



**ELEMENTOS PARA UM MODELO INOVADOR DE PARCERIAS
PÚBLICO-PRIVADAS EM INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES:
ESTUDO APLICADO À HIDROVIA DO RIO TOCANTINS**

LÍLIAN DOS SANTOS FONTES PEREIRA BRACARENSE

**TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

**ELEMENTOS PARA UM MODELO INOVADOR DE
PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS EM
INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES: ESTUDO
APLICADO À HIDROVIA DO RIO TOCANTINS**

LÍLIAN DOS SANTOS FONTES PEREIRA BRACARENSE

ORIENTADOR: DR. JOSÉ MATSUO SHIMOISHI

COORIENTADOR: DR. JOAQUIM ARAGÃO

TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES

PUBLICAÇÃO: T.TD-005/2017

BRASÍLIA/DF: JULHO/2017

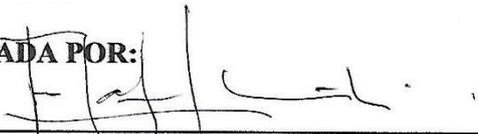
**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**ELEMENTOS PARA UM MODELO INOVADOR DE PARCERIAS
PÚBLICO-PRIVADAS EM INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES: ESTUDO APLICADO À HIDROVIA DO RIO
TOCANTINS**

LÍLIAN DOS SANTOS FONTES PEREIRA BRACARENSE

**TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA
DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM
TRANSPORTES.**

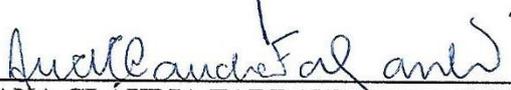
APROVADA POR:



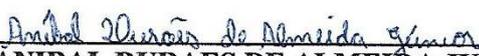
**JOSÉ MATSUO SHIMOISHI, Doutor, FT/UNB
(ORIENTADOR)**



**JOSÉ AUGUSTO ABREU SA FORTES, Doutor, FT/ UNB
(EXAMINADOR INTERNO)**



**ANA CLÁUDIA FARRANHA SANTANA, Doutora, FD/UNB
(EXAMINADOR EXTERNO)**



**ANIBAL DURAES DE ALMEIDA JUNIOR, Doutor, ANTAQ
(EXAMINADOR EXTERNO)**

BRASÍLIA/DF, 05 de JULHO de 2017

FICHA CATALOGRÁFICA

BRACARENSE, LÍLIAN DOS SANTOS FONTES PEREIRA

Elementos para um Modelo Inovador de Parcerias Público-Privadas em Infraestrutura de Transportes: Estudo Aplicado à Hidrovia do Rio Tocantins [Distrito Federal] 2017.

xx, 218p., 210 x 297 mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Transportes, 2017).

Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Concessão de Infraestrutura de Transportes | 2. Parceria Público Privada |
| 3. Engenharia Territorial | 4. Sustentabilidade Fiscal |
| I. ENC/FT/UnB | II. Título (série) |

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRACARENSE, L. S. F. P. (2017) Elementos para um Modelo Inovador de Parcerias Público-Privadas em Infraestrutura de Transportes: Estudo Aplicado à Hidrovia do Rio Tocantins. Publicação T.TD-005/2017, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 218 p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Lílian dos Santos Fontes Pereira Bracarense

TÍTULO DA TESE: Elementos para um Modelo Inovador de Parcerias Público-Privadas em Infraestrutura de Transportes: Estudo Aplicado à Hidrovia do Rio Tocantins.

GRAU: Doutor ANO: 2017

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese de doutorado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa tese de doutorado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Lílian dos Santos Fontes Pereira Bracarense
106 Sul, Alameda 03, Lote, 19, Apt. 104 A
77020-074 Palmas – TO - Brasil

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão
uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe
faltasse uma gota”.

(Madre Teresa de Calcuta)

À minha família.

AGRADECIMENTOS

- A Deus, por guiar meus passos, me dar forças e colocar em meu caminho tantas pessoas especiais que me ajudaram ao longo dessa jornada.
- Ao meu esposo, Dalton, por compartilhar todos os momentos durante o período de doutoramento, me incentivando e apoiando nos momentos de dificuldades.
- A minha irmã, Thaís, pelo exemplo de dedicação e rigor científico, por acreditar em mim e me incentivar.
- Aos meus pais, Lídia e Éder, por terem proporcionado as condições para que eu chegasse até aqui, por acreditarem e me apoiarem.
- À professora Dra. Yaeko Yamashita, por tudo que ela representa nessa caminhada, pelo imenso apoio, pelas oportunidades de aprendizado e crescimento, pelo cuidado e pelo exemplo de profissional dedicada, competente, zelosa e comprometida com o papel da Universidade e da pesquisa na sociedade.
- Ao professor e coorientador Dr. Joaquim Aragão, por todos os ensinamentos, diretrizes e por seu exemplo na busca incessante pelo conhecimento.
- Ao professor e orientador Dr. José Matsuo pela confiança e prontidão para auxiliar durante todo o processo de doutoramento.
- Aos professores Dra. Ana Cláudia Farranha, Dr. José Augusto Abreu, Dra. Fabiana Arruda, Dr. Paulo César e Dr. Aníbal Almeida pelas contribuições nas avaliações de seminário e qualificação, as quais foram muito importantes para consolidação desse trabalho.
- A todos os professores do PPGT, especialmente professora Dra. Adelaida e Dr. Pastor Willys, pela compreensão, incentivo e pela oportunidade de desenvolvimento de trabalhos enriquecedores.
- À Camila Lucena, por sua atenção, prontidão para auxiliar e trabalho exemplar, sempre preocupada em nos atender e resolver problemas de forma prática.
- Ao senhor Gilson, por me aguardar na rodoviária, demonstrando sua generosidade, sem a qual eu teria perdido um semestre de disciplinas.
- Aos colegas do PPGT, que compartilharam comigo essa jornada.
- À amiga Elizabeth, por sua generosidade, que em momentos de desespero e quase desistência me ofereceu auxílio e compartilhou comigo esse longo percurso.
- Aos amigos Janaína, Marcus, Raydel, Sabrina, Bruno, Cris e Rodrigo pela torcida, inúmeras caronas para o aeroporto/ rodoviária, compreensão, e por tornarem essa caminhada mais leve.
- Ao colegiado de Engenharia Civil da UFT, por permitir que esse sonho se concretizasse.
- Aos meus ex-alunos dos anos 2015 e 2016, pelo incentivo, torcida e compreensão.

- A AHITAR, especialmente ao senhor Paulo Vinicius, pela disponibilização de dados, acompanhamento do trabalho e realização de reuniões de validação com os principais atores envolvidos.
- Ao CNPQ e à FAP-DF pelos recursos que possibilitaram a participação em congressos e eventos que muito contribuíram para elaboração da tese.
- A todos aqueles que contribuíram para que esse trabalho fosse concluído.

Sem vocês essa pesquisa não aconteceria. Muito obrigada!

RESUMO

A necessidade de melhoria da infraestrutura de transportes ainda é latente no Brasil, principalmente na Região Norte do país. Porém, os recursos públicos são insuficientes e geralmente direcionados para outros setores, fazendo com que o setor público busque alternativas com a participação do setor privado para viabilização desses investimentos. Nas últimas décadas, observou-se o crescimento de concessões de infraestrutura, principalmente na modalidade patrocinada, ou seja, parcerias público privadas. Essa modalidade de contratação requer planejamento cuidadoso a fim de evitar vícios e fatores críticos que comprometam o sucesso da concessão e acabam onerando o setor público. Frente ao panorama econômico do país, uma preocupação em relação a novos projetos de investimentos é como garantir a sustentabilidade fiscal, prevista em lei, porém de difícil controle pelos instrumentos atuais. Nesse contexto, no setor de transportes têm sido lançados pacotes e programas de concessão de infraestruturas, sobretudo dos setores rodoviário, ferroviário e aeroviário. Para o setor aquaviário, os programas anunciados contemplam portos, mas apesar do grande potencial hídrico do país, o transporte hidroviário demanda investimentos para viabilizar a navegação em importantes rios. Apesar de outros países da América Latina, como Peru e Colômbia, terem iniciado a concessão hidroviária, no Brasil, os investimentos no setor estão a cargo do setor público. A presente pesquisa, busca desenvolver elementos que contribuam para a elaboração de modelos de concessão que promovam crescimento e avaliem o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos por meio da aplicação dos conceitos da Engenharia Territorial em um Programa de Consolidação Comercial, aplicado ao setor hidroviário. A Engenharia Territorial propõe uma nova abordagem dos projetos de infraestruturas, incorporando no processo projetos produtivos, capazes de impulsionar o crescimento econômico e gerar demanda de transporte. Esse conceito ganha aplicação no Programa de Consolidação Comercial, por meio da proposta de uma concessão de desempenho econômico, associada à concessão patrocinada da infraestrutura. Partindo de uma ampla revisão bibliográfica, foram identificados os fatores críticos ao sucesso de uma concessão, permitindo definir as diretrizes que a proposta deveria atender, destacando-se aspectos da remuneração do concessionário, identificação e alocação de riscos e sustentabilidade fiscal. Foi desenvolvido um método para avaliação da sustentabilidade fiscal, e demais elementos necessários à aplicação do modelo conceitual de Programa de Consolidação Comercial. A proposta foi aplicada a um estudo de caso da Hidrovia Tocantins e demonstrou ser possível melhorar os indicadores financeiros do projeto assegurando o equilíbrio fiscal do investimento. Os riscos foram identificados e alocados, sendo que a proposta formulada permite maior controle e gerência sobre o risco de demanda, considerado crítico ao sucesso de uma concessão.

ABSTRACT

The need for improvement of transport infrastructure is still latent in Brazil, mainly in the Northern Region of the country. However, public resources are insufficient and generally directed to other sectors, causing the public sector to seek alternatives with the participation of the private sector in order to make these investments viable. In the last decades, the growth of infrastructure concessions has been observed, mainly in the modality sponsored, that is, public-private partnerships. This type of contracting requires careful planning in order to avoid vices and critical factors that compromise the success of the concession and end up burdening the public sector. Given the country's economic scenery, a concern regarding new investment projects is how to guarantee fiscal sustainability, provided by law, but difficult to control by the current instruments. In this context, in the transportation sector, infrastructure concession programs have been launched, especially in the road, rail and air sectors. For the waterway sector, the announced programs include ports, but despite the great water potential of the country, water transport requires investments to make navigation in important rivers possible. Although other countries in Latin America, such as Peru and Colombia, have started the waterway concession, in Brazil, investments in the sector are borne by the public sector. The present research seeks to develop elements that contribute to the development of concession models that promote economic growth and evaluate the fiscal balance of public investments through the application of the concepts of Territorial Engineering in a Commercial Consolidation Program applied to the waterway sector. Territorial Engineering proposes a new approach to infrastructure projects, incorporating productive projects in the process, boosting economic growth and generating transportation demand. This concept gains application in the Commercial Consolidation Program, through the proposal of an economic performance concession, associated with the sponsored concession of the infrastructure. Based on a broad literature review, the critical factors were identified for the success of a concession, allowing to define the guidelines that the proposal should address, highlighting aspects of the concessionaire's remuneration, identification and allocation of risks and fiscal sustainability. A method was developed for the evaluation of fiscal sustainability, and other elements necessary for the application of the conceptual model of the Commercial Consolidation Program. The proposal was applied to a case study of the Tocantins Waterway and demonstrated that it is possible to improve the financial indicators of the project by ensuring the fiscal balance of the investment. Risks were identified and allocated, and the proposal formulated allows greater control and management of the risk of demand, considered critical to the success of a concession.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	PROBLEMA	4
1.2	JUSTIFICATIVA	4
1.3	HIPÓTESES	6
1.4	OBJETIVOS	7
1.5	METODOLOGIA.....	7
1.6	ESTRUTURA DA TESE	9
2	BASES ECONÔMICAS	11
2.1	CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO	11
2.2	O PAPEL DO ESTADO	15
2.3	A INFRAESTRUTURA E O PROCESSO DE CRESCIMENTO.....	17
2.4	ENGENHARIA TERRITORIAL.....	19
3	BASES JURÍDICAS	22
3.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DAS CONCESSÕES NO CENÁRIO JURÍDICO BRASILEIRO.....	22
3.2	HISTÓRICO DAS CONCESSÕES NO BRASIL	29
3.3	PANORAMA DE CONCESSÕES DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES	31
4	BASES FINANCEIRAS	39
4.1	REMUNERAÇÃO DO CONCESSIONÁRIO.....	39
4.1.1	Considerações iniciais	39
4.1.2	Formas de remuneração do concessionário	42
4.1.3	Remuneração por desempenho	47
4.1.4	Garantias.....	48
4.2	AVALIAÇÃO DE RISCOS	50

4.2.1	Identificação de riscos	52
4.2.2	Alocação de riscos	56
4.2.3	Gerenciamento de risco	62
4.3	SUSTENTABILIDADE FISCAL	64
4.3.1	Sustentabilidade fiscal em contratos de concessão.....	65
4.3.2	Análise fiscal de projetos.....	68
5	O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO NO BRASIL	73
5.1	HISTÓRICO DO SETOR HIDROVIÁRIO	73
5.2	CENÁRIO ATUAL DO SETOR HIDROVIÁRIO BRASILEIRO	76
5.3	ESPECIFICIDADES DO SETOR HIDROVIÁRIO	84
5.4	CONCESSÕES AQUAVIÁRIAS	87
5.4.1	Peru.....	88
5.4.2	Colômbia	90
5.4.3	Contribuições ao modelo proposto	94
6	PROPOSTA: MODELO DE CONSOLIDAÇÃO COMERCIAL	96
6.1	PRINCÍPIOS NORTEADORES	96
6.2	FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL	98
6.2.1	Programa Territorial	98
6.2.2	Programa de Consolidação Comercial	103
6.3	PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO COMERCIAL PARA O SETOR HIDROVIÁRIO	105
6.3.1	Concessão patrocinada	108
6.3.2	Concessão por desempenho econômico	111
6.3.3	Identificação e repartição de riscos entre as partes.....	118
6.3.4	Riscos associados à concessão por desempenho econômico	119
6.3.5	Garantias	119
6.3.6	Análise financeira do projeto.....	120

6.3.7	Análise fiscal do investimento.....	121
7	ESTUDO DE CASO: HIDROVIA DO RIO TOCANTINS	128
7.1	CARACTERÍSTICAS DA HIDROVIA TOCANTINS	128
7.1.1	Custo de implantação da hidrovia	129
7.1.2	Eclusas	130
7.1.3	Receita da operação da hidrovia.....	131
7.2	CENÁRIO TENDENCIAL	133
7.2.1	Concessão patrocinada	134
7.2.2	Análise financeira do projeto.....	137
7.2.3	Análise fiscal do investimento.....	138
7.3	CENÁRIO ALTERNATIVO	143
7.3.1	Programa Territorial	143
7.3.2	Concessão patrocinada	156
7.3.3	Concessão por desempenho.....	158
7.3.4	Análise fiscal do investimento.....	159
7.3.5	Análise financeira do projeto.....	164
7.3.6	Identificação de riscos	164
7.3.7	Alocação e gerenciamento de riscos.....	168
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	173
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	178
	APÊNDICES	189
	APÊNDICE A – Identificação e alocação de riscos em PPPs de diferentes infraestruturas.....	189
	APÊNDICE B – PIB Municipal	193
	APÊNDICE C – Base de dados utilizada para cálculo de produção e empregos gerados	194
	APÊNDICE D – Fluxo de caixa do Cenário Tendencial.....	198

APÊNDICE E – Fluxo de caixa do Cenário Alternativo.....	201
APÊNDICE F – Matriz de alocação de riscos para projetos hidroviários.....	204
ANEXOS	216
ANEXO A – Procedimento de cálculo de impacto para matriz de riscos desenvolvido por Santana <i>et al.</i> (in press)	216

LISTA DE QUADROS

Quadro 3-1: Fatores críticos para o sucesso do contrato de concessões de transporte...	38
Quadro 4-1: Matriz de probabilidade e impacto ou de tolerância.	55
Quadro 4-2: Erros de alocação de riscos apontados por Ribeiro (2015).	60
Quadro 5-1: Estudos sobre o setor hidroviário no Brasil	84
Quadro 6-1: Questões fundamentais e princípios norteadores da proposta.....	98
Quadro 6-2: Tributos considerados para cálculo de arrecadação fiscal em Programas de Consolidação Comercial de projetos de infraestrutura de transportes.	125
Quadro 7-1: Análise dos potenciais dos municípios de cada região considerando dados do período entre 2007 e 2012 disponíveis nas bases do IBGE.....	144
Quadro 7-2: Gargalos na cadeia produtiva de bovinos, grãos, mandioca e algodão no estado do Tocantins.	153
Quadro 8-1: Resposta do modelo proposto aos fatores críticos de sucesso de uma concessão.	175

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1: Principais diferenças entre as Parcerias Público-Privadas (Concessão Patrocinada e Concessão Administrativa) e a Concessão Comum.....	28
Tabela 5-1: Resumo geral do contrato de concessão da Hidrovia Amazônia	90
Tabela 5-2: Resumo geral do contrato de concessão da Hidrovia Magdalena	94
Tabela 6-2: Percentual de despesas por faixa de renda e categoria.....	127
Tabela 7-1 – Custos de implantação da hidrovia Tocantins.....	130
Tabela 7-2 – Custos e receita relacionados às eclusas da hidrovia Tocantins (Lajeado e Estreito).	131
Tabela 7-3: Custo de operação e fretes praticados em hidrovias brasileiras.	133
Tabela 7-4: Receitas geradas pela tarifa de manutenção considerando a demanda tendencial.....	135
Tabela 7-5: Estimativa de movimentação de carga e receita proveniente de taxa para implantação de terminais.	136
Tabela 7-6: Resultados da análise financeira considerando apenas receitas provenientes da demanda tendencial.....	137
Tabela 7-7: IPI incidente sobre as boias de sinalização.	140
Tabela 7-8: Volume de concreto utilizado na construção das Eclusas de Tucuruí.	140
Tabela 7-9: Volume de concreto estimado para as eclusas de Lajeado e Estreito.	140
Tabela 7-10: Arrecadação fiscal sobre os materiais empregados na construção das eclusas.	141
Tabela 7-11: Receitas fiscais calculadas para o Cenário Tendencial.	141
Tabela 7-12: Resultados financeiros do Cenário Tendencial.	142

Tabela 7-13: Produção máxima alcançável	148
Tabela 7-14: Tabela de resultados da produção máxima e empregos gerados ao final dos 30 anos de concessão.....	155
Tabela 7-15: Incremento de demanda gerada por polo	156
Tabela 7-16: Receitas geradas pela tarifa de manutenção considerando a demanda do cenário alternativo.	157
Tabela 7-17: Imposto sobre Produtos Industrializados produzidos nos Polos.....	160
Tabela 7-18: Imposto de renda de pessoa física	161
Tabela 7-19: Alíquotas médias de impostos calculadas a partir dos dados de IBPT (2015).	161
Tabela 7-20: Resultados do cálculo dos efeitos induzidos.....	162
Tabela 7-21: Arrecadação fiscal ao término do período de concessão, em valor presente.	162
Tabela 7-22: Resultados do modelo proposto.	164

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Estrutura da tese.....	10
Figura 2-1: Processo cíclico-espiral multifásico.	21
Figura 3-1: Capacidade de geração de receita e alternativas de viabilização do projeto..	29
Figura 3-2 - Número de publicações por ano.	32
Figura 3-3: Número de publicações por continente.....	33
Figura 3-4: Principais temas abordados nos artigos.....	33
Figura 5-1: Vias interiores economicamente navegadas.	76
Figura 5-2: Fluxo de transporte aquaviário em trechos hidroviários.....	77
Figura 5-3: Diagnóstico das condições de navegabilidade dos rios brasileiros.	80
Figura 5-4: Vulnerabilidade socioambiental dos rios brasileiros.	81
Figura 5-5: Comparação de custos por tonelada de carga transportada em diferentes modos.	86
Figura 5-6: Mapa de localização da Hidrovia e os respectivos trechos.....	88
Figura 5-7: Localização do Rio Magdalena..	91
Figura 6-1: O Programa Territorial e seus efeitos na economia real e financeira..	101
Figura 6-2: Processo de elaboração de um Programa de Consolidação Comercial.	107
Figura 6-3: Estruturação de um Polo.....	112
Figura 6-4 : Procedimento de seleção de cidades polo.....	113
Figura 6-5: Processo de desenvolvimento do programa territorial.....	116
Figura 6-6 – Componentes da análise financeira do projeto	121

Figura 6-7: Complexo de modelagem para a avaliação dos impactos econômicos e fiscais.	121
Figura 6-8: Processo de cálculo de arrecadação fiscal	125
Figura 7-1: Localização das intervenções previstas pelo PNLT 2011.	129
Figura 7-2: Polos regionais.....	146
Figura 7-3: Fluxograma da análise de sustentabilidade fiscal do investimento.	163

LISTA DE SIGLAS

ABGF – Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S. A
AHITAR – Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia
ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
CEPAC – Certificado de Potencial Adicional de Construção
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNI – Confederação Nacional da Indústria
CSLL – Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CPRB – Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta
DBFMO – Design, Build, Finance, Operate and Maintain
DFC – Desconto de Fluxo de Caixa
EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental
FGIE – Fundo Garantidor de Projetos de Infraestrutura de Grande Vulto
FMI – Fundo Monetário Internacional
IBPT – Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IGP-M – Índice Geral de Preços de Mercado
IGV – Imposto Geral de Vendas
INSS – Instituto Nacional do Seguro Social
IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados
ISS – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
IR – Imposto de Renda
LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA – Lei de Orçamento Anual
MTC – Ministério de Transportes e Comunicações
OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
OPEX – Operational Expenditure
OTC – Operação Territorial Consorciada
OUC – Operações Urbanas Consorciadas
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PAO – Pagamento Anual por Obras

PAMO – Pagamento Anual por Manutenção e Operação
PHE – Programa Hidroviário Estratégico
PIB – Produto Interno Bruto
PIL – Plano de Investimentos em Logística
PIS – Programa de Integração Social
PME – Pagamento por Manutenção Excepcional
PMI – Project Management Institute
PNIH – Plano Nacional de Integração Hidroviária
PNLT – Plano Nacional de Logística e Transportes
PPA – Plano Plurianual de Ação Governamental
PPP – Parceria Público Privada
RDA – Remuneração por Disponibilidade e Administração
SEP – Secretaria Especial de Portos
SPE – Sociedade de Propósito Específico
TMA – Taxa Mínima de Atratividade
TIPI – Tabela de Incidência do Imposto Sobre Produtos Industrializados
TIR – Taxa Interna de Retorno
TUP – Terminal de Uso Privado
UAB – Unidade de Arqueação Bruta
UHE – Usina Hidrelétrica
VPL – Valor Presente Líquido

1 INTRODUÇÃO

A oferta de transportes é uma das condições básicas para o desenvolvimento de uma região. O transporte é necessário para receber matéria-prima, escoar a produção e para que as pessoas realizem diversas atividades do dia-a-dia. Segundo Ferraz e Torres (2004), a evolução das cidades está atrelada ao desenvolvimento dos sistemas de transporte.

Cada vez mais se faz necessário otimizar os sistemas de transporte e logísticos para atender às demandas impostas pela globalização. Uma maneira de se aumentar a competitividade de uma nação é aumentando a eficiência das atividades logísticas e de transportes, proporcionando maior agilidade na movimentação de pessoas e cargas, minimizando tempo de armazenagem de mercadorias e reduzindo atividades que não agregam valor. Essa eficiência requer uma oferta de transportes diversificada e integrada.

No Brasil, uma das características do sistema logístico é o desbalanço da matriz de transportes, que depende preponderantemente, do modo de transporte rodoviário. Conforme consta no Relatório do Plano Nacional de Logística e Transportes (Brasil *et al.* 2007):

“Em valores aproximados, a rodovia responde pela movimentação de 58% dos fluxos de carga (se excluído o transporte de minério de ferro, esta participação supera 70%) e por 95% dos passageiros no País. A participação do modo ferroviário atinge 25% e as hidrovias 13% das cargas, restando aos modos dutoviário e aéreo participações em torno de 3,6% e 0,4%, respectivamente”.

Nesse cenário, o Ministério dos Transportes (s.d.) reconhece, por um lado, as vantagens do sistema hidroviário, que apresenta grande capacidade de carga, baixo custo de transporte e de manutenção. Além disso, o custo de implantação pode ser baixo, quando se analisa uma via de leito natural, ou elevado, se existir necessidade de construção de infraestruturas especiais como: eclusas, barragens, canais etc. Por outro lado, suas desvantagens são a baixa flexibilidade, o transporte lento e sua sensibilidade às condições climáticas.

Tendo reconhecida sua importância, o modo hidroviário passou a ser contemplado como uma das prioridades do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que colocou

entre seus objetivos o de ampliar e melhorar a navegabilidade dos rios brasileiros, mediante a realização de dragagens, derrocamentos, sinalizações, estudos hidroviários e construções de terminais hidroviários de carga e passageiros. Espera-se, com essas ações, que haja diminuição do custo de frete com o crescimento do modal hidroviário, aumento na segurança da navegação e planejamento do crescimento da navegação nos rios brasileiros (*ibid.*).

A implantação de hidrovias no país esbarra nos problemas comuns aos projetos de grande vulto no setor de infraestruturas logísticas, dentre os quais se destacam o financiamento e os arranjos institucionais necessários para sua viabilização, além do conflituoso licenciamento ambiental.

A partir da década de 1990, as concessões têm sido largamente utilizadas em diversos países, sobretudo em relação à projetos de infraestrutura. Em linhas gerais, as concessões podem ser classificadas de acordo com a rentabilidade do empreendimento, como Machado (2005) define: concessões onerosas são aquelas em que a rentabilidade financeira do empreendimento permite remunerar os concessionários sem necessidade de subsídios do poder público, que ainda exige pagamentos; as concessões gratuitas são aquelas cujas receitas remuneram o concessionário, mas o poder público não recebe nenhum aporte; e as subsidiadas são aquelas financeiramente inviáveis, mas devido a alguma importância estratégica, o poder público provê os recursos necessários para a iniciativa privada.

A partir de 2004, pela Lei n. 11.079, passou a ser regulamentada a modalidade de Parcerias Público-Privadas (PPPs), que é uma concessão celebrada entre a administração pública e um agente do setor privado, para implantação, exploração ou gestão de serviços de interesse público, cujo financiamento e investimento são de responsabilidade do setor privado, que será remunerado de acordo com seu desempenho durante o período de concessão (MUCCI, 2011).

Moraes e Reyes-Tagle (2017) observaram um número crescente de contratos de investimento privado para infraestrutura de transportes nos setores rodoviário, ferroviário e aeroportuário entre os anos 1994 e 2014, nas esferas federal, estaduais e municipais. Os autores apontam ainda uma tendência progressiva, com a divulgação em maio de 2015

do Segundo Programa de Investimento em Logística (PIL 2), prevendo a celebração de contratos de PPP e concessão comum entre os anos de 2015 e 2018.

Apesar dessa tendência crescente de uso dessa modalidade de contrato, como salienta Azevedo (2014), as PPPs adotadas como modelo de financiamento têm sido mal utilizadas, uma vez que o objetivo das PPPs não é garantir uma fonte de financiamento alternativa, mas sim, garantir que o privado, para os mesmos resultados, consuma menos recursos. O autor afirma ainda, que a depender das opções políticas e de um conjunto de variáveis mal acauteladas, uma PPP pode trazer desequilíbrios graves às contas públicas e, por conseguinte, aos contribuintes.

De acordo com Moraes e Reyes-Tagle (2017) existem três modalidades em que os gastos fiscais podem ser percebidos: compromissos diretos, como o pagamento de contraprestações; compromissos patrimoniais; e compromissos contingentes ou riscos fiscais. Quando os estudos que antecedem a assinatura do contrato são superficiais aumenta a incerteza quanto aos riscos e os valores contingenciais, dificultando o planejamento financeiro do projeto. Além disso, o estudo de Moraes e Reyes-Tagle (2017) demonstrou a ausência de registros de compromissos contingentes no Relatório Resumido de Execução Orçamentária, o que explicita a fragilidade do planejamento do setor público frente aos riscos que assume em contratos de PPP.

Vários autores pesquisam fatores críticos de sucesso de contratos de concessão e buscam mecanismos e modelos que aumentem a segurança e sucesso dos contratos sob diferentes aspectos (ARAGÃO *et al.*, 2004; OSEI-KYEI E CHAN, 2015; MACÁRIO *et al.*, 2015). O estudo desenvolvido nesse trabalho concentra esforços na prevenção do desequilíbrio fiscal e na gestão de riscos como fatores essenciais para o sucesso dos contratos de concessão de infraestrutura de transportes. Como conceito teórico que sustenta as análises feitas, apresenta-se a Engenharia Territorial.

A Engenharia Territorial defende que o ponto de partida para solucionar o problema do investimento em infraestrutura no Brasil é a promoção do crescimento econômico regional ou local, que produz a base do financiamento, em função do aumento da capacidade de arrecadação fiscal (ARAGÃO e YAMASHITA, 2010). Os autores defendem que o financiamento público de infraestruturas deve se basear em um estudo de fluxo de caixa fiscal futuro, associado ao investimento. Além disso, o investimento

público deve se associar mais diretamente ao processo de agregação de valor. O meio de se promover isso, seria um Programa de Consolidação Comercial, proposto por Aragão e Yamashita (2014), que associe os investimentos em infraestruturas ao crescimento econômico gerado, por meio da implantação de Programas Territoriais. Os Programas Territoriais reúnem projetos produtivos, complementares e paisagísticos aos projetos de infraestrutura, buscando integrar os elementos propulsores do crescimento econômico.

Esse trabalho busca desenvolver mecanismos de aplicação prática dos elementos conceituais da Engenharia Territorial como alternativa para o investimento no setor hidroviário do país, contribuindo para o desenvolvimento de modelos de concessão capazes de enfrentar os desafios impostos pelo contexto do setor no país.

A proposta formulada será testada no estudo de caso da Hidrovia Tocantins. O Rio Tocantins possui uma extensão navegável de 712 quilômetros e atravessa o Estado do Pará e do Tocantins, que se localiza em posição logística privilegiada e possui formato longilíneo no eixo norte-sul, cruzando grandes distâncias dentro do País, sem impor novas taxas fiscais.

1.1 PROBLEMA

A partir do contexto apresentado, justifica-se a necessidade de desenvolver um estudo que vise solucionar o seguinte problema: *Como garantir a sustentabilidade fiscal em concessões aplicadas ao setor hidroviário?*

1.2 JUSTIFICATIVA

De acordo com relatório da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2015), o Brasil vive um momento crítico, observando queda do PIB, aumento da inflação acima das metas estabelecidas e desequilíbrio fiscal. O organismo destaca ainda a necessidade de se elevar a produtividade do mercado de trabalho e melhorar a infraestrutura, reduzindo os custos de produção.

Trata-se de um cenário desafiador, porém não inédito, para os investimentos públicos. Afonso e Biasoto (2007) discutem sob uma perspectiva histórica, a questão do investimento público no Brasil, ressaltando a importância de se elevar as taxas de

investimento para suprir o déficit de infraestrutura no país, no entanto, garantindo o equilíbrio fiscal.

A tomada de decisão para implantação de um projeto de grande vulto, como de uma hidrovía com o porte do Rio Tocantins diversas análises são necessárias e contempladas em estudos como o EVTEA, entre elas análise de impacto ambiental, análises econômicas, visando identificar a relação custo-benefício gerada pelo empreendimento e análises financeiras. Considerando a importância de cada um desses estudos, esse trabalho concentra-se nas análises financeiras, visto que o problema central a ser pesquisado trata da sustentabilidade fiscal, que se relaciona com as demandas financeiras do projeto.

Em 2011, o governo Federal iniciou a concessão de obras de infraestrutura de transportes, começando pelos aeroportos e divulgando em 2012 possíveis concessões de rodovias, ferrovias e portos, além do interesse em hidrovias, que não foi publicado. Pompermayer et al. (2014) revelaram que em relação ao modal hidroviário, o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT) de 2011 identificou 57 projetos, que demandariam investimentos da ordem de R\$ 20,5 bilhões. Desses projetos, dezoito estão incluídos no PAC (correspondendo a R\$ 2,63 bilhões). Constam agrupamentos de projetos que abrangem as hidrovias da Amazônia, Teles Pires-Tapajós, Tocantins-Araguaia, do Parnaíba, Paraguai-Paraná, afluentes do rio São Francisco e os rios Parnaíba e Grande. No entanto, modelos mal estruturados, juridicamente inseguros e economicamente inviáveis têm travado o andamento do processo. No Segundo Plano de Investimentos em Logística (PIL 2), os investimentos no setor aquaviário restringem-se à ampliação e implantação de terminais portuários, sem previsão de expansão das vias navegáveis.

O desenvolvimento de alternativas que facilitem o investimento em infraestrutura, principalmente no setor aquaviário, que se adequem ao contexto econômico e sejam efetivos na promoção do crescimento e desenvolvimento do país, se torna necessário, sobretudo no setor aquaviário, ainda longe de concretizar o potencial que apresenta como infraestrutura de transportes no Brasil.

Os conceitos associados à Engenharia Territorial reúnem elementos que vão na direção desejada para viabilização de investimentos, protegendo o setor público de um desbalanço fiscal. Embora conceitualmente muito bem embasada, a literatura carece de aplicações

práticas que verifiquem a aplicabilidade e efetividade da Engenharia Territorial. Os estudos visam desenvolver os elementos necessários para essa aplicação, e o estudo de caso permite testar a viabilidade de aplicação dos conceitos, contribuindo para o aprofundamento dos estudos na área.

A escolha da Hidrovia Tocantins para o estudo de caso se deve à importância que o binário Tocantins e Araguaia exerceu no passado como principal escoadouro econômico de Goiás, o que é reconhecido no Relatório Técnico do Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH) sobre essa hidrovia (Labtrans/UFSC e ANTAq (2013). Com essas características, esse binário fluvial é objeto de uma atenção especial no PNIH. Além disso, seu Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA) será finalizado no início de 2017, mas parte dos levantamentos e informações sobre custos foram fornecidos no final de 2015, alimentando a base de dados com informações detalhadas e atualizadas que deram suporte às análises do estudo de caso. Além disso, dada a importância do Rio Tocantins e a expectativa em torno da possibilidade de sua navegação, estudos que contribuam para elucidar os problemas que dificultam a implantação da hidrovia e apontar soluções trazem também uma contribuição social e técnica para o setor aquaviário.

1.3 HIPÓTESES

Estudos recentes têm buscado novas alternativas de alavancar investimentos sem o comprometimento irresponsável de recursos fiscais. Dentre eles, pode-se mencionar o modelo conceitual de Programa de Consolidação Comercial, que associe os investimentos em infraestruturas ao crescimento econômico gerado, proposto por Aragão e Yamashita (2014). Enquanto modelo conceitual, os autores buscam desenvolver instrumentos e métodos que tornem a proposta aplicável.

Partindo das premissas de que:

- (i) os modelos tradicionalmente adotados para os sistemas ferroviário e rodoviário não atendem demandas específicas do sistema hidroviário; e
- (ii) o montante dos custos de implantação e operação da hidrovia analisada exigirá o pagamento de contraprestação do setor público para sua viabilização financeira.

O estudo visa verificar a hipótese de que *um Programa de Consolidação Comercial, que associe os investimentos em infraestruturas ao crescimento econômico gerado, baseado nos conceitos da Engenharia Territorial desenvolvidos por Aragão e Yamashita (2010), poderá garantir o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos.*

1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto é desenvolver elementos para aplicação dos conceitos da Engenharia Territorial em um Programa de Consolidação Comercial, de forma verificável e mensurável, contribuindo para o desenvolvimento de modelos de concessão que promovam crescimento e avaliem o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos.

São objetivos específicos do projeto:

- Identificar fatores críticos para o sucesso de um contrato de concessão;
- Caracterizar o setor hidroviário e identificar suas especificidades;
- Desenvolver um método de avaliação de sustentabilidade fiscal;
- Propor uma matriz de alocação de riscos para concessões patrocinadas no setor hidroviário;
- Desenvolver os elementos de um programa de consolidação comercial para o setor hidroviário.

1.5 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida utilizando-se um enfoque metodológico que conjuga os métodos estruturalista e analítico-dedutivo, com estudo bibliográfico exploratório e descritivo. Foram seguidas as seguintes etapas:

- Etapa 1: Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica contemplou análise de artigos, livros, trabalhos acadêmicos e documentos voltados aos estudos dos três temas considerados fundamentais para embasamento da proposta: (i) bases econômicas, em que foram estudados modelos de crescimento econômico, o papel do Estado no processo de crescimento e o conceito de Engenharia Territorial; (ii) bases jurídicas, em que se procurou traçar o contexto histórico das concessões de infraestrutura no Brasil, assim como investigar os fatores críticos ao sucesso de uma concessão a partir de estudos nacionais e internacionais; e (iii) bases

financeiras, com foco na remuneração do concessionário, gestão de risco nos contratos de concessão e sustentabilidade fiscal.

- Etapa 2: Levantamento das características específicas do sistema hidroviário que devem ser contempladas no modelo proposto

Nessa etapa foi feito um levantamento dos aspectos característicos da implantação, operação e manutenção de um sistema de transportes hidroviário, dos tipos de riscos que possam estar envolvidos na concessão, do panorama do setor aquaviário no Brasil e análise de casos de concessão hidroviária na América Latina.

- Etapa 3: Proposta de Programa de Consolidação Comercial

As etapas anteriores permitiram elencar as questões fundamentais a serem atendidas pela proposta e seus princípios norteadores. Partindo do modelo conceitual de Programa de Consolidação Comercial, proposto por Aragão e Yamashita (2010), baseado na Engenharia Territorial, foi feita uma adaptação para o setor hidroviário. A proposta alia duas modalidades de concessão, a concessão patrocinada e a concessão por desempenho econômico, no intuito de vincular contratualmente a execução da infraestrutura de transportes e a geração de crescimento econômico por meio da implantação de projetos produtivos planejados em Programas Territoriais, tendo como pré-requisito o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos. A fim de analisar o modelo proposto, foram desenvolvidas ferramentas para aplicação dos conceitos, descrevendo-se o processo de elaboração dos Programas Territoriais e apresentando um método desenvolvido para análise de sustentabilidade fiscal. Também foram estudados os mecanismos de gerenciamento dos riscos envolvidos, obtendo-se como produto uma matriz de riscos.

- Etapa 4: Estudo de caso

O estudo de caso foi adotado como estratégia de pesquisa, uma vez que a necessidade de análise do contexto para compreensão do fenômeno é característica importante do problema, o que justifica a adoção de um método estruturalista de investigação. Escolheu-se o caso da Hidrovia Tocantins para análise, devido a sua importância para as regiões Centro-Oeste e Norte do país, e pela disponibilidade de dados e estudos recentes sobre a viabilidade das obras necessárias para plena navegabilidade do Rio Tocantins. Nessa fase foram desenvolvidas seguintes atividades:

- Coleta de dados sobre o projeto da hidrovia;

- Avaliação de custos de implantação;
- Avaliação de receitas;
- Definição dos riscos envolvidos na implantação, operação e manutenção da hidrovia;
- Alocação dos riscos envolvidos no projeto conforme modelo de concessão proposto;
- Proposta de gerenciamento dos riscos;
- Avaliação de retorno fiscal;
- Análise dos resultados gerais do modelo proposto.

A análise dos resultados obtidos no estudo de caso permitiu formular conclusões sobre o modelo proposto e verificar a hipótese inicial apresentada nesse trabalho.

1.6 ESTRUTURA DA TESE

A presente tese se estrutura em 8 capítulos no intuito de alcançar os objetivos propostos. O capítulo 2 apresenta as bases econômicas, abordando as principais teorias que embasam as premissas adotadas para o desenvolvimento da proposta. O capítulo 3 dedica-se a estudar o contexto histórico e jurídico das concessões de infraestrutura no Brasil e revelar o estado da arte sobre o tema abordado. O capítulo contempla análise de artigos, trabalhos e documentos voltados aos estudos do histórico de concessão no Brasil, os tipos de concessão existentes e o panorama internacional da pesquisa sobre o assunto, permitindo identificar os principais critérios a serem atendidos pelo modelo proposto de forma a garantir o sucesso da proposta.

O capítulo 4 detalha as bases financeiras, destacando os elementos fundamentais para o equilíbrio econômico-financeiro de um contrato de concessão: remuneração do concessionário, alocação de riscos e sustentabilidade fiscal.

Em seguida o capítulo 5 traz um levantamento dos aspectos característicos da implantação, operação e manutenção de um sistema de transportes hidroviário e dos tipos de riscos que possam estar envolvidos na concessão. A partir desse levantamento, é possível identificar as especificidades que devem ser consideradas em modelo de concessão adotado para o setor hidroviário.

Após o estudo dos modelos existentes e demandas específicas para modelos de concessão de hidrovias é possível propor melhorias e adaptações, a partir da elaboração de um modelo próprio, apresentado no capítulo 6. O capítulo inicia-se fazendo um resgate aos princípios norteadores da proposta, que são o resultado analítico de todos os capítulos anteriores. Em seguida apresentam-se os conceitos fundamentais, principalmente o modelo conceitual de Programas de Consolidação Comercial, que consiste no elemento teórico fundamental a partir do qual se desenvolvem as ferramentas específicas para a proposta. Posteriormente são apresentados os elementos componentes da proposta.

O capítulo 7 aborda o estudo de caso aplicado à Hidrovia Tocantins. Nesse capítulo são apresentadas as características do projeto da hidrovia Tocantins, levantamento dos custos de implantação, cálculo das receitas; avaliação de retorno fiscal; definição dos riscos envolvidos na implantação, operação e manutenção da hidrovia; alocação dos riscos envolvidos no projeto conforme modelo de concessão proposto; e análise dos resultados gerais do modelo proposto.

O capítulo 8 traz a discussão dos resultados, conclusões gerais da pesquisa e recomendações para estudos futuros. A Figura 1-1 apresenta de forma esquemática a estrutura de desenvolvimento da tese.

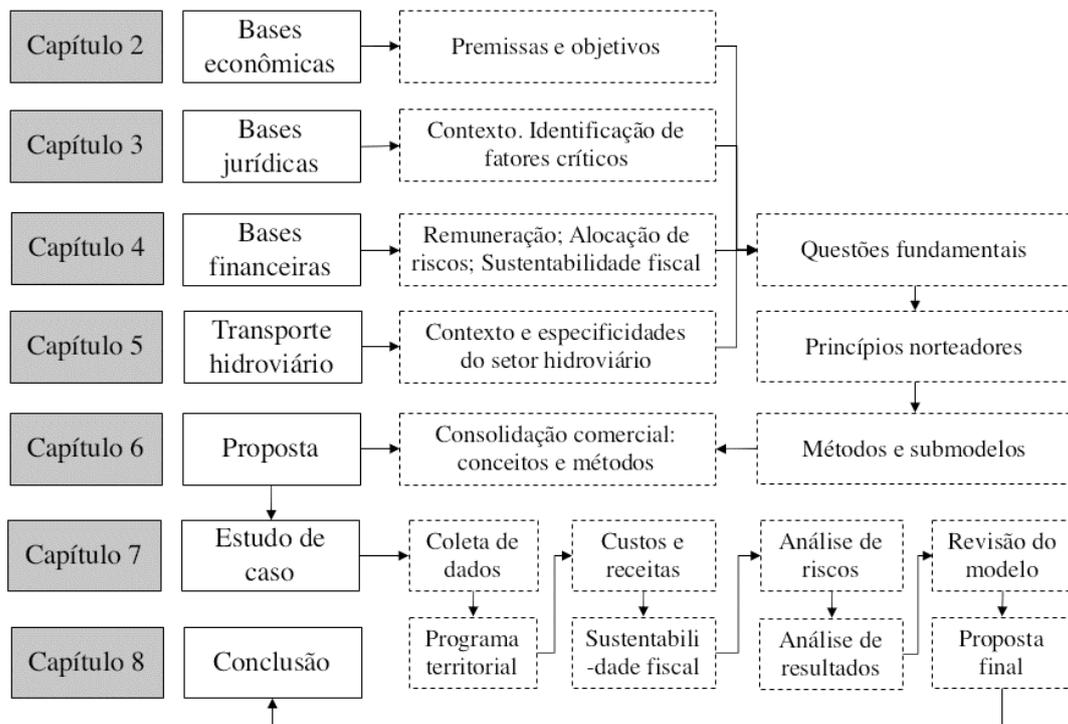


Figura 1-1: Estrutura da tese. Fonte: Elaboração própria.

2 BASES ECONÔMICAS

O presente capítulo traz uma discussão sobre as principais teorias de crescimento e desenvolvimento e como elas refletem o cenário brasileiro recente. Discute-se também o papel do Estado no processo de crescimento econômico. Em seguida, insere-se a necessidade de infraestrutura nesse contexto, na tentativa de entender a relação entre oferta de infraestrutura e o processo de crescimento e desenvolvimento econômico. Por fim apresentam-se os conceitos básicos da Engenharia territorial, que orientarão a proposta.

2.1 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

O indicador de crescimento econômico se mede pela modificação percentual do produto regional ou nacional, o qual representa o total pago pelos bens e serviços produzidos, respectivamente, na região ou no país (ARAGÃO e YAMASHITA, 2010).

Existe um extenso debate acerca do foco no crescimento. Enquanto de um lado poderia melhorar a qualidade de vida, pelo aumento da renda, por outro lado, os custos e frutos desse crescimento não seria distribuído de forma equitativa entre indivíduos e/ou regiões, aprofundando as desigualdades, além do comprometimento da sustentabilidade ambiental e impulso ao consumo imediato. No âmbito da discussão, surge a distinção entre crescimento econômico e desenvolvimento econômico.

Como avalia Lucht Filho (2004), crescimento e desenvolvimento são conceitos que estiveram intrinsecamente ligados ao longo da história das Ciências Econômicas. Mesmo após a segunda guerra mundial, até o final da década de 60, os teóricos continuavam tomando ambos os conceitos sem distinções claras, ou precisas. De acordo com o autor a abordagem dos dois conceitos se torna mais ampla com os teóricos pós clássicos, que estudam variáveis não econômicas considerando-as fundamentais para o desenvolvimento.

De acordo com Bresser-Pereira (2008), o indicador mais utilizado para medir o desenvolvimento econômico seria o aumento da renda por habitante, e os níveis comparativos de desenvolvimento econômico são medidos pelo *purchasing power parity* por habitante, indicando a capacidade de consumo da população. Porém, em alguns casos,

como os países produtores de petróleo, conforme defende o autor, a renda per capita não reflete o nível de produtividade e desenvolvimento econômico do país, havendo como indicador complementar o índice de desenvolvimento humano. O desenvolvimento econômico abarcaria transformações mais gerais na sociedade, podendo o crescimento ser entendido como uma das suas dimensões. Nessa perspectiva, o crescimento exprimiria a expansão da produção real e o desenvolvimento implicaria mudanças no processo social de produção e nas suas características principais (estrutura de propriedade do capital e das empresas; desenvolvimento social, cultural e tecnológico etc.).

Por outro lado, como defendem Aragão e Yamashita (2010), as transformações e modernização das relações de produção, decorrentes do desenvolvimento, influenciam positivamente no crescimento econômico, que por sua vez sustenta a capacidade de investimentos impulsionadores de transformações sociais. Complementarmente, Bresser-Pereria (2008) enfatiza que a distinção entre crescimento e desenvolvimento econômico ocorre mais no plano conceitual do que se observa na prática. De acordo com o autor, historicamente, na maioria das vezes, o crescimento da renda per capita implica em mudanças estruturais na economia e na sociedade. Já para Furtado (2004) essa relação mútua não ocorre espontaneamente, e na visão do autor é evidente que na história do Brasil não houve correspondência entre crescimento econômico e desenvolvimento, caracterizando o que o autor denomina de mau-desenvolvimento.

Ferreira *et al.* (2013) explicam que desde a fase colonial o crescimento, considerando os primeiros 400 anos de história do Brasil, a renda *per capita* avançou muito lentamente no Brasil, observando-se em crescimento econômico de natureza extensiva, “decorrente do maior uso de fatores de produção (terra e trabalho), e não de ganhos de produtividade” acompanhado de uma piora do nível de desigualdade de renda no país. Para os autores, esse quadro sofre alteração apenas a partir da crise de 1930, com o progresso técnico e a indústria no centro do crescimento econômico do país. Furtado (2004) aponta ainda que, mesmo com o alcance de altas taxas de crescimento e um intenso processo de industrialização nas décadas de 1950 e 1960, os salários reais da massa da população não refletiram o crescimento econômico, permanecendo alta a taxa de subemprego e pouco benefício percebido pela população rural.

Diferentes teorias econômicas buscam explicar a relação entre os conceitos e elucidar os mecanismos de geração de crescimento e desenvolvimento. Sem intenção de esgotar a discussão, será adotada ao longo desse trabalho a visão de Aragão e Yamashita (2010), segundo a qual o crescimento econômico é fundamental no processo de desenvolvimento, visto que a melhoria da qualidade de vida demonstra-se positivamente relacionada com o crescimento econômico. Transformações sociais almejadas, como melhoria da qualidade de vida e sustentabilidade ambiental requerem capacidade de investimento, portanto de acúmulo de riqueza. Além disso, para os países em desenvolvimento o crescimento continua como objetivo permanente, até em virtude da necessidade de se acumularem recursos para investimentos estratégicos e processos de transformação.

No intuito de aprofundar o conceito de desenvolvimento e sua relação com o crescimento econômico, Bresser-Pereira (2008) explica que a teoria econômica do desenvolvimento busca compreender um fenômeno histórico, buscando identificar diferentes estilos de desenvolvimento: modelo original dos países que iniciaram a revolução industrial, como França e Inglaterra; modelo de países de desenvolvimento econômico atrasado que não foram colônias, como Japão e Alemanha; modelo russo e chinês que concentraram o processo de acumulação primitiva no estado; modelo de substituição de importações a partir da década de 1930 em países latino-americanos; e o modelo exportados do leste asiático. Já na década de 1970 ganham força os modelos de crescimento, que buscam relacionar o crescimento com determinadas variáveis.

Mantega (1998) faz uma análise do Modelo Brasileiro de Desenvolvimento Econômico, buscando as influências recebidas dos modelos teóricos do crescimento. De acordo com o autor, uma das principais influências adotadas no Brasil foi o Modelo de Desenvolvimento Equilibrado proposto por Rosenstein-Rodan. De acordo com esse modelo, o aumento da produtividade em países subdesenvolvidos, dependia da elevação da renda per capita e a capacidade de consumo da população. No entanto, como afirmava Arthur Lewis, nos países onde a população é muito numerosa em relação ao capital os salários urbanos podem ser muito baixos, sendo muito baixa a poupança nas mãos das classes trabalhadoras. Mantega (1998) ressalta que se trata de um modelo de crescimento onde a formação de capital se eleva, mediante a contenção do consumo dos trabalhadores, pelo menos a curto e médio prazo. Os teóricos do Modelo de Crescimento Equilibrado diriam que não é a demanda dos assalariados que viabiliza a acumulação, mas sim a

demanda que as próprias empresas exercem entre si. A implantação de conjuntos de indústrias complementares, nas quais os investimentos de umas representariam a demanda de outras, e assim por diante, de modo a garantir o escoamento da produção, permitiria que as empresas alcançassem seu tamanho ótimo, mesmo em economias de baixa renda e com mercado consumidor restrito.

Esse cenário reflete a necessidade de coordenar os investimentos, garantindo sua complementaridade e reduzindo os riscos de insuficiência de procura. Fica claro portanto, o curso histórico distinto do processo de industrialização dos países subdesenvolvidos, sobretudo em relação ao papel desempenhado pelo Estado em coordenar o desenvolvimento industrial e garantir as economias externas para sua viabilização.

Complementarmente à visão da Teoria do Desenvolvimento Equilibrado, o conceito de *Big Push* estabelece que expandir uma economia atrasada requer um volume inicial de investimentos de tal ordem que dificilmente será obtido espontaneamente. Esse volume de investimentos seria necessário para: viabilizar a implantação de grandes empresas; viabilizar investimentos concomitantes em diversos setores complementares desencadeando uma demanda intersetorial necessária ao escoamento da produção; e garantir um tamanho mínimo do mercado que viabilize a escala mínima de produção. Essa argumentação é fundamentada pelo conceito de indivisibilidades da função de produção e pelo conceito de economias externas.

Por indivisibilidade na função de produção entende-se que a tecnologia ou o processo produtivo inerente à fabricação de um determinado bem ou serviço exige que uma empresa tenha uma dimensão mínima de grande porte, como é o caso das empresas de infraestrutura e serviços básicos, como energia, transporte ou comunicações. São funções que exigem grandes massas de capital inicial e cujos produtos só se tornam disponíveis após longos períodos de gestação.

Em função dessa dimensão mínima de grande porte, essas indústrias básicas deverão operar com capacidade ociosa, nas fases iniciais de sua implantação e muitas vezes, não podem ser implantadas isoladamente. Portanto, deve-se falar num complexo industrial mínimo e irreduzível de diferentes serviços públicos, que devem preceder aos demais investimentos produtivos, antecipando-se à sua própria demanda. Tratam-se de investimentos que violariam uma das leis básicas da livre concorrência, e apresentariam

perspectivas de lucros baixos ou até mesmo negativos, nos primeiros anos de sua implantação, requerendo um planejamento que faça uma avaliação correta do desenvolvimento futuro, para acertar as metas de produção, sem uma demanda preexistente. Com a ausência da busca pela alta rentabilidade, os investimentos desse tipo seriam orientados pelo conceito de lucro social, segundo o qual uma empresa pode estar realizando investimentos cujo resultado, a curto e a médio prazos, seja o fornecimento de insumos mais baratos para outras empresas, que terão suas margens de lucros aumentadas, elevando a massa de lucros do sistema industrial como um todo. Nessa perspectiva, somente o Estado poderia tanto realizar esses investimentos de baixa lucratividade, quanto ter a perspectiva macroeconômica que conduz ao lucro social.

Uma vez alcançado um certo patamar, as economias emergentes não necessitam mais de pacotes de investimentos concatenados ou esforço concentrado que promova essa arrancada inicial. Passa a ser mais relevante um fluxo regular de investimentos, orientados pelo próprio mercado, nos moldes das economias avançadas. O que implica uma mudança importante do Estado empreendedor.

2.2 O PAPEL DO ESTADO

Como visto na seção anterior, o Estado tem importante papel para impulsionar o crescimento em países em desenvolvimento. De acordo com o estudo de Mantega (1998) o Brasil foi um dos países atrasados que mais abraçou as recomendações contidas na Teoria do Desenvolvimento:

“A começar pelo Estado planejador e empreendedor, entusiasticamente abraçado no País, desde, pelo menos, a Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, até a contenção do consumo, a abertura ao capital estrangeiro e a explícita política de industrialização, foram ingredientes que não faltaram nos 20 anos de política econômica do regime militar. A Teoria do Desenvolvimento acabou perdendo sua atualidade porque foi superada pelos fatos, e não se renovou. Afinal, ela foi elaborada para dar conta da transição de um capitalismo comercial para a acumulação industrial e financeira, que se concretizou pelo menos no Brasil e numa série de países da América Latina.”

Mantega (1998) aponta que “dentre os conceitos da teoria do desenvolvimento, aquele que mais perdeu sentido no capitalismo contemporâneo é o de Estado desenvolvimentista ou empreendedor”, no sentido de lhe atribuir uma intervenção econômica muito menor

daquela requerida nos tempos de implantação da industrialização. A avaliação do autor, no entanto, não pode ser generalizada sem considerar a distribuição espacial dos investimentos e recursos disponíveis no Brasil. Não se pode colocar no mesmo patamar de desenvolvimento o norte e o sul do país. A partir da leitura territorializada das condições de desenvolvimento, a indivisibilidade das funções de produção pode ser reavaliada. O que equivale a dizer que analisar a viabilidade de infraestruturas de transportes nas regiões Centro-Oeste e Norte do país, motivadas unicamente pela manifestação da demanda pode conduzir à estagnação de uma região que historicamente ainda não atingiu a arrancada de investimentos inicial.

Discordando do papel minimalista do Estado e em uma formulação inovadora, Mazzucato (2014) apresenta o Estado como agente empreendedor, disposto em assumir os riscos das inovações mais radicais, agindo como principal investidor e catalisador. A autora defende a necessidade de se construir uma teoria do papel do Estado na formação e criação de mercados, argumentando que é a intervenção do Estado que dinamiza a capacidade e a disposição do empresariado, criando os espaços e as perspectivas de investimento e mercado. Em sua obra, a autora descreve o papel do Estado nas áreas de tecnologia da informação e comunicação, farmacologia, biotecnologia, nanotecnologia e tecnologias verdes, tanto em relação ao desenvolvimento das tecnologias quanto na formação de empresas e criação das oportunidades e condições de mercado.

Nesse sentido, Aragão e Yamashita (2010) propõem o papel do Estado Orquestrador, que deve impulsionar e coordenar “as iniciativas dos diversos grupos e organismos da sociedade, complementando a força criativa do mercado na exata medida do necessário e garantindo um clima minimamente indispensável de consenso e cooperação”. Os autores argumentam que os meios de ação desse Estado não difeririam dos instrumentos já amplamente utilizados de “a) regulação, b) incentivo, c) eventuais investimentos e ações econômicas diretas; d) concertação política e da garantia de civilidade; e f) formação e divulgação de conhecimento social”. A diferença reside no eixo dominante de atuação, voltado para fomentar e coordenar a iniciativa dos mais diversos segmentos da sociedade, garantindo a sócio diversidade da provisão das necessidades coletivas, não mais substituindo o mercado ou se restringindo a monitorar o mesmo.

Observa-se que essa abordagem se mostra mais adequada às regiões menos desenvolvidas do país do que a de Estado minimalista e mais adequada a um cenário de escassez de recursos estatais, na medida em que o Estado não é o principal investidor, mas um mediador na alocação e investimentos.

2.3 A INFRAESTRUTURA E O PROCESSO DE CRESCIMENTO

A existência de infraestrutura de transportes é apontada na literatura como requisito para o crescimento e desenvolvimento das cidades (FERRAZ E TORRES, 2004). Ferreira *et al.* (2013) destacam a importância da implantação de cerca de 6.500 quilômetros de ferrovia na década de 1880 para o crescimento econômico brasileiro. Os autores citam os efeitos de redução dos preços pagos por consumidores, aumento da mobilidade do trabalho, da produção e da renda, resultando em ganhos de eficiência de 8% a 16% do PIB em 1913. A compreensão dessa relação entre oferta de infraestrutura e crescimento é fundamental para orientar as políticas de desenvolvimento e o planejamento de transportes de forma integrada.

Afonso e Biasoto (2007) discutem a importância do investimento público em infraestrutura para a decisão de investimento, que exerce papel crucial para conformação de uma trajetória de crescimento de maior fôlego. Dentre os fatores que pesam na decisão, entre elas o mercado em crescimento e as receitas esperadas, os autores destacam os itens fundamentais na estrutura de custos, como energia, água e transportes, que pesam muito na definição da rentabilidade dos investimentos e, portanto, da sua viabilidade. O investimento, especialmente em infraestrutura, é essencial para aumentar a competitividade e sustentar um novo ciclo de crescimento, por meio da eliminação de gargalos que impedem ou dificultam o desenvolvimento econômico do país.

Cabe então retomar o problema da infraestrutura e o crescimento do país, cuja solução, na visão de Afonso e Biasoto (2007), não é trivial. Existe um consenso de que dela depende o ritmo de crescimento brasileiro nos próximos anos, porém a tese de que o investimento em infraestrutura seria naturalmente viabilizado após a expansão da economia ainda não encontra demonstração na realidade. Além disso, o investimento privado poderia suprir a lacuna de investimentos públicos em regiões mais desenvolvidas e a setores que já têm um mercado cativo e sólido, mas não se pode dizer o mesmo de investimentos em regiões menos desenvolvidas e em setores de maior risco.

A crise dos anos 1980 levou à falência da estrutura de financiamento do setor público e desordenou a capacidade do Estado de ser um elemento ativo na dinâmica do processo econômico. O século XXI iniciou tendo, de um lado, a continuidade da dependência estatal em alguns setores e de outro uma estrutura produtiva privada mais internacionalizada. O vigoroso ajuste fiscal do período pode ser relacionado à depressão dos investimentos fixos, principalmente aplicados em infraestrutura (AFONSO e BIASOTO, 2007). Na visão dos autores seria como se o país estivesse fadado à estagnação para manter o equilíbrio fiscal ou como se pudesse desprezar o equilíbrio, conquistado a duras penas, para possibilitar a expansão do produto a um ritmo minimamente satisfatório, puxado pelo velho Estado. O desafio que surge é o de dar conta do reordenamento de espaços entre ações públicas e privadas, preservando o equilíbrio fiscal, mas logrando atingir um patamar mais elevado de investimentos públicos, enquanto as condições institucionais não ganham os contornos necessários à plena atuação dos capitais privados.

Para Aragão e Yamashita (2010) a percepção do problema de financiamento apresenta um viés epistemológico que dificulta seu equacionamento: as atenções são viradas para as fontes imediatas de crédito (fiscais ou bancárias) e menos para a fonte de geração de riqueza que redundariam nos recursos fiscais tanto para custear diretamente o investimento quanto para servir as dívidas. Voltada para o setor tecnológico, Mazzucato (2014) ressalta ainda que enquanto grande parte dos riscos envolvidos no financiamento de pesquisas em áreas de tecnologias tem sido assumida por um esforço coletivo, proveniente do setor público, os retornos não são distribuídos da mesma forma. Nas corporações e empresas de grande sucesso na área tecnológica, tanto o retorno fiscal quanto a geração de empregos não têm sido suficientes para proporcionar um equilíbrio e assim justificar os investimentos realizados pelo governo.

Aragão e Yamashita (2010) concluem que é o crescimento econômico que produz o retorno fiscal acrescido que irá servir os créditos financeiros dos investimentos. Esse foco alternativo implica em que se vincule mais fortemente o investimento e as despesas públicas a seus resultados mensuráveis em termos de crescimento, de forma a garantir a sustentabilidade fiscal dos primeiros. Partindo desse entendimento, os autores formulam um conjunto de teses que devem orientar o investimento em infraestruturas:

- O financiamento público de infraestruturas deve ser baseado em um estudo de fluxo de caixa fiscal futuro, e não do capital fiscal já acumulado.
- O investimento em infraestrutura tem de estar vinculado a efeitos catalíticos na economia regional, se, por si só, não for fonte suficiente de agregação de valor na economia e da necessária arrecadação fiscal para garantir o equilíbrio das finanças públicas. Sendo assim, o investimento público deve ser mais diretamente associado ao processo de agregação de valor, gerado no setor produtivo, ao longo das complexas cadeias produtivas em que se inserem suas unidades de produção.
- O investimento em infraestrutura tem de ser desenhado de forma a aumentar a eficiência do setor produtivo e seu potencial de agregação de valor, lhe conferindo ganhos de eficiência e produtividade nas plantas e cadeias e consolidando economias espaciais.
- Os efeitos catalíticos do investimento público no setor produtivo têm de se integrar ao mesmo, e esse vínculo tem de ser assegurado na concepção e execução do projeto público.

Nesses pressupostos se baseia o conceito da Engenharia Territorial, formulado por Aragão e Yamashita (2010) e que, conforme definido pelos autores, se dedica ao desenvolvimento dos processos de elaboração de um programa territorial. O Programa Territorial por sua vez se caracteriza por um conjunto integrado de intervenções com função de dinamizar o planejamento estratégico e de viabilizar projetos de investimento públicos e privados de grande envergadura. A ideia central do programa territorial, que será adotada na formulação da proposta, objeto desse trabalho, é executar a implantação coordenada de investimentos públicos e privados, que possam impulsionar o crescimento econômico e conseqüentemente o incremento de receitas fiscais em um determinado território.

2.4 ENGENHARIA TERRITORIAL

Na busca por pautar a abordagem da Engenharia Territorial no processo de crescimento econômico, os autores do conceito reuniram aspectos centrais do crescimento econômico, validados pelas abordagens teóricas clássicas descritas anteriormente, identificando como fatores propulsores do crescimento: aumento dos investimentos; aumento e diversificação da demanda; desenvolvimento das exportações e a integração no mercado internacional;

exploração de novas necessidades (novos mercados geográficos e de produtos); aumento da produtividade; avanço tecnológico e a inovação; impulso ao empreendedorismo, sobretudo nos setores mais dinâmicos; redução do desemprego; disponibilidade de capital humano; estabilidade econômica, das instituições e das políticas públicas. Além desses, destacam-se as ações governamentais, tais como: disponibilização de infraestrutura; adequação da política de tributação; garantia da ordem pública e à adequação da regulação; regulação da propriedade industrial; conquista de melhores condições de regulação internacional do comércio externo; e a melhoria do funcionamento dos mercados financeiros. Todos esses fatores devem ser somados ao arranjo espacial da produção, a fim de gerar economias locais e otimizar fluxos.

O crescimento pode então ser representado como um processo cíclico/espiralado multifásico (Figura 2-1), descrevendo, de forma exploratória e qualitativa, sua cadeia de causalidades. As condições iniciais estabelecem os recursos disponíveis dentre os quais podem-se enumerar: bens de capital e de consumo, recursos financeiros, espaços físicos, recursos naturais e culturais e tempo disponível. Estabelece também o ambiente econômico e regras vigentes, além dos objetivos. Os autores definem o instante da decisão para a ação como momento inicial do processo de crescimento, justificando-se então a importância dos atores concretos da vida política e econômica, que aportarão os projetos propulsores. De acordo com os autores, o ponto de ignição do crescimento, está nos atores e seus projetos, que refletem necessidades a serem atendidas. Os recursos tornam-se então insumos produtivos, alimentando o processo de produção. A produção realizada em cada unidade e seu grau de efetividade irão impactar direta e indiretamente sobre as mais diversas unidades e atores participantes do processo econômico, resultando nos efeitos multiplicadores, assim chamados pelos autores.

Entre esses efeitos multiplicadores da produção realizada em uma unidade e, de uma forma geral, no grupo de atividade a que pertence, podem ser listados (ARAGÃO et al., 2012): impactos intersetoriais ao longo das cadeias de produção (demandas de suprimento aos elos à montante; satisfação das necessidades de produção e consumo dos elos à jusante); renda e os empregos viabilizados direta e indiretamente; crescimento da demanda por bens de consumo, que ativarão a produção em outras cadeias de produção; encargos e receitas para o setor público; fluxos gerados de bens e pessoas. Dessa mobilização mútua dos setores econômicos e dos atores envolvidos emergirá um

resultado, referente às rendas auferidas em todos níveis da cadeia e setores impactados pelos efeitos multiplicadores. Atinge-se então a etapa de retroalimentação, em que, não só os ganhos retornam ao sistema por meio do consumo, mas também ocorre o reposicionamento dos indivíduos no processo econômico além da possibilidade de incorporação de novos atores, mediante novas necessidades institucionais.

A Figura 2-1 desenvolvida por Aragão et al. (2012) sintetiza essa descrição do crescimento enquanto processo circular espiralar.

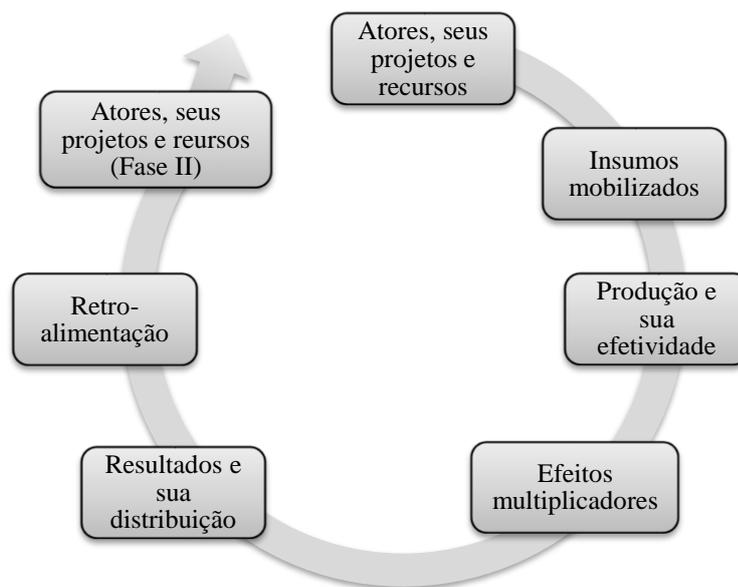


Figura 2-1: Processo cíclico-espiralar multifásico. Fonte: adaptado de Aragão et al. (2012).

Observa-se que a Engenharia Territorial, ao entender o desenvolvimento como requisito para o crescimento, acaba por qualificar um tipo de crescimento econômico, que diferentemente do conceito encontrado na literatura tradicional, busca integrar a visão de crescimento e desenvolvimento econômico, excluindo a possibilidade de um crescimento econômico dissociado dos efeitos sociais positivos do desenvolvimento. Características atribuídas ao desenvolvimento, como ganhos de eficiência, avanço tecnológico, social e cultural são considerados também requisitos para que ocorra um crescimento econômico capaz de sustentar novos ciclos, em um processo espiralar.

Uma vez descrito o processo de crescimento econômico, tal como entendido pelos autores, a Engenharia Territorial se ocupa em apontar e sistematizar espaços de ação em prol do crescimento no contexto mais limitado de um Programa Territorial, que será explorado no capítulo 6.

3 BASES JURÍDICAS

O presente capítulo busca fazer um resgate das origens e consolidação dos modelos de concessão de infraestruturas no cenário jurídico brasileiro. Precede-se também um estudo comparativo internacional, com propósito de identificar os principais fatores críticos ao sucesso de uma concessão.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS CONCESSÕES NO CENÁRIO JURÍDICO BRASILEIRO

No sentido de entender como as concessões se inserem no quadro jurídico brasileiro, essa sessão abordará conceitos e princípios que norteiam os contratos de concessão, partindo da normativa geral da Teoria Geral dos Contratos conforme o Código Civil, até os contratos de Parcerias Público Privadas, regidos pela Lei nº 11.079/2004.

Definições complementares a cerca de contratos são encontradas na literatura, sendo que Beviláqua (1916) entende por contrato “o acordo de vontade de duas ou mais pessoas com a finalidade de adquirir, resguardar, modificar ou extinguir direito”. Diniz (2008) complementa essa definição dizendo que “contrato é o acordo de duas ou mais vontades, na conformidade da ordem jurídica, destinado a estabelecer uma regulamentação de interesses entre as partes, com o escopo de adquirir, modificar ou extinguir relações jurídicas de natureza patrimonial”. Na concepção moderna trazida por Miranda (2008), contrato é “negócio jurídico bilateral que gera obrigações para ambas as partes, que convencionam, por consentimento recíproco, a dar, fazer ou não fazer alguma coisa, verificando, assim, a constituição, modificação ou extinção do vínculo patrimonial.”

Alguns princípios básicos incidem sobre os contratos, (SANTOS e OLIVEIRA, 2012):

- Princípio da autonomia privada: também conhecido como autonomia da vontade, trata-se do princípio que garante às partes o poder de manifestar as próprias vontades na definição do conteúdo e a disciplina das relações jurídicas de que participam. Esse princípio, no entanto, está sujeito às leis de ordem pública;
- Princípio da função social: estabelece que, na busca dos interesses particulares, as partes não podem prejudicar os interesses da coletividade.

- Princípio da boa fé objetiva: princípio que prevê a honestidade e justiça nas condições gerais estabelecidas nos contratos.
- Princípio da força de obrigação: estabelece que uma vez firmado o contrato, torna-se obrigatório seu cumprimento, como prevê o Art. 389 do Código Civil, “não cumprida a obrigação, responde o devedor por perdas e danos, mais juros e atualização monetária segundo índices oficiais regularmente estabelecidos, e honorários de advogado.” Como salientam Santos e Oliveira (2012), pode haver a inserção de cláusulas de arrependimento ou arras penitenciais nos contratos.

Como aponta Miranda (2008), os contratos podem ser classificados de acordo com sua formação, as obrigações que originam, as vantagens que podem trazer para as partes, a realidade da contraprestação, os requisitos exigidos para a sua formação, o papel que tomam na relação jurídica, o modo de execução, o interesse que tem a pessoa com quem se contrata, e sua regulamentação legal ou não. De acordo com essas características, os contratos podem ser: a) contratos consensuais e reais; b) contratos unilaterais e bilaterais; c) contratos gratuitos e onerosos; d) contratos comutativos e aleatórios; e) de execução imediata, diferida e sucessiva; f) contratos solenes e não solenes; g) contratos escritos ou verbais; h) contratos paritários e de adesão; i) contratos principais e acessórios; j) contratos típicos e nominados; e l) contratos atípicos e inominados.

Os contratos administrativos são espécie do gênero contrato, particularizando-se pelo fato de a administração se tratar do poder público, o que os sujeita, predominantemente, ao regime jurídico de direito público (ALEXANDRINO e PAULO, 2010). O princípio da autonomia da vontade permanece no sentido de ser preservada ao particular a livre manifestação de vontade para a formação do vínculo contratual. Estabelece-se ainda a distinção entre contrato administrativo e contrato de administração. O contrato de administração se refere ao ajuste firmado entre a administração pública e particulares, no qual a administração pública não figura como poder público, havendo em princípio, igualdade jurídica entre ambos, sendo o contrato regido predominante por norma de direito privado. Alexandrino e Paulo (2010) ressaltam a atenuação que a Lei nº 8.666/1993 impôs a essa distinção ao prever que prerrogativas de direito público possam ser aplicadas em contratos de administração, no que couber.

Os contratos administrativos estão disciplinados nos artigos 54 a 80 da Lei nº 8.666/1993, e o que confere a particularização dos contratos administrativos em relação aos contratos regidos pelo direito privado, são as cláusulas exorbitantes, enumeradas no artigo 58 da referida Lei, abaixo descritas:

Art. 58. O regime jurídico dos contratos administrativos instituído por esta Lei confere à Administração, em relação a eles, a prerrogativa de:

I - modificá-los, unilateralmente, para melhor adequação às finalidades de interesse público, respeitados os direitos do contratado;

II - rescindi-los, unilateralmente, nos casos especificados no inciso I do art. 79 desta Lei;

III - fiscalizar-lhes a execução;

IV - aplicar sanções motivadas pela inexecução total ou parcial do ajuste;

V - nos casos de serviços essenciais, ocupar provisoriamente bens móveis, imóveis, pessoal e serviços vinculados ao objeto do contrato, na hipótese de necessidade de acautelar apuração administrativa de faltas contratuais pelo contratado, bem como na hipótese de rescisão do contrato administrativo.

§ 1º As cláusulas econômico-financeiras e monetárias dos contratos administrativos não poderão ser alteradas sem prévia concordância do contratado.

§ 2º Na hipótese do inciso I deste artigo, as cláusulas econômico-financeiras do contrato deverão ser revistas para que se mantenha o equilíbrio contratual.

As cláusulas exorbitantes são assim chamadas porque extrapolam as cláusulas comuns do direito privado, são prerrogativas especiais da administração pública decorrentes do regime jurídico de direito público, derivadas do princípio da supremacia do interesse público. Além desses, Alexandrino e Paulo (2010) destacam a possibilidade de exigência de garantia pela administração (art. 56) e as restrições à aplicação da exceção do contrato não cumprido (art. 78).

O artigo 56 estabelece que, a critério da autoridade competente, em cada caso, e desde que prevista no instrumento convocatório, poderá ser exigida prestação de garantia nas

contratações de obras, serviços e compras. A garantia prestada pelo contratado é liberada ou restituída após execução do contrato. As modalidades de garantia são:

- caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;
- seguro-garantia;
- fiança bancária.

Nos contratos de concessão de serviço público precedida da execução de obra pública é obrigatória a exigência de garantia relativa à realização da obra, e nos contratos de parceria público-privada deverá ser exigida prestação de até 10% do valor do contrato.

O artigo 78 prevê que o contrato pode ser rescindido em caso de atraso superior a 90 dias de atraso no pagamento de parcela devida ao particular contratado, salvo em situação de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra. Nos casos de concessão e de permissão de serviços públicos, não é cabível a suspensão da execução do contrato pela concessionária ou permissionária, prevalecendo o princípio da continuidade dos serviços públicos. A rescisão, neste caso, deve ser judicial, por iniciativa do particular, sem interrupção dos serviços até o trânsito em julgado da decisão judicial.

Apesar das cláusulas exorbitantes, existe uma divergência entre os doutrinadores a respeito da compatibilidade com o direito privado. Estorninho (2003) declara que a alteração unilateral dos contratos é compatível com o direito privado, havendo normas do Direito Civil contemplando essa possibilidade. A doutrina civilista teria então evoluído para assegurar a flexibilidade dos contratos privados mediante alterações circunstanciais para preservar o equilíbrio entre as partes. Ainda assim, a autora considera específico dos contratos administrativos o fato de a administração ser dotada dessa possibilidade independente de previsão legal ou contratual, o que não é dado ao particular.

Existem diferentes modalidades de contratos administrativos, dentre eles o contrato de obra pública, contrato de serviços, contrato de fornecimento e contratos de concessão.

Um contrato de concessão é um contrato administrativo pelo qual a Administração confere ao particular a execução remunerada de serviço público ou de obra pública, ou lhe cede o uso de bem público para que o explore por sua conta e risco, pelo prazo e nas condições regulamentares e contratuais (DI PIETRO, 2009). Dentre os contratos de concessão, regidos pela Lei nº 8.987/1995, Alexandrino e Paulo (2010) distinguem três tipos: concessão de serviços públicos, concessão de uso de bem público e a concessão de obra pública. Os contratos de concessão de obra pública são caracterizados pelo fato da remuneração do executor da obra ser feita pelo usuário ou beneficiário da obra, e não pela administração.

A concessão comum dos serviços públicos, de acordo com a Lei nº 8.987/1995, artigo 2º, inciso II, é o contrato administrativo por meio do qual o Estado delega a exploração de determinado serviço público, 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. Devem ser fixadas as condições mínimas de qualidade, tendo o concessionário o direito de ver suas atividades remuneradas pela cobrança de tarifas dos usuários. Importante destacar que a Lei nº 11.079/2004 ressalta expressamente em seu art. 2º, § 3º, que a concessão comum não constitui uma PPP, uma vez que são consideradas Parcerias Público-Privadas somente projetos que requerem algum tipo de complementação governamental na forma de contraprestações públicas.

A concessão de serviço público precedida da execução de obra pública, de acordo com a Lei nº 8.987/1995, artigo 2º, inciso III, compreende a construção, total ou parcial, conservação, reforma, ampliação ou melhoramento de quaisquer obras de interesse público, delegada ao particular pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade de concorrência, 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.

A concessão de uso de bem público é definida por Di Pietro (2009) como o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública faculta ao particular a utilização privativa de bem público, para que a exerça conforme sua destinação. Uma outra forma de atribuição de direito de uso de bens públicos a particulares é a concessão de direito real de uso, por sua vez, definida pelo Decreto-Lei nº 271, de 1967, alterado pela Lei nº

11.481, de 2007. Esse tipo de concessão se aplica a terrenos públicos ou particulares e pode ser remunerada ou gratuita, por tempo certo ou indeterminado, como direito real resolúvel, para fins específicos de regularização fundiária de interesse social, urbanização, industrialização, edificação, cultivo da terra, aproveitamento sustentável das várzeas, preservação das comunidades tradicionais e seus meios de subsistência ou outras modalidades de interesse social em áreas urbanas.

Além dos três tipos mencionados por Alexandrino e Paulo (2010), a Lei nº 11.079/2004 define as parcerias público-privadas como contratos especiais de concessão. A parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, efetuado na modalidade patrocinada ou administrativa. A modalidade patrocinada, conforme determina o art. 1º, é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987/1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários, contraprestação pecuniária do parceiro ao parceiro privado. A concessão administrativa é mais utilizada para infraestruturas sociais, como hospitais e escolas. O poder público transfere a gestão do equipamento público para o investidor privado, estabelecendo níveis de desempenho, de quantidade de atendimentos e qualidade do serviço, e paga à ele 100% do valor da prestação do serviço.

Apenas se admitem contratos de parceria público-privada quando o valor contratual for igual ou superior a 20 milhões de reais e o período de prestação dos serviços não for inferior a 5 anos, sendo que não poderá exceder o prazo de 35 anos, incluindo eventual prorrogação. E, ainda, é vedada a celebração de contrato de parceria público-privada que tenha como objetivo único o fornecimento de mão-de-obra, fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

A principal distinção entre concessão comum e a concessão patrocinada está na forma de remuneração do parceiro privado, que nesta deve ser arcada parcialmente pelo poder concedente. Desse modo, a remuneração do particular se fará por meio da cobrança de tarifa usuários, da receita proveniente de projetos acessórios, bem como do recebimento de recursos oriundos dos cofres públicos.

Diferentemente da concessão patrocinada, a concessão comum regulada pela Lei nº 8.987/1995 implica a prestação de serviços por conta e risco do particular, segundo o disposto no art. 2º, II e III. O particular é remunerado mediante a exploração do serviço

que por ele mesmo é efetuada, normalmente pela cobrança de tarifas dos usuários, não havendo, em princípio, remuneração por parte do poder concedente.

De igual modo, também existe a diferença no que tange aos riscos, que nas parcerias público-privadas são repartidos com o parceiro público, bem como às garantias que o poder público presta ao parceiro privado e ao financiador do projeto, e ao compartilhamento entre os parceiros de ganhos econômicos decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado. As principais diferenças são resumidas pela Tabela 3-1.

Tabela 3-1: Principais diferenças entre as Parcerias Público-Privadas (Concessão Patrocinada e Concessão Administrativa) e a Concessão Comum.

	Contrato de PPP	Contrato de Concessão
Prazo	Superior a 5 e inferior ou igual a 35 anos	Até 50 anos.
Riscos	Repartição de riscos extraordinários e ordinários.	Repartição apenas de riscos extraordinários. Viabilidade da repartição de riscos ordinários deve ser avaliada em cada caso.
Ganhos Econômicos	Devem ser repartidos quando decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado.	Lei é omissa. Viabilidade da repartição desses ganhos deve ser avaliada em cada caso.
Inadimplência do Parceiro Público	Definição dos fatos que gerem a inadimplência do parceiro público, prazo de regularização e condições de execução de garantia.	Lei é omissa. Inclusão de tais regras nos contratos de concessão é recomendável, observado que não haverão garantias dadas pelo parceiro público.
Desempenho	Parâmetros objetivos de desempenho e qualidade.	São cláusulas essenciais do contrato as relativas aos critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade do serviço.
Remuneração do Parceiro Privado	Pelo parceiro público e pelos usuários do serviço (patrocinada), ou apenas pelo parceiro público (administrativa)	Somente pelos usuários do serviço.
Garantias	Tanto o parceiro privado quanto o parceiro público oferecem garantias.	Apenas o parceiro privado oferece garantias.
Penalidades	Aplicação de penalidades proporcionais às faltas do parceiro privado e do parceiro público.	Apenas em desfavor do concessionário.
Bens Reversíveis	Parceiro público deverá realizar vistorias e poderá reter os pagamentos ao parceiro privado, no valor necessário para reparar irregularidades detectadas.	Contrato tem que dispor sobre bens reversíveis, mas não há a previsão de penalidades.
Reajuste	Admite atualização automática dos índices, quando houver, sem necessidade de homologação pelo poder público.	Depende da homologação do poder concedente.

Fonte: adaptado de Rio de Janeiro (2009).

A modalidade de concessão mais adequada a determinado projeto relaciona-se com a sua capacidade de geração de receitas, como mostrado na Figura 3-1, que determinará a necessidade ou não de aporte de recursos fiscais para sua viabilização.

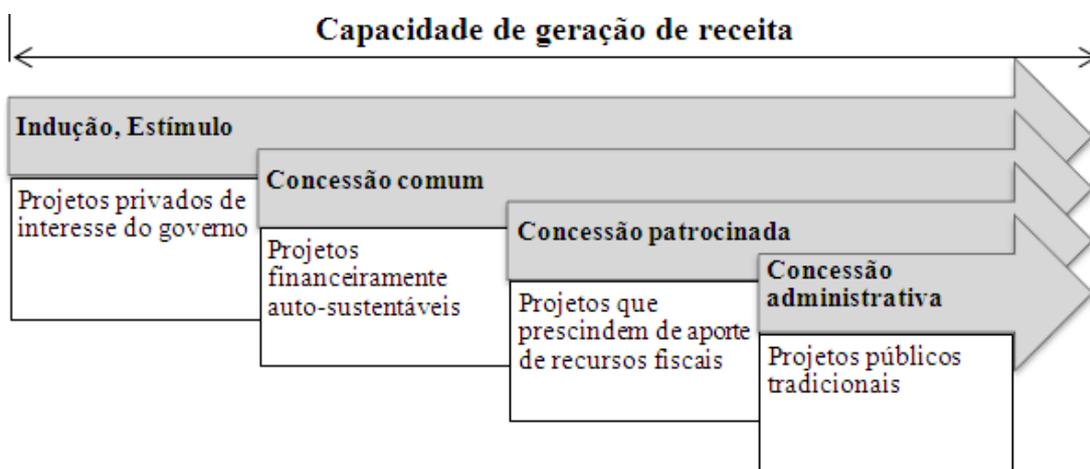


Figura 3-1: Capacidade de geração de receita e alternativas de viabilização do projeto. Fonte: adaptado de Rio de Janeiro (2009).

Rosa (2014) aponta que algumas previsões presentes na Lei nº 11.079/2004 demonstram uma flexibilização das cláusulas exorbitantes dos contratos administrativos, seguindo uma tendência que a autora chama de constitucionalização do Direito Administrativo. Os pontos que a autora destaca são:

- a) penalidades aplicáveis ao particular mas também à Administração (artigo 5º);
- b) repartição dos riscos entre as partes, inclusive os referentes ao caso fortuito, a força maior, ao fato do príncipe e as áleas econômicas extraordinárias;
- c) estabelecimento de garantias prestadas pela Administração (artigo 8º).

A autora conclui que, se comparado aos contratos administrativos previstos na Lei nº 8.666/1993, verifica-se que o contrato de parceria público-privada traz avanços no sentido de colocar o parceiro privado em igualdade, tornando-se mais claros e seguros os critérios para remuneração e estabelecimento de garantias.

3.2 HISTÓRICO DAS CONCESSÕES NO BRASIL

O Estado brasileiro, ao longo do tempo, organizou o desempenho de seus serviços públicos sob diversas modalidades. Como afirma Grotti (2007), o Estado brasileiro seguiu, embora quase sempre com algum atraso, o modelo dos países capitalistas adiantados da Europa continental nas suas relações com a economia.

A concessão de obra pública acontece há muito tempo, como mostram relatos de que na Grécia antiga portos foram construídos por este procedimento. O mesmo se passou em Roma (DIEZ, 1979 apud GROTTI, 2007). Na França, antes da Revolução Francesa, frequentemente, canais e pontes se edificaram por este meio, isto é, a expensas do concessionário, o qual se remunerava cobrando diretamente dos usuários pela utilização destas obras (LAUBADÈRE, 1970 e AUBY e DUCOS-ADER, 1970 apud Grotti, 2007).

No Brasil, como revela Tácito (1997), a concessão de serviços possibilitou a criação e expansão da rede de estradas de ferro, de portos, de energia elétrica, de serviços de transporte coletivo. A concessão de serviços públicos foi criada para atender aos serviços que exigiam grandes investimentos e pessoal técnico especializado num contexto em que o Poder Público não podia assumir esses encargos. Assim, transferia-se para o setor privado a execução desses serviços, a serem remunerados pelas tarifas pagas pelos usuários. Para possibilitar o retorno do investimento aplicado, o serviço era concedido a longo prazo (MEDAUAR, 2003).

Estes traços iniciais da concessão de serviço público foram sendo alterados, entre outras causas, pelas cláusulas de “garantias de juros” e pela aplicação da teoria da imprevisão, levando o Estado a participar dos prejuízos advindos com a outorga da concessão (GROTTI, 2007). A partir da terceira década do século XX, ocorreu o declínio do regime das concessões agravado pela instabilidade econômica devida às grandes guerras (MATAYOSHI, 2004).

Nessa fase, surgem sociedades de economia mista e empresas públicas, concebidas para conferir maior flexibilidade e eficácia à máquina administrativa nos moldes operacionalizados pelas empresas privadas. Grotti (2007) ressalta que a vantagem deste procedimento está no fato de que o Estado mantinha o seu poder de controle sobre o concessionário, inclusive na fixação de preços; por outro lado, assumia os riscos do empreendimento, já que ele era o acionista majoritário da empresa, perdendo assim a grande vantagem da concessão, que é a de poder prestar serviços públicos sem necessitar investir grandes capitais do Estado. As desvantagens da sociedade de economia mista sobressaem quando os conflitos entre os interesses do Estado e os interesses do particular começam a emergir. Por isso, as sociedades de economia mista minoritárias vão desaparecendo, aos poucos, para ceder lugar às majoritárias.

O interesse pela concessão ressurgiu a partir da década de 1980. Nas décadas de 1980 e 1990 o Brasil enfrentava uma fase de queda nos investimentos em infraestrutura em relação ao crescimento econômico, sendo menos de 2% do PIB o valor atribuído à infraestrutura. Consequências desta situação foram os sucateamentos das estruturas públicas tais como rodovias, portos, aeroportos, que prejudicam a economia do país devido a insuficiência no atendimento de demandas, encarecimentos dos produtos e serviços prestados. Devido à necessidade de elevar os investimentos em infraestrutura, privatizações de empresas estatais foram as saídas inicialmente adotadas pelo governo para impulsionar os investimentos em infraestrutura reduzindo a atuação do Estado no cenário econômico. No Brasil, a transferência de ativos públicos para empresas privadas envolveu setores de energia, telecomunicações, siderurgia, mineração, transportes e bancário. Porém, esse processo perdeu a velocidade à proporção que o estoque de ativos privatizáveis do Estado diminuiu, sendo essa uma das principais causas da redução do volume de privatizações (BRANDÃO; SARAIVA, 2007). A carência de recursos por parte do Estado é o principal motivo para o estímulo à parcerias público-privadas no Brasil. Em 1993, houve a implementação de parcerias público - privadas por meio da promulgação da Lei nº 8.666/1993, que instituiu normas para licitações e contratos da Administração Pública. Posteriormente, entrou em vigor a Lei nº 8.987/1995 que dispõe sobre o regime de concessões comuns. Em 2004, durante o mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, foi editada a Lei nº 11.079/04 que estabelece as normas gerais para licitação e contratação das Parcerias Público-Privadas. Tal lei conceitua parceria público-privada como sendo o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa, sendo, portanto, mais flexível que a Lei nº 8.987/1995 (concessão comum).

3.3 PANORAMA DE CONCESSÕES DE INFRAESTRUTURAS DE TRANSPORTES

A utilização de modelos de concessão e parcerias público privadas no setor de transportes ganha destaque na década de 1990, com ampla aplicação em diversos países. Após o período de concessão dos primeiros contratos, é esperado que as experiências sejam avaliadas, permitindo-se analisar os resultados alcançados, o atingimento dos objetivos iniciais e os fatores críticos que influenciaram positiva ou negativamente o desenrolar dos contratos.

Uma revisão sistemática da literatura sobre o tema concessões de infraestrutura de transporte permite, por meio de um processo replicável, científico e transparente, que garante rigor, integridade e qualidade dos resultados (SANTOS et al. 2014), identificar as tendências de pesquisa na área de concessões de transporte. Osei-Kyei e Chan (2015) fizeram uma ampla revisão dos estudos publicados entre 1990 e 2013 sobre fatores críticos de sucesso em parcerias público-privadas, não sendo restrita à área de transportes. Uma revisão aplicada ao tema concessão de transportes, no período de 1990 a 2015 revelou 46 artigos de 25 periódicos.

Analisando as publicações ao longo do tempo (Figura 3-2), observa-se um importante aumento de estudos publicados a partir do ano 2009. Isso pode ser explicado em parte pela maior disponibilidade de dados e acúmulo de experiências das concessões iniciadas na década de 1990 que chegam ao fim nesse período. O ano de 2014 revela uma queda em relação aos anos anteriores, tendência que parece se manter em 2015.

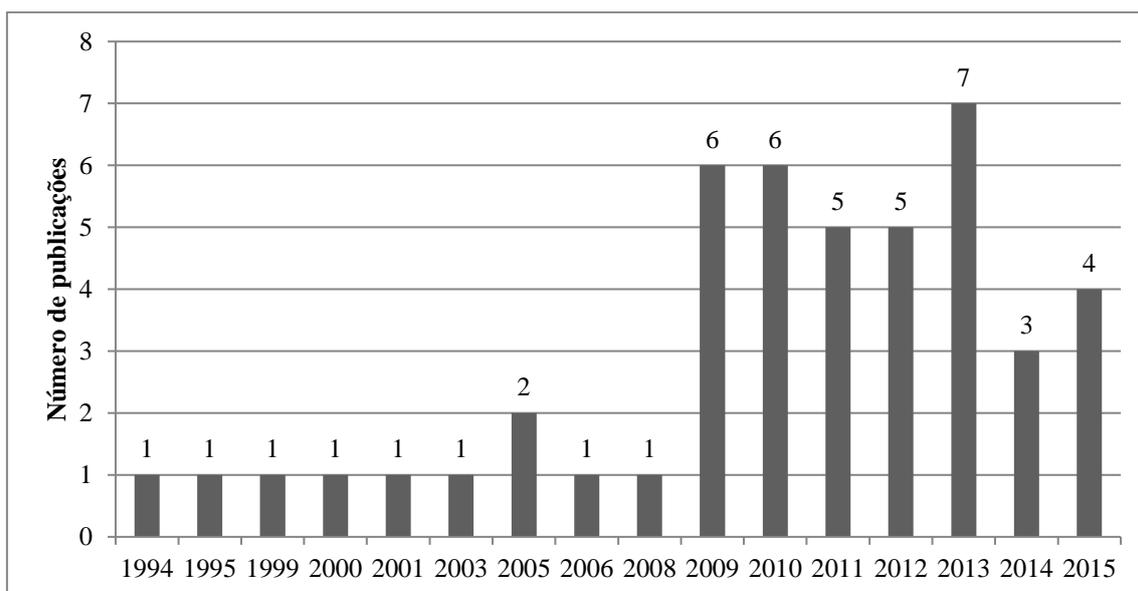


Figura 3-2 - Número de publicações por ano. Fonte: elaboração própria.

Observa-se que grande parte dos estudos traz como metodologia estudos de caso, utilizando-se de contextos específicos de alguns países e regiões para análises e teste de hipóteses. A maioria desses estudos analisa o contexto de países europeus. De acordo com Azevedo (2014), Portugal, Reino Unido, Espanha e Grécia são aos países da Europa que mais recorreram a contratualização pública utilizando o modelo de PPP. Em segundo lugar destaca-se a América Latina. Embora tenham sido encontrados poucos estudos mais

detalhados sobre o Brasil no levantamento feito. Um considerável número de artigos trata o tema de forma geral, estabelecendo relações que se aplicam em nível internacional (Figura 3-3).

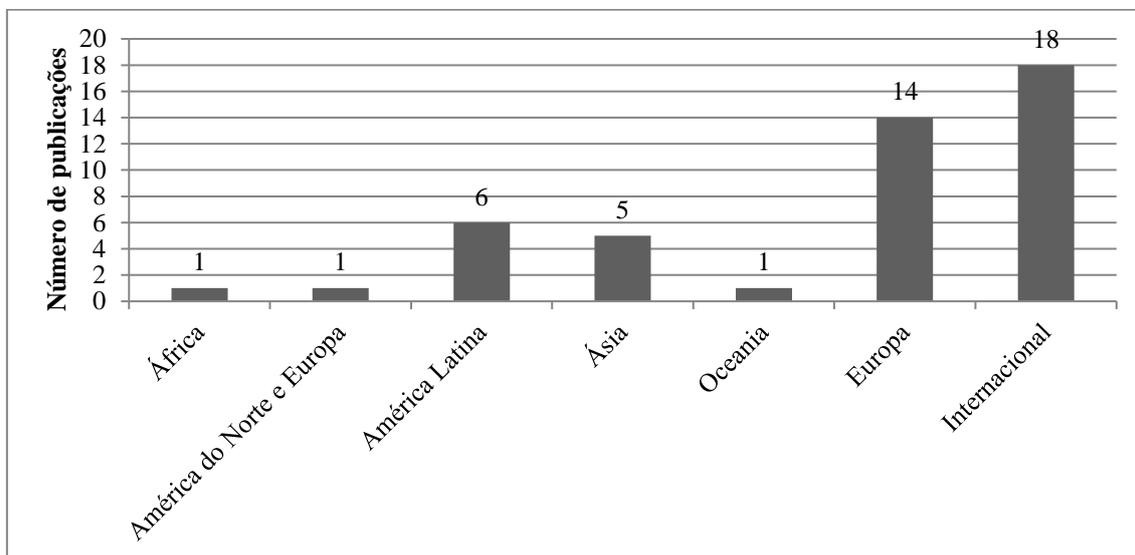


Figura 3-3: Número de publicações por continente. Fonte: elaboração própria.

A análise dos artigos selecionados permitiu identificar sete áreas temáticas nas quais se enquadram pelo menos dois trabalhos, e ainda oito estudos que não se inseriam nessas áreas temáticas correspondem à oitava categoria “outros” (Figura 3-4).

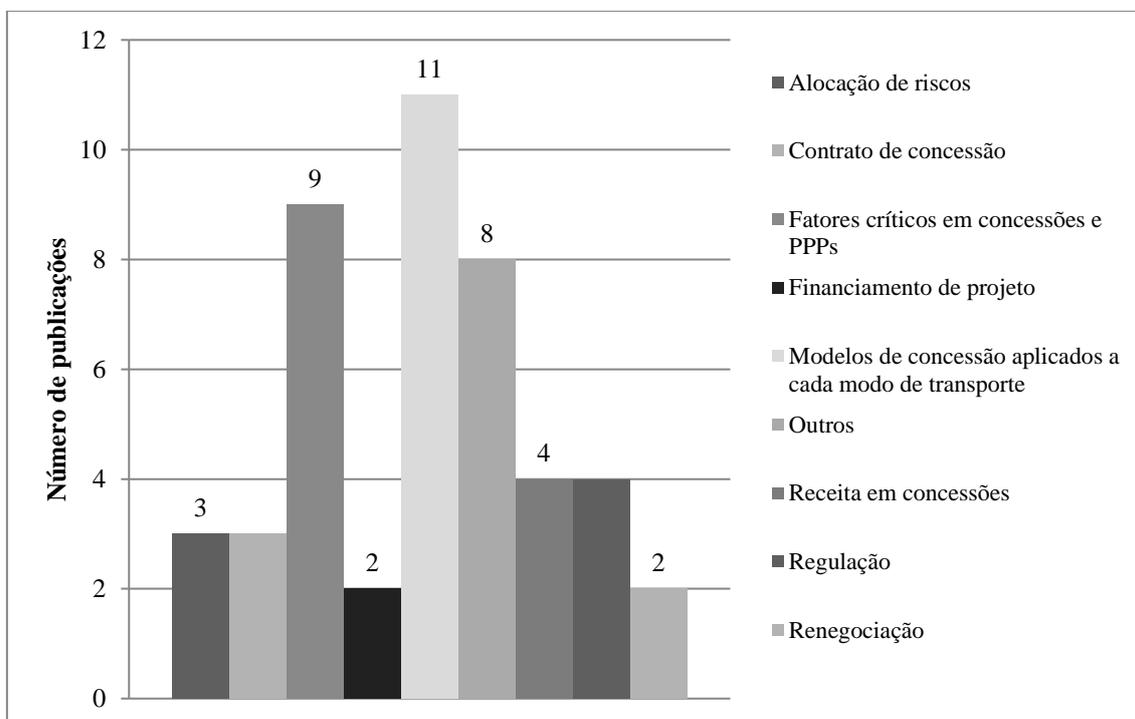


Figura 3-4: Principais temas abordados nos artigos. Fonte: elaboração própria.

Observa-se que o maior número de artigos se dedica a analisar modelos de concessão de um modo de transporte específico, dentre eles o sistema aéreo (CRUZ e MARQUES, 2011; DOLL E KARAGYOZOV, 2010), rodoviário (BEL e FOOTE, 2009; FAYARD, 2005), ferroviário (MARTIN, 2003) e concessão de portos (CABRERA et al. 2015; FERRARI et al. 2015).

Vanelslander et al. (2014) propuseram uma análise comparativa entre casos de PPPs de diferentes modos de transporte, em países diferentes. Para permitir comparar os casos da eclusa de Deurganckdok, no Porto da Antuérpia, o veículo leve sobre trilhos de Reims, e o anel rodoviário de Atenas, foi feita uma análise de contexto e de riscos. Apesar das limitações que devem ser resguardadas em uma análise comparativa, a análise do contexto permitiu aos autores fazerem algumas inferências sobre a abordagem dos riscos em cada caso, verificando que existe maior competitividade e risco de tráfego nos projetos terrestres, e apesar do maior risco, não contaram com meios mais seguros de recuperação.

O segundo tema de destaque é a análise de fatores críticos em concessões e PPPs. Ao investigar esse assunto em Portugal, Macário *et al.* (2015) identificaram como principais fatores as deficiências na preparação dos contratos, falta de ferramentas de avaliação de projetos e diretrizes, falta de transparência e comprometimento político, além do viés otimista adotado nas previsões de demanda, que em muitos casos não se verificam na realidade e geram impactos financeiros ao poder público. As autoras relacionam esses fatores à estrutura de regulação do país, indicando elementos dessa estrutura que colaboram, ou pelo menos não impedem que os impactos negativos ocorram.

Osei-Kyei e Chan (2015) destacam outros fatores, como a adequação da alocação e compartilhamento de riscos, estrutura regulatória, estabilidade macroeconômica, capacidade de financiamento do setor privado entre muitos outros fatores que podem conduzir ao sucesso ou fracasso de uma concessão ou parceria público-privada.

Outros autores dedicaram-se a estudar temas mais específicos como alocação e compartilhamento de riscos (CHUNG et al 2010; SCANDIZZO e VENTURA, 2010; CRUZ e MARQUES, 2012) aspectos regulatórios (MOORE et al. 2014; GUASCH et al, 2008), incertezas de previsão de demanda (BAEZA e VASSALLO, 2012) e desenho do contrato (BRAY e MULLEY, 2013) .

Complementarmente aos estudos citados, podem-se incluir algumas observações feitas por Aragão et al. (2004), ao identificarem fatores críticos para o sucesso de parcerias público privadas para implantação de infraestruturas, considerando o contexto brasileiro, mediante análise de mais de sessenta documentos, de diferentes fontes. Os autores comentam os fatores agrupados nos seguintes temas: ambiente político; ambiente jurídico; ambiente social e econômico geral; capacitação técnica; características técnicas dos projetos; características econômicas e financeiras dos projetos e sua Engenharia Financeira; gerência do projeto e do contrato; e processo de seleção e de contratação.

Para Aragão et al. (2004), o ambiente político deve ser considerado no plano geral e no contexto específico de cada projeto. No plano geral, sobretudo no tocante a projetos de infraestruturas, os autores ressaltam a importância de uma articulação entre planos locais, regionais e nacionais, inserindo o desenvolvimento de infraestruturas no planejamento estratégico, contribuindo para a viabilidade e maximização dos resultados financeiros. Outra questão relevante, refere-se à transposição da barreira que se coloca à aceitação da PPP como uma forma de política de infraestrutura revisitando a cultura de serviços públicos. Um facilitador nesse sentido seria a existência de uma política nacional de PPP, permitindo otimização de resultados se comparado a casos isolados na prática dos investimentos em infraestrutura. Alia-se a esse ponto uma organização institucional fortalecida, incorporando a PPP como instrumento de provisão de serviços de interesse coletivo. Outro fator importante na esfera política é a garantia de vantagens de custo e risco para o governo, comprovando-se vantagens não apenas financeiras, mas também de qualidade dos serviços, por meio de indicadores. Além dos objetivos do setor público serem contemplados, a consolidação da parceria deve assegurar também o atendimento aos interesses do parceiro privado, cujos conflitos são marcantes, e precisam ser bem resolvidos para o sucesso do contrato.

Há também de se resguardar a força de regulação do Poder Público. Um contrato de concessão, em quaisquer de suas modalidades, ocorre em um ambiente de informação imperfeita e incertezas, em que uma das partes pode tender a se beneficiar via um comportamento oportunista ou estratégico. Nesse contexto, as relações contratuais precisam estar amparadas por um ambiente estável e um arcabouço legal claro, com responsabilidades bem atribuídas a cada parte. Essa estrutura regulatória bem delineada e independente é considerada em muitos estudos um dos fatores críticos do sucesso de

um contrato (MACARIO *et al.* 2015). Como demonstram Guasch e Straub (2009), a existência de um regulador no momento da assinatura do contrato, reduz significativamente a probabilidade de ocorrência de renegociação do contato.

Em relação ao ambiente político do projeto, para Aragão *et al.* (2004), é fundamental verificar com a modalidade mais apropriada de provisão, além de participação e transparência do processo afim de conseguir apoio político à proposta. Sobre o ambiente jurídico, os autores comentam que diversos aspectos da legislação brasileira precisariam passar por uma reforma, aliviando-a de entraves que não sejam necessários para assegurar a moralidade pública. A respeito da capacidade técnica dos agentes públicos e privados, Aragão *et al.* (2004) destacam a importância de capacitação desses agentes.

Dentre as características econômico-financeiras dos projetos, ressalta-se como fator crítico a qualidade das análises e previsões econômicas e financeiras dos projetos. Outros pontos ressaltados por Aragão *et al.* (2004) são o acesso a fontes de financiamento e o papel dos fundos fiscais, lembrando que “raramente os investimentos privados em infraestruturas de lento retorno financeiro dispensam aporte financeiro do setor público”. Nesse aspecto os autores incluem ainda a gestão e repartição de riscos e a política geral de tarifação.

Risco pode ser entendido como qualquer fator, evento ou influência que ameace a condução bem sucedida de um projeto, em termos de prazo, custo ou qualidade. A ocorrência de incertezas gera descontinuidades que elevam o custo de um acordo (NEVES, 1995 apud ARAGÃO *et al.*, 2007). Portanto, gerenciar o risco é fundamental para reduzir os possíveis custos do projeto. O gerenciamento de riscos envolve basicamente seis etapas: identificação preliminar, análise qualitativa, análise quantitativa, alocação, mitigação e monitoramento (ARAGÃO *et al.*, 2007). A etapa de alocação segue o princípio de que o risco deve ser alocado àquele que melhor sabe administrá-lo ao menor custo, e tem como objetivo, portanto, a minimização de custos do projeto (FRANCO e PAMPLONA, 2008).

Alguns autores dedicam-se a estudar a questão das receitas e equilíbrio financeiro do contrato mais detalhadamente (ROCHA e GARCIA, 2011; SIRTAINÉ *et al.*, 2005). A discussão desses temas permeia a questão da remuneração do concessionário. O conceito clássico de concessão prevê que a remuneração do prestador ocorreria por meio da

cobrança de tarifas dos usuários. A remuneração por meio de tarifa incorre em várias outras questões a serem investigadas tais como as diretrizes e métodos para fixação de tarifas, limite de tarifas e reajuste tarifário (SCHWIND, 2010). Além dessa modalidade, a remuneração pode ser de responsabilidade do poder público. A evolução da concepção clássica entende que o concessionário seja remunerado por meio de recursos provenientes da exploração das potencialidades dos serviços, não restrita à tarifa, e sustenta a remuneração proveniente de receitas marginais.

Como instrumento que conclui e consolida todo o trabalho de elaboração da parceria e seleção do parceiro, o contrato é de extrema relevância para o sucesso da concessão. Em relação ao contrato de concessão, Bray e Mulley (2012) classificam os fatores críticos de sucesso entre os que estão relacionados ao contexto do contrato, como o arcabouço legal que permeia o objeto; ao conteúdo do contrato, abrangendo o escopo dos serviços, a alocação de riscos entre as partes, indicadores de performance, entre muitos outros; e à segurança e gestão do contrato. Aragão et al. (2004) lembram ainda que, por um lado, o contrato deve ter força de lei sobre os parceiros, de outro, dados os longos prazos das concessões, adaptações acabam por se fazer necessárias ao longo do tempo, requerendo alguma flexibilidade.

Embora se tente, para fins metodológicos, analisar cada um isoladamente, os fatores críticos são inter-relacionados, produzindo efeitos combinados no modelo como um todo. Ainda assim, tentou-se sintetizar os principais fatores mencionados na literatura (principalmente nos trabalhos de Osei-Kyei e Chan (2015), Macário et al. (2015), Bray e Mulley (2013), Aragão et al. (2004)), agrupados por temas no Quadro 3-1. Não é levada em conta nenhuma hierarquização dos fatores apontados.

Quadro 3-1: Fatores críticos para o sucesso do contrato de concessões de transporte.

Tema	Fator crítico	Impacto
Fatores externos	Arcabouço legal definido	A incerteza jurídica e instabilidade política no setor pode inviabilizar a execução do projeto.
	Capacitação técnica dos agentes públicos e privados	Agentes bem capacitados contribuem para uma gestão eficiente dos contratos e gestão do próprio projeto em questão.
	Estabilidade política e macroeconômica	Reduz o risco do projeto e fornece solidez para o planejamento.
Projeto	Qualidade das análises e previsões econômicas e financeiras	A utilização de dados consistentes e previsões realistas evitam estabelecer metas inatingíveis, preservando o equilíbrio financeiro.
	Previsão de demanda (projetos de transporte)	Demandas superestimadas no contrato podem onerar o setor público, que geralmente assume o risco de demanda. Demandas subestimadas podem ocultar a viabilidade financeira do contrato.
Contrato	Identificação dos riscos	A não identificação prévia de um risco pode incorrer em maiores custos do contrato.
	Alocação dos riscos	O risco deve ser alocado à parte com melhores condições de geri-lo, caso contrário pode aumentar os custos ou inviabilizar a execução dos serviços.
	Política geral de tarifação / Remuneração	O modelo de remuneração do concessionário deve ser adequado às características do projeto e necessidades de seus usuários, evitando desequilíbrios, onerando demasiadamente alguma das partes envolvidas.
	Clareza de responsabilidades e papéis entre as partes	Pode evitar conflitos e sobreposição de papéis.
Estrutura regulatória	Transparência e fluxo de informações	Aspectos necessários para assegurar o cumprimento do contrato
	Indicadores de desempenho	O monitoramento e controle do contrato requer a existência de indicadores mensuráveis e alinhados com os objetivos do contrato.

Fonte: elaboração própria.

A partir da revisão sistemática da literatura foi possível identificar aspectos relevantes que influenciarão sobremaneira o sucesso de um contrato de concessão e devem ser profundamente estudados a fim de determinar os critérios a serem atendidos pela proposta futura. Maior atenção será dada aos temas alocação e gerenciamento de riscos e remuneração do concessionário. Aos critérios que serão definidos em cada um desses aspectos, acrescenta-se a sustentabilidade fiscal, já referida como pressuposto básico e definidor da proposta.

4 BASES FINANCEIRAS

Esse capítulo trata alguns aspectos financeiros relevantes para a construção de um modelo de concessão: aspectos relacionados à forma de remuneração do concessionário, gerenciamento de riscos, contemplando as fases de identificação e alocação, e a sustentabilidade fiscal, almejada na proposta dessa tese.

4.1 REMUNERAÇÃO DO CONCESSIONÁRIO

A remuneração do concessionário é um tema abrangente e complexo, cujos principais aspectos serão discutidos nessa seção, à luz do que preconiza a legislação envolvida.

4.1.1 Considerações iniciais

Em resgate histórico do desenvolvimento das concessões Schwind (2010) reforça que, apesar de sempre ter sido possível o emprego de recursos estatais nas concessões de serviços públicos, inclusive nas concessões comuns, o princípio que norteava as delegações a partir da década de 1990 era de desonerar os cofres públicos, cuja capacidade de financiamento havia sido esgotada pela crise fiscal. A isso, associava-se a ideia de incorporar a eficiência da iniciativa privada na prestação de serviços públicos. A delegação à iniciativa privada contemplou primordialmente atividades autossustentáveis, com exploração econômica por meio da cobrança de tarifas dos usuários, isentando, a princípio, o Estado do aporte de recursos.

No entanto, algumas atividades necessárias ao crescimento do país não eram autossustentáveis, como o desenvolvimento e ampliação de infraestruturas, e o Estado não conseguiria financiá-las sozinho.

Nesse contexto, desponta a Lei das PPPs, estabelecendo as modalidades de concessão administrativa e patrocinada, por meio das quais compete ao setor privado a obtenção de recursos para implantação de infraestruturas e posterior manutenção, caracterizando prestação de serviços aos usuários e/ou ao Estado. Mediante a prestação do serviço, cabe ao poder público remunerar o concessionário, integral ou parcialmente, por meio das contraprestações.

Apesar das diferenças que as distinguem entre si, as modalidades de concessão, comum, patrocinada ou administrativa, partem de uma mesma lógica contratual baseada na obrigação de investimento inicial, estabilidade do contrato, vigência por longo período a fim de permitir a recuperação do capital, remuneração vinculada a resultados e flexibilidade na escolha de meios para atingir certos fins. A concepção tradicional da concessão de serviços públicos se baseia na exploração do serviço por conta e risco do concessionário e remuneração proveniente das tarifas pagas pelos usuários.

Schwind (2010), ao estudar os mecanismos de remuneração do concessionário, explica a evolução desse entendimento clássico, necessária para atender as diversas necessidades públicas, a partir de três pontos. O primeiro refere-se à ampliação das atividades sujeitas à técnica concessória, não se restringindo às remuneradas por tarifa. Em seguida o autor discute a variabilidade dos modos de remuneração do concessionário. A cobrança de tarifa dos usuários evolui para 3 frentes: remuneração do concessionário por meio de recursos provenientes da exploração de todas as potencialidades do serviço; evolução da assunção do risco integral pelo concessionário para um regime de “solidariedade financeira” entre concedente e concessionário, com aplicação de ajudas financeiras ou subsídios estatais; e a possibilidade de realização de pagamentos diretos ao concessionário pela Administração. A diversificação das formas de remuneração indica uma busca por alternativas que viabilizem a prestação de serviços por meio de concessão, ainda que algumas atividades não sejam autossustentáveis do ponto de vista financeiro.

O terceiro ponto refere-se ao reconhecimento de espaços de liberdade na fixação da remuneração do concessionário e sua submissão à regulação econômica. O regime concorrencial pode ser benéfico ao usuário, no sentido de se obter serviços com maior qualidade a menores tarifas, uma vez que o concessionário pode adotar medidas para aumentar a demanda, como realizar promoções, práticas de fidelização do cliente, entre outras. O Estado passa, então, a regular a atividade do ponto de vista concorrencial, e os riscos aumentam para o concessionário.

Schwind (2010) ressalta que se observam nas concessões, interesses conflitantes. De um lado as concessões se relacionam com a prestação de serviços de interesse social, sob dever do Estado. Cabe à Administração a autoridade sobre o serviço, com amplos poderes para intervir ou aplicar sanções, e o concessionário deve se submeter aos princípios

relativos à prestação de serviços de interesse público. De outro lado, a concessão envolve a exploração empresarial de um serviço por uma empresa que objetiva lucro. Esse conflito impacta no tema da remuneração do concessionário.

Se por um lado a remuneração do concessionário não pode ser um impedimento ao acesso dos usuários ao serviço, por exemplo, com tarifas elevadas, por outro, a prestação do serviço deve ser lucrativa. Uma remuneração insuficiente inviabiliza a prestação do serviço, comprometendo também os objetivos da Administração. Além disso, o risco do financiamento da implantação das infraestruturas é arcado pelo concessionário, que somente receberá as contraprestações do setor público após a disponibilização do serviço, conforme dispõe o artigo 7º da Lei nº 11.079/2004, sendo facultado à administração pública, nos termos do contrato, efetuar o pagamento da contraprestação relativa a parcela fruível do serviço objeto do contrato de parceria público-privada, conforme inclusão feita pela Lei nº 12.766/2012.

Feita essa consideração, cabe discutir as implicações políticas acerca da definição das fontes de receita que remunerarão o concessionário. As tarifas representam uma opção por onerar aqueles que mais se utilizam do serviço concedido. A utilização de recursos públicos para a remuneração implica no emprego de receitas provenientes de fontes tributárias, onerando um grupo maior de pessoas. Sobre esse tema, Justen Filho (2003) argumenta que quando se produz a delegação da prestação do serviço público para a iniciativa privada, introduz-se alteração radical na concepção político-econômica do custeio do serviço e da distribuição da riqueza coletiva. A concessão significa que o custeio dos serviços é transferido para os usuários, por meio da tarifa. Isso produz a diferenciação entre dois conjuntos distintos de pessoas: a comunidade e os usuários. Os recursos da comunidade não mais serão aplicados para a implantação e manutenção do serviço, o que leva o autor a concluir que “a concessão acarreta um alívio dos não usuários e o agravamento da situação econômica dos usuários do serviço”.

A remuneração do concessionário constitui, portanto, um importante tema na busca de soluções inovadoras nas concessões e cabe às análises da engenharia financeira avaliar: a busca de recursos provenientes não apenas de usuários; a maximização da exploração de receitas marginais; o desenvolvimento de formas de remuneração que atendam melhor os

usuários e gerem maiores retornos financeiros; possibilidade de garantia ao agente financeiro; exploração satisfatória do serviço.

4.1.2 Formas de remuneração do concessionário

Como dito anteriormente, a remuneração do concessionário em concessões públicas pode ser feita pela tarifa cobrada de usuários, pela exploração de receitas marginais e/ou pelo pagamento de contraprestações.

Como argumenta Ribeiro (2012), ao incluir o investimento do projeto em um contrato de PPP, o valor das contraprestações públicas fica extremamente alto quando comparado ao custo estimado desse investimento se arcado pelo Poder Público diretamente. Isso porque ao realizar o pagamento pelo investimento ao parceiro privado, sob a forma de contraprestação, criam-se ineficiências financeiras e tributárias.

O conceito de contraprestação se refere geralmente a pagamento em contrato bilateral e, aponta, portanto, para alguma proporcionalidade entre as obrigações das partes: entre, de um lado, o pagamento, e, do outro, o serviço prestado, ou o título ou direito sobre bem que foi transferido pelo contrato.

De um ponto de vista financeiro, a dilação temporal entre o investimento e o pagamento da contraprestação, mediante serviço prestado, leva à necessidade de remunerar, pelo período da dilação, o capital investido do concessionário.

De um ponto de vista tributário, o pagamento como contraprestação por serviço atrai a incidência de todos os tributos federais que incidem sobre receita (PIS¹, COFINS²) além do ISS³ e dos tributos sobre a renda (IR⁴, CSLL⁵).

¹ PIS: Programa de Integração Social, uma contribuição tributária de caráter social, que tem como objetivo financiar o pagamento do seguro-desemprego, abono e participação na receita dos órgãos e entidades, tanto para os trabalhadores de empresas públicas, como privadas.

² COFINS: Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social, que é uma contribuição social aplicada sobre o valor bruto apresentado por uma empresa.

³ ISS: Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, de competência dos Municípios e do Distrito Federal.

⁴ IR: Imposto de Renda.

⁵ CSLL: Contribuição Social sobre o Lucro Líquido criada pela Lei 7.689/1988 para que todas as Pessoas Jurídicas (PJ) e as equiparadas pela legislação do Imposto de Renda (IR) possam apoiar financeiramente a Seguridade Social

Nas PPPs, a contraprestação tem natureza de subsídio econômico, uma vez que se destinam a viabilizar a exploração dos serviços pelo setor privado. Cabe ressaltar que não se deve confundir esse termo com as subvenções previstas no artigo 12 da Lei nº 4.320/1964, que define a subvenção como uma transferência corrente destinada a cobrir despesas de custeio das entidades beneficiadas, sem a existência de uma contrapartida por parte dessas. Ribeiro (2012) aponta, ainda, que da perspectiva da contabilidade pública, o subsídio conferido pelo Poder Concedente ao concessionário ou parceiro privado pode ser caracterizado ou como “subvenção”, quando se tratar de subsídio dado para custeio das atividades dessas empresas, isso é cobertura de déficits operacionais; ou, como transferência de capital quando se tratar de subsídio para a realização pelo ente beneficiado de investimentos em obras, fornecimento de equipamentos etc.

Como afirma Schwind (2010), é possível que o Estado empregue recursos públicos na forma de subvenção econômica em qualquer tipo de concessão. A exigência é de que, nesse caso, seja editada lei específica que autorize o poder público a realizar tal operação.

Resumindo, Ribeiro (2012) esclarece que, de uma perspectiva econômica, em uma PPP ou concessão comum, o Poder Público poderá realizar o pagamento pelo investimento realizado pela Sociedade de Propósito Específico (SPE):

- ou sob a forma de contraprestação, caso em que se tratará de um pagamento por serviço disponibilizado ou prestado, incidindo sobre o valor da contraprestação o conjunto de tributos incidentes sobre qualquer prestador de serviços: CSLL, PIS, COFINS, IR e ISS;
- ou sob a forma de “subvenção” ou “transferência de capital”, caso em que o Poder Concedente ou apenas cobrirá o déficit operacional (no caso de subvenção) ou pagará os custos do investimento da SPE (quando for transferência de capital). O enquadramento da transferência de capital como subvenção a investimento afastaria a tributação mencionada acima, sob a exigência substancial de que o valor a ser reembolsado pelo Poder Concedente seja menor ou igual ao valor do investimento realizado pela SPE.

No que toca as transferências de capital, a Lei nº 4.320/1974 determina que só podem ser realizadas quando os investimentos se referirem a ativos de natureza pública, inclusive

aqueles que, por efeito da reversibilidade dos bens afetos à prestação do serviço público, retornam para o patrimônio de ente estatal, o que se aplica ao caso da hidrovia.

De acordo com o artigo 17, da Lei nº 8.987/1995, que abrange qualquer tipo de subsídio, a interpretação usual desse dispositivo é que ele teria por efeito a exigência de autorização legislativa para transferência de capital do Poder Concedente para a SPE signatária de contrato de concessão comum, patrocinada e administrativa.

A Lei nº 12.766/2012 introduziu ainda algumas modificações sobre o aporte de recursos ao parceiro privado durante a fase de investimentos, principalmente no que tange à tributação. Nos contratos celebrados a partir de 8 de agosto de 2012 a autorização para o aporte de recursos em favor do parceiro privado para a realização de obras e aquisição de bens reversíveis pode ser estabelecida no edital de licitação, não requerendo lei específica. Porém, esse aporte de recursos, quando realizado durante a fase dos investimentos a cargo do parceiro privado, deverá guardar proporcionalidade com as etapas efetivamente executadas. Além disso, o valor do aporte de recursos realizado nesses termos poderá ser excluído da determinação:

- I. do lucro líquido para fins de apuração do lucro real e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL;
- II. da base de cálculo da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS;
- III. da base de cálculo da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta – CPRB, devida pelas empresas referidas nos arts. 7º e 8º da Lei nº 12.546/2011.

No entanto, a parcela excluída deverá ser computada na determinação do lucro líquido para fins de apuração do lucro real, da base de cálculo da CSLL e da base de cálculo da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins em cada período de apuração durante o prazo restante do contrato, considerado a partir do início da prestação dos serviços públicos. Sendo assim, essa alteração da Lei nº 11.079/2004 não permite caracterizar esse aporte de recursos, como a própria lei identifica, durante a fase de investimentos como transferência de capital, visto que será tributado após o início da prestação dos serviços, nem como contraprestação, pois pode ser feito previamente à disponibilização dos serviços.

O Artigo 6º da Lei nº 11.079/2004 estabelece quatro formas de contraprestação da Administração ao concessionário nas parcerias público-privadas, além de prever que podem ser criados outros meios de contraprestação, desde que admitidos em lei:

- Ordem bancária: trata-se do depósito do valor da contraprestação em conta bancária aberta pelo parceiro privado.
- Cessão de créditos não tributários: consiste em um negócio jurídico no qual o titular de uma obrigação (cedente) transfere tal obrigação a um terceiro (cessionário), o qual fica sub-rogado nos direitos do cedente. É uma relação jurídica bilateral, regida pelos artigos 286 a 298 do Código Civil. A relação dos créditos deve constar já no edital de licitação.
- Outorga de direitos em face da Administração Pública: admite que a Administração outorgue qualquer direito com cunho de patrimonialidade, ou seja, que reverta em vantagens econômicas ao concessionário. Devido à ampla redação sobre o assunto no Artigo 6º da Lei nº 11079/2004, existe uma grande variedade de direitos que podem ser outorgados, podendo-se citar como exemplo a outorga do direito de construir. Essa modalidade não apresenta propriamente pecuniária, diferentemente das anteriores.
- Outorga de direitos sobre bens públicos dominicais: os bens dominicais constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal ou real, de cada uma dessas entidades, conforme inciso III do Artigo 99 do Código Civil. Um exemplo dessa modalidade consiste na possibilidade de o parceiro privado explorar bens adjacentes a uma obra executada no âmbito de uma PPP, ou outra área desvinculada do empreendimento instalado. A lei não exige que os bens públicos dominiais tenham alguma ligação física com a área de prestação do serviço objeto da parceria. Importante ressaltar que essa modalidade não deve ser confundida com a transferência de bens para viabilizar a implantação da infraestrutura que suportará a prestação do serviço, visto que o Artigo 7º da Lei nº 11.079/2004 veda a realização de contraprestação pública antes da disponibilização do serviço ou ao menos de parcela fruível deste.

O Artigo 6º da referida Lei não esgota as possibilidades, ao incluir no inciso V a indicação de que o parceiro privado pode ser remunerado por outros meios admitidos em lei, reforçando que seja seguido o princípio da legalidade. Observa-se ainda que as

concessões patrocinadas em que mais de 70% (setenta por cento) da remuneração do parceiro privado for paga pela Administração Pública dependerão de autorização legislativa específica.

Outra questão que deve ser discutida em relação às formas de remuneração é o tratamento que a legislação dá à transferência de direitos ao parceiro privado. Prevista como forma de pagamento de contraprestação, a transferência de bens ao concessionário só poderia ocorrer após a prestação dos serviços. Contudo, em determinados casos, a transferência de bens ou direitos ao setor privado constitui requisito para a viabilização do empreendimento, sendo que sua não disponibilização impediria a prestação do serviço. Sobre esse tema, Ribeiro e Prado (2007) defendem que se deve tomar a finalidade da transferência como critério para definir quais bens e direitos podem ser disponibilizados ao parceiro privado antes da disponibilização dos serviços. Caso a transferência se destine a viabilizar tecnicamente a prestação do serviço, não caracteriza contraprestação pública. Na percepção dos autores, a limitação imposta pelo Artigo 7º da Lei nº 11.079/2004 visa evitar a destinação de importantes receitas anteriormente à prestação de serviços, sendo um incentivo para que o concessionário disponibilize os serviços o mais rápido possível. Estabelece-se então a diferenciação da transferência de bens como receita marginal ou contraprestação. Se a receita não interfere nos incentivos econômicos do concessionário, sendo importante apenas após a disponibilização dos serviços ou realização do investimento, trata-se de uma receita marginal.

Schwind (2010) conclui então que as contraprestações pecuniárias só podem ocorrer depois da disponibilização do serviço, mas bens e direitos podem ser transferidos ao parceiro privado antes dos serviços prestados no caso de serem tecnicamente imprescindíveis à execução do empreendimento.

Cada forma de contraprestação pública envolve riscos específicos. Portanto, a escolha de uma ou outra forma impacta no modelo financeiro do concessionário. Além disso, pode influenciar na composição de consórcios e verificação da qualificação técnica e econômica dos interessados. É, portanto, relevante que os valores e as formas de pagamento das contraprestações estejam muito bem especificados no edital de licitação e contrato de concessão.

A busca por maior eficiência na aplicação de recursos públicos exige criatividade da Administração na modelagem das formas de contraprestação pública, sendo possível firmar contratos atípicos. Aragão (2007) sugere que essa necessidade reflete o dinamismo da sociedade pós-moderna, requerendo novas soluções.

4.1.3 Remuneração por desempenho

Na visão de Justen Filho (2003), a ideia de concessão de serviço público está atrelada ao fato de a remuneração do concessionário ser variável em função do desempenho resultante da atividade concedida.

O artigo 6º da Lei nº 11.079/2004 estabelece que o contrato de PPP poderá vincular o pagamento das contraprestações ao desempenho do parceiro privado, de acordo com as metas e padrões estabelecidos em contrato. Trata-se de alocar o risco de qualidade e disponibilidade, e não apenas o de utilização, ao setor privado.

Quando o parceiro privado assume o risco de utilização, significa que ele será remunerado em função da demanda, diferentemente do caso em que ele assume o risco de qualidade, que vincula sua receita à oferta do serviço em conformidade com as exigências presentes no contrato.

Ainda pouco usual no Brasil, a vinculação de receitas à qualidade e disponibilidade dos serviços pode exercer uma influência significativa em relação aos serviços prestados. Mesmo quando a abordagem de receitas vinculadas à utilização é adotada, pode haver penalidades ao concessionário pelo descumprimento de parâmetros definidos em contrato. No caso, essas penalidades significam aumento de custos para o concessionário, e só podem ser aplicadas após um completo processo administrativo. Já quando é adotada a abordagem de remuneração pela qualidade e disponibilidade, não cumprir os parâmetros implica em redução de receitas para o parceiro privado, em um processo administrativo mais direto.

Dadas as implicações, seja nos custos, seja nas receitas do concessionário, é imprescindível que os critérios que influem na remuneração sejam claros, objetivos e estabelecidos no contrato, em favor da segurança jurídica das partes envolvidas. Além

disso, os procedimentos de fiscalização também devem ser abertos e públicos, contribuindo para a transparência, um dos fatores críticos do sucesso de uma PPP.

4.1.4 Garantias

Outro fator que pode levar uma PPP ao insucesso decorre do não cumprimento das contraprestações assumidas pelo setor público. A execução de uma infraestrutura sem recebimento devido das contraprestações eleva o risco do parceiro privado, visto que atrasos nesse recebimento impactam de forma significativa o modelo financeiro do negócio. De acordo com Ribeiro (2015), quanto maior a percepção de risco da iniciativa privada, maior será o preço que o parceiro privado ofertará na licitação do contrato de PPP. No mesmo sentido, pouco efeito terá um sistema de garantias de pagamento de baixa qualidade. Nesse aspecto tornam-se relevantes os mecanismos de garantias contratuais.

O Artigo 8º da Lei nº 11.079/2004 dispõe que as obrigações pecuniárias contraídas pela Administração Pública em contrato de parceria público-privada poderão ser garantidas mediante, não esgotando as possibilidades:

- vinculação de receitas: não tem natureza de garantia, uma vez que não se constitui em um negócio jurídico acessório destinado a garantir o principal, como explica Schwind (2010). A existência da vinculação impedirá o poder público de dar outra destinação à receita, que não o pagamento da contraprestação. Além disso, a vinculação de receitas deve observar o disposto no inciso IV do art. 167 da Constituição Federal, que veda a vinculação de receitas provenientes de impostos a órgão, fundo ou despesa, ressalvadas algumas exceções.
- instituição ou utilização de fundos especiais previstos em lei: trata-se de fundos de destinação, envolvendo a aplicação de recursos destinada a uma finalidade específica. Deve ser instituído por lei, contendo as normas de prestação, controle e tomada de contas.
- contratação de seguro-garantia com as companhias seguradoras que não sejam controladas pelo Poder Público: constitui uma garantia propriamente, porém de difícil utilização prática, tendo em vista os altos riscos de inadimplemento do parceiro público e longa duração dos contratos, tornando pouco atrativo para as seguradoras.

- garantia prestada por organismos internacionais ou instituições financeiras que não sejam controladas pelo Poder Público: semelhante à anterior, diferindo-se apenas pelo caráter público do controle da instituição financeira, podendo se valer de mecanismos para reduzir o custo financeiro da operação.
- garantias prestadas por fundo garantidor ou empresa estatal criada para essa finalidade: os fundos garantidores, diferentemente dos fundos especiais, possuem personalidade jurídica.

Ao analisar os resultados de vários contratos após dez anos desde a promulgação da Lei nº 11.079/2004, Ribeiro (2015) comenta que o sistema de garantias de pagamento foi regulado para ser o suficiente para dispensar a exigência feita pelos financiadores de que os acionistas da concessionária cubram o risco de não pagamento pela Administração Pública ao concessionário.

O autor ainda lembra que a Lei nº 12.712/2012 autorizou a criação da Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S. A. (ABGF) para administrar os fundos garantidores da União. A Exposição de Motivos da Medida Provisória 564/2012, que originou a referida Lei, já informava a intenção de criação do Fundo Garantidor de Projetos de Infraestrutura de Grande Vulto (FGIE). Esse fundo pode conceder garantias contra risco de crédito, de performance, de descumprimento de obrigações contratuais ou de engenharia, para projetos de infraestrutura ligados ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), projetos de financiamento à construção naval, operação de crédito para o setor de aviação civil, projetos resultantes de parcerias público-privadas e outros programas estratégicos ligados a operações de infraestrutura definidos por ato do Poder Executivo.

Ribeiro (2015) observa ainda que a redação da referida Lei é pouco precisa, havendo margem para que o FGIE atue em um amplo espectro de projetos, e de variadas formas e circunstâncias.

A partir da análise de questões relacionadas à remuneração do concessionário é possível elencar alguns fatores-chave a serem incorporados na proposta:

- Existem diversas formas de remuneração – tarifas, contraprestação pecuniária, contraprestação por transferência de bens, receitas marginais – sendo que o

arranjo combinando as modalidades, respeitando suas especificidades, poderá influenciar na viabilização financeira do contrato;

- Contraprestações pecuniárias somente podem ser pagas mediante prestação dos serviços e são tributáveis;
- São possíveis aportes de recursos financeiros do setor público ao setor privado mesmo ainda na fase de investimentos, desde que previamente autorizados no edital, e com regime de tributação diferenciado;
- A transferência de bens ou direitos pode ser caracterizada como contraprestação ou receita marginal, dependendo da sua finalidade;
- A remuneração por desempenho insere uma lógica diferente na percepção do lucro pelo concessionário, podendo trazer resultados positivos para a qualidade dos serviços; e
- A adequação às necessidades da sociedade pós-moderna exige criatividade e estudo de diferentes alternativas nos arranjos contratuais, e a legislação vigente estabelece meios de se consolidá-los, sem no entanto, restringir as possibilidades à modelos engessados.

4.2 AVALIAÇÃO DE RISCOS

Alencar e Schmitz (2006) definem o risco como qualquer evento que possa prejudicar total ou parcialmente, as chances de o projeto realizar o que foi proposto dentro do prazo e fluxo de caixa que foram estabelecidos. O *Project Management Institute (PMI, 2013)* completa a definição, afirmando que, risco é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto, tais como escopo, cronograma, custo e qualidade.

Segundo Andery e Ferreira (1998), análise de risco é uma ferramenta de planejamento durante a fase de projeto, que visa diminuir a probabilidade de que fatores imprevisíveis venham a ocorrer e diminuir o desempenho do projeto. Basicamente, este processo consiste em identificar, avaliar os riscos envolvidos, definir quais os responsáveis assumirão determinados riscos e estabelecer medidas preventivas ou eliminativas.

De acordo com o PMI (2013) a análise de risco deve ser um processo contínuo, pois à medida que o projeto vai se desenvolvendo, novos riscos podem surgir. Os riscos

envolvidos abrangem várias áreas do conhecimento, logo a identificação deve ser realizada por uma equipe de especialistas que compõem as partes interessadas no projeto.

O conhecimento da natureza dos riscos presentes num projeto e a capacidade de gerenciá-los de forma efetiva podem evitar com que desastres inesperados venham a ocorrer e permite que organizações trabalhem com uma menor margem de custo e menos contingência, segundo Wakeling (apud CHAPMAN; WARD, 2003). Uma melhor relação entre as partes pública e privada é de grande importância para a escolha de soluções para a sociedade, que é possível através de um profundo conhecimento dos riscos, de acordo com a *Federal Highway Administration* dos Estados Unidos (FWHA, 2013).

A importância da análise de risco bem estruturada é a obtenção de alternativas otimizadas quanto à entrega de projeto com um *Value for Money* mais preciso. A avaliação dos riscos melhora a estrutura do contrato ao permitir que os riscos sejam transferidos para a parte mais capacitada.

O Guia PMBOK (PMI, 2013) fornece uma visão geral das etapas do processo de gerenciamento de riscos em projetos, que consistem em:

- Planejar o gerenciamento dos riscos: define como conduzir as atividades de gerenciamento de riscos em um projeto. Essa etapa garante que o grau, tipo e visibilidade do gerenciamento de riscos sejam proporcionais à importância do projeto para a organização, sendo essencial para comunicação, fechamento de acordos e obtenção de apoios;
- Identificar os riscos: trata-se do processo de determinação dos riscos e documentação das suas características, fornecendo à equipe do projeto a capacidade de antecipar os eventos;
- Realizar a análise qualitativa dos riscos: processo de priorização dos riscos para análise ou ação adicional através da avaliação e combinação da probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos, auxiliando no processo de alocação de riscos;
- Realizar a análise quantitativa dos riscos: processo de análise que quantifica o efeito dos riscos nos objetivos gerais do projeto. Gera informações numéricas que respaldam a tomada de decisão, afim de reduzir o grau de incerteza de projeto;
- Planejar as respostas aos riscos: processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças ao projeto. Permite a

abordagem dos riscos por prioridades, injetando recursos e atividades no orçamento, no cronograma e no plano de gerenciamento.

A avaliação de riscos é de extrema importância, sobretudo em PPPs, nos contratos de concessão patrocinada e administrativa, nos quais os riscos são compartilhados. Além disso, existe uma grande variedade de riscos possíveis em um projeto, e identificá-los previamente permite estabelecer um plano de gerenciamento eficaz.

4.2.1 Identificação de riscos

Os riscos, em projetos de PPP, podem ser classificados em três níveis, de acordo com a classificação de Bing et al (2005), em macro, meso e micro. O nível macro compreende os riscos externos ao projeto e estão associados às condições políticas, legais, sociais e ambientais. O nível meso abrange os riscos cujas origens e consequências estão dentro dos limites do sistema do projeto, envolve a concepção, construção, utilização, demanda e tecnologia. No nível micro estão os riscos ligados ao relacionamento entre as partes interessadas e nas diferenças entre eles, enquanto o parceiro público tem a responsabilidade social, o parceiro interesse na lucratividade.

Yescombe (2007) aborda uma lista genérica de riscos que podem estar envolvidos em um contrato de PPP, agrupados por fases e categorias:

- a) Riscos gerais
 - Políticos: oposição política ao projeto e mudanças na legislação.
 - Econômicos: inflação, taxa de interesse.
- b) Fase de construção
 - Locacionais: aquisição do terreno, condições do solo, licenças, riscos ambientais e arqueológicos, acesso, conexões ao local, manifestações contrárias, alienação de terreno excedente;
 - Construção: subcontrato de construção, riscos envolvendo o subcontratado, reajustes de preços, mudanças por parte da Administração Pública, receita durante a construção;
 - Realização: atrasos no subcontrato de construção, outros atrasos, projeto, desempenho;
- c) Fase de operação

- Operação: risco de demanda, risco de rede (alteram condições locais do objeto, por exemplo, mudanças da malha rodoviária em uma PPP de rodovia), pagamento de receitas, disponibilização do serviço, *Operational Expenditure* (OPEX), manutenção;
- Término: falência da empresa de projeto, término pela Administração Pública, força maior, valor residual.

Quanto aos riscos mais relevantes em uma PPP para obras e serviços do setor hidroviário, Antunes et al. (2015) identificaram os seguintes riscos para uma PPP do tipo DBFMO (Design, Build, Finance, Operate and Maintain) para a hidrovía do Rio Tocantins:

- Riscos de terreno: Atrasos na aquisição de terrenos, *Brownfield*, atrasos na qualificação de terrenos, sobrecusto devido a variações no valor previsto de aquisição de terrenos ou compensações socioeconômicas;
- Riscos Socioambientais: Atrasos na obtenção de licenças e/ou autorizações, atraso por oposições ambientalistas, aumento de custos e atrasos associados com descobertas históricas, geológicas e arqueológicas ou outras atinentes ao patrimônio cultural, sobrecusto devido a compensações socioambientais, atrasos ou alterações no projeto para viabilizar uso de terras indígenas;
- Riscos financeiros: Alteração das condições de financiamento ou refinanciamento;
- Riscos de projeto: Previsões hidrológicas que ocasionem implantação de elevado número de obras para garantir lâmina d'água mínima, sobrecusto devido a variação de preços ou indisponibilidade de insumos, tecnologia e mão de obra, variações no volume de dragagem projetado no curso do rio, aumento do número de derrocamentos, necessidade de criar canais laterais para a realização de eclusas, mudanças no projeto devido à imprevistos construtivos, exigência de criação de obras solicitadas pela autoridade ambiental posteriores a expedição da licença/autorização por razões não imputáveis ao associado, ausência de concorrentes suficientemente capacitados para a realização do projeto, projeto ser inadequado para provimento adequado dos serviços;
- Riscos de construção: Obsolescência técnica e tecnológica no método construtivo que podem alterar o tempo ou a escolha do método, sobrecusto

devido: ao aumento da quantidade de trabalho, a obras específicas de grande complexidade, a indisponibilidade de insumos e mão-de-obra local;

- Riscos de demanda: Sobredemanda que ocasione uma prestação inadequada do serviço, variação nas receitas mínimas como resultado de mudanças na demanda;
- Riscos de relacionamento: Cisões na Sociedade de Propósito Específico, empresas com inexperiência em PPP, distribuição inadequada de responsabilidade ou autoridade, ações judiciais contra ou por terceiros;
- Riscos de operação e manutenção: Especificações técnicas estarem incoerentes com a realidade, risco de órgão regulador do contrato modificar o plano de investimento ou as especificações do serviço, disponibilidade hídrica incoerente com previsões de projeto e sobrecusto por conta de variação nos preços para a prestação dos serviços operacionais, de assistência às atividades de navegação e dragagem.

Seguindo a metodologia PMI (2013), após a identificação dos riscos deve-se proceder uma análise qualitativa, com o objetivo de avaliar a prioridade dos riscos identificados, por meio da sua probabilidade de ocorrência, “o impacto correspondente nos objetivos do projeto se os riscos ocorrerem, assim como outros fatores, como o intervalo de tempo para resposta e a tolerância a riscos da organização associada com as restrições de custo, cronograma, escopo e qualidade do projeto” (PMI, 2013 p.329).

Estabelecer prioridades entre os riscos identificados é importante para o planejamento das respostas aos riscos, e a definição de níveis de probabilidade e impacto podem reduzir a influência de parcialidade no processo. Além disso, a qualidade das informações disponíveis ajuda a esclarecer a importância do risco para o projeto. A avaliação qualitativa de riscos é um processo a ser realizado regularmente durante todo o ciclo de vida do projeto. A priorização do risco é feita então a partir da classificação de risco resultante da combinação de probabilidade e impacto, como exemplificado no Quadro 4-1(Matriz de probabilidade e impacto ou de tolerância). Os limites de tolerância da organização para os riscos baixos, moderados ou altos são mostrados na matriz e determinam se o risco é alto (área cinza escuro), moderado (área cinza claro) ou baixo (área cinza médio) para aquele objetivo. De acordo com PMI (2013), “em geral, essas regras de classificação de riscos são especificadas pela organização antes do projeto e

incluídas nos ativos de processos organizacionais. As regras de classificação de riscos podem ser adaptadas ao projeto específico.”

Quadro 4-1: Matriz de probabilidade e impacto ou de tolerância.

Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ Muito baixo	0,10/ Baixo	0,20/ Moderado	0,40/ Alto	0,80/ Muito alto	0,80/ Muito alto	0,40/ Alto	0,20/ Moderado	0,10/ Baixo	0,05/ Muito baixo

Impacto (escala numérica) em um objetivo (por exemplo, custo, tempo, escopo ou qualidade)

Fonte: PMI (2013)

As organizações e as partes interessadas estão dispostas a aceitar diferentes graus de riscos, dependendo da sua atitude em relação aos riscos. Essa atitude pode ser influenciada por um número de fatores, que são classificados pelo PMI (2013) de forma ampla em três tópicos:

- **Apetite de risco:** é o grau de incerteza que uma entidade está disposta a aceitar, na expectativa de uma recompensa.
- **Tolerância a riscos:** é o grau, a quantidade ou o volume de risco que uma organização ou um indivíduo está disposto a tolerar.
- **Limite de riscos:** se refere às medidas ao longo do nível de incerteza ou nível de impacto no qual uma parte interessada pode ter um interesse específico. A organização aceitará o risco abaixo do limite e não tolerará o risco acima do mesmo.

A tolerância a riscos de uma empresa terá papel decisivo nos mecanismos de gerenciamento a serem adotados em um projeto (ver Seção 4.2.3). Conhecendo-se o limite de riscos da organização, é possível selecionar, entre os riscos identificados e classificados, aqueles que podem ser tolerados ou exigirão um gerenciamento específico.

Após a análise qualitativa, realiza-se a análise quantitativa, com objetivo de analisar numericamente o efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto. De acordo com PMI (2013), o principal benefício desse processo é a produção de informações quantitativas dos riscos para respaldar a tomada de decisões, a fim de reduzir o grau de incerteza dos projetos.

Diferentes técnicas podem ser usadas para a análise quantitativa dos riscos, entre elas:

- Análise de sensibilidade: ajuda a identificar os riscos do projeto potencialmente mais impactantes. Ela ajuda a compreender como a incerteza de cada elemento do projeto, submetido aos riscos, afeta o objetivo examinado, quando todos os outros elementos são mantidos invariáveis.
- Análise do valor monetário esperado: trata-se de um conceito estatístico que calcula o resultado médio quando o futuro inclui cenários que podem ocorrer ou não (ou seja, análise em situações de incerteza).
- Modelagem e simulação: compreende a utilização de um modelo que converte as incertezas especificadas e detalhadas do projeto em possível impacto nos objetivos do projeto. Comumente emprega-se o método de Monte Carlo para as simulações, calculando-se o modelo do projeto várias vezes com os valores das variáveis de entrada (por exemplo, estimativas de custos ou durações das atividades) selecionados aleatoriamente para cada iteração das distribuições de probabilidades dessas variáveis.

Como ressalta PMI (2013), em alguns casos pode não ser possível executar a análise quantitativa, devido à insuficiência de dados para desenvolver os modelos de forma apropriada. A disponibilidade de tempo e orçamento e a necessidade de especificações qualitativas ou quantitativas sobre os riscos e impactos são determinantes dos métodos a serem usados em qualquer projeto específico.

4.2.2 Alocação de riscos

De acordo com Yescombe (2007), por princípio o risco deve ser transferido a aquele com melhores condições de controlá-lo, a um menor custo, tendo liberdade para lidar com o risco como melhor lhe convier. Sendo assim, é apropriado que ao setor público sejam

transferidos riscos que o setor privado não consegue controlar mantendo a relação custo-eficácia.

Embora seja comum o termo compartilhamento de risco, o mais viável é que um risco seja completamente transferido a uma das partes, sendo possíveis as seguintes alternativas:

- Risco alocado ao poder público;
- Risco assumido pelo parceiro privado;
- Risco alocado ao parceiro privado, mas transferido para terceiros, como seguros, garantia de patrocinadores ou repassados aos subcontratantes;
- Risco transferido ao usuário final, no caso de concessão comum, por meio de reajustes tarifários.

Embora não seja usual o compartilhamento de um mesmo risco pelos dois parceiros, com o parceiro público arcando com $x\%$ do valor do risco e o parceiro privado com $(100-x)\%$, Yescombe (2007) cita um caso em que esse compartilhamento pode ocorrer. O autor se refere à situação em que uma mudança na legislação ocasiona despesas de capital ao projeto concedido. Considerando que o parceiro público não previa esse investimento adicional, o poder público pode assumir uma parcela do valor. Esse critério de compartilhamento deriva do fato de a mudança na legislação ser passível de visões opostas: em um extremo, o parceiro público é parte do setor público que promove a alteração, devendo então compensar o parceiro privado pela mudança; por outra perspectiva, verifica-se que a empresa executora dos serviços não é diferente de outra do mesmo ramo, no mercado, e por isso está sujeita aos mesmos riscos que as outras empresas.

Sobre as possibilidades de transferência de risco, a publicação de Yescombe (2007) traz um questionamento sobre o quão real seria essa transferência. Reconhecendo que a finalidade de uma concessão ou parceria público-privada é prover um serviço público de caráter essencial, caso se inviabilize, restará ao poder público manter o serviço. O setor privado perderá o investimento, mas não tem obrigação de resgatar o projeto. Por esse argumento, o risco final cairá sobre o setor público. No entanto, o mesmo autor defende que não seria correto sugerir que isso aconteça sempre que uma parceria público-privada

fracassa, desde que haja bons incentivos financeiros para o setor privado resolver a questão. Nesse sentido, a transferência de risco pode ser considerada limitada.

O autor ainda aponta como um erro do poder público direcionar muitos riscos ao particular, pois isso pode prejudicar as condições de financiamento do projeto, e levar a renegociações da estrutura de alocação de riscos.

Na tentativa de nortear o problema da alocação dos riscos, Aragão et al. (2004), reúnem as diretrizes principais:

- Atribuição à parte com melhores condições de controle dos eventos e resultados das ações, com liberdade de escolha da forma de mitigação;
- Garantia da participação dos investidores e credores na avaliação da repartição do risco;
- As garantias e compromissos contratuais são instrumentos de gerenciamento de risco;
- Avaliar os benefícios da quantificação do risco em relação aos custos e complexidade dessa operação.

Diversos autores têm se dedicado a investigar as melhores práticas de alocação de riscos, e alguns resultados podem nortear estudos futuros. Por meio de entrevista, Chung et al. (2010) estudaram as percepções de riscos das partes interessadas numa parceria público-privada de projetos de rodovias com pedágio na Austrália e suas influências na alocação final dos riscos. Os autores concluíram que o setor privado é o mais capacitado para gerir os riscos que envolvem decisões econômicas, enquanto que o poder público deve ser o responsável pelos riscos sociais e não mensuráveis. Os resultados permitiram identificar pontos de percepções diferentes diante dos riscos, em que um nível alto, corresponde a um risco que envolve ambas as partes, enquanto um nível baixo indica maior chance de mitigação.

Cruz e Marques (2012) se dedicaram aos estudos relacionados a concessões de terminais portuários, buscando responder quais são e como balancear os principais riscos, além de quais os instrumentos a autoridade portuária pode usar para gerir esses riscos. Os autores concluem que os riscos mais inerentes ao setor público, são os de planejamento e projeto, ambiental, acessibilidade, político e decisões unilaterais e de força maior. Porém

argumentam que os riscos de planejamento e projeto à medida que são preocupantes seriam mais adequados ao setor privado (que opera), pois tem maior capacidade de planejar o desenvolvimento da infraestrutura.

Os riscos assumidos totalmente pela concessionária são os de construção e operacionais. Os riscos financeiros e legais, permitem de alguma forma a participação pública. Os riscos de manutenção são alocados igualmente em ambas as partes, pois esta é dividida no “lado água” (canal de acesso), que é mantida pela administração pública e “lado terra” (infra e superestrutura) a cargo da concessionária.

Com relação ao risco de demanda e competição de mercado, não foi obtida uma alocação bem definida na matriz. Mas os autores afirmam que a concorrência está no controle do setor público, e que qualquer alteração unilateral no contrato acarretaria em uma compensação à concessionária. Já os riscos de demanda, envolvem tanto o aumento da receita das concessionárias, como as taxas cobradas pela Administração, logo os riscos devem ser compartilhados por meios de taxas de concessão, afirmam os autores.

Confrontando as análises de Cruz e Marques (2012) e Chung *et al.* (2010), observa-se que apesar dos tipos de risco serem semelhantes em projetos de infraestrutura de transportes, algumas especificidades de cada projeto/modo de transporte podem influenciar na decisão de alocação do risco. Essa inferência é verificada por Vanelslander *et al.* (2014) ao buscarem semelhanças entre projetos de PPP's dos setores de transporte urbano (linha de bonde), rodoviário (anel rodoviário) e portuário (eclusa), no que se refere à transferência de riscos entre os setores públicos e privados. A alocação dos riscos que mais se diferenciou entre os projetos, foi com relação aos riscos de exploração: principalmente privado para o setor portuário, totalmente privada para transporte urbano e mais privada para o rodoviário. Sobre os riscos comerciais, os resultados também foram bem diferentes, variando de totalmente público para o projeto portuário e totalmente privado para o transporte urbano. Os autores concluem que tais diferenças ocorrem devido a cobrança das taxas de utilização. No caso da linha de bonde e o anel rodoviário, devido aos contratos abrangerem todo o sistema de transporte e as taxas serem cobradas sobre todo o sistema, fica mais fácil para o setor privado gerir os riscos. Já no porto, as taxas são cobradas sobre todo o sistema, mas como o contrato abrange apenas uma parte do

sistema (a comporta) fica difícil para o setor privado gerir todo o risco. Nos demais riscos a alocação foi semelhante entre os projetos.

Em uma análise de vários casos após dez anos da Lei nº 11.079/2004, Ribeiro (2015) faz um levantamento do que considera erros de alocação de riscos, resumidos no Quadro 4-2. Adotando uma postura conservadora, o autor defende que riscos não controláveis sejam alocados ao poder público, evitando que seja considerado no cálculo financeiro do setor privado. Caso fossem alocados ao setor privado, este acabaria por elevar o custo do empreendimento, e no caso de não ocorrência dos referidos riscos, a margem de lucro do parceiro privado seria aumentada, sendo os custos dos riscos transferidos aos usuários e/ou parceiro público. Se esses riscos são alocados ao parceiro público, no caso da não ocorrência, ninguém é onerado, sendo essa a melhor opção na visão do autor.

Quadro 4-2: Erros de alocação de riscos apontados por Ribeiro (2015).

Risco	Erro de alocação	Solução indicada
Variação tributária, incluindo IR e CSLL	Alocação da variação do IR e da CSLL ao parceiro privado.	Alocar a variação tributária ao parceiro público. Nem sempre é possível repassar aos usuários o aumento da carga tributária em função da regulação tarifária existente em algumas concessões. A decisão sobre quanto da margem do concessionário deve ser transferido para o usuário ou poder público ser tomada na formulação da proposta de licitação, ao passo que em outros negócios essa decisão pode ser revisitada mais facilmente.
Riscos ambientais	Alocação de riscos ambientais integralmente ao setor privado	Os riscos de licenciamento ambiental devem ser alocados ao setor público, enquanto os riscos de dano ambiental devem ser alocados à parte executora, o parceiro privado. A lista de passivos ambientais identificados anteriormente à licitação deve ser alocada ao parceiro privado, que pode considerá-los nas análises de viabilidade. Passivos que surjam após a licitação devem ser analisados quanto ao evento causador. Caso seja de responsabilidade do parceiro privado, o mesmo arca com os efeitos, porém, se o passivo não foi originado pelo concessionário, os custos de mitigação entram no reequilíbrio financeiro da concessão.
Riscos de desapropriação e desocupação	Alocação dos riscos de desapropriação e desocupação ao parceiro privado.	Riscos como a variação dos preços imobiliários não são controlados pelo parceiro privado, e portanto, deveriam ser alocados ao setor público.

Fonte: elaboração própria.

Ribeiro (2015) levanta ainda alguns casos que considera prejudiciais ao sucesso dos contratos de PPP e se referem a riscos alocados ao concessionário, que são controlados pelo poder concedente. Analisando exemplos de contratos de infraestrutura de transportes, o autor conclui que quando situações como essa ocorrem, e o risco se concretiza, é possível e que o parceiro privado recorra judicialmente e peça anulação das obrigações contratuais referentes ao risco, devido à prática ferir princípios da Teoria Geral do Contratos. Porém, o processo prejudica o andamento do contrato e da prestação de serviços, devendo ser evitado. O autor reforça, com essa análise, a importância de se alocar o risco ao parceiro mais capacitado.

Buscando estabelecer uma base de fundamentação para o modelo proposto, sem, no entanto, pretender esgotar o assunto, foram reunidos resultados de diferentes estudos apresentados no Apêndice A. Observa-se que dentro de uma mesma categoria de risco existem diferentes descrições para cada autor. Além disso, a alocação de um mesmo tipo de risco pode variar dependendo do modo de transporte. Observa-se que em relação ao modo hidroviário, a maioria dos riscos foi alocada ao setor público, nos estudos analisados, mas cabe ressaltar a influência do contexto dos projetos analisados por cada autor, sendo que alguns tratam de concessão de portos (CRUZ E MARQUES, 2012) e outros de hidrovia (ANTUNES et al., 2015).

Observa-se também que para um mesmo risco, no mesmo modo de transporte, diferentes autores podem alocar de forma distinta entre setor público e setor privado. É o que ocorre em relação ao risco de demanda no modo rodoviário. Na visão de Bertozzi (2015) todo o sistema é dimensionado com base na demanda e sua variação afeta a qualidade do serviço ou na sustentabilidade econômica. Na maioria dos contratos de transporte público, o risco de demanda é compartilhado por meio de medidas mitigadoras. Porém, para Chung *et al.* (2010), o parceiro privado deve buscar a proteção contra o risco no escopo do projeto, em como o produto se integrará com outras partes da rede e como maximizar o fluxo na rodovia, ao invés de buscar soluções em termos financeiros. Essa variação mostra a multiplicidade de arranjos possíveis, não havendo uma solução única. No entanto, a busca das melhores práticas deve ser incentivada por meio da análise de casos de sucesso e insucesso, resguardadas as especificidades de cada projeto.

4.2.3 Gerenciamento de risco

De acordo com PMI (2013), o gerenciamento dos riscos de um projeto tem como objetivo aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos. O gerenciamento de riscos inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas e controle de riscos de um projeto. Planejar as respostas aos riscos é o processo de desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto. O principal benefício deste processo é a abordagem dos riscos por prioridades, injetando recursos e atividades no orçamento, no cronograma e no plano de gerenciamento do projeto, conforme necessário.

Existem diferentes estratégias para definir respostas aos riscos. Em relação aos riscos negativos, as principais são prevenir, transferir e/ou mitigar o risco. Além dessas, a estratégia aceitar pode ser usada também para os riscos positivos. Conforme descrito no PMI (2013), as estratégias podem ser assim definidas:

- Prevenir: a equipe do projeto age para eliminar a ameaça ou proteger o projeto contra o seu impacto. Também pode-se isolar o objetivo em questão do impacto do risco, ou alterar o objetivo ameaçado. Dentre as ações possíveis estão estender o cronograma, alterar a estratégia ou reduzir o escopo, chegando ao limite de suspensão total do projeto.
- Transferir: estratégia de resposta ao risco em que a equipe do projeto transfere o impacto de uma ameaça para terceiros, juntamente com a responsabilidade pela sua resposta. Quase sempre envolve o pagamento de um prêmio à parte que está assumindo o risco e alguns exemplos são o uso de seguros, seguros-desempenho, garantias, fianças, etc.
- Mitigar: a equipe do projeto age para reduzir a probabilidade de ocorrência, ou impacto do risco para dentro de limites aceitáveis.
- Aceitar: trata-se de uma estratégia de resposta pela qual a equipe do projeto decide reconhecer a existência do risco e não agir, a menos que o risco ocorra. Indica que a equipe do projeto decidiu não alterar o plano de gerenciamento do projeto para lidar com um risco, ou não conseguiu identificar outra estratégia de resposta adequada.

O instrumento utilizado para o gerenciamento de riscos é a matriz de riscos, que de acordo com Yescombe (2007) deve conter:

- Natureza de cada risco;
- Efeito da ocorrência do risco;
- Alocação do risco no contrato;
- Mitigação do risco (ex: repassado aos usuários, assegurado);
- Impacto financeiro do risco.

Borges e Neves (2005) trazem alguns fatores que interferem na possibilidade de mitigação do risco. São eles: credibilidade, métodos empregados para a solução de conflitos e transparência em relação aos marcos regulatórios e ao papel das agências reguladoras setoriais. Barbosa *et al.* (2009) comentam como a legislação brasileira tem contribuído para garantir a credibilidade na disponibilização de recursos, exigindo que os gastos com PPP sejam incluídos no orçamento federal, estadual ou municipal. Em relação aos métodos de solução de conflitos, os autores destacam que “o método escolhido para a solução de eventuais controvérsias não pode interromper a execução do projeto, devendo, preferencialmente, ser ágil, seguro e induzindo ao uso de arbitragem, mediação e conciliação, dentro ou fora das agências reguladoras”.

Estudando o gerenciamento de riscos no setor logístico, Hoeflich *et al.* (2014) avaliaram que “a principal fronteira para gestão dos riscos é a prática sustentada na responsabilização com a avaliação do desempenho e respectiva recompensa”. De acordo com os autores, desta forma promove-se a segurança e a efetividade operacional nos diversos níveis de uma organização e da cadeia de suprimentos em que está inserida.

Ao estudarem as práticas de mitigação de riscos em PPP, no caso de um emissário em Salvador, Barbosa *et al.* (2009) identificaram dois mecanismos principais de mitigação: o primeiro refere-se à contratação de seguros pelo parceiro privado, com a finalidade de transferir os riscos de execução de obras civis; e o segundo refere-se ao estabelecimento do reequilíbrio econômico-financeiro, aplicado aos riscos sobre responsabilidade do poder público, decorrentes de alteração das condições iniciais do contrato. Outros mecanismos podem ser mencionados, como cláusulas contratuais específicas e garantias.

Lopes (2016) comenta a fragilidade dos mecanismos de gerenciamento previstos em contrato, quando tratados com uma abordagem vaga, sendo muitas vezes insuficientes para eliminar a necessidade de uma reserva de contingência. Além dessa fragilidade, a morosidade dos processos envolvendo a administração pública reforçam a necessidade do parceiro privado se resguardar.

A identificação, a alocação e a gestão de riscos são fatores fundamentais para o sucesso de uma concessão. A partir dos estudos feitos foi possível identificar alguns pontos que devem nortear o modelo proposto:

- Os riscos devem ser analisados e identificados em diferentes fases do contrato, devendo-se considerar minimamente: riscos externos ao projeto; riscos na fase de implantação; riscos na fase de operação e riscos que podem conduzir ao término do contrato.
- Um mesmo tipo de risco pode ser alocado de diferentes formas em contratos distintos, a depender de fatores como o contexto externo e o modelo de concessão adotado. Em uma concessão de infraestrutura de transportes é, portanto, fundamental identificar os riscos associados ao modo de transporte específico e à estrutura do modelo.
- Os autores divergem quanto à alocação e gestão do risco de demanda, porém recebem destaque, e serão incorporadas no modelo proposto, abordagens que consideram a demanda uma variável interna e gerenciável do projeto.
- O gerenciamento dos riscos dispõe de diversos mecanismos, cuja aplicação deve ser estudada caso a caso, buscando-se maneiras efetivas de implementação via cláusulas contratuais.

4.3 SUSTENTABILIDADE FISCAL

No Brasil, a Lei da Responsabilidade Fiscal, Lei nº 101/2000, desempenhou importante papel para reequilíbrio das contas públicas após a crise das décadas de 1980 e 1990 (AFONSO e BIASOTO, 2007). Essa lei estabelece normas de finanças públicas, tendo como diretrizes:

- Ação planejada e transparente, em que se previnem riscos e corrigem desvios;

- Equilíbrio das contas públicas mediante o cumprimento de metas de resultados entre receitas e despesas;
- Obediência a limites e condições no que tange a renúncia de receita; geração de despesas com pessoal, seguridade social e outras; dívidas consolidada e mobiliária, operações de crédito, inclusive por antecipação de receita, concessão de garantia; e inscrição em restos a pagar.

Como destaca Guedes (2001), a responsabilidade na gestão fiscal pressupõe que a ação governamental seja precedida de propostas planejadas, transcorra dentro dos limites e das condições institucionais e resultem no equilíbrio entre receitas e despesas. Desse modo, sabe-se que o cenário político-institucional brasileiro em desenvolvimento requer a avaliação de impactos fiscais.

4.3.1 Sustentabilidade fiscal em contratos de concessão

Dentre os modelos de contrato de concessão, aqueles com maiores riscos ao desequilíbrio fiscal são as Parcerias Público Privadas, uma vez são aplicados à projetos de grande vulto e requerem pagamento de contraprestação por parte da administração pública.

Conceitualmente, uma concessão administrativa do tipo PPP é adotada quando se observam benefícios em termos de eficiência e qualidade, quando o serviço é prestado pelo parceiro privado. No entanto, como argumentam Alexandrino e Paulo (2010), no Brasil as PPPs têm como objetivo atrair o setor privado nacional e estrangeiro para investimentos em projetos de infraestrutura de grande vulto, que são necessários ao desenvolvimento do País, cujos recursos necessários excedem a capacidade financeira do setor público.

A Lei nº 11.079/2004 impõe alguns limites de despesas previstas com PPPs pela União, calculado sobre sua receita corrente líquida. O artigo 22 da Lei nº 11.079/2004 determina um limite de 1% da receita corrente líquida para o conjunto das despesas com parcerias público-privadas contratadas. Também ficará impedida de contratar novas parcerias se as despesas anuais das parcerias federais vigentes excederem, nos dez anos subsequentes, a 1% da receita corrente líquida projetada para os respectivos exercícios.

Além disso, e com o mesmo intuito de evitar desequilíbrios fiscais, o artigo 28, alterado pela Lei nº 12.766/2012 estabelece:

Art. 28. A União não poderá conceder garantia ou realizar transferência voluntária aos Estados, Distrito Federal e Municípios se a soma das despesas de caráter continuado derivadas do conjunto das parcerias já contratadas por esses entes tiver excedido, no ano anterior, a 5% (cinco por cento) da receita corrente líquida do exercício ou se as despesas anuais dos contratos vigentes nos 10 (dez) anos subsequentes excederem a 5% (cinco por cento) da receita corrente líquida projetada para os respectivos exercícios.

Observa-se que o artigo 28 sofreu duas alterações desde a Lei nº 11.079/2004, partindo de um limite de 1% para 3%, pela Lei nº 12.024/2009 e finalmente 5% pela Lei nº 12.766/2012, o que demonstra uma flexibilização dos critérios e incentivo à contratação de parcerias público-privadas.

De forma ainda mais explícita, o artigo 10 trata dos critérios de observância da Lei de Responsabilidade Fiscal, Lei Complementar nº 101/2000, explicitando no artigo 10:

I – autorização da autoridade competente, fundamentada em estudo técnico que demonstre:

(...)

b) que as despesas criadas ou aumentadas não afetarão as metas de resultados fiscais previstas no Anexo referido no § 1º do art. 4º da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, devendo seus efeitos financeiros, nos períodos seguintes, ser compensados pelo aumento permanente de receita ou pela redução permanente de despesa;

(...)

I – elaboração de estimativa do impacto orçamentário-financeiro nos exercícios em que deva vigorar o contrato de parceria público-privada;

(...)

III – declaração do ordenador da despesa de que as obrigações contraídas pela Administração Pública no decorrer do contrato são compatíveis com a lei de diretrizes orçamentárias e estão previstas na lei orçamentária anual;

IV – estimativa do fluxo de recursos públicos suficientes para o cumprimento, durante a vigência do contrato e por exercício financeiro, das obrigações contraídas pela Administração Pública;

(...)

§ 1º A comprovação referida nas alíneas b e c do inciso I do caput deste artigo conterà as premissas e metodologia de cálculo utilizadas, observadas as normas gerais para consolidação das contas públicas, sem prejuízo do exame de compatibilidade das despesas com as demais normas do plano plurianual e da lei de diretrizes orçamentárias.

Embora a Lei seja bastante explícita em relação aos requisitos de comprovação do equilíbrio fiscal uma série de análises precisam dar suporte às tomadas de decisão para evitar desequilíbrios. Brandão e Saraiva (2007) argumentam que ao conceder garantias a projetos de infraestrutura privada, o governo assume um passivo contingencial que, na maioria das vezes, não é adequadamente contabilizado nas contas públicas, podendo se tornar extremamente oneroso para o governo se os riscos envolvidos não forem quantificados e analisados corretamente. Os autores citam exemplos típicos desse problema: “as garantias cambiais do governo espanhol na década de 1970 e a falência das concessões de estradas no México, após a crise de 1994, que custaram US\$ 2,5 bilhões e US\$ 8,9 bilhões, respectivamente, aos cofres públicos daqueles países.”

Ao propor uma avaliação quantitativa dos riscos associados às garantias, Brandão e Saraiva (2007) argumentam que, uma vez que existem projetos que requerem que o governo conceda algum tipo de garantia para se tornarem viáveis, o problema subsequente passa a ser a definição de um nível de garantia que viabilize o projeto sem onerar o governo e a sociedade em demasia, em benefício exclusivo do concessionário privado.

Os críticos do modelo de contratação afirmam que ele origina despesas de longo prazo, sem possibilidade de serem calculadas com um mínimo de segurança, representando risco ao esforço de obtenção do equilíbrio fiscal. Em um estudo sobre os impactos fiscais dos contratos de PPPs no Brasil elaborado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Moraes e Reyes-Tagle (2017) argumentam que, embora os instrumentos de planejamento (Plano Plurianual de Ação Governamental – PPA, Lei de Orçamento Anual – LOA e Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO) incorporem as PPPs exigindo que sejam previstas no orçamento público, o horizonte de implantação desses instrumentos é de no máximo quatro anos, sendo muito inferior à duração dos contratos de PPP. Essa diferença causa um prejuízo no potencial de planejamento associado a esses instrumentos, pois os contratos de concessão patrocinada criam obrigações para um horizonte temporal

além do que os instrumentos preveem. Como resultado, os instrumentos tornam-se pouco efetivos para introduzir variáveis de sustentabilidade fiscal na decisão de assinatura de um contrato.

Os autores identificaram ainda que os procedimentos de contabilidade pública permitem analisar impactos fiscais a partir de compromissos diretos, impactos patrimoniais dos contratos e análise dos compromissos contingentes ou riscos fiscais, havendo instruções claras sobre como identificar e estimar cada um desses grupos de efeitos fiscais. Porém, dos contratos analisados pelos autores, observou-se a ausência de informações e registros, demonstrando uma prática contábil distante do marco regulatório.

O estudo do BID traz algumas recomendações para aprimorar a capacidade dos governos de administrar as consequências fiscais dos contratos de PPP baseadas em aumentar o controle sobre as análises e informações geradas, por meio de um órgão federal de monitoramento e o acesso ao fundo garantidor federal condicionado à geração de informações de maior qualidade. Outras recomendações importantes referem-se ao desenvolvimento de mecanismos de controle e verificação do impacto fiscal e revisão das políticas subnacionais que regulamentam o ciclo de projetos, incluindo análises efetivas sobre o efeito fiscal em etapas intermediárias da fase de avaliação e planejamento dos projetos. Essa última recomendação mostra-se fundamental no sentido de definir critérios de decisão sobre o investimento e abre espaço para novas análises que contabilizem não apenas o gasto fiscal, mas também a receita fiscal associada aos projetos, rumo à sustentabilidade fiscal aplicada no seu sentido mais tangível, aplicada a cada projeto e não só à estrutura de governo.

4.3.2 Análise fiscal de projetos

A Lei exige da Administração Pública uma avaliação mais detalhada dos investimentos, e isso é um importante passo na instituição de uma cultura. No entanto, a avaliação corrente de projetos no Brasil é limitada, principalmente no que tange o direcionamento estratégico dos investimentos, o controle da execução e do custeio, e os procedimentos de revisão dos projetos durante e após sua execução (BANCO MUNDIAL, 2009 apud ARAGÃO et al, 2014).

De acordo com Moraes e Reyes-Tagle (2017), o Plano Plurianual de Ação Governamental vigente de 2009 a 2012 exigia a aprovação de projetos de grande vulto por duas comissões, as quais avaliavam aspectos de análise financeira, ambiental, socioeconômica e gerencial dos projetos, apesar dessa análise não pretender gerar uma hierarquização de projetos. Essa metodologia não foi replicada no Plano de 2012 a 2015, sendo que a inclusão de projetos de investimento no sistema orçamentário não exigia estudos de custo-benefício. A Lei nº 11.079/04, por sua vez, não indica critério ou metodologia para a decisão de se implantar um projeto via obra pública ou concessão patrocinada, sendo que não há uma uniformidade entre os critérios considerados e estudos feitos. Em alguns casos são utilizadas metodologias que consideram impactos fiscais líquidos, com foco nos gastos fiscais, a despeito das receitas fiscais eventualmente geradas pelos projetos.

Como discutido por Aragão *et al.* (2013), em geral, o termo sustentabilidade de um processo ou política sugere a habilidade de ser mantida durante um longo período de tempo, sem maiores mudanças. A solvência é o principal foco do debate sobre a sustentabilidade fiscal, o que é precisamente o gerenciamento da dívida pública. Segundo o Fundo Monetário Internacional (IMF, 2002), os seguintes princípios e requisitos devem incorporar a definição de sustentabilidade fiscal mais abrangente, já que toda a política econômica deve ser levada em consideração e não somente a correta gestão da dívida pública e dos déficits:

- Solvência: o valor presente (VPL) do déficit primário atual e futuro não pode ser maior do que o VPL da evolução da renda, líquida de qualquer endividamento inicial;
- Liquidez: independentemente da condição de solvência geral, em cada período os ativos líquidos e o financiamento disponível devem ser suficientes para atender ou rolar seus passivos em vencimento;
- Sustentabilidade: as condições acima listadas devem ser permanentemente satisfeitas, sem necessidade de qualquer correção importante para assegurar o equilíbrio de receitas e despesas, quando de fortes variações dos custos de financiamento que enfrenta no mercado.
- Vulnerabilidade: risco de que as condições de liquidez ou solvência sejam violadas e que o mutuário entre em crise

Apesar de ser bastante utilizada na literatura internacional, tal definição não parte do princípio da avaliação do nível de endividamento máximo sustentável, sendo a interação das finanças públicas e da economia indispensável para a estabilidade mencionada a pouco (BALASSONE; FRANCO, 2002 apud ARAGÃO et. al, 2014)

Dessa maneira, Balassone e Franco (2002) e Polito e Wickens (2005) propuseram as seguintes condições iniciais de sustentabilidade fiscal:

- A evolução do quociente da dívida com relação ao PIB deve permanecer finita, convergindo eventualmente para seu nível inicial;
- O VPL do quociente dos déficits (ou superávits) primários deve ser igual ao valor negativo (positivo) do quociente do nível atual de endividamento para o PIB.

Apesar do termo sustentabilidade fiscal ser geralmente ligado ao montante das finanças públicas, com alguma extensão à política econômica, Aragão *et al.* (2013) defendem que o termo poderia ser usado para projetos finitos, desde que contribuam diretamente para a sustentabilidade fiscal como um todo, ainda que impliquem em maiores gastos do governo.

Sendo assim, os parâmetros a serem avaliados, segundo Aragão *et al.* (2014 apud MORAIS *et al.*, 2014) são:

- a) Solvência e Liquidez dos projetos, considerando os efeitos diretos, indiretos e induzidos.
- b) O balanço fiscal geral não pode ser deteriorado severamente por conta da implantação; em especial, o endividamento público adicional produzido em seu conjunto deve cumprir regras e limites estabelecidos para a dívida pública em geral.
- c) A gestão fiscal interna de cada projeto deve assegurar robustez dos resultados com relação a diferentes vulnerabilidades, sobretudo a flutuações nas taxas de juro, câmbio e crescimento.

Aragão *et al.* (2013) ressaltam que se tornam complexos os cálculos para determinar a arrecadação fiscal considerando o contexto de crescimento econômico associado ao projeto. Para a avaliação de projetos específicos, porém, diversos manuais de avaliação

fiscal de projetos urbanos vêm popularizando mundo afora técnicas de levantamento de impactos fiscais referentes aos efeitos diretos produzidos pela implantação do projeto, além da especificação da literatura corrente acerca da contabilização de outros efeitos, tais como os indiretos, induzidos e dinâmicos da economia. Estes podem ser distinguidos pelas características a seguir (WEISBROD, 1997; KEANE, 1996; KOTVAL; MULLIN, 2006 *apud* ARAGÃO *et al.*, 2014):

- Efeitos diretos: abrangem as decisões de investimento e dispêndios, aumento de custos públicos e privados, assim como a mudança nas vantagens locacionais, que poderão atrair novos investimentos;
- Efeitos indiretos: abrangem o faturamento nas cadeias de suprimento direto aos projetos
- Efeitos induzidos: trata-se dos efeitos derivados do poder de compra da mão de obra contratada, que aumenta o consumo e assim a demanda nas respectivas cadeias de suprimento;
- Efeitos dinâmicos na economia: esses efeitos, muitas vezes denominados de catalíticos, resultam das mudanças locacionais da população e dos negócios.

Base para muitos estudos de viabilidade de diferentes países, o método utilizado no Banco Mundial (WORLD BANK, 2005) aplica a avaliação de impactos fiscais dentre as prioridades de ponderação. A análise de impactos fiscais deve incorporar informações sobre:

- políticas fiscais necessárias para estabilidade macroeconômica;
- extensão e modo em que os custos do projeto serão recuperados pelos beneficiários;
- alterações na despesas e receitas públicas atribuíveis ao projeto;
- efeito líquido para os governos locais e central;
- contabilização da porção não-recuperável do investimento.

Ademais, o documento de referência também preconiza que se deve avaliar a sensibilidade do projeto por meio da determinação do VPL de um projeto quando um limite superior do preço-sombra da mão-de-obra é utilizado (geralmente o preço de mercado). Se não se tornar, não é necessária uma análise posterior. O risco, por sua vez, é conferido no projeto por meio do teste de valores de elementos básicos com diferentes

probabilidades de ocorrência e suas possíveis variações, pela extensão de incertezas no resultado final, pela influência de variáveis críticas na probabilidade de desenvolvimento líquido positivo e seus significativos desvio, em unidade ou conjunto, dos valores esperados.

A partir das considerações feitas é possível elencar algumas recomendações:

- A gestão fiscal interna de cada projeto deve assegurar solvência e liquidez dos projetos;
- A análise fiscal deve demonstrar extensão e modo em que os custos do projeto serão recuperados pelos beneficiários;
- É necessário desenvolver um método de cálculo que inclua os efeitos diretos, indiretos e induzidos relacionados ao projeto.

Tais recomendações podem ser consideradas premissas a serem seguidas no modelo proposto.

5 O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO NO BRASIL

O presente capítulo pretende caracterizar o setor hidroviário brasileiro, partindo de seu histórico, até os programas mais recentes de investimento. Essa caracterização visa identificar especificidades que uma concessão de infraestrutura hidroviária deva considerar. Por fim, são abordadas concessões hidroviárias adotadas em outros países da América latina, com objetivo de elencar boas práticas e lacunas a serem supridas em um modelo brasileiro.

5.1 HISTÓRICO DO SETOR HIDROVIÁRIO

Allama (2011) identifica três fases no setor hidroviário brasileiro, que podem ser identificadas cronologicamente, embora nem todas as hidrovias estejam na mesma fase. O autor caracteriza a primeira fase como dotada de pouca tecnologia de navegação e embarcações rústicas. Ela é observada desde o período pré-chegada dos portugueses ao Brasil, quando os índios se utilizavam de pequenas embarcações para deslocamento pelos rios, até cerca de três séculos que se seguiram ao descobrimento, com a utilização dos caminhos fluviais, que formavam uma malha natural de apoio ao desbravamento. Para o mar, a cabotagem atlântica permitiu a incorporação de novas áreas costeiras e preservou a posse portuguesa de um extenso litoral brasileiro.

A segunda fase tem início com a chegada das embarcações a vapor, com início no ano de 1808, juntamente com a vinda da Coroa portuguesa ao Brasil colonial. Essa fase se estende até o final do século XX, sendo marcada por diversos acontecimentos históricos, políticos e econômicos que influenciam direta a navegação interior ou indiretamente, por sua ligação com a navegação marítima e o sistema portuário. Com base nos estudos de Allama (2011), GEIPOT (2001) e Goulart Filho (2010) foram elencados os principais acontecimentos que marcaram a evolução no setor nesse período, descritos em seguida.

No período imperial ocorre uma expansão do setor hidroviário, motivado exploração de matérias-primas na região Amazônica e preocupação com a soberania e defesa do território. Ao final do período imperial, a frota mercante já era quase toda de propulsão a vapor. As estruturas como capitânicas dos portos, repartições de faróis e hidrográficas já

eram atuantes. Foram criadas inúmeras empresas de navegação em diversas bacias hidrográficas brasileiras, por meio da política imperial de concessão.

Na primeira República, surge o primeiro plano oficial integrado de transportes, com uma visão de aproveitamento de grandes rios nacionais como vias naturais de navegação fluvial. Entre eles, o Rio São Francisco, os sistemas Araguaia-Tocantins e Guaporé-Madeira. Previam-se articulações com as malhas ferroviárias norte-nordeste e centro-sul, numa tentativa de reorganização econômica infraestrutural do setor hidroviário.

A marinha mercante nacional passava por importante período de expansão e fortalecimento, com a Companhia de Navegação Lloyd Brasileiro, a Companhia Nacional de Navegação Costeira e a Companhia Comércio e Navegação. Porém, durante a Segunda Guerra Mundial a frota brasileira, tem importantes perdas, tanto em embarcações quanto em tripulação.

No governo JK ocorre a expansão da malha rodoviária. Como salienta Allama (2011), esse fato representou um sério golpe nos planos dos modais ferroviário e aquaviário. Ainda assim, o programa de metas direcionou recursos aos portos, para a expansão de cais e instalações portuárias, a aquisição de novos equipamentos de movimentação de cargas e a construção de canais de acesso. Apesar da falta de prioridade nos investimentos, a navegação fluvial subsistiu em algumas regiões do Brasil. Na Amazônia, o desenvolvimento regional permaneceu dependente do transporte aquaviário de passageiros e de cargas. Nas demais regiões, outras hidrovias resistiam bravamente, a exemplo das Hidrovias do Sul, do Sudeste e do Nordeste, mas sem muitos avanços e com tendência à estagnação e ao desaparecimento.

Nas décadas de 1960 e 1970 foram criados novos órgãos e entidades com a finalidade de reorganizar a ação do Estado. Entre eles, o Ministério dos Transportes e diversas autarquias e sociedades de economia mista, tais como companhias de navegação, companhias Docas e empresas de serviços de navegação. Allama (2011) ressalta que a “navegação interior recebeu investimentos em portos,clusas e melhorias na infraestrutura hidroviária em várias regiões. Apesar desses investimentos, nos anos 70, consolidou-se o modelo rodoviarista”.

Em 1976 foi criada a Empresa de Portos do Brasil - PORTOBRÁS, que recebeu atribuições relacionadas com as hidrovias. Posteriormente, essa empresa assume a gestão das Administrações Hidroviárias das bacias do país: a do Paraguai – AHIPAR; do Tocantins/Araguaia – AHITAR; da Amazônia Oriental – AHIMOR; da Amazônia Ocidental – AHIMOC; do São Francisco – AHSFRA; do Nordeste – AHINOR; do Sul – AHSUL; do Paraná – AHRANA (PORTOBRAS, 1988). Em decorrência de iniciativas de dinamização regional, algumas vias navegáveis tornaram-se atrativas para o transporte de cargas, atendendo à produção agrícola e industrial, mas ainda enfrentando inúmeras dificuldades.

No final da década de 1980 e início de 1990 ocorre um desmonte do setor, com extinção de vários órgãos como SUNAMAM, PORTOBRAS e GEIPOT. Há uma estagnação no setor aquaviário, que começa a demonstrar sinais de recuperação nos anos 2000, com a expansão da fronteira agrícola para o Centro-Oeste, Norte e Nordeste e o crescimento da mineração, colocando em debate a necessidade de corredores de exportação, tendo o uso da hidrovia como solução estratégica para o resgate da competitividade brasileira.

Allama (2011) caracteriza a terceira fase como recente e embrionária, tendo como características o “estabelecimento de marcos legais relevantes, a força dos vetores que influenciam a economia brasileira, a retomada do planejamento de médio e longo prazo para o Estado” e as ações de regulação do setor e de fomento do transporte aquaviário. O autor vê o início dessa fase na Constituição Federal de 1988 e no desdobramento de um arcabouço jurídico-institucional direcionado à reorganização produtiva do Estado. Segundo ele, o conjunto de legislações e instituições, constituídas ou reformuladas nas duas últimas décadas, tem promovido significativas transformações na infraestrutura brasileira. Nesse sentido, despontam as seguintes leis: a de modernização dos Portos (Lei Federal nº 8.630/1993 revogada pela Nova Lei dos Portos, Lei nº 12.815/2013), a de concessões (Lei Federal nº 8.987/1995), a das águas (Lei Federal nº 9.433/1997), a do petróleo (Lei Federal nº 9.478/1997) e as de criação de Agências Reguladoras Federais, entre outras. Citam-se ainda as leis de criação da Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ, (Lei Federal nº 10.233/2001), e da Secretaria Especial de Portos - SEP, (Lei Federal nº 11.518/2007). Tais diplomas constituem marcos fundamentais para setores estratégicos.

Outro ponto característico da terceira fase é o planejamento, com um esforço para definição de planos de médio e longo prazo. Como exemplos, tem-se o Programa Nacional de Logística e Transportes – PNLT e os Programas de Aceleração do Crescimento – PAC I e II. As características da terceira fase são apresentadas com mais detalhes na próxima seção.

5.2 CENÁRIO ATUAL DO SETOR HIDROVIÁRIO BRASILEIRO

O Brasil apresenta grande potencial para utilização da navegação fluvial, com cerca de 63 mil km de rios, lagos e lagoas. Desse total, mais de 40 mil km são potencialmente navegáveis, no entanto, a navegação comercial ocorre em pouco mais de 22 mil km, com significativa concentração na Amazônia, conforme apresentado na Figura 5-1 (ANTAQ, 2015a).

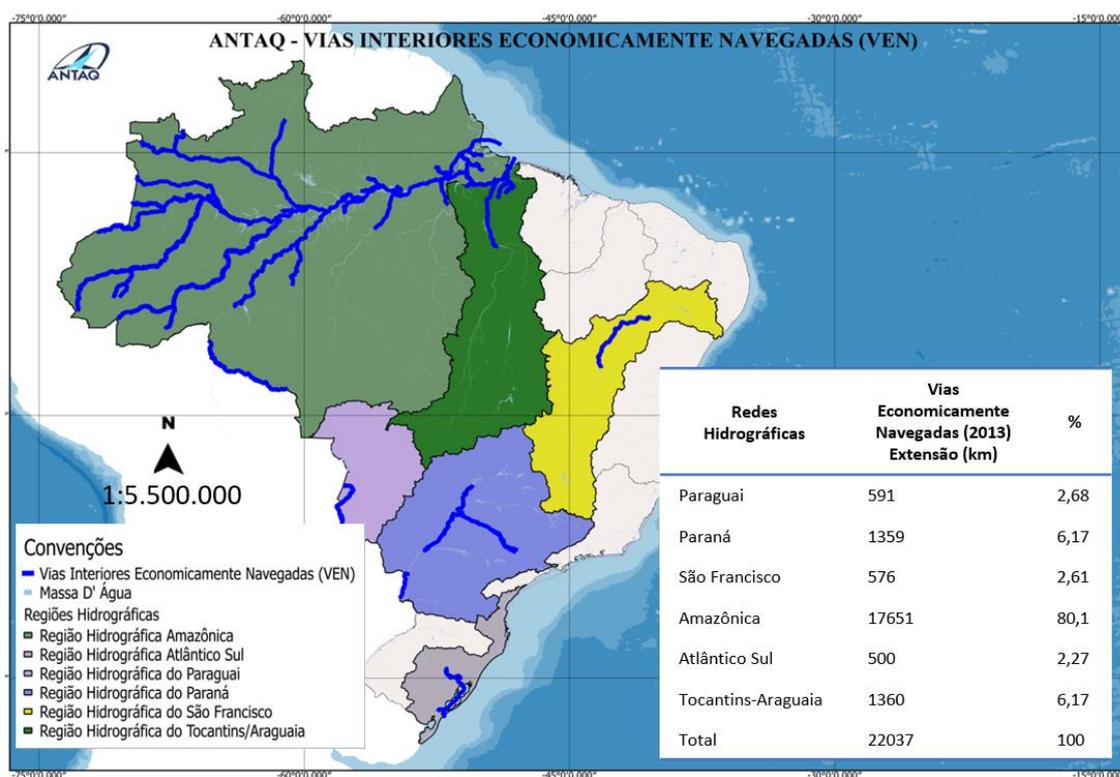


Figura 5-1: Vias interiores economicamente navegadas. Fonte: ANTAQ (2015a)

Entre os rios navegáveis, utilizados para o transporte de cargas, de acordo com a pesquisa realizada por Pompermayer *et al.* (2014), destacam-se as hidrovias: Amazônica (17.651 quilômetros), Tocantins-Araguaia (1.360 quilômetros), Paraná-Tietê (1.359 quilômetros), Paraguai (591 quilômetros), São Francisco (576 quilômetros), Sul (500 quilômetros). Quanto aos portos, são 37 públicos (34 marítimos e 3 fluviais), localizados em 16 estados

e 130 terminais privados. Dos portos públicos, 14 são delegados, concedidos ou administrados por governos estaduais ou municipais, os restantes são administrados pelas Companhias Docas, que são sociedades de economia mista. Os portos fluviais e lacustres são de competência do Ministério dos Transportes, de acordo com dados da Confederação Nacional dos Transportes (CNT, 2014).

A Figura 5-2 mostra o carregamento na rede hidroviária. De acordo com estudo realizado pela ANTAQ (2015b), de 2010 a 2014 o transporte de cargas da navegação interior passou de 23,3 para 27,7 milhões de toneladas, representando um crescimento de 19%. E deste total, afirma que: “Mais da metade da carga transportada no período de 2010 a 2014 refere-se ao granel sólido, distribuindo-se entre agrícola (soja 16%, milho 7% e farelo de soja 3%) e não agrícola (minério de ferro 20% e areia 11%)” (ANTAQ, 2015b, p. 26).

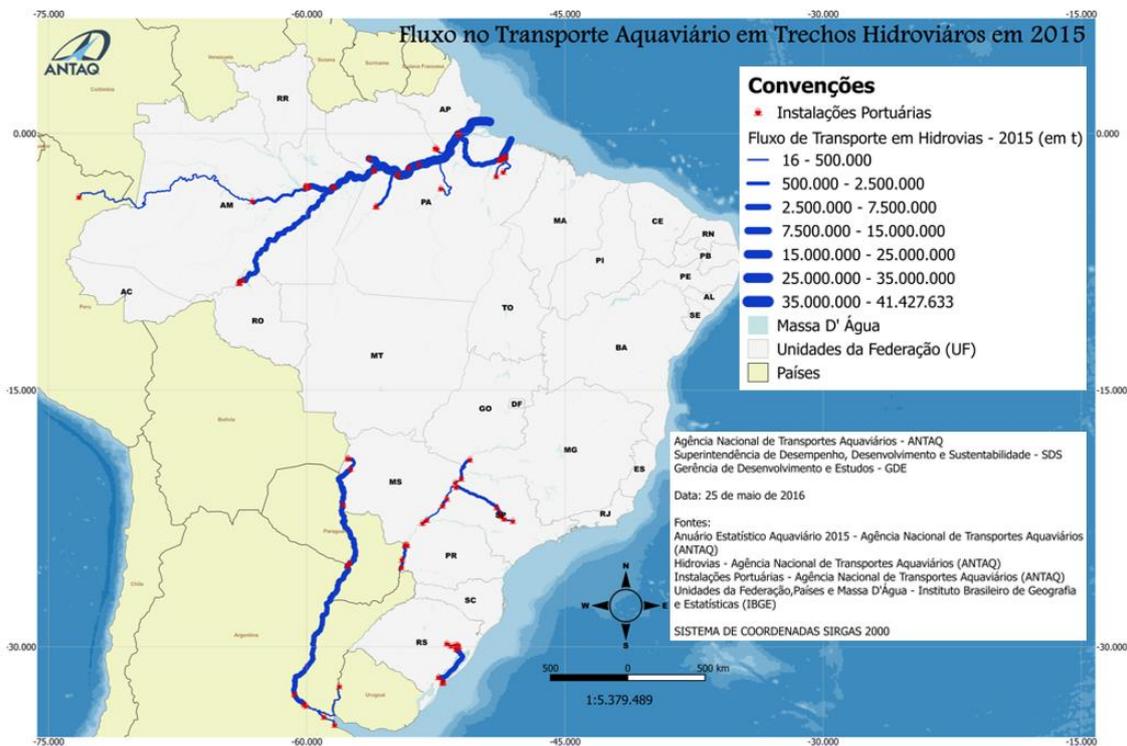


Figura 5-2: Fluxo de transporte aquaviário em trechos hidroviários. Fonte: ANTAQ (2015a)

O modal hidroviário teve em 2014, uma participação de 13,6% na matriz de transportes de cargas no Brasil, segundo a Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2014). O Ministério dos Transportes (2014) prevê um aumento da participação para 25% em 2025, tendendo para um equilíbrio com os dois modais mais significativos que é o ferroviário e o rodoviário.

Os portos públicos que mais movimentaram carga por navegação interior, em 2014, foram: Porto Velho (3.760.640 toneladas) e Rio Grande (2.892.644 toneladas). Porém os que apresentaram maior taxa de crescimento entre 2010 e 2015, foram os de Macapá (370%) e Santarém (470%), segundo o Plano Nacional de Logística Portuária (2015). Quanto ao produto transportado, 55% das cargas movimentadas entre 2010 e 2015, são graneis sólidos (ANTAQ, 2015b).

Entraves de diversas ordens não têm permitido que o transporte hidroviário brasileiro se desenvolva na velocidade que seria interessante para o país. Santana (2008) classifica esses entraves como sociais, técnicos, políticos e ambientais. De acordo com Ministério dos Transportes (2013), os rios brasileiros apresentam distintas características sob o ponto de vista das condições físicas de navegabilidade, resultado das diferentes condições topográficas, geomorfológicas e hidrometeorológicas existentes ao longo das bacias hidrográficas.

Em geral, os rios são classificados em rios de planície, médio curso ou rios de planalto e rios de alto curso. Os mais favoráveis à navegação são os rios de planícies, caracterizados por uma declividade suave e regular e por serem razoavelmente largos, tendo pontos de assoreamento como principais obstáculos. Geralmente, esses rios apresentam extensos trechos com características mais propensas à navegação, sem a necessidade de grandes intervenções, como os rios Amazonas, Solimões, Trombetas, Madeira, Paraguai, Jacuí e Lagoa dos Patos, além dos trechos de jusante dos rios Tocantins e Tapajós. Todos esses rios já possuem navegação comercial em níveis variáveis de intensidade (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2013).

Os rios de médio curso, ou rios de planalto, possuem condições mais restritivas à navegação, apresentando trechos com importantes obstáculos naturais, tais como corredeiras e afloramentos rochosos. Esses obstáculos são intercalados por trechos com condições de navegabilidade mais satisfatórias. Nestes rios a necessidade de obras e intervenções hidráulicas para garantir a navegabilidade durante todo o período do ano é considerável. No Brasil, os principais rios de planalto que apresentam trechos navegáveis são: Paraná, Tietê, São Francisco e Madeira (a montante de Humaitá), uma vez que foram alvo de diferentes intervenções para permitir condições mínimas de navegabilidade. Além desses, os rios de planalto brasileiros que possuem potencial para a implantação e

desenvolvimento de hidrovias são os rios Tocantins, Araguaia, Tapajós, Teles Pires, Parnaíba e Uruguai. Para isso, esses rios necessitam de “intervenções físicas, tais como obras de engenharia em geral, destacando-se principalmente barragens com eclusas que possibilitem a regularização dos níveis d’água” (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2013). A Figura 5-3 mostra o diagnóstico das condições de navegabilidade dos rios brasileiros. Quanto mais próximo da cor vermelha, piores as condições de navegabilidade. Os aspectos ambientais requerem atenção especial, uma vez que o interesse pela navegação deve ser considerado no âmbito do uso múltiplo das águas (Lei nº 9.433/1997), que confere a todos os setores usuários da água, igualdade de acesso aos recursos hídricos, exceto em situações de escassez, em que os usos prioritários da água passam a ser o consumo humano e a dessedentação de animais.

Embora o transporte hidroviário interior se apresente como uma alternativa de menor impacto ao meio ambiente em comparação com as rodovias e ferrovias, é preciso que o planejamento de obras de engenharia, necessárias para o desenvolvimento desse modo, seja feito com o mínimo impacto ao meio ambiente. Portanto, os estudos para essas obras devem levar em conta as características ambientais do entorno, bem como as comunidades ribeirinhas.

O Plano Hidroviário Estratégico (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2013) traz um levantamento da vulnerabilidade socioambiental de vários rios brasileiros considerando vários aspectos, como áreas de proteção ambiental, interferência com as comunidades ribeirinhas entre outros. O resultado é apresentado na Figura 5-4. O relatório ressalta ainda, com relação aos aspectos ambientais, que os rios localizados em áreas de particular importância para a conservação da biodiversidade, como o bioma do Amazonas (Rios Amazonas, Solimões, Trombetas e Madeira) e do Pantanal (Rio Paraguai), já são usados para o transporte entre comunidades locais bem como para transporte de carga.

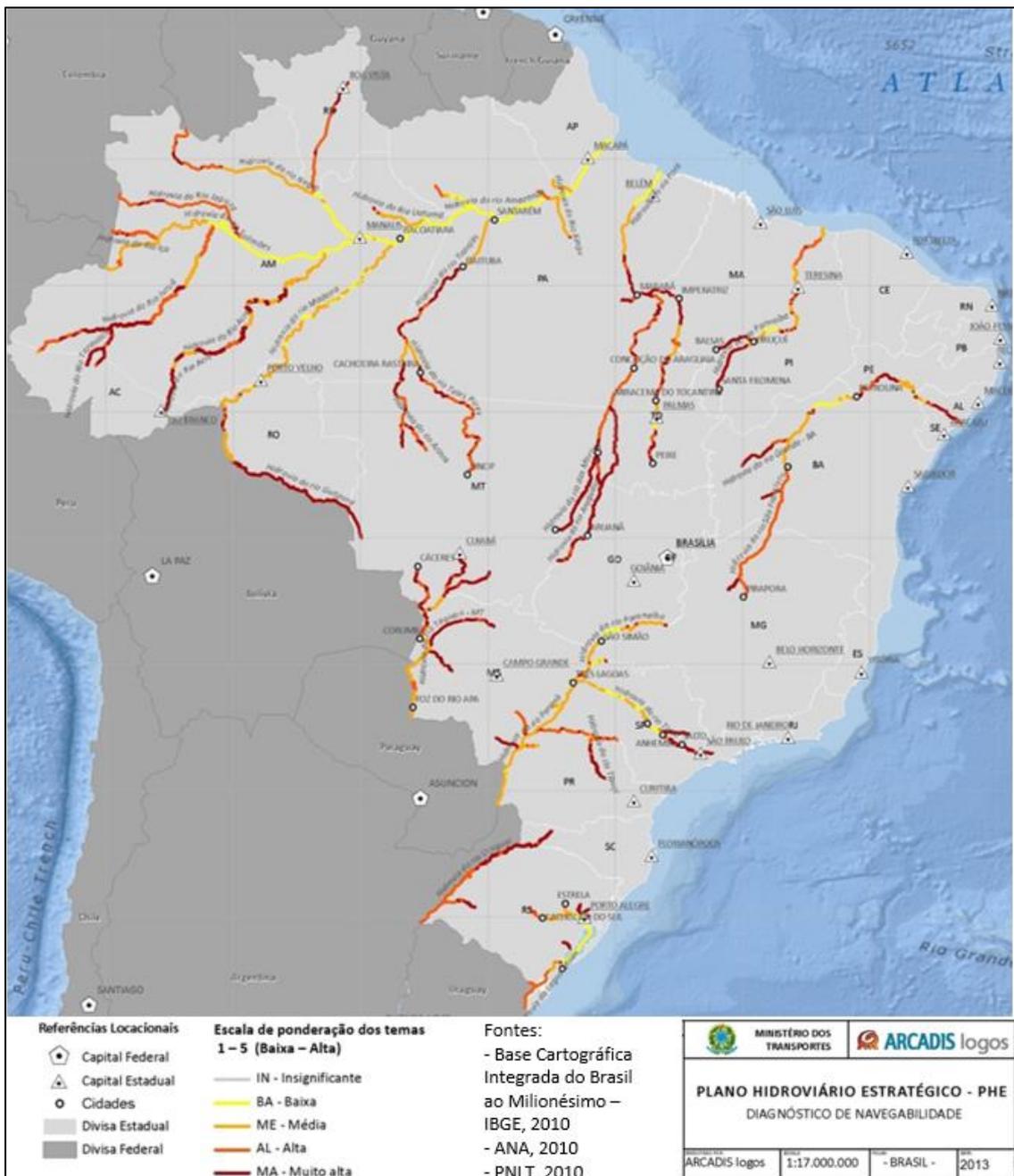


Figura 5-3: Diagnóstico das condições de navegabilidade dos rios brasileiros. Fonte: Ministério dos Transportes (2013)

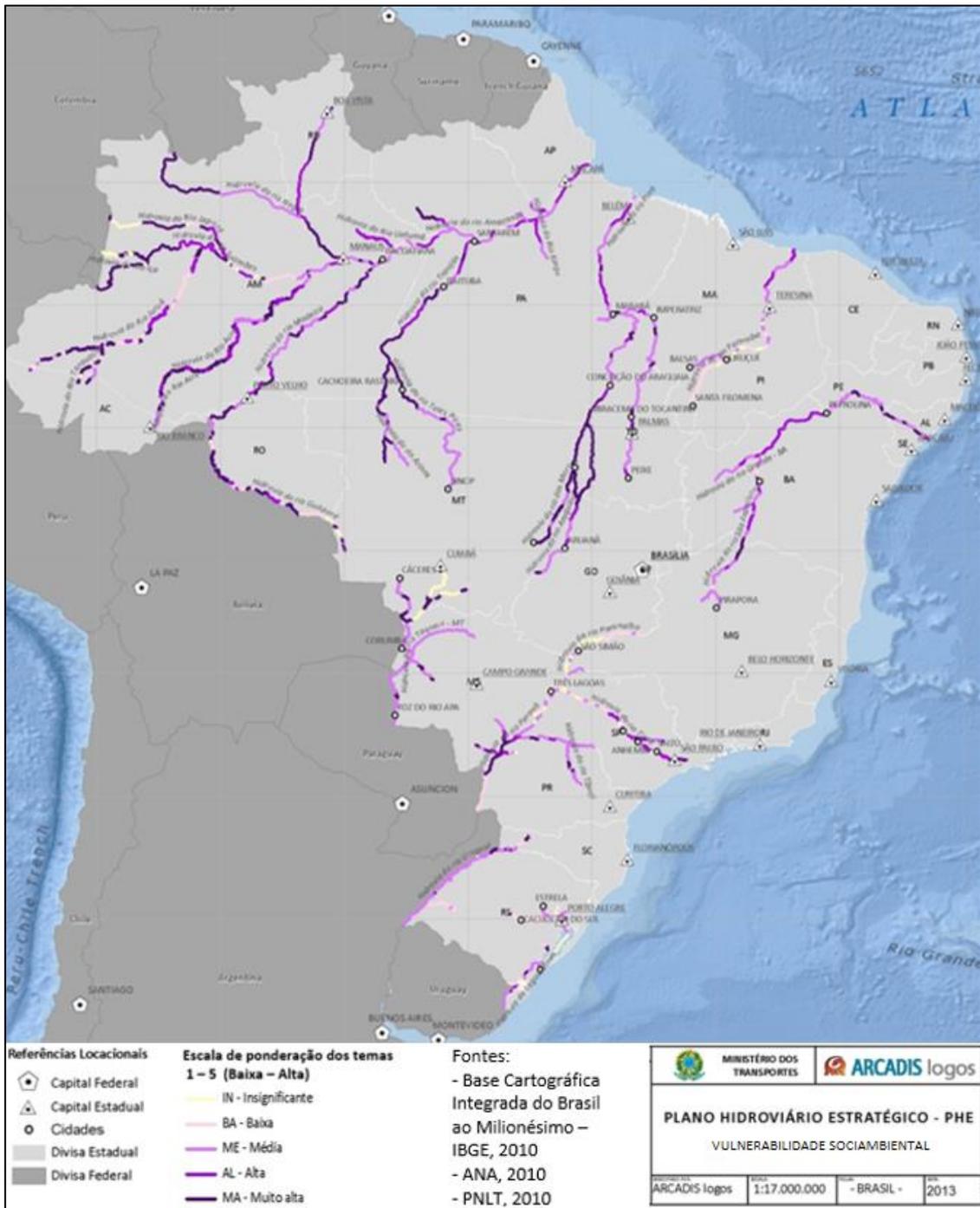


Figura 5-4: Vulnerabilidade socioambiental dos rios brasileiros. Fonte: Ministério dos Transportes (2013).

Analisando o panorama nacional do sistema hidroviário brasileiro, Pompermayer *et al.* (2014) indicam que, apesar de subexplorado em seu potencial e com poucos recursos financeiros efetivamente aplicados, há, na esfera federal, a vigência simultânea de sete planos e programas, sob a coordenação ou responsabilidade direta de oito instituições. Sendo que o instrumento básico que viabiliza o acesso às informações e conhecimentos

necessários à elaboração dos documentos de planejamento, os EVTEAs, ainda está em fase de elaboração.

Para incentivar o setor, nos últimos anos o governo apresentou alguns programas como opções para a captação de recursos para o modo hidroviário. Podem-se citar o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT), diretrizes que constam no Plano Plurianual (PPA), o Programa Hidroviário Estratégico (PHE) e o Programa de Investimento em Logística (PIL).

Sob a responsabilidade institucional da Casa Civil, o PAC Hidroviário, criado em 2007, apresentou alguns empreendimentos com o objetivo de ampliar e melhorar a navegabilidade dos rios brasileiros através de realizações de dragagens, sinalizações, estudos hidroviários e construções de terminais hidroviários de carga e passageiros.

O PNLT teve sua primeira versão publicada também em 2007 e segundo Valente (2013), trata-se de um plano estratégico, sistemático, baseado de estudos consistentes de demanda e com visão de médio a longo prazo. Estes trabalhos, desenvolvidos ao longo de 2006, foram elaborados pelo Ministério dos Transportes com parceria do Ministério da Defesa com indicações das intervenções e algumas medidas institucionais a serem findadas no período 2007-2023, sendo este conjunto os principais dados para a elaboração do PAC de logística.

O Plano Plurianual (PPA) estabelece, por um período de quatro anos, as diretrizes, os objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes. De acordo com IPEA (2014, p. 39), para o setor hidroviário o PPA traz como objetivos principais: “fortalecer os corredores hidroviários, garantindo a navegabilidade, desenvolver a rede de instalações portuárias de navegação interior considerando a intermodalidade”. Entretanto, no período de 2012-2015 o foco foi apenas adequar duas instalações portuárias públicas.

O Plano Hidroviário Estratégico elaborado pelo Ministério dos Transportes (2013), como um desdobramento do PNLT voltado para a área de hidrovias, tem como objetivo “[...] viabilizar o transporte hidroviário interior em larga escala de forma a consagrá-lo como uma alternativa para o escoamento de cargas, bem como para o deslocamento de pessoas, contribuindo para a redução do custo-Brasil”. O Plano estabelece a meta de transportar

120 milhões de toneladas de carga pelo sistema hidroviário em 2031. Dentre as ações previstas no programa, destaca-se a utilização de parcerias público privadas para manutenção de hidrovias, sendo referidos como potenciais os rios Tocantins e Tapajós.

Segundo IPEA (2014), há de se observar que a execução desses três instrumentos principais de planejamento, PNLT, PAC e PPA, se dá por meio do orçamento fiscal, o que pode acarretar uma implantação muito lenta. E, também, esta sobreposição de planos, programas e de instituições acaba por impactar negativamente a visão do setor, que se tratando de um setor relativamente pouco explorado, acaba por perder a alocação dos recursos das políticas públicas para os setores mais “tradicionais” como a rodovia e a ferrovia.

Além desses planos e programas, o governo federal apresentou o Programa de Investimento em Logística (PIL) em 2012, pelo qual são feitas concessões de projetos de infraestrutura à iniciativa privada. Em sua segunda etapa (2015), o programa previa R\$ 198,4 bilhões de recursos privados para ferrovias, rodovias, portos e aeroportos. Desse valor, R\$ 69,25 bilhões deveriam ser aplicados entre 2015 e 2018. A distribuição dos valores dos investimentos para os modais estava dividida da seguinte forma: R\$ 66,1 bilhões para o rodoviário, R\$ 86,4 bilhões para o ferroviário, R\$ 37,4 bilhões aos portos e R\$ 8,5 bilhões para os aeroportos. Em relação aos portos, o governo focou principalmente em arrendamentos de áreas para movimentação de cargas em portos públicos, na renovação de antigos arrendamentos e na autorização para a construção de portos privados ou Terminais de Uso Privado (TUPs). Contudo, um ano após o lançamento, o programa só havia alcançado avanços no setor portuário onde houve um reajuste reduzindo seu investimento inicial de R\$ 37,4 bilhões para 34,4 bilhões.

Apesar das dificuldades de execução, o PIL surge como alternativa para alavancar investimentos no setor, na medida em que as hidrovias começam a ganhar espaço no programa, em busca de um modelo de concessão.

5.3 ESPECIFICIDADES DO SETOR HIDROVIÁRIO

A questão hidroviária vem ganhando espaço no campo da pesquisa. O Quadro 5-1 relaciona os principais estudos que já abordaram diferentes aspectos relacionados aos projetos para transporte hidroviário no Brasil.

Quadro 5-1: Estudos sobre o setor hidroviário no Brasil

Assunto	Autores
Planejamento do setor hidroviário	Santana e Tachibana (2004)
Levantamento e avaliação de impactos ambientais	Filippo (1999); Diniz (2007); Goulart e Saito (2012); Almeida (2004); Carvalho (2008)
Metodologias de avaliação para diferentes etapas de projetos hidroviários	Diniz (2007); Tapajós (2002)
Sistemas de Gestão Ambiental	Santana (2008); Diniz (2007)
Relação entre a hidrovia e a bacia hidrográfica ou ao espaço territorial	Filippo (1999); Chamorro (2009)
Segurança da navegação	Garaventa (2008); Ferreira (2000) e Bastos (2006)
Entraves ao setor hidroviário	Amaral e Netto (2013)
Potencial hidroviário	Aragão et al. (2014)

Fonte: elaboração própria.

Em termos de infraestrutura e operação, o sistema hidroviário incorre em riscos específicos, distintos dos sistemas terrestres, como o risco de crise hídrica, por exemplo. Os custos de implantação e operação e previsão de receitas, diretamente associadas à demanda e perfil da carga transportada, também devem ser criteriosamente analisados. Na visão de Valente (2013), “o principal desafio do transporte hidroviário é a garantia de construção de eclusas nas represas e barragens para permitir a total navegabilidade nos rios mais importantes do país.” O autor aponta, ainda, a divergência de interesses com o setor elétrico, que se nega a arcar com os custos advindos da construção de eclusas que viabilizariam as hidrovias.

A implantação de infraestrutura hidroviária apresenta características muito específicas, distintas dos sistemas terrestres, já bem consolidados no país. Carvalho (2008) apresenta alguns possíveis impactos decorrentes das atividades de implantação. Em relação ao ambiente aquático, as operações de desmatamento, escavação e dragagem podem gerar afugentamento temporário ou definitivo de animais, ou ainda, morte por soterramento; possibilidade de suspensão de material sedimentar, o que provoca a turbidez das águas,

reduzindo a penetração de luz; conseqüentemente, alterações sobre a biota aquática. A construção de barragens altera as condições de escoamento do rio e possibilidade de inundações de áreas adjacentes, com reflexos para a fauna e população ali instaladas. A correção do curso d'água e construção de canais pode provocar aumento da velocidade de escoamento das águas, maior desagregação de sedimentos, seja das margens ou do leito do rio, variações bruscas do volume de sedimentos transportados e elevação dos níveis de assoreamento e de turbidez. E ainda, o tráfego de embarcações revolve carga sedimentar, em suspensão, do fundo do canal fluvial e aumenta as taxas de erosão de margens nas áreas mais críticas, aumenta emissão de poluentes atmosféricos, e gera a possibilidade de contaminação do meio aquático com água de lastro, ou por falhas na movimentação de cargas.

Essa especificidade recai sobre a necessidade de envolver diferentes áreas de conhecimento na avaliação de projetos e aprofundamento das análises de apoio aos tomadores de decisão. Como reforçam Pompermayer *et al.* (2014), o setor hidroviário é relativamente pouco conhecido e explorado tanto pelo poder público quanto pela iniciativa privada e, com isso, não consegue sensibilizar as altas autoridades a decidir a seu favor, em termos de efetivação de políticas públicas e alocação de recursos.

Apesar de um cenário institucional conturbado, a comparação de fretes e custos do transporte hidroviário com o ferroviário e o rodoviário, desenvolvida no estudo de Pompermayer *et al.* (2014), demonstra ser aquele o modo mais adequado para receber recursos públicos para implantar sua infraestrutura, aproveitando as condições de navegação naturais dos rios e lagos brasileiros, ressaltando-se ainda que no Brasil, o transporte hidroviário depende quase que exclusivamente de recursos fiscais.

O gráfico da Figura 5-5 apresenta uma comparação dos custos dos diferentes modos de transporte de acordo com as distâncias percorridas (em km), elaborado a partir dos dados apresentados no Plano Estratégico Hidroviário (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2013, p. 32). Os custos são referentes ao transporte a granel em caminhões, em trens e em comboios 2x2 (passando por quatro eclusas na hidrovia, para todas as distâncias). De acordo com os modelos de custo, o transporte hidroviário representa cerca de 10% a 17% dos custos do transporte rodoviário, sem considerar os custos de transbordo. O custo do

transporte ferroviário é aproximadamente duas vezes mais elevado do que o transporte hidroviário.

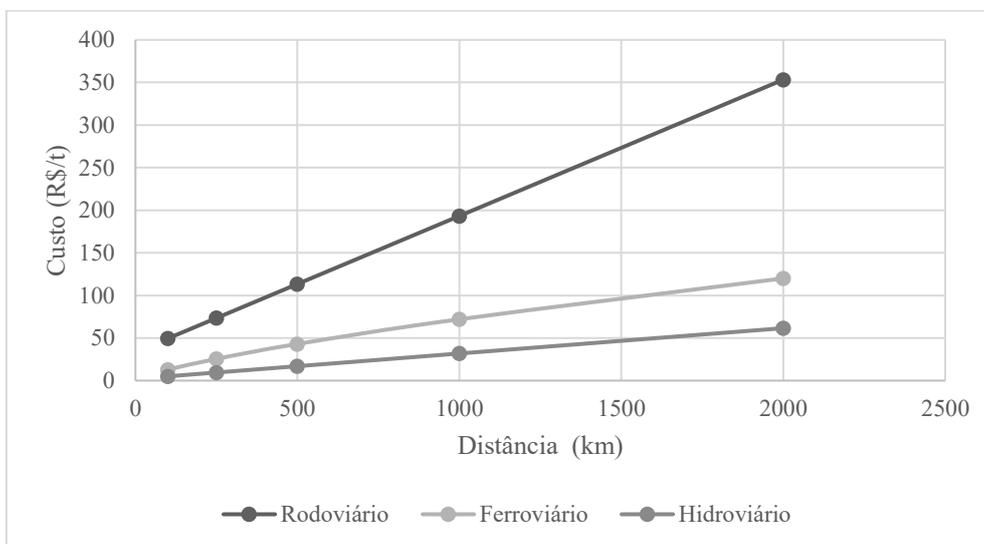


Figura 5-5: Comparação de custos por tonelada de carga transportada em diferentes modos. Fonte: elaboração própria baseado em Ministério dos Transportes (2013).

O panorama remete à necessidade de desenvolvimento de métodos de planejamento aplicados ao contexto hidroviário a partir do entendimento de suas peculiaridades. Dentre algumas dessas peculiaridades podem-se citar risco de crise hídrica (GOMES, 2015), conflitos em relação aos usos múltiplos da água (JUNQUEIRA, 2011) e conflitos com o setor elétrico para implantação e operação de eclusas em barragens (VALENTE, 2013), especificidades do regime tarifário e sua influência no custo do frete.

A crise hídrica traz consigo sérias consequências econômicas e sociais, impactando no abastecimento das cidades, na agricultura, na geração de energia elétrica e, também, no transporte hidroviário. Como exemplo dos impactos decorrentes de uma eventual crise hídrica, pode-se analisar o caso do estado de São Paulo, cuja crise hídrica afetou diretamente a hidrovía Tietê-Paraná, uma das mais importantes para o escoamento da produção agrícola brasileira (ECKERT, 2016). A hidrovía foi paralisada por 20 meses, entre 2014 e 2016, e estima-se que os prejuízos, diretos e indiretos, somem R\$ 1 bilhão. Segundo a CNT (2015), a navegação chegou a ser interrompida devido à escassez de água somada à priorização para outros usos dos recursos hídricos, previstos na Lei nº 9.433, que trata do uso múltiplo das águas.

A Lei nº 9.433, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e confere o direito de uso com diferentes finalidades, desde que não se configure situação de escassez. Nesse caso, é dada prioridade ao consumo humano e à dessedentação de animais. Para o transporte hidroviário, surge um importante entrave com o setor elétrico, em relação às barragens que são construídas sem previsão de eclusas. A Lei nº 13.081/2015, promete melhorar essa questão, ao responsabilizar as hidrelétricas pela construção de eclusas em rios de potencial energético. Embora essa exigência deva estar prevista nos contratos entre o poder Concedente e a iniciativa privada para a exploração energética, existem algumas exceções previstas na legislação, referentes a barragens de baixo aproveitamento energético, às construídas ou as que estão em construção e as que já passaram pelo processo licitatório.

Em relação a tarifa, hoje no Brasil, as hidrovias são públicas e existe cobrança de tarifa apenas para realizar o transbordo nos terminais. Em outros países da América Latina já existem hidrovias concedidas, o que será tratado na próxima seção, com cobrança de pedágio pelo uso da hidrovia. O cálculo dessa tarifa pode variar, havendo exemplos de cobrança variável de acordo com a quantidade de carga transportada (Canal do Panamá) ou com o porte da embarcação (Argentina e Peru). Uma questão a ser considerada com relação a uma eventual tarifação nas hidrovias brasileiras diz respeito ao frete final. Como visto no gráfico da Figura 5-5, anteriormente, o baixo custo de transporte é um grande diferencial competitivo para o modal hidroviário. A cobrança de tarifas elevadas poderia aumentar esse custo, reduzindo a competitividade do transporte hidroviário frente aos outros modos. Essa situação deve ser analisada com cautela, considerando o sistema de transportes como um todo, buscando simular os impactos do aumento do custo na demanda potencial, principalmente nos casos de rios ainda não completamente navegáveis, mas potenciais futuras hidrovias, como o Rio Tocantins e o Rio Tapajós.

5.4 CONCESSÕES AQUAVIÁRIAS

Como mencionado nas seções anteriores, uma das alternativas consideradas para alavancar os investimentos no setor hidroviário é a utilização de parcerias público privadas. Buscando entender como esse modelo vem sendo adotado em outros países, foi feita uma análise de alguns casos na América do Sul, que serão apresentados a seguir.

5.4.1 Peru

O sistema fluvial transporta cerca de 90% de passageiros e cargas na região amazônica do Peru, constituindo o principal meio de transporte na região, favorecido por suas características naturais. Ao longo de seu trajeto existem restrições como limitação de profundidade na estação seca, alterações morfológicas e troncos cravados no leito, que acabam por elevar o custo do transporte e limitar sua expansão. O contrato de concessão com duração de 20 anos, publicado em 2015, busca investimentos para o desenvolvimento de obras de dragagem, medições de nível e monitoramento dos rios e com isso possibilitará um novo corredor para interconectar os países do Pacífico Sul e o Atlântico (Figura 5-6).



Figura 5-6: Mapa de localização da Hidrovia e os respectivos trechos. Fonte: Proinversión (2016).

Eckert (2016) analisou alguns aspectos específicos do contrato que são apontados na literatura como fatores críticos de sucesso de um contrato de concessão. O modelo de contrato de concessão do projeto “Hidrovia Amazônica: rios Marañón y Amazonas,

trecho Saramiriza – Iquitos – Santa Rosa; rio Huallaga, trecho Yurimaguas – Confluência com o rio Marañón; rio Ucayali, trecho Pucallpa – confluência com o rio Marañón” é assinado pelo Estado da República do Peru, como Concedente, representado pelo Ministério de Transportes e Comunicações (MTC) e tem como Agente Regulador a Agência de Supervisão de Investimento em Infraestrutura de Transporte de Uso Público (OSITRAN), que se encarrega da supervisão, fiscalização, regulação, sanção e qualquer outra atribuição reconhecida nas Leis e Disposições Aplicáveis, durante todo o prazo da concessão.

A Concessionária é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados à Concessão, à exceção de casos de força maior ou caso fortuito regulados no contrato. Esse modelo assemelha-se mais a uma concessão comum do que uma parceria público privada prevista na legislação brasileira. Porém, é possível observar uma partilha dos riscos de demanda quando se analisam os critérios de remuneração da concessionária.

A remuneração do concessionário provém da Tarifa fixa por Unidade de Arqueação Bruta (UAB), cobrada segundo as características de volume da embarcação, mais o Imposto Geral de Vendas (IGV) do país e todos os demais impostos que sejam aplicáveis à atividade, o Cofinanciamento e as Receitas Extraordinárias.

O Cofinanciamento é a remuneração, por parte do poder Concedente, sempre que a coleta por tarifa se resulte insuficiente. É constituído pela soma do Pagamento Anual por Obras (PAO), Pagamento Anual por Manutenção e Operação (PAMO) e Pagamento por Manutenção Excepcional (PME) subtraído pela Coleta das Tarifas, conforme a fórmula:

$$\text{Cofinanciamento} = \text{PAO} + \text{PAMO} + \text{PME} - \text{Arrecadação por Tarifa} \quad (1)$$

As Receitas Extraordinárias são serviços especiais que a Concessionária tenha incorporado durante o prazo da concessão, podendo ser realizados dentro da Área de desenvolvimento da concessão, de acordo com as regras e regulamentos.

Sobre a revisão da Tarifa por UAB, a Concedente poderá solicitar ao Regulador a revisão do Regime Tarifário, porém, não há informação sobre a periodicidade. Observa-se que a Poder Concedente atua como patrocinador, ou seja, divide o risco referente à demanda a partir do momento em que este inclui o cofinanciamento nas cláusulas contratuais, isto se

assemelha à definição de uma Concessão Patrocinada. A Tabela 5-1 resume os aspectos contratuais mais relevantes.

Tabela 5-1: Resumo geral do contrato de concessão da Hidrovia Amazônica

Item	Hidrovia Amazônica
1 Concedente	Estado da República do Peru representado pelo Ministério de Transportes e Comunicações (MTC).
2 Regulador	Agência de Supervisão de Investimento em Infraestrutura de Transporte de Uso Público (OSITRAN).
3 Tipo de Concessão	Concessão Patrocinada
4 Prazo da Concessão	20 anos.
5 Alocação de Riscos	A Concessionária é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados à concessão, à exceção de casos de força maior ou caso fortuito regulados no contrato.
6 Remuneração	Tarifa fixa por Unidade de Arqueação Bruta (UAB) somada a impostos, Cofinanciamento e Receitas Extraordinárias.
6.1 Unidade de Arqueação Bruta	Baseia-se em duas variáveis, o volume total do navio (V) e um multiplicador baseado no volume do navio (K).
6.2 Cofinanciamento	É a remuneração, por parte do poder Concedente, sempre que a coleta por tarifa se resulte insuficiente. É constituído pela soma do Pagamento Anual por Obras (PAO), Pagamento Anual por Manutenção e Operação (PAMO) e Pagamento por Manutenção Excepcional (PME) subtraído pela Coleta das Tarifas.
6.3 Revisão da Tarifa	A Concedente poderá solicitar ao Regulador a revisão do Regime Tarifário.
6.4 Receitas Extraordinárias	Serviços Especiais que a Concessionária tenha incorporados durante o prazo da concessão, pode ser realizado dentro da Área de desenvolvimento da concessão, de acordo com as regras e regulamentos.
7 Critérios de desempenho	A descrição e o detalhamento das obras a serem executadas estão nos anexos do contrato.
7.1 Frentes de Recuperação, Manutenção e Conservação.	Os níveis de serviço a serem cumpridos pela Concessionária incluem a manutenção da profundidade do canal navegável, sistema de informação para navegação, limpeza de troncos e um sistema de captação e registro de níveis de água.
8 Penalidades	As infrações às cláusulas do contrato sujeitarão o infrator às sanções previstas, no quadro de penalidades, do contrato.

Fonte: Eckert (2016).

5.4.2 Colômbia

A Colômbia é atravessada de sudoeste a norte pelo Rio Magdalena, principal rio do país, com aproximadamente 1.543 km de extensão (Figura 5-7). Como muitos países da América Latina, o desenvolvimento do país priorizou modos de transporte terrestre, com o crescimento de cidades interioranas não atravessadas por esse rio, como Bogotá,

Medellin e Cali. Porém, por meio de um grande projeto de infraestrutura, o governo Colombiano pretende recuperar a navegabilidade do rio.

Em setembro de 2014 foi assinado o contrato de parceria público-privada para restabelecer a navegabilidade de 908 quilômetros do rio Magdalena ao longo de um período de treze anos e meio. As obras de infraestrutura serão realizadas pelo consórcio colombiano-brasileiro Navalena com um investimento de o equivalente a aproximadamente 1,5 bilhões de reais.

De acordo com informações da Corporación Autónoma Regional Del Rio Grande De La Magdalena (CORMAGDALENA, 2017), estima-se que o transporte de mercadorias pelo Rio beneficiará diretamente 57 municípios e diversos setores econômicos do país, com redução de até 40% dos custos de transportes, e redução dos tempos de viagem.



Figura 5-7: Localização do Rio Magdalena. Fonte: elaboração própria.

O contrato que estabelece a Parceria Público Privada (CORMAGDALENA, 2014) tem como objeto a realização de estudos e projetos, obras de construção, operação e manutenção, além de assistência à navegação, e divide-se em três etapas: etapa de pré-construção com duração de 18 meses, etapa de construção com duração de 60 meses e etapa de administração, com duração de 84 meses.

O parceiro privado é remunerado periodicamente nas etapas de construção e de administração, tendo como fontes de receita recursos da CORMAGDALENA, recursos de fontes terceiras (no caso constituídas pelo Sistema Geral de Royalties, ECOPETROL S.A e pelo Departamento de Antioquia) e recursos provenientes da cobrança de tarifas aos usuários. O contrato refere-se aos valores recebidos pelo parceiro privado, composto pelos recursos públicos e pela receita tarifária, como Remuneração por Disponibilidade e Administração (RDA), sendo estes condicionados ao cumprimento dos Indicadores de Nível de Serviço.

O contrato prevê ainda os valores esperados de receita tarifária. Caso esses valores não sejam observados na prática, o concessionário tem direito a uma compensação por diferença de receita observada nos períodos determinados no contrato. Observa-se que os valores de RDA são pré-determinados para cada período, porém o aporte de recursos proveniente do setor público pode variar em função da receita tarifária para mais, caso de serem necessários pagamentos de compensações por diferença de receita, ou para menos, caso a receita tarifária observada ultrapasse o valor esperado. Apesar dessa pré-determinação dos valores de RDA, o contrato não garante uma rentabilidade mínima ao concessionário, visto que no cálculo do RDA considera-se ainda o índice de cumprimento dos indicadores de nível de serviço. Por fim, os valores previstos no contrato são corrigidos pela inflação do período. À CORMAGDALENA é preservado o direito de alteração da tarifa, tipologia e sujeitos passivos da mesma.

Em relação aos riscos o contrato identifica aqueles integralmente ou parcialmente transferidos ao parceiro privado e ao parceiro público. De maneira geral, são transferidos ao parceiro privado os riscos regulatórios, considerando que o parceiro privado, por encontrar-se domiciliado na Colômbia, está sujeito à legislação colombiana, assumindo os riscos de mudança dessa legislação, além dos riscos tributários e cambiais. Também

cabe ao parceiro privado riscos associados às condições de financiamento e os riscos de força maior asseguráveis. Outros riscos que lhe competem são aqueles relativos ao projeto e construção das infraestruturas e à operação e assistência à navegação, bem como os de incidência nas especificações técnicas e disponibilidade de imóveis para execução das etapas previstas em contrato.

O risco de inflação é parcialmente assumido pelo parceiro privado, no sentido de que sofrerá consequências como variação de preços da mão-de-obra e insumos, e parcialmente assumido pelo setor público, visto que os valores de RDA são ajustados de acordo com a inflação do período. Outro risco assumido parcialmente pelo setor privado é o risco socioambiental, assumindo parcialmente as compensações ambientais nos termos estabelecidos pelo contrato. Nesse caso, o setor público se encarrega de eventuais maiores custos com comunidades localizadas na área de influência. Custos relacionados a obras demandadas por Autoridades Ambientais posteriormente à missão da Licença Ambiental, também ficam a cargo do parceiro público.

Os riscos assumidos pela CORMAGDALENA são cobertos pelo Fundo de Contingências, e dentre os principais, destaca-se o risco de demanda, com previsão das compensações por diferença de receita tarifária. O setor público assume também riscos de alguma variação na regulação especial ou ambiental em assuntos relacionados ao projeto, e riscos de construção quando ocasionados por elevação do nível de água superior ou igual ao nível com tempo de retorno de dez nos, definido no contrato. Por fim, o parceiro público também assume os riscos associados à gestão e disponibilização dos recursos de fontes terceiras para pagamento do RDA.

Tabela 5-2: Resumo geral do contrato de concessão da Hidrovia Magdalena.

Item	Hidrovia Magdalena
1 Concedente	Corporación Autónoma Regional Del Rio Grande De La Magdalena (CORMAGDALENA)
2 Regulador	Não identificado.
3 Tipo de Concessão	Concessão Patrocinada
4 Prazo da Concessão	13,5 anos.
5 Alocação de Riscos	A Concessionária assume riscos relacionados ao projeto, execução e operação, além de riscos regulatórios, de financiamento e aqueles de força maior asseguráveis. O poder público assume riscos de demanda, gestão de recursos e algumas especificidades de riscos regulatórios.
6 Remuneração	Recursos da CORMAGDALENA, recursos de fontes terceiras e recursos provenientes da cobrança de tarifas aos usuários.
6.1 Revisão da Tarifa	A tarifa é definida pela CORMAGDALENA e cobrada por tonelada.kilômetro transportada.
7 Critérios de desempenho	A descrição e o detalhamento das obras a serem executadas estão nos anexos do contrato. O índice de cumprimento dos níveis de serviço estabelecidos em contrato impacta na remuneração do parceiro privado.
8 Penalidades	As infrações às cláusulas do contrato sujeitarão o infrator às sanções previstas, no quadro de penalidades, do contrato.

Fonte: elaboração própria.

5.4.3 Contribuições ao modelo proposto

Embora cada hidrovia apresente suas peculiaridades e exija a elaboração de um modelo específico, conhecer como outros países estão abordando o tema e tratando problemas específicos pode ajudar a vislumbrar diferentes alternativas de soluções para casos semelhantes e evitar que erros sejam repetidos.

Nos dois casos estudados, Colômbia e Peru (CORMAGDALENA, 2017; ECKERT, 2016), observa-se que os modelos se assemelham ao que no Brasil corresponde a uma Parceria Público-Privada, com necessidade de aporte financeiro do setor público, e inviabilidade financeira de implantação aos moldes de uma concessão comum.

Os contratos analisados divergem quanto à unidade de cobrança tarifária, variando em valor monetário por tonelada x quilômetro ou por volume, não parecendo haver vantagens de uma modalidade de cobrança sobre a outra.

A fixação de metas de desempenho é uma cláusula comum em ambos os contratos, com impacto na remuneração auferida pelo concessionário, convergindo para as tendências

observadas também em contratos de concessão de infraestruturas no Brasil. O estabelecimento de metas de desempenho é um ponto importante do modelo proposto a ser discutido na seção 6.3.2.

Em ambos os casos é prevista remuneração do Poder Público sempre que a receita tarifária não atingir as metas estabelecidas no contrato, caracterizando a assunção dos riscos de demanda pelo Poder Público. Esse fato remete à importância de estudos de previsão de demanda consistentes, caracterizando um dos fatores críticos dos contratos, como visto na seção 3.3, e é um dos pontos de atenção do modelo proposto.

Embora não se tenha feito uma análise quantitativa exaustiva de contratos de concessão de hidrovias, sabe-se que não existem muitos casos na América Latina, e os existentes são recentes. Não foi possível observar nos contratos nenhuma referência à sustentabilidade fiscal, ou exigência de demonstração de resultados fiscais associados ao projeto, o que indica tratar-se de uma prática não adotada em contratos dessa natureza aplicados ao setor hidroviário. Por requererem aportes financeiros do setor público, tratam-se de contratos cuja análise de sustentabilidade fiscal se mostra relevante para tomada de decisão do Poder Público.

Nos dois contratos o poder público assume riscos de demanda e a demanda é tratada como um fator externo ao projeto. Não é exigido do parceiro privado esforços de captação de demanda. A depender da qualidade dos estudos de previsão de fluxos, essa alocação de riscos pode onerar substancialmente o poder público. A vinculação de responsabilidade por geração de fluxos ao concessionário é uma estratégia que ajudaria a impulsionar investimentos produtivos na região, contribuindo para o crescimento econômico e desonerando o poder público. Essa abordagem, defendida pela Engenharia Territorial, e formulada no modelo de Consolidação Comercial, não foi observada nos contratos. Observa-se que embora estejam iniciando-se concessões no setor hidroviário, a estrutura dos contratos permanece seguindo modelos tradicionais de parcerias público-privadas, sem agregar, até o momento, maiores inovações. O modelo proposto apresentado no próximo capítulo visa preencher essas lacunas.

6 PROPOSTA: MODELO DE CONSOLIDAÇÃO COMERCIAL

Esse capítulo visa a apresentar a proposta desenvolvida para atingir os objetivos propostos. Inicialmente serão retomados os princípios norteadores, destacando-se os principais elementos que a proposta deve atender. Em seguida apresentam-se os conceitos fundamentais nos quais a proposta se baseia e por fim descreve-se o modelo.

6.1 PRINCÍPIOS NORTEADORES

A revisão da literatura feita nos capítulos anteriores conduz a algumas conclusões que estabelecem os limites do problema abordado e ajudam a direcionar a solução.

O estudo das bases econômicas permitiu concluir que existe uma relação intrínseca de causa e efeito entre crescimento econômico e oferta de infraestrutura de transportes. Entretanto, como apontam Aragão et al. (2013), “já está bem estabelecido que investimentos de infraestrutura por si só, se bem que sejam necessários para o crescimento, não são geradores imediatos de renda, e sim apenas facilitadores.” A busca da sustentabilidade fiscal dos investimentos requer, então, que projetos de infraestruturas estejam otimamente sintonizados com projetos produtivos imediatamente agregadores de valor, de forma que se crie uma sinergia entre os dois tipos de projeto.

As teorias de crescimento econômico diferem-se sobre vários aspectos, entre eles sobre o papel da demanda no processo de crescimento. Quando se estudam regiões menos desenvolvidas do país, como é o caso da Região Norte, a relação entre os fatores infraestrutura, demanda e crescimento econômico demonstra que o incentivo ao crescimento econômico requer o investimento em infraestrutura de transporte, porém a demanda existente não viabiliza o investimento em termos financeiros. Por outro lado, o crescimento incentivado atrairia demanda. Nesse caso então, poder-se-ia justificar a importância da intervenção do Estado, no sentido de promover o investimento inicial, arcando com um investimento que seria inicialmente ocioso, mas poderia alavancar um ciclo de crescimento. No entanto, o cenário vigente é de escassez de recursos públicos, crise fiscal e retração de investimentos. Essa conjuntura se aplica também ao setor hidroviário, cujas demandas de investimentos concentram-se em regiões com dinâmicas econômicas menos expressivas. Em períodos anteriores enxergou-se como solução desse problema a participação do setor privado nos investimentos, por meio das concessões,

principalmente as parcerias público-privadas, e essa continua sendo uma possibilidade na visão dos planejadores do setor hidroviário, como apontado no Plano Hidroviário Estratégico.

O estudo das bases jurídicas, por sua vez, demonstrou que a legislação brasileira evoluiu no sentido de flexibilizar os contratos de concessão, incluindo obrigações ao setor público, e visando a aumentar a atratividade de investimentos em projetos de grande vulto. Porém, a literatura demonstrou, por meio da análise de diversos casos, que, se utilizada meramente como meio de financiamento de investimentos, as concessões, sobretudo as parcerias público-privadas podem acarretar expressivos aumentos de despesas públicas. Embora as leis prevejam instrumentos que visem o equilíbrio fiscal, estabelecendo limites e exigindo demonstrações de gastos e receitas, os meios disponíveis para efetuar os cálculos necessários são limitados e/ou inexistentes. Além disso, diversos fatores podem interferir no sucesso dos contratos, desde a existência de um arcabouço legal bem definido no setor, passando pelos requisitos estabelecidos no contrato e a gestão desses requisitos.

Aos dois aspectos anteriores, é relevante acrescentar considerações sobre as bases financeiras, fundamentais para o sucesso de qualquer investimento. As opções de remuneração existentes podem tornar o investimento mais ou menos atrativo e serão diretamente impactadas pela forma como os riscos são alocados ao setor público ou privado. Novamente, esse impacto será maior no caso de parcerias público-privadas, quando existe a opção de compartilhamento do risco. Por se tratarem de contratos de longa duração, sujeitos a incertezas, uma boa alocação e inclusive quantificação dos riscos será decisiva para o sucesso do contrato, considerando ambos os parceiros. Disso depende também o equilíbrio fiscal do contrato. Apesar das restrições que a Lei coloca, a assunção de determinados riscos e garantias pelo parceiro público podem comprometer o orçamento público se mal calculados.

Nesse contexto, foram elaboradas algumas questões fundamentais que a proposta precisa solucionar e foram destacados os princípios norteadores da elaboração da proposta, apresentados no Quadro 6-1.

Quadro 6-1: Questões fundamentais e princípios norteadores da proposta.

	Questões Fundamentais	Princípios norteadores
Bases Econômicas	<ul style="list-style-type: none"> Em um cenário, como o do setor hidroviário, de escassez de recursos públicos, necessidade de reequilibrar as contas públicas, demanda insuficiente face aos investimentos necessários, como viabilizar o investimento pelo setor privado e não onerar o setor público? 	<ul style="list-style-type: none"> Relacionar a responsabilidade de geração de demanda ao projeto de infraestrutura, empregando a teoria da Engenharia Territorial e o modelo de Programa de Consolidação Comercial.
Bases Jurídicas	<ul style="list-style-type: none"> Como operacionalizar, em projetos de concessão de infraestrutura de transportes, os instrumentos legais que visam assegurar o equilíbrio das contas públicas? 	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver um método de cálculo de receitas fiscais aplicável a projetos de infraestrutura e programas territoriais que considere entre os multiplicadores fiscais efeitos diretos, indiretos e induzidos.
Bases Financeiras	<ul style="list-style-type: none"> Como alocar os riscos preservando a sustentabilidade fiscal do contrato? 	<ul style="list-style-type: none"> Propor uma alocação de risco que considere a capacidade de gerenciamento.

Fonte: elaboração própria.

A proposta desenvolvida tem como princípios norteadores a aplicação da teoria da Engenharia Territorial como núcleo e um Programa de Consolidação Comercial como estratégia, no sentido de alavancar o ciclo de crescimento, o desenvolvimento de um método de cálculo de receitas fiscais associadas ao projeto e a elaboração de uma proposta de alocação de riscos entre os parceiros público e privado. Na seção seguinte, é apresentada a fundamentação conceitual da proposta, relacionada à abordagem da Engenharia Territorial.

6.2 FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL

6.2.1 Programa Territorial

A proposta desenvolvida apoia-se no conceito da Engenharia Territorial para construir o modelo de consolidação comercial proposto. Conforme definido por Aragão e Yamashita (2010), a Engenharia Territorial se dedica ao desenvolvimento dos processos de elaboração de um programa territorial, que por sua vez se caracteriza por um conjunto integrado de intervenções com função de dinamizar o planejamento estratégico e de viabilizar projetos de investimento públicos e privados de grande envergadura. Competem à Engenharia Territorial, além da construção propriamente dita do programa que atenda os diversos requisitos, diversas funções têm de ser cumpridas no que tange a gestão da própria concepção e depois também da implantação do programa (gestão

técnica); a construção dos acordos políticos entre os atores participantes (gestão política); o fechamento financeiro e fiscal (gestão financeira); o desenho e a celebração de contratos entre as partes, assim como as adaptações na legislação (gestão jurídica); e a gestão das diversas informações necessárias para levar adiante as tarefas anteriores (gestão da informação e do conhecimento).

A ideia central do programa territorial é executar a implantação coordenada de investimentos públicos e privados, que possam impulsionar o crescimento econômico e, conseqüentemente, o incremento de receitas fiscais em um determinado território. O Programa Territorial se constitui de um conjunto de projetos assim definidos por Aragão e Yamashita (2010):

- “Projetos produtivos motores: esses são diretamente responsáveis pela agregação de valor econômico, portanto suportando a sustentabilidade fiscal em função dos diversos impactos econômicos que geram não apenas diretamente, mas também ao longo de toda a cadeia produtiva em que se inserem.
- Projetos produtivos complementares: são uma série de projetos de produção de bens ou serviços relacionados com os primeiros, portanto pertencentes à respectiva cadeia produtiva, seja no seu lado montante, seja no lado jusante, e que são inseridos já diretamente no programa, de forma a reforçar a agregação de valor do território do mesmo;
- Projetos integrativos: esses não pertencem diretamente às cadeias produtivas dos mesmos, mas que catalisam sua agregação de valor e o processo de crescimento geral, abrangendo o incentivo ao empreendedorismo, a educação e capacitação, à saúde, a habitação, a vida cultural, desportiva e lazer, a segurança, a promoção social e a gestão ambiental; e
- Projetos de infraestrutura: esses abrangem não apenas o transporte e a logística e demais infraestruturas técnicas, promotoras de ganho de produtividade, mas também a otimização da estrutura espacial e da qualidade ambiental como condição de contorno para os efeitos econômicos desejados; eles são tratados aqui de forma separada dos projetos integrativos pois a) representam grandes investimentos que impactam a sustentabilidade fiscal; b) possuem forte efeito na estruturação espacial do território do programa; são o foco original de interesse da Engenharia Territorial.

- A esses projetos se junta o projeto paisagístico do programa, que abrange todos os projetos aqui listados, pois determina o arranjo espacial de todos eles, de forma a explorar economias espaciais, mas também cumprir requisitos ambientais, sociais e outros objetivos estratégicos políticos e espaciais. ”

De acordo com Aragão e Yamashita (2014) a agregação desses projetos deve prover uma sinergia econômica capaz de atrair investimentos, gerar renda e fluxos, assim como arrecadação fiscal, de forma que todos os empenhos públicos envolvidos (investimentos e despesas públicas, apoio a empreendimentos privados sob forma de subsídios, participações em capital e desonerações fiscais) sejam fiscalmente sustentáveis. Os autores descrevem os efeitos dessa sinergia por meio da Figura 6-1.

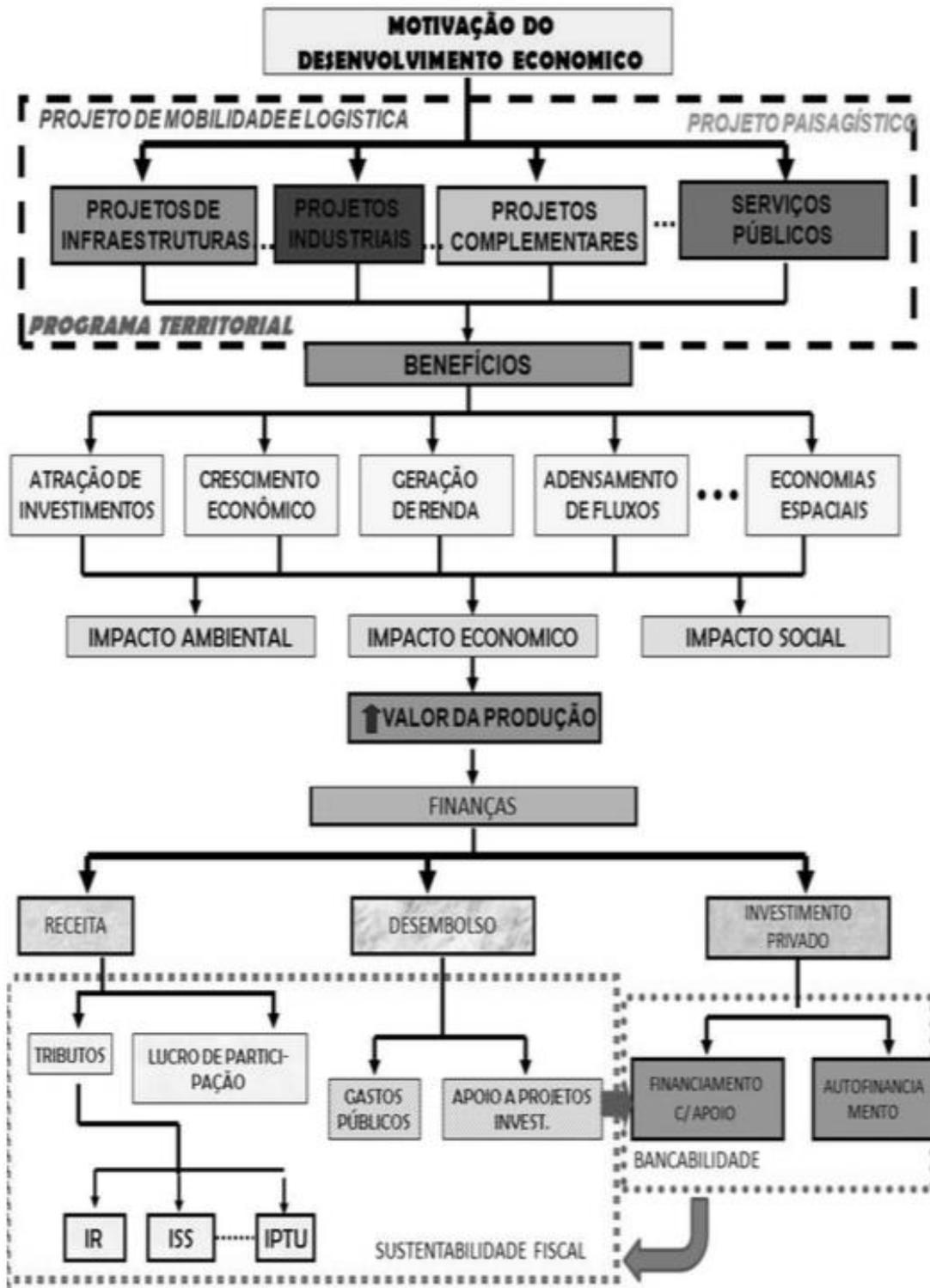


Figura 6-1: O Programa Territorial e seus efeitos na economia real e financeira. Fonte: Aragão e Yamashita (2014).

Do entendimento do processo de crescimento econômico (descrito no capítulo 2) resultam as orientações estratégicas do programa territorial:

- Potenciais econômicos regionais: os programas devem partir dos potenciais das economias regionais para se inserirem de forma vantajosa nos mercados nacionais e internacionais;
- Investimento privado e atração de capitais: o programa deve incluir projetos industriais estratégicos que estejam em curso ou planejados, que atraiam investimentos e explorem os potenciais identificados;
- Investimento nos elos da cadeia produtiva: visando ampliar os efeitos multiplicadores e refletir ganhos de produtividade em toda a cadeia, minimizando a dependência a mecanismos nacionais e internacionais desfavoráveis para a economia regional;
- Agregação de valor na produção local: também com o intuito de fortalecer a economia regional;
- Implantação de Polos de Crescimento e Aglomerações Produtivas Locais: estratégia a ser considerada no desenho de Programas Territoriais;
- Atendimento e diversificação de demandas internas ao território do programa: deve-se buscar conciliar os projetos produtivos com as necessidades locais, no intuito de suprir tais demandas;
- Novas necessidades de consumo: trata-se de identificar potenciais ainda não explorados, ou segmentos ainda não atendidos no território;
- Concepção espacial: a fim de conferir vantagem locacional, os projetos de infraestrutura devem articular os projetos de produção, otimizando fluxos e contribuindo para a consolidação de polos estratégicos;
- Número amplo de atores diversificados e empreendedorismo popular: o programa deve contemplar, além de setores dinâmicos, iniciativas que promovam ou favoreçam pequenos empreendimentos, no sentido de distribuir os resultados a mais faixas da sociedade, gerar demanda agregada e aperfeiçoar capital humano;
- Preservação do meio ambiente;
- Fomento à pesquisa e desenvolvimento: a fim de proporcionar ganhos de produtividade e qualidade, aumentando a competitividade da produção e dos serviços do território, desenvolver novas necessidades e mercados, apoiar o desenvolvimento do capital humano e tornar mais eficientes as medidas de preservação ambiental;

- Desenvolvimento do sistema financeiro: no sentido de melhorar a acessibilidade aos serviços, aperfeiçoar a eficiência do mesmo, introduzir inovações nas formas de financiar os projetos e contribuir de uma forma geral para o crescimento econômico mediante a aceleração do processo de acumulação.

6.2.2 Programa de Consolidação Comercial

À semelhança das Operações Urbanas Consorciadas (OUC) regidas pelo Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), em que o Poder Público adquire recursos para investir em infraestruturas apropriando-se da mais valia dos terrenos gerada por esses mesmos investimentos, Aragão e Yamashita (2017) propõem a Operação Territorial Consorciada (OTC). Porém, no caso da OTC, a arrecadação financeira não advém da venda de certificados de potencial adicional de construção (CEPACs) como na OUC, mas sim do orçamento público, cujas receitas serão incrementadas após a implantação dos projetos previstos em um Programa de Consolidação Comercial, “que visa montar uma estratégia para assegurar balanços fiscais positivos e a atratividade de investimentos privados.” (ARAGÃO e YAMASHITA, 2017).

O modelo de consolidação comercial foi inicialmente proposto por Aragão e Yamashita (2014) para o caso de uma ferrovia. Os autores propõem o programa de consolidação comercial como estratégia para viabilizar uma ferrovia que não se sustente comercialmente ou fiscalmente, requerendo reforços econômicos. O programa deve prever projetos agregadores de renda ao longo da via que deverão produzir o crescimento e a arrecadação fiscal.

Aragão e Yamashita (2014) elaboram então um modelo conceitual em que a exploração ampliada de plataformas logísticas seria responsável pela criação de fluxo e dinamismo econômico ao montante necessário para viabilizar a ferrovia e para compensar os empenhos fiscais envolvidos. Desse programa de consolidação comercial e fiscal emergem, também, os projetos e as medidas que ficariam a cargo dos governos, com vistas a tornar atrativa a concessão das plataformas (incentivos fiscais; facilitações burocráticas e regulatórias; investimentos públicos complementares; e outras ações catalíticas do crescimento). Essas obrigações do Poder Público e das concessionárias estariam definidas em uma matriz de responsabilidade.

Cada plataforma seria objeto de um estudo e uma concessão. Previamente seriam prospectados as potencialidades produtivas (e logísticas) da região, os custos de investimentos privados e públicos, assim como o fluxo a ser produzido pelo explorador da plataforma. O detalhamento do projeto dessas concessões ocorreria por Manifestação de Interesse, contemplando os estudos de impacto, o anteprojeto, o desenho do contrato e o processo licitatório, além de indicar os resultados econômicos que poderiam ser alcançados pelo modelo de negócios proposto. Desse processo de competição entre consultoras, o governo escolheria a proposta que previr o melhor resultado econômico, usando suas indicações para licitar a concessão. As consultoras teriam o seu trabalho remunerado pelo licitante vencedor, como acontece em Manifestações de Interesse. Com base na proposta vencedora (eventualmente combinada com elementos de outras propostas), o governo seleciona o consórcio industrial-logístico, concessionário de uma modalidade que os autores definiram como concessão por desempenho econômico.

No modelo de concessão por desempenho econômico proposto pelos autores, o Poder Público focalizaria um resultado econômico a ser contratado, e não um objeto específico a ser construído e/ou operado e mantido. Ao contrário, o Poder Público disponibilizaria, de maneira gratuita e até incentivada, ativos públicos sob forma de terrenos estrategicamente localizados, sendo de responsabilidade da concessionária a determinação dos investimentos que ela faria no terreno. Em troca, o Poder Público exigiria da concessionária, por força de uma *cláusula de desempenho econômico*, o alcance de metas mínimas, definidas como resultado da Manifestação de Interesse, referentes a: a) geração de fluxo ferroviário; b) empregos gerados no território do programa e comprovadamente vinculados às ações previstas no programa territorial; c) número de contratos com empresas, preferivelmente pequenas e médias empresas, locais; d) arrecadação fiscal geral resultante das atividades econômicas comprovadamente mobilizadas pela concessionária.

Aragão e Yamashita (2017) estabelecem algumas diretrizes para o concessionário desse novo modelo, designando um “consórcio de desenvolvimento territorial” constituindo uma sociedade de propósito específico “destinada ao usufruto de ativos reais e financeiros disponibilizados pelo Poder Público consorciado, em troca da produção de um resultado econômico global (desempenho econômico)”. O consórcio, dispondo dos ativos em um posicionamento vantajoso, se responsabiliza por: (i) determinar e realizar investimentos;

(ii) promover contratos comerciais ao longo de cadeias produtivas regionais; (iii) contratar diretamente serviços e investimentos; (iv) vender serviços; (v) vender ou alugar/arrendar espaços. Observa-se então que o concessionário desenvolve um papel de articulador dos interesses dos atores envolvidos. As ações do concessionário devem resultar no atingimento das metas contratuais de desempenho. Outros estudos têm sido desenvolvidos visando aprofundar o perfil desse consórcio, ou empresa concessionária (GRINTZOS, 2014) embora esse não seja o foco do presente estudo.

Partindo do modelo conceitual de Programa de Consolidação Comercial, esse trabalho visa adaptar a proposta para o setor hidroviário, considerando especificidades que venham a interferir no modelo inicial, além de desenvolver ferramentas que permitam a implantação do modelo, como o método de cálculo de arrecadação fiscal.

6.3 PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO COMERCIAL PARA O SETOR HIDROVIÁRIO

O programa de consolidação comercial aplicado ao setor hidroviário consiste na associação de uma concessão de serviços relacionada à implantação, manutenção e/ou operação da infraestrutura de transportes, com uma concessão de direito real de uso do entorno dessa mesma infraestrutura. O cerne do modelo consiste na geração de receitas adicionais provenientes do uso otimizado do entorno, por meio da implantação de programas territoriais.

O programa de consolidação comercial e fiscal deve ser precedido de um planejamento estratégico do Governo (PPA, PNLT, PIL e PHE descritos na seção 5.2), que determina a hidrovía a ser implantada. Em seguida o programa estabelece a estrutura de concessão da hidrovía e das concessões auxiliares, assim como as obrigações e responsabilidades das partes privadas e públicas (matriz de responsabilidade).

O tipo de concessão da infraestrutura hidroviária deve ser definido em função da capacidade de geração de receitas do projeto, como discutido na seção 3.2. No caso do setor hidroviário, particularmente relativo à Região Norte do Brasil, existe uma forte tendência ao modelo de parceria público-privada devido à necessidade de pagamentos de contraprestação por parte da Administração Pública. Essa previsão se deve aos altos custos dos investimentos necessários para viabilizar a navegação nos rios ainda não

comercialmente navegáveis e aos baixos valores de tarifas em função do custo global de frete associados à baixa demanda inicial, gerando receitas insuficientes para cobrir os custos. Esses aspectos foram apresentados e discutidos no capítulo 5. Mas o caso de cada hidrovia deve ser estudado isoladamente a fim de verificar essa premissa.

À concessionária da hidrovia caberá implementar os investimentos e explorar a infraestrutura durante o período de concessão, custeando também sua manutenção. A receita relativa à exploração é proveniente da cobrança de tarifa por uso da hidrovia, por eclusagem e taxas para implantação de terminais ao longo da via navegável. Eventualmente, sua receita é complementada por contraprestações por parte do Poder Público, modalidade concessão patrocinada, como explicado anteriormente.

Concomitantemente são lançadas as concessões por desempenho econômico, cujos parâmetros de desempenho são determinados pelo desenho de programas territoriais selecionados via Manifestação de Interesse. O programa selecionado deve estabelecer a receita fiscal mínima que o projeto deve gerar a fim de garantir sua sustentabilidade fiscal.

As concessionárias por desempenho econômico têm por função assegurar fluxos rentáveis e/ou garantir a sustentabilidade fiscal das contraprestações e outros investimentos públicos. Essa sustentabilidade fiscal é garantida pela produção dos efeitos multiplicadores fiscais das obras da hidrovia e de sua exploração; assim como das ações de mobilização econômica promovida pela concessionária por desempenho econômico. Sendo assim, a empresa ou consórcio ganhador da concessão deve demonstrar por meio do modelo de cálculo proposto, a geração de empregos prevista, incremento de produção e demanda e receita fiscal resultante considerando efeitos diretos, indiretos e induzidos pelo projeto. O projeto demonstrará ser sustentável fiscalmente se o total de receitas fiscais geradas for igual ou superior aos aportes de recursos públicos necessários para equilibrar financeiramente o projeto de infraestrutura. A Figura 6-2 resume as etapas descritas.

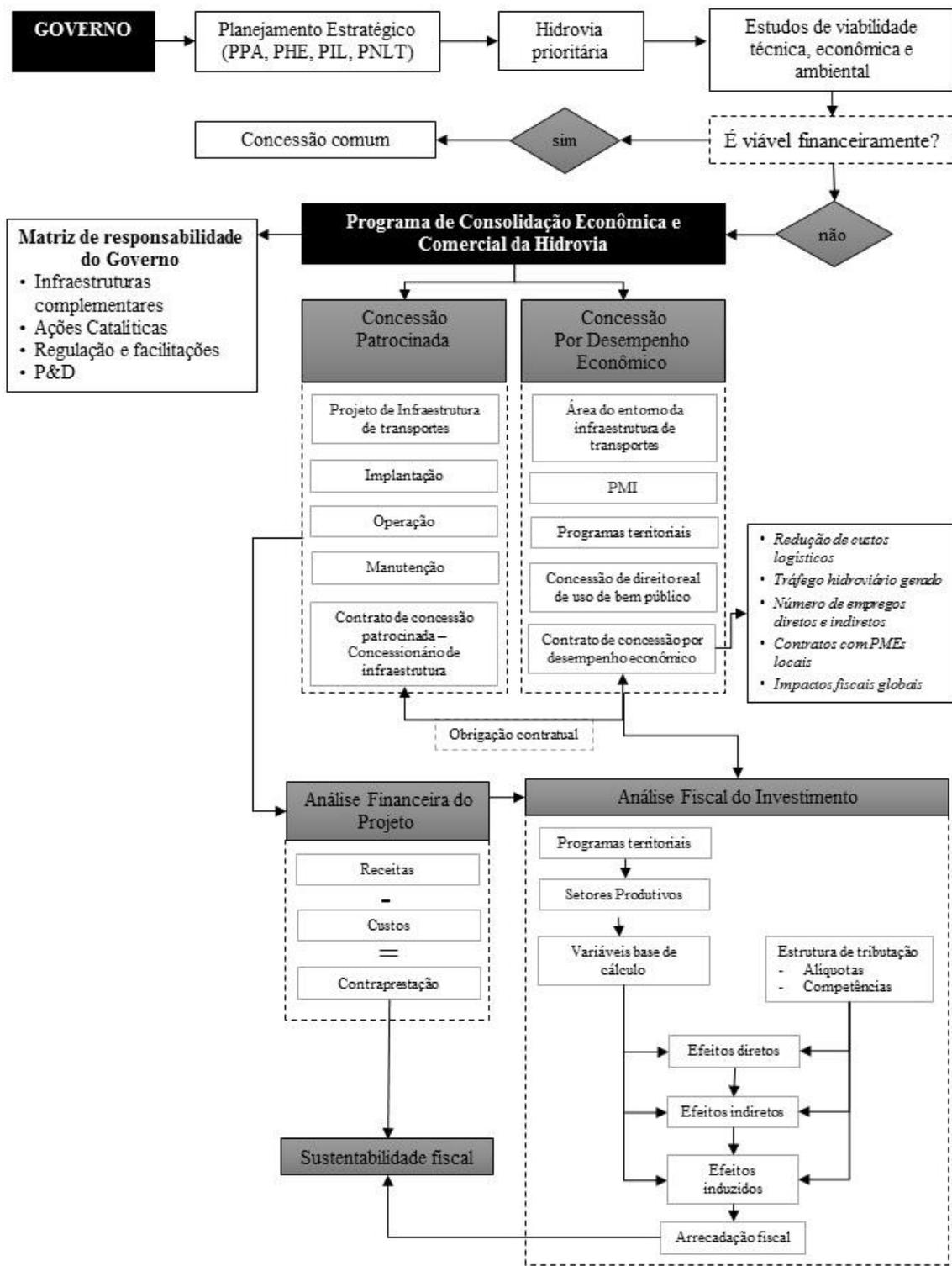


Figura 6-2: Processo de elaboração de um Programa de Consolidação Comercial. Fonte: elaboração própria.

A concessão por desempenho econômico, conforme proposto, desempenha dois papéis no equilíbrio do contrato: a) o incremento de produção gerado pelo programa territorial

aumenta a demanda de transportes e conseqüentemente a receita devido ao pagamento da tarifa, reduzindo a contrapartida do setor público; e b) a arrecadação fiscal gerada pela implantação do programa territorial contribui para garantir a sustentabilidade fiscal do investimento público. A seguir, os principais componentes do programa de consolidação comercial serão detalhados.

6.3.1 Concessão patrocinada

O Programa de Consolidação Comercial se aplica aos casos em que a concessão da Infraestrutura não se viabiliza financeiramente e requer pagamento de contraprestação pelo setor público. Esse cenário caracteriza uma concessão de serviço público precedido de execução de obra pública na modalidade de PPP do tipo concessão patrocinada. As principais características dessa modalidade foram discutidas no capítulo 3 e nas seções 4.1 e 4.2, sendo que aqui serão retomados os aspectos básicos relativos a elaboração do contrato.

As cláusulas dos contratos de parceria público privada deverão atender ao disposto no art. 23 da Lei nº 8.987/1995, sobre concessão comum, e também prever as especificações do art. 5º da Lei nº 11.079/2004:

- I. o prazo de vigência do contrato, compatível com a amortização dos investimentos realizados, não inferior a 5 (cinco), nem superior a 35 (trinta e cinco) anos, incluindo eventual prorrogação;
- II. as penalidades aplicáveis à Administração Pública e ao parceiro privado em caso de inadimplemento contratual, fixadas sempre de forma proporcional à gravidade da falta cometida, e às obrigações assumidas;
- III. a repartição de riscos entre as partes, inclusive os referentes a caso fortuito, força maior, fato do príncipe e álea econômica extraordinária;
- IV. as formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais;
- V. os mecanismos para a preservação da atualidade da prestação dos serviços;
- VI. os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia;
- VII. os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado;

- VIII. a prestação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes e compatíveis com os ônus e riscos envolvidos, observados os limites dos §§ 3º e 5º do art. 56 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e, no que se refere às concessões patrocinadas, o disposto no inciso XV do art. 18 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;
- IX. o compartilhamento com a Administração Pública de ganhos econômicos efetivos do parceiro privado decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado;
- X. a realização de vistoria dos bens reversíveis, podendo o parceiro público reter os pagamentos ao parceiro privado, no valor necessário para reparar as irregularidades eventualmente detectadas.
- XI. o cronograma e os marcos para o repasse ao parceiro privado das parcelas do aporte de recursos, na fase de investimentos do projeto e/ou após a disponibilização dos serviços, sempre que verificada a hipótese do § 2º do art. 6º desta Lei.

Os limites de que trata o inciso VIII correspondem a dez por cento do valor do contrato, observando-se que no caso de contratos que envolvam a entrega de bens pela administração, dos quais o parceiro privado será depositário, o valor desses bens deverá ser acrescido ao valor da garantia. No caso de concessão patrocinada que envolva a execução de obra pública, as garantias exigidas para essa parte do contrato são limitadas ao valor da obra (ALEXANDRINO e PAULO, 2010).

Muitas cláusulas relativas a esses pontos do contrato são específicas de cada projeto, mas algumas recomendações podem ser estendidas a projetos envolvendo o setor hidroviário e questões relativas ao Programa de Consolidação Comercial. Sendo assim, alguns temas são tratados com maior detalhe a seguir.

6.3.1.1 Remuneração do concessionário

A remuneração do concessionário de infraestrutura ocorrerá por meio da cobrança de tarifas aos usuários e pelas contraprestações do setor público. As receitas diretas poderão ser geradas considerando três tipos de serviços:

- Manutenção da infraestrutura hidroviária: corresponde a um valor cobrado do usuário da hidrovia em função dos serviços de manutenção e conservação da via navegável. O cálculo da tarifa é específico para cada projeto, mas recomenda-se

que a tarifa cobrada se refira a um valor fixo por tonelada de carga, compreendido entre o custo operacional (EPL) e o frete praticado (Antaq, 2013a), multiplicado pela distância compreendida entre trechos pré-determinados. Esse modelo de cobrança tarifária difere daqueles empregados em outros casos de concessões hidroviárias (seção 5.4) mas mostra-se adequado para os cálculos de previsão de receitas e considera a necessidade de se manter a os custos de frete compatíveis com as características do modo aquaviário, preservando sua competitividade frente a outras opções modais.

- Taxa para implantação/operação de terminais: visa remunerar o provedor da via navegável, cujo investimento viabiliza a operação portuária. O valor específico também é calculado para cada projeto, baseado em uma formulação que considera o fluxo anual de carga nos terminais da referida hidrovia e nas áreas propícias para a movimentação de produtos, apresentada na Equação 4:

$$R_{tp} = \alpha + \beta * q \quad (2)$$

Onde: R_{tp} é a receita anual, em reais, proveniente da taxa de implantação/operação de áreas portuárias;

α é um valor constante;

β é um valor a ser pago por tonelada de carga movimentada anualmente;

q é a carga anual, em toneladas, movimentada nos terminais portuários da hidrovia.

- Tarifa de eclusagem: aplicável aos casos em que a construção e operação de eclusas ao longo da via navegável façam parte do contrato. O valor da tarifa deve ser calculado de forma a não inviabilizar o frete, pois isso acarretaria em redução da demanda. A cobrança poderia ser por tonelada de carga transportada e/ou porte da embarcação.

Complementarmente às receitas diretas, é previsto o pagamento de contraprestação, que nos parâmetros da Lei nº 11.079/2004 pode ser por:

- Ordem bancária;
- Cessão de créditos não tributários;
- Outorga de direitos em face da administração pública;

- Outorga de direitos sobre bens públicos dominicais;
- Outros meios admitidos em lei.

A forma de pagamento poderá variar em cada contrato, observando-se as disposições legais, como a obrigatoriedade da disponibilização dos serviços (ver seção 4.1). Observando a premissa de sustentabilidade fiscal, os valores anuais de contraprestação devem ser limitados ao montante equivalente à arrecadação fiscal adicional gerada pelo Programa de Consolidação Comercial, e a demonstração de equilíbrio fiscal do projeto é requisito para o pagamento da contraprestação.

6.3.2 Concessão por desempenho econômico

A concessão por desempenho econômico se aplica a áreas no entorno da infraestrutura de transportes, não necessariamente limdeira, mas que serão exploradas para fins correlatos ao projeto. Trata-se da proposta de uma modalidade nova, em que o critério de julgamento para determinar o vencedor da licitação seria o que apresentasse proposta com maior desempenho econômico global, a partir dos critérios definidos no edital. O processo de definição desses critérios decorre da elaboração de Programas Territoriais, via Manifestação de Interesse. As cláusulas gerais do contrato devem atender ao disposto na Lei nº 8.987/1995, e as principais etapas para desenvolvimento dos termos do contrato são descritas a seguir.

6.3.2.1 Elaboração de Programas Territoriais

O programa territorial contribui no sentido de impulsionar o crescimento, visando equilíbrio econômico, financeiro e fiscal de investimentos em projetos de infraestruturas e políticas públicas. Nesse contexto, torna-se importante a determinação de polos regionais. Essa importância deriva da Teoria dos Polos de Desenvolvimento (PERROUX, 1967).

De acordo com a Teoria dos Polos de Desenvolvimento, o crescimento econômico não ocorre de forma abrangente e homogênea por todo o espaço econômico de um país, mas sim em certos pontos, com intensidades diferentes, a partir dos quais se expande por diversos ramos. Para o autor, o crescimento econômico desponta em áreas favorecidas sob vários aspectos, onde se instala uma indústria motriz, ou seja, aquela que antes das

demaís, realiza a separação dos fatores da produção, provoca a concentração de capitais sob um mesmo poder e decompõe tecnicamente as tarefas e a mecanização. Essa indústria possui a capacidade de dinamizar a economia regional, incentivando a cadeia produtiva, atraindo outras indústrias, criando aglomerações de população e impulsionando o surgimento de atividades comerciais e de serviços.

Em resumo, para Perroux (1967), o polo é o centro econômico dinâmico de uma região, de um país, ou de um continente, e que o seu crescimento se faz sentir sobre a região que o cerca. O desenvolvimento regional estará, assim, sempre ligado ao do seu polo. Embora a Teoria dos Polos de Desenvolvimento tenha sido desenvolvida em função da indústria, admite-se que a força motriz também pode se estender a atividades primárias.

Dentro da abordagem da Engenharia Territorial, os polos imprimem dinâmica necessária ao desenvolvimento da região, como representado na Figura 6-3.

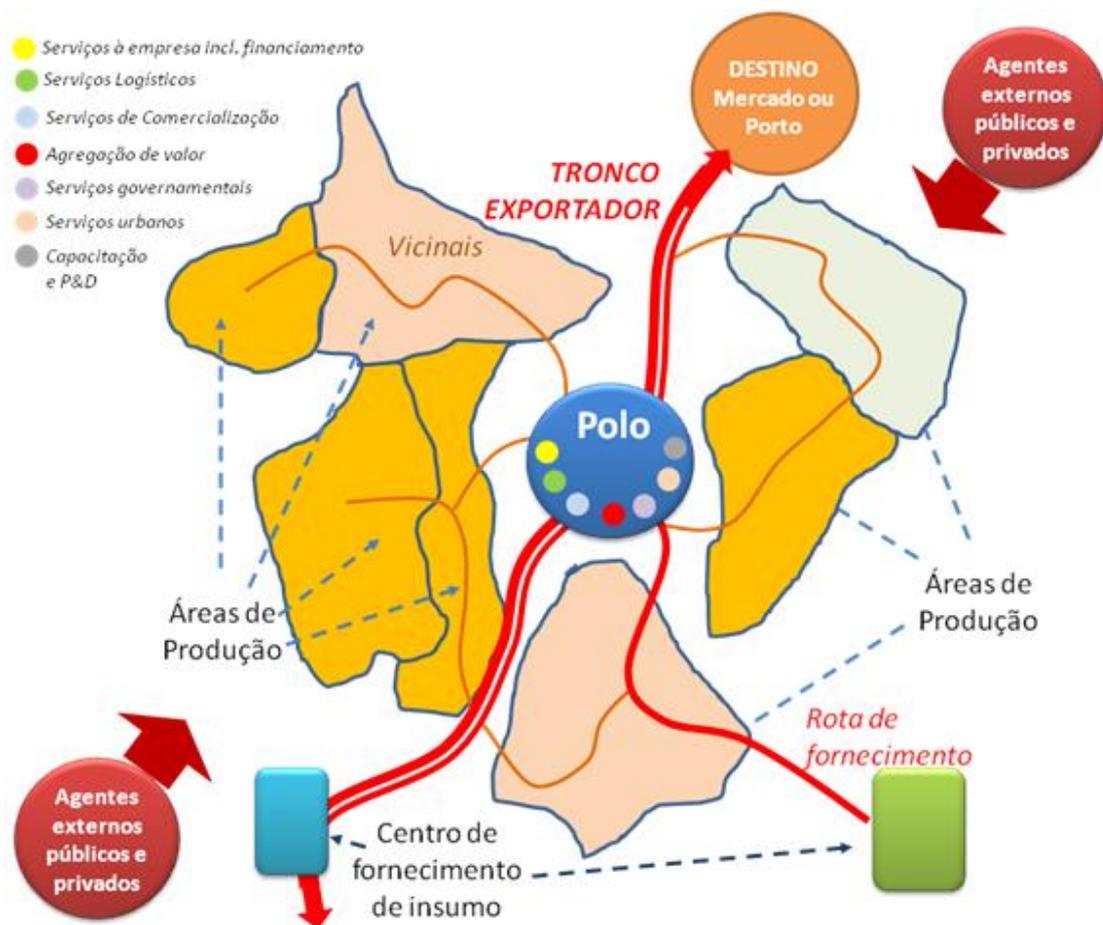


Figura 6-3: Estruturação de um Polo. Fonte: Aragão e Yamashita (2010)

Em áreas já ocupadas, uma determinada região pode apresentar características de polarização mais predominantes do que outras. Sendo assim, o processo de elaboração de programas territoriais requer a identificação dessas áreas, analisando vocações potenciais para o desenvolvimento econômico e fortalecimento de um polo real de crescimento.

O procedimento utilizado para determinação dos polos é brevemente descrito na Figura 6-4. Devem-se observar quais cidades possuem as maiores produções dos produtos relevantes para o modo hidroviário ou quais apresentam crescimento relevante nos últimos anos nestes setores. É importante considerar também a infraestrutura existente para a tomada de decisão – existência de uma malha rodoviária densa e pavimentada, aeroportos, portos, frigoríficos, armazéns.

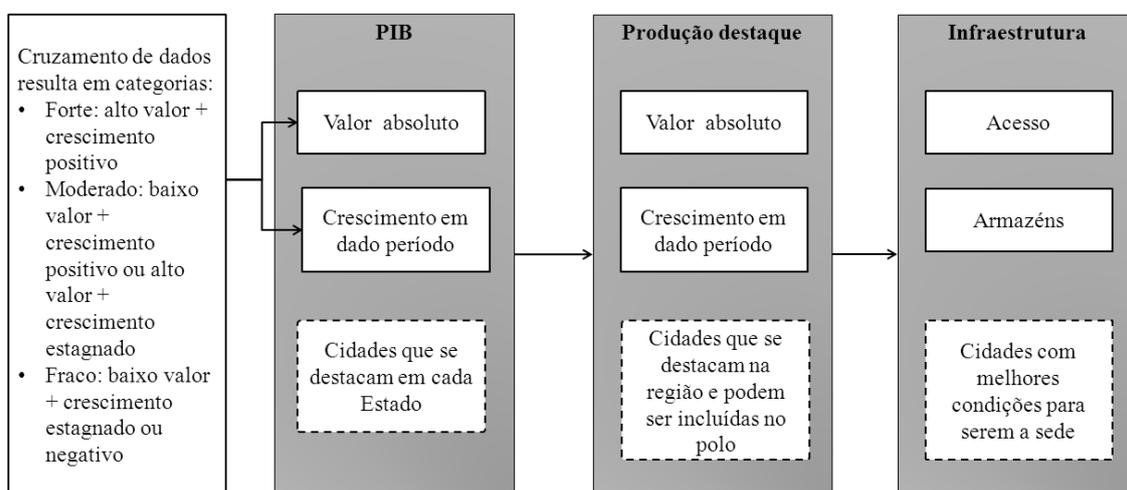


Figura 6-4 : Procedimento de seleção de cidades polo. Fonte: elaboração própria.

A partir da determinação do polo e suas vocações, deve-se determinar a produção máxima possível de ser alcançada, considerando eventuais fatores limitantes, como a disponibilidade de área, no caso do setor primário, ou disponibilidade de matéria prima, no caso do setor secundário, e melhoria da produtividade por meio de ações específicas, previamente identificadas.

O Programa Territorial encontra uma ferramenta também no conceito de *cluster*. Na sua teoria sobre a competitividade nacional, Porter (1999), atribui um papel de destaque aos agrupamentos, ou *clusters*. O entendimento de como um *cluster* logístico pode contribuir para o ganho de produtividade e alavancar o desenvolvimento econômico perpassa por compreender a evolução do seu conceito.

Ablas e Czamanski (1982) definiram cluster como um subconjunto de indústrias presentes na economia, ligadas entre si por fluxos de bens e serviços de maneira mais forte do que em relação aos outros setores da economia nacional. Por indústria Dantas *et al.* (2002) entendem grupos de empresas voltadas para a produção de mercadorias que são substitutas próximas entre si e, desta forma, fornecidas a um mesmo mercado. De acordo com os autores, a indústria “pode representar um conjunto de atividades que guardam algum grau de correlação técnico-produtiva, constituindo um conjunto de empresas que operam métodos produtivos semelhantes, incluindo-se em uma mesma base tecnológica”. As cadeias produtivas, que representam um conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam os insumos e vão sendo transformados e transferidos, resultam da crescente divisão do trabalho e maior interdependência entre os agentes econômicos.

Porter (1999) entende cluster como a concentração geográfica de “empresas inter-relacionadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, empresas em setores correlatos e outras instituições específicas (universidades, órgãos de normatização e associações comerciais), que competem mas também cooperam entre si”. Trata-se então de um agrupamento geográfico de empresas e instituições correlatas, vinculadas por elementos comuns e complementares. No entanto, a concentração geográfica a que se refere está pouco delimitada, na medida em que o “escopo geográfico varia de uma única cidade ou estado para todo um país ou mesmo uma rede de países vizinhos”.

Essa definição assemelha-se ao que Polèse (1998) chama de economia de aglomeração, que consiste em ganhos de produtividade atribuídos à aglomeração geográfica das populações ou das atividades econômicas.

Após ampla investigação sobre os diferentes conceitos, Silva (2004) conclui que todos os tipos de concentrações geográficas de conjuntos produtivos, quer sejam de empresas, indústrias, cadeias produtivas, setores ou atividades econômicas, negócios, centros de inovação tecnológica, núcleos que agreguem conhecimento, capital físico, capital humano ou capital social, podem, genericamente, ser denominados de agrupamentos, ou *cluster*.

Incorporando esse conceito, o Programa Territorial requer esforços no sentido de buscar o fortalecimento das cadeias logísticas, com estudos prévios para identificar elos faltantes

e ramos complementares que podem ser explorados, dotando o conjunto de vantagens produtivas.

A busca por inovação e melhoria de processos é outro fator de destaque nos Programas Territoriais, por meio dos projetos integrativos. Embora a formulação teórica que sustente essa prática seja mais recente, a estratégia espacial de aliar indústria mais ativamente a processos de pesquisa e desenvolvimento tem sua origem na década de 50. Mas antes disso, ainda nas décadas de 30 e 40, o fortalecimento das relações entre a academia e a indústria teve sua primeira decidida iniciativa no Vale do Silício, a partir da Universidade de Stanford. A experiência do Vale do Silício foi por muito tempo festejada como paradigma para estratégias de exploração de economias de aglomeração e de conhecimento, surgindo daí vários outros modelos como as cidades das ciências, tecnópolis, *clusters* industriais e redes de inovação (Cooke 2001).

Tentando traduzir em forma de projetos de investimento os conceitos de polos de crescimento, *clusters*, fortalecimento de cadeias produtivas e foco em inovação, a lógica de construção do Programa Territorial parte do estabelecimento de metas e determinação de ações a serem desenvolvidas para alcançar as metas. A produção máxima é vista como meta a ser alcançada no horizonte de tempo da concessão. Também é necessário conhecer o mercado do setor para as previsões de demanda e insumos na cadeia produtiva. Uma parcela da produção é comercializada para outras regiões, ou mesmo exportada do país, e é transportada utilizando a infraestrutura de transporte, incrementando a demanda tendencial. Outra parcela é utilizada como matéria-prima das atividades potenciais identificadas na fase anterior e a serem implantadas no programa territorial. De acordo com o perfil do setor produtivo, é possível calcular a geração de empregos e a massa salarial gerada para atingir essa produção. Esses dados serão utilizados posteriormente, na análise de arrecadação de recursos fiscais. A Figura 6-5 resume o processo necessário à proposta de um programa territorial.

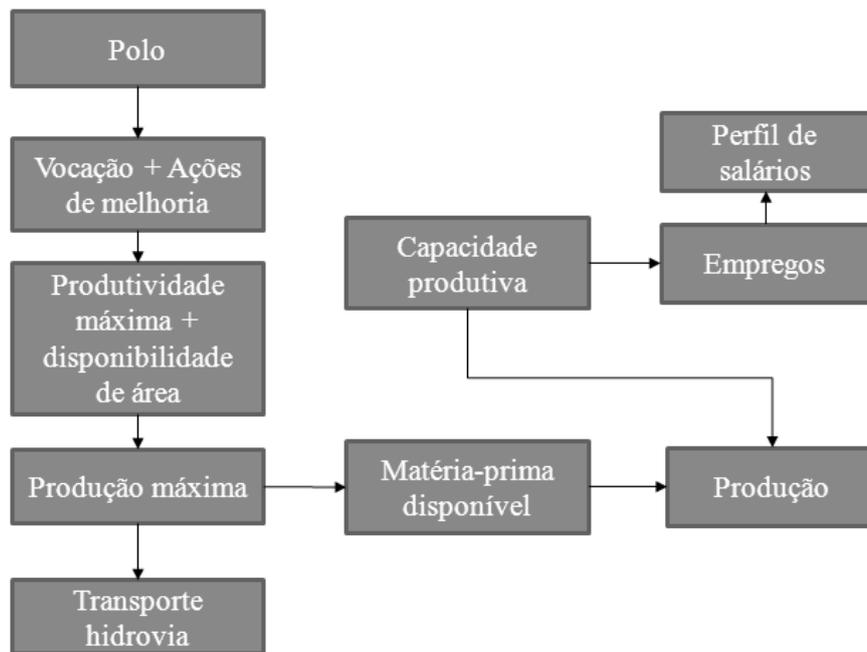


Figura 6-5: Processo de desenvolvimento do programa territorial. Fonte: elaboração própria.

Como resultado dessas etapas são obtidos quantitativos de demanda e produção, bem como empregos gerados e massa salarial. Esses valores permitem realizar as análises financeira (seção 6.3.6) e fiscal (seção 6.3.7). Trata-se então de um processo iterativo, em que as metas do programa territorial devem ser revistas até o atingimento da viabilidade financeira e sustentabilidade fiscal do projeto como um todo. Observa-se que não existe uma solução única, mas cenários de desenvolvimento que podem ser determinados mediante algumas premissas, como maior ou menor diversificação de atividades ou especialização das cadeias produtivas. Por isso, a fase de elaboração dos programas territoriais como Manifestação de Interesse, visa identificar parâmetros finalísticos necessários para o equilíbrio do contrato, e não um cenário específico a ser implantado. Esses parâmetros finalísticos dizem respeito a:

- número de empregos gerados
- massa salarial resultante
- incremento de demanda
- impactos fiscais

Estabelecidos os parâmetros mínimos a serem exigidos na licitação, será contratado o proponente que apresentar proposta de programa territorial com melhor desempenho global.

Outro resultado relevante dessa etapa relaciona-se à identificação dos terrenos empregados na concessão, contrapartida da Administração Pública, detalhada a seguir.

6.3.2.2 Concessão de direito real de uso de bem público

Como salientam Aragão e Yamashita (2013), em se tratando de infraestruturas de transporte de grande vulto, no que tange aos terrenos e as contraprestações públicas, elas podem envolver um ou vários níveis de governo (federal, estadual, municipal), que, em virtude do interesse econômico envolvido para cada um, poderão se consorciar para disponibilizar seus ativos, em troca de receitas fiscais para todos os governos participantes, a serem alocadas em um fundo de participação específica. A esse consórcio público de desenvolvimento integrado poderá ser cedida a gestão de bens móveis ou imóveis dos entes contratantes e do citado fundo, assim como poderão ser outorgadas as competências previstas no art. 2º da Lei nº 11.107/2005:

Art. 2º Os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, observados os limites constitucionais.

§ 1º Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá:

I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;

II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e

III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

§ 2º Os consórcios públicos poderão emitir documentos de cobrança e exercer atividades de arrecadação de tarifas e outros preços públicos pela prestação de serviços ou pelo uso ou outorga de uso de bens públicos por eles administrados ou, mediante autorização específica, pelo ente da Federação consorciado.

§ 3º Os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor.

A questão territorial é preponderante para o sucesso da concessão, e uma vez identificadas as metas e ações no Programa Territorial, cabe identificar os terrenos que serão concedidos ao concessionário para promover a dinamização econômica. Trata-se nesse caso de uma concessão de direito real de uso de bem público, regulada no Decreto-Lei nº 271/1967, com alterações trazidas pela Lei nº 11.481/2007. Esse tipo de concessão consiste em um contrato administrativo que confere ao particular, de forma remunerada ou gratuita, por prazo certo ou indeterminado, o direito real resolúvel, ou seja, que se extingue na hipótese de ocorrerem determinadas situações previstas na Lei ou no contrato, Como se trata de direito real e não de direito pessoal, como explicam Alexandrino e Paulo (2010), a concessão pode ser transferida pelo concessionário a terceiro.

No Programa de Consolidação Comercial, os terrenos de interesse são concedidos ao concessionário por desempenho econômico, de forma gratuita se forem terrenos públicos, ou onerosa se for necessária desapropriação, pelo valor da desapropriação, por período igual ao da concessão por desempenho econômico. Findo o período de concessão por desempenho econômico, a concessão poderá ser prorrogada por prazo indeterminado, de forma onerosa ou gratuita, a depender de cada caso.

6.3.3 Identificação e repartição de riscos entre as partes

Embora a identificação de riscos seja específica de cada projeto, assim como o plano de gerenciamento e mitigação de riscos, alguns tipos estão presentes de forma geral nos contratos de concessão.

Os procedimentos adotados para desenvolver a análise de risco são descritos por PMI (2013) e foram resumidos na seção 4.2. Como visto da seção 3.3, a alocação de riscos entre os parceiros é um fator crítico de sucesso de PPPs, e deve considerar as especificidades de cada projeto, além do contexto político econômico em que o contrato se insere. Por essa razão, a identificação e alocação dos riscos será feita no desenvolvimento do estudo de caso sobre a Hidrovia do Rio Tocantins, apresentado no Capítulo 7, tendo como base os estudos apresentados na seção 4.2.

6.3.4 Riscos associados à concessão por desempenho econômico

Os riscos associados à concessão por desempenho econômico são semelhantes aos riscos inerentes a uma concessão comum, ou concessão de direito real de uso de bem público, em que o concessionário assume inteiramente os riscos. Pode-se tomar como exceção os riscos de força maior não asseguráveis, e os riscos regulatórios.

A estrutura do modelo proposto também impacta na alocação dos riscos regulatórios associados à impostos e taxas de ambos concessionários. Uma vez que a demonstração de sustentabilidade fiscal é requisito para o pagamento de contraprestação, os impactos nas despesas fiscais, decorrentes de mudanças na legislação, serão incorporados no projeto, havendo um compartilhamento desse risco entre setor público e privado.

6.3.5 Garantias

As obrigações pecuniárias contraídas pela Administração Pública poderão ser garantidas de acordo com o art. 8º da Lei nº 11.079/2004, mediante:

- I. vinculação de receitas, observado o disposto no inciso IV do art. 167 da Constituição Federal;
- II. instituição ou utilização de fundos especiais previstos em lei;
- III. contratação de seguro-garantia com as companhias seguradoras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- IV. garantia prestada por organismos internacionais ou instituições financeiras que não sejam controladas pelo Poder Público;
- V. garantias prestadas por fundo garantidor ou empresa estatal criada para essa finalidade;
- VI. outros mecanismos admitidos em lei.

Observa-se que a concessão de garantias da contraprestação pelo parceiro público não é obrigatória, mas é um elemento importante para a gestão de riscos. Enquanto sua existência reduz o risco assumido pelo parceiro privado, se não for bem estudada, pode prejudicar a sustentabilidade fiscal do parceiro público, como discutido na seção 4.3.1.

6.3.6 Análise financeira do projeto

A análise financeira de um projeto visa determinar o retorno de um dado investimento. Para tanto, é importante considerar o fluxo de caixa do projeto ao longo do tempo, partindo do pressuposto de que uma unidade monetária hoje vale mais do que outra que será recebida em uma data futura. Por isso ao comparar alternativas de investimento, é usual se considerar o valor presente de cada alternativa (MACEDO e SIQUEIRA, 2006). O Modelo de Desconto de Fluxo de Caixa (DFC), Equação (3), é um processo que permite a comparação, na medida em que os fluxos de caixa são descontados a uma taxa ajustada ao risco, para se chegar a uma estimativa de valor para o ativo. Essa taxa se refere à estimativa de risco de uma alternativa que se faz com relação a seu custo de oportunidade, ou seja, o que se perde com a escolha de uma alternativa em detrimento das outras. Isso gera a taxa mínima de atratividade (TMA) ajustada ao nível de risco do ativo, que será usada como taxa para o desconto dos fluxos de caixa futuros.

$$Valor = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (3)$$

Onde:

n = vida útil do ativo

FCt = Fluxo de Caixa no período t

i = taxa mínima de atratividade refletindo o risco deste ativo (TMA)

O VPL-F considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo, ou seja, descontando o fluxo de caixa a uma taxa mínima de atratividade específica. O VPL é calculado subtraindo-se o investimento inicial (FC0) de um ativo do somatório do valor presente de seus fluxos de caixa futuros (FCt), descontados a uma taxa mínima de atratividade (i). A formulação é apresentada na Equação (4):

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \text{ ou } \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} - Investimento Inicial \quad (4)$$

A partir da análise do resultado pode-se dizer que um ativo deve ser aceito se o $VPL > 0$, pois representa o quanto os fluxos de caixa futuros estão acima do investimento inicial.

Quando o $VPL < 0$, devem-se avaliar formas de viabilização financeira, o que muitas vezes é feito pelo pagamento de contraprestação do setor público ao setor privado. A Figura 6-6 apresenta os componentes a serem analisados em um projeto hidroviário.

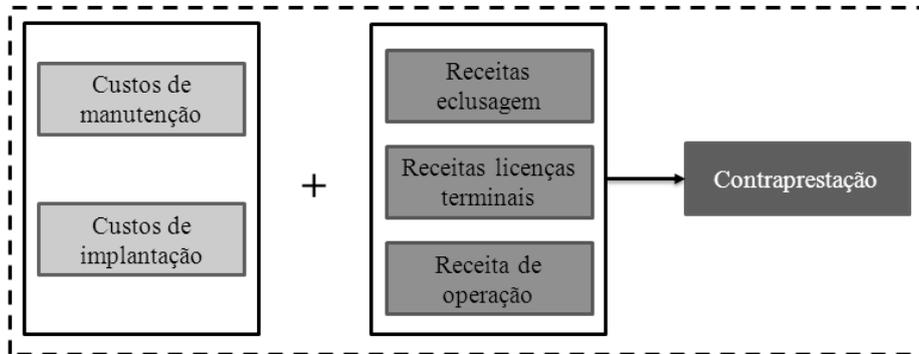


Figura 6-6 – Componentes da análise financeira do projeto. Fonte: elaboração própria.

6.3.7 Análise fiscal do investimento

Com o propósito de auxiliar na metodologia de análise fiscal de estudos de viabilidade de projetos, ferramentas e parâmetros de avaliação visando sua sustentabilidade são exploradas e desenvolvidas constantemente. O modelo proposto para avaliação da sustentabilidade fiscal se apoia em duas grandes fases, apresentadas na Figura 6-7.

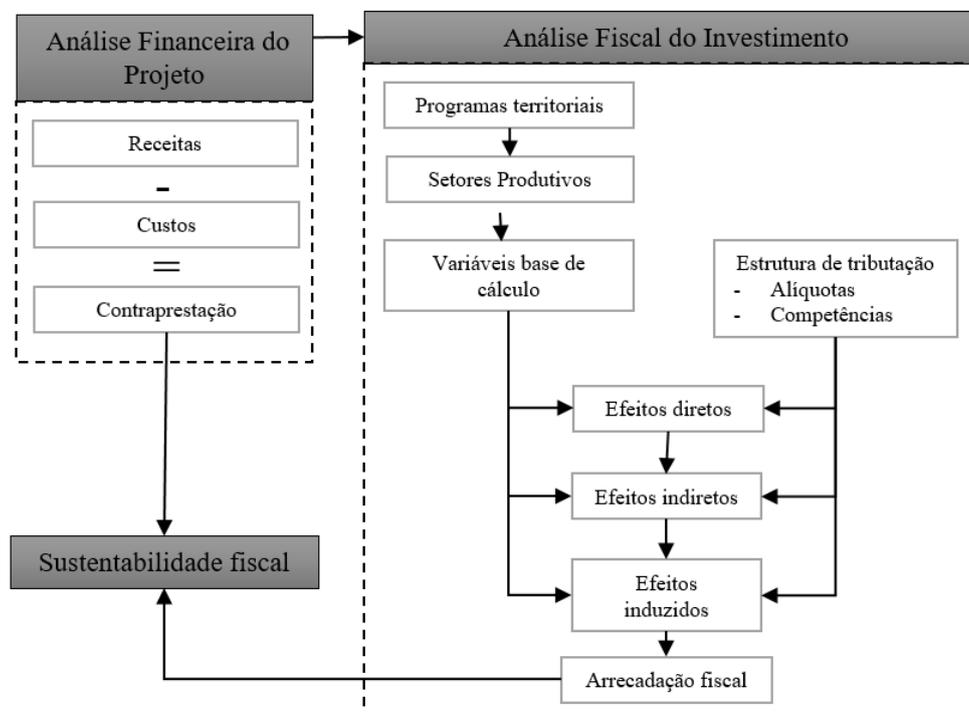


Figura 6-7: Complexo de modelagem para a avaliação dos impactos econômicos e fiscais. Fonte: elaboração própria.

A primeira fase corresponde à análise financeira do projeto de infraestrutura de transportes, descrita anteriormente, cujo método já é bastante conhecido pelos profissionais envolvidos em estudos de viabilidade. A partir do levantamento de custos de implantação, operação e manutenção e das receitas geradas é possível avaliar qual seria o aporte e recursos proveniente do setor público necessário para viabilizar o projeto, caso as receitas diretas não sejam suficientes para cobrir os custos. É esse montante que deverá ser destinado dos recursos fiscais.

A análise fiscal do investimento requer algumas sub-etapas:

- Identificação de setores produtivos relacionados ou impulsionados pela infraestrutura projetada;
- Estudo da cadeia logística de suprimentos do setor produtivo, a fim de identificar atividades associadas aos efeitos diretos, indiretos e induzidos;
- Análise da estrutura tributária da esfera de poder competente em relação ao projeto a ser implantado, a partir da qual é possível identificar, além das alíquotas (α) dos diferentes impostos (n), quais são as variáveis utilizadas como base de cálculo (vm) de cada tributo, tais como renda, massa salarial, e produção;
- Cálculo das variáveis base de cálculo (vm) para todos os setores produtivos, nos níveis diretos (d), indiretos (i) e induzidos (f). Esses valores podem ser obtidos por meio de bases de dados secundários e cadastros municipais sobre as atividades identificadas nas etapas precedentes. Para estimativas futuras podem ser considerados coeficientes médios obtidos em séries históricas de atividades com os mesmos padrões;
- De posse desses valores, conhecendo-se a estrutura de arrecadação bem como as competências de cada tributo (municipal, estadual ou federal), pode-se fazer uma estimativa conservadora da arrecadação fiscal (RF), apresentada pela equação 1, que será comparada com o montante de investimento.

$$RF = \sum (\alpha_{n,d} \times v_{m,d}) + \sum (\alpha_{n,i} \times v_{m,i}) + \sum (\alpha_{n,f} \times v_{m,f}) \quad (5)$$

Por conseguinte, os impactos fiscais serão obtidos a partir dos efeitos multiplicadores diretos, indiretos e induzidos descritos na seção 4.3.2. As interferências dinâmicas serão ignoradas já que não estão sob controle da gestão do projeto (ARAGÃO, 2014).

Trata-se de uma estimativa conservadora visto que os efeitos indiretos e induzidos poderiam alcançar diversos níveis, tornando-se impraticável a mensuração, portanto adota-se apenas um ou dois níveis de análise, a depender da precisão dos dados. Como exemplos de impactos a serem identificados estão os citados em World Bank (1998): recuperação dos custos do projeto pelos seus beneficiados; mudanças em gastos públicos e orçamentos embutidas no projeto; efeito líquido para o governo central e local; efeito dos arranjos de recuperação de custos nas quantidades demandadas de serviço originadas no projeto, na distribuição de benefícios (stakeholders) e no uso eficiente dos resultados do projeto e outros recursos; porção de custos não-recuperada.

Para aplicação do método proposto é importante conhecer a estrutura tributária do Brasil, e como cada tributo incide nas diferentes etapas da proposta.

6.3.7.1 Estrutura tributária brasileira

O Sistema Tributário brasileiro é um dos maiores e mais complexos da economia mundial. Além de toda a complexidade da legislação tributária, o contribuinte tem ainda que arcar com mais de 60 tributos em vigor. A carga tributária brasileira gira em torno de 35% do PIB e a correta gestão desse recurso é essencial para o crescimento econômico do país.

Os tributos são caracterizados pelo conjunto de taxas, impostos, contribuições e empréstimos compulsórios que formam a arrecadação dos Municípios, Estados e da União. A diferença entre eles é descrita a seguir:

- Impostos: são um tipo de tributo para o qual não há uma destinação específica dos recursos obtidos por meio do seu recolhimento. O governo é quem define o destino dos valores, se aprovado no legislativo. Os valores pagos são utilizados pelo Estado para custear gastos com Educação, Saúde, Segurança, Cultura, Salários, etc. Eles podem incidir sobre o patrimônio (Ex: IPTU,

IPVA), renda (Imposto de Renda), e consumo, como o IPI que é cobrado dos produtores e o ICMS pago pelo consumidor.

- Taxas: são os valores cobrados diretamente do consumidor por algum serviço prestado por órgão público (Ex: Taxa Ambiental, Taxa de Outorga).
- Contribuições: podem ser cobrados em situações quando o consumidor tem algum benefício referente a alguma melhoria ou serviço prestado pelo poder público como a construção de um acesso ou infraestrutura próxima que vai acarretar numa valorização, por exemplo, do imóvel. São chamadas contribuições de melhoria. Outro tipo de contribuição, chamada de contribuição especial, são cobradas quando há uma destinação específica para o montante, como para o PIS e PASEP, que são redirecionados a um fundo de trabalhadores do setor público e privado.
- Empréstimos Compulsórios: há também outra modalidade de arrecadação feita pelo estado, embora menos comum que as supracitadas, chamada de empréstimo compulsório. Nesse tipo de arrecadação, o Estado recolhe recursos de forma compulsória para casos excepcionais e emergenciais como casos de calamidade pública, de guerra ou iminência dela.

Os diferentes tipos de tributos arrecadados pelo poder público possuem particularidades quanto ao destino dos recursos, a sua base de cálculo e alíquotas, que podem variar de acordo com a legislação de cada estado e município. No método de cálculo desenvolvido foram considerados apenas impostos no cálculo de arrecadação fiscal, com a finalidade de ressarcir os investimentos feitos pelo poder público para viabilizar a infraestrutura de transportes em razão de alguns tributos, como as contribuições, já terem destino definido dos recursos e não poderem ser utilizados para outros fins senão os definidos pela legislação. Os tributos considerados, o tipo, suas alíquotas, base de cálculo e sua competência seguem no Quadro 6-2. Observa-se que é uma quantidade de tributos muito inferior ao total que compõe a carga tributária no Brasil, reforçando o caráter conservador da análise.

Quadro 6-2: Tributos considerados para cálculo de arrecadação fiscal em Programas de Consolidação Comercial de projetos de infraestrutura de transportes.

Tributo	Tipo	Alíquota (%)	Base de Cálculo	Competência
Imposto de Renda Pessoa Física	Imposto	7,5%, 15%, 22,5% e 27,5%	Sobre a renda	Federal
Imposto de Renda Pessoa Jurídica	Imposto	5%	Variável	Federal
IPI	Imposto	Variável	Valor do produto	Federal
ICMS	Imposto	12%	Valor do produto + Frete	Estadual
ISS	Imposto	Variável entre 2% e 5%	Valor do serviço	Municipal

Fonte: elaboração própria.

6.3.7.2 Cálculo da arrecadação fiscal

Para a avaliação de projetos específicos, além dos efeitos diretos produzidos pela implantação do projeto, devem ser contabilizados os efeitos indiretos e induzidos. Para identificar a incidência desses efeitos é necessário analisar as etapas e componentes do programa territorial, assim como do processo de implantação, operação e manutenção da infraestrutura. A Figura 6-8 apresenta essa análise.

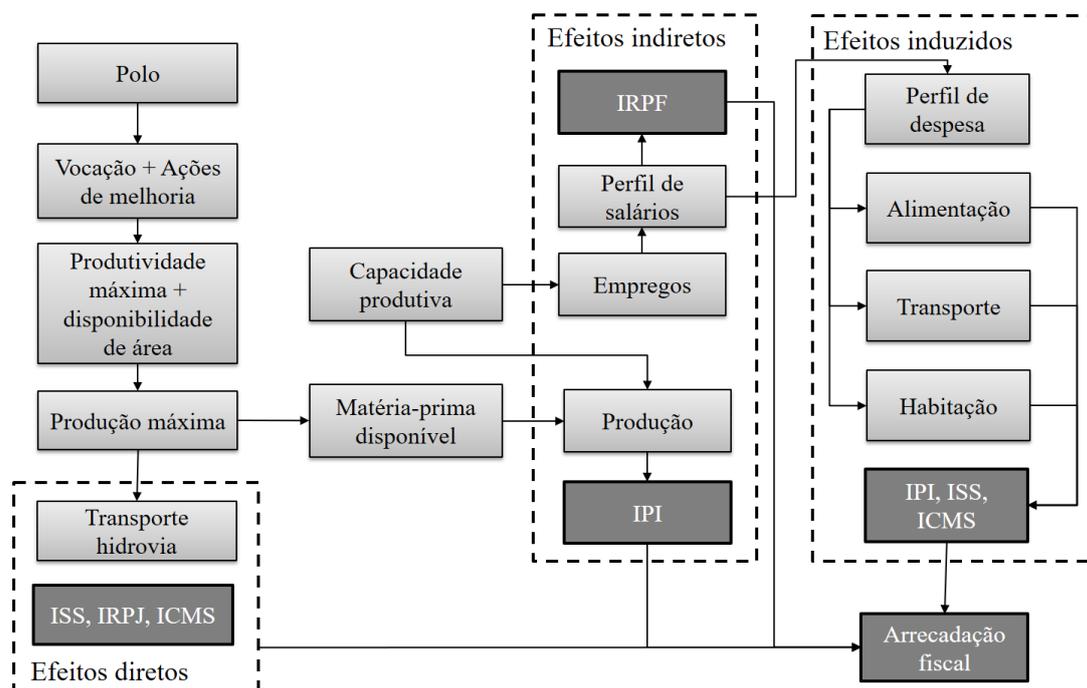


Figura 6-8: Processo de cálculo de arrecadação fiscal. Fonte: elaboração própria.

- **Efeitos diretos**

Os efeitos diretos abrangem as decisões de investimento e dispêndios, aumento de custos

públicos e privados, assim como a mudança nas vantagens locacionais, que poderão atrair novos investimentos.

Para o cálculo da arrecadação fiscal, consideraram-se os impostos incidentes sobre as atividades diretamente relacionadas à implantação, operação e manutenção da infraestrutura hidroviária.

- **Efeitos indiretos**

Os efeitos indiretos abrangem o faturamento nas cadeias de suprimento direto aos projetos. Para efeito dos cálculos devem ser considerados os ramos da cadeia produtiva e fornecedores de suprimentos para as atividades de implantação e manutenção da infraestrutura hidroviária. Também devem ser considerados impostos sobre produtos produzidos nas atividades propostas no programa territorial. Contabilizam-se como efeitos indiretos os impostos relacionados aos materiais empregados e produção incentivada, como o IPI, e também aos empregos gerados, tais como IRPF.

Para o cálculo do IRPF é necessário estimar o número de empregos novos associados a cada atividade proposta no programa territorial, distribuído por faixa de renda, conforme perfil da atividade. O número de empregos é possível de ser estimado a partir da capacidade produtiva a ser instalada para atingir a meta de produção. A distribuição do número de empregos por faixa de renda é obtida por meio de dados do IBGE e IPEA sobre a massa salarial e número de empregos associado a cada atividade, identificada pelo seu código de Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Para estimar a massa salarial média, para cada faixa de renda deve ser adotado um valor de salário médio, correspondente à média dos extremos da faixa. Como a última faixa de renda pode apresentar valores muito distintos, foram consideradas duas subfaixas, divididas conforme proposição do trabalho de Dória (2013). É então possível calcular a massa salarial anual e o respectivo valor de imposto de renda, referente ao último ano do horizonte de projeto.

- **Efeitos induzidos**

Os efeitos induzidos correspondem aos efeitos derivados do poder de compra da mão de obra contratada, que aumenta o consumo e assim a demanda nas respectivas cadeias de suprimento. A estimativa desses efeitos deriva da relação despesa/renda e da análise do perfil de despesas de cada classe de renda. Foram considerados os dados do estudo de Dória (2013), que investigou a evolução do padrão de consumo das famílias brasileiras no período de 2003 a 2009. Para o desenvolvimento deste trabalho consideraram-se os dados de 2009. Dória (2013) considerou 5 classes de renda. Os valores limites das classes identificadas foram atualizados considerando a variação do salário mínimo de 2009 (RS

465,00) para 2016 (R\$ 880,00). Foram selecionadas as categorias de despesas com maior impacto no orçamento familiar, reunidas na Tabela 6-1.

Tabela 6-1: Percentual de despesas por faixa de renda e categoria.

Faixa salarial (2009)	Atualização (2016)	Despesas/Renda	Alimentação	Transporte urbano	Combustível	Manutenção	Aquisição de veículos	Outros	Energia Elétrica	Manutenção do lar e artigos de limpeza
R\$ 476,00	R\$ 900,82	1,55	33%	5%	2%	1%	3%	1%	4%	5%
R\$ 1.076,00	R\$ 2.036,30	1,08	26%	5%	3%	2%	5%	2%	4%	5%
R\$ 1.806,00	R\$ 3.417,81	0,96	21%	4%	4%	2%	6%	2%	4%	5%
R\$ 3.305,00	R\$ 6.254,62	0,92	17%	3%	5%	3%	9%	3%	3%	6%
R\$ 9.902,00	R\$ 18.739,27	0,72	11%	1%	4%	2%	11%	4%	2%	7%
Imposto (ICMS, IPI, ISS)			18%	24%	29%	35%	38%	-	25%	26%

Fonte: elaboração própria a partir de Dória (2013) e IBPT (2015).

O percentual de imposto devido em cada categoria de despesa foi calculado como uma média dos itens relacionados à categoria, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação – IBPT, de 2015, retirando-se o percentual relativo a PIS/COFINS, em média 9,5%.

O valor total relativo aos efeitos induzidos pode ser calculado por meio da seguinte equação:

$$Efeitos\ induzidos = MS \times \frac{Despesas}{Renda} \times D_i \times I_i \quad (6)$$

Onde:

MS= massa salarial, correspondente ao número de empregos multiplicado pelo salário médio anual da faixa correspondente

D_i = percentual de despesas na categoria i

I_i = alíquota média de impostos incidentes sobre a categoria i

Uma vez conhecidas as estimativas dos efeitos diretos, indiretos e induzidos, é possível comparar o total de receitas fiscais geradas ao longo da execução do contrato com os valores de desembolso referente ao pagamento da contraprestação pelo setor público, finalizando-se assim a análise de sustentabilidade fiscal. A proposta descrita foi aplicada a um estudo de caso sobre a Hidrovia Tocantins, apresentado no Capítulo 7.

7 ESTUDO DE CASO: HIDROVIA DO RIO TOCANTINS

Com o propósito de avaliar a aplicabilidade da proposta elaborada, foi realizado um estudo de caso sobre a hidrovía Tocantins. Para tanto, foram utilizadas informações concedidas pela Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia (AHITAR), relativas ao Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental, em desenvolvimento pelo edital 03/2013- CODOMAR. Não se pretende, nessa tese, apresentar um estudo técnico completo necessário a uma licitação para concessão da Hidrovía, mas fornecer elementos, com base em dados reais, para se discutir as contribuições que o modelo proposto pode trazer para as práticas atuais e sua aplicabilidade face aos aspectos jurídicos, considerando os fatores críticos ao sucesso de uma concessão de infraestrutura de transportes. Ressalta-se que o foco do estudo realizado se concentra em verificar a hipótese inicial de que o modelo proposto, baseado no modelo conceitual de Programa de Consolidação Comercial de Aragão e Yamashita (2014), pode garantir o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos. A verificação da hipótese se dá pela análise comparativa de dois cenários, o cenário Tendencial, que considera dados de produção e demanda tendenciais para a simulação de uma concessão patrocinada e o cenário Alternativo, empregando o modelo proposto.

7.1 CARACTERÍSTICAS DA HIDROVIA TOCANTINS

O Rio Tocantins é formado pela confluência dos rios Paranã, Maranhão e das Almas, na altura do município de Paranã, no sul do Tocantins, percorrendo uma distância de aproximadamente 2400 km até desaguar na Baía do Marajó (PA). Drena uma área de 306.310 km² antes da confluência com o Araguaia e 764.996 km² na foz, incluída a área de drenagem do Rio Araguaia. Apresenta características de rio de planície no trecho inferior-médio e de planalto no trecho médio-superior.

O rio possui extensão navegável de 1152 km dividida em dois trechos não contínuos. O primeiro trecho possui 714 km e conecta a foz à cidade de Imperatriz (MA), sendo dividido em três subtrechos, foz – Tucuruí (PA) – Marabá (PA) - Imperatriz, e o segundo trecho possui 440 km e conecta as cidades de Estreito (MA) e Lajeado (TO). Ainda, há as ligações Imperatriz – Estreito e Peixe (TO) – Lajeado que são navegáveis apenas no período das cheias.

A implantação de uma hidrovía plenamente navegável depende da construção de eclusas e terminais, dragagens e derrocamentos em alguns trechos, sinalização. Algumas intervenções necessárias na hidrovía Tocantins são apresentadas na Figura 7-1. De acordo com Relatório Executivo do Ministério dos Transportes (BRASIL, 2011) foram estimados investimentos da ordem de 5,7 bilhões de reais na hidrovía Tocantins, corrigido para valor presente esse valor corresponde à 7,2 bilhões. Cabe ressaltar que a execução de estudos de batimetria mais detalhados pode interferir significativamente nesse valor. Ao custo de implantação somam-se os custos de operação e manutenção.

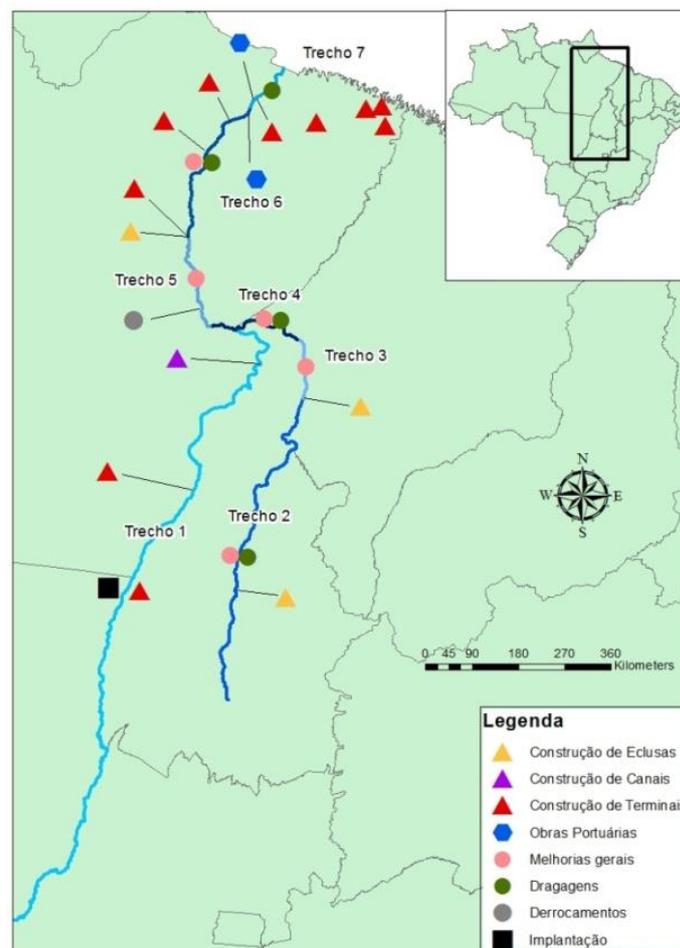


Figura 7-1: Localização das intervenções previstas pelo PNL 2011. Fonte: elaborado a partir de Ministério dos Transportes (2012)

7.1.1 Custo de implantação da hidrovía

O custo de implantação de uma hidrovía leva em consideração três itens: dragagem, derrocamento e sinalização. Para a hidrovía Tocantins, o total de recursos a serem alocados na sua implantação foram obtidos a partir do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) e posteriormente comparados com os dados de

hidrovia existentes no País para a correção de eventuais erros na estimativa desses custos. A tabela abaixo sintetiza as informações encontradas.

Tabela 7-1 – Custos de implantação da hidrovia Tocantins

Descrição	Totais	
	R\$	%
1.Trecho II [Marabá à Estreito]	R\$ 1.700.505.174,33	62,14%
1.1.Balizamento e Sinalização	R\$ 85.143.072,92	3,11%
1.2.Dragagem	R\$ 93.384.204,21	3,41%
1.3.Derrocamento	R\$ 1.521.977.897,20	55,61%
2.Trecho III [Estreito à Palmas]	R\$ 623.627.641,18	22,79%
2.1.Balizamento e Sinalização	R\$ 150.163.612,93	5,49%
2.2.Dragagem	R\$ 473.464.028,25	17,30%
2.3.Derrocamento*	R\$ -	-
3.Trecho IV [Palmas à Peixe]	R\$ 412.617.810,90	15,08%
3.1.Balizamento e Sinalização	R\$ 70.166.427,52	2,56%
3.2.Dragagem	R\$ 7.891.383,38	0,29%
3.3.Derrocamento	R\$ 334.560.000,00	12,22%
Total	R\$ 2.736.750.626,41	100,00%

Fonte: elaboração própria.

Desse total, o EVTEA considera que R\$ 47.789.142,19 sejam destinados à elaboração de projetos. No modelo proposto, a elaboração dos projetos ocorre antes do período de concessão, porém os custos relativos foram incluídos nos cálculos.

7.1.2 Eclusas

Em se tratando do levantamento do custo de implantação de eclusas no percurso da hidrovia Tocantins, identificou-se duas eclusas que ainda não foram construídas: a da UHE de Lajeado (TO) e a da UHE de Estreito (MA). Para a eclusa de Lajeado em específico, obteve-se os custos de implantação a partir do custo de implantação da eclusa da UHE Estreito cuja estimativa foi realizada pelo Ministério dos Transportes (BRASIL, 2013) em seu Plano Hidroviário Estratégico (PHE). Adotou-se esse procedimento tendo em vista que a eclusa de Lajeado terá dimensões semelhantes à de Estreito (24m x 210m x 3,5m), com exceção da altura de queda e da quantidade de câmaras: na primeira eclusa, haverá apenas uma câmara com desnível de 38m; na segunda, serão construídas duas câmaras com desnível de 26m.

Dessa forma, efetuou-se o cálculo a seguir, cujo resultado não foi atualizado conforme o Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M) tendo em vista que, como trata-se de obras públicas, os valores não variam no processo licitatório.

$$C_{Lajeado} = \frac{38}{26} * 640.000.000 = 935.384.615,38$$

Para compor os custos de operação e de manutenção, foram utilizados dados das eclusas de Tucuruí (DNIT, 2011 e FIEMT, 2014), sendo que, no caso dos custos de manutenção, obteve-se uma relação de custo por metro de desnível que posteriormente foi aplicada às eclusas de Lajeado e de Estreito. Finalmente, como fonte de receita ao sistema, efetuou-se uma estimativa da tarifa de eclusagem a ser cobrada pelos operadores das eclusas a partir de dados do jornal o Estado de São Paulo (1996) atualizados conforme o IGP-M do período. Abaixo, apresenta-se uma tabela resumo dos valores encontrados/utilizados.

Tabela 7-2 – Custos e receita relacionados às eclusas da hidrovia Tocantins (Lajeado e Estreito).

CUSTOS	Implantação	Estreito	R\$1.296.000.000,00
		Lajeado	R\$ 935.384.615,38
	Operação e Manutenção		R\$ 6.611.764,71
RECEITA	Taxa de Eclusagem (R\$/ton)		R\$ 0,49

Fonte: elaboração própria.

7.1.3 Receita da operação da hidrovia

– Terminais Portuários

A receita proveniente do arrendamento de áreas nos terminais portuários para a movimentação de cargas foi obtida a partir da ANTAQ (2016). Em leilão para a concessão de áreas nos terminais de Santarém, Outeiro e Vila do Conde (todos localizados no estado do Pará), a Agência Nacional de Transportes Aquaviários estabeleceu taxas de arrendamento compostas pela soma de duas parcelas: um valor fixo mensal e outro que variava de acordo com a quantidade de toneladas movimentada no terminal. Dessa forma, para se obter a quantia anual a ser paga pelo arrendatário, o valor fixo mensal foi multiplicado por 12 meses.

Entre os terminais citados acima, optou-se pela equação representativa do terminal de Vila do Conde devido ao fato de que o mesmo faz parte da área de influência da hidrovia Tocantins, sendo afetado pela produção de cargas nos polos delimitados neste estudo. Tal formulação, apresentada abaixo, foi aplicada ao fluxo anual de carga nos terminais da referida hidrovia e nas áreas propícias para a movimentação de produtos nos anos de 2015 a 2030.

$$R_{tp} = 643.704 + 0,71 * q \quad (7)$$

Onde: R_{tp} é a receita anual, em reais, proveniente do arrendamento de áreas portuárias na hidrovia do Tocantins;

q é a carga anual, em toneladas, movimentada nos terminais portuários da hidrovia Tocantins.

– **Tarifa de manutenção**

A tarifa cobrada se refere a um valor fixo por tonelada de carga compreendido entre o custo operacional (EPL,2014) e o frete praticado (ANTAQ, 2013a), multiplicado pela distância compreendida entre trechos pré-determinados da hidrovia.

Os custos de operação da hidrovia Tocantins foram calculados com base no Manual da Simulação dos Custos de Transporte e de Transbordo de Cargas elaborado pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL, 2014). De acordo com o manual, a presença de restrições à navegabilidade pode influenciar sobremaneira nos custos de operações de transportes. Nesse sentido, os rios das regiões Sul e Sudeste apresentam muito mais restrições à navegação que os rios da Região Norte. Já um rio como o Tocantins pode ser considerado um rio em posição intermediária entre os dois tipos.

A análise de custos descrita no documento considera custos fixos (remuneração de capital, valor de compra da embarcação, depreciação da frota, remuneração de funcionários, gastos com seguros, custos administrativos) e custos variáveis (manutenção das embarcações, gastos com combustível e lubrificantes, horas de navegação, distância percorrida, número de viagens por mês e gastos com tributos sobre a receita) para diferentes tipos de embarcação e diferentes tipos de carga transportada. Com todos esses dados, obtiveram equações para obter o valor do custo de operação unitário, em R\$/TKU.

Conhecer esses valores para cada tipo de carga foi necessário para definir valores de tarifas que poderiam ser consideradas no modelo de modo a não inviabilizar financeiramente a operação, da perspectiva do operador, e manter a competitividade do modal hidroviário na região.

De acordo com EPL (2014) foram obtidos os seguintes valores de custo operacional, considerando-se situação de alta restrição à navegabilidade, e os valores de frete praticados, obtidos de ANTAQ (2013a), atualizados para o ano de 2015 na Tabela 7-3:

Tabela 7-3: Custo de operação e fretes praticados em hidrovias brasileiras.

Tipo de carga	Equação (EPLA, 2014)	Resultado (Para os trechos do Rio Tocantins)	Frete praticado (ANTAQ, 2013a) atualizado para nov/2015 pelo IGPM
Carga geral	$*y = -0,014\ln(x) + 0,1735$	R\$ 0,06	R\$ 0,096
Granel sólido	$*y = -0,007\ln(x) + 0,0933$	R\$ 0,04	R\$ 0,094
Granel líquido	$*y = -0,014\ln(x) + 0,1837$	R\$ 0,07	R\$ 0,067

* x refere-se ao valor da distância percorrida em km útil, para cada trecho considerado da hidrovia. No caso do Rio Tocantins, o custo unitário se manteve o mesmo para todos os trechos, diferindo-se apenas por tipo de carga. Fonte: elaboração própria a partir de EPLA (2014) e ANTAQ (2013a)

Foi adotado então o valor correspondente a 25% do menor valor de frete, o que corresponde a R\$ 0,017 /t.km, totalizando os valores abaixo:

- Posto Eclusa Lajeado: R\$ 9,28 por tonelada, relativo ao trecho compreendido entre a Eclusa de Lajeado e a Eclusa de Estreito.
- Posto Eclusa Estreito: R\$ 15,69 por tonelada, relativo ao trecho compreendido entre a Eclusa de Estreito e o Porto Vila do Conde.

Para estimativa de custos de manutenção ao longo do período de concessão, na ausência de dados mais precisos, foi considerado anualmente o percentual de 4% do valor da implantação inicial dos itens que sofrem manutenção, como dragagem e sinalização.

7.2 CENÁRIO TENDENCIAL

O Cenário Tendencial considera os elementos básicos utilizados para a modelagem de uma concessão convencional. Os estudos necessários a uma avaliação prévia da viabilidade de concessão compreendem projeção de demanda, levantamento de custos de implantação e manutenção, estimativa de receitas e análise financeira. Os dados de demanda necessários para os cálculos relativos ao cenário Tendencial foram obtidos a partir do Relatório Técnico da bacia do Tocantins-Araguaia, desenvolvido pela ANTAQ (ANTAQ, 2013a) e os custos e tarifas consideradas foram apresentados na seção anterior.

Embora exista a possibilidade de segmentar o percurso do rio em diferentes trechos para múltiplas concessões, optou-se, de forma arbitrária, por considerar toda a extensão da futura Hidrovia para efeito das simulações dos dois cenários.

7.2.1 Concessão patrocinada

Considerando-se os altos custos envolvidos na implantação do projeto e o perfil de receitas esperadas, partiu-se da premissa de que o modelo de concessão mais adequado seria o de concessão patrocinada, o que seria confirmado pela análise financeira, indicando a necessidade de pagamento de contraprestações pelo setor público para o equilíbrio financeiro do contrato.

O modelo simulado refere-se a uma concessão patrocinada tendo como objeto os serviços de elaboração do projeto, implantação, e manutenção da hidrovia, por um período de 30 anos após a elaboração dos projetos. A remuneração do concessionário seria composta pela tarifa de manutenção paga pelos usuários da hidrovia, taxa cobrada para implantação de terminais portuários ao longo da hidrovia, tarifa cobrada para transposição de desnível, cujos valores foram apresentados na seção anterior, e contraprestação. A seguir, são apresentados os cálculos.

7.2.1.1 Custos

Os custos de implantação e manutenção da hidrovia são os mesmos em ambos os cenários e foram apresentados na seção 7.1.1.

7.2.1.2 Receitas

A receita proveniente da cobrança de uma tarifa de manutenção foi calculada considerando a previsão de demanda feita pela ANTAQ (2013a). O Relatório produzido pela ANTAQ (2013a) apresenta uma previsão de demanda da hidrovia até o ano de 2030. De acordo com esse relatório, a demanda cresce de 9,6 milhões de toneladas de cargas em 2015 para 33,8 milhões de toneladas em 2030, o que representa um crescimento total de 252%. O relatório estima ainda que as cargas mais importantes para a Hidrovia Tocantins-Araguaia, em 2015, deverão ser os produtos do complexo da soja e o carvão mineral, com participação de 36,1%. Juntos devem representar 76% da movimentação da hidrovia. A partir de 2020, é possível notar o desaparecimento do óleo e do farelo de soja na movimentação da hidrovia. Apenas o grão de soja será movimentado, passando de 2,8 milhões em 2015 para 12,2 milhões em 2030. Esse crescimento da demanda faz elevar a participação do grão de soja na movimentação total da hidrovia. Exceto pelo óleo e o

farelo de soja, nenhuma outra carga deve apresentar redução na movimentação entre 2015 e 2030.

Para efeito da simulação, os dados referentes ao ano de 2015 apresentados no Relatório (ANTAQ, 2013a) foram alocados no ano de início da operação dos trechos (ano 05), adotando-se uma postura conservadora em relação à previsão de demanda. Os dados do relatório foram extrapolados para se atingir 30 anos, período considerado para a simulação, adotando-se uma linha de tendência. A Tabela 7-4 apresenta os resultados.

Tabela 7-4: Receitas geradas pela tarifa de manutenção considerando a demanda tendencial.

Ano	Demanda Lajeado	Demanda Estreito	Receita Lajeado	Receita Estreito	Receita Total - manutenção	Receita eclusagem
1 a 4	-	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5	503.898	1.184.248	R\$ 4.675.204,41	R\$ 18.578.938,10	R\$ 23.254.142,51	R\$ 827.191,54
6	1.007.796	2.368.496	R\$ 9.350.408,81	R\$ 37.157.876,21	R\$ 46.508.285,02	R\$ 1.654.383,08
7	1.511.694	3.552.744	R\$ 14.025.613,22	R\$ 55.736.814,31	R\$ 69.762.427,53	R\$ 2.481.574,62
8	2.015.592	4.736.992	R\$ 18.700.817,62	R\$ 74.315.752,42	R\$ 93.016.570,04	R\$ 3.308.766,16
9	2.519.490	5.921.240	R\$ 23.376.022,03	R\$ 92.894.690,52	R\$116.270.712,55	R\$ 4.135.957,70
10	2.618.882	6.131.698	R\$ 24.298.190,41	R\$ 96.196.434,26	R\$120.494.624,67	R\$ 4.287.784,22
11	2.722.284	6.359.685	R\$ 25.257.564,13	R\$ 99.773.183,10	R\$125.030.747,24	R\$ 4.450.164,97
12	2.829.813	6.604.539	R\$ 26.255.226,18	R\$ 103.614.541,00	R\$129.869.767,18	R\$ 4.622.832,44
13	2.941.632	6.866.275	R\$ 27.292.688,71	R\$ 107.720.757,35	R\$135.013.446,06	R\$ 4.805.874,29
14	3.057.910	7.145.000	R\$ 28.371.524,20	R\$ 112.093.508,08	R\$140.465.032,28	R\$ 4.999.425,90
15	2.404.099	6.913.671	R\$ 22.305.413,48	R\$ 108.464.329,06	R\$130.769.742,55	R\$ 4.565.707,17
16	1.890.507	6.703.443	R\$ 17.540.272,45	R\$ 105.166.199,03	R\$122.706.471,48	R\$ 4.211.035,88
17	1.487.085	6.516.183	R\$ 13.797.288,02	R\$ 102.228.383,83	R\$116.025.671,85	R\$ 3.921.601,23
18	1.170.222	6.354.294	R\$ 10.857.410,04	R\$ 99.688.613,43	R\$110.546.023,47	R\$ 3.687.013,02
19	922.640	6.222.090	R\$ 8.560.324,89	R\$ 97.614.541,03	R\$106.174.865,92	R\$ 3.500.917,70
20	959.299	6.607.018	R\$ 8.900.446,66	R\$ 103.653.446,79	R\$112.553.893,45	R\$ 3.707.495,38
21	997.417	7.032.118	R\$ 9.254.108,68	R\$ 110.322.579,42	R\$119.576.688,10	R\$ 3.934.472,23
22	1.037.052	7.504.339	R\$ 9.621.850,40	R\$ 117.730.952,55	R\$127.352.802,95	R\$ 4.185.281,58
23	1.078.266	8.032.105	R\$ 10.004.232,74	R\$ 126.010.757,93	R\$136.014.990,67	R\$ 4.464.081,85
24	1.121.120	8.625.653	R\$ 10.401.839,01	R\$ 135.322.554,06	R\$ 145.724.393,07	R\$ 4.775.918,60
25	1.165.681	9.297.428	R\$ 10.815.275,78	R\$ 145.861.629,07	R\$156.676.904,85	R\$ 5.126.923,38
26	1.212.016	10.062.591	R\$ 11.245.173,81	R\$ 157.865.804,31	R\$169.110.978,12	R\$ 5.524.557,43
27	1.260.195	10.939.623	R\$ 11.692.189,01	R\$ 171.625.005,41	R\$183.317.194,42	R\$ 5.977.910,73
28	1.310.293	11.951.071	R\$ 12.157.003,46	R\$ 187.493.001,72	R\$199.650.005,18	R\$ 6.498.068,69
29	1.362.386	13.124.475	R\$ 12.640.326,42	R\$ 205.901.806,26	R\$218.542.132,69	R\$ 7.098.561,95
30	1.416.554	14.493.483	R\$ 13.142.895,48	R\$ 227.379.339,64	R\$240.522.235,13	R\$ 7.795.918,17

Fonte: elaboração própria.

O cálculo das receitas relativas às licenças para implantação de terminais considerou a tarifa apresentada no item 7.1.3 e as projeções de demanda e terminais previstos de acordo com o Relatório (ANTAQ, 2013a), sintetizadas na Tabela 7-5:

Tabela 7-5: Estimativa de movimentação de carga e receita proveniente de taxa para implantação de terminais.

Porto	2015* - Ano 4	2020* - Ano 9	2025* - Ano 14	2030* - Ano 19
	Fluxo total (t)	Fluxo total (t)	Fluxo total (t)	Fluxo total (t)
Marabá	9.533.800	7.259.500	7.259.500	9.988.920
Vila do Conde	8.771.230	17.938.500	17.938.500	32.517.680
Belém	28.210	2.467.270	2.467.270	3.697.490
Colares	10.850	48.390	53.330	53.780
Área propícia de Peixe		2.519.490	3.057.910	922.640
Carolina		1.839.600	2.290.330	2.877.520
Área propícia de Miracema do Tocantins		1.089.020	763.630	1.711.420
Área propícia de Aguiarnópolis		836.130	960.490	1.306.420
Área propícia de Barra do Ouro		677.550	575.420	575.420
Área propícia de Itaúba			530.010	706.640
Receita Total	R\$ 15.599.119,90	R\$ 30.412.905,50	R\$31.923.476,90	R\$45.031.170,30

* Ano de referência adotado no relatório de referência (ANTAQ, 2013a)

A partir dos dados apresentados na Tabela 7-5 valores relativos aos anos não contemplados no estudo da ANTAQ (2013a) foram obtidos por interpolação e extrapolação da curva de tendência da série de valores existentes. Observa-se que para licença de terminais foi considerado como ano de início o ano 4, devido à prévia navegabilidade do trecho em que se situam tais terminais.

7.2.2 Análise financeira do projeto

A análise aplicada ao projeto da Hidrovia Tocantins, considerando apenas a demanda tendencial, apresenta os resultados mostrados na Tabela 7-6.

Tabela 7-6: Resultados da análise financeira considerando apenas receitas provenientes da demanda tendencial.

		Valor Presente
CUSTOS	R\$	-232.222.862
Manutenção hidrovía	R\$	-279.645.467,79
Manutenção e operação da eclusa	R\$	-37.157.950,89
INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65
Projeto	R\$	-47.789.142,19
Dragagem	R\$	-457.812.806,29
Derrocagem	R\$	-1.449.502.232,06
Sinalização	R\$	-272.743.851,22
Implantação das eclusas	R\$	-1.694.373.650,90
RECEITAS	R\$	707.750.422
Tarifa manutenção	R\$	507.226.087,22
Licença dos terminais	R\$	173.909.951,12
Tarifa eclusagem	R\$	26.614.383,22
IMPOSTOS	R\$	-34.408.586
PIS/PASEP	1,65%	-11.677.881,96
Cofins	7,60%	-53.789.032,04
IRPJ/ CSLL	34,00%	-15.344.279,97
Depreciação		-660.078.157,55
Crédito PIS/Cofins		-61.057.229,57
LAIR		410.060.645,33
ANÁLISE DO INVESTIMENTO		
Fluxo Líquido	R\$	-2.044.478.076,84
Custo de Capital	%	12,%
VPL	R\$	- 3.481.102.709
TIR	%	-3%
Pay-back simples	anos	-
Pay-back descontado	anos	-

Fonte: elaboração própria.

Observa-se que o equilíbrio financeiro requer o pagamento de contraprestação, cujo valor depende dos indicadores financeiros que se deseja atingir, preservando o equilíbrio fiscal. Além disso, esses estudos indicam que apesar da previsão de crescimento da demanda para a Hidrovia Tocantins, mecanismos de incentivo à produção a fim de aumentar essa demanda, contribuindo para a viabilidade de investimento, devem ser estudados e propostos. Nesse sentido, a Engenharia Territorial apresenta o conceito de Programa Territorial, que será empregado na concessão de uso, detalhada a seguir.

7.2.3 Análise fiscal do investimento

Conforme descrito na seção 6.3.7, a análise fiscal deve levar em consideração os efeitos diretos, indiretos e induzidos. A seguir são apresentados os cálculos aplicados.

- **Efeitos diretos**

Compreendem as receitas fiscais diretamente ligadas às atividades de implantação, operação e manutenção do projeto. Em relação à implantação, consideraram-se os tributos previstos no cálculo do BDI no orçamento base do termo de referência das licitações. Para o setor hidroviário, consideraram-se os dados do orçamento desenvolvido pelo EVTEA da Hidrovia Tocantins (em elaboração), de acordo com o Termo de Referência incluído no edital Nº 03/2013 – CODOMAR (BRASIL, 2013):

- ISSQN 5,00%
- PIS 0,84%
- COFINS 3,90%
- Contribuição Previdenciária Sobre a Renda Bruta 0,00%

Ressalta-se que os tributos de IRPJ e CSLL incidem sobre o lucro, não sendo incluído no cálculo do BDI, e de difícil aferição via análise do termo de referência. Adotando-se uma postura conservadora, optou-se, então, por não incluir nos cálculos de arrecadação fiscal, tais tributos relacionados à implantação da hidrovia. Como no cálculo da arrecadação fiscal estão sendo considerados apenas os impostos, foi adotada a alíquota de 5%, correspondente ao ISSQN, para todos os custos de implantação, que podem incluir dragagem, derrocamento e sinalização. A mesma alíquota pode ser adotada em relação ao custo de implantação de eclusas, nos casos em que sejam incluídas.

De acordo com o Manual da Simulação dos Custos de Transporte e Transbordo de Cargas (EPL, 2014), os tributos incidentes sobre a receita de operação, em hidrovias, são:

- IRPJ 5,00%;
- CSLL 1,80%;
- PIS 0,65%;
- COFINS 3,00%;
- ICMS 12,00%

Excluindo-se PIS, COFINS e CSLL, que se tratam de contribuições, o total incidente corresponde a 17,0% da receita.

Sobre a receita do concessionário, incluindo a contraprestação recebida, incide o conjunto de tributos incidentes sobre qualquer prestador de serviços: CSLL, PIS, COFINS, IR e ISS. Desse montante foi considerado no cálculo dos efeitos diretos o valor correspondente ao IRPJ, cujo cálculo considera a depreciação do investimento.

Cabe ressaltar a consideração da depreciação do investimento considerada no cálculo da tributação. Nesse trabalho considerou-se a interpretação de Diógenes e Slomski (2008) que se baseia em trabalhos como os de Rowles (1992) e Pallot (1990a, 1990b, 1992, 1997) para defender que os bens públicos de infraestrutura atendem à definição e às características de ativos. Estes autores analisam a natureza desses bens de uma outra perspectiva que não diretamente à sua capacidade de produzir fluxo de caixa para a entidade governamental que o controla, mas pela sua capacidade de contribuir para a entrega de bens e serviços a sociedade. Os autores analisaram a depreciação de bens de infraestrutura, mais especificamente de estradas de rodagem, utilizada pela empresa Ecovias dos Imigrantes S.A., administradora do Sistema Anchieta-Imigrantes, concessionado a empresa pelo Governo do Estado de São Paulo. O cálculo adotado nesse estudo adotou a mesma metodologia de Diógenes e Slomski (2008) para o cálculo da depreciação acumulada, dividindo-se os valores aplicados na implantação pelo número de anos da concessão e as quotas anuais foram lançadas nas demonstrações. Além disso, considerou-se um período de concessão de 30 anos, sendo que 10% da depreciação ocorreria nos 10 primeiros anos, e 90% ao longo de todo o período após o início da operação, correspondendo a 25 anos.

- **Efeitos indiretos**

Compreendem os efeitos multiplicadores que o projeto gera em sua cadeia produtiva. Em relação à implantação da hidrovia, foi considerado o IPI incidente sobre as boias de sinalização, de acordo com a Tabela de Incidência do Imposto Sobre Produtos Industrializados (TIPI). Os valores encontrados são apresentados na Tabela 7-7.

Tabela 7-7: IPI incidente sobre as boias de sinalização.

Boias de sinalização	Valor total	Alíquota IPI	Arrecadação
Trecho II	R\$ 51.992.188,51	5%	R\$ 2.599.609,43
Trecho III	R\$ 96.529.779,77	5%	R\$ 4.826.488,99
Trecho IV	R\$ 45.757.951,96	5%	R\$ 2.287.897,60
Total	R\$ 194.279.920,24	-	R\$ 9.713.996,01

Fonte: elaboração própria.

Em relação à implantação das eclusas, foram calculados os impostos incidentes sobre o cimento e o aço a ser utilizado na construção. O volume de concreto foi estimado a partir de dados da construção das eclusas de Tucuruí, apresentados na Tabela 7-8, elaborado a partir das informações da Eletrobras (2012).

Tabela 7-8: Volume de concreto utilizado na construção das Eclusas de Tucuruí.

Eclusa	Volume de concreto (m³)	Desnível (m)	Largura (m)	Consumo de concreto/ (desnível x largura) comprimento 210m
Tucuruí 1	835.033	36	33	703
Tucuruí 2	448.847	33	33	412
Total	1.283.880	69	33	564

Fonte: elaboração própria.

Empregando a relação volume de concreto total/(desnível x largura) foi possível estimar o volume de concreto necessário para construção de cada eclusa, conforme apresentado na Tabela 7-9.

Tabela 7-9: Volume de concreto estimado para as eclusas de Lajeado e Estreito.

Eclusa	Desnível (m)	Largura (m)	Volume de concreto (m³)
Lajeado	38	24	514.228,62
Estreito	26	2 x 24	703.681,26

Fonte: elaboração própria.

Para cálculo da arrecadação fiscal, foram feitas duas análises complementares. Inicialmente, adotou-se a alíquota média de impostos incidentes sobre aço, cimento e materiais de construção em geral, de acordo com IBPT (2015), descontando-se PIS e COFINS. O cálculo da quantidade de sacos de cimento e aço considerou valores médios de consumo de 300 kg de cimento e 52 kg de aço por metro cúbico de concreto. Para validação dos valores estimados, calculou-se qual deveria ser o custo de 1m³ de concreto, para que a incidência média de impostos resulta-se no valor calculado anteriormente, verificando o valor de R\$ 330,00 (Tabela 7-10). Verificou-se então que o custo do metro cúbico de concreto é compatível com dados em que se observou variação de valores de R\$ 150,00 a R\$ 600,00 em função do tipo de concreto.

Tabela 7-10: Arrecadação fiscal sobre os materiais empregados na construção das eclusas.

	Concreto	Sacos de cimento	Aço
Lajeado	509.529,23 m ³	3.057.175 sacos	26.443.103,78 kg
Estreito	703.681,26 m ³	4.222.088 sacos	36.519.036,60 kg
Custo unitário	R\$ 330,00 (por m ³)	R\$ 22,79 (por saco)	R\$ 3,51 (por kg)
Imposto	23,93%	20,55%	27,93%
Arrecadação	R\$ 95.796.448,93	R\$ 34.083.005,20	R\$ 61.713.443,74
Total	R\$ 95.796.448,93	R\$ 95.796.448,94	

Fonte: elaboração própria.

- **Efeitos induzidos**

Os efeitos induzidos consideram a movimentação financeira gerada pelos novos empregados na região. Como no caso do cenário tendencial o aumento de demanda previsto não tem nenhuma vinculação direta com o projeto concedido, não será possível vincular geração de novos empregos ao projeto. Embora eventualmente esse crescimento ocorra, sua mensuração é complexa e o modelo convencional de concessão não dispõe de mecanismos de controle dessas variáveis. Os empregos gerados diretamente pela implantação do projeto são de caráter temporário e os gerados na fase de operação são poucos em relação ao vulto do empreendimento. Como esses empregos também se observam no cenário alternativo, e representam baixo impacto na análise final, optou-se por não considerá-los na simulação, sem prejuízo às análises comparativas dos cenários.

Os resultados consolidados estão apresentados na Tabela 7-11.

Tabela 7-11: Receitas fiscais calculadas para o Cenário Tendencial.

	Imposto	Alíquota		Valor Presente
Efeitos diretos			R\$	1.539.333.554,84
Implantação da hidrovia	ISS	5%	R\$	110.945.920,78
Implantação das eclusas	ISS	5%	R\$	84.718.682,54
Operação do transportador	ICMS	12%	R\$	925.786.323,03
	IRPJ	5%		
Concessionário			R\$	417.882.628,49
Efeitos indiretos			R\$	81.029.456,33
Sinalização	IPI	5%	R\$	8.673.210,73
Concreto	IPI, ISS, ICMS	24%	R\$	72.356.245,61
TOTAL			R\$	1.620.363.011,17

Fonte: elaboração própria.

Refazendo-se a análise financeira considerando o valor da contraprestação equivalente ao da arrecadação fiscal (Tabela 7-12), observa-se que o período de retorno ultrapassa o período de concessão e a TIR é de apenas 4%, o que demonstra a inviabilidade financeira

do empreendimento, preservada a sustentabilidade fiscal. O fluxo de caixa completo é apresentado no Apêndice D.

Tabela 7-12: Resultados financeiros do Cenário Tendencial.

	Unidade	Valor Presente
CUSTOS	R\$	-232.222.862,23
Manutenção hidrovias	R\$	-199.046.120,36
Manutenção e operação da eclusa	R\$	-37.157.950,89
INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65
Projeto	R\$	-47.789.142,19
Dragagem	R\$	-457.812.806,29
Derrocagem	R\$	-1.449.502.232,06
Sinalização	R\$	-272.743.851,22
Implantação das eclusas	R\$	-1.694.373.650,90
RECEITAS	R\$	707.750.421,56
Tarifa manutenção	R\$	507.226.087,22
Licença dos terminais	R\$	173.909.951,12
Tarifa eclusagem	R\$	26.614.383,22
CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	1.620.363.011,17
IMPOSTOS	R\$	-575.347.399,19
PIS/PASEP	1,65%	-38.413.871,64
Cofins	7,60%	-176.936.620,89
IRPJ/ CSLL	34,00%	-417.882.628,49
Depreciação		-625.791.587,27
Crédito PIS/Cofins		-57.885.721,82
LAIR		1.880.540.077,97
ANÁLISE DO INVESTIMENTO		
Fluxo Líquido	R\$	3.533.154.966
Fluxo Líquido Descontado	R\$	- 2.401.678.511
Custo de Capital	%	12%
VPL	R\$	-R\$ 2.401.678.511
TIR	%	4%
Pay-back simples	anos	22
Pay-back descontado	anos	31
Taxa de rentabilidade		- 0,54

Fonte: elaboração própria.

7.3 CENÁRIO ALTERNATIVO

O Cenário Alternativo consiste na aplicação do modelo proposto para o caso da Hidrovia Tocantins. Os princípios descritos no Capítulo 6 foram aplicados no desenvolvimento de da simulação de um Programa de Consolidação Comercial, cujos resultados possam ser comparados ao Cenário Tendencial, possibilitando analisar as contribuições e limitações da proposta.

A fim de permitir a verificação da hipótese de sustentabilidade fiscal, foi proposto um Programa Territorial, desenhado com base nos princípios estabelecidos pela Engenharia Territorial, sem, no entanto, ser o único desenho possível. Pelo contrário, múltiplos cenários podem ser simulados, tomando-se como base outros setores econômicos, ou mesmo aplicar o modelo proposto segmentado para diferentes trechos da hidrovia. As premissas assumidas e critérios de escolha adotados ao longo da elaboração do Programa Territorial serão apresentados a seguir.

7.3.1 Programa Territorial

Como parte do Programa de Consolidação Comercial é prevista a elaboração de programas territoriais, via manifestação de interesse, para que sejam estabelecidos os parâmetros finalísticos da concessão de desempenho econômico. O Programa Territorial a ser implantado deve ser aquele que apresentar melhor desempenho, vencendo a licitação. No caso desse estudo, para o Cenário Alternativo, foi proposto um Programa Territorial seguindo a metodologia apresentada no capítulo 6, sem a pretensão de esgotarem-se as possibilidades de desenvolvimento da região. A seguir serão descritas as análises feitas que justificam as metas a serem propostas para a concessão de desempenho.

7.3.1.1 Determinação dos polos e identificação das vocações

De acordo com os procedimentos descritos na seção 6.3.2.1, a área de influência da hidrovia foi analisada a fim de se identificar possíveis regiões de polarização para implantação dos programas territoriais. Foram levantados dados de PIB de todos os municípios da área de influência (Apêndice B), utilizando bases de dados do IBGE referentes ao período de 1999 a 2012, e pré-selecionados aqueles de maior destaque ao longo de toda a margem do Rio Tocantins. Por meio da pré-seleção identificaram-se sete regiões, cujos municípios foram analisados em relação às condições de infraestrutura pré-

existentes e os respectivos tipos de produção agropecuária e industrial que se destacavam, no período de 2007 a 2012. As cidades foram então classificadas em potencial forte, moderado e fraco de acordo com o potencial observado em termos de valor absoluto e de crescimento dos PIBs agropecuário, de serviços, industrial e geral, além da infraestrutura disponível e tipo de produção de maior destaque. Essa análise, cujo resultado é apresentado no Quadro 7-1, permitiu eliminar alguns municípios da pré-seleção e identificar aqueles que reuniam melhores condições para ser o polo de cada região. Cabe ressaltar, que alguns municípios, embora apresentassem baixo potencial, permaneceram nas regiões devido a sua posição geográfica, por se situarem entre municípios de maior interesse e poderem ser beneficiados pelo programa territorial em função da localização estratégica.

Quadro 7-1: Análise dos potenciais dos municípios de cada região considerando dados do período entre 2007 e 2012 disponíveis nas bases do IBGE.

Região	Cidades	Potencial - geral						
		Serviços	Agropecuária	Indústria	Total	Infraestrutura	Produção destaque	Indústria destaque
Região 1	Rondon do Pará	Fraco	Moderado	Fraco	Fraco	Fraco	Bovinos	
	Marabá	Forte	Forte	Forte	Forte	Forte	Bovinos	Frigorífico, móveis, siderurgia
	Novo Repartimento	Moderado	Forte	Fraco	Moderado	Moderado	Bovinos	
	Itupiranga	Moderado	Forte	Fraco	Fraco	Moderado	Bovinos	
	Parauapebas *							Siderurgia
Região 2	Imperatriz	Forte	Moderado	Forte	Forte	Forte	Galináceos, bovinos	Construção civil, celulose, móveis
	Açailândia	Forte	Forte	Moderado	Forte	Moderado	Bovinos	Siderurgia
Região 3	Darcinópolis	Fraco	Moderado	Fraco	Fraco	Forte		
	Araguaína	Forte	Fraco	Moderado	Forte	Moderado	Bovinos	
	Aguiarnópolis	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Forte	Galináceos	
Região 4	Carolina	Fraco	Forte	Fraco	Fraco	Forte	Soja, bovinos	
	Porto Franco	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Forte	Bovinos	Bioenergia
	Estreito	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Moderado	Galináceos, bovinos	
	Alto Parnaíba	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Fraco	Soja, milho, algodão	
	Balsas	Moderado	Forte	Moderado	Fraco	Forte	Soja, milho, galináceos, bovinos	

Região	Cidades	Potencial - geral						
		Serviços	Agropecuária	Indústria	Total	Infraestrutura	Produção destaque	Indústria destaque
	Riachão	Fraco	Moderado	Fraco	Fraco	Fraco	Soja, milho, galináceos, bovinos	
	Tasso Fragoso	Fraco	Forte	Fraco	Fraco	Fraco	Soja, milho	
Região 5	Guaraí	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Forte	Bovinos	Bioenergia
	Pedro Afonso	Moderado	Forte	Moderado	Moderado	Forte	Soja	
	Colinas do Tocantins	Moderado	Fraco	Moderado	Moderado	Forte		
	Tupirama	Fraco	Moderado	Fraco	Fraco	Forte	Cana de açúcar	
Região 6	Porto Nacional	Forte	Forte	Moderado	Moderado	Forte	Soja, bovinos, galináceos	Bioenergia, construção civil
	Palmas	Forte	Fraco	Moderado	Forte	Forte		Construção civil
	Paraíso do Tocantins	Moderado	Fraco	Moderado	Moderado	Fraco	Bovinos, galináceos	Bioenergia, cerâmica
	Miracema do Tocantins	Fraco	Fraco	Moderado	Fraco	Forte	Bovinos, galináceos	Energia
Região 7	Gurupi	Forte	Fraco	Moderado	Forte	Forte	Bovinos, arroz	Frigorífico, móveis, arroz
	Peixe	Moderado	Moderado	Forte	Moderado	Moderado	Bovinos	Celulose
	Alvorada	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Soja	
	Lagoa da Confusão	Moderado	Moderado	Moderado	Fraco	Fraco	Soja, bovinos, minério	
	Formoso do Araguaia	Fraco	Moderado	Fraco	Fraco	Fraco	Soja, bovinos	
PIB		Infraestrutura		Referência				
Forte	alto PIB e crescimento positivo	Forte	3 modos	PIB industrial alto: acima de 240.000				
Moderado	alto PIB e crescimento estagnado ou baixo PIB e crescimento elevado	Moderado	2 modos	PIB agropecuário alto: acima de 70.000				
Fraco	baixo PIB e crescimento estagnado ou decréscimo	Fraco	apenas rodovia	PIB serviços alto: acima de 400.000				
				PIB total alto: acima de 1.000.000				

* Dados indisponíveis no período de análise. Fonte: elaboração própria.

Foram definidas sete regiões polo ao todo, dos quais um é pertencente ao Pará (Polo 1), dois ao Maranhão (Polos 2 e 4), quatro ao Tocantins (Polos 3, 5, 6 e 7), apresentados na Figura 7-2.

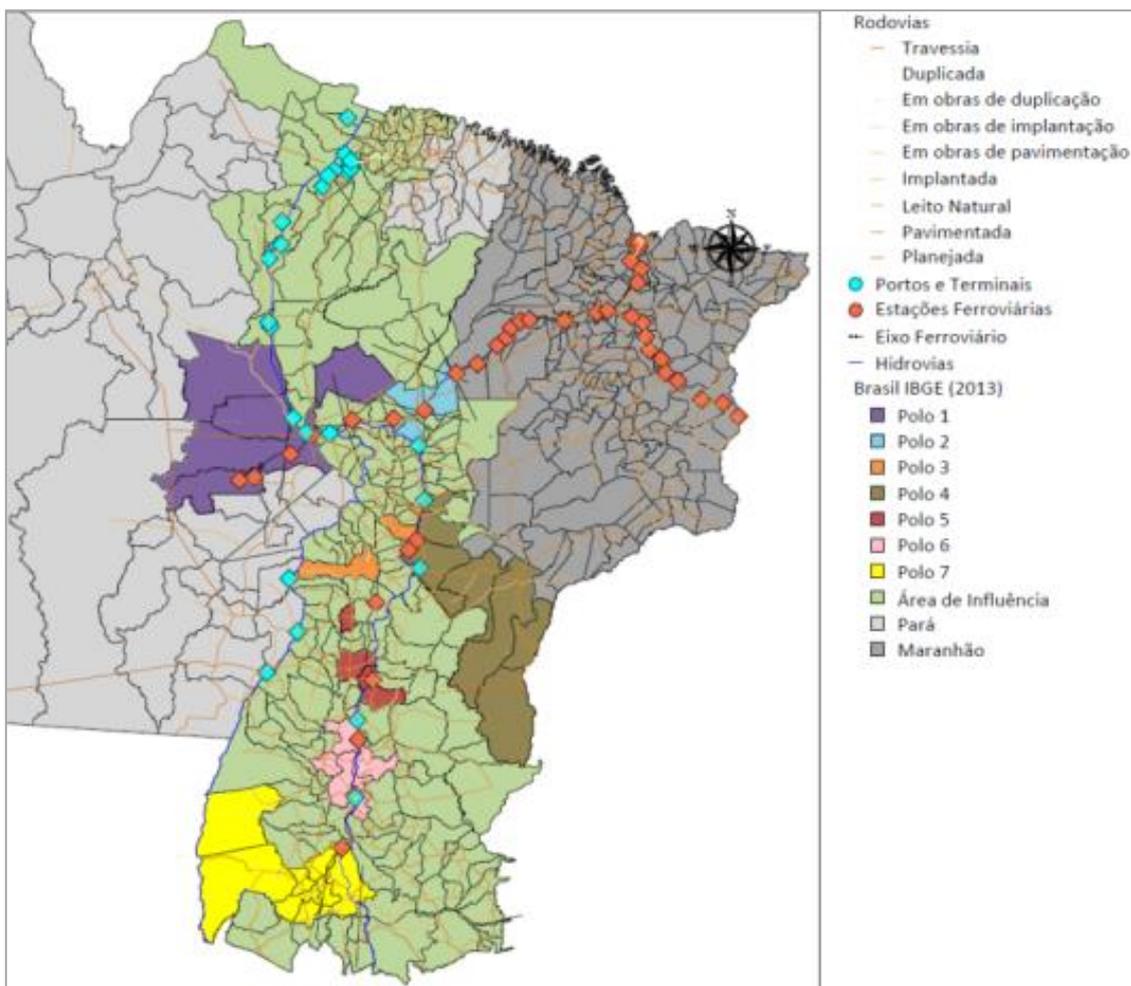


Figura 7-2: Polos regionais. Fonte: elaboração própria.

O Polo 1, composto pelos municípios de Itupiranga, Marabá, Novo Repartimento, Parauapebas e Rondon do Pará, apresenta como produtos destaque a criação bovina e a mineração em Parauapebas, apresentando como potencial a otimização da cadeia da carne e a implantação de indústrias siderúrgicas.

Por sua vez, o Polo 2, formado pelos municípios Açailândia e Imperatriz, apresenta como produtos destaque a criação bovina e de galináceos, exportação de ferro gusa, setor industrial com boa estrutura fabril. Trata-se de uma região com potencial para otimização da cadeia da carne, implantação de frigoríficos de exportação, investimento em infraestrutura para otimizar a produção industrial e a implantação indústrias que façam uso do aço que será produzido pela aciaria que está em etapa de construção.

O Polo 3, constituídos pelos municípios Araguaína, Darcinópolis e Aguiarnópolis, apresenta como produtos destaque a criação bovina e de galináceos, além disso há um frigorífico de exportação em Araguaína. É uma região propícia para investimento na indústria ligada à agropecuária, e para descentralizar a economia do setor de serviços, de forma a aproveitar a infraestrutura deste polo: aeroporto, vasta malha rodoviária, ferrovia e projeção de construção de porto, segundo o relatório técnico da ANTAQ de 2013.

O Polo 4, que compreende os municípios de Porto Franco, Estreito, Riachão, Balsas, Carolina, Tasso Fragoso e Alto Parnaíba, se destaca na criação bovina e de galináceos, exportação de ferro gusa, setor industrial com boa estrutura fabril. Seria uma região com potencial para otimizar a cadeia da carne, com implantação de frigoríficos de exportação, além de investimento em infraestrutura para otimizar a produção industrial e a implantação indústrias que façam uso do aço que será produzido pela aciaria que está em etapa de construção.

O Polo 5, formado por Colinas do Tocantins, Guaraí, Tupirama e Pedro Afonso, apresenta como principal produto de destaque a cana-de-açúcar e há uma considerável criação de bovinos. A usina de Pedro Afonso produz açúcar e bioenergia constituindo um atrativo para a criação de escolas técnicas voltadas a esse setor, juntamente ao incentivo ao aumento da produção de biocombustíveis e implantação de novas indústrias.

No Polo 6, composto por Miracema do Tocantins, Palmas, Paraíso do Tocantins e Porto Nacional, os produtos destaques são a produção de biocombustíveis, de soja e de energia elétrica na usina Luiz Eduardo Magalhães, localizada entre os municípios de Lajeado e Miracema do Tocantins. Há uma considerável criação de bovinos e galináceos e uma produção de soja na cidade de Porto Nacional.

Por fim, o Polo 7, que abrange os municípios Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão, Cariri do Tocantins, Gurupi, Figueirópolis, Alvorada, Sucupira e Peixe, apresenta como produtos destaque a criação bovina, produção de soja e extração de minério. As estratégias de desenvolvimento da região poderiam voltar-se para a otimização da cadeia da carne, com a finalidade de deixar os preços mais competitivos, implantação de frigoríficos de exportação, investimento em infraestrutura a fim de diminuir a dependência do setor de serviços no polo e implantação de indústria que utilizem o minério para a produção de produtos de maior valor agregado.

7.3.1.2 Produtividade e disponibilidade de áreas

Observando-se a vocação agropecuária presente em todas as regiões, optou-se por estudar as cadeias produtivas relacionadas aos produtos de destaque, buscando identificar obstáculos que possam ser superados para aumentar a produção e lacunas a serem exploradas como novos negócios. Para cada um dos municípios pertencentes aos polos foram coletados, a partir do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) realizado pelo IBGE, dados de produção, rendimento médio, área colhida, área plantada e valor da produção das seguintes lavouras: soja, milho, cana-de-açúcar, algodão, mandioca e arroz. Os valores obtidos são referentes ao ano de 2014.

Após a obtenção de todos os dados supracitados, seguiu-se para o levantamento das áreas potencialmente agricultáveis em cada um dos municípios componentes dos polos. De posse dos valores de área máxima a ser ocupada por cada lavoura e do rendimento máximo para as culturas, a produção máxima foi estimada a partir da equação abaixo:

$$P_{m\acute{a}x} = \frac{(A_{plantada} + A_{exp}) * R_{m\acute{a}x}}{1000} \quad (8)$$

Onde:

$P_{m\acute{a}x}$ representa a produção máxima por cultura por município em toneladas; e

$R_{m\acute{a}x}$ equivale ao rendimento máximo, em kg/ha, da respectiva cultura

Os resultados são apresentados na Tabela 7-13.

Tabela 7-13: Produção máxima alcançável

Produção Máxima (ton)						
Polo	Soja	Arroz	Milho	Algodão	Cana-de-açúcar	Mandioca
1	167.936,31	90.103,71	981.656,98	0,00	0,00	1.275.747,48
2	64.289,97	15.826,63	142.009,97	0,00	0,00	0,00
3	131.884,35	15.113,54	277.952,37	0,00	50.805,58	90.938,02
4	5.101.695,11	112.968,15	6.050.947,66	137.860,12	68.105,17	109.012,04
5	774.500,28	48.651,19	255.510,07	0,00	14.974.276,19	17.792,99
6	891.915,03	41.022,45	708.535,22	0,00	0,00	16.680,93
7	3.357.285,74	1.822.087,79	128.585,17	0,00	20.857,03	89.743,42

Fonte: elaboração própria.

Semelhantemente ao procedimento realizado para a área plantada, também se efetuou o cálculo da taxa mínima de crescimento anual da produção para que até em 30 anos seja possível alcançar a produção máxima. A formulação adotada está explicitada abaixo:

$$T_{prod} = \left(\frac{P_{m\acute{a}x}}{P_{atual}} \right)^{1/30} \quad (9)$$

Onde:

P_{atual} é o valor da produção de cada cultura em cada município no ano de 2014.

O atingimento da produção máxima das culturas e pecuária e consequente geração de empregos e fluxos de carga na hidrovia está condicionado a uma série de ações e investimentos a serem implantadas no Programa Territorial, no qual elabora-se um plano de metas com o intuito de catalisar o crescimento de determinada região. No Programa, tais alvos possuem prazos específicos para serem atingidos e as ações são bem delimitadas a fim de promover a eficiência de sua aplicação.

Dessa forma, buscou-se identificar, nos três estados que participam da área de influência da hidrovia, restrições/gargalos de diferentes naturezas (climáticos, de infraestrutura, tecnológicas, sociais e/ou culturais, etc.) que se mostrem como focos potenciais do Programa Territorial. O detalhamento/comportamento de tais fatores na região de abrangência da hidrovia está apresentado abaixo juntamente com algumas ações já previstas no planejamento agrícola e pecuário de cada estado e outras que ainda não foram contempladas, mas que exercem substancial influência sobre a promoção do desenvolvimento agropecuário nos polos.

7.3.1.3 Ações de melhoria previstas no Programa Territorial

O desenvolvimento da produção das culturas e pecuária citadas em tópico anterior e consequente geração de empregos e fluxos de carga na hidrovia está condicionado a uma série de ações e investimentos a serem implantadas via Programa Territorial, no qual elabora-se um plano de metas com o intuito de catalisar o crescimento de determinada região. No Programa, tais alvos possuem prazos específicos para serem atingidos e as ações são bem delimitadas a fim de promover a eficiência de sua aplicação.

Dessa forma, buscou-se identificar, nos três estados que participam da área de influência da hidrovia, gargalos de diferentes naturezas (climáticos, de infraestrutura, tecnológicas,

sociais e/ou culturais, etc.) que se mostrem como focos potenciais do Programa Territorial. O detalhamento de tais fatores na região de abrangência da hidrovia está apresentado abaixo juntamente com algumas ações já previstas no planejamento agrícola e pecuário de cada estado e outras que ainda não foram contempladas, mas que exercem substancial influência sobre a promoção do desenvolvimento agropecuário nos polos.

- **Pará**

De acordo com a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA, 2015), o estado do Pará possui condições climáticas favoráveis à produção de grãos, o que tem refletido no avanço dessa produção no estado. Em se tratando das cidades polo, destacam-se as culturas de milho e arroz, que, em 2013, apresentaram respectivamente 6,6% e 2,4% do valor da produção agrícola total do estado. As características climáticas que têm contribuído para tal expansão incluem: chuvas regulares e grande incidência de luz; solos de qualidade com alta fertilidade; condições de produzir com segurança duas safras anuais; existência de áreas antropizadas de pastagens, que são pouco exigentes no uso de calcário e adubo; e a maior proximidade do mercado internacional, o que confere vantagens logísticas aos produtos.

A mandioca, cultura de maior destaque entre as de lavoura temporária no estado do Pará, compreendendo 40,6% do valor da produção agrícola do estado em 2013, teve crescimento médio anual praticamente estável (0,4%) em sua quantidade produtiva entre os anos de 2009 e 2013. Essa constância se deve a fatores como baixo nível tecnológico do sistema de produção a redução da mão de obra familiar face à opção dos jovens por atividades não agrícolas, e o deslocamento de produtores para outras culturas de maior rentabilidade (FAPESPA, 2015). De fato, em levantamento realizado pelo IPARDES (2005), foram identificados diversos gargalos na agricultura familiar que colaboram para o surgimento de problemas como doenças, pragas, baixa produtividade, etc. Entre essas restrições, as mais citadas foram: falta de pesquisa em melhoramento genético e de material genético, manejo inadequado das lavouras e do solo, falta de assistência técnica e de capacitação dos agricultores, entre outros. Dessa forma, verificou-se a necessidade principal de promoção da capacitação dos agricultores, de assistência técnica e fomento da pesquisa em melhoramento genético e diversos temas.

Com relação a gargalos logísticos no estado do Pará, percebe-se a necessidade de ampliação da capacidade de escoamento da produção para a Região Norte, que deverá ser solicitada não somente pelo estado do Pará como também por outras regiões vizinhas. Entre os condicionantes relacionados a essa urgência, é possível citar: o asfaltamento da BR-163 (Cuiabá-Santarém) e da BR-230 (Transamazônica); a viabilização da hidrovía Tocantins-Araguaia; a ampliação do Porto de Santarém; a implantação do Terminal Portuário de Outeiro (que deverá ser o maior porto graneleiro do Brasil) e de novos terminais no porto de Vila do Conde, em Barcarena. Tais projetos deverão inverter o curso da logística de escoamento da produção agrícola nacional, deslocando-a para a Região Norte, mais particularmente para o Estado do Pará (FAPESPA, 2015).

- **Maranhão**

Um dos pontos principais a serem observados nos polos do Maranhão é a capacidade de armazenagem de grãos apresentada pelo estado. Em levantamento realizado por MAIA *et al.* (2013), constatou-se que o panorama da capacidade estática tanto do Maranhão quanto do Tocantins não tem acompanhado o ritmo de crescimento da produção agrícola, demonstrando uma posição desconfortável desses estados com relação à razão entre a produção agrícola e a capacidade estática dos mesmos, que se apresentaram maiores que 1,50 no ano de 2012. Também, de acordo com a pesquisa citada, a maioria dos estabelecimentos de estocagem no estado do Maranhão pertencia, em 2012, à iniciativa privada, o que sugere uma baixa participação do governo na cadeia logística das culturas envolvidas neste projeto, encarecendo seus respectivos custos de produção e desestimulando o crescimento/expansão das mesmas.

O Plano Agrícola e Pecuário 2015/16 do estado do Maranhão aponta necessidades semelhantes às indicadas para o Pará no que se refere à capacitação dos agricultores e assistência técnica, pesquisas e adaptação do manejo das lavouras, incluindo o monitoramento, fiscalização e normatização dos processos produtivos a partir do registro das agroindústrias maranhenses com vistas à erradicação e/ou controle de pragas e à promoção do comércio e uso dos insumos agrícolas, a certificação e qualidade da produção agrícola e o uso do solo (SAGRIMA, 2015).

Além disso, o Plano ainda propõe ações que corroboram para a consumação dos objetivos pretendidos neste projeto, a saber: o adensamento das cadeias produtivas em diferentes escalas, a constituição de agropolos com vistas ao planejamento de ações integradas com priorização das cadeias produtivas estabelecidas, implantação de Sistema de Informações Gerenciais e Inteligência Territorial Estratégica, estímulo à participação de instituições de pesquisa e desenvolvimento a fim de promover inovação tecnológica, fortalecimento institucional e consolidação dos fundos de desenvolvimento agropecuário, incentivo à implantação de um setor de produção e comercialização de mudas e sementes, etc. Também é ressaltada a necessidade de investimentos em infraestrutura, logística e desenvolvimento sustentável do estado.

A exemplo do Pará, o Maranhão também apresenta condições favoráveis à exploração agropecuária, restando a verificação da capacidade logística apresentada por este estado. A FIEMA (2009), em seu PDI 2020 (Plano Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Maranhão), salienta que a ampliação e modernização da capacidade operacional do porto de Itaqui, incluindo a melhoria do acesso com a duplicação da rodovia BR 135, já é um dos investimentos estruturantes incluídos no PAC. De fato, para que as pretensões do presente projeto se confirmem (exportação de 11% da produção agrícola dos polos), será necessário atenção especial aos portos marítimos da região de abrangência, nos quais inclui-se o porto de Itaqui, no Maranhão e o de Vila do Conde, no Pará.

O Plano ainda ressalta estrangulamentos relacionados aos níveis de educação e qualificação da mão de obra, limitada capacidade tecnológica local, baixo adensamento das cadeias produtivas, alto grau de informalidade da economia, políticas e gestão públicas ineficazes, etc., propondo vários programas divididos em sete eixos principais que levam em conta tanto ações voltadas diretamente ao desenvolvimento da agroindústria maranhense quanto direcionadas à promoção da qualidade de vida da população. Entre os tópicos destacados no Plano, é possível citar: educação e qualificação profissional, conservação ambiental, desenvolvimento científico e tecnológico, adensamento das cadeias produtivas e diversificação produtiva, na qual inclui-se o desenvolvimento do turismo, ampliação da infraestrutura e da logística (tanto a nível regional quanto urbano), gestão pública de qualidade, organização e participação do empresariado, etc.

- **Tocantins**

Em relatório sobre o perfil competitivo do Estado do Tocantins, o SENAI (2006) realizou um levantamento do desempenho de 12 cadeias produtivas no estado do Tocantins, apontando potencialidades e gargalos existentes. Um resumo dos estrangulamentos encontrados no documento com relação às cadeias produtivas envolvidas neste projeto está apresentado no Quadro 7-2:

Quadro 7-2: Gargalos na cadeia produtiva de bovinos, grãos, mandioca e algodão no estado do Tocantins.

Cadeia Produtiva	Elos incipientes ou inexistentes no Tocantins
Carne, couro e leite	Empresas de Desenvolvimento Genético, Indústria de Equipamentos e Cadeia de Calçados
Grãos (arroz, soja e milho)	Indústria de Alimentos, Indústria de Equipamentos (Implementos agrícolas e Metal-mecânica) e Centros de Pesquisa
Mandioca	Indústria de Equipamentos
Algodão e vestuário	Produção Primária, Industrialização/Beneficiamento, Indústria de Aviamentos, Tecelagem/Malharias, Indústria de Equipamentos, Centros de Pesquisa e Centros de Design

Fonte: SENAI (2006)

Na cadeia produtiva de grãos, uma das principais vocações do estado, ainda são citados como pontos fracos as indústrias de adubos/defensivos/fertilizantes, distribuidores de equipamentos e atacadistas, além de dificuldades na qualificação de mão de obra, inadequação da estrutura de armazenamento, baixa atualização tecnológica, entre outros.

É importante ressaltar que tais gargalos deverão ser incluídos no Programa Territorial uma vez que, como visto em tópico anterior, a instalação de distribuidores de equipamentos bem como da indústria de insumos agrícolas (defensivos e fertilizantes) é de vital relevância à sustentabilidade fiscal do projeto haja vista a notável geração de empregos provenientes das atividades relacionadas a essas empresas.

Com relação à cana-de-açúcar, REIS *et al.* (2014) afirmam que apesar de o Tocantins apresentar altos índices de produtividade e a oferta e disponibilidade de terras para o cultivo da cana, o grande período de estiagem no estado acaba encarecendo demasiadamente a produção da cana-de-açúcar com irrigação. Os autores também apontaram dificuldades no aperfeiçoamento da capacidade produtiva das unidades já instaladas, o que compromete a expansão do setor para novas unidades.

Em se tratando da infraestrutura logística do estado, estudo elaborado pela consultoria Macrologística em parceria com a CNI (Confederação Nacional da Indústria) confirmou a urgência da aplicação de investimentos nas hidrovias do Tocantins com o intuito de viabilizar a implantação de um corredor hidrográfico que promova a ligação do norte com o resto do País.

7.3.1.4 Produção e empregos gerados

Após o levantamento da produção agrícola máxima em 30 anos e das taxas de crescimento necessárias para se alcançar tal meta nos municípios que compõem a área de abrangência da hidrovia Tocantins, seguiu-se para a estimativa de empregos gerados a partir do adensamento da cadeia produtiva de quatro produtos principais: soja, milho, cana-de-açúcar e carne bovina, sendo que para algumas atividades foram consideradas também outras vocações dos polos já comentadas anteriormente (arroz, algodão e mandioca). Decidiu-se incluir a cadeia produtiva da cana-de-açúcar nesta análise pois, apesar de inexistente no polo do Pará e incipiente nos do Maranhão, ela possui grande potencial de expansão no estado que mais contribui para a área de influência da hidrovia, o Tocantins, dado o destaque do município de Pedro Afonso na produção de cana-de-açúcar.

Para cada atividade das cadeias produtivas selecionadas, os empregos foram calculados a partir de informações de capacidade produtiva de empresas do ramo (APÊNDICE C – Base de dados utilizada para cálculo de produção e empregos gerados), estabelecendo relações de número médio de empregados por tonelada produzida. Foram considerados dois horizontes de implantação, sendo instalada metade da capacidade produtiva até o ano 15, e a partir desse ano, plena capacidade. Os resultados são apresentados na Tabela 7-14.

Tabela 7-14: Tabela de resultados da produção máxima e empregos gerados ao final dos 30 anos de concessão.

Polo	Atividades	Empregos por faixa de renda					Total
		1a	2a	3a	4a	5a	
1	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro	37892	7291	41	8	16	45248
2	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de produtos químicos inorgânicos; fabricação de defensivos agrícolas	1651	184	59	42	291	2227
3	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de produtos químicos inorgânicos; fabricação de defensivos agrícolas; fabricação e refino de açúcar; fabricação de bebidas alcoólicas; fabricação de bebidas não alcoólicas	4398	783	295	207	271	5954
4	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de produtos químicos inorgânicos; fabricação de defensivos agrícolas; fabricação e refino de açúcar; fabricação de bebidas alcoólicas; fabricação de bebidas não alcoólicas	8039	513	98	63	296	9009
5	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de produtos químicos inorgânicos; fabricação de defensivos agrícolas; fabricação e refino de açúcar; fabricação de bebidas alcoólicas; fabricação de bebidas não alcoólicas	4448	783	298	207	271	6007
6	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de produtos químicos inorgânicos; fabricação de defensivos agrícolas	812	76	40	13	122	1063
7	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais; moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais; abate e fabricação de produtos de carne; curtimento e outras preparações de couro; fabricação de produtos químicos inorgânicos; fabricação de defensivos agrícolas; fabricação e refino de açúcar; fabricação de bebidas alcoólicas; fabricação de bebidas não alcoólicas	6112	875	350	215	272	7824
TOTAL		63350	10505	1180	754	1538	77327

Fonte: elaboração própria.

Para efeito de demanda do transporte hidroviário, considerou-se que 35% da produção dos polos seria transportada pela hidrovia, acrescida à demanda tendencial, e 65% seria comercializada no próprio Estado, de acordo com dados do relatório sobre o perfil competitivo do Estado do Tocantins elaborado pelo SENAI (2006), sendo a mesma proporção adotada nos demais estados. A Tabela 7-15 apresenta o total de demanda acrescida por polo.

Tabela 7-15: Incremento de demanda gerada por polo

Polo	Produção (t)	Produção máx. (t)	Taxa cresc. de produção	Transp. hidrovia atual	Transp. hidrovia max.
1	383.546,00	2.515.444,48	6,5%	134.241,10	880.405,57
2	39.859,00	222.126,56	5,9%	13.950,65	77.744,30
3	63.008,00	566.693,85	7,6%	22.052,80	198.342,85
4	2.019.052,00	11.580.588,24	6,0%	706.668,20	4.053.205,88
5	2.380.436,00	16.070.730,73	6,6%	833.152,60	5.624.755,75
6	183.121,00	1.658.153,63	7,6%	64.092,35	580.353,77
7	905.839,00	5.418.559,14	6,1%	317.043,65	1.896.495,70
Total	5.974.861,00	38.032.296,63	-	2.091.201,35	13.311.303,82

Fonte: elaboração própria.

7.3.2 Concessão patrocinada

A concessão patrocinada do Cenário Alternativo permanece com os mesmos moldes do modelo descrito no Cenário Tendencial, sendo que ocorre alteração das receitas em função do aumento de demanda esperado. Mantém-se então a proposta de um modelo de concessão patrocinada tendo como objeto os serviços de elaboração do projeto, implantação, e manutenção da hidrovia, por um período de 30 anos após a elaboração dos projetos. A remuneração do concessionário seria composta pela tarifa de manutenção paga pelos usuários da hidrovia, taxa cobrada para implantação de terminais portuários ao longo da hidrovia, tarifa cobrada para transposição de desnível e contraprestação.

7.3.2.1 Custos

Os custos de implantação e manutenção da hidrovia são os mesmos em ambos os cenários e foram apresentados na seção 7.1.1.

7.3.2.2 Receitas

Para o cálculo das receitas diretas, a demanda incrementada no cenário proposto foi alocada na hidrovía a partir do porto mais próximo à delimitação do polo, seguindo até o porto de Vila do Conde. O valor da tarifa é o mesmo apresentado na Seção 7.1.3:

- Posto Eclusa Lajeado: R\$ 9,28 por tonelada, relativo ao trecho compreendido entre a Eclusa de Lajeado e a Eclusa de Estreito.
- Posto Eclusa Estreito: R\$ 15,69 por tonelada, relativo ao trecho compreendido entre a Eclusa de Estreito e o Porto Vila do Conde.

Sendo assim, a demanda e receita gerada pela tarifa de manutenção no cenário proposto é apresentada na Tabela 7-16.

Tabela 7-16: Receitas geradas pela tarifa de manutenção considerando a demanda do cenário alternativo.

Ano	Demanda Lajeado	Demanda Estreito	Receita Lajeado	Receita Estreito	Receita Total - manutenção	Receita eclusagem
1	-	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
2	-	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
3	-	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4	-	-	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
5	607.836	1.716.434	R\$ 5.639.552,16	R\$ 26.928.071,18	R\$ 32.567.623,34	R\$ 1.138.892,28
6	1.215.673	3.432.867	R\$ 11.279.104,32	R\$ 53.856.142,36	R\$ 65.135.246,68	R\$ 2.277.784,57
7	1.823.509	5.149.301	R\$ 16.918.656,48	R\$ 80.784.213,54	R\$ 97.702.870,02	R\$ 3.416.676,85
8	2.431.345	6.865.735	R\$ 22.558.208,64	R\$ 107.712.284,73	R\$130.270.493,37	R\$ 4.555.569,14
9	3.039.182	8.582.168	R\$ 28.197.760,80	R\$ 134.640.355,91	R\$162.838.116,71	R\$ 5.694.461,42
10	3.171.901	8.961.473	R\$ 29.429.137,32	R\$ 140.591.028,23	R\$170.020.165,55	R\$ 5.945.352,82
11	3.310.767	9.369.020	R\$ 30.717.548,05	R\$ 146.984.790,72	R\$177.702.338,78	R\$ 6.213.095,53
12	3.456.034	9.804.828	R\$ 32.065.347,58	R\$ 153.821.912,99	R\$185.887.260,56	R\$ 6.497.822,30
13	3.608.011	10.269.635	R\$ 33.475.401,17	R\$ 161.113.986,88	R\$194.589.388,05	R\$ 6.800.046,51
14	3.767.022	10.764.317	R\$ 34.950.721,23	R\$ 168.874.750,49	R\$203.825.471,72	R\$ 7.120.356,35
15	3.158.795	10.762.907	R\$ 29.307.543,11	R\$ 168.852.631,98	R\$198.160.175,09	R\$ 6.821.634,22
16	2.693.718	10.797.205	R\$ 24.992.522,17	R\$ 169.390.703,01	R\$194.383.225,19	R\$ 6.610.552,18
17	2.341.929	10.870.003	R\$ 21.728.593,07	R\$ 170.532.785,72	R\$192.261.378,78	R\$ 6.473.846,38
18	2.080.018	10.984.693	R\$ 19.298.565,67	R\$ 172.332.091,05	R\$191.630.656,72	R\$ 6.401.708,39
19	1.890.921	11.146.638	R\$ 17.544.105,99	R\$ 174.872.736,61	R\$192.416.842,60	R\$ 6.388.403,44
20	1.989.854	11.844.401	R\$ 18.462.014,58	R\$ 185.819.512,90	R\$204.281.527,48	R\$ 6.778.784,57
21	2.094.251	12.602.208	R\$ 19.430.623,47	R\$ 197.708.291,31	R\$217.138.914,77	R\$ 7.201.265,16
22	2.204.429	13.428.272	R\$ 20.452.862,00	R\$ 210.667.891,16	R\$231.120.753,16	R\$ 7.660.023,35
23	2.320.722	14.332.359	R\$ 21.531.834,75	R\$ 224.851.568,09	R\$246.383.402,84	R\$ 8.160.009,80
24	2.443.484	15.326.134	R\$ 22.670.832,26	R\$ 240.442.282,53	R\$263.113.114,79	R\$ 8.707.112,73
25	2.573.092	16.423.561	R\$ 23.873.342,43	R\$ 257.659.147,69	R\$281.532.490,12	R\$ 9.308.359,99

Ano	Demanda Lajeado	Demanda Estreito	Receita Lajeado	Receita Estreito	Receita Total - manutenção	Receita eclusagem
26	2.709.943	17.641.416	R\$ 25.143.062,67	R\$ 276.765.323,47	R\$301.908.386,14	R\$ 9.972.166,20
27	2.854.461	18.999.896	R\$ 26.483.912,77	R\$ 298.077.683,71	R\$324.561.596,48	R\$10.708.635,38
28	3.007.094	20.523.379	R\$ 27.900.048,60	R\$ 321.978.657,86	R\$349.878.706,46	R\$11.529.931,55
29	3.168.316	22.241.343	R\$ 29.395.876,65	R\$ 348.930.739,70	R\$378.326.616,36	R\$12.450.732,64
30	3.338.630	24.189.506	R\$ 30.976.069,50	R\$ 379.494.266,90	R\$410.470.336,40	R\$13.488.786,61

Fonte: elaboração própria.

As receitas relativas à implantação e operação dos terminais sofre alteração em função da movimentação anual de cargas, como demonstrado na seção 7.1.3. Porém, adotando-se uma postura conservadora, optou-se por manter os mesmos valores do cenário tendencial, em função de não ter sido feita uma simulação por terminal, para se ter valores mais precisos.

7.3.3 Concessão por desempenho

A concessão de desempenho corresponde à implantação do Programa Territorial, por meio da concessão de uso de áreas públicas para implantação de empreendimentos e estabelecimento de metas de desempenho econômico definidas a partir da análise dos programas territoriais apresentados via manifestação de interesse.

Dentre as metas de desempenho econômico mínimo esperadas a partir da implantação do programa proposta, podem-se citar:

- número de empregos gerados ao longo do período de concessão: 77.327 (Tabela 7-14);
- incremento de demanda gerado ao final do período de concessão: 11.220.102 toneladas (Tabela 7-15); e
- receitas fiscais acumuladas no período de concessão: valor equivalente ao total de contraprestação, no caso R\$ 8.848.842.311,56, demonstrados na seção 7.3.4.

Essas metas devem ser atingidas a partir da atração de investimentos produtivos para as regiões polo. No programa proposto nessa simulação, devem ser incluídos ainda promoção da capacitação dos agricultores, de assistência técnica e fomento da pesquisa em melhoramento da produção agropecuária, e contratos com produtores locais. Cabe ressaltar que, como foram previstos investimentos ligados às cadeias produtivas em

destaque na região, a implantação desses empreendimentos gera um aumento de demanda da produção local, fomentando o crescimento econômico do setor.

A remuneração do concessionário de desempenho econômico se dá pela exploração dos empreendimentos implantados e/ou contratos com empresas terceiras para implantação dos empreendimentos. A alocação de riscos e mecanismos de garantia seguem a proposta apresentada no capítulo 6.

7.3.4 Análise fiscal do investimento

Como explicado no capítulo 6, a análise fiscal seria feita após a análise financeira, a fim de se verificar se o montante pago pelo setor público está sendo recuperado pelas receitas fiscais associadas ao projeto. Porém, como esse estudo de caso visa verificar a aplicabilidade do Programa de Consolidação Comercial para garantir o equilíbrio financeiro do projeto e manter sua sustentabilidade fiscal, a ordem das análises foi invertida: primeiramente calculou-se o montante de arrecadação fiscal associada ao projeto em um primeiro nível de efeitos diretos, indiretos e induzidos; posteriormente verificou-se os resultados financeiros possíveis de serem alcançados com valores de contraprestação limitados pelas demonstrações fiscais.

Foram seguidos os procedimentos de cálculo descritos na seção 6.3.7 para estimativa dos efeitos diretos, indiretos e induzidos.

- **Efeitos diretos**

O cálculo dos efeitos diretos relativos à implantação, operação e manutenção da hidrovía seguem as mesmas premissas adotadas no cenário tendencial. O único valor que se altera é o resultado da receita fiscal relativa à operação, visto que há um aumento de demanda e conseqüentemente, aumento da receita de operação.

- **Efeitos indiretos**

Os efeitos indiretos relativos às fases de implantação e operação da hidrovía se mantêm os mesmos observados no cenário tendencial, porém agregam-se os impostos incidentes no incremento de produção dos polos.

Em relação à produção proposta no Programa Territorial, os produtos nos quais incide IPI, de acordo com a Tabela de Incidência do Imposto Sobre Produtos Industrializados

(TIPI) de 2012 são bebidas alcoólicas, bebidas não alcoólicas e produtos de couro. O total produzido corresponde à capacidade em função da disponibilidade de matéria-prima e da produtividade das unidades fabris características de cada setor. Os preços unitários foram pesquisados em estabelecimentos comerciais e referem-se ao ano 2016 (Tabela 7-17).

Tabela 7-17: Imposto sobre Produtos Industrializados produzidos nos Polos.

Produto	Produção	Unidade	Valor unitário (R\$)	IPI (%)	Valor IPI
Bebidas alcoólicas	140.344.694	litros	R\$ 7,50	0,40	R\$ 421.034.081,92
Bebidas não alcoólicas	3.691.869.975	litros	R\$ 3,00	0,27	R\$2.990.414.679,90
Produtos de couro	500.321	boi	R\$ 640,00	0,10	R\$ 320.205.240,00

Fonte: elaboração própria.

Observa-se que a capacidade de produção de bebidas não alcoólicas é muito elevada, correspondendo a cerca de 20% da produção de refrigerantes do Brasil. Por essa razão, adotou-se nos cenários como produção máxima, 50% desse valor.

Por fim, soma-se aos efeitos indiretos o Imposto de Renda de Pessoa Física, relativo aos empregos gerados pela produção incentivada nos polos. Conforme apresentado anteriormente, o número de empregos foi calculado para cada atividade, distribuído por faixa de renda, conforme perfil da atividade. Para cada faixa de renda foi adotado um valor de salário médio, correspondente à média dos extremos da faixa. Como a última faixa de renda pode apresentar valores muito distintos, foram consideradas duas subfaixas, divididas conforme proposição do trabalho de Dória (2013). Foi então possível calcular o valor de imposto de renda, apresentado na Tabela 7-18, referente ao último ano do horizonte de projeto. O cálculo do imposto retido na fonte é dado pelo rendimento bruto (RB) menos a parcela referente ao INSS, menos o valor de dedução por dependente (DP), multiplicado pela alíquota do IRPF, subtraindo-se a parcela a deduzir (D).

$$\text{IRPF} = (\text{RB} - (\text{RB} \times \text{INSS}) - \text{DP}) \times \text{IRPF} - \text{D} \quad (10)$$

Tabela 7-18: Imposto de renda de pessoa física

Faixa salarial	Salário médio (mensal)	Alíquota		Parecla a deduzir	Nº empregos	IRPF (anual – referente ao ano 30)
		INSS (salário médio)	Alíquota IRPF			
até 1903,98	R\$ 1.500,00	8%	isento	isento	63.350	R\$ -
1903,99 - 2826,65	R\$ 2.365,32	9%	7,50%	R\$ 140,12	10.505	R\$ 2.686.728,13
2826,66 - 3751,05	R\$ 3.288,86	11%	15%	R\$ 350,11	1.180	R\$ 1.259.571,79
3751,06 - 4664,68	R\$ 4.305,00	11%	22,50%	R\$ 630,10	754	R\$ 2.098.921,11
acima de 4664,68	R\$ 6.000,00	11%	27,50%	R\$ 863,33	769	R\$ 5.957.525,28
acima de 4664,68	R\$ 12.000,00	11%	27,50%	R\$ 863,33	769	R\$ 21.183.725,28
Total					77.327	R\$ 33.186.471,59

* Valores referentes à Tabela de abril de 2015. Valor máximo do INSS no período de R\$ 513,01. Fonte: elaboração própria.

• Efeitos induzidos

A estimativa dos efeitos induzidos deriva da relação despesa/renda e da análise do perfil de despesas de cada classe de renda. Foram considerados os dados do estudo de Dória (2013), que investigou a evolução do padrão de consumo das famílias brasileiras no período de 2003 a 2009, conforme apresentado no capítulo 6. Os valores relativos as alíquotas de impostos foram calculados de acordo com os dados de IBPT (2015), desconsiderando-se PIS e COFINS, considerados a uma taxa de 9,5% em geral. A Tabela 7-19 apresenta os valores utilizados nos cálculos.

Tabela 7-19: Alíquotas médias de impostos calculadas a partir dos dados de IBPT (2015).

Item	% médio de imposto (desconsiderando PIS/COFINS - 9,5%)
Alimentação	18,00%
Transporte urbano	24,25%
Combustível (média de impostos entre álcool e gasolina)	29,10%
Manutenção (média de impostos sobre peças de veículos)	34,54%
Aquisição de veículos (média de impostos sobre aquisição de bicicleta, moto e automóvel)	38,04%
Energia elétrica	25,00%
Manutenção do lar e artigos de limpeza	26,07%

Fonte: elaboração própria a partir de IBPT (2015).

Os resultados são apresentados na Tabela 7-20, e os valores são referentes ao último ano do horizonte de projeto.

Tabela 7-20: Resultados do cálculo dos efeitos induzidos.

Faixa salarial (2016)	Impostos alimentação	Impostos transporte	Imposto habitação
R\$ 2.036,30	R\$ 57.635.323,20	R\$ 57.612.540,01	R\$ 28.368.155,34
R\$ 3.417,81	R\$ 10.820.074,22	R\$ 14.618.550,01	R\$ 6.593.661,63
R\$ 6.254,62	R\$ 1.546.818,61	R\$ 3.357.531,56	R\$ 169.819,49
R\$ 18.739,27	R\$ 1.302.651,35	R\$ 4.132.628,52	R\$ 1.529.562,69
Total	R\$ 71.304.867,38	R\$ 79.721.250,09	R\$ 37.661.199,15

Fonte: elaboração própria.

Em relação à produção e aos empregos gerados, adotou-se como premissa para a simulação que até o ano 15 seria implantada apenas 50% da capacidade de produção do ano final, e do ano 16 ao 30 estaria disponível 100% da capacidade, com crescimento gradual da produção. Sendo assim os valores de produção e receitas fiscais variam anualmente. A Tabela 7-21 apresenta a consolidação dos resultados, indicando o valor presente acumulado no período de tempo de concessão (30 anos).

Tabela 7-21: Arrecadação fiscal ao término do período de concessão, em valor presente.

	Imposto	Alíquota		Valor Presente
Efeitos diretos			R\$	4.136.138.425,42
Implantação da hidrovia	ISS	5%	R\$	110.945.920,78
Implantação das eclusas	ISS	5%	R\$	84.718.682,54
Operação do transportador	ICMS	12%	R\$	1.220.248.982,66
	IRPJ	5%		
Concessionário			R\$	2.720.224.839,43
Efeitos indiretos			R\$	3.913.559.608,23
Imposto de renda sobre novos empregos	IRPF	variável	R\$	114.454.700,88
Sinalização	IPI	5%	R\$	8.673.210,73
Concreto	IPI, ISS, ICMS	24%	R\$	72.356.245,61
Produção bebidas alcólicas	IPI	40%	R\$	612.856.679,00
Produção bebidas não alcólicas	IPI	27%	R\$	2.176.421.919,60
Produção artigos de couro	IPI	10%	R\$	928.796.852,41
Efeitos induzidos			R\$	650.751.627,07
Alimentação, transportes e habitação	ICMS, IPI, ISS	variável	R\$	650.751.627,07
TOTAL			R\$	8.700.449.660,72

Fonte: elaboração própria.

Cabe ressaltar que se trata de um cálculo conservador, que leva em conta apenas o primeiro nível de interações econômicas das cadeias produtivas abordadas. Sabe-se, portanto, que a arrecadação total é superior ao valor encontrado.

Realizados todos os cálculos anteriores é possível realizar a análise de sustentabilidade fiscal do cenário proposto, verificando se a arrecadação fiscal gerada pelo projeto, considerando seus efeitos diretos, indiretos e induzidos é suficiente para equilibrar o valor da contraprestação, conforme modelo geral, apresentado na Figura 7-3. A verificação final é feita avaliando-se os indicadores financeiros obtidos quando se considera o valor da contraprestação equivalente ao montante de arrecadação fiscal.

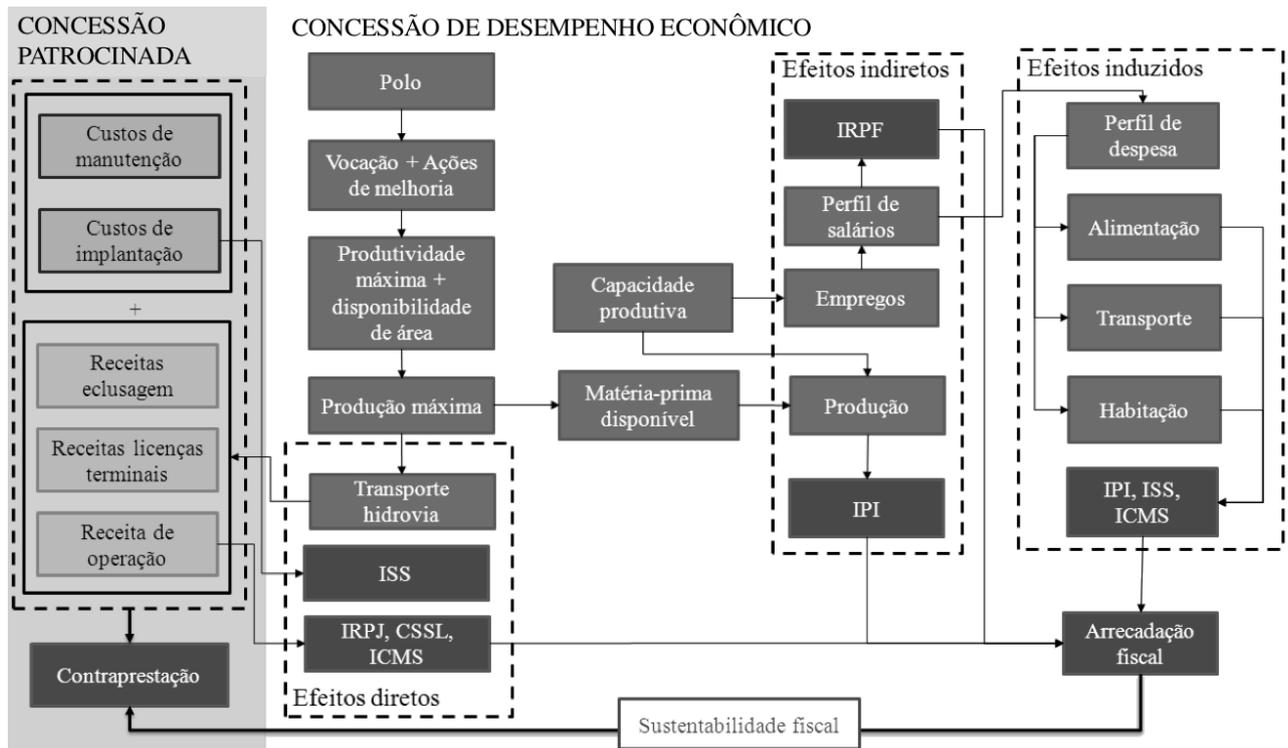


Figura 7-3: Fluxograma da análise de sustentabilidade fiscal do investimento. Fonte: elaboração própria.

7.3.5 Análise financeira do projeto

Foi realizada a demonstração financeira do fluxo de caixa do projeto no período de concessão e os resultados consolidados são mostrados na Tabela 7-22.

Tabela 7-22: Resultados do modelo proposto.

	Unidade	Valor Presente
CUSTOS	R\$	-232.222.862,23
Manutenção hidrovía	R\$	-199.046.120,36
Manutenção e operação da eclusa	R\$	-37.157.950,89
INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65
Projeto	R\$	-47.789.142,19
Dragagem	R\$	-457.812.806,29
Derrocagem	R\$	-1.449.502.232,06
Sinalização	R\$	-272.743.851,22
Implantação das eclusas	R\$	-1.694.373.650,90
RECEITAS	R\$	976.569.769,75
Tarifa manutenção	R\$	776.045.435,41
Licença dos terminais	R\$	173.909.951,12
Tarifa eclusagem	R\$	26.614.383,22
CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	8.700.449.660,72
IMPOSTOS	R\$	-3.511.676.862,51
PIS/PASEP	1,65%	-159.670.820,60
Cofins	7,60%	-735.453.476,72
IRPJ/CSLL	34,00%	-2.674.438.287,02
Depreciação		-625.791.587,27
Crédito PIS/Cofins		-57.885.721,82
LAIR		8.549.672.270,92
ANÁLISE DO INVESTIMENTO		
Custo de Capital	%	12%
VPL	R\$	R\$ 2.010.898.023
TIR	%	17%
Pay-back simples	anos	10
Pay-back descontado	anos	16
Taxa de rentabilidade		0,45

Fonte: elaboração própria.

Observa-se que foi possível atingir uma TIR de 17% e um tempo de retorno de 16 anos, o que são considerados bons indicadores para investimentos no setor. O fluxo de caixa completo é apresentado no Apêndice E.

7.3.6 Identificação de riscos

Como explicado na seção 6.3.3, a análise de risco é específica de cada projeto. No modelo aplicado ao estudo de caso existem dois tipos de concessão associados: a concessão patrocinada de infraestrutura e a concessão de desempenho econômico. Na seção 6.3.4, previu-se que os riscos associados à concessão de desempenho econômico fossem

assumidos pelo setor privado, como em uma concessão de direito real de uso de bem público, e devem ser analisados pelo concessionário de acordo com o tipo de empreendimento a ser implantado e seu plano de negócios. Já os riscos associados à concessão patrocinada, podem ser compartilhados com o poder público e por isso requerem um estudo mais detalhado. Nesse estudo, aprofundou-se na identificação e gerenciamento dos riscos da concessão patrocinada.

A identificação de riscos feita para efeito dessa análise se deu em duas etapas e foi desenvolvida como objeto de parceria entre esta tese, um projeto de iniciação científica e monografia de graduação, resultando no artigo de Santana *et al.* (in press). A primeira etapa corresponde ao estudo bibliográfico apresentado na seção 4.2, com análise de trabalhos realizados por Chung, Renser e Rose (2010), Bertozzi (2015), Antunes, Duarte e Aragão (2015) e Cruz e Marques (2012). Nesta etapa foram identificados os riscos que podem afetar a implantação de projetos de infraestrutura de transportes sob qualquer modelo de contrato, dando preferência por riscos em infraestruturas hidroviárias e riscos em PPPs. A categorização inicial dos riscos encontrados precisou ser refeita, afim de que todos estivessem em um padrão de nomenclatura. A classificação finalmente adotada para padronizar os riscos encontrados foi a de Antunes *et al.* (2015), uma vez que estes realizaram uma análise qualitativa dos riscos endógenos da hidrovía do Rio Tocantins, mesmo objeto de estudo, baseando-se em relatórios técnicos da hidrovía e com informações obtidas com especialistas e profissionais locais.

A segunda etapa se deu pela análise das as informações referentes à elaboração do EVTEA disponíveis até dezembro de 2015, e pelo levantamento de Santana *et al.* (in press). Foram identificados 49 riscos, divididos em 11 categorias: terreno; socioambiental; financeiro; projeto; construção; demanda; relacionamento; operação e manutenção; rede ou integração; regulatório; e força maior. A relação completa dos riscos é apresentada no Apêndice F.

Da análise documental foi possível observar que grande parte dos riscos levantados previamente são reflexos de incertezas e condições adversas descritas nas literaturas. Pode-se destacar que os fatores mais críticos da implantação da hidrovía estão relacionados à obtenção de licenças, visto o grande impacto socioambiental que será causado à região. Seguindo este raciocínio, há a probabilidade de ocorrência de protestos

públicos, devido à população situada na área de influência, que tem como parte do seu sustento atividades ligadas aos rios que compõem a hidrovia (como a pesca).

Visto que para o bom desempenho no fluxo de cargas da região é de grande importância a integração modal, foi incluído um risco de rede (integração), quando a operação na hidrovia é afetada por ineficiência na entrega ou recebimento por outro modo de transporte. Houve também a inclusão de um risco de demanda, descrito como a redução da demanda devido ao desvio modal provocado por infraestruturas construídas pelo Poder Concedente, em razão de estarem previstas, conforme informações do EVTEA, a possibilidade de ampliação da rodovia BR 153, e plena operação da ferrovia Norte-Sul, cujos traçados são, em sua maioria, paralelos à hidrovia. Santana *et al.* (in press) identificam ainda a necessidade de considerar o risco de inclusão de obrigações não previstas no edital, a partir da análise de relatórios de auditoria e acórdãos determinados pelo Tribunal de Contas da União (TCU), acerca de obras hidroviárias.

Quanto aos riscos regulatórios, foram incluídas as probabilidades de mudanças na legislação vigente e regulamentação ambiental. Também as alterações nas taxas combinadas em contrato, impostos e o risco cambial (é recomendado que não seja permitido que o investidor se endivida em moeda estrangeira).

O risco de força maior, sendo comum nas literaturas estudadas, foi incluído na matriz, podendo ser oriundo de eventos climáticos, deslizamentos de terras ou eventos que impedem o parceiro privado de cumprir suas obrigações. Este risco foi dividido em dois tipos: força maior segurável e não segurável, assim como adotado na matriz do Rio Magdalena.

Após a identificação prévia dos riscos, foi feita uma avaliação quanto aos seus níveis de impacto e probabilidade de ocorrência, para que se pudesse calcular o grau do risco, de acordo com as recomendações do PMI (2013). Foi utilizada a matriz elaborada por Santana *et al.* (in press) cujos resultados são apresentados no Apêndice F, construída a partir dos impactos levantados por Antunes et al. (2015) em dados de projetos reais, e das probabilidades, que foram obtidas a partir da análise de estudos técnicos da hidrovia, verificando-se a presença dos riscos já levantados no projeto em questão.

Assim como recomenda o PMI (2013), as porcentagens de aumento no custo ligadas aos níveis de impacto foram ajustadas por Santana *et al.* (in press) baseando-se em dados de projetos anteriores. Esses aumentos foram determinados com base em ocorrências, aditivos contratuais, multas, auditorias e outros dados que relatam o aumento do custo previsto em obras hidroviárias no Brasil. Foram utilizados dados de: Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ), Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), Portal do TCU. A identificação dos documentos consta no Anexo A. Os resultados mostraram uma importante variação em relação aos valores de impacto obtidos na literatura, e se mostram mais aplicáveis, por se basearem em dados reais.

As probabilidades de ocorrência de cada risco foram determinadas a partir do trabalho de Antunes *et al.* (2015), que apresenta esses valores a partir de entrevistas com especialistas tendo como objeto a própria Hidrovia Tocantins, da análise dos estudos técnicos da hidrovia, como os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da mesma e também com base nos registros de outras obras hidroviárias do Brasil.

O Apêndice F apresenta os valores de probabilidade e impacto presentes na literatura pesquisada, tomando-se como principal referência o trabalho de Antunes *et al.* (2015) que apresenta esses valores a partir de entrevistas com especialistas tendo como objeto a própria Hidrovia Tocantins. No entanto, os valores de probabilidade foram reavaliados de acordo com as informações presentes nos documentos de elaboração do EVTEA da hidrovia e os valores de impacto foram calculados com base em casos de outras obras hidroviárias como descrito anteriormente

A classificação de riscos quanto ao grau foi obtida por meio da matriz de probabilidade e impacto, proposta pelo PMI (2013) e a equivalência das classes de impacto desenvolvida por Santana *et al.* (in press) apresentadas no Apêndice F. Observando a matriz é visto que 21 riscos são altos, 18 são médios e somente 10 são baixos, e que a maioria dos riscos altos possui probabilidade e impacto que variam de médio a alto.

Após a análise qualitativa, tem início a análise quantitativa, com objetivo de auxiliar na tomada de decisão, identificando o valor monetário associado ao risco. No entanto, como o próprio PMI (2013) ressalta, essa análise requer dados consistentes e bem definidos para ser confiável. Como os estudos considerados são referentes à fase de EVTEA ainda

não concluída e sem algumas informações mais aprofundadas como no caso de um projeto básico, as incertezas são maiores do que serão ao final do estudo, podendo levar a uma interpretação indevida dos resultados de uma análise quantitativa nessa fase. Dessa forma, considerou-se mais relevante proceder a análise de gestão de todos os riscos. No processo de gerenciamento dos riscos, são identificados os mecanismos de prevenção e mitigação, destacando-se os que requerem custo adicional, contribuindo assim para uma posterior análise quantitativa, ao final do projeto. Nessa tese, portanto, optou-se por não realizar a análise quantitativa.

7.3.7 Alocação e gerenciamento de riscos

Como o modelo proposto envolve uma forma de concessão inédita, o levantamento, análise e alocação dos riscos associados à concessão de desempenho econômico foram desenvolvidos nesse trabalho, tendo como base teórica os estudos sobre riscos em outras modalidades de concessão. A matriz completa é apresentada no Apêndice F.

Na alocação dos riscos, seguiram-se os critérios básicos de alocação ao parceiro mais capacitado, além de que, é mais adequado que o parceiro privado se responsabilize pela maioria dos riscos de projeto, construção, financiamento, manutenção e operação. A seguir são resumidas a alocação e técnica de gerenciamento proposta para cada tipo de risco:

- Riscos de terreno: O parceiro privado ficou responsável pela maioria dos riscos de terreno, que foram classificados como médios e altos. Apenas o sobrecusto devido a variações no valor previsto de aquisição de terrenos ou compensações socioeconômicas foi alocado ao setor público, seguindo a recomendação de Ribeiro (2015). Como mecanismo de gerenciamento foram priorizadas ações de prevenção, relacionadas aos procedimentos de planejamento e fiscalização do empreendimento. Parte-se do princípio de que uma clareza dos estudos precedentes à licitação contribuirá para que parceiro privado efetue um planejamento mais condizente com a realidade a ser encontrada em campo, reduzindo as incertezas do projeto. Caso as ações de prevenção não sejam suficientes, propõe-se algumas ações de mitigação, como o reequilíbrio econômico financeiro, para o risco de sobrecusto nos valores de aquisição dos terrenos e a incorporação de cláusulas que relacionem

à remuneração ao desempenho da contratada, gerando um maior incentivo ao cumprimento de prazos estabelecidos.

- Riscos socioambientais: Foram identificados oito riscos socioambientais divididos entre setor público e setor privado, seguindo o princípio básico de alocação ao parceiro mais capacitado para gerenciar o risco. Sob responsabilidade exclusiva do poder público, ficaram os riscos de aumento de custos e atrasos associados com descobertas históricas, geológicas e arqueológicas ou outras atinentes ao patrimônio cultural e atrasos ou alterações no projeto para viabilizar uso de terras indígenas, seguindo as recomendações de Ribeiro (2015) e Chung *et al.* (2010). Nesses casos, a alternativa de mitigação encontrada refere-se à cláusula de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato. Os riscos alocados ao parceiro privado são aqueles de dano ambiental causado por atividades sob responsabilidade do mesmo, e são seguráveis. Também foram definidos mecanismos de prevenção, relacionados ao processo de planejamento transparente, bem documentado e ampla comunicação com os atores envolvidos.
- Riscos financeiros: Os riscos financeiros foram alocados ao setor privado, adotando-se fundos de reserva privados, como no caso estudado por Lopes (2016). A exceção coube ao risco de atraso ou ausência de pagamento da prestação pecuniária ao associado, para o qual foi prevista a possibilidade de reequilíbrio econômico-financeiro ou utilização do fundo garantidor para mitigação. Observa-se que o modelo proposto permite ainda duas formas de prevenção desse risco, considerado um dos principais analisados pelo setor privado no Brasil: (i) exigência de análise de sustentabilidade fiscal anterior à contratação, por meio do método de cálculo apresentado no capítulo 6; (ii) exigência de comprovação da receita fiscal gerada pelo parceiro privado e concessionário de desempenho econômico ao longo do contrato. Esses mecanismos fortalecem a transparência das finanças públicas, contribuindo para aumentar a segurança do setor privado em relação ao investimento.
- Riscos de projeto e riscos de construção: Os riscos de projeto e construção foram também alocados ao setor privado, por se tratar de uma etapa sob responsabilidade do concessionário. Para esses riscos foram definidas ações de prevenção voltadas para o controle do recebimento e análise de informação

prévia à licitação, permitindo maior correspondência entre o planejamento e as condições reais de projeto. Como mitigação, seria necessário prever reserva de contingência, sendo esses riscos de maior impacto no custo do empreendimento, devendo passar por uma análise quantitativa. Apenas os riscos de exigência de criação de obras solicitadas pela Autoridade Ambiental posteriores a expedição da licença/autorização por razões não imputáveis ao associado e ausência de concorrentes suficientemente capacitados para a realização do projeto foram alocados ao poder público, por serem de controláveis pelo mesmo. Para o risco de sobrecusto devido a variação de preços/indisponibilidade local de insumos, tecnologia e mão-de-obra foi identificada como forma de prevenção a firmação de contratos do tipo *turn key* com os fornecedores, evitando que essas variações impactem a construção do empreendimento.

- Riscos de demanda: Dentre os riscos associados à demanda, o único compartilhado com o poder público foi o de redução de tráfego permanente em razão do desvio para nova via ou novo modal concorrente, construídos pelo parceiro público. Entende-se que o setor privado deve assumir o risco das infraestruturas presentes nos planos estratégicos aprovados no momento da contratação. Os efeitos de novos empreendimentos, não previstos no momento da contratação, devem ser assumidos pelo poder público (RIBEIRO, 2015).

De acordo com Väililä (2005), ambas as partes são responsáveis pela alteração na demanda. O setor público tem maior controle sob os fatores políticos, econômicos e setoriais que influenciam a viabilidade do projeto. Por outro lado, devido ao setor privado ser motivado a atender os interesses do setor público, por ser caracterizado como mais eficiente para garantir a qualidade do serviço, esse também deve assegurar os riscos de demanda.

Ao setor privado cabe a responsabilidade de sobredemanda que ocasione prestação inadequada dos serviços, devendo ser adotada cláusula de desempenho prevendo remuneração variável com nível de serviço ofertado, afim de prevenir a ocorrência do risco.

Já para o risco de variação nas receitas mínimas como resultado de mudanças na demanda, o modelo proposto permite uma nova forma de compartilhamento entre os parceiros privados, em que o concessionário por

desempenho econômico assume parte dos riscos associados à demanda, visto que a geração de demanda compreende uma de suas metas de desempenho. Esse comprometimento pode ser formalizado por um contrato do tipo *take or pay* entre os concessionários.

- Riscos de relacionamento: Considerando que ambos os parceiros têm responsabilidade sobre a execução do contrato, os riscos de cisão e de pouca experiência com contratos de PPP devem ser compartilhados. Como proposta de mitigação, devem ser previstos mecanismo de revisão de metas e seu detalhamento de forma a recompor sua viabilidade do contrato, além de cláusula de indenização em caso de descontinuidade por uma das partes.
- Riscos de manutenção e operação: Os riscos de manutenção e operação foram considerados altos, e o único alocado inteiramente ao setor público foi o risco de órgão regulador do contrato modificar o plano de investimento ou as especificações do serviço, o que caracterizaria uma alteração unilateral do contrato, gerando direito ao reequilíbrio econômico-financeiro.
- Riscos de rede: O risco de os serviços contratados ou sistema de prestação desses serviços serem afetados por outra infraestrutura, serviços ou sistemas de entrega dos serviços contratados foi considerado alto. Quando a operação é afetada por falta de acessibilidade provocada por estruturas de outras parcerias ou do setor público, a responsabilidade é do setor público, gerando motivação para o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato. Quando a causa não for oriunda do setor público, a responsabilidade é do setor privado, devendo mitigar os efeitos por meio de reserva de contingência.
- Riscos regulatórios: Em relação aos riscos regulatórios, no caso de alterações tributárias e cambiais, existem mecanismos de seguro que podem ser utilizados pela parte privada, porém para mitigar efeitos de risco moral na utilização desses mecanismos de seguro, há uma partilha destes riscos entre o setor público e o setor privado. Caso o governo forneça garantia cambial, por exemplo, este não deve permitir que o investidor se endivida em moeda estrangeira livremente. Além disso, a legislação prevê que, ressalvado o caso do imposto de renda, o risco de criação, extinção ou alteração dos tributos ou encargos legais é da Administração Pública (RIBEIRO, 2015). Os demais riscos de variação na regulamentação especial ou na regulamentação

ambiental e alterações na taxa em relação à taxa inicialmente combinada no contrato são de responsabilidade do poder público.

- Riscos de força maior: Os riscos de força maior, nos casos em que houver a possibilidade de contratação de seguros, a responsabilidade deve ser do parceiro privado, visto que o seguro permitirá uma repartição social do risco de forma mais eficiente. Quando não houver a possibilidade de firmar o seguro, o risco deve ser alocado ao parceiro público (PEREIRA, 2014).

A análise de riscos demonstra que o modelo proposto, ao associar as duas modalidades de concessão não aumenta os riscos do projeto de infraestrutura em relação àqueles experimentados por outros contratos de PPP. Pelo contrário, permite a adoção de novas práticas de gestão de riscos, como no caso do risco de demanda, considerado crítico em concessões de infraestrutura de transportes. Outra prática preventiva refere-se ao controle da sustentabilidade fiscal no momento da decisão de investimento pelo setor público e durante a execução do contrato, por ambas as partes, aumentando a segurança e confiança das partes envolvidas.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado parte da busca pelo entendimento da relação entre oferta de infraestrutura de transportes e crescimento econômico. Essa relação é mostrada ao longo da história por alguns autores (FURTADO, 2004; FERREIRA *et al.*, 2013), mas vem sendo tratada nos projetos de infraestrutura de transportes como espontânea e exógena aos projetos.

O Brasil apresenta um vasto território com características e níveis de desenvolvimento econômico heterogêneos. Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste ainda são carentes de infraestrutura de transportes e dependem dessas infraestruturas para melhoria dos custos logísticos. No entanto, a demanda existente nesses locais é insuficiente para viabilizar financeiramente alguns investimentos. Sem viabilidade financeira para o setor privado, espera-se que os investimentos sejam feitos pelo setor público, esbarrando-se em um cenário deficitário, em que medidas de contenção de gastos são necessárias para o reequilíbrio fiscal.

A Administração Pública tem recorrido à pacotes de concessão de infraestrutura para viabilizar melhorias na infraestrutura de transportes do país, associados a programas de investimento. Nos programas divulgados pelo governo federal estão incluídos ferrovias, rodovias, aeroportos e terminais portuários. Não foi divulgado nenhum programa que trate de concessão de hidrovias, embora outros países da América Latina estejam recorrendo a essa alternativa.

O setor hidroviário apresenta grande potencial no Brasil, sobretudo na região Norte, mas requer investimentos de infraestrutura básica para garantir navegabilidade o ano inteiro em trechos com extensões a partir das quais suas vantagens, como baixo frete unitário, se verifiquem. Esses investimentos correspondem a dragagens de regularização, derrocamento de pedrais, construção de eclusas em barragens existentes, sinalização, entre outros.

A concessão, principalmente na modalidade de parceria público-privada, pode ser uma alternativa, mas não deve ser entendida como forma de financiamento, com o risco de elevar o déficit público, se mal gerida. A proposta apresentada, de um Programa de

Consolidação Comercial, busca combater alguns dos riscos observados nas parcerias público-privadas, a partir de dois elementos principais: (i) a análise de sustentabilidade fiscal; e (ii) a associação de uma concessão de desempenho econômico à concessão patrocinada.

Embora a legislação, principalmente a Lei de Responsabilidade Fiscal, estabeleça limites e preveja instrumentos de acompanhamento dos gastos fiscais, como Plano Plurianual, a característica de longa duração das parcerias público privadas dificulta sua correta consideração nos planos. Como resultado, os efeitos fiscais das parcerias público-privadas são mal planejados e geridos dentro do orçamento público. Em resposta a esse problema, a proposta apresentada traz a avaliação de sustentabilidade fiscal a ser aplicada para cada projeto de investimento, fornecendo uma informação importante para tomada de decisão do poder público, ao lançar novos projetos. Além disso, a metodologia elaborada permite o acompanhamento das receitas fiscais geradas. A demonstração e o controle dessas receitas pelo concessionário de desempenho econômico são propostos como requisitos para o recebimento de contraprestações.

A concessão de desempenho econômico se realiza com a implantação de programas territoriais. O vencedor da licitação é aquele que apresentar proposta com melhor desempenho econômico, considerando geração de empregos e massa salarial, receitas fiscais e demanda de transportes. A concessão de desempenho econômico, aliada à concessão patrocinada da infraestrutura de transportes, visa promover funções produtivas de forma associada à infraestrutura. A demanda deixa de ser um fator puramente exógeno e se torna uma meta do concessionário, assim como a melhoria da infraestrutura é necessária para assegurar vantagens locais e atrair a implantação de projetos produtivos. A relação melhoria da infraestrutura de transportes versus crescimento econômico torna-se uma condição de existência da concessão, em um processo planejado, e não espontâneo. Essa formulação tem como base conceitual a Engenharia Territorial.

O estudo de caso apresentado demonstrou ser possível assegurar a sustentabilidade fiscal na escala de um projeto. Além disso, demonstrou que por meio da concessão de desempenho econômico torna-se possível melhorar os indicadores financeiros de uma concessão patrocinada, preservando a sustentabilidade fiscal, visto que o aumento das receitas fiscais é produto do crescimento econômico. Embora se tenha estudado um

cenário propositivo de programa territorial, a metodologia permite a formulação de inúmeros cenários, buscando-se aquele que melhor responda às necessidades e potenciais locais, de acordo com cada projeto.

Assim, verificou-se que a hipótese inicial, de que *um Programa de Consolidação Comercial, associando os investimentos em infraestruturas ao crescimento econômico gerado, baseado nos conceitos da Engenharia Territorial desenvolvidos por Aragão e Yamashita (2010), poderá garantir o equilíbrio fiscal dos investimentos públicos*, foi validada.

A proposta do Programa de Consolidação Comercial permite ainda enfrentar alguns outros fatores críticos de uma concessão de forma diferenciada, como mostra o Quadro 8-1.

Quadro 8-1: Resposta do modelo proposto aos fatores críticos de sucesso de uma concessão.

Tema	Fator crítico	Resposta
Fatores externos	Arcabouço legal definido	Uma das competências da Engenharia Territorial é gestão jurídica dos contratos relativos aos programas territoriais. O entendimento da necessidade de um arcabouço legal definido é um princípio norteador da proposição.
	Capacitação técnica dos agentes públicos e privados	A seleção do programa territorial e a necessidade de comprovação das receitas fiscais requerem o trabalho conjunto de técnicos do setor privado e do setor público, havendo nivelamento das informações.
	Estabilidade política e macroeconômica	O processo de gestão política presente na construção dos programas territoriais visa garantir os acordos políticos entre os atores envolvidos, minimizando o cenário de instabilidade.
Projeto	Qualidade das análises e previsões econômicas e financeiras	A seleção do programa territorial por meio de PMI possibilita uma avaliação criteriosa das propostas apresentadas, e seleção da mais completa e adequada.
	Previsão de demanda	A demanda não é projetada a partir de fatores externos. O modelo proposto define metas de demanda, estabelecendo ações concretas, o que aumenta a possibilidade de controle sobre os resultados finais e reduz os riscos associados.
Contrato	Identificação dos riscos	A avaliação de riscos está presente ao longo de todo o processo, incluindo os riscos associados à concessão de uso e ao programa territorial. A definição de ações para atingimento das metas de produção também contribui para identificação dos riscos.
	Alocação dos riscos	O risco deve ser alocado à parte com melhores condições de geri-lo, caso contrário pode aumentar os custos ou inviabilizar a execução dos serviços.
	Clareza de responsabilidades e papéis entre as partes	O programa territorial colabora para a atribuição de responsabilidades, assim como a gestão política envolvendo os atores contribui para ampliar a clareza necessária.

Tema	Fator crítico	Resposta
Estrutura regulatória	Transparência e fluxo de informações	Aspectos necessários para assegurar o cumprimento do contrato. É fundamental para o sucesso do modelo proposto e uma das áreas de concentração da Engenharia Territorial.
	Indicadores de desempenho	O contrato se estabelece em termos de metas de produção e demanda, sendo necessário o monitoramento de indicadores bem definidos e mensuráveis.

Fonte: elaboração própria

Pode-se concluir que o trabalho desenvolvido traz uma contribuição científica ao propor uma metodologia de análise fiscal considerando efeitos diretos, indiretos e induzidos, e ao demonstrar a importância dessa avaliação para a tomada de decisão de investimento. Além disso, o estudo permitiu testar os conceitos da Engenharia Territorial, desenvolvendo um modelo de análise sobre um caso real. Outra contribuição se refere à identificação de fatores críticos a partir de uma revisão sistemática da literatura.

O estudo contribui ainda tecnicamente para a sociedade, ao aplicar o modelo proposto em um problema real, que se refere à viabilização da Hidrovia do Rio Tocantins. Visando a aplicabilidade, a proposta foi formulada a partir dos dispositivos legais existentes, em conformidade com a legislação atual. O estudo de caso permite identificar uma alternativa de viabilização da Hidrovia Tocantins, cujo projeto se discute há décadas. Ainda, a pesquisa traz uma contribuição à administração pública ao tratar de melhores práticas para o sucesso de contratos de concessão e apresentar dentre os resultados uma matriz de riscos aplicável ao setor hidroviário.

Apesar de apresentar uma contribuição significativa para os estudos da Engenharia Territorial e também para a temática de modelos de concessão, o estudo possui algumas limitações, assim enumeradas:

- Foram utilizados dados secundários e estudos anteriores de previsão de demanda, estando sujeito a eventuais vícios presentes nesses trabalhos, mesmo que sejam de fontes seguras;
- Construção de cenário alternativo, no estudo de caso, utilizando o critério de maior geração de receitas fiscais e potencial existente para definição dos ramais das cadeias produtivas a serem implantadas. Outros critérios poderiam ser incorporados, como tamanho de mercado interno e externo, número de empregos gerados, etc.;

- Optou-se por considerar toda a extensão do Rio Tocantins para a análise, mas visando a realização da concessão caberia analisar trechos separadamente.

Recomenda-se o aprofundamento e continuidade dos estudos nos seguintes aspectos:

- Avaliação jurídica da possibilidade de utilização de receitas fiscais para financiamento de projetos de infraestrutura;
- Comparação do desempenho de cenários produtivos visando identificar parâmetros de geração de receitas fiscais, contribuindo para facilitar a elaboração de Programas Territoriais;
- Estudo de indicadores mensuráveis e alinhados com os objetivos do contrato para o monitoramento e controle dos contratos de concessão;
- Proposição de sistemas de informações para acompanhar com maior qualidade o andamento das concessões patrocinada e por desempenho;
- Estudo para expandir a aplicabilidade da proposta a outros modais de transporte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABLAS, L. A. Q., CZAMANSKI, S. (1982) “Agrupamentos” e complexos industriais: uma revisão de métodos e resultados. In: COMUNE, A. E. *et al. Economia urbana: localização e relações intersetoriais*. São Paulo: IPE-USP, 1982.
- AFONSO, J. R. e BIASOTO Jr. (2007): Investimento Público no Brasil: Diagnósticos e Proposições. *Revista do BNDES*. v. 14, n.27, pp. 71-122.
- ALENCAR, A. J. e SCHMITZ, E. A. (2006) *Análise de Risco em Gerência de Projetos*. Rio de Janeiro, Editora Brasport, 2006
- ALEXANDRINO, M. e PAULO, V. (2010) *Direito Administrativo Descomplicado*. 18ª Edição. São Paulo. Ed. Método. 954 p.
- ALMEIDA, A. (2004) *Hidrovia Tocantins-Araguaia: importância e impactos econômicos, sociais e ambientais segundo a percepção dos agentes econômicos locais*. Tese. ESALQ/USP. Piracicaba. 155 p.
- ALMEIDA, M. F., SILVA, A. M. A. e RESENDE, G. M. (2006) *Uma análise dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste (FNO), Norte (FNO) e Centro-Oeste (FCO)*. Texto para discussão nº 1206. Ipea. Brasília, 2006
- AMARAL, M. S. e NETTO, O. M. C. (2013) Empreendimentos e atividades hidroviários: entraves históricos e questões ambientais. *XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, Bento Gonçalves, RS.
- ANDERY, P. R. P. e FERREIRA, A. C. A. (1998) Análise de riscos em sistemas de Concessão de serviços públicos, *Anais do XVIII ENEGEP*, Niterói, RJ: 1998. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART432.pdf>. Acesso em: 10/02/16.
- ANTAQ (2016) *Arrendamentos Portuários: Leilões do Bloco I – Etapa 2*. Agência Nacional de Transportes Aquaviários, Brasília, abr. 2016. Disponível em: http://www.antaq.gov.br/Portal/PIL1_Etapa2_2016/
- ANTAQ (2015a) *Vias interiores economicamente navegáveis*. Mapa. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/Imagens/InformacoesGeograficas/Original/MalhaHidroviariaVEN.png> Acesso em 27 de outubro de 2016
- ANTAQ (2015b), *TKU da navegação interior e de cabotagem - 2014*. Brasília, agosto, 2015.
- ANTAQ (2013a) *Plano Nacional de Integração Hidroviária – Relatório Técnico da bacia do Tocantins-Araguaia*. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/PNIH/BaciaTocantinsAraguaia.pdf>>. Acesso em: 20 agosto 2014.
- ANTAQ (2013b) *Plano Nacional de Integração Hidroviária – Relatório Técnico da bacia do Paraná-Tietê*. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/PNIH/BaciaParanaTiete.pdf>>. Acesso em: 03

setembro 2015.

ANTUNES, G. A., DUARTE, J. B., ARAGÃO, J. J. G. e WIEGANG, L. (2015) Análise qualitativa de riscos de uma Parceria Público-Privada – estudo de caso da hidrovía do Rio Tocantins. *XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET*, Ouro Preto, novembro de 2015

ARAGÃO, A. S. (2007) *Direito dos serviços públicos*. Rio de Janeiro, Ed. Forense, 2007.

ARAGÃO, J. J. G. e YAMASHITA, Y. (2017) Promovendo projetos de Grande Vulto mediante novas Soluções Institucionais. in: BRASIL, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão: *Infraestrutura e Parcerias para o Desenvolvimento: As Alianças Público-Privadas*. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

ARAGÃO, J. J. G. YAMASHITA, Y. COSTA, J. O. e ALMEIDA, C. F. (2014) O esgotamento do modelo rodoviário e o papel potencial das hidrovias: Hidrovía Araguaia Tocantins. In: *XXVIII ANPET - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, Curitiba.

ARAGÃO, J.J.G., YAMASHITA, Y. e GULARTE, J.G. (2013). Projetos de Infraestrutura de Transportes e seu Financiamento: Uma Abordagem da Engenharia Territorial. In: *XXVII ANPET - Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte*, Belém. Disponível em: http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/420_AC.pdf Acesso em 29 de outubro de 2016

ARAGÃO, J.J.G., YAMASHITA, Y. e GULARTE, J.G. (2012). *Introdução à Engenharia Territorial*. Apostila do minicurso de extensão Introdução à Engenharia Territorial – Universidade de Brasília. Decanato de Extensão.

ARAGÃO, J. J. G. e YAMASHITA, Y. (2010): *Engenharia Territorial: Problemas e Territórios Programáticos*. Texto de Discussão. Brasília: CEFTRU/UnB

ARAGÃO, J. J. G., BRASILEIRO, A., LIMA NETO, O., MAIA, M. L., MARAR, J. R., ORRICO FILHO, R., RODRIGUES, C. A. e SANTOS, E. (2004) *Parcerias Sociais para o Desenvolvimento Nacional e fatores críticos para o seu sucesso*. Natal, EDUFRN

AUBY E DUCOS-ADER. *Précis de droit administratif. Traité élémentaire de droit administratif*. 5. éd. Paris:L.G.D.J., v. II, p. 280

AZEVEDO, S. (2014) *PPP e o custo de um estado fraco: Toda a verdade sobre as parcerias público-privadas*. Aletheia Editores, Lisboa, Portugal.

BARBOSA, M., CABRAL, S. e LOIOLA, E. (2009) Mitigação de riscos em PPP: o caso do emissário submarino de Salvador, na Bahia. *Panorama das contas públicas*, Salvador, v. 1, p. 149-162, 2009

BASTOS, M. M. R. D. (2006) *Geografia dos Transportes: Trajetos e Conflitos nos Percursos Fluviais da Amazônia Paraense: um Estudo Sobre Acidentes em*

Embarcações. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 115 p.

- BAEZA, M. A. e VASSALLO, J. M. (2012) Traffic uncertainty in toll motorway concessions in Spain. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers Transport*. v. 165, pp. 97–105.
- BEVILÁQUA, C. (1916) *Código civil anotado*. Rio de Janeiro. Ed. Francisco Alves, 1916.
- BING, L., AKINTOYE, A., EDWARDS, P.J. e HARDCASTLE, C. (2005) The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK, *International Journal of Project Management*, v. 23, p. 25-35. UK: Elsevier Ltd and IPMA, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com>>. Acesso em: 09/03/16.
- BORGES, L. F. X. e NEVES, C. (2005) Parceria Público-Privada: riscos e mitigação de riscos em operações estruturadas de infra-estrutura. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 23, p. 73-118, jun. 2005.
- BRANDÃO, L. E. T. e SARAIVA, E. C. C. (2007) Risco privado em infra-estrutura pública: uma análise quantitativa de risco como ferramenta de modelagem de contratos. *Revista de Administração Pública RAP*. Rio de Janeiro. v. 41, n.6, pp.1035-67, Nov./Dez. 2007
- BRASIL. Ministério dos Transportes (2013) *Plano Hidroviário Estratégico* (Produto 4: Relatório de Elaboração e Avaliação de Estratégias).
- BRASIL. Ministério dos Transportes (2010) *Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário*. Brasília
- BRASIL, Ministério dos Transportes, Ministério da Defesa (2007): Plano Nacional de Logística e Transportes. Relatório Executivo. Brasília: Ministério dos Transportes.
- BRASIL, Ministério Dos Transportes. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes Companhia Docas do Maranhão-Codomar. Administração das Hidrovias do Tocantins e Araguaia-Ahitar (2013) Edital Nº 03/2013. Serviços de consultoria técnica para a elaboração de estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental – EVTEA e os projetos básico e executivo de engenharia para sinalização de margem e balizamento, projetos básico e executivo de engenharia de dragagem e de derrocamento na hidrovia do Tocantins Araguaia. 2013.
- BRAY, D. e MULLEY, C. (2013) Workshop 4: Designing contracts/concessions: What has worked and what has not and why? 12th International Conference Series on Competition and Ownership in Land Passenger. *Transport. Research in Transportation Economics* v.39 , pp. 226-231
- BRESSER-PEREIRA, L. C. (2008) Crescimento e Desenvolvimento Econômico. Escola de Economia. Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 2008.
- CABRERA, M., SUÁREZ-ALEMÁN, A. and TRUJILLO, L. (2015) Public-private

partnerships in Spanish Ports: Current status and future prospects. *Utilities Policy*, Elsevier, v. 32(C), pp. 1-11.

CARVALHO, F. S. (2008) *Análise Multicritério de Projetos de Transporte Hidroviário Interior*. 194 p. Tese. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Programa de Engenharia Oceânica. UFRJ/COPPE. Rio de Janeiro.

CHAMORRO, J.C.D. (2009) *A modernização da hidrovía do Paraguai e as transformações no espaço regional: o caso da Microrregião Geográfica do Baixo Pantanal*. Dissertação. Mestrado em Geografia. Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados (MS). 158 p.

CHAPMAN, C. e WARD, S.; *Project Risk Management—Processes, Techniques and Insights*, Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2 ed, 2003. Disponível em: <<http://library.magistersipil.janabadra.ac.id/wp-content/uploads/2015/05/John-Wiley-Sons-Project-Risk-Management-Processes-Techniques-Insights.pdf>>.

CHUNG, D., HENSHER, D. A. and ROSE, J. M. (2010) Toward the betterment of risk allocation: Investigating risk perceptions of Australian stakeholder groups to public-private-partnership toll road projects, *Research in Transportation Economics*, sl, v. 30, 1 ed., p. 43-58, 2010.

CNT Confederação Nacional dos Transportes (2014). *Plano CNT de transporte e logística 2014*. Brasília: CNT, 2014. 752 p.

COOKE, P. (2001) From Technopoles to Regional Innovation Systems: The Evolution of Localised Technology Development Policy. *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*, XXIV:1 (Spring/printemps 2001), 21-40, 2001.

CORMAGDALENA (2014) *Asociacion Publico Privada de Iniciativa Publica para el Proyecto de "Recuperacion de la Navegabilidad en el Rio Magdalena". Contrato de APP No. 001 de 2014*. República de Colômbia.

CRUZ, C. O. e MARQUES, R. C. (2012) Risk-Sharing in Seaport Terminal Concessions. *Transport Reviews*. v. 32, n. 4, pp.455– 471.

DANTAS, A., KERTSNETZKY, J. e PROCHNIK, V. (2002) Empresa, indústria e mercados. In: KUPFER, D., HASENCLEVER, L. (Org.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DI PIETRO, M. S. Z. (2009) *Direito Administrativo*. 22ª Edição. São Paulo. Ed. Método, 2009.

DIEZ, M. M. (1979) *Derecho administrativo*. 2. ed. corrigida. Buenos Aires: Plus Ultra, 1979, t. III, p. 292

DINIZ, M. A. A. (2007) *Sistema de Gestão Ambiental para Obras Fluviais*. Dissertação. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro. 132 p.

DINIZ, M. H. (2008) *Curso de direito civil brasileiro*. São Paulo. Ed. Saraiva, 2008.

- DNIT (2011) Assinado o contrato para operação das Eclusas de Tucuruí. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, mar. 2011. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/noticias/assinado-o-contrato-para-operacao-das-eclusas-de-tucuru>
- DOLL, C. and KARAGYOZOV, K. (2010) Violation or strengthening of the self-financing doctrine at international airports by SMCP funded PPP schemes? *Research in Transportation Economics*, 30, issue 1, pp. 74-86, Disponível em: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:retrec:v:30:y:2010:i:1:p:74-86>.
- DÓRIA, R. M. S. *Evolução do padrão de consumo das famílias brasileiras no período 2003-2009 e relações com a distribuição de renda*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2013.
- ECKERT, R. V. (2016) *Avaliação da aplicabilidade de modelos de concessões de ferrovias e rodovias para o sistema hidroviário brasileiro*. Monografia. Universidade Federal do Tocantins. Palmas. 2016.
- ELETOBRAS – Eletronorte. Usinas Hidrelétricas X Hidrovias / Eclusas. 54º Congresso Brasileiro de Concreto – IBRACON Maceió, AL. Outubro de 2012.
- ESTORNINHO, M. J. (2003) *Requiem pelo contrato administrativo*. Coimbra: Livraria Almedina, 2003.
- EPL – Empresa de Planejamento e Logística. (2014) *Plano Nacional de Logística Integrada*. Manual da Simulação dos Custos de Transporte e Transbordo de Cargas. Brasília, 2014.
- FAYARD, A. (2005) Analysis of highway concession in Europe. Procurement and Financing of Motorways in Europe. *Research in Transportation Economics*, v. 15, p.15–28
- FAPESPA (2015) *Boletim Agropecuário do Estado do Pará 2015*. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará, Secretaria de Estado de Ciência, Educação Técnica e Tecnológica, Governo do Estado do Pará, 2015.
- FERREIRA, A. N. (2000) *Estudo de Acidentes na Hidrovia Tiete-Paraná: Aspectos Preventivos*. Dissertação. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. São Paulo. 168p.
- FERREIRA, P. C., VELOSO, F., GIAMBIAGI, F. e PESSÔA, S. (2013) *Desenvolvimento econômico: uma perspectiva brasileira*. Rio de Janeiro. Elsevier, 2013
- FERRAZ, A. C. C. P. e TORRES, I. G. E. (2004) *Transporte Público Urbano*. São Carlos: RiMa, 2004. 428p.
- FURTADO, Celso (2004) Os desafios da nova geração. *Revista de Economia Política* nº24, v.4, pp 483-486. Discurso na cerimônia de abertura da III Conferência Internacional Celso Furtado, Rio de Janeiro, URFJ, 2004.

- FIEMA (2009) *Plano Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Maranhão – PDI 2020*. Federação das Indústrias do Estado do Maranhão, 2009.
- FIEMT (2014) *Logística em Mato Grosso*. Movimento Pró-logística, Federação das Indústrias do Estado do Mato Grosso, ago. 2014. Disponível em: http://www.fiemt.com.br/arquivos/1590_logistica_de__mato_grosso.pdf
- FILIPPO, S. (1999) *Subsídios para a gestão ambiental do transporte hidroviário interior no Brasil..* Tese. Ciências em Engenharia de Transportes, Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro. 302 p
- FRANCO, V. G. e PAMPLONA, J. B. (2008) Alocação de Riscos em Parcerias Público-Privadas no Brasil. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 39, nº 1, pp. 25-45.
- GARAVENTTA, M. (2008) *Avaliação de riscos e determinação de efeitos de acidentes no sistema de transporte hidroviário de cargas perigosas provenientes da REFAP*. 126 p. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- GEIPOT, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. (2001) *Transportes no Brasil: histórias e reflexões*. Coordenação de Oswaldo Lima Neto; autores Anísio Brasileiro et al; consultor em História Antônio Paulo Rezende, Recife, Editora Universitária da UFPE, 2001 Volume I.
- GOULART FILHO, A. (2010) A trajetória da Marinha Mercante Brasileira: administração, regime jurídico e planejamento. *Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 21, N. 2 pp. 247-278, 2010.
- GOULART, F.F. e SAITO, C.H. (2012) Modelagem dos impactos ecológicos do projeto hidroviário da Lagoa Mirim (Brasil-Uruguai), baseada em raciocínio qualitativo. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.* v.16, n.1, p. 19-31.
- GRINTZOS, D. E. (2014) *Estrutura de Empresa de Desenvolvimento Territorial*. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade de Brasília.
- GROTTI, D. A. M. (2007) A experiência brasileira nas concessões de serviço público. In: Sundfeld, Carlos Ari (coord.). *Parcerias público-privadas*. São Paulo: Malheiros, 2007, p. 184.
- GUASCH, J. L., Laffont, J., and Straub, S. (2008). Renegotiation of concession contracts in Latin America. *International Journal of Industrial Organization*, v.26, pp.421–442.
- GUEDES, J. R. M. (2001) *Comentários à Lei de Responsabilidade Fiscal*, Rio de Janeiro, IBAM, 2001.
- HOEFLICH, S. L., BLOS, M. F., FIGUEIREDO, A. E. P. e DIAS, M. E. (2014) Proposta de framework de gerenciamento de riscos orgânicos aplicado à logística. *Blucher Marine Engineering Proceedings*. XVII Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha. V.1, n. 1, 2014.

- IBGE (2015) *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – 2015*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, v. 29, n. 11, Rio de Janeiro, RJ. 85 p.
- IBPT - Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (2015) *Total de impostos sobre produto*. Disponível em: <https://www.ibpt.com.br> Acesso: 03 de abril de 2016
- INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF (2002): *Assessing Sustainability*, International Monetary Fund, Washington, DC.
- IPARDES (2005) *Identificação de Gargalos Tecnológicos da Agricultura Familiar: subsídios e diretrizes para uma política pública (Relatório 1)*. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Instituto Agrônomo do Paraná, Curitiba, 2005.
- JUSTEN FILHO, M. (2003) As diversas configurações da concessão de serviço público. *Revista de Direito Público da Economia*. Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 95-136.
- LABTRANS/UFSC e ANTAq (2013): *Plano Nacional de Integração Hidroviária*. Bacia do Tocantins-Araguais. Relatório Técnico. Brasília; ANTAq
- LAUBADÈRE, A. (1970) *Traité élémentaire de droit administratif*. 5. ed. Paris: L.G.D.J., 1970, v. II, p. 280
- LOPES, M. O. (2016) *Alocação de Riscos e Equilíbrio Econômico-Financeiro em Contratos de Gestão: o caso da Fundação Osesp*. Dissertação (mestrado) - Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas. 94 p.
- LUCHT FILHO, H. (2004) *Desenvolvimento x crescimento econômico: uma análise histórica das teorias*. Evinci. Programa de Educação Tutorial de Economia. UFPR. Disponível em: http://www.pet-economia.ufpr.br/banco_de_arquivos/00020_TRABALHaO.PDF Acesso em 21 de novembro de 2016.
- MACEDO, M. A. S. e SIQUEIRA, J. R. M. (2006) *Custo e estrutura de capital – uma abordagem crítica*. In: MARQUES, J. A. V. C.; SIQUEIRA, J. R. M. *Finanças Corporativas: aspectos essenciais*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2006.
- MACHADO, K. (2005) *Concessões de rodovias: mito e realidade*. 2 ed. São Paulo: Prêmio, 2005.
- MAIA, G. B. S., PINTO, A. R., MARQUES, C. Y. T., LYRA, D. D. e ROITMAN, F. B. (2013) Panorama de armazenagem de produtos agrícolas no Brasil. *Revista do BNDES*, n. 40, 2013. p. 161-194.
- MANTEGA, G. (1998) EAESP/FGV/NPP - Núcleo de Pesquisas e Publicações Relatório de Pesquisa N° 3 1998
- MARTIN, B. (2003) Railroad concessions off track from the start. (Privatization in the Americas). *NACLA Report on the Americas*. v. 36.4 p. 24.

- MATAYOSHI, N. N. (2004) O instituto da permissão de serviços públicos no atual ordenamento jurídico brasileiro. Monografia. Pós-graduação em Controle Externo, Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União. Brasília, DF. 2004.
- MAZZUCATO, M. (2014). *O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.
- MEDAUAR, O. (2003) *O direito administrativo em evolução*. 2. ed. rev. atual e amp. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (S.d.): *Transportes Hidroviário no Brasil*. Documento Web. <http://www2.transportes.gov.br/bit/04-hidro/hidro.html>
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (2012) *Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT) - Relatório Executivo 2011*
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (2013) *Plano Hidroviário Estratégico: Relatório do Plano*. Disponível em: http://www.transportes.gov.br/images/TRANSPORTE_HIDROVIARIO/PHE/RELATORIO_PLANO ESTRATEGICO.pdf Acesso em: 27 de outubro de 2016
- MIRANDA, M. B. (2008). Teoria Geral dos Contratos. *Revista Virtual Direito Brasil*. v. 2, n. 2, 2008
- MORAES, M. S. e REYES-TAGLE, G. (2017) *Os impactos fiscais dos contratos de parceria público-privada: Estudo de caso do ambiente institucional e da prática no Brasil; Nota Técnica nº IDB-TN-1246*. Banco Interamericano de Desenvolvimento
- MUCCI, A. M. P. M. (2011) *Análise comparativa de modelos de concessão de rodovias no Brasil: um enfoque na segurança viária*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- MIYABUKURO, S. B. (2011) *Riscos em project finance de infraestrutura: a participação público-privada em rodovias*. 2011. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 98 p.
- OECD (2015). *Relatórios econômicos da OECD Brasil*. Brasília, novembro, 2015. Disponível em: <http://www.oecd.org/eco/surveys/Brasil-2015-resumo.pdf> acesso em 20 de janeiro de 2016.
- PERROUX, F. (1967) *A Economia do século XX*. Porto: Herder, 1967
- PEREIRA, A. C. M. (2014) Alocação de riscos nos contratos de concessão e PPP: um mecanismo rumo à eficiência na implantação de infraestruturas no Brasil. *Associação Nacional dos Procuradores do Estado e do DF*. Disponível em: <http://anape.org.br/site/wp-content/uploads/2014/01/TESE-68-AUTORA-Anna-Carolina-Migueis.pdf> Acesso em: 04 de maio de 2017.

- POLÈSE, M. (1998) *Economia urbana e regional: lógica espacial das transformações económicas*. Coimbra: APDR, 1998.
- POMPERMAYER, F. M., CAMPOS NETO, C. A. S. e PAULA, J. M. P. (2014) *Hidroviás No Brasil: Perspectiva Histórica, Custos e Institucionalidade*. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-
- PORTER, M. (1999) *Competição: estratégias competitivas essenciais*. 4. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PROINVERSIÓN (2016) *Cartera de proyectos de proinversión - puertos y vías navegables - Hidrovía Amazónica*, 2016. Disponível em: <http://www.proyectosapp.pe/RepositorioAPS//0/2/JER/HIDROVIAS/HIDROVIA_AMAZONICA_para_web_may16.pdf>. Acesso em: 26 de ago. 2016.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). (2013) *Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*. 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc., 2013.
- REIS, G. C., MOTA, M. P., SILVA, E. S., MARINHO, A. J. B., COSTA, C. R. E. e SANTA'ANA, E. V. P. (2014) O Mercado para a Cana de Açúcar e a Disponibilidade de Áreas no Estado do Tocantins. *V Jornada de Iniciação Científica e Extensão*, Instituto Federal do Tocantins – IFTO.
- RIBEIRO, M. P. (2012) *Aspectos relevantes do subsídio a investimento em concessões e PPPs*. O observatório das parcerias público-privadas. Disponível em: <http://www.pppbrasil.com.br/portal/content/artigo-aspectos-relevantes-do-subs%C3%ADio-investimento-em-concess%C3%B5es-e-ppps> Acesso: 17 de abril de 2016.
- RIBEIRO, M. P. (2015) *20 anos da Lei de Concessões, 10 anos da Lei de PPPs: Viabilizando a implantação de melhorias de infraestruturas para o desenvolvimento econômico-social*. Revolução Ebook, 2015.
- RIBEIRO, M. P. e PRADO, L. N. (2007) *Comentários à lei de PPP – Parceria Público-Privada: fundamentos econômico-jurídicos*. São Paulo. Ed. Malheiros.
- RIO DE JANEIRO, Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público Privadas- Cgp (2007) *Manual de Parcerias Público Privadas – PPPs*. Rio de Janeiro
- RIO DE JANEIRO, Prefeitura (2009) *Introdução ao Conceito de PPP e Concessões*
- ROCHA, C. H. e GARCIA, R. C. (2011) Tarifas máxima e mínima para as concessões de transporte: um estudo estatístico. *Journal of Transport Literature*.v. 5, n. 4, pp. 4-16.
- ROSA, N. M. F. (2014) Natureza jurídica dos contratos administrativos segundo a doutrina de Zanella Di Pietro e Maria João Estorninho e a tendência normativa atual. *Conteúdo Jurídico*, Brasília-DF: 19 nov. 2014. Disponível em:

<<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.50705&seo=1>>. Acesso em: 26 out. 2016.

- SAGRIMA (2015) *Plano Agrícola e Pecuário do Maranhão PAP/MA 2015-2016*. Secretaria de Agricultura, Pecuária e Pesca, Governo do estado do Maranhão, 2015.
- SANTANA, R. S., BRACARENSE, L. S. F. P., ARAGÃO, J. J. G. e SHIMOISHI, J. M. (*in press*) Alocação e quantificação de riscos de projetos de implantação hidroviários: caso do Rio Tocantins.
- SANTANA, W.A. e TACHIBANA, T. (2004) Caracterização dos elementos de um projeto hidroviário, vantagens, aspectos e impactos ambientais para a proposição de metodologias técnico-ambientais para o desenvolvimento do transporte comercial de cargas nas hidrovias brasileiras. *ENGEVISTA*, v. 6, n. 3, pp. 75-85.
- SANTANA, W.A. (2008) *Proposta de diretrizes para planejamento e gestão ambiental do transporte hidroviário no Brasil*. Tese. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Naval e Oceânica. São Paulo. 277 p.
- SANTOS, C. A. e OLIVEIRA, N. C. (2012) Dos contratos no direito civil brasileiro - aspectos gerais. *Jurisway*, 2012. Disponível em: http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=9628 Acesso: 26 de outubro de 2016
- SCHWIND, R. W. (2010) *Remuneração do particular nas concessões e parcerias público-privadas*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo
- SENAI (2006) Perfil Competitivo do Estado do Tocantins. Mercado comum do Oeste Mercoeste, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Nacional, Brasília, DF, 2006. 320 p.
- SILVA, J. A. S. (2004) *Turismo, crescimento e desenvolvimento: uma análise urbano-regional baseada em cluster*. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicações e Artes/USP, 2004.
- SIRTAINE, S., PINGLO, M. E., GUASCH, J. L. e FOSTER, V. (2005) How profitable are infrastructure concessions in Latin America? Empirical evidence and regulatory implications. *PPIAF trends and policy options* ; no. 2. Washington, DC: World Bank.
- TÁCITO, C. (1997) Reformas do estatuto de concessões de serviços Públicos. In: *Temas de Direito Público*. Rio de Janeiro: Renovar, 1997, v. 1, p. 754-755
- TAPAJÓS, D. R. (2002) *Modelo de indicadores de sustentabilidade aplicável a hidrovias na Amazônia – MISAHA*. 283 p. Tese. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- VALENTE, J. A. (2013) *Infraestrutura, transportes e mobilidade territorial* / José Augusto Valente (org.). Editora Fundação Perseu Abramo, São Paulo.

- VANELSLANDER, T., CHOMAT, G., ROUMBOUTSOS, A. and BONNET, G. (2014) Cross-sectoral comparison of concessions in transport. *Built Environment Project and Asset Management*, v. 4, n.1, pp. 22 – 39.
- WORLD BANK (1998) Handbook on economic analysis of investment operations. WBH. 209p.
- WORLD BANK (2005) TRN-8. Transport Notes. Fiscal impacts: the fiscal impacts of transport investments. Washington: WB, jan. 2005. 4p.
- YESCOMBE, E. R. (2007) *Public-Private Partnerships – Principles of Policy and Finance*. Elsevier, UK, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Identificação e alocação de riscos em PPPs de diferentes infraestruturas.

Identificação e alocação de riscos em PPPs de diferentes infraestruturas.

Categoria de Risco	Descrição	Modo de transporte	Alocação			
			Público	Privado	Compar-tilhado	Autor
Acessibilidade	A viabilidade do terminal depende da acessibilidade do transporte marítimo e terrestre. Profundidade do canal não adequada e mal funcionamento da ferrovia que dá acesso ao porto	Hidroviário	x			Cruz e Marques (2012)
Ambiental	Construção das instalações pode afetar áreas ambientais sensíveis, como se o porto situar-se em rios naturais	Hidroviário	x*			Cruz e Marques (2012)
Aprovações	Atraso na obtenção de licenças para implantação e operação, infrações legais e não cumprimento da regulamentação específica dos projetos	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Ativos	Aumento de custos devido à elevação do custo operacional e de manutenção	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Comercial	Os autores não descrevem o risco	Hidroviário	x			Vanelslan der <i>et al.</i> (2014)
Comercial	Os autores não descrevem o risco	Ferrovário, Rodoviário		x		Vanelslan der <i>et al.</i> (2014)
Construção	Novas construções realizadas sobre a área do projeto ou a construir que não foram apontadas nos cadastros de áreas disponíveis, falha na segurança do local, prejuízos à terceiros	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Construção	Obsolescência técnica e tecnológica no método construtivo alterando o tempo ou a escolha do método, sobre custo devido: ao aumento da quantidade de trabalho, a obras específicas de grande complexidade, a indisponibilidade de insumos e mão-de-obra local. Aumento nos custos e no tempo para execução, variações nos padrões de qualidade, riscos biológicos, ambientais e outros	Hidroviário		x		Antunes <i>et al.</i> (2015), Cruz e Marques (2012)
Demanda	Volume de tráfego inferior às previsões que resulta na receita total obtido pela projeto ao longo do prazo de concessão, variando as expectativas iniciais	Rodoviário		x		Chung, <i>et al.</i> (2010)
Demanda	Demanda inferior a projetada pelo poder concedente	Rodoviário			x	Bertozzi (2015)

Categoria de Risco	Descrição	Modo de transporte	Alocação			
			Público	Privado	Compar-tilhado	Autor
Demanda	Sobredemanda que ocasione uma prestação inadequada do serviço, variação nas receitas mínimas como resultado de mudanças na demanda	Hidroviário		x	x	Antunes <i>et al.</i> (2015)
Demanda e competição de mercado	A demanda sofre uma incerteza, pois depende do desempenho da economia global e dos efeitos da concorrência de mercados	Hidroviário			x*	Cruz e Marques (2012)
Erro de percepção pública	Falta de apoio público que pode prejudicar a proposta da PPP. Provoca atrasos na aprovação do projeto.	Rodoviário			x	Chung, <i>et al.</i> (2010)
Exploração	Os autores não descrevem o risco	Hidroviário, Ferroviário e Rodoviário		x*		Vanellander <i>et al.</i> (2014)
Financeiro	Refere-se à variabilidade nos retornos esperados do projeto. Aumento de custos de empréstimos e financiamentos, diminuição da expectativa de receita ou frustrações das receitas alternativas. É afetado pela confiança de mercado, percepções públicas, atributos de consumo, ameaças ambientais e percepções de má conduta (Asenova & Beck, 2003)	Rodoviário		x		Chung, <i>et al.</i> (2010), Bertozzi (2015)
Financeiro	Atraso e sobrecustos no aporte de recursos, pagamento de contraprestação pecuniária ou tarifa de remuneração	Rodoviário	x			Bertozzi (2015)
Financeiro	Os autores não descrevem o risco	Hidroviário, Ferroviário e Rodoviário		x*		Vanellander <i>et al.</i> (2014)
Financeiro	Alteração das condições de financiamento ou refinanciamento	Hidroviário	x	x		Antunes <i>et al.</i> (2015)
Financeiro	Efeitos da crise financeira. Dificuldade de conseguir empréstimos, aumento das margens necessárias para cobrir o risco aumentaram os custos de capital.	Hidroviário		x*		Cruz e Marques (2012)
Fiscais	Criação ou aumento de tributos ou encargos que afetam diretamente as receitas e despesas da concessionária, exceto os tributos sobre a renda.	Rodoviário	x			Bertozzi (2015)
Força Maior	Riscos com relação aos eventos que têm efeito catastrófico na capacidade de ambas as partes de cumprir com suas obrigações. Inclui calamidades naturais e guerras	Rodoviário			x	Chung, <i>et al.</i> (2010)
Força Maior	Eventos de força maior ou quando sua cobertura é feita por seguradoras	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Força Maior	Protestos públicos e comoções sociais que impedem a prestação do serviço ou cobrança de tarifas	Rodoviário			x	Bertozzi (2015)

Categoria de Risco	Descrição	Modo de transporte	Alocação			
			Público	Privado	Compar-tilhado	Autor
Força Maior	Os autores não descrevem o risco	Hidroviário, Ferroviário e Rodoviário	x			Vanelslan der <i>et al.</i> (2014)
Força Maior	Riscos com menor probabilidade de ocorrência, mas com impacto alto que podem afetar ou desativar completamente a infraestrutura. Terremotos, furacões, ataques terroristas, guerras e etc.	Hidroviário	x*			Cruz e Marques (2012)
Legal	Alteração na legislação do trabalho ou impostos, que afetam os resultados econômicos da concessão.	Hidroviário		x*		Cruz e Marques (2012)
Localização	Eventos geológicos ou problemas de regularização do terreno perante à órgãos públicos.	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Localização / Terreno	Custos com prospecção e resgate arqueológico, atrasos e sobrecustos decorrentes de desapropriação e direitos sobre os imóveis públicos	Rodoviário	x			Bertozzi (2015)
Macroeconômico	Aumento de custo de capital, como provenientes do aumento da taxa de juros, variações das taxas de câmbio, possibilidade da inflação ser superior ao índice de reajuste (Bertozzi, 2015)	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Manutenção	Os autores não descrevem o risco	Hidroviário	x			Vanelslan der <i>et al.</i> (2014)
Manutenção	Os autores não descrevem o risco	Ferroviário, Rodoviário		x		Vanelslan der <i>et al.</i> (2014)
Manutenção e reparo	A complexidade dos equipamento utilizados no porto requer atividades importantes de manutenção e reparo	Hidroviário			x	Cruz e Marques (2012)
Mídia	A mídia funciona como meio de gerenciar as expectativas da comunidade e as percepções públicas. Os meios de comunicação são como representantes das partes interessadas. Impactos na cobertura da mídia podem ser instantâneos e se estenderem na comunidade.	Rodoviário			x	Chung, <i>et al.</i> (2010)
Objetivos do projeto pouco claros	Projeto mal definido e objetivos poucos claros irão enfraquecer o poder de negociação do governo e causar impacto negativo na equivalência patrimonial	Rodoviário	x			Chung, <i>et al.</i> (2010)
Operação	Aumento de custos para garantir os indicadores de qualidade da operação	Rodoviário		x		Bertozzi (2015)
Operação	Alteração nas especificações da operação e nos indicadores de desempenho	Rodoviário	x			Bertozzi (2015)
Operação e manutenção	São riscos que afetam a produtividade e rentabilidade do operador, como mudanças tecnológicas, variações de	Rodoviário		x		Chung, <i>et al.</i> (2010)

Categoria de Risco	Descrição	Modo de transporte	Alocação			
			Público	Privado	Compar-tilhado	Autor
Operação e manutenção	custos de insumos ou componentes para manutenção e reparo (Shen et al., 2006) Especificações técnicas estarem incoerentes com a realidade, risco de órgão regulador do contrato modificar o plano de investimento ou as especificações do serviço, disponibilidade hídrica incoerente com previsões de projeto e sobrecusto por conta de variação nos preços para a prestação dos serviços operacionais, de assistência às atividades de navegação e dragagem	Hidroviário	x	x		Antunes <i>et al.</i> (2015)
Operacional	Incertezas no ambiente quanto ao volume, características das cargas, complexidade e dimensão dos equipamentos que tornam a operação uma tarefa arriscada	Hidroviário		x		Cruz e Marques (2012)
Planejamento e projeto	A concepção dos terminais é feita para um período de 30 anos ou mais. Nesse tempo, a demanda total e as opções políticas para o desenvolvimento do porto podem causar incompatibilidade entre as características do porto e os objetivos que ele deve alcançar.	Hidroviário	x*			Cruz e Marques (2012)

* A maioria dos riscos identificados na categoria foram alocados ao setor.

Fonte: elaborada a partir do estudo de Santana e Bracarense (in press).

APÊNDICE B – PIB Municipal

Dados de PIB para seleção dos municípios de cada região polo.

Município	PIB AGRO	Cresc. AGRO	PIB IND	Cresc. IND	PIB SERV	Cresc. SERV	PIB TOTAL	Cresc. TOTAL
1500107 - Abaetetuba - PA	3451431	6%	565122,1	29%	816822	90%	750728	80%
1500206 - Acará - PA	5974467	-37%	182097,8	10%	240970,4	58%	280301	6%
1500800 - Ananindeua - PA	1127458	-4%	5509592	16%	4112297	57%	4155795	48%
1501303 - Barcarena - PA	1354380	21%	12561165	-38%	1353261	13%	3467361	-14%
1501402 - Belém - PA	2403200	5%	20557946	-18%	20557946	34%	20557946	27%
1501501 - Benevides - PA	1118541	-28%	2183037	543%	435085,5	76%	754962	185%
1501782 - Breu Branco - PA	2917403	12%	1734975	14%	263769,1	78%	466338	32%
1502103 - Cametá - PA	4454042	-19%	364299,9	80%	487129	59%	457759	43%
1502400 - Castanhal - PA	2398705	24%	2741656	134%	1856992	95%	1959595	107%
1502939 - Dom Eliseu - PA	4564223	-42%	242358,1	-39%	338355	75%	356819	17%
1503457 - Ipixuna do Pará - PA	5341608	-16%	1078688	38%	194139,6	109%	350346	38%
1503804 - Jacundá - PA	2659233	60%	243771,3	13%	295183,7	57%	287314	50%
1504208 - Marabá - PA	9175836	66%	9201795	129%	3488856	86%	4423290	103%
1504422 - Marituba - PA	427089,9	80%	931333,1	-2%	921010	151%	887599	113%
1504703 - Moju - PA	3600452	40%	423757,3	67%	415952	141%	444619	128%
1505064 - Novo Repartimento - PA	10280889	55%	249391,8	28%	336984,8	97%	420785	74%
1505502 - Paragominas - PA	11710369	-49%	5010704	334%	952819,3	80%	1557692	76%
1506187 - Rondon do Pará - PA	5625204	-20%	241844,2	-23%	274309,8	35%	311463	8%
1506500 - Santa Isabel do Pará - PA	5268350	58%	482484	32%	352128,7	47%	408373	48%
1507953 - Tailândia - PA	3876310	-18%	603117,1	-30%	352429,9	63%	426736	20%
1508001 - Tomé-Açu - PA	4568719	33%	376761,5	17%	307312,1	61%	343622	48%
1508100 - Tucuruí - PA	2652011	32%	16857577	14%	754900,6	49%	2722134	19%
1508126 - Ulianópolis - PA	2322647	-67%	370731,4	7%	200539,5	112%	239769	13%
1702109 - Araguaína - TO	3858254	-41%	2656946	12%	2213756	75%	2201523	46%
1703842 - Campos Lindos - TO	10849335	38%	328087,5	307%	183176,7	128%	350445	86%
1705508 - Colinas do Tocantins - TO	1613950	-38%	390467,6	9%	343278,1	65%	345228	32%
1708205 - Formoso do Araguaia - TO	11416897	-48%	174750,9	-2%	179479,7	26%	314305	-29%
1709302 - Guaraí - TO	2706622	20%	275374,8	45%	350087,2	147%	359149	112%
1709500 - Gurupi - TO	1776089	-33%	1828132	42%	1280831	62%	1323450	46%
1711902 - Lagoa da Confusão - TO	10413475	-58%	542639,9	435%	134166	89%	313722	-23%
1712702 - Mateiros - TO	4512412	26%	13023,62	100%	29159,76	145%	84151	44%
1713205 - Miracema do Tocantins - TO	2183207	-35%	3500880	8%	181872,8	31%	633916	10%
1716109 - Paraíso do Tocantins - TO	1623089	-15%	1322788	48%	573663,1	34%	686936	28%
1716208 - Paranã - TO	1400663	-28%	1055162	2865%	70417,68	93%	203818	253%
1716505 - Pedro Afonso - TO	9709495	13%	458725,1	295%	214304,6	87%	380716	65%
1716604 - Peixe - TO	3907412	20%	1966421	99%	92187,73	72%	368123	74%
1718204 - Porto Nacional - TO	6394924	28%	1323888	70%	598620,2	109%	759608	90%
1720903 - Taguatinga - TO	1819646	-33%	174847,3	42%	166252	136%	176920	66%
1721000 - Palmas - TO	2218804	-11%	4650579	-2%	4236015	109%	4130976	77%
1721257 - Tupirama - TO	1939555	26%	13906,84	128%	25246,63	193%	47727	70%
2100055 - Açailândia - MA	20557946	109%	3768618	-23%	1279727	28%	1833847	16%
2105302 - Imperatriz - MA	3285754	83%	3625752	88%	2918590	64%	2853989	69%
2105427 - Itinga do Maranhão - MA	8688091	107%	99523,87	-53%	131468,9	46%	226390	50%
2109007 - Porto Franco - MA	2344167	32%	1445734	2676%	221943,6	199%	417628	383%

APÊNDICE C – Base de dados utilizada para cálculo de produção e empregos gerados

Estado	CNAE	Atividade	Capacidade produtiva adotada (t/ano)	Empregos totais	Referência da capacidade produtiva	% Empregos salário até R\$ 1903,98	% Empregos salário entre R\$ 1903,99 e R\$ 2826,65	% Empregos salário entre R\$ 2826,66 e R\$ 3751,05	% Empregos salário entre R\$ 3751,06 e R\$ 4664,68	% Empregos salário acima de R\$ 4664,68
Tocantins	104	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	78.000	33	Algar Agro Porto, Franco-Ma	95,00%	–	5,00%	–	–
	106	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	1.500.000	900	Bianchini Disponível em: http://www.bianchinisa.com.br/apresentacao/pt-br	87,68%	7,78%	4,05%	0,49%	–
	201	Fabricação de produtos químicos inorgânicos	100.000.000 (litros/ano)	260	Ourofino Agrociência Disponível em: http://www.ourofinoagrociencia.com/institucional/	75,00%	21,43%	–	–	3,57%
	205	Fabricação de defensivos agrícolas	1.036.000	1080	Vale Fertilizantes, Uberaba - MG	26,02%	14,66%	8,65%	3,82%	46,85%
	107	Fabricação e refino de açúcar	1.700.000 (processamento da cana)	700	Indústria Dasa – MG Destilaria de Alcool Serra dos Aimorés S.A.: Produção. Disponível em: http://www.dasanet.com.br/?page_id=297	*75,90%	*22,05%	–	*2,05%	–
	111	Fabricação de bebidas alcoólicas	8.925 (equivalente de cana-de-açúcar para produzir 255 mil litros de cachaça)	22	Cachaçaria Weber Haus Disponível em: http://www.weberhaus.com.br/weberhaus/pt-br/blog/cacha%C3%A7aria-weber-haus-dobra-capacidade-de-produ%C3%A7%C3%A3o	*72,77%	*12,75%	*6,38%	*4,43%	*3,68%
	112	Fabricação de bebidas não alcoólicas	263.760 (equivalente de cana-de-açúcar para produzir 2,1	600	Coca-Cola, Itabirito - MG	*91,03%	*5,72%	*1,97%	*0,80%	*0,49%

Estado	CNAE	Atividade	Capacidade produtiva adotada (t/ano)	Empregos totais	Referência da capacidade produtiva	% Empregos salário até R\$ 1903,98	% Empregos salário entre R\$ 1903,99 e R\$ 2826,65	% Empregos salário entre R\$ 2826,66 e R\$ 3751,05	% Empregos salário entre R\$ 3751,06 e R\$ 4664,68	% Empregos salário acima de R\$ 4664,68
			bilhões de litros de refrigerante)							
	151	Curtimento e outras preparações de couro	1.200.000 (unidades de couro equivalente a cabeças bovinas abatidas)	1024	Indústria de peles Minuano, Lindolfo Collor - RS	98,10%	1,90%	-	-	-
	101	Abate e fabricação de produtos de carne	218400 (capacidade de abate de 840 cabeças por dia e desossa de 1.677)	1036	Minerva, Barretos - SP	94,71%	3,75%	0,91%	0,55%	0,09%
	104	Fabricação de óleos e gorduras vegetais e animais	78.000	33	Algar Agro Porto, Franco-Ma	96,97%	3,03%	-	-	-
	106	Moagem, fabricação de produtos amiláceos e de alimentos para animais	1.500.000	900	Bianchini S.A.: Disponível em: http://www.bianchinisa.com.br/apresentacao/pt-br	83,02%	10,97%	-	2,83%	3,18%
	201	Fabricação de produtos químicos inorgânicos	100.000.000 (litros/ano)	260	Ourofino Agrociência Disponível em: http://www.ourofinoagrociencia.com/institucional/	67,55%	13,69%	10,82%	1,32%	6,62%
	205	Fabricação de defensivos agrícolas	1.036.000	1080	Vale Fertilizantes, Uberaba - MG	26,02%	14,66%	8,65%	3,82%	46,85%
	107	Fabricação e refino de açúcar	1.700.000 (processamento da cana)	700	Indústria Dasa Destilaria de Alcool Serra dos Aimorés S.A.: Produção. Disponível em: http://www.dasanet.com.br/?page_id=297	75,90%	22,05%	-	2,05%	-

Estado	CNAE	Atividade	Capacidade produtiva adotada (t/ano)	Empregos totais	Referência da capacidade produtiva	% Empregos salário até R\$ 1903,98	% Empregos salário entre R\$ 1903,99 e R\$ 2826,65	% Empregos salário entre R\$ 2826,66 e R\$ 3751,05	% Empregos salário entre R\$ 3751,06 e R\$ 4664,68	% Empregos salário acima de R\$ 4664,68
	111	Fabricação de bebidas alcoólicas	8.925 (equivalente de cana-de-açúcar para produzir 255 mil litros de cachaça)	22	Cachaçaria Weber Haus Disponível em: http://www.weberhaus.com.br/weberhaus/pt-br/blog/cacha%C3%A7aria-weber-haus-dobra-capacidade-de-produ%C3%A7%C3%A3o	72,77%	12,75%	6,38%	4,43%	3,68%
	112	Fabricação de bebidas não alcoólicas	263.760 (equivalente de cana-de-açúcar para produzir 2,1 bilhões de litros de refrigerante)	600	Coca-Cola, Itabirito – MG Disponível em: http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2015/06/coca-cola-femsa-investe-us-258-milhoes-em-fabrica-em-mg.html	91,03%	5,72%	1,97%	0,80%	0,49%
	151	Curtimento e outras preparações de couro	1.200.000 (unidades de couro equivalente a cabeças bovinas abatidas)	1024	Indústria de peles Minuano, Lindolfo Collor – RS Disponível em: http://www.pelesminuano.com.br/a-empresa/	97,14%	1,76%	1,10%	–	–
	101	Abate e fabricação de produtos de carne	218400 (capacidade de abate de 840 cabeças por dia e desossa de 1.677)	1036	Minerva, Barretos - SP	97,15%	2,39%	0,46%	–	–
Pará	283	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	3.750	2000	John Deere, Horizontina – RS Disponível em: https://www.deere.com.br/pt_BR/our_company/about_us/john_deere_in_brazil/john_deere_in_brazil.page	82,35%	17,65%	–	–	–

Estado	CNAE	Atividade	Capacidade produtiva adotada (t/ano)	Empregos totais	Referência da capacidade produtiva	% Empregos salário até R\$ 1903,98	% Empregos salário entre R\$ 1903,99 e R\$ 2826,65	% Empregos salário entre R\$ 2826,66 e R\$ 3751,05	% Empregos salário entre R\$ 3751,06 e R\$ 4664,68	% Empregos salário acima de R\$ 4664,68
	151	Curtimento e outras preparações de couro	1.200.000 (unidades de couro equivalente a cabeças bovinas abatidas)	1024	Indústria de peles Minuano, Lindolfo Collor – RS Disponível em: http://www.pelesminuano.com.br/a-empresa/	97,28%	2,72%	–	–	–
	101	Abate e fabricação de produtos de carne	218400 (capacidade de abate de 840 cabeças por dia e desossa de 1.677)	1036	Minerva, Barretos - SP	95,16%	3,29%	0,94%	0,21%	0,39%

* Valores correspondentes ao estado do Maranhão, por não haver registros para o Tocantins, ou por não estarem disponíveis na ocasião do levantamento.

APÊNDICE D – Fluxo de caixa do Cenário Tendencial

Fluxo de caixa do Cenário Tendencial

	Unidade	Valor Presente	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	
1 CUSTOS	R\$	-232.222.862,23	-	-	-	-	35.208.509	41.820.274	41.820.274	41.820.274	41.820.274	41.820.274	41.820.274	
1.1	Manutenção hidrovía	R\$ -199.046.120,36	-	-	-	-	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	
1.2	Manutenção e operação da eclusa	R\$ -37.157.950,89	-	-	-	-	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	
2 INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65	-47.789.142,19	-1.656.154.976	-1.357.512.680	-1.334.781.366	-571.897.078	-	-	-	-	-	-	
2.1	Projeto	R\$ -47.789.142,19	-47.789.142,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	Dragagem	R\$ -457.812.806,29	-	-186.823.811,92	-186.932.440,02	-186.932.440,02	-14.050.923,94	-	-	-	-	-	-	
2.3	Derrocagem	R\$ -1.449.502.232,06	-	-606.011.896,71	-612.734.086,62	-590.002.771,64	-	-	-	-	-	-	-	
2.4	Sinalização	R\$ -272.743.851,22	-	-305.473.113,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.5	Implantação das eclusas	R\$ -1.694.373.650,90	-	-557.846.153,85	-557.846.153,85	-557.846.153,85	-557.846.153,85	-	-	-	-	-	-	
3 RECEITAS	R\$	707.750.421,56	-	-	-	-	15.599.120	42.954.912	70.310.704	97.666.496	125.022.288	152.378.079	157.154.997	
3.1	Tarifa manutenção	R\$ 507.226.087,22	-	-	-	-	-	23.254.142,51	46.508.285,02	69.762.427,53	93.016.570,04	116.270.712,55	120.494.624,67	
3.2	Licença dos terminais	R\$ 173.909.951,12	-	-	-	-	15.599.119,90	18.561.877,02	21.524.634,14	24.487.391,26	27.450.148,38	30.412.905,50	30.715.019,78	
3.3	Tarifa eclusagem	R\$ 26.614.383,22	-	-	-	-	-	1.138.892,28	2.277.784,57	3.416.676,85	4.555.569,14	5.694.461,42	5.945.352,82	
4 CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	1.620.363.011,17	-	-	-	-	660.979.361	91.269.482	109.679.265	144.557.030	183.389.068	222.221.106	231.152.166	
5 IMPOSTOS	R\$	-575.347.399,19	-	-	-	-	204.349.904	1.445.948	5.679.263	27.903.849	54.448.478	80.993.107	86.490.692	
5.1	PIS/PASEP	1,65%	-38.413.871,64	-	-	-	-11.163.544,94	-2.214.702,49	-2.969.834,49	-3.996.688,17	-5.088.787,37	-6.180.886,57	-6.407.068,19	
5.2	Cofins	7,60%	-176.936.620,89	-	-	-	-51.419.964,56	-10.201.053,91	-13.679.237,63	-18.408.987,94	-23.439.263,03	-28.469.538,13	-29.511.344,41	
5.3	IRPJ/CSLL	34,00%	-417.882.628,49	-	-	-	-152.736.203,01	0,00	0,00	-16.467.981,46	-36.890.236,48	-57.312.491,50	-61.542.087,89	
5.3.1	Depreciação		-625.791.587,27	-	-	-	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	
5.3.2	Crédito PIS/Cofins		-57.885.721,82	-	-	-	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	
5.3.3	LAIR		1.880.540.077,97	-	-	-	578.786.462,40	79.988.363,32	121.520.622,82	177.997.575,50	238.063.031,43	298.128.487,36	310.568.476,76	
6 ANÁLISE DO INVESTIMENTO														
6.1	Fluxo Líquido	R\$	3.533.154.966	-47.789.142,19	-1.656.154.975,84	-1.357.512.680,48	-1.334.781.365,50	-134.877.009,63	90.958.172,08	132.490.431,58	172.499.402,80	212.142.603,72	251.785.804,63	259.996.197,63
6.2	Fluxo Líquido Descontado	R\$	-2.401.678.511	-47.789.142,19	-1.478.709.799,86	-1.082.200.797,58	-950.071.011,11	-85.716.777,98	51.612.109,59	67.123.775,90	78.029.969,50	85.680.839,58	90.796.485,30	83.711.817,25
6.3	Custo de Capital	%	12%											
6.4	VPL	R\$	-R\$ 2.401.678.511											
6.5	TIR	%	4%											
6.6	Pay-back simples	anos	22											
6.7	Pay-back descontado	anos	31											
6.8	Taxa de rentabilidade	-	0,54											

	Unidade	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
1 CUSTOS	R\$	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274
1.1 Manutenção hidrovía	R\$	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17
1.2 Manutenção e operação da eclusa	R\$	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71
2 INVESTIMENTOS	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1 Projeto	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Dragagem	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3 Derrocagem	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 Sinalização	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5 Implantação das eclusas	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 RECEITAS	R\$	162.260.977	167.686.838	173.434.855	179.508.866	172.136.392	166.483.578	162.287.611	159.357.363	157.594.440	166.985.387
3.1 Tarifa manutenção	R\$	125.030.747,24	129.869.767,18	135.013.446,06	140.465.032,28	130.769.742,55	122.706.471,48	116.025.671,85	110.546.023,47	106.174.865,92	112.553.893,45
3.2 Licença dos terminais	R\$	31.017.134,06	31.319.248,34	31.621.362,62	31.923.476,90	34.545.015,58	37.166.554,26	39.788.092,94	42.409.631,62	45.031.170,30	47.652.708,98
3.3 Tarifa eclusagem	R\$	6.213.095,53	6.497.822,30	6.800.046,51	7.120.356,35	6.821.634,22	6.610.552,18	6.473.846,38	6.401.708,39	6.388.403,44	6.778.784,57
4 CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	240.230.065	249.450.706	258.815.105	283.026.920	295.324.587	308.389.628	322.104.767	336.384.715	351.185.566	373.734.781
5 IMPOSTOS	R\$	- 92.179.136	- 98.053.116	- 104.113.951	- 128.957.235	- 130.932.484	- 133.905.158	- 137.722.822	- 142.274.619	- 147.503.480	- 160.313.082
5.1 PIS/PASEP	1,65%	-6.641.102,19	-6.882.769,47	-7.132.124,35	-7.631.840,46	-7.713.106,16	-7.835.407,89	-7.992.474,24	-8.179.744,30	-8.394.870,09	-8.921.882,77
5.2 Cofins	7,60%	-30.589.319,16	-31.702.453,34	-32.850.997,00	-35.152.719,70	-35.527.034,42	-36.090.363,63	-36.813.820,72	-37.676.397,99	-38.667.280,44	-41.094.732,74
5.3 IRPJ/CSLL	34,00%	-65.918.523,54	-70.437.701,85	-75.100.638,00	-94.610.989,48	-96.130.658,01	-98.417.700,48	-101.354.841,07	-104.856.791,30	-108.879.643,65	-118.734.780,58
5.3.1 Depreciação		-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88
5.3.2 Crédito PIS/Cofins		-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43
5.3.3 LAIR		323.440.346,31	336.732.047,24	350.446.565,32	377.930.951,43	382.400.564,75	389.127.160,24	397.765.809,06	408.065.662,66	419.897.581,34	448.883.278,20
6 ANÁLISE DO INVESTIMENTO											
6.1 Fluxo Líquido	R\$	268.491.631,53	277.264.154,15	286.315.736,08	291.758.276,38	294.708.221,17	299.147.774,20	304.849.282,42	311.647.185,79	319.456.252,12	338.586.812,05
6.2 Fluxo Líquido Descontado	R\$	77.184.928,22	71.166.802,54	65.616.176,94	59.699.523,84	53.842.090,17	48.797.482,06	44.399.572,82	40.526.472,30	37.091.035,79	35.100.199,50

	Unidade	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
1 CUSTOS	R\$	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274	- 41.820.274
1.1 Manutenção hidrovias	R\$	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17
1.2 Manutenção e operação da eclusa	R\$	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71
2 INVESTIMENTOS	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1 Projeto	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Dragagem	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3 Derrocagem	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 Sinalização	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5 Implantação das eclusas	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 RECEITAS	R\$	177.052.201	187.908.613	199.692.325	212.570.370	226.745.667	242.465.085	260.029.310	279.804.955	302.239.422	327.879.118
3.1 Tarifa manutenção	R\$	119.576.688,10	127.352.802,95	136.014.990,67	145.724.393,07	156.676.904,85	169.110.978,12	183.317.194,42	199.650.005,18	218.542.132,69	240.522.235,13
3.2 Licença dos terminais	R\$	50.274.247,66	52.895.786,34	55.517.325,02	58.138.863,70	60.760.402,38	63.381.941,06	66.003.479,74	68.625.018,42	71.246.557,10	73.868.095,78
3.3 Tarifa eclusagem	R\$	7.201.265,16	7.660.023,35	8.160.009,80	8.707.112,73	9.308.359,99	9.972.166,20	10.708.635,38	11.529.931,55	12.450.732,64	13.488.786,61
4 CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	392.978.566	412.574.699	432.584.626	453.082.884	474.160.024	495.926.206	518.515.607	542.091.824	566.854.504	593.047.472
5 IMPOSTOS	R\$	- 172.068.098	- 184.281.090	- 197.031.930	- 210.417.496	- 224.555.486	- 239.589.086	- 255.692.697	- 273.078.962	- 292.007.378	- 312.794.867
5.1 PIS/PASEP	1,65%	-9.405.507,65	-9.907.974,63	-10.432.569,71	-10.983.278,69	-11.564.943,90	-12.183.456,30	-12.845.991,12	-13.561.296,86	-14.340.049,78	-15.195.288,73
5.2 Cofins	7,60%	-43.322.338,29	-45.636.731,65	-48.053.048,34	-50.589.647,29	-53.268.832,52	-56.117.738,13	-59.169.413,64	-62.464.155,22	-66.051.138,39	-69.990.420,81
5.3 IRPJ/CSLL	34,00%	-127.778.566,01	-137.174.698,54	-146.984.626,37	-157.282.884,35	-168.160.023,86	-179.726.205,76	-192.115.606,82	-205.491.824,12	-220.054.503,82	-236.047.472,10
5.3.1 Depreciação		-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88
5.3.2 Crédito PIS/Cofins		-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43
5.3.3 LAIR		475.482.647,11	503.118.331,01	531.971.059,93	562.260.053,99	594.251.640,78	628.269.822,83	664.709.237,72	704.051.053,31	746.882.464,19	793.920.606,20
6 ANÁLISE DO INVESTIMENTO											
6.1 Fluxo Líquido	R\$	356.142.395,53	374.381.946,91	393.424.747,99	413.415.484,07	434.529.931,35	456.981.931,50	481.031.945,33	506.997.543,62	535.266.274,80	566.311.448,53
6.2 Fluxo Líquido Descontado	R\$	32.964.401,83	30.939.863,95	29.030.007,89	27.236.681,64	25.560.487,36	24.001.060,93	22.557.309,93	21.227.615,88	20.010.006,21	18.902.300,42

APÊNDICE E – Fluxo de caixa do Cenário Alternativo

Fluxo de caixa do Cenário Alternativo

	Unidade	Valor Presente	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
1 CUSTOS	R\$	-232.222.862,23	-	-	-	-	35.208.509	41.820.274	41.820.274	41.820.274	41.820.274	41.820.274	41.820.274
1.1 Manutenção hidrovia	R\$	-199.046.120,36	-	-	-	-	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17
1.2 Manutenção e operação da eclusa	R\$	-37.157.950,89	-	-	-	-	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71
2 INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65	-47.789.142	-1.656.154.976	-1.357.512.680	-1.334.781.366	-571.897.078	-	-	-	-	-	-
2.1 Projeto	R\$	-47.789.142,19	-47.789.142,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Dragagem	R\$	-457.812.806,29	-	-186.823.811,92	-186.932.440,02	-186.932.440,02	-14.050.923,94	-	-	-	-	-	-
2.3 Derrocagem	R\$	-1.449.502.232,06	-	-606.011.896,71	-612.734.086,62	-590.002.771,64	-	-	-	-	-	-	-
2.4 Sinalização	R\$	-272.743.851,22	-	-305.473.113,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5 Implantação das eclusas	R\$	-1.694.373.650,90	-	-557.846.153,85	-557.846.153,85	-557.846.153,85	-557.846.153,85	-	-	-	-	-	-
3 RECEITAS	R\$	976.569.769,75	-	-	-	-	15.599.120	52.268.393	88.937.665	125.606.938	162.276.211	198.945.484	206.680.538
3.1 Tarifa manutenção	R\$	776.045.435,41	-	-	-	-	-	32.567.623,34	65.135.246,68	97.702.870,02	130.270.493,37	162.838.116,71	170.020.165,55
3.2 Licença dos terminais	R\$	173.909.951,12	-	-	-	-	15.599.119,90	18.561.877,02	21.524.634,14	24.487.391,26	27.450.148,38	30.412.905,50	30.715.019,78
3.3 Tarifa eclusagem	R\$	26.614.383,22	-	-	-	-	-	1.138.892,28	2.277.784,57	3.416.676,85	4.555.569,14	5.694.461,42	5.945.352,82
4 CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	8.700.449.660,72	-	-	-	-	1.425.234.315	882.284.002	974.279.109	1.068.426.768	1.164.860.512	1.263.722.335	1.324.052.460
5 IMPOSTOS	R\$	-3.511.676.862,51	-	-	-	-	510.854.353	305.562.342	357.163.191	409.627.322	463.008.287	517.363.032	544.660.573
5.1 PIS/PASEP	1,65%	-159.670.820,60	-	-	-	-	-23.773.751,68	-15.420.114,51	-17.543.076,77	-19.701.556,15	-21.897.755,93	-24.134.019,00	-25.257.094,47
5.2 Cofins	7,60%	-735.453.476,72	-	-	-	-	-109.503.341,07	-71.025.981,99	-80.804.474,82	-90.746.561,67	-100.862.390,95	-111.162.754,19	-116.335.707,86
5.3 IRPJ/CSLL	34,00%	-2.674.438.287,02	-	-	-	-	-388.547.069,10	-230.086.054,04	-269.785.448,26	-310.149.012,72	-351.217.948,56	-393.036.068,02	-414.037.579,27
5.3.1 Depreciação		-625.791.587,27	-	-	-	-	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14
5.3.2 Crédito PIS/Cofins		-57.885.721,82	-	-	-	-	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76
5.3.3 LAIR		8.549.672.270,92	-	-	-	-	1.272.347.833,27	806.286.024,27	923.048.948,45	1.041.765.314,48	1.162.556.302,25	1.285.550.771,25	1.347.319.921,99
6 ANÁLISE DO INVESTIMENTO													
6.1 Fluxo Líquido	R\$	32.065.340.815	-47.789.142,19	-1.656.154.975,84	-1.357.512.680,48	-1.334.781.365,50	322.873.495,14	587.169.778,99	664.233.308,94	742.586.110,53	822.308.162,46	903.484.511,99	944.252.151,48
6.2 Fluxo Líquido Descontado	R\$	2.010.898.023	-47.789.142,19	-1.478.709.799,86	-1.082.200.797,58	-950.071.011,11	205.191.943,20	333.175.901,46	336.521.266,03	335.908.244,42	332.116.475,05	325.805.572,44	304.023.921,37
6.3 Custo de Capital	%	12%											
6.4 VPL	R\$	R\$ 2.010.898.023											
6.5 TIR	%	17%											
6.6 Pay-back simples	anos	10											
6.7 Pay-back descontado	anos	16											
6.8 Taxa de rentabilidade		0,45											

	Unidade	Valor Presente	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
1	CUSTOS	R\$	-232.222.862,23 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274
1.1	Manutenção hidrovia	R\$	-199.046.120,36	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17
1.2	Manutenção e operação da eclusa	R\$	-37.157.950,89	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71
2	INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Projeto	R\$	-47.789.142,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Dragagem	R\$	-457.812.806,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3	Derrocagem	R\$	-1.449.502.232,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4	Sinalização	R\$	-272.743.851,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5	Implantação das eclusas	R\$	-1.694.373.650,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	RECEITAS	R\$	976.569.769,75	214.932.568	223.704.331	233.010.797	242.869.305	239.526.825	238.160.332	238.523.318	240.441.997	243.836.416
3.1	Tarifa manutenção	R\$	776.045.435,41	177.702.338,78	185.887.260,56	194.589.388,05	203.825.471,72	198.160.175,09	194.383.225,19	192.261.378,78	191.630.656,72	192.416.842,60
3.2	Licença dos terminais	R\$	173.909.951,12	31.017.134,06	31.319.248,34	31.621.362,62	31.923.476,90	34.545.015,58	37.166.554,26	39.788.092,94	42.409.631,62	45.031.170,30
3.3	Tarifa eclusagem	R\$	26.614.383,22	6.213.095,53	6.497.822,30	6.800.046,51	7.120.356,35	6.821.634,22	6.610.552,18	6.473.846,38	6.401.708,39	6.388.403,44
4	CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	8.700.449.660,72	1.387.352.941	1.453.795.791	1.523.569.331	1.611.576.437	1.692.999.006	1.949.053.708	2.039.781.011	2.135.391.730	2.236.113.320
5	IMPOSTOS	R\$	-3.511.676.862,51 -	573.356.707 -	603.521.528 -	635.236.564 -	687.182.723 -	718.496.743 -	820.639.449 -	857.171.209 -	896.285.375 -	938.041.100 -
5.1	PIS/PASEP	1,65%	-159.670.820,60	-26.437.710,90	-27.678.752,01	-28.983.572,11	-30.598.354,75	-31.886.676,21	-36.089.031,66	-37.592.021,42	-39.201.256,50	-40.919.170,65
5.2	Cofins	7,60%	-735.453.476,72	-121.773.698,68	-127.490.009,27	-133.500.089,72	-140.937.876,42	-146.871.963,13	-166.228.267,02	-173.151.128,98	-180.563.363,26	-188.476.179,96
5.3	IRPJ/CSLL	34,00%	-2.674.438.287,02	-436.115.106,48	-459.322.575,30	-483.722.711,13	-524.084.806,67	-548.176.417,92	-626.760.464,83	-654.866.373,48	-684.959.069,36	-717.084.064,03
5.3.1	Depreciação		-625.791.587,27	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-118.592.527,14	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88
5.3.2	Crédito PIS/Cofins		-57.885.721,82	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-10.969.808,76	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43
5.3.3	LAIR		8.549.672.270,92	1.412.253.825,55	1.480.511.086,79	1.552.276.192,18	1.641.089.237,27	1.711.946.917,43	1.943.076.467,15	2.025.740.904,38	2.114.248.833,42	2.208.734.111,86
6	ANÁLISE DO INVESTIMENTO											
6.1	Fluxo Líquido	R\$	32.065.340,815	987.108.527,83	1.032.158.320,25	1.079.523.289,81	1.125.442.745,03	1.172.208.813,94	1.324.754.316,76	1.379.312.845,33	1.437.728.078,49	1.500.088.362,26
6.2	Fluxo Líquido Descontado	R\$	2.010.898,023	283.770.113,90	264.929.332,78	247.398.875,67	230.287.883,60	214.158.167,73	216.096.125,68	200.889.110,30	186.961.570,03	174.170.424,79

	Unidade	Valor Presente	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
1 CUSTOS	R\$	-232.222.862,23 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274 -	41.820.274
1.1 Manutenção hidrovia	R\$	-199.046.120,36	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17	-35.208.509,17
1.2 Manutenção e operação da eclusa	R\$	-37.157.950,89	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71	-6.611.764,71
2 INVESTIMENTOS	R\$	-3.922.221.682,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1 Projeto	R\$	-47.789.142,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Dragagem	R\$	-457.812.806,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3 Derrocagem	R\$	-1.449.502.232,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 Sinalização	R\$	-272.743.851,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.5 Implantação das eclusas	R\$	-1.694.373.650,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 RECEITAS	R\$	976.569.769,75	274.614.428	291.676.563	310.060.738	329.959.091	351.601.252	375.262.493	401.273.712	430.033.656	462.023.906	497.827.219
3.1 Tarifa manutenção	R\$	776.045.435,41	217.138.914,77	231.120.753,16	246.383.402,84	263.113.114,79	281.532.490,12	301.908.386,14	324.561.596,48	349.878.706,46	378.326.616,36	410.470.336,40
3.2 Licença dos terminais	R\$	173.909.951,12	50.274.247,66	52.895.786,34	55.517.325,02	58.138.863,70	60.760.402,38	63.381.941,06	66.003.479,74	68.625.018,42	71.246.557,10	73.868.095,78
3.3 Tarifa eclusagem	R\$	26.614.383,22	7.201.265,16	7.660.023,35	8.160.009,80	8.707.112,73	9.308.359,99	9.972.166,20	10.708.635,38	11.529.931,55	12.450.732,64	13.488.786,61
4 CONTRAPRESTAÇÃO	R\$	8.700.449.660,72	2.478.704.520	2.612.476.863	2.755.570.903	2.908.866.360	3.073.366.899	3.250.223.524	3.440.762.982	3.646.522.299	3.869.290.809	4.724.204.509
5 IMPOSTOS	R\$	-3.511.676.862,51 -	1.047.675.822 -	1.108.167.990 -	1.172.928.828 -	1.242.388.206 -	1.317.040.736 -	1.397.458.426 -	1.484.306.074 -	1.578.360.024 -	1.680.531.025 -	2.037.753.083
5.1 PIS/PASEP	1,65%	-159.670.820,60	-45.429.762,64	-47.918.531,53	-50.582.922,07	-53.440.619,94	-56.511.974,50	-59.820.519,28	-63.393.605,44	-67.263.173,27	-71.466.692,79	-86.163.523,50
5.2 Cofins	7,60%	-735.453.476,72	-209.252.240,03	-220.715.660,40	-232.988.004,69	-246.150.734,28	-260.297.579,51	-275.536.937,29	-291.994.788,70	-309.818.252,62	-329.179.918,33	-396.874.411,28
5.3 IRPJ/CSLL	34,00%	-2.674.438.287,02	-801.432.134,23	-847.972.112,57	-897.796.215,58	-951.235.165,82	-1.008.669.495,99	-1.070.539.283,41	-1.137.355.994,64	-1.209.716.912,97	-1.288.322.728,14	-1.563.153.462,36
5.3.1 Depreciação		-625.791.587,27	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88	-91.225.020,88
5.3.2 Crédito PIS/Cofins		-57.885.721,82	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43	-8.438.314,43
5.3.3 LAIR		8.549.672.270,92	2.456.816.671,27	2.593.698.960,51	2.740.240.439,96	2.897.413.823,01	3.066.338.323,51	3.248.308.286,52	3.444.828.025,44	3.657.654.255,80	3.888.847.829,84	4.697.173.518,72
6 ANÁLISE DO INVESTIMENTO												
6.1 Fluxo Líquido	R\$	32.065.340,815	1.663.822.851,48	1.754.165.162,37	1.850.882.538,81	1.954.616.971,62	2.066.107.141,96	2.186.207.317,54	2.315.910.345,22	2.456.375.657,27	2.608.963.416,13	3.142.458.370,79
6.2 Fluxo Líquido Descontado	R\$	2.010.898,023	154.002.797,04	144.968.612,72	136.572.838,85	128.774.277,31	121.535.253,78	114.821.377,88	108.601.326,68	102.846.650,00	97.531.596,19	104.888.736,30

APÊNDICE F – Matriz de alocação de riscos para projetos hidroviários

Matriz de alocação de riscos para projetos hidroviários. Fonte: Elaboração própria a partir de Antunes (2015) e Santana *et al.* (in press).

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					I _F (%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
Terreno	1	Atrasos na aquisição de terrenos por processo de desapropriação.	0,7	Antunes <i>et al.</i> (2015)	1	0,2	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio		x		É recomendado que riscos relacionados à aquisição de terras sejam assegurados pelo setor privado, já que este é responsável pelo planejamento, projeto e execução, contemplando a fase de desapropriações.	Prevenir: apoio do setor público no processo de desapropriação; planejamento em conformidade com processos anteriores semelhantes.
	2	Sobrecusto devido a variações no valor previsto de aquisição de terrenos ou compensações socioeconômicas	0,7	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto	x			É um risco não controlável pelo setor privado.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	3	Estruturas existentes inadequadas para sustentar a nova demanda, ou mesmo melhorias e expansões	0,9	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto		x		O setor privado é responsável pela elaboração do planejamento, projeto e execução, além de um diagnóstico atualizado ser fornecido pelo EVTEA.	Prevenir: termo de aceitação dos estudos técnicos prévios a licitação, para subsidiar o planejamento da contratada.
	4	Atrasos na qualificação de terrenos	0,7	Antunes <i>et al.</i> (2015)	1	0,2	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio		x		A qualificação dos terrenos faz parte do escopo de execução do empreendimento, a cargo do setor privado.	Prevenir: acompanhamento do setor público durante a execução. Mitigar: cláusulas de desempenho previstas no contrato.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
Socioambientais	5	Atrasos na obtenção de licenças e/ou autorizações	0,7	Santana <i>et al.</i> (in press)	1	0,2	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto			x	O setor público é o mais capacitado para resolver impasses com relação ao uso de terras indígenas, enquanto que o setor privado é mais apto para resolver questões relacionadas ao solo, por possuir melhores condições técnicas. (PARTNERSHIPS VICTORIA, 2001 <i>apud</i> FRANCO e PAMPLONA, 2008)	Prevenir: termo de aceitação dos estudos técnicos prévios a licitação, para subsidiar o planejamento da contratada. Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, caso o atraso altere custos e/ou receitas
	6	Atraso por oposições ambientalistas e protestos públicos	0,7	Santana <i>et al.</i> (in press)	1	0,2	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio			x	O setor público pode realizar a consulta pública antes da implantação do empreendimento, no entanto o compartilhamento desse risco pode criar melhores formas de lidar com a sociedade. (CHUNG <i>et al.</i> , 2010)	Prevenir: realização de consulta pública previamente à licitação; envolvimento dos atores na fase de planejamento e projeto; realização de audiências públicas.
	7	Contaminação do solo ou água durante a construção	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,53	0,1	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Baixo		x		O setor privado é responsável pela execução. (RIBEIRO, 2015)	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento; procedimentos de execução bem definidos e fiscalizados. Transferir: seguro de responsabilidade civil de riscos ambientais.
	8	Contaminação do solo ou água durante o tempo da parceria	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Médio		x			
	9	Contaminação de terrenos próximos ao projeto	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Médio		x			

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
	10	Aumento de custos e atrasos associados com descobertas históricas, geológicas e arqueológicas ou outras atinentes ao patrimônio cultural	0,1	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Baixo	x			O parceiro público é mais adequado para lidar com essas descobertas, por ele mesmo ser responsável pelo tombamento e questões burocráticas relacionadas.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	11	Sobrecusto devido a compensações socioambientais	0,9	Santana <i>et al.</i> (in press)	0,5	0,1	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio		x		O setor privado é responsável pela execução e pelos impactos causados durante a execução.	Transferir: seguro de responsabilidade civil de riscos ambientais.
	12	Atrasos ou alterações no projeto para viabilizar uso de terras indígenas	0,9	Antunes <i>et al.</i> (2015)	4	0,8	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto	x			O setor público é mais adequado para lidar com questões sociais (CHUNG <i>et al.</i> , 2010), inclusive de terras indígenas.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
Financeiro	13	Não obtenção do encerramento financeiro por questões de financiamento	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Médio		x		O setor privado é responsável pelo financiamento.	Prevenir: exigência de documentação pelo poder público
	14	Insuficiência de recursos para pagar a auditoria por razões não imputáveis ao associado	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,53	0,1	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Baixo		x		O setor privado é responsável pelo financiamento.	Prevenir: cláusula contratual criando obrigação de constituição de Fundo de Reserva (subtraído do repasse)
	15	Alteração das condições de financiamento ou refinanciamento	0,9	Antunes <i>et al.</i> (2015)	4,77	0,8	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto		x		O setor privado é responsável pelo financiamento.	Prevenir: cláusula contratual criando obrigação de constituição de Fundo de Reserva (subtraído do repasse)

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					I _F (%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
	16	Atraso ou ausência de pagamento da contraprestação pecuniária ao associado	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3,45	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto	x			Como a contraprestação é de responsabilidade do parceiro público, atrasos nesses pagamentos também são.	Prevenir: exigência de análise de sustentabilidade fiscal anterior à contratação; exigência de comprovação da receita fiscal gerada pelo parceiro privado e concessionário de desempenho econômico; cláusula contratual criando obrigação de constituição de Fundo de Reserva (subtraído do repasse) para casos de atraso por parte do poder público Mitigar: cláusula de reequilíbrio econômico-financeiro; fundo garantidor.
Projeto	17	Previsões hidrológicas que ocasionem implantação de elevado número de obras para garantir lâmina d'água mínima	0,5	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto		x		As inadequações do projeto acarretam em maiores custos na execução ou manutenção e os requisitos técnicos são fatores importantes para a participação dos concorrentes, logo é mais adequado que o setor privado assumira esses riscos. (CRUZ e MARQUES, 2012)	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reserva de contingência.
	18	Variações no volume de dragagem projetado no curso do rio	0,7	Santana <i>et al.</i> (in press)	3,9	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto		x		O setor privado é responsável pelo projeto e pelas especificações técnicas. O EVTEA contém batimetria atualizada de toda extensão do rio para referência de projeto.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
													Mitigar: reserva de contingência.
	19	Variações no volume de dragagem projetado nos terminais hidroviários e nos serviços de balizamento	0,7	Santana <i>et al.</i> (in press)	3,9	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto		x		O setor privado é responsável pelo projeto e pelas especificações técnicas. O EVTEA contém batimetria atualizada de toda extensão do rio para referência de projeto.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reserva de contingência.
	20	Aumento do número de derrocamentos.	0,9	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,05	0,05	Santana <i>et al.</i> (in press)	Baixo		x		O setor privado é responsável pelo projeto e pelas especificações técnicas. O EVTEA contém batimetria atualizada de toda extensão do rio para referência de projeto. Assume-se a possibilidade de variações, mas de pequeno impacto em relação ao volume total.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reserva de contingência.
	21	Necessidade de criar canais laterais para a realização de eclusas	0,3	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Médio		x		O setor privado é responsável pelo projeto e pelas especificações técnicas. O EVTEA contém diagnóstico de toda extensão do rio para referência de projeto. (CRUZ e MARQUES, 2012)	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reserva de contingência.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
	22	Mudanças no projeto devido à imprevistos construtivos	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	4	0,8	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto		x		O setor privado é responsável pelo projeto e pela execução.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reserva de contingência.
	23	Exigência de criação de obras solicitadas pela Autoridade Ambiental posteriores a expedição da licença/autorização por razões não imputáveis ao associado	0,5	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto	x			A necessidade de obras não descritas no contrato são de responsabilidade de parceiro público.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	24	Ausência de concorrentes suficientemente capacitados para a realização do projeto	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Médio	x			O setor público é responsável por definir os critérios de concorrência.	Prevenir: divulgação ampla do edital; exigência de documentação apropriada.
	25	Projeto ser inadequado para provimento adequado dos serviços	0,9	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,03	0,05	Santana <i>et al.</i> (in press)	Baixo		x		O setor privado é responsável pelo projeto.	Prevenir: exigência de aprovação do projeto pelo poder concedente antes do início da execução. Mitigar: reserva de contingência.
Construção	26	Obsolescência técnica e tecnológica no método construtivo que podem alterar o tempo ou a escolha do método	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3,72	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio			x	Estes riscos estão interligados com os riscos de operação e de projeto, logo o setor privado fica motivado a evitá-los, além do que é o mais capacitado para gerenciar esses riscos com menores custos. (CRUZ e MARQUES, 2012)	Prevenir: definição de critérios para licitação acerca dos métodos a serem empregados na condução dos serviços contratados.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	Iequi.			PU ¹	PR ²	CO ³		
	27	Sobrecusto devido: ao aumento da quantidade de trabalho	0,9	Antunes <i>et al.</i> (2015)	2,93	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto		x		O setor privado é responsável pela execução e quantidade de trabalho.	Prevenir: desenvolvimento do planejamento pautado em projetos similares anteriores.
	28	Sobrecusto devido a variação de preços/indisponibilidade local de insumos, tecnologia e mão-de-obra	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3,15	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto		x		O setor privado é responsável pelo planejamento, projeto, execução e quantidade de trabalho.	Prevenir: contratos do tipo <i>turn key</i> com fornecedores. Mitigar: reserva de contingência.
	29	Sobrecusto devido a obras específicas de grande complexidade, como o caso da região do Funil	0,7	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto		x		O setor privado é responsável pela execução, logo é de responsabilidade dele lidar com sua complexidade técnica.	Prevenir: exigência de comprovação de capacidade técnica das empresas licitantes compatível com grau de complexidade do projeto. Mitigar: reserva de contingência.
	30	Indisponibilidade de insumos e mão-de-obra local	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto		x		O setor privado é responsável pela execução e quantidade de trabalho.	Prevenir: exigência do planejamento de suprimentos e mão-de-obra entre a documentação apresentada pelo licitante.
Demanda	31	Sobredemanda que ocasione uma prestação inadequada do serviço	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Médio		x		O setor privado é responsável pela execução e manutenção das infraestruturas, devendo arcar com os riscos relacionados ao desempenho do empreendimento.	Prevenir: cláusula de desempenho prevendo remuneração variável com nível de serviço ofertado.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
	32	Redução de tráfego permanente em razão do desvio para nova via ou novo modal concorrente, construídos pelo parceiro público	0,3	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Miyabukuro (2011)	Médio			x	O setor privado deve assumir o risco das infraestruturas presentes nos planos estratégicos aprovados no momento da contratação. Os efeitos de novos empreendimentos não previstos no momento da contratação devem ser assumidos pelo poder público. (RIBEIRO, 2015)	Prevenir: termo de conhecimento dos planos estratégicos e de desenvolvimento do setor assinado pela contratada. Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro aplicado nos casos assumidos pelo poder público.
	33	Variação nas receitas mínimas como resultado de mudanças na demanda	0,7	Cormagdalen (2015)	3	0,4	Cormagdalen (2015)	Alto			x	É recomendável pela literatura que os recompensas e perdas por demanda sejam compartilhadas (CRUZ e MARQUES, 2012; CORMAGDALENA, 2015; RIBEIRO, 2015), porém no modelo proposto a demanda é um fator endógeno ao projeto, sob responsabilidade do concessionário por desempenho econômico. Além disso, o parceiro privado deve ter maiores incentivos em oferecer serviços de maior qualidade, que atraiam um número maior de usuários e, com isso, haja também incremento nas suas receitas. (PEREIRA, 2014)	Prevenir: contrato do tipo <i>take or pay</i> entre o concessionário de infraestrutura e o concessionário de desempenho econômico. Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					IF(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
Relacionamento	34	Cisões na Sociedade de Propósito Específico (SPE)	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Alto			x	Como esses riscos são relativos a conflitos que ocorrem entre as partes, é adequado que ambas tenham responsabilidades por eles.	Mitigar: mecanismo de revisão de metas e seu detalhamento de forma a recompor sua viabilidade; cláusula de indenização em caso de descontinuidade.
	35	Empresas com inexperiência em PPP	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,05	0,05	Santana <i>et al.</i> (in press)	Baixo			x	Trata-se de um risco que afeta ambas as partes e ambos parceiros têm controle sobre ele. Cabe ao parceiro público definir critérios de contratação, e ao parceiro privado avaliar as próprias competências para assumir o contrato.	Prevenir: exigência de comprovação de capacidade técnica das empresas licitantes compatível com grau de complexidade do projeto.
	36	Inclusão de obrigações não previstas no Edital	0,5	Santana <i>et al.</i> (in press)	2,32	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto	x			Risco como fato do príncipe, são mais cabíveis ao setor público, caso esse exigir obrigações fora do contrato.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	37	Distribuição inadequada de responsabilidade ou autoridade	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,05	0,1	Santana <i>et al.</i> (in press)	Baixo	x			O setor público é responsável pela delegação de responsabilidades previamente a firmação do contrato.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, caso a distribuição inadequada ocasione desequilíbrio.
	38	Ações judiciais contra ou por terceiros	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	0,05	0,1	Santana <i>et al.</i> (in press)	Baixo			x	Como esses riscos são relativos a conflitos que ocorrem entre as partes, é adequado que ambas tenham responsabilidades por eles.	Transferir: seguro de responsabilidade civil

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
Operação e manutenção	39	Especificações técnicas estarem incoerentes com a realidade	0,5	Santana <i>et al.</i> (in press)	4	0,8	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto		x		São parecidos com os riscos de projeto e construção, por serem relacionados aos atrasos e custos inesperados, logo são de responsabilidade do setor privado. Com exceção das alterações nas especificações do projeto por parte do setor público.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reserva de contingência.
	40	Risco de órgão regulador do contrato modificar o plano de investimento ou as especificações do serviço	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	3,72	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio	x			Alterações por parte do setor público são de responsabilidade do próprio.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro.
	41	Disponibilidade hídrica incoerente com previsões de projeto	0,5	Antunes <i>et al.</i> (2015)	1,5	0,2	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio			x	São parecidos com os riscos de projeto e construção, por serem relacionados aos atrasos e custos inesperados, logo são de responsabilidade do setor privado, dentro das variações previstas em projeto. A variação que ultrapassar a disponibilidade hídrica encontrada nos estudos fornecidos pelo poder público antes da licitação é de responsabilidade do poder público.	Prevenir: termo de aceitação de estudos técnicos fornecidos pelo poder público, que serão base do planejamento. Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	42	Sobrecusto por conta de variação nos preços para a prestação dos serviços operacionais, de assistência às atividades de navegação e dragagem	0,7	Santana <i>et al.</i> (in press)	2,34	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto			x	O setor privado é responsável pela execução.	Prevenir: contratos do tipo <i>turn key</i> com fornecedores. Mitigar: reserva de contingência.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					If(%)	Iequi.			PU ¹	PR ²	CO ³		
Rede (integração)	43	Os serviços contratados ou sistema de prestação desses serviços são afetados por outra infraestrutura, serviços ou sistemas de entrega dos serviços contratados	0,5	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Santana <i>et al.</i> (in press)	Alto			x	Quando a operação é afetada por falta de acessibilidade provocada por estruturas de outras parcerias ou do setor público a responsabilidade é do setor público. Quando a causa não for oriunda do setor público, a responsabilidade é do setor privado.	Mitigar: equilíbrio econômico-financeiro do contrato; reserva de contingência.
Regulatório	44	Mudanças na legislação	0,3	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Cormagdalena (2015)	Médio	x			Deverão ser assumidos pelo Estado, uma vez que decorrem de alterações legislativas ou eventuais oposições políticas ao mesmo.	Mitigar: equilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	45	Impostos e câmbios	0,5	Cormagdalena (2015)	1,5	0,2	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio			x	Existem mecanismos de seguro que podem ser utilizados pela parte privada, porém para mitigar efeitos de risco moral na utilização desses mecanismos de seguro, há uma partilha destes riscos entre o setor público e o setor privado. De outra forma, se o governo fornece garantia cambial, por exemplo, este não deve permitir que o investidor se endivide em moeda estrangeira livremente. Além disso, a legislação prevê que, ressalvado o caso do imposto de renda, o risco de criação, extinção ou alteração dos tributos ou encargos legais é da Administração Pública. (RIBEIRO, 2015)	Prevenir: restrição contratual de endividamento por parte da contratada em moeda estrangeira. Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro no caso de responsabilidade do poder público. Transferir: plano de seguros adotado pelo parceiro privado, para riscos sob sua responsabilidade.

Risco	ID	Descrição	Probabilidade	Fonte	Impacto		Fonte	Classificação	Alocação			Justificativa da alocação proposta	Resposta ao risco
					IF(%)	I _{equi.}			PU ¹	PR ²	CO ³		
	46	Variação na regulamentação especial ou na regulamentação ambiental	0,3	Santana <i>et al.</i> (in press)	3	0,4	Cormagdalena (2015)	Médio	x			Deverão ser assumidos pelo Estado, uma vez que decorrem de alterações legislativas ou eventuais oposições políticas ao mesmo.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
	47	Alterações na taxa em relação à taxa inicialmente combinada no contrato	0,1	Santana <i>et al.</i> (in press)	6,08	0,8	Santana <i>et al.</i> (in press)	Médio	x			Alterações que sejam estabelecidas unilateralmente pelo poder público devem ser assumidas pelo mesmo, permitindo reequilíbrio do contrato.	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.
Força maior	48	Força maior segurável	0,3	Antunes <i>et al.</i> (2015)	–	0,1	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Baixo		x		Para os riscos em que houver a possibilidade de contratação de seguros, a responsabilidade é do parceiro privado, visto que o seguro permitirá uma repartição social do risco de forma mais eficiente. (PEREIRA, 2014)	Transferir: plano de seguros adotado pelo parceiro privado.
	49	Força maior não segurável	0,1	Antunes <i>et al.</i> (2015)	–	0,4	Antunes <i>et al.</i> (2015)	Baixo	x			Quando não houver a possibilidade de firmar o seguro, o risco deve ser alocado ao parceiro público. (PEREIRA, 2014)	Mitigar: reequilíbrio econômico-financeiro do contrato; emprego de recursos do fundo garantidor.

¹ Risco alocado ao poder público.

² Risco alocado ao parceiro privado, no caso refere-se ao concessionário de infraestrutura, exceto quando especificado o concessionário de desempenho econômico.

³ Risco compartilhado.

ANEXOS

ANEXO A – Procedimento de cálculo de impacto para matriz de riscos desenvolvido por Santana *et al.* (in press)

Os valores de impacto foram calculados com base em casos de outras obras hidroviárias, calculando-se também o equivalente impacto financeiro como percentual do valor contratado da etapa de implantação à qual o risco se relaciona. A seguir são apresentados os documentos consultados.

Lista de documentos analisados

Obra	Fonte
Manutenção e operação da sinalização náutica dos portos da CDRJ	CDRJ (2010)
1 aditivo	BRASIL (2012b)
2 aditivo - alteração de quantidades contratuais inicialmente previstas	BRASIL (2012c)
3 aditivo	BRASIL (2013b)
4 aditivo - Reajuste da planilha de preços e serviços	CDRJ (2014a)
5 aditivo -	CDRJ (2015a)
6 aditivo	CDRJ (2016)
Manutenção de dispositivos de sinalização viária para os portos do Rio de Janeiro e Itaguaí	CDRJ (2014b)
1 aditivo - Prorrogação do prazo de execução de 61 dias - atraso por ausência da contratada e na obtenção de ART's e seguros	CDRJ (2015b)
Prestação de serviços de dragagem de manutenção dos berços de atracação do Porto de Santos, por resultado, com critério de medição "in situ"	CODESP (2014a)
1 aditivo - Prorrogação do prazo de execução	CODESP (2015a)
2 aditivo - Acréscimo de 99 mil m ³ e alteração de cláusula contratual	CODESP (2015b)
3 aditivo - Prorrogação de prazo por mais 45 dias, com reajuste de 2% (09/14 a 08/15), inclusão de cláusula contratual - baixa produtividade no serviço devido à exigências da Capitania dos Portos	CODESP (2015c)
Execução dos serviços de dragagem de manutenção dos locais mais críticos de assoreamento, nos trechos 2, 3 e 4 do canal de acesso e dos seus acessos aos berços de atracação do Porto de Santos	CODESP (2014b)
1 aditivo	CODESP (2014c)
2 aditivo - Prorrogação de prazo e inclusão de cláusula rescisória	CODESP (2015d)
3 aditivo - Prorrogação de prazo e inclusão de cláusula rescisória	CODESP (2015e)
Prestação de serviços de dragagem de implantação e aprofundamento de bacia de evolução e acesso a berços de atracação na região do canal de acesso entre a Ilha do Barnabé e Alamoia, no Porto de Santos, pelo prazo de 12 meses.	CODESP (2013)
1 aditivo - Uso do saldo de verba remanescente para eliminação dos pontos críticos do trecho 1 e aprovação de preço unitário de R\$ 9,30/m ³	CODESP (2014d)
Execução de serviços de levantamento batimétrico, quantificação do material a ser dragado na hidrovia do Rio São Francisco, entre as cidades de Ibotirama/BA e Pilão Arcado/BA	CODEVASF (2014a)
Execução de Plano de Monitoramento Ambiental dos serviços de desobstrução de passos críticos à navegação da Hidrovia do São Francisco, no trecho compreendido entre os municípios de Ibotirama e Pilão Arcado, no Estado da Bahia.	CODEVASF (2014b)
Execução de serviços de desobstrução de passos críticos no canal de navegação da hidrovia do São Francisco.	CODEVASF (2014c)
Execução dos serviços previstos no "Plano de Monitoramento Ambiental", relativo às atividades de dragagem no Rio São Francisco.	CODEVASF (2013a)

Obra	Fonte
Execução de serviços de desobstrução de passos críticos no canal de navegação da Hidrovia do São Francisco, no trecho compreendido entre as cidades de Ibotirama e Pilão Arcado-BA	CODEVASF (2013b)
Execução dos serviços de levantamento batimétrico, no canal de navegação da Hidrovia do São Francisco no Estado da Bahia	CODEVASF (2013c)
Serviços de desobstrução de passagens críticas do Rio São Francisco entre Ibotirama e Pilão Arcado	CODEVASF (2009)
Operações de Dragagem na Hidrovia do São Francisco nos Municípios de Ibotirama/Juazeiro no estado da Bahia	CODEVASF (2010a)
Execução dos serviços de desobstrução do Canal do Guaxinim, no âmbito do Projeto da Hidrovia do Rio São Francisco, no município de Xique-Xique, Estado da Bahia	CODEVASF (2010b)
Execução de serviços de dragagem de manutenção (desassoreamento) de calado operacional da Hidrovia do Madeira, incluindo o levantamento topobatimétrico, ao longo de 1.092 km, no trecho compreendido entre Porto Velho (RO) e a sua foz no rio Amazonas (AM)	TCU (2013a)
Multa por termo ambíguo utilizado no edital	TCU (2016a)
Multa por adotar modalidade de licitação incompatível com características do objeto	TCU (2016a)
Projeto e Execução de dragagem emergencial do Porto do rio Itajaí-Açu	TCU (2010a)
Projeto básico deficiente - Multa por aprovação de projeto deficiente e incompleto	TCU (2016b)
Contratação irregular - Multa por adotar modalidade de licitação incompatível com características do objeto	TCU (2016b)
Recursos insuficientes	
Contratação da execução das obras de dragagem de aprofundamento por resultado dos acessos aquaviários ao Porto de Itajaí - SC	TCU (2010b)
Sobrepço decorrente de preços excessivos frente ao mercado	TCU (2010c)
Melhoria da Hidrovia do São Francisco – Trecho Ibotirama/Juazeiro	TCU (2009)
Serviços fora do plano de trabalho	TCU (2009)

Fonte: Santana *et al.* (in press)

Com as ocorrências encontradas e seus valores de custo associado, foram calculados os percentuais de acréscimo sobre o valor inicial previsto do contrato, relacionando-se às ocorrências os riscos identificados na etapa anterior. Para as ocorrências com mais de um risco relacionado, dividiu-se o acréscimo percentual pelo seu respectivo número de riscos associados, obtendo-se um valor de aumento médio no custo por risco.

Após a validação dos valores de probabilidade e a determinação dos aumentos médios nos custos, foi obtida a seguintes classificação dos níveis de impacto:

- Impacto: 0,80 → muito alto, aumento $\geq 4\%$ do custo do projeto;
- Impacto: 0,40 → alto, $2 \leq$ aumento $< 4\%$ do custo do projeto;
- Impacto: 0,20 → moderado, $1 \leq$ aumento $< 2\%$ do custo do projeto;
- Impacto: 0,1 → baixo, $0,05 \leq$ aumento $< 1\%$ do custo do projeto;
- Impacto: 0,05 → muito baixo, aumento $< 0,05\%$ do custo.

Alguns riscos não puderam ser associados em nenhuma ocorrência, por falta de clareza nos dados disponíveis, como nos aditivos contratuais, no qual não há, em sua maioria, o motivo de tal necessidade. Nos riscos cujos impactos não puderam ser determinados por algum dado divulgado, foram utilizados os valores obtidos nos estudos bibliográficos, assim como a análise do EVTEA da hidrovia.