem grandes alterações, uma vez que os extremos se preservam e os intermediários guardam certa relação de equilíbrio entre as decisões. Não há um padrão homogêneo por definição, mas as alterações intermediárias dentro de uma lógica sistemática não oferecem de forma específica a consideração de um especialista que possa ser caracterizado como *outlier*.

### 6.3.2 Quanto às notas

Para melhor entendimento desta seção, inicia-se com a disposição do Quadro 20, que traz a hierarquização individual dos especialistas quanto aos modelos contratuais dispostos aplicados ao caso em tela sob a ótica de contextos socioeconômico e geopolítico regionais:

**Quadro 20** – Hierarquização Individual dos Modelos Contratuais

ESPECIALISTA	HIERARQUIA DOS MODELOS				
	1º	2º	3º	4º	5º
A	4	2	3	1	5
B	4	5	2	3	1
C	1	5	2	4	3
D	1	5	4	2	3
E	4	2	5	3	1
F	2	5	4	3	1
G	2	4	5	3	1
H	2	4	5	1	3
I	4	5	2	3	1
J	4	2	1	5	3
K	2	4	3	5	1

Fonte: O autor (2019).

Longe de demonstrar unanimidade, o Quadro 20 reforça a pluralidade de percepções dos especialistas em relação aos modelos contratuais dispostos. Em determinado ponto, os resultados tendem a convergir à hierarquia geral apresentada na Tabela 5 da seção 6.1.

Em geral, conforme a abordagem generalista, observa-se a preferência por modelos com transferência parcial ou total dos riscos à iniciativa privada, com a exceção ficando por conta dos especialistas C e D, cujo modelo tradicional de execução indireta e operação pública foi o preferido.

A atribuição das notas de 0 a 10 por parte dos entrevistados, que podem ser consultadas no Apêndice 2, seguiu uma lógica de relações entre os critérios/subcritérios e os impactos destes no equilíbrio trilateral estabelecido pelos modelos contratuais dentro de um contexto definido. Porém, não se observa relação lógica entre essas notas dentro de um mesmo critério/subcritério.

Segundo a metodologia adotada neste trabalho, os critérios/subcritérios devem ser independentes entre si, mas nada impede que algumas relações contextualizadas possam guardar certa relação lógica. Essa premissa metodológica é atendida neste trabalho, conforme discutido em seções anteriores, pelo fato de se comparar subcritérios de um projeto sob externalidades contratuais e contextuais. Segundo práticas difundidas de gestão de projetos, suas partes devem ser, por definição, integradas, o que embasaria o raciocínio de que, dentro de um mesmo modelo contratual os subcritérios poderiam ser observados segundo uma lógica mínima comparativa.

Um exemplo desse raciocínio seria a relação entre os subcritérios Capacidade Financeira para Implantação e Capacidade Financeira para Operação. Em um primeiro olhar, questiona-se a independência destes dois subcritérios, porém, ao analisá-los sob a ótica dos modelos contratuais e o contexto socioeconômico regional atual, percebe-se que não existe relação lógica linear entre eles segundo as variações de cenários. Porém, dentro de um mesmo modelo contratual, espera-se que quem recebe uma nota alta pela importância da Capacidade Financeira para Implantação, que envolve linhas de financiamento vultosas com garantias sob alto grau de dificuldades e riscos, também deveria receber nota alta pela importância da Capacidade Financeira para Operação, já que envolve linhas de crédito menos volumosas e as contrapartidas são mais baixas em função das receitas em fluxo até o *payback*. Porém, o método adotado não exige classificação destas notas em duas dimensões, como o formato matricial de definição dos pesos par a par na primeira parte da aplicação.

Esta discussão inicial se faz necessária devido ao entendimento das distorções que ocasionaram os resultados do Quadro 21, conforme segue:

**Quadro 21** – Análise de Sensibilidade por Notas e Hierarquização

		<b>HIERARQUIA</b>				
		<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>	<b>4º</b>	<b>5º</b>
<b>GERAL</b>		4	2	5	1	3
<b>ESPECIALISTAS RETIRADOS</b>	<b>A</b>	4	1	5	2	3
	<b>B</b>	4	1	5	2	3
	<b>C</b>	5	1	4	2	3
	<b>D</b>	5	1	4	2	3
	<b>E</b>	4	1	5	2	3
	<b>F</b>	4	2	5	1	3
	<b>G</b>	5	2	4	1	3
	<b>H</b>	4	1	5	2	3
	<b>I</b>	4	1	5	2	3
	<b>J</b>	5	1	4	2	3
	<b>K</b>	4	1	5	2	3
		<b>MODELOS CONTRATUAIS</b>				

Fonte: O autor (2019).

Curiosamente, os especialistas C, D, G e J, quando sacados do universo amostral, fizeram o resultado tender a um modelo de PPP, mas com Tarifa Sombra. Os especialistas C e D fazem parte do grupo Academia, o especialista G do grupo Poder Público e o J do grupo Iniciativa Privada. Conforme os resultados individuais do Quadro 20, as preferências são diversas. Todavia, a influência de suas retiradas, caso a caso, do universo amostral é quase a mesma e é justamente nesse fator que se encontra a lógica para o resultado. Todos os resultados passaram pelo teste de consistência, mas as proporções de atribuição das notas de 0 a 10 para ponderações são de livre escala sob a subjetividade dos entrevistados. Portanto, preferências extremas com altos pesos atribuídos a determinados critérios/subcritérios, somadas a grandes amplitudes escalares de notas atribuídas e a ausência de relação lógica entre subcritérios para a mesma dimensão de modelo, culminam por conferir um alto grau de relevância para o resultado geral.

O fato de a hierarquização migrar do modelo PPP (4) para o Tarifa Sombra (5), está na lógica de escolha especificamente desses especialistas, pois, os entrevistados C, D e G optaram por modelos cuja repartição de risco tende aos extremos, seja pelo Poder Público ou iniciativa privada. Seria, portanto, razoável inferir que retirar esses especialistas do universo, tomados um a um, resultaria na migração de um modelo com repartição equilibrada de riscos para um que continua compartilhando riscos, mas de forma menos balanceada, sendo a última fronteira entre os extremos escolhidos por eles. A exceção desse raciocínio é o especialista J. Mesmo tendo resultado parecido com a média geral, tem repartição de pesos locais

equilibrada, segundo a Tabela 14 da seção 6.3, mas atribuiu maiores notas justamente ao subcritério com mais de  $2/3$  dos pesos locais atribuídos, gerando grande distorção de representatividade no quadro geral.

De forma geral, por terem passado nos controles de consistência, os resultados são válidos. O fato de se encontrarem especialistas cujo peso de resposta altera o resultado geral por si só não invalida a pesquisa, pelo contrário, demonstra coerência entre as quantificações estabelecidas nas avaliações e as características dos modelos contratuais e suas aplicações.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A decisão dos especialistas, baseada em um procedimento com validação metodológica, apoiado em dados históricos, ponderações contextuais e aplicado a um *case* específico concreto, logrou sucesso em indicar qual modelo teria maior eficiência no objetivo proposto.

Ao esperar que outras cidades ou regiões metropolitanas, em futuro próximo ou distante, passem pelo mesmo problema que a Região Metropolitana do Recife quanto ao status da BR-101, os resultados deste trabalho se mostram satisfatórios por atenderem a um caso que pode servir de modelo e auxílio na tomada de decisões governamentais, em que pese eventual discussão sobre fatores regionais descartáveis e hipóteses simplificadoras específicas.

Em termos gerais, a hierarquização fornecida pelo AHP, que elegeu o modelo contratual de Parceria Público-Privada, na modalidade Concessão Patrocinada precedida de obra pública, como o de maior possibilidade de sucesso para a implantação do Arco Viário da Região Metropolitana do Recife, caminha no sentido das diretrizes socioeconômicas em discussão no contexto atual.

Sob a ótica global, o critério Econômico-Financeiro eleito como o de maior importância demonstra preocupação com o cenário fiscal vigente e confirma uma linha de coerência entre o juízo de valor para o cruzamento de opções e a hierarquização final. De uma forma geral, conclui-se que esse resultado reflete uma ênfase direcionada ao equilíbrio da matriz de riscos, culminando pela decisão de melhor classificar um modelo contratual que tenha como característica a oferta múltipla de possibilidades de viabilização em conjunto.

O subcritério melhor ranqueado quanto ao peso global, o de Impactos Econômicos, indica uma atenção (esperada) dos especialistas quanto à efetividade do projeto – implantação/oferta da infraestrutura e os resultados desta na dinâmica socioeconômica regional – no cenário atual. Infere-se observação específica à justificativa dos atores quanto à viabilidade em contexto trilateral. Pontos de vista de bem-estar social, melhores práticas técnicas e rentabilidade, eventualmente divergentes, convergem para esse subcritério.

Quanto aos outros critérios em hierarquia mais baixa, a proximidade (menor que 1 ponto percentual) entre Político-Institucional e Socioambiental, eleitos segundo e terceiro mais importantes, respectivamente, reflete a percepção simbiótica entre as influências de aspectos político-ideológicos e o bem-estar social, com impactos diretos sobre a qualidade de vida da população. Onde aspectos técnicos deveriam nortear os métodos de apoio à decisão,

fatores políticos com interesses nem sempre alinhados às necessidades da população desequilibram a balança de eficiência dos modelos. E a sensibilidade deste fator diante do cenário atual se observa na escolha dos especialistas pelo segundo subcritério mais importante dentre os 14, o Ambiente Político.

Ao analisar os resultados por grupos de especialistas, evidencia-se a heterogeneidade de raciocínios e juízos de valor, embora as análises de dispersão das atribuições de pesos tenham indicado homogeneidade conjunto a conjunto. A pluralidade de preferências pôde ser observada até mesmo em resultados individuais dentro dos conjuntos, como visto nos grupos Academia e Iniciativa Privada.

Quanto aos pesos globais, a análise dos resultados de percepções dos grupos de especialistas demonstra características de entendimento amplo e integrado do contexto regional. O grupo Academia, formado por especialistas ligados à Universidade Federal de Pernambuco, elegeu o critério Político Institucional e seu respectivo subcritério Ambiente Político como os mais importantes.

Constata-se, portanto, um resultado que reflete a experiência da instituição acadêmica enquanto provocadora ou mediadora de debates universais da sociedade, inserindo fortemente o componente político (que não é exclusividade da Administração Pública) no contexto. Já o grupo Poder Público optou por conferir maiores pesos ao critério Econômico-Financeiro e o subcritério Impactos Econômicos, onde se observa como principal ponto de atenção o contexto fiscal secundarizando as nuances políticas internas à Administração.

O grupo Iniciativa Privada escolheu como mais importantes o critério Socioambiental e respectivo subcritério Qualidade de Vida. Apesar de uma diferença de pouco mais de um ponto percentual para o critério segundo colocado, Econômico-Financeiro, observa-se neste resultado um viés mais voltado à sustentabilidade socioambiental do projeto em si do que uma preocupação sob a ótica pura da viabilidade financeira.

Garantir tais características em um projeto de longo prazo parece ser ligeiramente mais interessante do que estabelecer modelos matemáticos que aproximem todas as variáveis de geração de receita. Nota-se uma visão de que a orientação à sustentabilidade em sentido amplo agregaria mais valor ao projeto.

Tais resultados corroboram a linha de raciocínio que surge com os grupos externando suas maiores preocupações com critérios que são secundários à sua expertise. Ou seja, os resultados mostram um grupo conceitualmente técnico se preocupando com aspectos políticos; um grupo sensivelmente suscetível às influências políticas se preocupando com contexto econômico-financeiro; e um grupo cuja premissa pré-conceitual é a obtenção do

lucro se preocupando com a qualidade de vida de uma de suas possíveis fontes geradoras de receitas.

Embora o método AHP traga consigo um dispositivo de controle de consistência, este trabalho propôs analisar a sensibilidade dos resultados para estabelecer mais um nível de discussão. Mesmo esta análise encontrando quatro especialistas com peso de alteração do panorama geral, a manutenção dos pesos globais sofre alterações em grau considerado leve com as colocações extremas inalteradas. O caráter subjetivo e unidimensional das escalas de notas atribuídas, bem como a ausência de relações lógicas em um cenário travado dentro de um mesmo modelo contratual – segunda dimensão – permitem considerar a sensibilidade dos resultados gerados pelos referidos especialistas como circunstancial, não sendo condição *sine qua non* à afirmação de que tais entrevistados possam ser classificados como pontos fora da curva. Os resultados gerais, sob este ponto de vista, podem ser considerados consistentes.

Sendo PPP Concessão Patrocinada precedida de obra pública a modalidade selecionada em primeiro lugar da hierarquia apresentada, suas características encontram certa lógica quanto à adoção no contexto atual. Algo que começou com o formato de permissões no Império, sem dispositivo legislativo específico, chega aos dias atuais como uma das soluções administrativas mais discutidas para distanciamento do Estado das funções não prioritárias, convocando a iniciativa privada a se afastar do rentismo especulativo e investir nas necessidades do país.

Depois de iniciar de forma desorganizada e sem critérios as permissões de serviços ou administração de bens públicos no Império e Primeira República, viu-se uma busca pelo Estado provedor ao longo do século XX, principalmente na Era Vargas e Regime Militar, cujos reflexos de rigidez gerencial são sentidos até os dias atuais, mesmo após a promulgação da Constituição Federal de 1988, que conservou vários dos vícios político-administrativos da época. O modelo PPP vem sendo aprimorado para vencer essas barreiras e tem se inspirado em experiências internacionais bem-sucedidas, como a inglesa e a chilena, bem como tem aprendido com os insucessos externos e internos.

O objetivo deste trabalho não foi o de debater quantitativamente a viabilidade de implantação da rodovia Arco Viário da Região Metropolitana do Recife. A obtenção de dados específicos para esse tipo de estudo demandaria quantidade elevada de tempo e esforço, recursos insuficientes para o caso.

O objetivo da formalização de um estudo aprofundado o suficiente para o nível que se exige foi atingido e apresentou resultados limitados, mas coerentes e consistentes, que servirão de base para estudos mais incisivos a respeito do tema. Considera-se que há efetiva

contribuição ao debate do caso em tela, uma vez que foram apresentados os diversos formatos de contratação e parcerias entre o Poder Público e a iniciativa privada, restringindo-se os 21 regimes levantados de forma objetiva e metodológica até o oferecimento de 5 modelos, dos quais 4 são amplamente difundidos no Brasil e no estado de Pernambuco.

Como limitações deste trabalho, pode-se citar o restrito universo amostral de consultas/entrevistas, mesmo que, por definição, o método AHP permita um número reduzido de dados que converjam em sua maioria a um resultado acurado, o que aconteceu com os dados obtidos. Mesmo não sendo um método de inferência estatística, embora utilize dispositivo de validação de consistência, o que se julga como limitação está na escolha dos representantes dos grupos de interesse, uma vez que o fato de serem todos engenheiros civis pode ter influenciado a balança analítica.

Ainda que todos os especialistas consultados sejam extremamente qualificados e ocupem posições de altíssima importância dentro do órgão/empresa que representam, a presença de atores tão relevantes quanto os escolhidos, mas com profissões e qualificações diferentes, embora acredite-se não alterar o resultado final deste trabalho, ofereceria nuances específicas que talvez contribuíssem para um debate um pouco mais aprofundado. Em tempo, este autor tentou melhorar esse aspecto, mas esbarrou em dificuldades técnicas e de agenda com estes decisores.

Ainda sobre limitações metodológicas, se observou uma linha de incoerência lógica quanto às atribuições das notas para posterior ponderação com os pesos. Ora, uma das vantagens do método adotado é justamente quantificar a subjetividade e alinhar os resultados sob uma hierarquização lógica. Porém, ao considerar apenas um nível de atribuição seguindo independência entre os critérios, esquece-se de guardar coerência entre as notas de um mesmo modelo. O preenchimento matricial dos pesos par a par e posterior avaliação de consistência garante esta relação na fase inicial, mas não é adotado para a fase posterior. Se faz necessário, portanto, buscar um aprimoramento na obtenção das respostas ou adoção de método mais sofisticado nesse quesito.

Quanto ao formato de entrevista, uma vez que se estudou uma rede complexa de variáveis e influências ao projeto, observou-se a necessidade de otimizar o grande número de informações que deveriam ser inseridas no questionário de forma a não torná-lo enfadonho. Ao resumir demais as variáveis a considerar, tornou-se imprescindível a aplicação presencial do formulário, de forma a acelerar o procedimento e oferecer alternativa a eventuais dúvidas do entrevistado, que, embora especialista, foi convidado a analisar as questões sob os pontos de vista do equilíbrio trilateral, fugindo quase sempre da sua zona de atuação e interesse.

Como sugestões para trabalhos futuros, reitera-se a necessidade de dar continuidade na exploração desse tema sob a ótica da viabilidade integrada de portfólio de projetos públicos e privados na zona de influência do empreendimento, abordando de forma mais efetiva os conceitos de Captura de Valor e Engenharia Territorial, bem como a inserção de metodologias de análise mais sofisticadas com direcionamento à econometria, segundo abordagens de Santos (2000), Aragão (2008) e Andrade (2012), por exemplo.

Conclui-se, portanto, que os resultados obtidos pela aplicação do método e relacionados ao contexto embasado e caso estudado, segundo análises segmentadas, responderam de forma satisfatória à pergunta proposta por este trabalho, cumprindo o objetivo definido.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. T. **O conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio à decisão**. 2. ed. Recife: Editora Universitária UFPE, 2011.
- ANDRADE, M. O. de. **Efeitos da Melhoria da Mobilidade Rodoviária Sobre a Economia Local e Regional: o Caso da Duplicação da BR-232/PE**. 2012. 320 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- ANDRADE, M. O. de. et al. **Engenharia territorial e transporte para o desenvolvimento: aplicação ao Arco Metropolitano do Recife**. 2009. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2009-1/395-engenharia-territorial-e-transporte-para-o-desenvolvimento-aplicacao-ao-arco-metropolitano-recife/file>>. Acesso em: 10 mai. 2019.
- ARAGÃO, J. J. G. **Fundamentos para uma engenharia territorial**. Texto Para Discussão nº 2. CEFTRU, Universidade de Brasília. Brasília, 2008.
- ARAGÃO, J. J. G; ORRICO FILHO, R; BRASILEIRO, A. Financiamento integrado de infraestruturas de transporte: a abordagem da engenharia territorial e seu método. *In*: Congreso Latinoamericano de Transporte Publico y Urbano, 15., 2009, Buenos Aires, Argentina. **Anais do XV Congreso Latinoamericano de Transporte Publico y Urbano - CLATPU**. Buenos Aires, 2009. Disponível em: <http://www.clatpu.org/es/Pages/Ponencias>. Acesso em: 2 dezembro 2019.
- ARAÚJO, J. F. F. E; SILVESTRE, H. C. As parcerias público-privadas para o desenvolvimento de infraestrutura rodoviária: experiência recente em Portugal. **Revista Administração Pública**. v. 48, n. 3, p. 571-593, 2014.
- BANISTER, D. Cities, mobility and climate change. **Journal of Transport Geography**, v. 6, n. 19, p. 1538-1546, 2011.
- BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy**, v. 2, n. 15, p. 73-80, 2008.
- BARBOSA, N; SOUZA, J. A. P. **A inflexão do governo Lula: política econômica, crescimento e distribuição de renda**. Brasília, 2010, 42 p.
- BRASIL. **Lei Complementar Nº 14, de 8 de junho de 1973**. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília, DF, 8 jun. 1973. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/Lcp14.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp14.htm)>. Acesso em: 02 ago. 2019."
- BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, DF, 21 jun. 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8666cons.htm)>. Acesso em: 30 jan. 2019.
- BRASIL. **Lei Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá

outras providências. Brasília, DF, 13 fev. 1995. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8987cons.htm)>. Acesso em: 26 jan. 2019.

**BRASIL. Lei Nº 10.292, de 27 de setembro de 2001.** Denomina "Rodovia Governador Mário Covas" a BR-101. Brasília, DF, 27 dez. 2001. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/L10292.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/L10292.htm)>. Acesso em: 02 ago. 2019.

**BRASIL. Lei Nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília, DF, 30 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm)>. Acesso em: 26 jan. 2019.

**BRASIL. Lei Nº 12.462, de 4 de agosto de 2011.** Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC; altera a Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis nos 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória no 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei no 9.649, de 27 de maio de 1998. Brasília, DF, 04 ago. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm)>. Acesso em: 30 jan. 2019.

**BRASIL. Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nos 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília, DF, 03 jan. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm)>. Acesso em: 26 jan. 2019.

**BRASIL. Lei Nº 12.688, de 18 de julho de 2012.** Autoriza a Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) a adquirir o controle acionário da Celg Distribuição S.A. (Celg D); institui o Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento das Instituições de Ensino Superior (Proies); altera as Leis nº s 3.890-A, de 25 de abril de 1961, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.887, de 18 de junho de 2004, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 11.128, de 28 de junho de 2005, 11.651, de 7 de abril de 2008, 12.024, de 27 de agosto de 2009, 12.101, de 27 de novembro de 2009, 12.429, de 20 de junho de 2011, 12.462, de 4 de agosto de 2011, e 12.546, de 14 de dezembro de 2011; e dá outras providências. Brasília, DF, 18 jul. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm)>. Acesso em: 07 jun. 2019.

**BRASIL. Lei Nº 12.745, de 19 de dezembro de 2012.** Altera as Leis nº s 11.759, de 31 de julho de 2008, que autoriza a criação da empresa pública Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A. - CEITEC, 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, e 12.462,

de 4 de agosto de 2011, e dá outras providências. Brasília, DF, 19 dez. 2012. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12745.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12745.htm)>. Acesso em: 07 jun. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.** Dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, e dá outras providências. Brasília, DF, 01 ago. 2013. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12846.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 13.190, de 19 de novembro de 2015.** Altera as Leis nos 12.462, de 4 de agosto de 2011, que institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC, 7.210, de 11 de julho de 1984, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.935, de 18 de novembro de 1994, 11.196, de 21 de novembro de 2005, e 12.305, de 2 de agosto de 2010; e dá outras providências. Brasília, DF, 19 nov. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13190.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13190.htm#art1)>. Acesso em: 30 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 13.243, De 11 De Janeiro De 2016.** Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília, DF, 11 jan. 2016. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art5](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art5)>. Acesso em: 07 jun. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 13.303, De 30 De Junho De 2016.** Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Brasília, DF, 30 jun. 2016. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13303.htm)>. Acesso em: 22 jun. 2019.

BRASILEIRO, A; GUERRA, C; ARAGÃO, J. **Regulatory reform of the urban bus system in Recife (Brazil): stakeholders and the constituency-building process.** Recife, PE, 16 p. 2007. Disponível em: <<https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/6174>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

CALDEIRA, L. K. O. **Regulação de concessão de rodovias: qualidade regulatória.** 2017. 103f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CALISKAN, N. A. Decision support approach for the evaluation of transport investment alternatives. **European Journal of Operational Research**, v. 175, n. 3, p. 1696–1704, 2006.

CEASA/PE. **Informações Gerais. Quem Somos.** Recife, PE, [S.I.] 2019. Disponível em: <<http://www.ceasape.org.br/quemsomos>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

CHILE. Gobierno de Chile. Ministerio de Obras Públicas. **Coordinación de concesiones. Ley y reglamento de concesiones de obras públicas.** Santiago, 2010.

CNT. **Acidentes rodoviários e infraestrutura**. Brasília, 132 p. 2018. Disponível em: <[http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Acidentes%20Rodovi%C3%A1rios%20e%20Infraestrutura/acidentes\\_rodoviaros\\_infraestrutura\\_web.pdf](http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Acidentes%20Rodovi%C3%A1rios%20e%20Infraestrutura/acidentes_rodoviaros_infraestrutura_web.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2019.

CNT. **Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos**. Relatório 2017. Brasília, 67 p. 2017. Disponível em: <[http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudo\\_transporte\\_rodoviario\\_infraestrutura.pdf](http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudo_transporte_rodoviario_infraestrutura.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2019.

COLÔMBIA. Asociación Nacional de Instituciones Financieras (Anif ). **Concesiones de infraestructura de cuarta generación (4G): requerimientos de inversión y financiamiento público-privado**. Bogotá, 2014.

CONDEPE/FIDEM. **Plano de desenvolvimento do território estratégico do porto de Suape**. Recife, PE, [S.I.] 2019. Disponível em: <<http://www.condepefidem.pe.gov.br/web/condepe-fidem/territorio-estrategico-de-suape>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

COSTA, T. C. da; BELDERRAIN, M. C. N. Decisão em grupo em métodos multicritério de apoio a decisão. *In: Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA*, 15., 2009, São José dos Campos. **Anais do 15º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA**. São José dos Campos: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2009. p. 19–22.

CUTRIM, S. S. et al. Aplicação do método Delphi para identificação e avaliação dos fatores restritivos à realização de Parcerias Público-Privadas (PPP). **Revista Espacios**, v. 38, n. 22, p. 29-43, 2017.

DEGASPERI, G. A; TERRA, L. A. A. Vantagens e Desvantagens da Gestão Concessionada na Operação de Rodovias: Estudo do Caso Brasileiro. **Revista Espacios**, v. 36, n. 22, 2015. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a15v36n22/15362208.html>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

DI PIETRO, M. S. Z. **Parcerias na Administração Pública. Concessão, Permissão, Franquia, Terceirização, Parceria Público-Privada**. 11 ed. São Paulo: Editora Forense: 535 p. 2017.

DINIZ, B. G. M. **Os regimes de empreitada na Lei nº 8.666/93 e os critérios para sua adoção: parâmetros do TCU e da doutrina**. [S.I.]2013. Disponível em: <<https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/37311/os-regimes-de-empreitada-na-lei-no-8-666-93-e-os-criterios-para-sua-adocao-parametros-do-tcu-e-da-doutrina>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

DNIT. Manual De Estudos De Tráfego. **Publicação IPR - 723**. Rio de Janeiro, Manuais. I. Série. II. 384 p. 2006.

DNIT. **Instrução de Serviço Conj./DG/DIREX/DNIT/Nº 2**. Estabelece diretrizes para a análise e aceitação de Projetos de Engenharia advindos das Contratações Integradas em empreendimentos do DNIT no âmbito do RDC. Brasília, 3 p. 02 mar. 2014.

DNIT. **Relatório de Impacto Ambiental do Arco Rodoviário Metropolitano do Recife - Lote 2**. Brasília, 28 p. 2014.

DNIT. **Relatório de Anteprojeto da Rodovia Arco Metropolitano do Recife - Lote 2**. Brasília, v. 1, 90 p. 22 mai. 2015.

DNIT. **Sistema Nacional de Viação**. Brasília, [S.I.] 2019. Disponível em: <<https://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/sistema-nacional-de-viacao>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

DNIT. **Operações Rodoviárias**: estatísticas de acidentes. Brasília, [S.I.] 2019. Disponível em: <<https://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviarias/estatisticas-de-acidentes>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

FRISCHTAK, C. R. et al. O financiamento do investimento em infraestrutura no Brasil: uma agenda para sua expansão sustentada. **Revista Econômica**, v. 17, n. 2, Niterói, p. 90-50, 2015.

GASIOLA, G. G; MARRARA, T. Concessão de rodovia: análise crítica da prática contratual brasileira. **Revista de Direito Público da Economia**, n. 52, Belo Horizonte, ano 13, p. 147-172, 2015.

GRANEMAAN, S. R.; GARTNER, I. R. **Modelo Multicriterial para Escolha Modal/Sub-Modal de Transporte**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2000.

GUERRERO, D. A. et al. **Análise dos Contratos de Concessão de Rodovias Federais – Evolução da Matriz de Risco**. São Paulo, 11 p. 2013. Disponível em: <[http://www.cbrcbrasvias.com.br/CBRC2013/anais/anaiscongresso/arquivos/AN\\_LISE%20DOS%20CONTRATOS%20DE%20CONCESS\\_\\_O%20DE%20RODOVIAS%20FEDERAI S%20\\_\\_\\_%20EVOLU\\_\\_\\_O%20DA%20MATRIZ%20DE%20RISCO.pdf](http://www.cbrcbrasvias.com.br/CBRC2013/anais/anaiscongresso/arquivos/AN_LISE%20DOS%20CONTRATOS%20DE%20CONCESS__O%20DE%20RODOVIAS%20FEDERAI S%20___%20EVOLU___O%20DA%20MATRIZ%20DE%20RISCO.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2019.

HOTTA, L. **Avaliação comparativa de tecnologia de transporte público urbano: ônibus x transporte público individualizado**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

IBGE. **Mapa Socioeconômico Regional - Cidades**. [S.I.] 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

IFSL - INTERNATIONAL FINANCIAL SERVICES. **Public private partnerships: UK expertise for international markets**. London, UK, 2003.

IPEA. Impacto da Infraestrutura de Transportes sobre o Desenvolvimento e a Produtividade no Brasil. **Texto Para Discussão**: produtividade no Brasil: desempenho e determinantes. Brasília, Cap.13, p. 361-389, 2015.

IPEA. Condicionantes Institucionais à Execução do Investimento em Infraestrutura: Achados e Recomendações. **Texto Para Discussão**: governança da política de infraestrutura: condicionantes institucionais ao investimento. Brasília, Cap.16, p. 415-443, 2016.

IPEA. Modelos De Concessão Para Infraestrutura E Logística. **Desafios da Nação: artigos de apoio**. Brasília, Cap.27, p. 417-444, 2018.

IPEA. Modelos de Concessão de Rodovias no Brasil, no México, no Chile, na Colômbia e nos Estados Unidos: evolução histórica e avanços regulatórios. **Texto Para Discussão 2378**. Rio de Janeiro, 99 p., 2018.

IPEA. **Logística e Transportes no Brasil**: uma análise do programa de investimentos 2013-2017 em rodovias e ferrovias. Relatório de Pesquisa. Rio de Janeiro, 30 p. 2016. Disponível em:

<[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7420/1/RP\\_Log%C3%ADstica\\_2016.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7420/1/RP_Log%C3%ADstica_2016.pdf)>.

Acesso em: 10 jan. 2019.

JIMENEZ, N. V. *Reseña de la gestión pública en las concesiones viales de Colombia y su impacto económico*. 2006. Trabajo de Ensayo – Escuela Superior de Administración Pública, Facultad de Administración Pública. Bogotá, 2006.

JORDÃO, B. M. da C.; PEREIRA, S. R. A. **Análise Multicritério na Tomada de Decisão - o Método Analítico Hierárquico de T. L. Saaty**. Desenvolvimento do método com recurso à análise de um caso prático explicado ponto a ponto. Instituto Politécnico de Coimbra. Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. Departamento de Engenharia Civil. Gestão de Empreendimentos 5º ano. Coimbra, Portugal, 2006.

JORNAL DO COMMERCIO. **Há 30 anos, prático salva Recife de explosão**. Recife, 2015. Disponível em: <<https://jconline.ne10.uol.com.br/canal/cidades/geral/noticia/2015/05/12/ha-30-anos-pratico-salva-recife-de-explosao-180771.php>>. Acesso em: 24 mar. 2019.

JUSTEN FILHO, M. **Comentários à lei de licitações e contratos administrativos**. 15 ed. São Paulo, Editora Dialética, 1135 p. 2012.

LIMA NETO, O. (Org.). et al. **Transportes no Brasil**: história e reflexões. GEIPOT. Brasília. 512 p. 2001.

LIZANA, D. M. R. **Políticas de cooncesión vial**: análisis de las experiencias de Chile, Colombia y Perú. Santiago de Chile: Ilpes; Cepal, 2002. (Série Gestión Pública, n. 16).

MAGRO, C. B. D. et al. Gestão de Riscos: análise da evidenciação de riscos nas concessionárias de rodovias listadas na Bovespa com base na metodologia Coso. **Revista ConTexto**, v. 15, n. 30, Porto Alegre, p. 57-75, 2015.

MAIA, V. C. **Análise do Potencial de Eficiência Energética no setor de Transporte Rodoviário de cargas Brasileiro**. 2015. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – COPPE – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

MATOS, F. M. **O Equilíbrio Econômico-Financeiro dos Contratos de Concessão de Rodovias Federais e Estaduais sob a Égide da Lei 8.987/95**. 2013. 188 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, Franca, 2013.

MATTOS, C; MAFFIA, D. V. **Aspectos Jurídico/Econômicos das Parcerias Público-Privadas (PPPs)**. Estudo de Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. Brasília, 17 p. 2015.

MEIRA, L. H. **Políticas Públicas de Mobilidade Sustentável no Brasil: Barreiras e Desafios**. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Centro De Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

MEIRA, L. H; LIMA, J. H. **Mobilidade para Campus Metropolitanos: velocidade efetiva como argumento para mudança de comportamento**. Recife, 12 p. 2016. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/universidades-com-pgvs/1010-mobilidade-para-campus-metropolitanos-velocidade-efetiva-como-argumento-para-mudanca-de-comportamento-1/file>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. **Comex Vis: visualizações de comércio exterior**. Brasília, [S.I.] 2019. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. de. Avaliação multicritério para adequação de sistemas de redução de perdas de água. *In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 22., 2002, Curitiba. **Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba: PUC, 2002. p. 1–8.

MÜLLER, L. H. et al. Conciliando Modicidade Tarifária e Equilíbrio Econômico Financeiro nas Concessões Rodoviárias: TIR flutuante, uma proposta de regulação. **Revista Contabilidade Vista & Revista**, v. 23, n. 4. Belo Horizonte, p. 129-155, 2013.

OLIVEIRA, C. A. de; BELDERRAIN, M. C. N. Considerações sobre a Obtenção de Vetores de prioridade no AHP. *In: Encuentro de Docentes de Investigación Operativa – Primera Reunión Regional Brasil-Argentina*, Posadas, Argentina, 2008. **Anais do I ERABIO – XXI ENDIO – XIX EPIO**. Posadas, Argentina, 2008.

OLIVEIRA, W. F. de. **Fatores de Integração de Vitória de Santo Antão-PE à Aglomeração Metropolitana de Recife**. 2015. 91 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

PAGE, S. et al. U.S. Department of Transportation. Federal Highway administration (FHWA). **Revenue risk sharing for highway public-private partnership concessions**. Washington, 2016. Disponível em: <[https://www.fhwa.dot.gov/ipd/pdfs/p3/p3-toolkit\\_risk\\_sharing\\_white\\_paper\\_1216.pdf](https://www.fhwa.dot.gov/ipd/pdfs/p3/p3-toolkit_risk_sharing_white_paper_1216.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2018.

PECI, A; SOBRAL, F. Parcerias Público-Privadas: análise comparativa das experiências britânica e brasileira. **Cadernos EBAPE. BR - FGV**, v. 5, n. 2, Rio de Janeiro, 14 p. 2007.

PEREZ, B. et al. U.S. Department of Transportation. Federal Highway administration (FHWA). **Report on highway public-private partnership concessions in the United States**. Washington, 2016. Disponível em: <[https://www.fhwa.dot.gov/ipd/pdfs/p3/p3-toolkit\\_report\\_on\\_highway\\_p3s\\_122916.pdf](https://www.fhwa.dot.gov/ipd/pdfs/p3/p3-toolkit_report_on_highway_p3s_122916.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2018.

PERNAMBUCO. **Relatório de Impacto Ambiental do Arco Rodoviário Metropolitano do Recife - RIMA**. Parceria Público-Privada. Odebrecht, Invepar e Queiroz Galvão. Recife, PE, 98 p. 2012.

PERNAMBUCO. **Lei Complementar Nº 382, de 9 de janeiro De 2018**. Dispõe sobre a Região Metropolitana do Recife - RMR. Recife, 09 jan. 2018. Disponível em:

<<http://fnem brasil.org/wp-content/uploads/2018/03/LEI-COMPLEMENTAR-N-382-DE-9-DE-JANEIRO-DE-2018.-RM-Recife.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

PINHO, C. A. B. de. Contratação pública e compliance: uma proposta para a efetividade dos programas de integridade em contratações públicas. **Revista de Contratos Públicos**, n. 13, ano 7, Belo Horizonte, p. 79-97, 2018.

PRATES, D. M; FAHRI, M. A crise financeira internacional, o grau de investimento e a taxa de câmbio do real. **Texto para Discussão**. IE/UNICAMP, Campinas, SP. n. 164, 2009.

PRF. **Polícia Rodoviária Federal**: dados abertos - acidentes. Brasília, [S.I.] 2019. Disponível em: <<https://www.prf.gov.br/portal/dados-abertos/acidentes>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Análise da Arrecadação das Receitas Federais. Relatório Exercício 2018**. Brasília, 50 p. 2019. Disponível em: <<http://receita.economia.gov.br/dados/receitadata/arrecadacao/relatorios-do-resultado-da-arrecadacao>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

SÁ, A. L. S. de; SANTOS, E. M; BRASILEIRO, A. Concessão de serviço público e remuneração variável conforme desempenho: o caso do Sistema Rodoviário BA-093. *In*: Congresso Panamericano de Engenharia de Trânsito e Transporte e Logística (PANAM), 18., 2014, Santander, Colômbia. **Anais do XVIII Congresso Panamericano de Engenharia de Trânsito e Transporte e Logística (PANAM)**. Santander, Colômbia, 2014. Disponível em: [http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2014048167fb742211440be1bcaed97ce/panam2014\\_submission\\_379.pdf](http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2014048167fb742211440be1bcaed97ce/panam2014_submission_379.pdf). Acesso em: 2 dezembro 2019.

SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International Journal of Services Sciences**, v. 1, n. 1, p. 83, 2008.

SALOMON, V.; MONTEVECHI, J.; PAMPLONA, E. O. Justificativas Para Aplicação do Método de Análise Hierárquica. *In*: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 19., 1999, Rio de Janeiro. **Anais do XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: PUC, 1999.

SÁNCHEZ, R. J. **El pago por el uso de la infraestructura de transporte vial, ferroviaria y portuaria, concesionada al sector privado**. Santiago de Chile: Cepal, 2003. (Série Recursos Naturales e Infraestructura, n. 67).

SANTOS, E. M. **Concentração em Mercados de Ônibus Urbanos no Brasil: uma Análise do Papel da Regulamentação**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – COPPE-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

SANTOS, J. A. A. **Contratos de concessão de serviços públicos: equilíbrio econômico-financeiro**. Curitiba, Editora Juruá, 2010.

SILVA, G. J. C. da. et al. Investimentos em infraestrutura de transportes e desigualdades regionais no Brasil: uma análise dos impactos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). **Revista de Economia Política**, v. 36, n. 4, Brasília, p. 840-863, 2016.

SOUZA, L. B. L. de. **Admissibilidade de aditivos em contratos de obras públicas executados por empreitada por preço global na ótica do Tribunal de Contas da União**.

[S.I.], 2016. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/49375/admissibilidade-de-aditivos-em-contratos-de-obras-publicas-executados-por-empitada-por-preco-global-na-otica-do-tribunal-de-contas-da-uniao>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

SUAPE. **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto de Suape**. Cabo de Santo Agostinho, PE, [S.I.] 2019. Disponível em: <<http://www.suape.pe.gov.br/pt/porto/plano-de-desenvolvimento-e-zoneamento>>. Acesso em: 10 mai. 2019.

TADINI, V; ROCHA, I. As Particularidades Do Investimento Em Infraestrutura. **Textos para discussão: Abdib - Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base**. n. 1, ano 1, Brasília, 8 p. 2018.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA

Prezado(a) especialista,

Com o intuito de contribuir para a discussão do desenvolvimento econômico do estado de Pernambuco, tenho dissertado sobre a importância do projeto da rodovia Arco Viário da Região Metropolitana do Recife (aqui resumido a “Arco Metropolitano”) no contexto socioeconômico regional, cujo resumo característico será apresentado adiante. O tema central do trabalho que tenho elaborado no Mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Pernambuco, junto ao meu orientador, Prof. Dr. Enilson Medeiros dos Santos, refere-se à exploração dos principais modelos contratuais de parcerias entre a Administração Pública e Setor Privado vigentes no arcabouço jurídico-normativo brasileiro e suas aplicações ao projeto em tela. Para tal, será utilizada uma metodologia de Análise Multicritério como forma de hierarquizar as modalidades mais eficientes no processo decisório inserido no cenário socioeconômico atual.

Deste modo, peço gentilmente vosso apoio quanto à disseminação do conhecimento que possui e sua importância no cenário do debate. É evidente que seu tempo é um recurso escasso e otimizado, mas reforço meu pedido de contribuição, uma vez que sua resposta será fundamental no estudo do caso.

**Problema:** A BR-101 é uma das mais importantes rodovias do país e, em seu trecho local liga, de forma periférica, 10 das 15 cidades que compoem a Região Metropolitana do Recife (RMR). O subtrecho compreendido entre os km 51,6 e 82,3 – total de 30,7km denominado Contorno do Recife –, foi praticamente convertido em um corredor perimetral e tornou-se uma das principais vias urbanas da cidade do Recife, com fluxo diário de automóveis variando de 36 a 70 mil veículos e deslocamento de 150 mil passageiros por dia em 69 linhas de ônibus. O subtrecho tem enfrentado congestionamentos diários em diversos pontos (em que pese a contribuição das obras de requalificação iniciadas em 2017). De forma paralela ao tráfego interno da RMR, o Governo de Pernambuco vem estudando, há décadas, a implantação de uma rodovia, denominada Arco Viário da Região Metropolitana do Recife, que contornaria a RMR e ofertaria infraestrutura alternativa ao tráfego de passagem, bem como, teoricamente, facilitaria o escoamento entre os Polos de Desenvolvimento Norte (Goiana), Oeste (Vitória de Santo Antão) e Sul (Suape). **Tendo em vista o atual cenário socioeconômico e político, as dificuldades impostas pela crise dos últimos anos e os aspectos de governança para as parcerias na Administração Pública, qual seria o modelo contratual mais eficiente para implantação do projeto e posterior operação do serviço?**

Dados:

- O anteprojeto prevê 77,50 km, divididos em dois trechos: Lote 1 norte (BR-101 Norte Igarassu à BR-408 em São Lourenço da Mata – 33,38km), e Lote 2 sul (final anterior à BR-101 Sul no Cabo de Santo Agostinho, entroncamento com a rodovia Expressway Suape – 44,12km);
- Rodovia Classe 0 (DNIT), ou seja, via expressa, pavimento em concreto betuminoso, duplicada inicialmente apenas no Lote 2, com bloqueio total para pedestres e animais, retornos a cada 7,5km e passagens de transposição a cada 4,5km, estimada em R\$1,21 bilhões (custo base 2012);
- Intercepta uma Área de Preservação Ambiental (APA Aldeia – Beberibe) e a alternativa com desvio por Araçoiaba acrescentaria 20,94km ao traçado;

Os modelos contratuais dispostos para a viabilização do projeto são:

- f) **Modelo 1:** Projeto básico de elaboração pública (próprio ou indireto), execução pública indireta das obras via RDC (Lei Federal nº 12.462/2011) e operação pública via departamento (DER/DNIT);
- g) **Modelo 2:** Projeto básico de elaboração pública (próprio ou indireto), execução e operação privada via Concessão (Lei Federal nº 8.987/1995);
- h) **Modelo 3:** Regime de Contratação Integrada via RDC (Lei Federal nº 12.462/2011), com projeto básico e execução indireta sob responsabilidade do mesmo contratado privado e entrega em condições de operação para o Poder Público via departamento (DER/DNIT);
- i) **Modelo 4:** Parceria público-privada – PPP (Lei Federal nº 11.079/2004) – **patrocinada (contrapartida pública  $\leq 70\%$ )**, com projeto básico, execução das obras e operação sob responsabilidade da Sociedade de Propósito Específico – SPE;
- j) **Modelo 5:** Parceria público-privada – PPP (Lei Federal nº 11.079/2004) – **tarifa sombra (contrapartida pública de 100%, ou seja, sem tarifa direta ao usuário)**, com projeto básico, execução das obras e operação sob responsabilidade da Sociedade de Propósito Específico – SPE;

Vamos às etapas da contribuição:

**Etapa I:** Preenchimento de alguns dados profissionais (**sua privacidade será rigorosamente garantida**); apresentação sintética de critérios identificados como relevantes a hierarquizar em uma decisão administrativa como passo inicial para execução de um projeto deste tipo; realização dos julgamentos paritários entre todos os critérios.

**Etapa II:** Apresentação sintética de subcritérios identificados como relevantes componentes dos critérios identificados na Etapa I a hierarquizar; realização dos julgamentos paritários entre todos os critérios e subcritérios.

**Etapa III:** Julgamentos por pesos, com atribuição de notas de 0 a 10 entre os subcritérios identificados como relevantes e os modelos contratuais estabelecidos.

## ETAPA I

Formação (grau/status atual): \_\_\_\_\_

Ocupação Atual (cargo/função): \_\_\_\_\_

Setor Público ( )    Setor Privado ( )    Outro ( ) \_\_\_\_\_

A consulta ora realizada se caracteriza por duas linhas de avaliação das dimensões definidas no Quadro I. Um dos segmentos utiliza a técnica AHP de Saaty (Analytic Hierarchy Process ou Processo de Hierarquização Analítica), cujo objetivo visa a estabelecer os níveis relativos de importância das dimensões para o conjunto. Para a definição do vetor de pesos relativos de Saaty, solicitamos que preencha as células  $a_{ij}$ , para  $i < j$ , do Quadro II, de modo que cada uma delas represente o nível de importância da dimensão **i (linha)** relativamente à dimensão **j (coluna)**. Os níveis de importância relativos podem ser caracterizados por valores numéricos conforme a escala fundamental de Saaty a seguir, que utilizaremos nesta consulta.

**Quadro I: Escala Fundamental de Saaty**

<b>Avaliação do julgador</b>	<b>Valor a lançar na célula <math>a_{ij}</math></b>
A dimensão i é <b>extremamente mais</b> importante que a dimensão j	9
A dimensão i é <b>muito mais</b> importante que a dimensão j	7
A dimensão i é <b>bem mais</b> importante que a dimensão j	5
A dimensão i é um <b>pouco mais</b> importante que a dimensão j	3
A dimensão i tem a <b>mesma</b> importância da dimensão j	1
A dimensão i é um <b>pouco menos</b> importante que a dimensão j	1/3
A dimensão i é <b>bem menos</b> importante que a dimensão j	1/5
A dimensão i é <b>muito menos</b> importante que a dimensão j	1/7
A dimensão i é <b>extremamente menos</b> importante que a dimensão j	1/9
OBSERVAÇÃO: Os valores intermediários 8, 6, 4, 2, 1/2, 1/4, 1/6 e 1/8 podem ser utilizados, sempre que o julgador estiver em dúvida quanto à utilização apenas dos ímpares e seus recíprocos.	

No campo decisório foram identificados os seguintes critérios (que deverão ser comparados sob a influência imposta pelas características do projeto, os modelos contratuais dispostos e a realidade do contexto atual de planejamento, execução e gestão):

**1 – Socioambiental:** Um olhar aos impactos ambientais de implantação do projeto e operação do serviço, bem como os aspectos relacionados à mobilidade, acessibilidade, ocupação lindeira, e, em geral, à qualidade de vida (saúde pública relacionada a acidentes, emissão de gases poluentes, tempo de viagem, etc.);

**2 – Econômico-financeiro:** Impactos econômicos na dinâmica regional versus capacidade financeira de investimentos na implantação ou operação por parte dos parceiros públicos e privados;

**3 – Político-institucional:** Uma perspectiva do ambiente de negócios a níveis nacional e local, bem como as influências dos aspectos de governança, sejam regulatórios, técnicos, políticos, culturais, empresariais ou jurídico-normativos;

**4 – Administrativo-contratual:** Um ponto de vista que parte do equilíbrio contratual na gestão dos riscos relacionados aos parceiros envolvidos (engenharia, capital, etc.) e sua relação com os resultados entregues à sociedade quanto aos formatos de execução/operação. Obs.: aqui entra o equilíbrio econômico-financeiro constante em cláusulas contratuais de concessões e PPPs, porém, nesse caso, o item é mais um mecanismo de equilíbrio contratual dentro de uma matriz de riscos, não devendo ser confundido com o critério 2.

Conhecida a escala fundamental de Saaty e a síntese dos critérios identificados como relevantes a hierarquizar, solicita-se preencher o Quadro II a seguir com o julgamento de importância relativa par a par, para cada critério citado, expressando sua opinião ao analisar o projeto do *case* proposto. No caso deste método, admitem-se os pressupostos de que  $a_{ii}=1$  e de que  $a_{ji}=1/a_{ij}$ . Logo, não se faz necessário preencher as células em fundo cinza.

**Uma sugestão de linha de raciocínio é pensar no equilíbrio trilateral entre público, privado e usuários e o quanto a perturbação dessa harmonia – ocasionada pela fluidez de riscos dos modelos dispostos e o cenário atual – altera a relação entre os critérios e subcritérios e o quanto isso corresponde em seu juízo de valor.**

**Quadro II: Matriz de julgamento das importâncias relativas (Método AHP)**

Dimensões ↓ →	Socioambiental	Econômico- financeiro	Político- institucional	Administrativo- contratual
Socioambiental	1			
Econômico- financeiro		1		
Político- institucional			1	
Administrativo- contratual				1

**ETAPA II**

Agora se faz necessário dar pesos segundo a escala Saaty aos subcritérios dispostos nos Quadros III ao VI, considerando o *case* descrito no cabeçalho. Cada subcritério deverá ser julgado par a par de acordo a importância relativa.

**SOCIOAMBIENTAL:**

- **Mobilidade e Acessibilidade:** relação dos usuários, locais ou não, com a oferta do bem, nível de serviço, forma e gestão da operação, por exemplo;
- **Impactos Ambientais na Implantação:** garantia de práticas sustentáveis na implantação e a fiscalização das mesmas quanto aos modelos contratuais dispostos;
- **Impactos Ambientais na Operação:** garantia de práticas sustentáveis na operação e a fiscalização das mesmas quanto aos modelos contratuais dispostos;
- **Qualidade de Vida:** relação de causa e efeito entre acidentes, emissão de gases poluentes, tempo de viagem, etc., quanto aos modelos contratuais dispostos e suas respectivas formas de gestão;

**Quadro III: Matriz de subcritérios relativos ao SOCIOAMBIENTAL**

SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida
Mobilidade e Acessibilidade	1			
Impactos Ambientais na Implantação		1		
Impactos Ambientais na Operação			1	
Qualidade de Vida				1

**ECONÔMICO-FINANCEIRO:**

- **Impactos Econômicos:** repercussões na dinâmica econômica regional mediante relações de custo-benefício trilaterais referentes aos modelos contratuais dispostos (tarifas, contrapartidas públicas, subsídios indiretos, etc.);
- **Capacidade Financeira p/ Implantação:** capacidade financeira de investimento na execução e gestão orçamentária para cumprimento de cronograma financeiro relativo aos modelos contratuais dispostos;
- **Capacidade Financeira p/ Operação:** capacidade financeira de investimento na operação e gestão orçamentária para garantia de condições aceitáveis de desempenho com relação aos modelos contratuais dispostos;

**Quadro IV: Matriz de subcritérios relativos ao ECONÔMICO-FINANCEIRO**

<b>ECONÔMICO-FINANCEIRO</b>	<b>Impactos Econômicos</b>	<b>Capacidade Financeira p/ Implantação</b>	<b>Capacidade Financeira p/ Operação</b>
<b>Impactos Econômicos</b>	<b>1</b>		
<b>Capacidade Financeira p/ Implantação</b>		<b>1</b>	
<b>Capacidade Financeira p/ Operação</b>			<b>1</b>

**POLÍTICO-INSTITUCIONAL:**

- **Ambiente Político:** repercussões da dinâmica política nacional e regional, bem como a relação de influência dos espectros ideológicos nas estruturas decisórias e de gestão referentes aos modelos contratuais dispostos;
- **Ambiente Regulatório:** percepção de segurança jurídica quanto ao arcabouço normativo, órgãos de controle e agências reguladoras, possibilidades de captura e níveis de atuação referentes aos modelos contratuais dispostos;
- **Ambiente Empresarial:** percepção de novos riscos e custos a serem inseridos às matrizes ou composição de atratividade em função de práticas atuais de *compliance*, bem como a relação destes com os modelos contratuais dispostos;

**Quadro V: Matriz de subcritérios relativos ao POLÍTICO-INSTITUCIONAL**

<b>POLÍTICO- INSTITUCIONAL</b>	<b>Ambiente Político</b>	<b>Ambiente Regulatório</b>	<b>Ambiente Empresarial</b>
<b>Ambiente Político</b>	<b>1</b>		
<b>Ambiente Regulatório</b>		<b>1</b>	
<b>Ambiente Empresarial</b>			<b>1</b>

**ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL:**

- **Risco de Engenharia:** relação entre os riscos de engenharia e o interesse nos resultados dos modelos contratuais dispostos. Deve ser considerada não somente a melhor alocação, mas a gestão desse risco como um todo;
- **Risco Econômico:** riscos envolvidos nas relações entre as partes interessadas e respectivas motivações relacionadas aos modelos contratuais dispostos, como por exemplo o risco de demanda, externalidades de mercado estrangeiro, etc. Deve ser considerada não somente a melhor alocação, mas a gestão desse risco como um todo;
- **Risco Financeiro:** relação entre os riscos de câmbio, liquidez, execução orçamentária contingenciada e o interesse nos resultados dos modelos contratuais dispostos;
- **Gestão dos Riscos:** gestão da alocação dos riscos nos modelos contratuais dispostos e respectivas ações. Não se trata da simples repartição ou definição de responsabilidades, mas da eficiência dos mecanismos de ação na ocorrência do impacto associado a uma determinada probabilidade;

**Quadro VI: Matriz de subcritérios relativos ao ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL**

ADMINISTRATIVO- CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos
Risco de Engenharia	1			
Risco Econômico		1		
Risco Financeiro			1	
Gestão dos Riscos				1

### ETAPA III

Nesta etapa, pede-se atribuir notas (de 0 a 10) aos modelos contratuais enumerados, expressando a relevância deles com relação aos critérios e subcritérios estabelecidos.

CRITÉRIO	SUBCRITÉRIO	AVALIAÇÃO (0-10)				
		MODELOS CONTRATUAIS				
		1	2	3	4	5
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade					
	Impactos Ambientais na Implantação					
	Impactos Ambientais na Operação					
	Qualidade de Vida					
ECONÔMICO- FINANCEIRO	Impactos Econômicos					
	Capacidade Financeira p/ Implantação					
	Capacidade Financeira p/ Operação					
POLÍTICO- INSTITUCIONAL	Ambiente Político					
	Ambiente Regulatório					
	Ambiente Empresarial					
ADMINISTRATIVO- CONTRATUAL	Risco de Engenharia					
	Risco Econômico					
	Risco Financeiro					
	Gestão dos Riscos					

Por fim, caso tenha recebido o questionário por e-mail, pede-se enviar este arquivo preenchido como resposta ao remetente constante em sua caixa de entrada ou como novo anexo ao endereço [andrefillippe@yahoo.com.br](mailto:andrefillippe@yahoo.com.br).

Muito obrigado pela atenção e presteza. Seu interesse e disposição em responder a este questionário, bem como a vontade de compartilhar o conhecimento do tema será de grande valia para o desenvolvimento técnico-científico da área de transportes e gestão das infraestruturas urbanas.

Um forte abraço,

André Fillippe Farias de Oliveira  
Eng. Civil e Mestrando do PPGEC – UFPE  
Transportes e Gestão das Infraestruturas Urbanas

APÊNDICE B – PLANILHAS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

ESPECIALISTA A: GRUPO ACADEMIA

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA			
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões		
Socioambiental	1,00	0,20	0,33	0,33	Socioambiental	0,08	0,04	0,04	0,18	0,34	Socioambiental	0,34	4,00	0,0854	Socioambiental	0,3524	λ	4,4945	
Econômico-financeiro	5,00	1,00	3,00	0,33	Econômico-financeiro	0,42	0,22	0,32	0,18	1,14	Econômico-financeiro	1,14	4,00	0,2843	Econômico-financeiro	1,2801	n	4,00	
Político-Institucional	3,00	0,33	1,00	0,20	Político-Institucional	0,25	0,07	0,11	0,11	0,54	Político-Institucional	0,54	4,00	0,1345	Político-Institucional	0,5847	CI	0,16483	Índice de Consistência
Administrativo-contratual	3,00	3,00	5,00	1,00	Administrativo-contratual	0,25	0,66	0,54	0,54	1,98	Administrativo-contratual	1,98	4,00	0,4958	Administrativo-contratual	2,2773	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	12,00	4,53	9,33	1,87	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,4945	CR	0,1831	Razão de Consistência
																	Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA			
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL		
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	0,20	0,33	0,33	Mobilidade e Acessibilidade	0,08	0,04	0,04	0,18	0,34	Mobilidade e Acessibilidade	0,34	4,00	0,0854	Mobilidade e Acessibilidade	0,3524	λ	4,4945	
Impactos Ambientais na Implantação	5,00	1,00	3,00	0,33	Impactos Ambientais na Implantação	0,42	0,22	0,32	0,18	1,14	Impactos Ambientais na Implantação	1,14	4,00	0,2843	Impactos Ambientais na Implantação	1,2801	n	4,00	
Impactos Ambientais na Operação	3,00	0,33	1,00	0,20	Impactos Ambientais na Operação	0,25	0,07	0,11	0,11	0,54	Impactos Ambientais na Operação	0,54	4,00	0,1345	Impactos Ambientais na Operação	0,5847	CI	0,1648	Índice de Consistência
Qualidade de Vida	3,00	3,00	5,00	1,00	Qualidade de Vida	0,25	0,66	0,54	0,54	1,98	Qualidade de Vida	1,98	4,00	0,4958	Qualidade de Vida	2,2773	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	12,00	4,53	9,33	1,87	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,4945	CR	0,1831	Razão de Consistência
																	Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

ECONÔMICO-FINANCEIRO				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO			
Impactos Econômicos	1,00	3,00	5,00	Impactos Econômicos	0,65	0,69	0,56	1,90	Impactos Econômicos	1,90	3,00	0,6333	Impactos Econômicos	1,9456	λ	3,0554		
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,33	1,00	3,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,22	0,23	0,33	0,78	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,78	3,00	0,2605	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,7901	n	3,00		
Capacidade Financeira p/ Operação	0,20	0,33	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,13	0,08	0,11	0,32	Capacidade Financeira p/ Operação	0,32	3,00	0,1062	Capacidade Financeira p/ Operação	0,3197	CI	0,0277	Índice de Consistência	
Σ	1,53	4,33	9,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0554	RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória	
															CR	0,0477	Razão de Consistência	
															Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE	

POLÍTICO-INSTITUCIONAL				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL			
Ambiente Político	1,00	3,00	5,00	Ambiente Político	0,65	0,69	0,56	1,90	Ambiente Político	1,90	3,00	0,6333	Ambiente Político	1,9456	λ	3,0554		
Ambiente Regulatório	0,33	1,00	3,00	Ambiente Regulatório	0,22	0,23	0,33	0,78	Ambiente Regulatório	0,78	3,00	0,2605	Ambiente Regulatório	0,7901	n	3,00		
Ambiente Empresarial	0,20	0,33	1,00	Ambiente Empresarial	0,13	0,08	0,11	0,32	Ambiente Empresarial	0,32	3,00	0,1062	Ambiente Empresarial	0,3197	CI	0,0277	Índice de Consistência	
Σ	1,53	4,33	9,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0554	RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória	
															CR	0,0477	Razão de Consistência	
															Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE	

**ESPECIALISTA A: GRUPO ACADEMIA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos													
Risco de Engenharia	1,00	0,33	5,00	3,00													
Risco Econômico	3,00	1,00	3,00	5,00													
Risco Financeiro	0,20	0,33	1,00	3,00													
Gestão dos Riscos	0,33	0,20	0,33	1,00													
<b>Σ</b>	<b>4,53</b>	<b>1,87</b>	<b>9,33</b>	<b>12,00</b>													

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ
Risco de Engenharia	0,22	0,18	0,54	0,25	<b>1,18</b>
Risco Econômico	0,66	0,54	0,32	0,42	<b>1,94</b>
Risco Financeiro	0,04	0,18	0,11	0,25	<b>0,58</b>
Gestão dos Riscos	0,07	0,11	0,04	0,08	<b>0,30</b>
<b>Σ</b>					<b>4,00</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor
Risco de Engenharia	1,18	4,00	0,2962
Risco Econômico	1,94	4,00	0,4839
Risco Financeiro	0,58	4,00	0,1450
Gestão dos Riscos	0,30	4,00	0,0749
<b>Σ</b>			<b>1,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor
Risco de Engenharia	1,4071
Risco Econômico	2,1821
Risco Financeiro	0,5903
Gestão dos Riscos	0,3188
<b>λ</b>	<b>4,4982</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
λ	4,4982	
n	4,00	
CI	0,1661	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,1845	Razão de Consistência
Validação (≤ 0,20)		<b>CONSISTENTE</b>

**RESULTADO ESPECIALISTA A:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,085434	Mobilidade e Acessibilidade	0,0854	7	9	7	10	10	0,051	0,066	0,051	0,073	0,073
		Impactos Ambientais na Implantação	0,2843	7	8	6	8	8	0,170	0,194	0,146	0,194	0,194
		Impactos Ambientais na Operação	0,1345	5	9	6	9	9	0,057	0,103	0,069	0,103	0,103
		Qualidade de Vida	0,4958	6	10	6	10	10	0,254	0,424	0,254	0,424	0,424
Econômico-financeiro	0,284314	Impactos Econômicos	0,6333	6	10	7	7	6	1,080	1,801	1,260	1,260	1,080
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,2605	7	10	8	10	10	0,518	0,741	0,593	0,741	0,741
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,1062	4	9	4	10	10	0,121	0,272	0,121	0,302	0,302
Político-institucional	0,134454	Ambiente Político	0,6333	10	9	8	8	5	0,852	0,766	0,681	0,681	0,426
		Ambiente Regulatório	0,2605	10	10	8	9	4	0,350	0,350	0,280	0,315	0,140
		Ambiente Empresarial	0,1062	9	6	10	9	7	0,128	0,086	0,143	0,128	0,100
Administrativo-contratual	0,495798	Risco de Engenharia	0,2962	5	10	8	10	10	0,734	1,469	1,175	1,469	1,469
		Risco Econômico	0,4839	9	4	9	7	5	2,159	0,960	2,159	1,679	1,200
		Risco Financeiro	0,1450	5	7	5	7	6	0,359	0,503	0,359	0,503	0,431
		Gestão dos Riscos	0,0749	4	6	5	8	7	0,149	0,223	0,186	0,297	0,260
Notas Finais								<b>6,984</b>	<b>7,957</b>	<b>7,477</b>	<b>8,170</b>	<b>6,942</b>	
Hierarquia								<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	

## ESPECIALISTA B: GRUPO ACADEMIA

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual
Socioambiental	1,00	0,20	0,14	0,33
Econômico-financeiro	5,00	1,00	0,20	3,00
Político-Institucional	7,00	5,00	1,00	7,00
Administrativo-contratual	3,00	0,33	0,14	1,00
$\Sigma$	16,00	6,53	1,49	11,33

NORMALIZAÇÃO					
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	$\Sigma$
Socioambiental	0,06	0,03	0,10	0,03	0,22
Econômico-financeiro	0,31	0,15	0,13	0,26	0,86
Político-Institucional	0,44	0,77	0,67	0,62	2,49
Administrativo-contratual	0,19	0,05	0,10	0,09	0,42
$\Sigma$					4,00

AUTOVETORES			
Dimensões	$\Sigma$ normal	$\Sigma$ caract.	Autovetor
Socioambiental	0,22	4,00	0,0547
Econômico-financeiro	0,86	4,00	0,2162
Político-Institucional	2,49	4,00	0,6234
Administrativo-contratual	0,42	4,00	0,1057
$\Sigma$			1,0000

AUTOVALORES	
Dimensões	Vetor
Socioambiental	0,2222
Econômico-financeiro	0,9314
Político-Institucional	2,8273
Administrativo-contratual	0,4309
$\lambda$	4,4118

CONSISTÊNCIA		
Dimensões		
$\lambda$	4,4118	
n	4,00	
CI	0,137255	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,1525	Razão de Consistência
Validação ( $\leq 0,20$ )		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	3,00	7,00	5,00
Impactos Ambientais na Implantação	0,33	1,00	8,00	4,00
Impactos Ambientais na Operação	0,14	0,13	1,00	0,33
Qualidade de Vida	0,20	0,25	3,00	1,00
$\Sigma$	1,68	4,38	19,00	10,33

NORMALIZAÇÃO					
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	$\Sigma$
Mobilidade e Acessibilidade	0,60	0,69	0,37	0,48	2,13
Impactos Ambientais na Implantação	0,20	0,23	0,42	0,39	1,24
Impactos Ambientais na Operação	0,09	0,03	0,05	0,03	0,20
Qualidade de Vida	0,12	0,06	0,16	0,10	0,43
$\Sigma$					4,00

AUTOVETORES			
SOCIOAMBIENTAL	$\Sigma$ normal	$\Sigma$ caract.	Autovetor
Mobilidade e Acessibilidade	2,13	4,00	0,5336
Impactos Ambientais na Implantação	1,24	4,00	0,3089
Impactos Ambientais na Operação	0,20	4,00	0,0497
Qualidade de Vida	0,43	4,00	0,1078
$\Sigma$			1,0000

AUTOVALORES	
SOCIOAMBIENTAL	Vetor
Mobilidade e Acessibilidade	2,3470
Impactos Ambientais na Implantação	1,3153
Impactos Ambientais na Operação	0,2004
Qualidade de Vida	0,4408
$\lambda$	4,3034

CONSISTÊNCIA		
SOCIOAMBIENTAL		
$\lambda$	4,3034	
n	4,00	
CI	0,1011	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,1124	Razão de Consistência
Validação ( $\leq 0,20$ )		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY			
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação
Impactos Econômicos	1,00	1,00	7,00
Capacidade Financeira p/ Implantação	1,00	1,00	7,00
Capacidade Financeira p/ Operação	0,14	0,14	1,00
$\Sigma$	2,14	2,14	15,00

NORMALIZAÇÃO				
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	$\Sigma$
Impactos Econômicos	0,47	0,47	0,47	1,40
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,47	0,47	0,47	1,40
Capacidade Financeira p/ Operação	0,07	0,07	0,07	0,20
$\Sigma$				3,00

AUTOVETORES			
ECONÔMICO-FINANCEIRO	$\Sigma$ normal	$\Sigma$ caract.	Autovetor
Impactos Econômicos	1,40	3,00	0,4667
Capacidade Financeira p/ Implantação	1,40	3,00	0,4667
Capacidade Financeira p/ Operação	0,20	3,00	0,0667
$\Sigma$			1,0000

AUTOVALORES	
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor
Impactos Econômicos	1,4000
Capacidade Financeira p/ Implantação	1,4000
Capacidade Financeira p/ Operação	0,2000
$\lambda$	3,0000

CONSISTÊNCIA		
ECONÔMICO-FINANCEIRO		
$\lambda$	3,0000	
n	3,00	
CI	0,0000	Índice de Consistência
RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,0000	Razão de Consistência
Validação ( $\leq 0,20$ )		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY			
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial
Ambiente Político	1,00	9,00	9,00
Ambiente Regulatório	0,11	1,00	0,50
Ambiente Empresarial	0,11	2,00	1,00
$\Sigma$	1,22	12,00	10,50

NORMALIZAÇÃO				
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	$\Sigma$
Ambiente Político	0,82	0,75	0,86	2,43
Ambiente Regulatório	0,09	0,08	0,05	0,22
Ambiente Empresarial	0,09	0,17	0,10	0,35
$\Sigma$				3,00

AUTOVETORES			
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	$\Sigma$ normal	$\Sigma$ caract.	Autovetor
Ambiente Político	2,43	3,00	0,8084
Ambiente Regulatório	0,22	3,00	0,0740
Ambiente Empresarial	0,35	3,00	0,1176
$\Sigma$			1,0000

AUTOVALORES	
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor
Ambiente Político	2,5325
Ambiente Regulatório	0,2226
Ambiente Empresarial	0,3553
$\lambda$	3,1104

CONSISTÊNCIA		
POLÍTICO-INSTITUCIONAL		
$\lambda$	3,1104	
n	3,00	
CI	0,0552	Índice de Consistência
RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,0952	Razão de Consistência
Validação ( $\leq 0,20$ )		CONSISTENTE

**ESPECIALISTA B: GRUPO ACADEMIA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	λ	4,5235
Risco de Engenharia	1,00	0,11	0,20	0,14	Risco de Engenharia	0,05	0,08	0,02	0,02	0,16	Risco de Engenharia	0,16	4,00	0,0404	Risco de Engenharia	0,1644	λ	4,5235	
Risco Econômico	9,00	1,00	7,00	5,00	Risco Econômico	0,41	0,69	0,63	0,77	2,49	Risco Econômico	2,49	4,00	0,6235	Risco Econômico	2,9010	n	4,00	
Risco Financeiro	5,00	0,14	1,00	0,33	Risco Financeiro	0,23	0,10	0,09	0,05	0,47	Risco Financeiro	0,47	4,00	0,1166	Risco Financeiro	0,4810	CI	0,1745	Índice de Consistência
Gestão dos Riscos	7,00	0,20	3,00	1,00	Gestão dos Riscos	0,32	0,14	0,27	0,15	0,88	Gestão dos Riscos	0,88	4,00	0,2195	Gestão dos Riscos	0,9770	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	22,00	1,45	11,20	6,48	Σ					4,00	Σ		1,0000	λ	4,5235	CR	0,1939	Razão de Consistência	
																Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE	

**RESULTADO ESPECIALISTA B:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,054669	Mobilidade e Acessibilidade	0,5336	2	7	2	9	9	0,058	0,204	0,058	0,263	0,263
		Impactos Ambientais na Implantação	0,3089	7	7	7	7	7	0,118	0,118	0,118	0,118	0,118
		Impactos Ambientais na Operação	0,0497	2	7	2	7	7	0,005	0,019	0,005	0,019	0,019
		Qualidade de Vida	0,1078	2	9	2	9	9	0,012	0,053	0,012	0,053	0,053
Econômico-financeiro	0,216221	Impactos Econômicos	0,4667	0	8	2	8	8	0,000	0,807	0,202	0,807	0,807
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,4667	0	8	2	8	6	0,000	0,807	0,202	0,807	0,605
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,0667	0	9	2	9	6	0,000	0,130	0,029	0,130	0,086
Político-institucional	0,623383	Ambiente Político	0,8084	0	3	2	7	7	0,000	1,512	1,008	3,528	3,528
		Ambiente Regulatório	0,0740	0	5	2	7	7	0,000	0,231	0,092	0,323	0,323
		Ambiente Empresarial	0,1176	0	5	2	7	7	0,000	0,367	0,147	0,513	0,513
Administrativo-contratual	0,105727	Risco de Engenharia	0,0404	0	4	2	6	6	0,000	0,017	0,009	0,026	0,026
		Risco Econômico	0,6235	0	5	2	7	5	0,000	0,330	0,132	0,461	0,330
		Risco Financeiro	0,1166	0	4	2	8	4	0,000	0,049	0,025	0,099	0,049
		Gestão dos Riscos	0,2195	0	6	2	6	6	0,000	0,139	0,046	0,139	0,139
Notas Finais								0,194	4,783	2,084	7,286	6,859	
Hierarquia								5	3	4	1	2	

**ESPECIALISTA C: GRUPO ACADEMIA**

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões	λ	4,3770	
Socioambiental	1,00	9,00	9,00	9,00	Socioambiental	0,75	0,84	0,64	0,64	2,88	Socioambiental	2,88	4,00	0,7199	Socioambiental	3,2411		n	4,00	
Econômico-financeiro	0,11	1,00	3,00	3,00	Econômico-financeiro	0,08	0,09	0,21	0,21	0,61	Econômico-financeiro	0,61	4,00	0,1514	Econômico-financeiro	0,6176		CI	0,125661	Índice de Consistência Aleatória
Político-Institucional	0,11	0,33	1,00	1,00	Político-Institucional	0,08	0,03	0,07	0,07	0,26	Político-Institucional	0,26	4,00	0,0644	Político-Institucional	0,2592		RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Administrativo-contratual	0,11	0,33	1,00	1,00	Administrativo-contratual	0,08	0,03	0,07	0,07	0,26	Administrativo-contratual	0,26	4,00	0,0644	Administrativo-contratual	0,2592		CR	0,1396	Razão de Consistência
Σ	1,33	10,67	14,00	14,00	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,3770		Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL	λ	4,3004	
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	0,14	0,20	0,11	Mobilidade e Acessibilidade	0,05	0,02	0,03	0,07	0,17	Mobilidade e Acessibilidade	0,17	4,00	0,0417	Mobilidade e Acessibilidade	0,1681		n	4,00	
Impactos Ambientais na Implantação	7,00	1,00	1,00	0,20	Impactos Ambientais na Implantação	0,32	0,14	0,14	0,13	0,73	Impactos Ambientais na Implantação	0,73	4,00	0,1824	Impactos Ambientais na Implantação	0,7571		CI	0,1001	Índice de Consistência Aleatória
Impactos Ambientais na Operação	5,00	1,00	1,00	0,20	Impactos Ambientais na Operação	0,23	0,14	0,14	0,13	0,64	Impactos Ambientais na Operação	0,64	4,00	0,1596	Impactos Ambientais na Operação	0,6737		RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Qualidade de Vida	9,00	5,00	5,00	1,00	Qualidade de Vida	0,41	0,70	0,69	0,66	2,47	Qualidade de Vida	2,47	4,00	0,6163	Qualidade de Vida	2,7015		CR	0,1113	Razão de Consistência
Σ	22,00	7,14	7,20	1,51	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,3004		Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	λ	3,1553	
Impactos Econômicos	1,00	7,00	9,00	Impactos Econômicos	0,80	0,84	0,69	2,33	Impactos Econômicos	2,33	3,00	0,7766	Impactos Econômicos	2,4775		n	3,00	
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,14	1,00	3,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,11	0,12	0,23	0,46	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,46	3,00	0,1549	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,4714		CI	0,0776	Índice de Consistência Aleatória
Capacidade Financeira p/ Operação	0,11	0,33	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,09	0,04	0,08	0,21	Capacidade Financeira p/ Operação	0,21	3,00	0,0685	Capacidade Financeira p/ Operação	0,2064		RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória
Σ	1,25	8,33	13,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,1553		CR	0,1339	Razão de Consistência

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	λ	3,1222	
Ambiente Político	1,00	0,11	0,14	Ambiente Político	0,06	0,08	0,03	0,17	Ambiente Político	0,17	3,00	0,0567	Ambiente Político	0,1709		n	3,00	
Ambiente Regulatório	9,00	1,00	3,00	Ambiente Regulatório	0,53	0,69	0,72	1,95	Ambiente Regulatório	1,95	3,00	0,6486	Ambiente Regulatório	2,0432		CI	0,0611	Índice de Consistência Aleatória
Ambiente Empresarial	7,00	0,33	1,00	Ambiente Empresarial	0,41	0,23	0,24	0,88	Ambiente Empresarial	0,88	3,00	0,2946	Ambiente Empresarial	0,9080		RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória
Σ	17,00	1,44	4,14	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,1222		CR	0,1053	Razão de Consistência

**ESPECIALISTA C: GRUPO ACADEMIA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos		ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
Risco de Engenharia	1,00	0,14	0,11	0,20		Risco de Engenharia	0,05	0,03	0,07	0,02	0,16	Risco de Engenharia	0,16	4,00	0,0409	Risco de Engenharia	0,1662	λ	4,4798	
Risco Econômico	7,00	1,00	0,33	5,00		Risco Econômico	0,32	0,23	0,21	0,38	1,14	Risco Econômico	1,14	4,00	0,2843	Risco Econômico	1,3076	n	4,00	
Risco Financeiro	9,00	3,00	1,00	7,00		Risco Financeiro	0,41	0,69	0,63	0,53	2,26	Risco Financeiro	2,26	4,00	0,5650	Risco Financeiro	2,5542	CI	0,1599	Índice de Consistência
Gestão dos Riscos	5,00	0,20	0,14	1,00		Gestão dos Riscos	0,23	0,05	0,09	0,08	0,44	Gestão dos Riscos	0,44	4,00	0,1098	Gestão dos Riscos	0,4517	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	22,00	4,34	1,59	13,20		Σ					4,00	Σ		1,0000	λ	4,4798	CR	0,1777	Razão de Consistência	
																		Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

**RESULTADO ESPECIALISTA C:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,719866	Mobilidade e Acessibilidade	0,0417	8	7	6	7	8	0,240	0,210	0,180	0,210	0,240
		Impactos Ambientais na Implantação	0,1824	9	5	5	5	5	1,181	0,656	0,656	0,656	0,656
		Impactos Ambientais na Operação	0,1596	9	5	5	5	5	1,034	0,575	0,575	0,575	0,575
		Qualidade de Vida	0,6163	10	5	4	5	5	4,437	2,218	1,775	2,218	2,218
Econômico-financeiro	0,151414	Impactos Econômicos	0,7766	8	7	8	7	7	0,941	0,823	0,941	0,823	0,823
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,1549	9	8	10	8	8	0,211	0,188	0,235	0,188	0,188
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,0685	10	9	10	8	10	0,104	0,093	0,104	0,083	0,104
Político-institucional	0,06436	Ambiente Político	0,0567	8	5	6	5	6	0,029	0,018	0,022	0,018	0,022
		Ambiente Regulatório	0,6486	8	8	10	6	7	0,334	0,334	0,417	0,250	0,292
		Ambiente Empresarial	0,2946	8	8	8	6	8	0,152	0,152	0,152	0,114	0,152
Administrativo-contratual	0,06436	Risco de Engenharia	0,0409	5	4	5	2	4	0,013	0,011	0,013	0,005	0,011
		Risco Econômico	0,2843	5	6	5	7	9	0,091	0,110	0,091	0,128	0,165
		Risco Financeiro	0,5650	5	7	5	8	10	0,182	0,255	0,182	0,291	0,364
		Gestão dos Riscos	0,1098	5	7	5	8	10	0,035	0,049	0,035	0,057	0,071
Notas Finais								<b>8,985</b>	<b>5,692</b>	<b>5,378</b>	<b>5,616</b>	<b>5,879</b>	
Hierarquia								<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	

## ESPECIALISTA D: GRUPO ACADEMIA

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões	
Socioambiental	1,00	2,00	0,33	4,00	Socioambiental	0,21	0,24	0,20	0,29	0,93	Socioambiental	0,93	4,00	0,2326	Socioambiental	0,9363	λ	4,0447
Econômico-financeiro	0,50	1,00	0,20	2,00	Econômico-financeiro	0,11	0,12	0,12	0,14	0,49	Econômico-financeiro	0,49	4,00	0,1213	Econômico-financeiro	0,4874	n	4,00
Político-Institucional	3,00	5,00	1,00	7,00	Político-Institucional	0,63	0,59	0,60	0,50	2,32	Político-Institucional	2,32	4,00	0,5791	Político-Institucional	2,3525	CI	0,014909
Administrativo-contratual	0,25	0,50	0,14	1,00	Administrativo-contratual	0,05	0,06	0,09	0,07	0,27	Administrativo-contratual	0,27	4,00	0,0670	Administrativo-contratual	0,2685	RI	0,9
Σ	4,75	8,50	1,68	14,00	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,0447	CR	0,0166
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL	
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	3,00	1,00	0,50	Mobilidade e Acessibilidade	0,23	0,25	0,23	0,23	0,94	Mobilidade e Acessibilidade	0,94	4,00	0,2347	Mobilidade e Acessibilidade	0,9398	λ	4,0052
Impactos Ambientais na Implantação	0,33	1,00	0,33	0,20	Impactos Ambientais na Implantação	0,08	0,08	0,08	0,09	0,33	Impactos Ambientais na Implantação	0,33	4,00	0,0820	Impactos Ambientais na Implantação	0,3282	n	4,00
Impactos Ambientais na Operação	1,00	3,00	1,00	0,50	Impactos Ambientais na Operação	0,23	0,25	0,23	0,23	0,94	Impactos Ambientais na Operação	0,94	4,00	0,2347	Impactos Ambientais na Operação	0,9398	CI	0,0017
Qualidade de Vida	2,00	5,00	2,00	1,00	Qualidade de Vida	0,46	0,42	0,46	0,45	1,79	Qualidade de Vida	1,79	4,00	0,4486	Qualidade de Vida	1,7975	RI	0,9
Σ	4,33	12,00	4,33	2,20	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,0052	CR	0,0019
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ECONÔMICO-FINANCEIRO				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	
Impactos Econômicos	1,00	3,00	5,00	Impactos Econômicos	0,65	0,67	0,63	1,94	Impactos Econômicos	1,94	3,00	0,6479	Impactos Econômicos	1,9485	λ	3,0054
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,33	1,00	2,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,22	0,22	0,25	0,69	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,69	3,00	0,2299	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,6902	n	3,00
Capacidade Financeira p/ Operação	0,20	0,50	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,13	0,11	0,13	0,37	Capacidade Financeira p/ Operação	0,37	3,00	0,1222	Capacidade Financeira p/ Operação	0,3667	CI	0,0027
Σ	1,53	4,50	8,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0054	RI	0,58
															CR	0,0047
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

POLÍTICO-INSTITUCIONAL				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	
Ambiente Político	1,00	5,00	3,00	Ambiente Político	0,65	0,63	0,67	1,94	Ambiente Político	1,94	3,00	0,6479	Ambiente Político	1,9485	λ	3,0054
Ambiente Regulatório	0,20	1,00	0,50	Ambiente Regulatório	0,13	0,13	0,11	0,37	Ambiente Regulatório	0,37	3,00	0,1222	Ambiente Regulatório	0,3667	n	3,00
Ambiente Empresarial	0,33	2,00	1,00	Ambiente Empresarial	0,22	0,25	0,22	0,69	Ambiente Empresarial	0,69	3,00	0,2299	Ambiente Empresarial	0,6902	CI	0,0027
Σ	1,53	8,00	4,50	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0054	RI	0,58
															CR	0,0047
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

**ESPECIALISTA D: GRUPO ACADEMIA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	λ	4,0059
Risco de Engenharia	1,00	1,00	2,00	0,33	Risco de Engenharia	0,18	0,18	0,20	0,18	0,74	Risco de Engenharia	0,74	4,00	0,1856	Risco de Engenharia	0,7428	λ	4,0059	
Risco Econômico	1,00	1,00	2,00	0,33	Risco Econômico	0,18	0,18	0,20	0,18	0,74	Risco Econômico	0,74	4,00	0,1856	Risco Econômico	0,7428	n	4,00	
Risco Financeiro	0,50	0,50	1,00	0,20	Risco Financeiro	0,09	0,09	0,10	0,11	0,39	Risco Financeiro	0,39	4,00	0,0972	Risco Financeiro	0,3891	CI	0,0020	
Gestão dos Riscos	3,00	3,00	5,00	1,00	Gestão dos Riscos	0,55	0,55	0,50	0,54	2,13	Gestão dos Riscos	2,13	4,00	0,5317	Gestão dos Riscos	2,1312	RI	0,9	
Σ	5,50	5,50	10,00	1,87	Σ					4,00	Σ			Σ	1,0000	λ	4,0059	Validação (≤ 0,20)	0,0022
																			Índice de Consistência Aleatória
																			Razão de Consistência
																			CONSISTENTE

**RESULTADO ESPECIALISTA D:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,2326	Mobilidade e Acessibilidade	0,2347	9	8	7	7	7	0,491	0,437	0,382	0,382	0,382
		Impactos Ambientais na Implantação	0,0820	7	6	6	6	6	0,134	0,114	0,114	0,114	0,114
		Impactos Ambientais na Operação	0,2347	7	5	5	5	5	0,382	0,273	0,273	0,273	0,273
		Qualidade de Vida	0,4486	6	5	5	5	6	0,626	0,522	0,522	0,522	0,626
Econômico-financeiro	0,121271	Impactos Econômicos	0,6479	9	7	6	7	7	0,707	0,550	0,471	0,550	0,550
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,2299	8	10	10	10	10	0,223	0,279	0,279	0,279	0,279
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,1222	6	7	7	9	9	0,089	0,104	0,104	0,133	0,133
Político-institucional	0,579101	Ambiente Político	0,6479	6	6	6	7	7	2,251	2,251	2,251	2,627	2,627
		Ambiente Regulatório	0,1222	10	7	6	7	8	0,708	0,495	0,425	0,495	0,566
		Ambiente Empresarial	0,2299	8	7	6	7	8	1,065	0,932	0,799	0,932	1,065
Administrativo-contratual	0,067028	Risco de Engenharia	0,1856	9	8	8	7	6	0,112	0,099	0,099	0,087	0,075
		Risco Econômico	0,1856	7	8	8	8	9	0,087	0,099	0,099	0,099	0,112
		Risco Financeiro	0,0972	7	5	5	6	7	0,046	0,033	0,033	0,039	0,046
		Gestão dos Riscos	0,5317	7	7	6	8	9	0,249	0,249	0,214	0,285	0,321
Notas Finais								<b>7,170</b>	<b>6,438</b>	<b>6,065</b>	<b>6,818</b>	<b>7,168</b>	
Hierarquia								<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

## ESPECIALISTA E: GRUPO PODER PÚBLICO

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões	
Socioambiental	1,00	0,20	0,33	0,33	Socioambiental	0,08	0,11	0,07	0,05	0,31	Socioambiental	0,31	4,00	0,0768	Socioambiental	0,3177	λ	4,2514
Econômico-financeiro	5,00	1,00	3,00	3,00	Econômico-financeiro	0,42	0,54	0,64	0,41	2,00	Econômico-financeiro	2,00	4,00	0,5011	Econômico-financeiro	2,1515	n	4,00
Político-Institucional	3,00	0,33	1,00	3,00	Político-Institucional	0,25	0,18	0,21	0,41	1,05	Político-Institucional	1,05	4,00	0,2630	Político-Institucional	1,1378	CI	0,08379
Administrativo-contratual	3,00	0,33	0,33	1,00	Administrativo-contratual	0,25	0,18	0,07	0,14	0,64	Administrativo-contratual	0,64	4,00	0,1591	Administrativo-contratual	0,6443	RI	0,9
Σ	12,00	1,87	4,67	7,33	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,2514	CR	0,0931
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL	
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	5,00	3,00	1,00	Mobilidade e Acessibilidade	0,39	0,44	0,21	0,43	1,48	Mobilidade e Acessibilidade	1,48	4,00	0,3693	Mobilidade e Acessibilidade	1,6135	λ	4,3175
Impactos Ambientais na Implantação	0,20	1,00	3,00	0,20	Impactos Ambientais na Implantação	0,08	0,09	0,21	0,09	0,47	Impactos Ambientais na Implantação	0,47	4,00	0,1167	Impactos Ambientais na Implantação	0,4987	n	4,00
Impactos Ambientais na Operação	0,33	0,33	1,00	0,14	Impactos Ambientais na Operação	0,13	0,03	0,07	0,06	0,29	Impactos Ambientais na Operação	0,29	4,00	0,0733	Impactos Ambientais na Operação	0,2983	CI	0,1058
Qualidade de Vida	1,00	5,00	7,00	1,00	Qualidade de Vida	0,39	0,44	0,50	0,43	1,76	Qualidade de Vida	1,76	4,00	0,4407	Qualidade de Vida	1,9069	RI	0,9
Σ	2,53	11,33	14,00	2,34	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,3175	CR	0,1176
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ECONÔMICO-FINANCEIRO				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	
Impactos Econômicos	1,00	3,00	7,00	Impactos Econômicos	0,68	0,71	0,54	1,93	Impactos Econômicos	1,93	3,00	0,6434	Impactos Econômicos	2,0083	λ	3,0967
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,33	1,00	5,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,23	0,24	0,38	0,85	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,85	3,00	0,2828	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,8662	n	3,00
Capacidade Financeira p/ Operação	0,14	0,20	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,10	0,05	0,08	0,22	Capacidade Financeira p/ Operação	0,22	3,00	0,0738	Capacidade Financeira p/ Operação	0,2223	CI	0,0484
Σ	1,48	4,20	13,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0967	RI	0,58
															CR	0,0834
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

POLÍTICO-INSTITUCIONAL				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	
Ambiente Político	1,00	3,00	3,00	Ambiente Político	0,60	0,60	0,60	1,80	Ambiente Político	1,80	3,00	0,6000	Ambiente Político	1,8000	λ	3,0000
Ambiente Regulatório	0,33	1,00	1,00	Ambiente Regulatório	0,20	0,20	0,20	0,60	Ambiente Regulatório	0,60	3,00	0,2000	Ambiente Regulatório	0,6000	n	3,00
Ambiente Empresarial	0,33	1,00	1,00	Ambiente Empresarial	0,20	0,20	0,20	0,60	Ambiente Empresarial	0,60	3,00	0,2000	Ambiente Empresarial	0,6000	CI	0,0000
Σ	1,67	5,00	5,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0000	RI	0,58
															CR	0,0000
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

**ESPECIALISTA E: GRUPO PODER PÚBLICO (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos														
Risco de Engenharia	1,00	3,00	0,33	0,20														
Risco Econômico	0,33	1,00	0,33	0,20														
Risco Financeiro	3,00	3,00	1,00	0,20														
Gestão dos Riscos	5,00	5,00	5,00	1,00														
<b>Σ</b>	<b>9,33</b>	<b>12,00</b>	<b>6,67</b>	<b>1,60</b>														

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ
Risco de Engenharia	0,11	0,25	0,05	0,13	<b>0,53</b>
Risco Econômico	0,04	0,08	0,05	0,13	<b>0,29</b>
Risco Financeiro	0,32	0,25	0,15	0,13	<b>0,85</b>
Gestão dos Riscos	0,54	0,42	0,75	0,63	<b>2,33</b>
<b>Σ</b>					<b>4,00</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor
Risco de Engenharia	0,53	4,00	0,1330
Risco Econômico	0,29	4,00	0,0735
Risco Financeiro	0,85	4,00	0,2116
Gestão dos Riscos	2,33	4,00	0,5818
<b>Σ</b>			<b>1,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor
Risco de Engenharia	0,5405
Risco Econômico	0,3048
Risco Financeiro	0,9476
Gestão dos Riscos	2,6726
<b>λ</b>	<b>4,4655</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
λ	4,4655	
n	4,00	
CI	0,1552	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,1724	Razão de Consistência
Validação (≤ 0,20)		<b>CONSISTENTE</b>

**RESULTADO ESPECIALISTA E:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,07684	Mobilidade e Acessibilidade	0,3693	7	7	7	8	9	0,199	0,199	0,199	0,227	0,255
		Impactos Ambientais na Implantação	0,1167	7	7	7	6	6	0,063	0,063	0,063	0,054	0,054
		Impactos Ambientais na Operação	0,0733	6	8	6	8	8	0,034	0,045	0,034	0,045	0,045
		Qualidade de Vida	0,4407	7	9	7	9	9	0,237	0,305	0,237	0,305	0,305
Econômico-financeiro	0,501082	Impactos Econômicos	0,6434	6	8	7	8	6	1,934	2,579	2,257	2,579	1,934
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,2828	5	8	5	8	8	0,709	1,134	0,709	1,134	1,134
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,0738	5	9	5	8	6	0,185	0,333	0,185	0,296	0,222
Político-institucional	0,262987	Ambiente Político	0,6000	5	9	6	9	5	0,789	1,420	0,947	1,420	0,789
		Ambiente Regulatório	0,2000	5	8	5	8	7	0,263	0,421	0,263	0,421	0,368
		Ambiente Empresarial	0,2000	6	7	7	7	7	0,316	0,368	0,368	0,368	0,368
Administrativo-contratual	0,159091	Risco de Engenharia	0,1330	3	6	5	7	5	0,063	0,127	0,106	0,148	0,106
		Risco Econômico	0,0735	6	7	6	7	6	0,070	0,082	0,070	0,082	0,070
		Risco Financeiro	0,2116	5	7	7	8	6	0,168	0,236	0,236	0,269	0,202
		Gestão dos Riscos	0,5818	5	6	5	8	5	0,463	0,555	0,463	0,741	0,463
Notas Finais								<b>5,492</b>	<b>7,866</b>	<b>6,135</b>	<b>8,088</b>	<b>6,315</b>	
Hierarquia								<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	



**ESPECIALISTA F: GRUPO PODER PÚBLICO (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos														
Risco de Engenharia	1,00	1,00	1,00	0,11														
Risco Econômico	1,00	1,00	1,00	0,11														
Risco Financeiro	1,00	1,00	1,00	0,11														
Gestão dos Riscos	9,00	9,00	9,00	1,00														
<b>Σ</b>	<b>12,00</b>	<b>12,00</b>	<b>12,00</b>	<b>1,33</b>														

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ
Risco de Engenharia	0,08	0,08	0,08	0,08	<b>0,33</b>
Risco Econômico	0,08	0,08	0,08	0,08	<b>0,33</b>
Risco Financeiro	0,08	0,08	0,08	0,08	<b>0,33</b>
Gestão dos Riscos	0,75	0,75	0,75	0,75	<b>3,00</b>
<b>Σ</b>					<b>4,00</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor
Risco de Engenharia	0,33	4,00	0,0833
Risco Econômico	0,33	4,00	0,0833
Risco Financeiro	0,33	4,00	0,0833
Gestão dos Riscos	3,00	4,00	0,7500
<b>Σ</b>			<b>1,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor
Risco de Engenharia	0,3333
Risco Econômico	0,3333
Risco Financeiro	0,3333
Gestão dos Riscos	3,0000
<b>λ</b>	<b>4,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
λ	4,0000	
n	4,00	
CI	0,0000	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,0000	Razão de Consistência
Validação (≤ 0,20)		<b>CONSISTENTE</b>

**RESULTADO ESPECIALISTA F:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,122862	Mobilidade e Acessibilidade	0,3750	10	6	10	6	10	0,461	0,276	0,461	0,276	0,461
		Impactos Ambientais na Implantação	0,1250	10	10	6	8	8	0,154	0,154	0,092	0,123	0,123
		Impactos Ambientais na Operação	0,1250	6	10	6	10	10	0,092	0,154	0,092	0,154	0,154
		Qualidade de Vida	0,3750	6	10	6	10	10	0,276	0,461	0,276	0,461	0,461
Econômico-financeiro	0,426809	Impactos Econômicos	0,1429	0	10	0	4	2	0,000	0,610	0,000	0,244	0,122
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,4286	6	10	6	10	10	1,098	1,829	1,098	1,829	1,829
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,4286	6	10	6	10	10	1,098	1,829	1,098	1,829	1,829
Político-institucional	0,21727	Ambiente Político	0,0769	0	5	0	3	2	0,000	0,084	0,000	0,050	0,033
		Ambiente Regulatório	0,2308	4	8	4	8	8	0,201	0,401	0,201	0,401	0,401
		Ambiente Empresarial	0,6923	0	10	0	8	8	0,000	1,504	0,000	1,203	1,203
Administrativo-contratual	0,233059	Risco de Engenharia	0,0833	7	7	10	10	10	0,136	0,136	0,194	0,194	0,194
		Risco Econômico	0,0833	6	8	6	10	10	0,117	0,155	0,117	0,194	0,194
		Risco Financeiro	0,0833	2	10	2	8	8	0,039	0,194	0,039	0,155	0,155
		Gestão dos Riscos	0,7500	0	8	2	9	9	0,000	1,398	0,350	1,573	1,573
Notas Finais								<b>3,670</b>	<b>9,185</b>	<b>4,016</b>	<b>8,687</b>	<b>8,733</b>	
Hierarquia								<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	

## ESPECIALISTA G: GRUPO PODER PÚBLICO

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA			
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões		
Socioambiental	1,00	0,20	0,33	1,00	Socioambiental	0,10	0,12	0,07	0,10	0,39	Socioambiental	0,39	4,00	0,0967	Socioambiental	0,3883	λ	4,0703	
Econômico-financeiro	5,00	1,00	3,00	5,00	Econômico-financeiro	0,50	0,58	0,64	0,50	2,22	Econômico-financeiro	2,22	4,00	0,5549	Econômico-financeiro	2,2769	n	4,00	
Político-Institucional	3,00	0,33	1,00	3,00	Político-Institucional	0,30	0,19	0,21	0,30	1,01	Político-Institucional	1,01	4,00	0,2516	Político-Institucional	1,0168	CI	0,023443	Índice de Consistência
Administrativo-contratual	1,00	0,20	0,33	1,00	Administrativo-contratual	0,10	0,12	0,07	0,10	0,39	Administrativo-contratual	0,39	4,00	0,0967	Administrativo-contratual	0,3883	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	10,00	1,73	4,67	10,00	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,0703	CR	0,0260	Razão de Consistência
																	Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA			
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL		
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	1,00	1,00	1,00	Mobilidade e Acessibilidade	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	Mobilidade e Acessibilidade	1,00	4,00	0,2500	Mobilidade e Acessibilidade	1,0000	λ	4,0000	
Impactos Ambientais na Implantação	1,00	1,00	1,00	1,00	Impactos Ambientais na Implantação	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	Impactos Ambientais na Implantação	1,00	4,00	0,2500	Impactos Ambientais na Implantação	1,0000	n	4,00	
Impactos Ambientais na Operação	1,00	1,00	1,00	1,00	Impactos Ambientais na Operação	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	Impactos Ambientais na Operação	1,00	4,00	0,2500	Impactos Ambientais na Operação	1,0000	CI	0,0000	Índice de Consistência
Qualidade de Vida	1,00	1,00	1,00	1,00	Qualidade de Vida	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	Qualidade de Vida	1,00	4,00	0,2500	Qualidade de Vida	1,0000	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	4,00	4,00	4,00	4,00	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,0000	CR	0,0000	Razão de Consistência
																	Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO			
Impactos Econômicos	1,00	5,00	7,00	Impactos Econômicos	0,74	0,79	0,64	2,17	Impactos Econômicos	2,17	3,00	0,7235	Impactos Econômicos	2,2726	λ	3,1115		
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,20	1,00	3,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,15	0,16	0,27	0,58	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,58	3,00	0,1932	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,5878	n	3,00		
Capacidade Financeira p/ Operação	0,14	0,33	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,11	0,05	0,09	0,25	Capacidade Financeira p/ Operação	0,25	3,00	0,0833	Capacidade Financeira p/ Operação	0,2511	CI	0,0557	Índice de Consistência	
Σ	1,34	6,33	11,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,1115	RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória	
															CR	0,0961	Razão de Consistência	
															Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE	

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA				
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL			
Ambiente Político	1,00	3,00	4,00	Ambiente Político	0,63	0,67	0,57	1,87	Ambiente Político	1,87	3,00	0,6232	Ambiente Político	1,8908	λ	3,0255		
Ambiente Regulatório	0,33	1,00	2,00	Ambiente Regulatório	0,21	0,22	0,29	0,72	Ambiente Regulatório	0,72	3,00	0,2395	Ambiente Regulatório	0,7218	n	3,00		
Ambiente Empresarial	0,25	0,50	1,00	Ambiente Empresarial	0,16	0,11	0,14	0,41	Ambiente Empresarial	0,41	3,00	0,1373	Ambiente Empresarial	0,4128	CI	0,0127	Índice de Consistência	
Σ	1,58	4,50	7,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0255	RI	0,58	Índice de Consistência Aleatória	
															CR	0,0220	Razão de Consistência	
															Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE	

**ESPECIALISTA G: GRUPO PODER PÚBLICO (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos														
Risco de Engenharia	1,00	0,20	0,20	0,20														
Risco Econômico	5,00	1,00	5,00	1,00														
Risco Financeiro	5,00	0,20	1,00	1,00														
Gestão dos Riscos	5,00	1,00	1,00	1,00														
<b>Σ</b>	<b>16,00</b>	<b>2,40</b>	<b>7,20</b>	<b>3,20</b>														

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ
Risco de Engenharia	0,06	0,08	0,03	0,06	<b>0,24</b>
Risco Econômico	0,31	0,42	0,69	0,31	<b>1,74</b>
Risco Financeiro	0,31	0,08	0,14	0,31	<b>0,85</b>
Gestão dos Riscos	0,31	0,42	0,14	0,31	<b>1,18</b>
<b>Σ</b>					<b>4,00</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor
Risco de Engenharia	0,24	4,00	0,0590
Risco Econômico	1,74	4,00	0,4340
Risco Financeiro	0,85	4,00	0,2118
Gestão dos Riscos	1,18	4,00	0,2951
<b>Σ</b>			<b>1,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor
Risco de Engenharia	0,2472
Risco Econômico	2,0833
Risco Financeiro	0,8889
Gestão dos Riscos	1,2361
<b>λ</b>	<b>4,4556</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
λ	4,4556	
n	4,00	
CI	0,1519	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,1687	Razão de Consistência
Validação (≤ 0,20)		<b>CONSISTENTE</b>

**RESULTADO ESPECIALISTA G:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,096703	Mobilidade e Acessibilidade	0,2500	8	7	8	8	8	0,193	0,169	0,193	0,193	0,193
		Impactos Ambientais na Implantação	0,2500	8	7	8	8	8	0,193	0,169	0,193	0,193	0,193
		Impactos Ambientais na Operação	0,2500	6	9	6	8	8	0,145	0,218	0,145	0,193	0,193
		Qualidade de Vida	0,2500	5	9	5	8	8	0,121	0,218	0,121	0,193	0,193
Econômico-financeiro	0,554945	Impactos Econômicos	0,7235	5	9	5	7	6	2,008	3,614	2,008	2,811	2,409
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,1932	5	9	5	7	7	0,536	0,965	0,536	0,750	0,750
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,0833	5	9	5	6	6	0,231	0,416	0,231	0,277	0,277
Político-institucional	0,251648	Ambiente Político	0,6232	6	8	6	8	8	0,941	1,255	0,941	1,255	1,255
		Ambiente Regulatório	0,2395	5	7	5	5	5	0,301	0,422	0,301	0,301	0,301
		Ambiente Empresarial	0,1373	8	7	8	8	9	0,276	0,242	0,276	0,276	0,311
Administrativo-contratual	0,096703	Risco de Engenharia	0,0590	8	8	9	8	8	0,046	0,046	0,051	0,046	0,046
		Risco Econômico	0,4340	8	8	9	5	4	0,336	0,336	0,378	0,210	0,168
		Risco Financeiro	0,2118	7	8	8	5	4	0,143	0,164	0,164	0,102	0,082
		Gestão dos Riscos	0,2951	8	8	8	6	6	0,228	0,228	0,228	0,171	0,171
Notas Finais								<b>5,699</b>	<b>8,460</b>	<b>5,767</b>	<b>6,974</b>	<b>6,544</b>	
Hierarquia								<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

## ESPECIALISTA H: GRUPO PODER PÚBLICO

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões	
Socioambiental	1,00	5,00	3,00	1,00	Socioambiental	0,39	0,67	0,43	0,25	1,74	Socioambiental	1,74	4,00	0,4350	Socioambiental	2,0435	λ	4,4598
Econômico-financeiro	0,20	1,00	2,00	1,00	Econômico-financeiro	0,08	0,13	0,29	0,25	0,75	Econômico-financeiro	0,75	4,00	0,1870	Econômico-financeiro	0,7998	n	4,00
Político-Institucional	0,33	0,50	1,00	1,00	Político-Institucional	0,13	0,07	0,14	0,25	0,59	Político-Institucional	0,59	4,00	0,1478	Político-Institucional	0,6165	CI	0,153277
Administrativo-contratual	1,00	1,00	1,00	1,00	Administrativo-contratual	0,39	0,13	0,14	0,25	0,92	Administrativo-contratual	0,92	4,00	0,2302	Administrativo-contratual	1,0000	RI	0,9
Σ	2,53	7,50	7,00	4,00	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,4598	CR	0,1703
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL	
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	0,33	0,20	0,20	Mobilidade e Acessibilidade	0,07	0,14	0,05	0,04	0,31	Mobilidade e Acessibilidade	0,31	4,00	0,0767	Mobilidade e Acessibilidade	0,3136	λ	4,2914
Impactos Ambientais na Implantação	3,00	1,00	2,00	2,00	Impactos Ambientais na Implantação	0,21	0,43	0,54	0,38	1,57	Impactos Ambientais na Implantação	1,57	4,00	0,3920	Impactos Ambientais na Implantação	1,6847	n	4,00
Impactos Ambientais na Operação	5,00	0,50	1,00	2,00	Impactos Ambientais na Operação	0,36	0,21	0,27	0,38	1,23	Impactos Ambientais na Operação	1,23	4,00	0,3066	Impactos Ambientais na Operação	1,3355	CI	0,0971
Qualidade de Vida	5,00	0,50	0,50	1,00	Qualidade de Vida	0,36	0,21	0,14	0,19	0,90	Qualidade de Vida	0,90	4,00	0,2247	Qualidade de Vida	0,9575	RI	0,9
Σ	14,00	2,33	3,70	5,20	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,2914	CR	0,1079
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	
Impactos Econômicos	1,00	5,00	5,00	Impactos Econômicos	0,71	0,79	0,56	2,06	Impactos Econômicos	2,06	3,00	0,6864	Impactos Econômicos	2,2542	λ	3,2194
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,20	1,00	3,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,14	0,16	0,33	0,63	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,63	3,00	0,2114	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,6552	n	3,00
Capacidade Financeira p/ Operação	0,20	0,33	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,14	0,05	0,11	0,31	Capacidade Financeira p/ Operação	0,31	3,00	0,1022	Capacidade Financeira p/ Operação	0,3099	CI	0,1097
Σ	1,40	6,33	9,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,2194	RI	0,58
															CR	0,1892
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	
Ambiente Político	1,00	3,00	2,00	Ambiente Político	0,55	0,67	0,40	1,61	Ambiente Político	1,61	3,00	0,5374	Ambiente Político	1,7306	λ	3,1643
Ambiente Regulatório	0,33	1,00	2,00	Ambiente Regulatório	0,18	0,22	0,40	0,80	Ambiente Regulatório	0,80	3,00	0,2680	Ambiente Regulatório	0,8364	n	3,00
Ambiente Empresarial	0,50	0,50	1,00	Ambiente Empresarial	0,27	0,11	0,20	0,58	Ambiente Empresarial	0,58	3,00	0,1946	Ambiente Empresarial	0,5973	CI	0,0822
Σ	1,83	4,50	5,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,1643	RI	0,58
															CR	0,1416
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

**ESPECIALISTA H: GRUPO PODER PÚBLICO (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos														
Risco de Engenharia	1,00	0,20	0,33	1,00														
Risco Econômico	5,00	1,00	3,00	1,00														
Risco Financeiro	3,00	0,33	1,00	1,00														
Gestão dos Riscos	1,00	1,00	1,00	1,00														
<b>Σ</b>	<b>10,00</b>	<b>2,53</b>	<b>5,33</b>	<b>4,00</b>														

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ
Risco de Engenharia	0,10	0,08	0,06	0,25	<b>0,49</b>
Risco Econômico	0,50	0,39	0,56	0,25	<b>1,71</b>
Risco Financeiro	0,30	0,13	0,19	0,25	<b>0,87</b>
Gestão dos Riscos	0,10	0,39	0,19	0,25	<b>0,93</b>
<b>Σ</b>					<b>4,00</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor
Risco de Engenharia	0,49	4,00	0,1229
Risco Econômico	1,71	4,00	0,4268
Risco Financeiro	0,87	4,00	0,2173
Gestão dos Riscos	0,93	4,00	0,2331
<b>Σ</b>			<b>1,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor
Risco de Engenharia	0,5137
Risco Econômico	1,9260
Risco Financeiro	0,9612
Gestão dos Riscos	1,0000
<b>λ</b>	<b>4,4009</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
λ	4,4009	
n	4,00	
CI	0,1336	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,1485	Razão de Consistência
Validação (≤ 0,20)		<b>CONSISTENTE</b>

**RESULTADO ESPECIALISTA H:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,434994	Mobilidade e Acessibilidade	0,0767	5	5	5	5	5	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
		Impactos Ambientais na Implantação	0,3920	8	10	10	10	10	1,364	1,705	1,705	1,705	1,705
		Impactos Ambientais na Operação	0,3066	5	10	5	10	8	0,667	1,334	0,667	1,334	1,067
		Qualidade de Vida	0,2247	5	8	5	8	5	0,489	0,782	0,489	0,782	0,489
Econômico-financeiro	0,186999	Impactos Econômicos	0,6864	5	5	5	5	5	0,642	0,642	0,642	0,642	0,642
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,2114	8	9	8	10	10	0,316	0,356	0,316	0,395	0,395
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,1022	5	8	5	10	8	0,096	0,153	0,096	0,191	0,153
Político-institucional	0,147776	Ambiente Político	0,5374	5	5	5	5	5	0,397	0,397	0,397	0,397	0,397
		Ambiente Regulatório	0,2680	3	10	5	10	10	0,119	0,396	0,198	0,396	0,396
		Ambiente Empresarial	0,1946	3	8	5	10	8	0,086	0,230	0,144	0,288	0,230
Administrativo-contratual	0,230232	Risco de Engenharia	0,1229	10	8	6	2	2	0,283	0,226	0,170	0,057	0,057
		Risco Econômico	0,4268	8	8	4	6	4	0,786	0,786	0,393	0,590	0,393
		Risco Financeiro	0,2173	6	4	6	4	4	0,300	0,200	0,300	0,200	0,200
		Gestão dos Riscos	0,2331	8	4	8	4	4	0,429	0,215	0,429	0,215	0,215
Notas Finais								<b>6,141</b>	<b>7,588</b>	<b>6,112</b>	<b>7,357</b>	<b>6,505</b>	
Hierarquia								<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	



**ESPECIALISTA I: GRUPO INICIATIVA PRIVADA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
Risco de Engenharia	1,00	0,33	5,00	0,33	Risco de Engenharia	0,14	0,18	0,36	0,07	0,75	Risco de Engenharia	0,75	4,00	0,1865	Risco de Engenharia	0,7817	λ	4,4206	
Risco Econômico	3,00	1,00	5,00	3,00	Risco Econômico	0,42	0,54	0,36	0,64	1,95	Risco Econômico	1,95	4,00	0,4881	Risco Econômico	2,1627	n	4,00	
Risco Financeiro	0,20	0,20	1,00	0,33	Risco Financeiro	0,03	0,11	0,07	0,07	0,28	Risco Financeiro	0,28	4,00	0,0694	Risco Financeiro	0,2897	CI	0,1402	Índice de Consistência
Gestão dos Riscos	3,00	0,33	3,00	1,00	Gestão dos Riscos	0,42	0,18	0,21	0,21	1,02	Gestão dos Riscos	1,02	4,00	0,2560	Gestão dos Riscos	1,1865	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
Σ	7,20	1,87	14,00	4,67	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,4206	CR	0,1558	Razão de Consistência
																	Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

**RESULTADO ESPECIALISTA I:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,096703	Mobilidade e Acessibilidade	0,3989	8	10	9	10	10	0,309	0,386	0,347	0,386	0,386
		Impactos Ambientais na Implantação	0,1607	10	9	8	9	9	0,155	0,140	0,124	0,140	0,140
		Impactos Ambientais na Operação	0,0832	6	10	6	10	10	0,048	0,080	0,048	0,080	0,080
		Qualidade de Vida	0,3572	7	10	7	10	10	0,242	0,345	0,242	0,345	0,345
Econômico-financeiro	0,554945	Impactos Econômicos	0,0738	8	7	9	8	10	0,328	0,287	0,368	0,328	0,409
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,6434	6	7	7	10	10	2,142	2,499	2,499	3,570	3,570
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,2828	5	8	5	9	10	0,785	1,256	0,785	1,413	1,570
Político-institucional	0,251648	Ambiente Político	0,7235	9	6	8	7	5	1,639	1,092	1,457	1,274	0,910
		Ambiente Regulatório	0,1932	8	9	7	7	6	0,389	0,438	0,340	0,340	0,292
		Ambiente Empresarial	0,0833	7	10	7	8	8	0,147	0,210	0,147	0,168	0,168
Administrativo-contratual	0,096703	Risco de Engenharia	0,1865	6	6	7	10	10	0,108	0,108	0,126	0,180	0,180
		Risco Econômico	0,4881	9	7	9	10	8	0,425	0,330	0,425	0,472	0,378
		Risco Financeiro	0,0694	8	6	8	9	8	0,054	0,040	0,054	0,060	0,054
		Gestão dos Riscos	0,2560	6	7	7	10	8	0,149	0,173	0,173	0,248	0,198
Notas Finais								<b>6,918</b>	<b>7,385</b>	<b>7,136</b>	<b>9,005</b>	<b>8,680</b>	
Hierarquia								<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

## ESPECIALISTA J: GRUPO INICIATIVA PRIVADA

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Dimensões	Socioambiental	Econômico-financeiro	Político-Institucional	Administrativo-contratual	Σ	Dimensões	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	Dimensões	Vetor	Dimensões	
Socioambiental	1,00	3,00	1,00	2,00	Socioambiental	0,35	0,33	0,19	0,52	1,40	Socioambiental	1,40	4,00	0,3489	Socioambiental	1,5164	λ	4,3894
Econômico-financeiro	0,33	1,00	0,33	0,50	Econômico-financeiro	0,12	0,11	0,06	0,13	0,42	Econômico-financeiro	0,42	4,00	0,1054	Econômico-financeiro	0,4545	n	4,00
Político-Institucional	1,00	3,00	1,00	0,33	Político-Institucional	0,35	0,33	0,19	0,09	0,96	Político-Institucional	0,96	4,00	0,2402	Político-Institucional	1,0072	CI	0,129805
Administrativo-contratual	0,50	2,00	3,00	1,00	Administrativo-contratual	0,18	0,22	0,56	0,26	1,22	Administrativo-contratual	1,22	4,00	0,3055	Administrativo-contratual	1,4113	RI	0,9
Σ	2,83	9,00	5,33	3,83	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,3894	CR	0,1442
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ATRIBUIÇÃO DE SAATY					NORMALIZAÇÃO						AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	SOCIOAMBIENTAL	Mobilidade e Acessibilidade	Impactos Ambientais na Implantação	Impactos Ambientais na Operação	Qualidade de Vida	Σ	SOCIOAMBIENTAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	SOCIOAMBIENTAL	Vetor	SOCIOAMBIENTAL	
Mobilidade e Acessibilidade	1,00	0,33	0,50	0,14	Mobilidade e Acessibilidade	0,08	0,03	0,04	0,10	0,26	Mobilidade e Acessibilidade	0,26	4,00	0,0642	Mobilidade e Acessibilidade	0,2603	λ	4,3598
Impactos Ambientais na Implantação	3,00	1,00	2,00	0,13	Impactos Ambientais na Implantação	0,23	0,10	0,17	0,09	0,60	Impactos Ambientais na Implantação	0,60	4,00	0,1490	Impactos Ambientais na Implantação	0,6188	n	4,00
Impactos Ambientais na Operação	2,00	0,50	1,00	0,13	Impactos Ambientais na Operação	0,15	0,05	0,09	0,09	0,38	Impactos Ambientais na Operação	0,38	4,00	0,0953	Impactos Ambientais na Operação	0,3847	CI	0,1199
Qualidade de Vida	7,00	8,00	8,00	1,00	Qualidade de Vida	0,54	0,81	0,70	0,72	2,77	Qualidade de Vida	2,77	4,00	0,6914	Qualidade de Vida	3,0959	RI	0,9
Σ	13,00	9,83	11,50	1,39	Σ				Σ	4,00	Σ		Σ	1,0000	λ	4,3598	CR	0,1333
																	Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

ECONÔMICO-FINANCEIRO				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Impactos Econômicos	Capacidade Financeira p/ Implantação	Capacidade Financeira p/ Operação	Σ	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	Vetor	ECONÔMICO-FINANCEIRO	
Impactos Econômicos	1,00	3,00	3,00	Impactos Econômicos	0,60	0,60	0,60	1,80	Impactos Econômicos	1,80	3,00	0,6000	Impactos Econômicos	1,8000	λ	3,0000
Capacidade Financeira p/ Implantação	0,33	1,00	1,00	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,20	0,20	0,20	0,60	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,60	3,00	0,2000	Capacidade Financeira p/ Implantação	0,6000	n	3,00
Capacidade Financeira p/ Operação	0,33	1,00	1,00	Capacidade Financeira p/ Operação	0,20	0,20	0,20	0,60	Capacidade Financeira p/ Operação	0,60	3,00	0,2000	Capacidade Financeira p/ Operação	0,6000	CI	0,0000
Σ	1,67	5,00	5,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,0000	RI	0,58
															CR	0,0000
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

POLÍTICO-INSTITUCIONAL				NORMALIZAÇÃO					AUTOVETORES			AUTOVALORES		CONSISTÊNCIA		
POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Ambiente Político	Ambiente Regulatório	Ambiente Empresarial	Σ	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	Vetor	POLÍTICO-INSTITUCIONAL	
Ambiente Político	1,00	7,00	8,00	Ambiente Político	0,79	0,84	0,67	2,30	Ambiente Político	2,30	3,00	0,7651	Ambiente Político	2,4832	λ	3,1985
Ambiente Regulatório	0,14	1,00	3,00	Ambiente Regulatório	0,11	0,12	0,25	0,48	Ambiente Regulatório	0,48	3,00	0,1609	Ambiente Regulatório	0,4921	n	3,00
Ambiente Empresarial	0,13	0,33	1,00	Ambiente Empresarial	0,10	0,04	0,08	0,22	Ambiente Empresarial	0,22	3,00	0,0740	Ambiente Empresarial	0,2232	CI	0,0993
Σ	1,27	8,33	12,00	Σ			Σ	3,00	Σ		Σ	1,0000	λ	3,1985	RI	0,58
															CR	0,1712
															Validação (≤ 0,20)	CONSISTENTE

**ESPECIALISTA J: GRUPO INICIATIVA PRIVADA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos														
Risco de Engenharia	1,00	1,00	0,33	0,33														
Risco Econômico	1,00	1,00	1,00	1,00														
Risco Financeiro	3,00	1,00	1,00	0,50														
Gestão dos Riscos	3,00	1,00	2,00	1,00														
<b>Σ</b>	<b>8,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,33</b>	<b>2,83</b>														

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ
Risco de Engenharia	0,13	0,25	0,08	0,12	0,57
Risco Econômico	0,13	0,25	0,23	0,35	0,96
Risco Financeiro	0,38	0,25	0,23	0,18	1,03
Gestão dos Riscos	0,38	0,25	0,46	0,35	1,44
<b>Σ</b>					<b>4,00</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor
Risco de Engenharia	0,57	4,00	0,1424
Risco Econômico	0,96	4,00	0,2397
Risco Financeiro	1,03	4,00	0,2581
Gestão dos Riscos	1,44	4,00	0,3599
<b>Σ</b>			<b>1,0000</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor
Risco de Engenharia	0,5880
Risco Econômico	1,0000
Risco Financeiro	1,1049
Gestão dos Riscos	1,5428
<b>λ</b>	<b>4,2357</b>

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL		
λ	4,2357	
n	4,00	
CI	0,0786	Índice de Consistência
RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória
CR	0,0873	Razão de Consistência
Validação (≤ 0,20)		<b>CONSISTENTE</b>

**RESULTADO ESPECIALISTA J:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,348878	Mobilidade e Acessibilidade	0,0642	6	7	6	8	8	0,134	0,157	0,134	0,179	0,179
		Impactos Ambientais na Implantação	0,1490	8	8	4	7	7	0,416	0,416	0,208	0,364	0,364
		Impactos Ambientais na Operação	0,0953	8	9	8	8	8	0,266	0,299	0,266	0,266	0,266
		Qualidade de Vida	0,6914	10	10	10	10	10	2,412	2,412	2,412	2,412	2,412
Econômico-financeiro	0,105423	Impactos Econômicos	0,6000	8	9	5	9	7	0,506	0,569	0,316	0,569	0,443
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,2000	7	9	7	9	8	0,148	0,190	0,148	0,190	0,169
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,2000	7	8	6	8	3	0,148	0,169	0,127	0,169	0,063
Político-institucional	0,240183	Ambiente Político	0,7651	8	7	7	9	8	1,470	1,286	1,286	1,654	1,470
		Ambiente Regulatório	0,1609	5	9	5	10	7	0,193	0,348	0,193	0,386	0,271
		Ambiente Empresarial	0,0740	3	10	3	10	5	0,053	0,178	0,053	0,178	0,089
Administrativo-contratual	0,305516	Risco de Engenharia	0,1424	7	7	2	8	7	0,305	0,305	0,087	0,348	0,305
		Risco Econômico	0,2397	8	8	2	8	2	0,586	0,586	0,146	0,586	0,146
		Risco Financeiro	0,2581	7	9	2	9	2	0,552	0,710	0,158	0,710	0,158
		Gestão dos Riscos	0,3599	5	8	3	9	5	0,550	0,880	0,330	0,990	0,550
Notas Finais								<b>7,739</b>	<b>8,503</b>	<b>5,865</b>	<b>9,000</b>	<b>6,884</b>	
Hierarquia								<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	



**ESPECIALISTA K: GRUPO INICIATIVA PRIVADA (Continuação)**

ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos		ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Risco de Engenharia	Risco Econômico	Risco Financeiro	Gestão dos Riscos	Σ	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Σ normal	Σ caract.	Autovetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL	Vetor	ADMINISTRATIVO-CONTRATUAL			
Risco de Engenharia	1,00	0,14	0,25	2,00		Risco de Engenharia	0,08	0,10	0,04	0,13	0,35	Risco de Engenharia	0,35	4,00	0,0871	Risco de Engenharia	0,3513	λ	4,4050		
Risco Econômico	7,00	1,00	5,00	7,00		Risco Econômico	0,56	0,67	0,78	0,47	2,47	Risco Econômico	2,47	4,00	0,6187	Risco Econômico	2,8161	n	4,00		
Risco Financeiro	4,00	0,20	1,00	5,00		Risco Financeiro	0,32	0,13	0,16	0,33	0,94	Risco Financeiro	0,94	4,00	0,2357	Risco Financeiro	1,0000	CI	0,1350	Índice de Consistência	
Gestão dos Riscos	0,50	0,14	0,20	1,00		Gestão dos Riscos	0,04	0,10	0,03	0,07	0,23	Gestão dos Riscos	0,23	4,00	0,0585	Gestão dos Riscos	0,2375	RI	0,9	Índice de Consistência Aleatória	
Σ	12,50	1,49	6,45	15,00		Σ					4,00	Σ			Σ	1,0000	λ	4,4050	CR	0,1500	Razão de Consistência
																			Validação (≤ 0,20)		CONSISTENTE

**RESULTADO ESPECIALISTA K:**

Critérios	Peso Critérios	Subcritérios	Peso Subcritérios	Atribuição de Notas aos Modelos (0 a 10)					Notas Ponderadas dos Modelos Contratuais				
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Socioambiental	0,536566	Mobilidade e Acessibilidade	0,4000	8	8	8	8	8	1,717	1,717	1,717	1,717	1,717
		Impactos Ambientais na Implantação	0,1000	7	7	7	7	7	0,376	0,376	0,376	0,376	0,376
		Impactos Ambientais na Operação	0,1000	7	7	7	7	7	0,376	0,376	0,376	0,376	0,376
		Qualidade de Vida	0,4000	8	8	8	8	8	1,717	1,717	1,717	1,717	1,717
Econômico-financeiro	0,285307	Impactos Econômicos	0,0738	6	6	6	6	6	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126
		Capacidade Financeira p/ Implantação	0,6434	4	9	8	9	7	0,734	1,652	1,469	1,652	1,285
		Capacidade Financeira p/ Operação	0,2828	4	9	8	8	7	0,323	0,726	0,646	0,646	0,565
Político-institucional	0,060477	Ambiente Político	0,3333	5	7	6	6	6	0,101	0,141	0,121	0,121	0,121
		Ambiente Regulatório	0,3333	5	8	8	8	8	0,101	0,161	0,161	0,161	0,161
		Ambiente Empresarial	0,3333	5	8	8	7	7	0,101	0,161	0,161	0,141	0,141
Administrativo-contratual	0,11765	Risco de Engenharia	0,0871	5	9	9	7	6	0,051	0,092	0,092	0,072	0,061
		Risco Econômico	0,6187	6	7	7	7	6	0,437	0,510	0,510	0,510	0,437
		Risco Financeiro	0,2357	4	8	8	6	6	0,111	0,222	0,222	0,166	0,166
		Gestão dos Riscos	0,0585	5	9	8	7	6	0,034	0,062	0,055	0,048	0,041
Notas Finais								<b>6,304</b>	<b>8,039</b>	<b>7,748</b>	<b>7,828</b>	<b>7,291</b>	
Hierarquia								<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	