

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Biológicas
Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual

Cibele Bersan Mariano Pádua

**INVESTIMENTO OBRIGATÓRIO EM P&D EM CONTRATOS DE CONCESSÃO
DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO:
estímulo ou entrave para inovação?**

Belo Horizonte

2024

Cibele Bersan Mariano Pádua

**INVESTIMENTO OBRIGATÓRIO EM P&D EM CONTRATOS DE CONCESSÃO
DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO: estímulo ou
entreve para inovação?**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Área de Concentração: Gestão da Inovação e Empreendedorismo

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Siqueira Rapini

Coorientador: Prof. Dr. Leandro Alves Silva

Belo Horizonte

2024

043

Bersan, Cibele Mariano Pádua.

Investimento obrigatório em P&D em contratos de concessão de serviços públicos de transporte ferroviário: estímulo ou entrave para inovação? [manuscrito] / Cibele Mariano Pádua Bersan. – 2024.

177 f.: il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Márcia Siqueira Rapini. Coorientador: Prof. Dr. Leandro Alves Silva.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

1. Inovação. 2. Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico. 3. Concessão de serviços públicos. 4. Sistema ferroviário. 5. Regulação econômica. 6. Monopólio. I. Rapini, Márcia Siqueira. II. Silva, Leandro Alves. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. IV. Título.

CDU: 608.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

FOLHA DE APROVAÇÃO

“INVESTIMENTO OBRIGATÓRIO EM P&D EM CONTRATOS DE CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE TRANSPORTE FERROVIÁRIO: estímulo ou entrave para inovação?”

Cibele Bersan Mariano Pádua

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada no dia 28 de junho de 2024, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:

Prof. Dr. André Luiz da Silva Teixeira, UNIFAL

Prof. Dr. José Ricardo de Santana, UFS

Prof. Dr. Leandro Alves Silva, FACE/UFMG – Coorientador

Profa. Dra. Márcia Siqueira Rapini, FACE/UFMG – Orientadora

Belo Horizonte, 28 de junho de 2024.



Documento assinado eletronicamente por **Marcia Siqueira Rapini, Professora do Magistério Superior**, em 06/09/2024, às 14:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andre Luiz da Silva Teixeira, Usuário Externo**, em 09/09/2024, às 08:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Ricardo de Santana, Usuário Externo**, em 09/09/2024, às 12:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leandro Alves Silva, Usuário Externo**, em 10/09/2024, às 14:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3531808** e o código CRC **C5E3555A**.

AGRADECIMENTOS

Essa, talvez, seja a parte mais importante dessa dissertação. Afinal, não fosse o apoio e a atenção de várias pessoas, certamente, a realização do Mestrado não teria sido possível.

Assim, primeiramente, agradeço aos meus pais, que me deram a vida, me ensinaram a me importar com o outro, valorizar o conhecimento e a ter responsabilidade e compromisso.

Ademais, agradeço a todos aqueles que, de algum modo, despertaram e sedimentaram o meu desejo de estudar e trabalhar com conceitos relacionados à temática de Ciência, Tecnologia e Inovação. Isto porque eu acredito que uma nação só é capaz de desenvolver-se plenamente e oferecer melhores condições de vida à sua população por meio da valorização da CT&I, notadamente nos dias atuais, em que as transformações ocorrem de forma cada vez mais rápida e globalizada.

Dentre esses últimos, agradeço especialmente aos colegas da Fapemig, destacando aqui minha gratidão ao Prof. Evaldo Vilella e à Dra. Regina Mattos, que me “abriram as portas” desse fantástico universo da CT&I, bem como ao colega e amigo Rafael Pessoa, com quem dialogo constantemente, sobretudo, sobre como tornar a sociedade brasileira cada vez mais inovadora. Agradeço também aos colegas da MRS, dentre os quais os meus ex-gestores, Pedro Henrique Oliveira e Guilherme Delgado, bem como o colega Alexandre Fleischhauer, que tornaram realidade o meu desejo de transpor os “muros” do Estado e poder contribuir com a frente de fomento à inovação em uma grande empresa; e, ainda, aos meus atuais colegas da Vale, especialmente os meus atuais gestores, Cristina Assimakopoulos e Alexandre Salomão, por me permitirem seguir trabalhando em prol da inovação.

Não posso deixar de agradecer também aos vários colegas e professores da UFMG, dentre os quais destaco meu agradecimento especial ao professor Rochel Lago, pelo incentivo desde o princípio, contando-me sobre o processo seletivo e mentorando-me profissionalmente desde então; à professora Juliana Crepalde, pelo apoio durante todo o processo seletivo e também por ter sido colaborativa à minha formação na

qualidade de primeira orientadora (até que resolvemos mudar a agenda de pesquisa, em razão da minha nova ocupação profissional); aos professores Raoni Bagno e Leandro Alves (este último também meu coorientador) pelo apoio incansável durante a transição de agendas de pesquisa e orientação; e, finalmente, mas não menos importante, à professora Márcia Rapini, minha orientadora, por ter aceito de pronto meu convite para orientar a elaboração dessa dissertação, sempre me instruindo de forma clara e assertiva.

Registro meu agradecimento aos demais professores do Mestrado e ao Prof. André Rauen pelos valiosos ensinamentos que muito agregaram e agregam à minha formação acadêmico-profissional, e, também, aos professores que avaliaram e trouxeram valiosos *insights* para essa dissertação, ainda durante sua elaboração, quais sejam, os professores José Ricardo de Santana e Ana Paula Avellar que constituíram a banca de avaliação do III Encontro Nacional de Jovens Pesquisadores (ENJP), promovido pela Associação Brasileira de Economia Industrial e Inovação (ABEIN), realizado entre os dias 21 e 23 de agosto de 2023; bem como a todos aqueles que se disponibilizaram a aprender um pouco mais sobre essa dissertação, também ainda durante sua elaboração, no II Workshop de Inovação Tecnológica do Programa de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), realizado nos dias 29 e 30 de novembro de 2023.

Enfim, agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, tornaram esse momento possível e pela oportunidade de seguir aprendendo mais e, em decorrência, poder contribuir com o conhecimento aqui gerado, ainda que minimamente, colaborando para a construção de uma sociedade melhor para se viver. Afinal, meu propósito é continuar trabalhando em prol do fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação, a fim de propiciar o desenvolvimento socioeconômico da nação brasileira. Até mesmo porque, parafraseando a vencedora do Prêmio Nobel de Química 2018, Frances H. Arnold, ninguém tem garantia de uma vida fácil, mas a CT&I certamente poderá facilitar para os outros.

“Não podemos prever o futuro, mas podemos criá-lo.”
(Peter Drucker)

RESUMO

Essa dissertação consiste na investigação e avaliação do arcabouço normativo que disciplina o Programa de P&D obrigatório instituído pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), destinado às concessionárias de serviço de transporte ferroviário, a fim de saber se ele representa ou não um instrumento de estímulo à inovação. A discussão se apresenta importante, porque promover a inovação em setores regulados que constituem verdadeiros monopólios naturais, como o setor ferroviário, não é uma tarefa fácil. Ademais, o Programa de P&D obrigatório está em vias de ser implementado e parece ter passado ao largo da discussão e evolução dos outros Programas de P&D obrigatório instituídos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) e pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O referido Programa também parece não ter acompanhado toda a evolução normativa pela qual passou, recentemente, a temática de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) no Brasil, seja pela edição da Emenda Constitucional nº 85/2015, pela implementação do Marco Legal de CT&I, do Marco Legal das Startups e, mais recentemente, pela edição da nova Lei de Licitações. Para evidenciar os senões desse novo Programa de P&D obrigatório foram elaborados dois quadros-resumo: um que compara os aspectos gerais dos principais Programas de P&D obrigatórios instituídos no País e outro que consolida todas as sugestões de melhoria ao Programa P&D ANTT Ferrovias. Para tanto, foi utilizada metodologia qualitativa, com destaque para a revisão bibliográfica e a análise documental, especialmente analisando o arcabouço normativo que constitui a regulação dos dispêndios em P&D pelas concessionárias de transporte ferroviário e pelas concessionárias dos setores rodoviário, elétrico e de óleo e gás.

Palavras-chave: P&D obrigatório; contratos de concessão de serviço público; sistema ferroviário brasileiro; regulação econômica; monopólio natural; inovação; P&D ANTT ferrovias.

ABSTRACT

This dissertation consists of the investigation and evaluation of the normative framework that governs the mandatory R&D Program established by the National Land Transport Agency (NLTA), aimed at railway transport service concessionaires, in order to know whether or not it represents an instrument of stimulus to innovation. The discussion is important, because promoting innovation in regulated sectors that constitute true natural monopolies, such as the railway sector, is not an easy task. Furthermore, the mandatory R&D Program is in the process of being implemented and appears to have ignored the discussion and evolution of other mandatory R&D Programs established by the National Petroleum Agency (ANP) and the National Electric Energy Agency (NEEA). The Program also seems not to have followed all the normative evolution that the Science, Technology and Innovation (ST&I) theme in Brazil has recently undergone, whether through the edition of Constitutional Amendment n. 85/2015, through the implementation of the Legal Framework for ST&I, the Legal Framework of Startups and, more recently, the edition of the new Bidding Law. To highlight the drawbacks of this new mandatory R&D Program, two summary tables were created: one that compares the general aspects of the main mandatory R&D Programs established in the country and another that consolidates all suggestions for improvement to the NLTA railways R&D Program. To this end, a qualitative methodology was used, with emphasis on bibliographical review and documentary analysis, especially analyzing the normative framework that constitutes the regulation of expenditure on R&D by railway transport concessionaires and concessionaires in the road, electricity, and oil gas sectors.

Keywords: mandatory R&D; public service concession contracts; Brazilian railway system; economic regulation; natural monopoly; innovation; R&D NLTA railways.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Ciclos históricos da ferrovia brasileira	26
Figura 2. Malha ferroviária existente por concessionária	28
Figura 3. Relação entre regulação e inovação	43
Figura 4. Taxonomia das ferramentas de política de inovação segundo Edler e Georghiou (2007) e os instrumentos de estímulo à inovação previstos pela Lei nº 10.973/2004	74
Figura 5. Ciclo histórico dos atos normativos do P&D ANTT Ferrovias.....	106
Figura 6. Custos e aluguéis associados à inovação para o inventor e outros	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Densidade das Malhas Ferroviárias.....	33
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Da propriedade do destino dos bens	96
Quadro 2. Da destinação dos bens, estudos e produtos decorrentes do uso dos RDT	113
Quadro 3. Os Programas de P&D obrigatório, segundo seus principais aspectos.	117
Quadro 4. Possíveis parceiros/contratados para utilizar os RDT, segundo a Lei das Ferrovias e a Resolução ANTT n° 6.021/2023	127
Quadro 5. Sugestões de melhoria (consolidadas) para o P&D ANTT Ferrovias	158

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEIN	Associação Brasileira de Economia Industrial
ABIFER	Associação Brasileira da Indústria Ferroviária
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMPERE	Avaliação Multiatributo de Portfólio de PDI de Empresas de Energia Elétrica
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional de Petróleo
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANFA	Associação Nacional de Ferrovias Autorizadas
ANTF	Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CITEENEL	Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica e Eficiência Energética no Setor Elétrico
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EFC	Estrada de Ferro Carajás
EFVM	Estrada de Ferro Vitória a Minas
ENJP	Encontro Nacional de Jovens Pesquisadores
EPL	Empresa de Planejamento e Logística S/A

EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental
FAP	Fundações de Amparo à Pesquisa
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
Faperj	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
Fapesp	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
Fepasa	Ferrovias Paulista S/A
FICO	Ferrovias de Integração Centro-Oeste
FIOL	Ferrovias de Integração Oeste-Leste
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GEI	Grupos de Estudos e Inovação
GEPEF	Gerência de Projetos Ferroviários
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
ITL	Instituto de Transporte e Logística
LINDB	Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados
MME	Ministério de Minas e Energia
MRS	MRS Logística S/A
NIB	Nova Indústria Brasil
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PINSE	Plataforma de Inovação do Setor Elétrico

PEQuI	Plano Estratégico Quinquenal
PDI	Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor Elétrico
PND	Programa Nacional de Desestatização
PGPDI	Programas de Gestão da Inovação
PTR	Plano de Trabalho do Projeto
RAA	Relatório de Acompanhamento Anual
RADT	Relatório de Acompanhamento de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico
RDT	Recursos para Desenvolvimento Tecnológico
RPMF	Recursos para Preservação da Memória Ferroviária
RCA	Relatório Consolidado Anual
REF-RTC	Relatório de Execução Físico-Financeira e Relatório Técnico do Projeto
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S/A
SEST SENAT	Serviço Social do Transporte e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SUFER	Superintendência de Transporte Ferroviário
TRL	<i>Technology Readiness Level</i>
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
URS	Unidade Referencial de Sanção

APRESENTAÇÃO

Para que o leitor possa entender melhor o contexto pessoal que deu ensejo a elaboração dessa dissertação de mestrado ou, em outras palavras, compreender as motivações de índole pessoal deste trabalho, inicialmente vale dizer que, em dezembro de 2011, me formei em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) e, na sequência, por 6 anos exerci o nobre ofício da advocacia privada.

Até que, em janeiro de 2018, comecei a trabalhar na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), onde desempenhei diversas funções, dentre elas a de analista de projetos de políticas públicas, de assessora jurídica e de chefia do departamento de parcerias públicas e, mais adiante, do departamento de parcerias empresariais. Na Fapemig, identifiquei o meu propósito profissional, trabalhar em prol da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Assim, com intuito de aperfeiçoar continuamente meus conhecimentos, venho realizando diversos cursos sobre a temática CT&I e, em 2021, na qualidade de discente, ingressei no Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do qual apresento a dissertação em questão.

O Mestrado me trouxe mais conhecimento, novas experiências, mais conexões e minhas duas últimas oportunidades de trabalho, antes na MRS Logística S/A (MRS), hoje na Tata Consultancy Services do Brasil (TCS), por meio da qual posso prestar serviços diretamente à Vale S/A. Afinal, durante a realização do Mestrado, em meados de 2022, participei do evento *Pressure cooker UFMG + Wabtec 2022*, por meio do qual conheci alguns dos colaboradores da concessionária de transporte ferroviário, MRS, onde adquiri a experiência necessária para aproveitar a oportunidade posteriormente ofertada pela TCS em conjunto com a Vale.

Na qualidade de Analista de Gestão da Inovação da MRS, junto da equipe que constituiu sua Gerência de Gestão da Inovação, atuei especialmente na sua frente de fomento à inovação, a qual busca, de forma permanente, as mais variadas fontes de

fomento à inovação, dentre as quais o recebimento de incentivos fiscais via Lei do Bem, de subvenção econômica e bolsas via participação de editais. Mais recentemente, a MRS obrigou-se a utilizar os chamados Recursos para o Desenvolvimento Tecnológico (RDT), modo pelo qual a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) denominou os chamados recursos ou investimentos obrigatórios em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Assim, foi a minha atuação na MRS, especialmente no que concerne a utilização dos RDT, que deu ensejo a elaboração dessa dissertação.

Agora, já na TCS / Vale, seguirei trabalhando com o tema fomento à inovação, especialmente com o tema dessa dissertação, relativamente aos contratos de concessão outorgados à Vale S/A, relativamente à Estrada de Ferro Carajás e, também, à Estrada de Ferro Vitória à Minas.

Portanto e por fim, é notório que o tema dessa dissertação trouxe e continuará trazendo muito impacto na minha atuação profissional, razão pela qual fez-se necessária e oportuna essa apresentação.

A autora

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
2. SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO.....	24
2.1. Introdução	24
2.2. Ciclos históricos.....	25
2.3. Características e gargalos do setor	32
2.3.1. Características.....	32
2.3.2. Gargalos	35
2.4. Agentes do setor e breves considerações sobre sua regulamentação	38
3. UM CASO DE MONÓPOLIO NATURAL – O SETOR FERROVIÁRIO, E A REGULAÇÃO DA INOVAÇÃO	42
3.1. Introdução	42
3.2. Considerações preliminares sobre as vertentes literárias da “economia da regulação” e “economia da inovação”	44
3.2.1. Os diferentes tipos de Estado e a vertente literária da “economia da regulação”.....	44
3.2.2. Os diferentes modos de produção e a vertente literária da “economia da inovação”	47
3.3. Sobre a vertente literária “economia da regulação”	50
3.3.1. A regulação econômica e a “falha de mercado” denominada monopólio natural.....	50
3.3.2. Exemplos de monopólios naturais: os setores de infraestrutura, dentre eles, o setor de transporte ferroviário.....	58
3.3.3. A trajetória tecnológica do setor ferroviário dominada pelos fornecedores, segundo a taxonomia e a teoria de Pavitt.....	60
3.4. Sobre a vertente literária “economia da inovação”	63
3.4.1. A inovação e suas particularidades	63
4. PROGRAMAS REGULADOS DE PD&I	78
4.1. Introdução	78

4.2. P&D ANP.....	80
4.3. P&D ANEEL	87
4.4. P&D ANTT Rodovias.....	99
4.5. P&D ANTT Ferrovias.....	104
4.6. Programas de P&D de forma comparada e resumida	116
5. PEQUENO HISTÓRICO DO P&D ANTT FERROVIAS E PROPOSIÇÕES PARA SUA MELHORIA.....	122
5.1. Pequeno histórico do P&D ANTT Ferrovias	122
5.2. Proposições para melhoria do P&D ANTT Ferrovias	124
5.2.1. Possíveis instituições executoras dos projetos de PD&I e suas possíveis parceiras.....	126
5.2.3. A destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos e as regras incidentes sobre os direitos de propriedade intelectual.....	133
5.2.4. Sobre a delimitação do prazo de vigência dos projetos.....	143
5.2.5. Sobre a prestação de contas dos projetos e a questão do risco tecnológico	144
5.2.6. Sobre o sistema comando e controle de infrações e penalidades, que não dialoga com o projeto de atuação responsiva da ANTT	148
5.2.7. Sobre a interferência da ANTT na condução dos projetos	151
5.3. Destaques dos outros Programas de P&D que também devem ser analisados	153
5.4. Outros pontos importantes	155
5.5. Quadro de sugestões para ANTT.....	157
6. CONCLUSÃO	163
REFERÊNCIAS.....	168
ANEXO 1.....	176

1. INTRODUÇÃO

Fazer inovação não é uma tarefa fácil ou trivial, especialmente em países periféricos como o Brasil, e, sobretudo, no âmbito das empresas que constituem os chamados monopólios naturais, dentre as quais estão as empresas do setor de transporte ferroviário.

Assim, no intuito de estimular a inovação nas empresas, há mais de duas décadas, o Estado brasileiro decidiu estabelecer uma política pública de inovação que ficou popularmente conhecida como “P&D obrigatório”, a qual, em suma, consiste em obrigar as empresas de determinado segmento a utilizar parte de seus recursos para promover e executar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), sob pena de sofrer determinadas consequências, dentre as quais, o acréscimo no valor da outorga.

Dessa forma, destacam-se as políticas implementadas no âmbito das empresas de óleo e gás, do setor elétrico, e, também, do setor de transporte rodoviário, respectivamente reguladas pela Agência Nacional de Petróleo (ANP), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), as quais, juntas, já movimentaram importe considerável de recursos. Nesse sentido, desde 2004, o setor de transporte rodoviário direcionou mais de R\$ 84 milhões em estudos e projetos de diversos temas (ANTT, 2023a); o setor elétrico, durante os seus primeiros 20 anos de edição, investiu mais de R\$ 7 bilhões (ENERGY FUTURE, 2022); e, por sua vez, o setor de óleo e gás, só em 2023, destinou mais de R\$ 3 bilhões para projetos de PD&I (STM-ANP, 2023).

Então, recentemente, nos idos de 2019/2020, a ANTT decidiu por implementar essa política, então denominada pela referida Agência de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT), também no âmbito das empresas do setor de transporte ferroviário.

Assim, desde meados de 2020, quando a ANTT deu início às chamadas “renovações antecipadas das concessões”, a utilização dos RDT passou a ser obrigação das concessionárias ferroviárias brasileiras. Ocorre que, desde então, apenas 4 (quatro)

contratos de concessão de transporte ferroviário foram “renovados”. Daí, por ora, os RDT representam o investimento potencial de aproximadamente R\$ 35 milhões de reais por ano em atividades de PD&I, os quais multiplicados pelos anos remanescentes do período de vigência dos contratos de concessão renovados, totalizam, por sua vez, o importe de R\$ 1.225 bilhões¹.

Então, considerando essa ordem de valores dos RDT, todo o arcabouço normativo que visa disciplinar sua utilização pelas concessionárias de transporte ferroviário, e, também, as constantes e diversas críticas feitas às políticas implementadas pelos outros setores, a fim de tornar a política voltada ao setor ferroviário brasileiro um verdadeiro estímulo à inovação, essa dissertação objetiva prover uma base de informações acerca das características, potencialidades e dificuldades do regramento que a constituem, a fim de subsidiar a tomada de decisão dos principais agentes do setor. Desta forma, este trabalho pretende contribuir para o desenvolvimento do transporte ferroviário no País e, conseqüentemente, para a redução dos custos logísticos brasileiros e para o aumento da competitividade dos transportadores e dos produtos brasileiros, e, em última análise, para o desenvolvimento socioeconômico do País.

Ademais, é notório que o setor ferroviário possui alto potencial para se tornar cada vez mais inovador, especialmente no que tange às principais tendências: digitalização das operações ferroviárias; experiência do cliente/passageiro e acessibilidade universal; ênfase na sustentabilidade ambiental e na mobilidade através de trens autônomos (PALEPU, 2023). Contudo, a despeito de todo esse potencial, considerando as características das atividades de inovação e toda a racionalidade subjacente aos monopólios naturais, talvez, não fosse pela imposição de utilização

¹ A ordem de valores de R\$ 35 milhões resulta do somatório dos valores previstos nos termos aditivos dos contratos de concessão celebrados entre a União e as seguintes concessionárias: i-) Rumo Malha Paulista S/A (R\$ 4.351.000,00) (ANTT, 2024a); ii-) Vale S/A, relativamente à concessão da Estrada de Ferro Carajás (R\$ 13.273.000,00) (ANTT, 2024b) e da Estrada de Ferro Vitória à Minas (R\$ 7.300.000,00) (ANTT, 2024c) e iii-) MRS Logística S/A (R\$ 10.148.805,00) (ANTT, 2024d). Já a ordem de valores de R\$ 1.225 bilhões resulta da multiplicação do valor de R\$ 35 milhões por 30, eis que, os RDT devem ser utilizados anualmente e, os prazos de vigência dos contratos de concessão, então aditados, foram prorrogados por mais 30 anos. Ademais, vale lembrar que, nesse cômputo não estão considerados os índices de correção monetária aplicáveis, e, ainda, esses valores irão aumentar na medida em que os demais contratos de concessão de transporte ferroviário forem prorrogados.

dos RDT pela ANTT, as concessionárias ferroviárias poderiam estar menos motivadas a inovar.

Assim, a fim de alcançar o objetivo almejado por essa dissertação, suas hipóteses ou perguntas de pesquisa gravitaram em torno de alguns questionamentos relativos ao regramento que disciplina a utilização dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico. Ele de fato estimula à inovação? Sua racionalidade dialoga ou destoa da lógica econômica da inovação? Suas normas incorporam ou assimilam as lições aprendidas e a experiência adquirida pelos outros setores com regulamentação semelhante?

Para tanto, foi utilizada metodologia qualitativa, com destaque para revisão bibliográfica e análise documental, especialmente do arcabouço normativo que constitui a regulação dos dispêndios em P&D pelas concessionárias de transporte ferroviário e, também, pelas concessionárias dos setores rodoviário, elétrico e de óleo e gás.

Daí, para melhor compreensão de todo o contexto no qual está inserida essa política e garantir sua maior eficácia e efetividade, na seção 2 desta dissertação foi destacada a importância do setor de ferroviário brasileiro e da infraestrutura de transportes para o desenvolvimento econômico e social de um País, a história do setor ferroviário, suas características, seus principais gargalos, assim como seus agentes e os aspectos gerais de sua regulamentação.

Na seção 3, considerando quem impõe a utilização dos RDT, quem deve utilizá-los, como, por que, e para que devem ser utilizados, foram abordados os aspectos gerais de duas vertentes da literatura econômica que contribuem para desvendar as dinâmicas de inovação nos setores regulados. Uma destas vertentes seria a da “economia da regulação”, que investiga estruturas econômicas e mercados sob restrições regulatórias, explicando as causas e os efeitos da regulação econômica, bem como as consequências das falhas de mercado, sobretudo da falha denominada de monopólio natural. Em complemento, outra vertente abordada foi a da “economia da inovação”, que, por sua vez, dedica-se à análise dos determinantes e efeitos do processo de inovação e da mudança tecnológica para o desenvolvimento econômico.

Já a seção 4 analisou, objetivamente, o regramento que constitui o Programa de P&D imposto às concessionárias ferroviárias, bem como os regramentos que constituem os demais Programas de P&D obrigatório impostos às empresas reguladas do setor de óleo e gás, do setor elétrico e do setor de transporte rodoviário.

A seção 5, ponto alto dessa dissertação, por sua vez, analisou o histórico e o conteúdo em si do regramento que constitui o Programa de P&D imposto às concessionárias ferroviárias e, então, discorreu sobre cada um dos seus aspectos que, a nosso ver, merecem reparo ou melhor análise pela ANTT.

E, finalmente, a conclusão, a qual evidenciou como se dá a relação entre regulação e inovação e, especialmente, como uma pode impactar a outra, a fim de entender, em última análise, como deve ser a regulação da inovação, especialmente dos setores regulados, dentre os quais se incluem o setor de transporte ferroviário.

2. SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO

2.1. Introdução

É inegável a importância do setor e da infraestrutura de transportes para o desenvolvimento econômico e social de um País, assim como para a melhor integração de suas regiões, especialmente no contexto atual, no qual as relações comerciais são cada vez mais complexas e intensificadas pelo crescente processo de globalização. Nesse sentido, o crescimento de qualquer País ou região está diretamente relacionado, dentre outros, a fatores como a facilidade de mobilidade da população, bem como à existência ou não de entraves ao escoamento de sua produção.

Para tanto, uma matriz de transporte possui vários modos ou meios de transporte, dentre os quais, o rodoviário, o ferroviário, o aquaviário, o aéreo e o dutoviário, que possuem características bem peculiares que influenciam em sua utilização, a depender do que e onde será transportado. Dessa forma, cada modal contribui de uma maneira para o desenvolvimento e integração de um determinado País, e toda essa infraestrutura, por sua vez, impacta diretamente a competitividade das empresas que dependem desses variados modos de transporte.

Ademais, cada modal também tem o seu custo para implantação e manutenção. Se comparados os modais ferroviário e rodoviário, por exemplo, nota-se que o custo médio de investimento para implantação de ferrovias é extremamente alto, bem superior ao da rodovia, e, ainda, pode variar muito conforme as condições geográficas do local por onde passam as vias; afinal, quanto mais acidentado for o relevo, maior será a necessidade de realizar cortes e aterros, bem como de implantar as chamadas obras de arte especiais, tais como, túneis, viadutos e pontes. Lado outro, os custos operacionais da ferrovia são mais baixos e sua capacidade de movimentação de cargas é muito superior.

No Brasil, segundo dados divulgados pela Confederação Nacional do Transporte - CNT (2024), a despeito das suas características, sobretudo de sua grande extensão territorial e por ser um grande produtor de *commodities* agrícolas e minerais,

atualmente, o modal mais utilizado é o rodoviário, seguido do ferroviário, do aquaviário (que se divide em cabotagem e hidroviário), do dutoviário e, por fim, do aéreo. E esses modais podem ser utilizados em caráter exclusivo ou em combinação, ou seja, pode ser usado apenas um deles, ou mais de um, a depender do que se pretende transportar e para onde. Contudo, dado nosso objeto de estudo, a partir de pesquisas realizadas por estudiosos do setor e por alguns órgãos e entidades, tais como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a Confederação Nacional do Transporte (CNT) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), nossa análise recairá especialmente sobre o setor de transporte ferroviário brasileiro.

2.2. Ciclos históricos

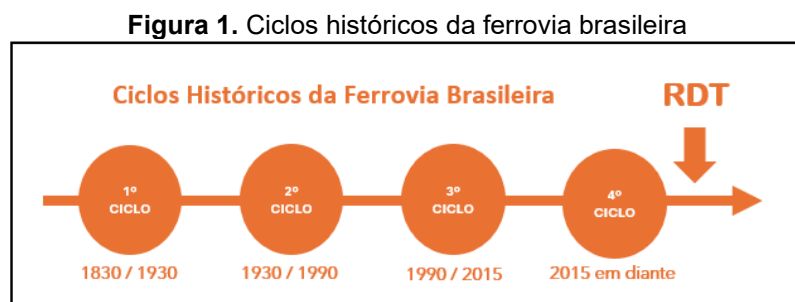
Sobre o surgimento e a história do transporte ferroviário no Brasil, tal qual conhecemos hoje, é importante lembrar que ele está diretamente relacionado aos desdobramentos da chamada Revolução Industrial. O mencionado evento acelerou sobremaneira o modo de produção capitalista, face ao acentuado aumento da produção em intervalos de tempo cada vez menores, o que, por sua vez, ensejou o desenvolvimento de transportes mais eficientes, ou seja, que fossem capazes de transportar mais carga em menos tempo.

Além desse fator, o aumento da produção, segundo Ruthes e Salomão (2016), a Revolução Industrial também está diretamente associada ao surgimento da burguesia industrial, que realizaria muitos investimentos no modal ferroviário, assim como na consolidação dos setores têxtil e siderúrgico. A Revolução também está associada ao desenvolvimento da máquina a vapor, o que permitiu, posteriormente, o desenvolvimento das chamadas locomotivas, as quais viriam a substituir os cavalos, até então responsáveis pela condução dos chamados vagões, sendo esses últimos os veículos destinados ao transporte de cargas ou passageiros. E, por outro lado, não se pode olvidar que o sistema ferroviário também contribuiu de forma significativa para a expansão do capitalismo industrial.

Dessa forma, embora atualmente a ferrovia seja nada mais do que um “*caminho de ferro*”, formado por trilhos paralelos de aço, assentados sobre dormentes de madeira,

concreto ou outros materiais, sobre os quais correm máquinas de propulsão elétrica, hidráulica ou combustível, que tracionam comboios de passageiros acomodados em vagões-cabines e cargas acondicionadas em caçambas, contêineres ou tanques, é importante notar, desde já, que esse modal tem características muito particulares e vem avançando consideravelmente desde o seu surgimento.

No que tange à história da ferrovia brasileira, para sua melhor compreensão, a dividimos em 4 (quatro) ciclos, conforme elucidada a Figura 1.



Fonte: elaboração própria

Nesse sentido, o **primeiro ciclo** ocorreu entre os idos de 1830 e 1930, e foi marcado por um período de concessões, por meio das quais os particulares ou empresas privadas viabilizaram as construções das primeiras ferrovias brasileiras. A primeira delas, que possuía apenas 14,5 km de extensão, foi construída ainda durante o período imperial, em 1854, denominada por alguns de Estrada de Ferro Rio-Petrópolis, e por outros de Estrada de Ferro Mauá, eis que, seu concessionário foi Irineu Evangelista de Souza, o famoso Barão de Mauá. Já após a Proclamação da República, especialmente durante a primeira metade do século XX, impulsionada pelos ciclos econômicos agroexportadores, sobreveio a construção de inúmeras outras ferrovias, especialmente no eixo centro-sul brasileiro, o que fez com que, em 1922, o Brasil já contasse com 29 mil km de malha ferroviária (DNIT, 2023).

Neste primeiro ciclo, o objetivo do modal ferroviário esteve mais associado à promoção do transporte das *commodities* brasileiras, agrícolas e minerais, em direção aos principais portos do País. Isso explica sua pouca relação, ainda nos dias de hoje, com a criação de novos polos de desenvolvimento ou quaisquer outros propósitos relacionados à integração nacional. Esse entendimento foi bem elucidado por D'Agostini e Abascal (2017), ao contrapor a criação das primeiras linhas férreas

brasileiras às europeias que, diferentemente, foram utilizadas de forma estratégica para promover a integração territorial. Assim, a localização da malha ferroviária, atualmente existente, acompanhou e continua a acompanhar a distribuição dos seus fluxos econômicos, haja vista a localização da maior parte da população e da produção. Fica evidenciada, então, a subutilização desse modal, quando se observa a imensa parte do território brasileiro desprovida de qualquer ferrovia.

Então, mais adiante, nos anos 30 e 40, sobreveio o **segundo ciclo**, marcado pela crise da produção de café, pelo crescente processo de industrialização e urbanização, e, ainda, pela necessária consolidação do mercado interno brasileiro, o que acabou por caracterizar um movimento inverso, ou seja, de desestímulo ao uso do modal ferroviário em favor do rodoviário. Em decorrência desse fato, foi consolidado de vez o movimento denominado de rodoviarismo, elucidado amiúde por Grandi e Huertas (2023), especialmente no que tange aos principais fatos que marcaram os seus primórdios até a sua efetiva institucionalização, que acabou por culminar na estatização de várias companhias ferroviárias e a centralização de seus comandos em duas únicas empresas, a Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA) e a Ferrovia Paulista S/A (Fepasa), criadas, respectivamente, em 1957 e 1971.

No entanto, diante da ocorrência de diversas crises econômicas, sobretudo da crise do petróleo na década de 70, tornou-se insustentável, agora para o Estado, manter a situação destas empresas, RFFSA e Fepasa, o que culminou no **terceiro ciclo** da ferrovia brasileira. Este novo ciclo teve início nos anos 90 e foi caracterizado por um novo período de concessões, sendo o marco desse processo de privatização a inclusão da RFFSA no Programa Nacional de Desestatização (PND), então instituído pela Lei nº 8.031/1990 e regulamentado pelo Decreto nº 473/1992.

Os objetivos principais do PND eram desonerar o Estado, melhorar a alocação de recursos, aumentar a eficiência operacional, fomentar o desenvolvimento do mercado de transportes e melhorar a qualidade dos serviços.

A inclusão da RFFSA no referido PND resultou, por sua vez, na divisão do sistema ferroviário em 7 (sete) malhas regionais, quais sejam: Oeste; Centro-Leste; Sudeste; Tereza Cristina; Sul; Nordeste; e Paulista, as quais passaram a ser administradas

posteriormente, respectivamente, pelas seguintes concessionárias: Ferrovia Novoeste S/A (hoje, Rumo Malha Oeste S/A); Ferrovia Centro-Atlântica S/A; MRS Logística S/A; Ferrovia Tereza Cristina S/A; Ferrovia Sul-Atlântico S/A (hoje, Rumo Malha Sul S/A); Companhia Ferroviária do Nordeste (hoje, Ferrovia Transnordestina Logística S/A); e, Ferrovias Bandeirantes S/A - Ferrobán (hoje, Rumo Malha Paulista S/A), conforme ilustra a Figura 2.

Figura 2. Malha ferroviária existente por concessionária



Fonte: IPEA (2010)

E, no mesmo período, precisamente em 1997, o direito de exploração da Estrada de Ferro Carajás (EFC) e da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) foi outorgado pelo Estado à, então, Companhia Vale do Rio Doce, hoje, Vale S/A.

Ademais, é bom lembrar que, antes mesmo das concessões dos anos 1990, a União já havia concedido as estradas de ferro Jari, Trombetas e Amapá, respectivamente, à Empresa Jari Celulose S/A, à Empresa Mineração do Rio do Norte S/A (ambas, em 1979) e à Indústria e Comércio de Minério S/A (em 1953). E, também antes do processo de desestatização, ainda na década de 80, a União concedeu a construção, operação, exploração e conservação das chamadas Ferrovias Planejadas, quais sejam, a Ferrovia Norte-Sul (FNS), a Estrada de Ferro Paraná Oeste S/A (Ferroeste) e a Ferrovia Norte Brasil (Ferronorte).

Assim, a malha ferroviária brasileira atual está, em sua maioria, sob a gestão de empresas privadas, sendo os principais instrumentos de relacionamento entre o Estado e essas empresas o contrato de concessão e o contrato de arrendamento. O primeiro celebrado com prazo de vigência de 30 anos, prorrogável por igual período, sendo seu objeto a exploração do transporte ferroviário de cargas. O segundo por meio do qual foram definidos os valores a serem pagos pelas concessionárias à União pela utilização dos ativos nacionais cedidos; afinal, a despeito da concessão do serviço público de transporte ferroviário, a União remanesceu como proprietária da malha e dos bens operacionais.

Nesse contexto, a União, na qualidade de poder concedente, é responsável pelo acompanhamento, regulamentação e fiscalização do serviço público de transporte ferroviário, bem como pela administração dos bens operacionais vinculados à outorga, a fim de garantir o atendimento do interesse público, a qualidade dos serviços prestados e o equilíbrio econômico-financeiro da relação contratual.

Lado outro, as concessionárias têm a responsabilidade de oferecer um serviço adequado e prestar contas da gestão do serviço ao Estado, além de captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço, bem como zelar pela integridade dos bens vinculados.

Seja como for, a despeito da existência de algumas críticas ou falhas dessa relação contratual de concessão, conforme se verá adiante de forma mais detalhada, ela gerou resultados positivos em diversos aspectos, tais como: aumento dos investimentos pelas concessionárias, maior volume de carga transportada, maior arrecadação à União e maior segurança na prestação do serviço, restando cumpridos os objetivos do PND.

Desse modo, a despeito de algumas iniciativas de investimento público, seja por meio do Plano Nacional de Revitalização de Ferrovias, do Plano Nacional de Logística em Transporte, do Programa de Aceleração do Crescimento ou do Programa de Investimento em Logística, explicados por Ruthes e Salomão (2016), desde então, o papel do Estado esteve mais adstrito a regular e fiscalizar os contratos de concessão e arrendamento.

Já os investimentos privados, entre os anos de 1997 e 2022, foram bem mais significativos e, segundo apontamento feito pela Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários - ANTF (2023a), as concessionárias ferroviárias já investiram mais de R\$ 156 bilhões no setor. Estes recursos foram destinados, dentre outras áreas, principalmente, para melhoria e recuperação da malha, compra e reforma de material rodante, aquisição de novas tecnologias, capacitação profissional e qualificação das operações. E, por conseguinte, o resultado desses investimentos pode ser evidenciado de diversas maneiras, dentre as quais, o crescimento da produção ferroviária² e do volume de carga transportada³, além da melhoria na segurança e na qualidade do serviço.

Assim, conforme se extrai do mesmo repositório da ANTF (2023a), levando-se em conta as informações de suas associadas (que representam a maior parte das concessionárias), entre 1997 e 2022, observa-se que: a) em relação ao volume transportado, o setor mostrou significativo aumento de 98% na movimentação de cargas pelas ferrovias, em relação a 1997; b) sobre a produtividade ferroviária, o setor também experimentou sucessivos e vigorosos índices de crescimento, ano a ano, sempre acima do PIB, revelando um crescimento total de 170,5%; c) sobre a redução do índice de acidentes, sobreveio uma redução de 85,34%.

Ademais, os investimentos realizados pelas concessionárias também têm contemplado o desenvolvimento tecnológico, seja em prol da utilização de peças e equipamentos “*ecologicamente corretos*”, seja pela cada vez mais necessária informatização ou digitalização do setor. Esses últimos aspectos se manifestam por meio da adoção das chamadas tecnologias habilitadoras da indústria 4.0, das quais destacam-se realidade aumentada, big data, manufatura aditiva, computação em nuvem, internet das coisas, entre outras.

Dessa forma, os resultados destas últimas concessões foram tão promissores e positivos que, segundo Diagnóstico Logístico feito pela EPL (2021), nos últimos anos,

² A produção ferroviária caracteriza a movimentação de mercadorias realizada em um determinado trecho ferroviário; medida em tonelada quilômetro útil (TKU), considera a quantidade transportada (apenas carga útil) em toneladas por quilômetro percorrido.

³ Refere-se ao volume de carga embarcada no trecho, medido em tonelada útil (TU).

o Estado implementou iniciativas para ampliar e modernizar a malha ferroviária nacional. Dentre essas iniciativas, tem-se a concessão de novos trechos ferroviários, interligados a outras malhas. Além disso, seguindo os parâmetros da *Climate Bonds Initiative* e antevendo o término do prazo de vigência dos contratos de concessão (que ocorreria por volta dos anos de 2026), o Estado também deu início aos trabalhos voltados à renovação antecipada dos contratos de concessão ferroviária, o que possibilitou a implantação do mecanismo de investimento cruzado. Esse mecanismo permite usar parte do valor de outorga de outras concessões na construção de novas ferrovias, com investimento privado, sem custos para o Estado, o que deu novo dinamismo à rede ferroviária brasileira e, assim, inaugurou o **quarto e atual ciclo** do setor ferroviário brasileiro.

Então, a fim de viabilizar as renovações antecipadas dos contratos, foi editada a Lei nº 13.448/2017, que melhorou o ambiente regulatório e conferiu mais segurança jurídica às concessionárias, evitando que elas interrompessem o fluxo de investimentos que vinham realizado desde o início do período das concessões, que remonta ao final da década de 90.

Dessa forma, ainda de acordo com a ANTF (2023b), em decorrência dessas renovações antecipadas, estima-se o aumento do volume transportado, o que contribuirá para uma redução dos custos de transporte e, ao mesmo tempo, para a redução de acidentes e de emissão de gases poluentes, afinal, o fortalecimento do setor ferroviário promoverá a migração de cargas das rodovias para as ferrovias.

Sem falar na expansão da malha ferroviária, pela construção da Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO) pela Vale S/A, com extensão de 383 km, em decorrência da renovação do contrato de concessão da Estrada de Ferro Vitória a Minas; da construção do Trecho I da Ferrovia de Integração Oeste-leste (FIOL), que ligará Ilhéus/BA a Caetité/BA, com 53 km de extensão, pela Bamin; e, também, a construção de Trecho da Tramo Central Ferrovia Norte Sul, decorrente da renovação da concessão dada a Rumo Malha Central S/A.

No mais, esse quarto ciclo histórico da ferrovia brasileira é também marcado pela edição da chamada Lei das Ferrovias, a Lei nº 14.273/2021, a qual cria um novo

regime de autorização, que viabiliza aportes de investimentos privados na construção de ferrovias, sem necessidade de leilão e pagamentos de outorga/contrapartida à União. Essa Lei também trouxe diversas outras novidades para o setor, dentre elas, o instituto da autorregulação que permitirá às concessionárias e autorizadas o estabelecimento de próprias regras técnico-operacionais, passando a União a cuidar mais da regulamentação econômica, o que inclui o uso dos chamados Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT), cujo regramento constitui o objeto central de análise desta dissertação.

Enfim, tudo isso abriu para o setor um cenário de mais investimentos de longo de prazo, de expansão de capacidade de transporte, de produtividade e geração de empregos em várias regiões do País.

2.3. Características e gargalos do setor

2.3.1. Características

Diante do contexto histórico e de investimentos da ferrovia brasileira, é importante discutir sobre mais algumas de suas características, a fim de entender melhor o transporte em si, o que, onde e como ele transporta.

Dessa forma, preliminarmente, é importante dizer que, embora a malha ferroviária brasileira esteja entre as dez maiores do mundo nos quesitos extensão e produção (ASSIS et al., 2017) e, a despeito dos avanços auferidos pelo setor nos últimos 30 anos, a malha possui uma densidade extremamente baixa, especialmente quando comparada com as de outros países de grandes dimensões continentais, como Canadá, Índia e China, e, mesmo diante de seus pares na América Latina, como México e Argentina. Isso está demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Densidade das Malhas Ferroviárias

	Área (milhões km ²)	Ferrovia (mil km)	Ferrovias/Área (km/1000 km ²)
Índia	3,29	108,71	33,04
EUA	9,83	293,56	29,86
África do Sul	1,22	24,28	19,90
China	9,6	141,40	14,73
México	1,96	26,91	13,73
Canadá	9,98	77,93	7,81
Argentina	2,78	18,00	6,47
Rússia	17,1	86,00	5,03
Austrália	7,74	33,34	4,31
Brasil	8,52	30,81	3,62

Fonte: ANTF (2023a)

Ademais, é importante elucidar que, cada concessionária tem seus próprios *inputs*, ou seja, suas peculiaridades, não só no que tange a extensão e condições geográficas e de manutenção/usabilidade da malha ferroviária explorada, mas, também, relativamente a diversos outros aspectos, como, número de material rodante, especialmente vagões e locomotivas, quantitativo de pessoal e de clientes, dentre outros. Esses *inputs*, por sua vez ensejam *outputs*, isto é, produção anual, número de acidentes e outros, igualmente diferentes. Tudo isso faz com que as concessionárias apresentem distintos graus de eficiência, conforme mostraram estudos feitos por Pereira et al. (2015) e por Assis et al. (2017), os quais concluíram que os níveis de eficiência variam entre as concessionárias e, Assis et al. (2017) acrescentou, que muitas ferrovias operam com baixa eficiência; o que por sua vez nos permite inferir que ainda existe espaço para aperfeiçoamento e crescimento do uso da capacidade do setor.

Contudo, inobstante toda essa disparidade de eficiência entre as concessionárias e a baixa densidade da malha ferroviária nacional, considerando sobretudo os investimentos privados feitos a partir da década de 90, observa-se que, no período entre 1997 e 2022, a produção ferroviária cresceu, assim como o volume transportado.

E, falando em carga transportada, as principais mercadorias transportadas pelas ferrovias brasileiras, segundo a CNT (2015), entre 2011 e 2014, foram o minério de ferro, seguido por soja, milho, açúcar e carvão mineral. E, a despeito da diversificação de cargas transportadas, especialmente pela captação de cargas antes transportadas por outros meios de transporte, a exemplo dos contêineres, o modal ferroviário ainda é majoritariamente utilizado para o escoamento de *commodities* agrícolas e minerais, dentre as quais destaca-se o minério de ferro. Afinal, os frutos da exploração econômica decorrentes de sua extração pertencem a algumas das principais empresas controladoras das ferrovias brasileiras, dentre as quais destacam-se a Vale, a Companhia Siderúrgica Nacional, a Usiminas e a Gerdau.

No que tange ao transporte de passageiros, nota-se que ele é bastante pontual e residual, e, sem prejuízo de pequenas linhas turísticas espalhadas pelo País, destacam-se apenas aqueles realizados pela Estrada de Ferro Carajás (EFC) e pela Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM), ambas exploradas pela empresa Vale S/A.

Sobre o material rodante, em 2020, havia aproximadamente 3 (três) mil locomotivas e 98 (noventa e oito) mil vagões em operação na malha ferroviária destinados ao transporte de carga, sendo a maioria dos vagões do tipo gôndola, especializado para o transporte de minério de ferro, seguido do tipo *hopper*, e, por sua vez, do tipo plataforma, de acordo com Diagnóstico Logístico feito pela EPL (2021).

Já no que se refere ao número de acidentes, conforme apontou a ANTF (2003a), entre 1997 e 2022 houve uma significativa redução. E, quando ocorrem, em sua maioria, eles são causados por terceiros, sendo os conflitos urbanos os seus principais causadores, os quais ocorrem, sobretudo, em áreas com invasões da faixa de domínio e passagens em nível críticas, revelando alguns dos principais gargalos do setor.

Assim, todas essas características revelam um pouco como é o atual sistema ferroviário brasileiro, que atende, de forma preponderante, às regiões sul, sudeste, nordeste, e, em menor proporção, às regiões centro-oeste e norte do País.

2.3.2. Gargalos

Destarte todas as suas características e todos os ganhos e avanços recentes que caracterizam o setor, ele ainda enfrenta situações que de alguma forma dificultam ou limitam o seu desempenho e/ou a sua capacidade. Essas situações revelam entraves e/ou desafios que podem estar relacionados a diversos aspectos, tais como aspectos físicos e operacionais; regulatórios; de investimentos e expansão integrada da malha; dentre outros.

Assim, segundo a CNT (2015), a qualidade da infraestrutura disponível é o entrave mais citado pelos clientes do setor, o qual está relacionado, entre outros, a problemas como: (i) traçados sinuosos; (ii) rampas acentuadas; (iii) invasões de faixa de domínio; (iv) passagens em nível críticas; (v) compartilhamento da linha férrea por trens de carga e trens de passageiros; (vi) disponibilidade de áreas nos portos, o que se evidencia pela falta de infraestrutura para embarque e desembarque da carga, que pode ser notada pela carência de terminais⁴ e pelas retroáreas⁵; e (vii) dificuldade de integração devido a existência de bitolas⁶ diferentes ao longo de toda a malha férrea.

O valor do frete foi o segundo entrave mais apontado. E, na sequência, foram citados a insuficiência da cobertura territorial, o número de viagens ofertadas, o tempo de viagem e a confiabilidade dos prazos, que estão relacionados, entre outros fatores, com as baixas velocidades desenvolvidas em alguns trechos. Há também relação desses últimos entraves mencionados com os conflitos urbanos supracitados, decorrentes das invasões de faixa de domínio e das passagens em nível críticas e, também, dos conflitos no compartilhamento da via.

Para evitar esses problemas, cabe ao Estado cumprir com seus deveres e fazer o devido ordenamento territorial, e, não o fazendo, deve definir as áreas de domínio das

⁴ Conjunto de equipamentos e edifícios situados nos pontos extremos ou intermediários das linhas de uma estrada de ferro, destinados ao embarque e desembarque de passageiros, carga e descarga de mercadorias e formação e despacho de trens.

⁵ Retroáreas são as áreas adjacentes aos portos, nas quais se encontram os locais de estocagem (armazéns, silos e pátios), circulação rodoferroviária e prédios de apoio operacional. São utilizadas, muitas vezes, para desembarço aduaneiro.

⁶ Bitola é a largura determinada pela distância medida entre os dois trilhos de uma via férrea.

ferrovias, identificar os trechos com invasões e promover intervenções. Essas intervenções podem ser das mais complexas e onerosas, como desapropriação de pessoas má alocadas, até outras medidas relativamente mais simples, como readequação da sinalização, construção de passagens em desnível, contornos ou variantes ferroviárias.

Contudo, não são claras as responsabilidades acerca das invasões da faixa de domínio e, por conseguinte, pela realização do processo de remoção das invasões, o que tem levado as concessionárias a ajuizarem ações judiciais a fim de solucionar essa celeuma. Assim, essa indefinição de responsabilidades também constitui um dos gargalos do setor.

Dessa forma, a eliminação ou mitigação desses e outros problemas é de extrema relevância, pois poderá trazer resultados positivos tanto pelo incremento da capacidade e da produção do transporte ferroviário e a sua redução de custos, quanto pelos ganhos sociais das populações nas áreas urbanas, sobretudo com a redução do número de acidentes. Afinal, a resolução desse gargalo será capaz de reduzir o custo do tempo de obstrução, reduzir o consumo de combustíveis e os desgastes dos ativos ferroviários, reduzir os atos de vandalismo, desencadear uma valorização imobiliária da região, dentre outras melhorias.

Já no que tange ao traçado extremamente sinuoso e a escolha, em sua maioria, pela bitola estreita, observa-se que ele é fruto das decisões pretéritas que priorizaram a construção de ferrovias mais baratas. Afinal, o traçado mais sinuoso permite a utilização de curvas com raios mínimos menores, o que enseja um menor número de intervenções possíveis, como, por exemplo, obras de viadutos, pontes e túneis, reduzindo o custo final da obra.

Todavia, talvez, essa não tenha sido a melhor decisão, pois, se por um lado ela tornou mais barata a construção da ferrovia, por outro, ela aumenta a distância média a ser percorrida pelas composições, limita a velocidade de percurso e resulta na diminuição da produtividade dos equipamentos e da capacidade das linhas férreas. Portanto, restringe a capacidade de carga e eleva o frete, revelando-se um dos entraves mais

difíceis de solucionar, haja vista que aproximadamente $\frac{3}{4}$ da malha ferroviária brasileira é de bitola estreita (também

3

chamada de bitola métrica, 1 metro de distância entre um trilho e outro) e, por conseguinte, a maioria dos ativos ferroviários (locomotivas, vagões, equipamentos de vias, dentre outros) foram feitos com base nesse tipo de bitola. Dessa forma, uma possível solução paliativa, passaria pela retificação dos trechos mais críticos ou implantação de variantes ou contornos ferroviários.

Nesse sentido, o $\frac{1}{4}$ remanescente da malha possui bitola larga (1,6 m de distância entre um trilho e outro), sem prejuízo de uma ínfima parte residual, que possui a chamada bitola standard (1,435 m de distância entre um trilho e outro). E, dada essa diferenciação de bitolas, vale lembrar que ela traz outra dificuldade, pois, como os vagões e as locomotivas de uma bitola não operam em linhas de outra bitola, faz-se necessária a utilização de terminais de transbordo de carga entre as linhas de bitolas distintas, ou a adaptação dessas linhas, seja incluindo um terceiro trilho na linha de bitola larga, entre os dois trilhos já existentes, ou, incluindo um terceiro trilho, lateral aos já existentes na linha de bitola estreita. Todavia, uma ou outra opção revela-se bastante onerosa.

Ademais, conforme elucidado, outro grande desafio do setor é a expansão da malha ferroviária no País. Assim, segundo a CNT (2015), nos últimos anos não faltaram planos e programas públicos que prometessem tal expansão, todavia, a despeito de, na prática, serem todos muito relevantes, em geral, avançaram em ritmo muito lento ou sequer saíram do papel. Isso pode ser explicado por diversas razões, dentre as quais se destacam a falta de um planejamento adequado, a má elaboração de projetos e os baixos níveis de recursos destinados ao setor logístico. Espera-se, porém, que, com a instituição do chamado “investimento cruzado”, decorrente do movimento de prorrogação antecipada das concessões, e da recente edição da Lei das Ferrovias, essa situação se altere ou, ao menos, melhore.

Outra questão levantada e considerada como regular pelos clientes do setor ferroviário foi a segurança no transporte de mercadorias, a qual está relacionada com

as ações de vandalismo, que resultam em perdas de cargas em razão de roubos, extravios ou acidentes.

Já o estudo realizado pelo IPEA (2010 apud FLEURY, 2007), sustenta que as maiores dificuldades alegadas pelo empresariado que justificam o não uso do modal ferroviário são a indisponibilidade de rotas, a redução na flexibilidade das operações, a baixa velocidade, os custos e a indisponibilidade de vagões. No entanto, segundo o IPEA (2010), grande parte desses fatores poderiam ser reduzidos, ou até mesmo eliminados, se fossem realizados investimentos adequados na infraestrutura do setor.

Portanto, da análise dos estudos realizados pela CNT (2015) e pelo IPEA (2010), depreende-se que os gargalos do setor ferroviário ainda são muitos e bastante relevantes, o que torna ainda mais premente a compreensão das atribuições e responsabilidades dos agentes do setor, bem como das regras que o disciplinam.

2.4. Agentes do setor e breves considerações sobre sua regulamentação

Desse modo, relativamente aos agentes do setor, se antes do período das concessões, a sua gestão, operação e regulação eram centralizadas em poucos órgãos estatais, especialmente no Ministério dos Transportes e na RFFSA, com o passar do tempo as relações passaram a envolver mais instituições e, portanto, tornaram-se mais complexas.

Nesse sentido, é importante saber que, atualmente, os atores governamentais centrais desse setor são o Ministério dos Transportes, responsável pelo assessoramento do Presidente da República na execução e formulação da política de transporte do País, e a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), autarquia federal criada por meio da Lei nº 10.233/2001, à qual, dentre outras atribuições, compete regular as atividades de exploração da infraestrutura rodoviária e ferroviária, bem como fiscalizar a execução dos contratos de concessão celebrados com a iniciativa privada.

Além desses agentes, é importante conhecer também aqueles que constituem o chamado Sistema de Transporte, quais sejam: a Confederação Nacional do

Transporte (CNT), o Serviço Social do Transporte e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SEST SENAT), e o Instituto de Transporte e Logística (ITL), os quais, cada um à sua maneira, contribuem para o fortalecimento do setor e qualificação dos trabalhadores que o movimentam.

Ademais, destacam-se, também: a) Infra S/A, uma empresa pública federal, atualmente vinculada ao Ministério dos Transportes e resultante do processo de incorporação da Empresa de Planejamento e Logística S/A (EPL) pela VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S/A; b) a Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (ABIFER), fundada na década de 70 por fabricantes de equipamentos para o setor ferroviário; c) a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), instituição sem fins lucrativos, criada na década de 90, para representar os interesses das concessionárias ferroviárias; e, por último, d) Associação Nacional de Ferrovias Autorizadas (ANFA), a mais recém-criada, para contribuir com a melhoria da infraestrutura do País e zelar pelos interesses das empresas que pretendem exercer a exploração indireta de ferrovias mediante outorga de autorização, nos termos da também recém-editada Lei das Ferrovias.

Já no que tange ao regramento incidente sobre o setor, vale destacar que, destarte todo o arcabouço jurídico existente para viabilizar as concessões da década de 90, constituído sobretudo pela Lei n° 8.031/1990 e pelo Decreto n° 473/1992, que instituíram o PND, e, ainda, pela Lei de Concessões (Lei n° 8.987/1995), a fase moderna da legislação do setor teve início com a publicação do Decreto n° 1.832/1996, conhecido como Regulamento dos Transportes Ferroviários. Esse Regulamento lançou as bases de uma operação não monopolística, sendo sua principal inovação dispor que a construção, a operação ou a exploração comercial dos serviços de transporte ferroviário poderão ser realizadas pelo Poder Público ou por empresas privadas. Estas últimas, mediante concessão da União, em harmonização com o que já previa o art. 21, inciso XII, alínea 'd' da Constituição Brasileira de 1988, segundo o qual compete à União, explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, dentre outros, os serviços de transporte ferroviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território.

No entanto, a despeito da edição desse Regulamento, a regulação propriamente dita tornou-se possível somente 5 (cinco) anos mais tarde, com a edição da Lei nº 10.233/2001, a qual, além de dispor sobre a ordenação dos transportes aquaviário e terrestre, criou, entre outros órgãos, a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Desde então, especialmente por meio da edição de resoluções, a ANTT tem atuado como intermediária nas relações entre o Estado e as concessionárias, o que, diga-se de passagem, ocorre com a Resolução que será objeto central de análise nesta dissertação.

Assim, no âmbito do atual e complexo cenário regulamentar do setor ferroviário, há diversas normas que o disciplinam e, por sua vez, balizam a prestação de serviço de transporte ferroviário no Brasil, dentre as quais, destacam-se: (i) o Regulamento de Transporte de Produtos Perigosos (Decreto nº 98.973/1990); (ii) a Resolução ANTT nº 288/2003, que dispõe sobre penalidades pelo não atingimento de metas de segurança e produção; (iii) o Regulamento dos Usuários dos Serviços de Transporte Ferroviário de Cargas (Resolução ANTT nº 3.694/2011), que define as características dos contratos de transporte a serem celebrados entre as concessionárias e os usuários; dentre outras.

E, ainda sobre aspectos regulatórios, não podem deixar de ser mencionadas, a já citada Lei nº 13.448/2017, que dentre outras disposições, estabeleceu as diretrizes gerais para chamada “prorrogação antecipada” dos contratos de concessão, assim como a Lei nº 14.273/2021, conhecida como Lei das Ferrovias, bem como o Decreto nº 11.245/2022 e a Resolução ANTT nº 5.987/2022 que a regulamentaram.

Daí, da análise de ao menos parte dessas normas, sobretudo da Resolução nº 6.021, de 20 de julho de 2023, que regulamenta a utilização dos chamados Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT) que será objeto central de análise nesta dissertação, nota-se que, destarte muitas dessas normas sejam necessárias e oportunas, muitas outras dificultam as operações ferroviárias e as ações que visam à melhoria e expansão do transporte ferroviário no País.

Nesse sentido, a CNT (2015) destaca alguns dos aspectos da regulamentação que precisam ser melhorados, dentre os quais aqueles atinentes à autorização para execução de obras; ao Plano Trienal de Investimentos; às regras e procedimentos de fiscalização; à metodologia e procedimentos de revisão tarifária; à regulamentação de segurança na circulação de trens; às regras de exploração das faixas de domínio; e às receitas alternativas.

E, então, a CNT conclui que

cabe ao Poder Público, notadamente à ANTT, o aperfeiçoamento das questões regulatórias, de modo a promover consistência dos marcos com a realidade do transporte ferroviário brasileiro, revendo as normas existentes e reduzindo os entraves institucionais e burocráticos à operação e ao investimento no setor. Dessa forma, tem-se a expectativa de alavancar a competitividade das ferrovias frente à crescente demanda de escoamento da produção brasileira, gerando impactos positivos para a economia do País (CNT, 2015, p. 173).

Por fim, sem prejuízo de uma análise mais pormenorizada, na Seção a seguir, acerca da racionalidade subjacente da regulação econômica de setores que constituem verdadeiros monopólios naturais, o objetivo central dessa dissertação está em linha com o que concluiu a CNT (acima). Assim, o objetivo consiste em prover uma base de informações, acerca das características, potencialidades e dificuldades do regramento imposto às concessionárias, especialmente para utilização dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico, a fim de subsidiar a tomada de decisão dos seus principais agentes. Pretende-se, assim, contribuir para o desenvolvimento do transporte ferroviário no País e, conseqüentemente, para a redução dos custos logísticos brasileiros e para o aumento da competitividade dos transportadores e dos produtos brasileiros, e, em última análise, para o desenvolvimento socioeconômico do País.

3. UM CASO DE MONÓPOLIO NATURAL – O SETOR FERROVIÁRIO, E A REGULAÇÃO DA INOVAÇÃO

3.1. Introdução

Uma vez conhecidos os aspectos gerais do Sistema Ferroviário Brasileiro, de agora em diante será objeto de apreciação uma das obrigações das concessionárias brasileiras de transporte ferroviário, contraídas no âmbito do movimento recente de renovação das concessões que marcou o chamado quarto ciclo da história da ferrovia no Brasil. Em suma, essa obrigação consiste na utilização dos chamados Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT).

Contudo, importante notar que nem todas as concessionárias ferroviárias possuem essa obrigação, mas tão somente aquelas que renovaram seus contratos de concessão, tais como, a Rumo Malha Paulista S/A, a Vale S/A (Estrada de Ferro Carajás e Estrada de Ferro Vitória à Minas) e a MRS Logística S/A. Porém, dado o interesse da União, e, também, das demais concessionárias pela continuidade dos contratos de concessão, haja vista a recente e constante evolução do setor em seus mais diversos aspectos, em pouco tempo, as outras concessionárias também estarão obrigadas a usar esses recursos.

Nesse sentido, sabendo-se que, para prestar os serviços de transporte ferroviário, cada uma dessas concessionárias deve pagar uma contraprestação pecuniária à União chamada 'valor de outorga'. Todos esses contratos de concessão, recentemente renovados, passaram a determinar que as concessionárias devem, anualmente, destinar um determinado importe⁷ a projetos e estudos que visem o desenvolvimento tecnológico do setor, nos termos de regulamentação específica da ANTT, sob pena do valor não utilizado ou glosado ser acrescido ao valor de outorga.

⁷ Esse importe/valor varia conforme o contrato de concessão. A Rumo Malha Paulista S/A, por exemplo, deve destinar, anualmente, aos projetos de PD&I, o importe de R\$ 4.351.000,00 (quatro milhões, trezentos e cinquenta e um mil reais); a MRS Logística S/A, R\$ 10.148.805,00 (dez milhões, cento e quarenta e oito mil e oitocentos e cinco reais) e a Vale S/A, relativamente à concessão da Estrada de Ferro Carajás, R\$ 13.273.000,00 (treze milhões e duzentos e setenta e três mil reais) e à concessão da Estrada de Ferro Vitória à Minas R\$ 7.300.000,00 (sete milhões e trezentos mil reais). Para saber mais, confira em ANTT (2024).

Eis a lógica, *prima facie*, subjacente à utilização desses recursos, adiante chamados apenas de RDT.

Daí, considerando esse contexto que permeia a utilização dos RDT, especialmente, quem impõe sua utilização e quem deve utilizá-lo, como, por que, e para que deve ser utilizado, faz-se necessário entender duas vertentes da literatura econômica que contribuem para desvendar as dinâmicas de inovação nos setores regulados, quais sejam⁸: a “economia da regulação”, que investiga estruturas econômicas e mercados sob restrições regulatórias, explicando as causas e efeitos da regulação bem como as consequências das falhas de mercado (RIBEIRO, 2023 apud JOSKOW, 2023), e a “economia da inovação”, que, por sua vez, dedica-se à análise dos determinantes e efeitos da mudança tecnológica para o desenvolvimento econômico.

Assim, dada a natureza complementar dessas duas vertentes literárias, elucidadas na Figura 3, na sequência serão apresentadas algumas de suas contribuições. Essas, por sua vez, servirão de base para discussão do arcabouço jurídico que disciplina a utilização dos RDT para a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor ferroviário, mediante aplicação em programas prioritários, observados diretrizes e objetivos impostos pela ANTT.

Figura 3. Relação entre regulação e inovação



Fonte: adaptado de Ribeiro (2023)

⁸ A Tese de Doutorado submetida por Beatriz Couto Ribeiro, no âmbito da Universidade de Berlim, em Março de 2023, seguiu esse mesmo racional metodológico.

3.2. Considerações preliminares sobre as vertentes literárias da “economia da regulação” e “economia da inovação”

Antes, contudo, para melhor compreensão dessas vertentes da literatura econômica, “economia da regulação” e “economia da inovação”, é importante ter em mente a noção de Paul Sweezy acerca do que Thomas Khun denominou de paradigma, ou seja, a noção segundo a qual a concepção de uma determinada realidade depende ou pode variar conforme o tempo e o lugar, a qual, por sua vez, direciona ou determina, ao menos de certa forma, o comportamento das pessoas que a constituem.

Portanto, nota-se que, ora a sociedade vive sob égide de um paradigma, ora de outro e, muitas das vezes, um revela-se o oposto do outro, descrevendo muitas das vezes movimentos nitidamente pendulares, que acabam por influenciar o curso da história.

Nesse sentido, elucidativos são os diferentes modos de produção desenvolvidos pela sociedade, assim como os diferentes tipos de Estado adotados ao longo do tempo, os quais, cada um ao seu modo, influenciaram na compreensão do que se entende hoje por regulação e, também, inovação, fenômenos esses, que constituem temas centrais desta dissertação.

3.2.1. Os diferentes tipos de Estado e a vertente literária da “economia da regulação”

Para melhor compreensão dos diferentes tipos de Estado, em especial um deles, do Estado de Direito, então consolidado sobretudo após a Revolução Gloriosa (1688) e a Revolução Francesa (1789), é preciso entender que sua consolidação só se tornou possível após a derrocada do chamado Estado Absolutista. Nesse último, o próprio Estado e seus governantes não se sujeitavam a qualquer regramento, ao contrário, eles estavam acima de quaisquer regras, aliás, eles governavam segundo seus próprios interesses, conforme elucidada a célebre frase dita pelo monarca absolutista Luís XIV “*L'État c'est moi*”⁹. Pois, havia um entendimento, um tanto quanto místico, de que alguns homens eram designados por Deus para governar esse ou aquele “reinado”, e por essa razão podiam se valer desse poder absoluto.

⁹ Tradução: “O Estado sou Eu.”

Então, ao longo de vários anos, décadas ou séculos, sobrevêm diversos acontecimentos que acabam por instaurar uma nova forma de organização social, denominada de Estado de Direito. Eis que, a supremacia agora é do Direito, ou seja, do ordenamento jurídico, ao qual se subordina também o próprio Estado e seus governantes, e, além disso, também são conferidos meios e direitos aos governados para contestar inclusive os atos praticados pelos governantes, e, em última análise, pelo próprio Estado (BRÊTAS, 2010).

Na sequência, o Estado de Direito se conformou de várias maneiras. Inicialmente, como Estado de Direito Liberal, caracterizado pela omissão do Estado como regra de conduta, o qual só se preocupava com a manutenção da ordem e da soberania, respectivamente, através do poder de polícia e das forças armadas, e, por sua vez, pela consagração dos chamados direitos individuais e políticos. Segundo Magalhães (2000 apud Nicz, 1995), o Estado Liberal traduzia o pensamento econômico do *laissez-faire laissez-passer*¹⁰, que deixava aos cidadãos a possibilidade do exercício da livre concorrência.

Porém, essa conduta omissiva do Estado resultou em um sistema capitalista desumano e escravizador, que, a partir do início do século XX, culminou na conformação do Estado de Direito Social. Esse, ao contrário do Liberal, era caracterizado por uma conduta oposta, qual seja, pela ação do Estado como regra, e, por conseguinte, pela afirmação, não só dos direitos individuais e políticos, mas também dos direitos sociais e econômicos. Portanto, nesse contexto, o Estado passa efetivamente a intervir nas relações privadas, e, em decorrência, na economia.

Assim, é importante observar desde já que, a regulação econômica, tal como a conhecemos hoje, é muito recente e está fortemente atrelada ao desenvolvimento dos paradigmas do sistema capitalista e do Estado de Direito, especialmente de uma de suas tipologias, a do Estado Social ou Estado de bem-estar social ou, ainda, *Welfare State*, como também ficou conhecido.

¹⁰ Tradução: Deixe fazer, deixe passar.

Na sequência, sem desconsiderar a existência dos chamados Estados Totalitários¹¹ que, no período entre guerras (1930/1945), por meio dos regimes nazifascistas, marcaram, sobretudo, a história da Alemanha e da Itália, bem como dos diversos regimes militares e/ou ditatoriais instalados em diversos outros países, inclusive no Brasil (1964/1985), no final do século XX, o Estado Social começa a entrar em declínio. Então, a partir da década de 80, o movimento liberal, agora, neoliberal, liderado sobretudo pelos EUA (Ronald Reagan) e Inglaterra (Margareth Thatcher), começa a ganhar força em diversos países. Pois, chegou-se à conclusão de que a intervenção do Estado na economia, ao invés de impulsioná-la, ao contrário, estava reduzindo a competitividade das empresas, gerando baixo crescimento econômico, alta concentração de renda e elevada taxa de inflação.

No Brasil, não foi diferente. Alvo de pressão das agências financeiras internacionais pela redução da carga regulatória, a economia brasileira acabou sofrendo uma série de transformações estruturais, especialmente, a partir da década de 90. Essas transformações culminaram na privatização de várias empresas, e, por sua vez, na redistribuição dos papéis, de modos tais que, na maioria das vezes, o Estado deixou de ser prestador de serviços e passou então a regular as atividades dos agentes privados.

Nesse sentido, conforme se depreende da Constituição Brasileira¹², hoje, ao Estado compete, *em regra*, estabelecer e zelar pela ordem econômica, a qual deverá ter por fim assegurar a todos uma existência digna, conforme os ditames da justiça social; e, somente *em caráter excepcional*, lhe compete explorar diretamente a atividade econômica. Já à empresa, compete, *em regra*, a exploração direta da atividade

¹¹ Essa dissertação também não desconsidera a existência outras formas de regulação presentes em países que adotaram, ainda que temporariamente ou parcialmente, o regime socialista, tais como os países que constituíram a chamada União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), assim como a China e a Coréia do Norte. Contudo, considerando que os meios de produção desses países são de propriedade do Estado, isso faz com que a regulação tenha uma outra racionalidade que não se coaduna com o objeto de estudo aqui analisado. Dessa forma, essas outras formas de regulação não serão objeto de análise aqui.

¹² Confira art. 170 e 173, ambos da Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios: [...]. Art. 173. Ressalvados os casos previstos nesta Constituição, a exploração direta de atividade econômica pelo Estado só será permitida quando necessária aos imperativos da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo, conforme definidos em lei. [...].

econômica, ou seja, exercer, profissionalmente, atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços¹³.

Ainda sobre a Constituição Brasileira, a título de considerações preliminares, vale dizer que, logo no seu primeiro artigo, estabeleceu que, a República Federativa do Brasil constituiu-se em Estado Democrático de Direito. Portanto, em uma outra conformação do Estado de Direito, que, tem uma natureza híbrida; afinal, manteve os princípios do Estado de Direito Liberal (proteção às liberdades individuais), ampliou as ações do Estado de bem-estar social (atribuiu novos direitos sociais aos cidadãos) e trouxe novos elementos caracterizando-se como um Estado de viés republicano (VILANI, 2002).

Ademais, ainda sobre o Estado de Direito, especialmente na sua conformação de Estado Democrático de Direito, é importante asseverar que, enquanto tal, ele deve sempre promover um espaço contínuo e aberto para uma constante interlocução dos intérpretes do Direito, acerca de toda e qualquer norma que venha a constituir seu arcabouço jurídico. E, quando se diz intérpretes do Direito, leia-se não somente os seus operadores (advogados, magistrados, promotores, entre outros), mas todos os cidadãos que o constituem o povo, ou seja, todos os governantes e governados, toda sua população. Afinal, em um Estado Democrático de Direito “todo poder emana do povo” e, dessa forma, o povo deve ser não só destinatário das normas, mas também seu autor, sob pena de tornar ilegítima a norma (CATTONI e LOPES, 2006 apud HABERMAS, 2004).

3.2.2. Os diferentes modos de produção e a vertente literária da “economia da inovação”

Já no que tange aos modos de produção, vale dizer que, desde que o homem passou a viver em sociedade ao longo da história, diferentes modelos de organizações sociais foram desenvolvidos por meio de relações de produção a partir da divisão do trabalho.

¹³ Confira art. 966 do Código Civil Brasileiro (2002). Art. 966. Considera-se empresário quem exerce profissionalmente atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços. Parágrafo único. Não se considera empresário quem exerce profissão intelectual, de natureza científica, literária ou artística, ainda com o concurso de auxiliares ou colaboradores, salvo se o exercício da profissão constituir elemento de empresa.

Dentre esses modos de produção destacam-se o primitivo, o asiático (ou tributário), o escravista antigo, o feudal, o socialista, o comunista, e, principalmente, o capitalista, que, atualmente, predomina em todo o globo terrestre. E, sua predominância, talvez, decorra da sua capacidade de se auto reinventar continuamente (BECKERT, 2014). E essa constante reinvenção ocorre por meio da constante renovação de sua base tecnológica, ou, simplesmente das mudanças técnicas, as quais se dão por meio de inovações, que consistem nas diversas possibilidades de diferentes empregos da oferta dos meios produtivos existentes, também chamadas de “novas combinações” (SCHUMPETER, 1997).

Como produzir significa combinar materiais e forças que estão ao nosso alcance, então, as “novas combinações” desses materiais e forças, por sua vez, admitem a produção de novas coisas ou das mesmas coisas com métodos diferentes. E essas “novas combinações”, segundo Schumpeter poderiam ocorrer de 5 (cinco) formas diferentes, quais sejam:

- 1) Introdução de um novo bem - ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados - ou de uma nova qualidade de um bem.
- 2) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria.
- 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não.
- 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada.
- 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (SCHUMPETER, 1997, p. 76, grifou-se)

Fundamentada nessa concepção schumpeteriana, o Manual de Oslo (OCDE, 2018), traz a seguinte definição geral de inovação:

An innovation is a new or improved product or process (or combination thereof) that differs significantly from the unit's previous products or processes and that has been made available to potential users (product) or brought into use by the unit (process) (Manual de Oslo - OCDE, 2018, p. 20)¹⁴.

¹⁴ Tradução: Uma inovação é um produto ou processo novo ou melhorado (ou uma combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado a usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo).

Ainda segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2018), o termo “inovação” pode significar tanto uma atividade (o que inclui todas as atividades de desenvolvimento, bem com todas as atividades financeiras e comerciais realizadas por uma empresa que visam resultar em inovação para a empresa) bem como o resultado dessa atividade (um produto ou processo empresarial novo ou melhorado - ou uma combinação deles - que difere significativamente dos produtos anteriores da empresa ou dos processos de negócios e que foi introduzido no mercado ou colocado em uso pela empresa).

Ademais, nota-se que o Manual de Oslo (OCDE, 2018) condensou as 5 (cinco) formas de inovação cogitadas por Schumpeter em apenas 2 (duas), quais sejam inovações de produto e inovações em processos de negócios e, assim, as definiu:

A product innovation is a new or improved good or service that differs significantly from the firm's previous goods or services and that has been introduced on the market. A business process innovation is a new or improved business process for one or more business functions that differs significantly from the firm's previous business processes and that has been brought into use by the firm (Manual de Oslo - OCDE, 2018, p. 21)¹⁵.

Independente da definição de inovação, pode-se dizer que o sistema capitalista, continuamente, se reinventa por meio de inovações que ocorrem de forma descontínua, e, que a depender de suas particularidades poderão ensejar a “eclosão” de tecnologias de propósito geral (GTP¹⁶) ou revoluções tecnológicas, ou ainda *big bangs* (PEREZ, 2004) que irão estabelecer novos paradigmas tecnológicos, que por sua vez definirão novas trajetórias tecnológicas.

Daí, dado que a inovação ganhou destaque, sobretudo, a partir da Revolução Industrial (1760), e, mais recentemente, com o advento da internet e da inteligência

¹⁵ Tradução: Uma inovação de produto é um bem ou serviço novo ou melhorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriormente provenientes da empresa e que foram introduzidos no mercado. Uma inovação em processos de negócios é um processo de negócios novo ou melhorado para uma ou mais funções de negócios que diferem significativamente dos processos de negócios anteriores da empresa e que foram colocados em uso pela empresa.

¹⁶ As inovações podem ser classificadas segundo diversos critérios. Segundo o grau de intensidade da novidade e/ou impacto e alteração que promovem no meio externo, elas podem ser classificadas em inovação incremental (aquela que melhora de forma mais simples e cumulativamente um produto ou processo existente, trazendo, em geral, repercussões no curto prazo), radical (mais complexas, eis que baseadas numa ampla gama de conhecimentos de diferentes setores, recombinao-os para criar produtos novos e muito diferentes, em geral, trazem repercussões no médio e longo prazo), e tecnologias de propósitos gerais (são pervasivas, pois tem o poder de modificar toda a estrutura econômica, criando novos paradigmas ou eras de desenvolvimento).

artificial, uma vez que, uma ou outra, cada uma a sua maneira, potencializaram a capacidade humana de criar coisas novas (RAUEN, 2024), desde então o sistema capitalista pode ser periodizado segundo algumas dessas revoluções tecnológicas, quais sejam: mecanização da indústria têxtil (1771); era do vapor e das ferrovias (1829); era do aço, da eletricidade e da engenharia pesada (1875); era do petróleo, do automóvel e da produção em massa (1908); era da informação e da telecomunicação (1971); e era da *world wide web* (1991) (PEREZ, 2004; ALBUQUERQUE, 2019).

3.3. Sobre a vertente literária “economia da regulação”

3.3.1. A regulação econômica e a “falha de mercado” denominada monopólio natural

Dado esse contexto, sabendo-se que a regulação econômica tal como a conhecemos hoje, surgiu no âmbito do Estado de bem-estar social, é fácil perceber que, como destaca Fiani (1998), em geral, a regulação econômica consiste em qualquer ação do Estado que objetiva limitar, de alguma forma, a liberdade de atuação dos agentes econômicos.

Todavia, de forma mais específica, acerca do conceito, “regulação econômica”, a doutrina se divide em três correntes (NASCIMENTO, 2015). Logo, têm aqueles adeptos do conceito em sentido amplo, segundo o qual regulação é toda e qualquer atividade do Estado que se traduz em quaisquer de suas formas de atuação, a qual inclui a edição de normas. Já os adeptos do conceito em sentido estrito entendem que, aqui, importa apenas uma dessas formas de atuação do Estado, no caso, aquela que disciplina alguma relação, independentemente se essa disciplina se dá ou não por meio da edição de normas. E, por fim, os adeptos do conceito em sentido ainda mais estrito entendem que a regulação consiste apenas no conjunto dessas normas. Seja como for, a ideia subjacente à atividade regulamentar ou regulatória está em direcionar, moldar, determinar, enfim, ditar como deve ou não agir certas pessoas, segundo padrões pré-determinados, no que concerne aos aspectos relacionados à

economia, o que por sua vez, acaba por limitar a tomada de decisões dos agentes econômicos, tal como asseverou Fiani (1998)¹⁷.

Na oportunidade, dado que o objeto de análise não é qualquer regulação, mas a regulação econômica, vale destacar também o conceito de economia, que, em síntese, é a ciência que se ocupa da administração do emprego de recursos finitos e limitados na produção de bens e serviços, a fim de melhor atender as infinitas e ilimitadas necessidades humanas. Dessa forma, é salutar destacar desde já que, a regulação econômica irá sempre perquirir pela alocação ótima e mais eficiente possível dos recursos, especialmente após as transformações da base produtiva decorrentes da Revolução Industrial, as quais são de várias ordens, destacando-se as de ordem territorial e de escala.

Assim, em alguns países desde o final do século XIX e início do século XX em outros, as indústrias passam a ofertar seus produtos e serviços em um raio territorial maior, para além do fornecimento local, e, por sua vez, também, em maior escala, ou seja, passam a ofertar mais produtos e serviços ao mercado. Então, começa-se a perceber uma intrínseca relação entre a importância de toda essa infraestrutura (mercado *versus* sociedade) e o desenvolvimento econômico de uma nação. E, essa constatação, por sua vez, começa a justificar a necessidade de intervenção estatal nessas indústrias e na economia como um todo, contrariando a teoria smithiana, até então de certa forma prevalecente, segundo a qual a busca pelo interesse individual através da atividade econômica, ou seja, por meio da oferta de bens e serviços no mercado, conduziria, necessariamente, ao bem comum. Afinal, segundo Adam Smith, o mercado era capaz de se autorregular, sendo desnecessária qualquer intervenção do Estado na economia, por conseguinte desnecessária qualquer forma de regulação, sendo suficiente a “mão invisível” do mercado para promover uma eficiente alocação dos recursos.

Contudo, a história mostrou que, ao contrário do que Adam Smith procurou demonstrar, a busca pelo interesse individual nem sempre conduzia ao bem comum,

¹⁷ Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2018) a regulação “refere-se à implementação de regras pelas autoridades públicas e órgãos governamentais para influenciar a atividade do mercado e o comportamento dos atores privados na economia” (tradução).

haja vista um sem número de razões, dentre as quais as péssimas condições de trabalho então oferecidas pelas indústrias que acabaram por constituir um capitalismo extremamente desumano e escravizador.

Assim, com o passar do tempo, a sociedade se torna cada vez mais complexa e, por conseguinte, mais necessária se torna a presença e efetiva atuação do Estado. *Pari passu*, a regulação econômica, que está diretamente relacionada a maior ou menor intervenção do Estado na economia, se torna cada vez mais presente.

Nesse sentido, em linha com todo o exposto, Fiani (1998) sustenta que é possível traçar dois paralelos. Um, entre as fases do sistema capitalista e os ciclos de regulação econômica; outro, entre a atividade regulatória em si e a teoria econômica que lhe é subjacente. A partir das conclusões de Fiani, então, é possível inferir que, as mais diversas teorias econômicas embasam, direcionam e, sobretudo, definem como devem ser certas atividades regulatórias, que por sua vez irão determinar, ao menos em tese, como será o desempenho de determinada economia capitalista.

Daí, ainda segundo Fiani (1998), tomando-se como referência alguns dos indicadores de performance da economia, tais como, o PIB e o volume de exportação, dos países capitalistas mais avançados, e, fazendo um recorte histórico do início do século XX (quando as transformações das bases produtivas começaram a se tornar mais evidentes) até os dias atuais, em geral, temos 4 (quatro) períodos regulatórios. O primeiro, que ocorreu aproximadamente entre 1901 e 1930, caracterizado pela regulamentação ainda tímida e pouco planejada, espelhou indicadores de performance ainda bem baixos. O segundo, entre 1930 e 1973, durante o qual ocorreram duas importantes crises mundiais, o famoso *crash* da Bolsa de Nova York (1929) e a Crise do Petróleo (1973), restou marcado por uma regulamentação muito mais presente e planejada e por indicadores de performance bem superiores àqueles apresentados no primeiro período. No terceiro, entre 1973 e 1980, sobreveio a chamada fase de transição, marcada por altas taxas de inflação e desemprego, na qual a política de regulação foi colocada em xeque e, então, foram empreendidas algumas tentativas de desregulamentação. E, por último, o quarto período, de 1980 até os dias atuais, sobreveio a fase da desregulamentação propriamente dita, contudo, ao contrário do que se pensa, na maioria dos casos não houve uma

“abolição” completa da regulação, mas apenas um rearranjo ou combinação da liberalização com a substituição das antigas regras por novas. No ensejo, analisando esses períodos regulatórios, nota-se uma íntima relação entre eles as tipologias de Estado de Direito já comentadas.

Então, entendido o contexto histórico no qual se enquadra a regulação econômica, é importante entender também a racionalidade que lhe é subjacente. Nesse sentido, é importante destacar que, segundo apontam os economistas, em uma situação de concorrência perfeita, o mercado, por si só, forneceria estímulos suficientes para uma alocação eficiente dos recursos, ou seja, nessa situação existiria um número suficiente de mercados, todos os produtores e consumidores se comportariam de forma competitiva e existiria um equilíbrio permanente permeando todas essas relações. Portanto, conforme se denota do próprio nome dado à situação, concorrência perfeita, a concorrência, ou seja, a existência de mais de um fornecedor concorrendo por um mesmo nicho de consumidores é essencial nesse contexto. Ocorre que, na prática, determinadas circunstâncias podem impedir ou dificultar essa alocação perfeita/ótima de recursos. Essas circunstâncias são chamadas de “falhas de mercado”, ou seja, situações nas quais há falhas que impedem o mercado de exercer sua capacidade para se autorregular, gerando problemas alocativos e distributivos dos recursos.

Dentre essas “falhas de mercado”, tem-se o “monopólio natural”, o qual ocorre sempre que os custos de produção são menores quando produtos e serviços são ofertados por uma única empresa, ao invés de duas ou mais. Em outras palavras, haverá monopólio natural quando for menos custoso atender às demandas do mercado por meio de um único agente econômico.

E, conforme advertem Daychoum e Sampaio (2017), a situação de monopólio natural pode advir de características econômicas ou técnicas da atividade, o que significa dizer que essa situação não tem natureza perpétua e o desenvolvimento tecnológico poderá alterá-la.

Mas, seja como for, quando se tem um monopólio natural, o aumento da concorrência não aumenta o bem-estar social. Contudo, a despeito da sua eficiência produtiva, caso não regulado, o monopólio natural pode apresentar resultados indesejados, afinal,

dado que o monopolista não possui concorrentes, a fim de potencializar o máximo possível o seu lucro, não fosse a intervenção regulatória, a rigor, ele poderia definir o seu preço muito acima dos seus custos de produção e, inclusive, reduzir a qualidade ou até mesmo a quantidade ofertada de seus produtos e/ou serviços (DAYCHOUM; SAMPAIO, 2017).

Dessa forma, se comparadas as situações de concorrência perfeita e aquelas nas quais as “falhas de mercado” se fazem presentes, é possível perceber que, a renda econômica, ou seja, o valor percebido pelo fornecedor, em troca do produto ou serviço colocado à disposição no mercado acrescido do lucro, pode ser auferida de duas formas. Uma, denominada de normal, a qual advém da operação do sistema de preços estabelecido sobretudo em função da concorrência que lhe é intrínseca; e, a segunda, denominada de artificial, eis que fixadas por fatores alheios ao sistema de preços, como, por exemplo, a regulamentação, que, por sua vez, é capaz de criar, artificialmente, resultados análogos à da concorrência.

Assim, é fácil perceber que, a depender da situação, especialmente da “falha de mercado” em questão, uma determinada empresa poderá estar ou não estimulada a agir. Então, a fim de induzir comportamentos em um ou outro sentido, por diversas razões, faz-se necessária a intervenção regulatória, a qual, segundo Daychoum e Sampaio (2017), nada mais é do que uma forma de mitigar essas “falhas de mercado”, a fim de maximizar o bem-estar social. Aliás, vale destacar que, conforme elucida Fiani (1998), foi a partir da teoria do bem-estar social, que busca definir sob quais condições a busca do interesse próprio na atividade econômica conduz ou não ao bem comum, que se tornou possível para a teoria econômica tratar de forma sistematizada e formalizada a intervenção do Estado na economia. Inclusive, foi com base nessa teoria que atividade regulatória se pautou até os anos de 1970.

Ademais, também importa destacar que, inicialmente, a regulação era, antes de mais nada, uma regulação de monopólios naturais, e, de forma ocasional também de situações de externalidades (outro caso de “falha de mercado”).

No caso do “monopólio natural”, é fácil perceber que, não tendo outros fornecedores no mercado para balizar o preço, far-se-ia necessário que um terceiro o definisse, sob

pena do monopolista arbitrar o preço ao seu bel prazer e, assim, gerar uma situação de abuso de poder e perda de bem-estar dos consumidores. Assim, a tarefa do regulador, nesse caso, consistiria em avaliar os dois lados da balança, ou seja, por um lado, os custos auferidos pelo detentor do monopólio, a fim de determinar uma taxa de retorno adequada à sua sobrevivência e, por outro, um preço justo ao produto ou serviço ofertado, evitando assim, que o monopolista auferisse, indevidamente, lucros extraordinários ou exorbitantes de forma injustificada.

Mas essa regulação de preços, como qualquer outra, não é uma tarefa fácil ou simples, assim vários métodos foram criados para estabelecer essa tal taxa de retorno. Afinal, conforme adverte Ferreira e Azzoni (2011), a atividade regulatória enfrenta diversos desafios, dentre os quais, aqueles relacionados à assimetria de informação, à própria gestão do processo regulatório, aos problemas nos incentivos e, inclusive, ao risco de captura. Nesse sentido, é importante notar que, destarte a promoção de uma alocação eficiente dos recursos seja um dos propósitos inarredáveis da regulação, ela própria, a regulação, em virtude sobretudo desses desafios, pode ensejar situações que acabam por conduzir à uma ineficiente alocação dos recursos.

Contudo, destarte todas as dificuldades inerentes à atividade regulatória, dada a complexidade cada vez mais crescente da sociedade, hoje, o escopo da regulação não consiste mais apenas na regulação de preços. Assim, ela também se presta a balizar aspectos quantitativos (de produção e de empresas atuantes no mercado, por exemplo), e, ainda, aspectos qualitativos, bem como outros relacionados à segurança do trabalho, ao meio ambiente, dentre outros.

Nesse sentido, em linhas gerais, segundo Pires e Piccinini (1999), os objetivos da regulação consistem em buscar a eficiência econômica; elidir o abuso do poder de monopólio; assegurar que todos possam ter acesso ao serviço prestado; assegurar a qualidade do serviço, a segurança e a proteção ao meio ambiente; estabelecer ouvidorias para atender reclamações dos usuários; estimular a inovação; e, por último, assegurar a padronização tecnológica e a compatibilidade entre equipamentos.

Porém, a criação desse ambiente regulado nem sempre é fácil, e para melhor compreender essas dificuldades é importante discorrer sobre as chamadas teorias da regulação. Nesse sentido, fala-se, em suma, nas ‘teorias dos interesses públicos’ e nas ‘teorias dos interesses privados’ (NASCIMENTO, 2015), as quais, por sua vez, trazem novamente à tona as questões relativas ao poder coercitivo do Estado, bem como o seu papel na sociedade (mais ou menos intervencionista) e, também, à relação entre bem comum e bem particular, as quais já foram e continuam sendo amplamente discutidas, sobretudo por filósofos e cientistas políticos¹⁸.

Sobre esse ponto, importante refletir também sobre a definição do que é “normal”, ou seja, o que está ou não conforme as normas, e, deve por sua vez ser objeto de regulamentação, bem como sobre quem tem o poder para definir o que deve ou não ser “normal”¹⁹.

Dessa forma, as ‘teorias dos interesses públicos’, como o próprio nome sugere, estão assentadas na ideia de que a regulação é o instrumento de um Estado neutro, que deve perquirir incansavelmente o bem-estar de toda a sociedade, logo não deve privilegiar ou prejudicar uma pessoa em detrimento de outra. Segundo essas teorias, o mercado não seria capaz de se autorregular, sob pena de gerar diversas distorções e injustiças sociais, cabendo à regulação corrigir, sobretudo, as chamadas “falhas de mercado”.

Contudo, essas teorias são alvo de várias críticas. Afinal, dada a abstração do conceito de interesse público, não é fácil defini-lo, assim como não é fácil definir quem e como pode defini-lo. Ademais, a atividade regulatória do Estado é custosa e muitas vezes ineficiente, eis que, em geral, o Estado não tem informações necessárias e suficientes para implementar boas medidas regulatórias, as quais nem sempre alcançam o bem-estar social desejado.

¹⁸ A distinção entre "bem comum" e "bem particular" é um tema abordado por vários filósofos ao longo da história, sendo uma questão central em ética, política e filosofia social. São alguns desses filósofos: Aristóteles, Thomas Hobbes, John Locke, Jean-Jacques Rousseau e John Stuart Mill.

¹⁹ Michel Foucault, um filósofo e historiador francês do século XX, abordou a questão da "normalidade" em suas obras. Ele examinou como as sociedades definem, categorizam e controlam o que é considerado "normal". Foucault argumentou que as noções de normalidade são influenciadas pelo poder e são utilizadas para regular e controlar indivíduos, muitas vezes marginalizando aqueles que não se encaixam nas categorias estabelecidas como normais.

Diante dessas críticas, surgem, então, as ‘teorias dos interesses privados’, segundo as quais a regulação resultaria do atendimento aos interesses particulares de todos aqueles que a ofertam e/ou a demandam. A regulação seria um instrumento para viabilizar e potencializar a consecução dos interesses de quem a ela está submetido, assim como dos próprios agentes políticos que, em última análise, representariam o Estado, e, como tais, definiriam e editariam a regulação. Sobre esse ponto, importante destacar, ainda, a natureza desejante do ser humano²⁰, a qual representa a complexidade inerente aos anseios, ambições e aspirações que impulsionam a ação humana.

Nesse contexto, ganha destaque a chamada “teoria da captura” segundo a qual as entidades reguladoras podem ser influenciadas ou “capturadas” por interesses privados que buscam manipular decisões políticas em seu próprio benefício; daí, a regulação se prestaria a corrigir outras falhas, as chamadas “falhas de governo”. E sobre essa capacidade de influenciar a atividade regulatória, segundo Nascimento (2015) ela varia, especialmente, conforme duas questões: o custo de organização e a quantidade de benefícios recebidos. Logo, quanto menor for o custo de organização de determinado grupo de interesses e maior a quantidade de benefícios por ele recebida, maior será sua capacidade de influenciar a atividade regulatória.

Ocorre que, as ‘teorias dos interesses privados’ também não são ilesas às críticas, segundo as quais, dentre outros aspectos, elas simplificam muito o processo de tomada de decisões políticas que é extremamente complexo, além de não explicarem, *a priori*, quem será beneficiado com a regulação.

Assim, críticas e grupos de interesses a parte, as teorias elucidam o quão complexo é o processo de regulação. E, considerando a natureza ou essência, sobretudo do Estado e das empresas, tem-se que, embora o Estado, por vezes, possa agir como uma empresa e, lado outro, uma empresa possa agir como um Estado (quando ela desempenha alguma função social ou ainda aquelas que constituem o 3º setor), ao

²⁰ Um dos pensadores que abordou de forma mais significativa a natureza desejante do ser humano foi Sigmund Freud, o fundador da psicanálise. Freud enfatizou a importância dos desejos e impulsos inconscientes na determinação do comportamento humano.

fazê-lo eles não podem deixar de ser quem são e de cumprir os objetivos que lhe são inerentes, sob pena de perderem sua função e/ou identidade.

Portanto, diante dos papéis e atribuições de cada um, parece que a solução está, também como asseverou Nascimento (2015), em estabelecer políticas regulatórias capazes de gerar alinhamento de interesse das partes, evitando comportamentos divergentes e oportunistas, afastando o surgimento do risco moral.

Assim, embora pareçam distintas, as ‘teorias dos interesses públicos’ e as ‘teorias dos interesses privados’ não se excluem, ao contrário, elas são as faces de uma mesma moeda chamada regulação. Daí, é preciso desmitificar a ingenuidade e pureza dos atos normativos e considerar as particularidades dos processos políticos na elaboração da regulação econômica, e, então, mitigar o máximo possível tanto as “falhas de mercado” como as “falhas de governo”. Dito de outra maneira, não se pode ser ingênuo, não se pode fazer vista grossa para essas circunstâncias. O Estado não é capaz de se auto regular, a “mão invisível smithiana” não é suficiente, é preciso regulação para proporcionar uma melhor alocação dos recursos. Mas não se pode enganar. A regulação não será uma panaceia que resolverá todos os males, pelo contrário, afinal, quem a produz também tem seus próprios interesses. Isso é próprio do ser humano, razão pela qual, desde o surgimento do Estado de Direito, tanto se falou em “sistema de freios e contrapesos”, eis que, um “poder” sempre precisa “frear” o outro, até que seja atingido o equilíbrio, sempre perquirido pela natureza.

3.3.2. Exemplos de monopólios naturais: os setores de infraestrutura, dentre eles, o setor de transporte ferroviário

Dadas as características centrais dessa importante “falha de mercado” denominada “monopólio natural”, nota-se que os setores de infraestrutura são verdadeiros monopólios naturais (PIRES; PICCININI, 1999). Afinal, em geral, eles exigem investimentos intensivos em capital, são dotados de especificidades e significativos custos irrecuperáveis, ou seja, custos que não podem ser reconvertidos ou utilizados em outros empreendimentos que não naqueles nos quais estão empregados para execução de seus projetos, que por sua vez envolvem longos prazos de maturação, e, além de disso, geram importantes externalidades, e, também, estão sujeitos à

obrigação jurídica de fornecimento, em razão de se constituírem como serviços públicos.

Pires e Piccinini (1999), então, discorrem sobre as particularidades desses diversos setores de infraestrutura, dentre os quais o setor de transportes, cuja exploração econômica das atividades é feita, em geral, sob o regime de monopólio natural, e a entrada, por sua vez, é regulamentada por meio dos regimes jurídicos de concessão, permissão ou autorização.

Sobre os contratos de concessão, vale lembrar que, no caso das ferrovias, dentre outros aspectos, eles definem regras para a avaliação da qualidade dos serviços no que se refere à prestação e à segurança dos transportes, estabelecendo diversos padrões, tais como, os níveis mínimos de produção e as taxas de redução do índice de acidentes. Além disso, estipulam planos de investimentos e, ainda, fixam multas e outras consequências, em caso de as concessionárias descumprirem as metas contratuais estipuladas.

Ademais, dado que o objeto de análise desta dissertação recai sobre o setor de transportes ferroviário, é importante destacar que, conforme bem elucidam Daychoum e Sampaio (2017), assim como os demais setores de infraestrutura, dadas suas características, naturalmente, ele também se enquadra na categoria dos monopólios naturais. Afinal, a infraestrutura desse setor tem altíssimos custos, e, na maioria das vezes, de natureza irrecuperável, altamente específicos e de longa maturação, fazendo com que o mercado funcione de forma mais eficiente com apenas um agente, não fazendo qualquer sentido construir ferrovias paralelas e adjacentes umas as outras para ligar os mesmos pontos de partida aos mesmos pontos de chegada. Daí, Daychoum e Sampaio (2017), valendo-se do estudo realizado por Trebing, dispõem que, o marco regulatório ideal para o transporte de bens deve promover a alocação de recursos entre o setor dos transportes e outros setores; encorajar o máximo de eficiência na conexão entre plantas e instalações por meio da promoção de fatores elevados de capacidade de carga e a exaustão da economia de escala; evitar discriminações indevidas; evitar rigidez na indústria, que acaba por impedir inovação ou qualquer mecanismo que confira maior desempenho à atividade; permitir a produção de receitas suficientes para cobrir o custo da prestação eficiente de serviços

e uma boa integração entre os prestadores de serviços de transporte; e, por fim, assegurar a prestação adequada do serviço.

E, para promover todos esses objetivos, o regulador deve se valer de diversos instrumentos regulatórios. E, especialmente, no que tange aos setores de infraestrutura, que constituem verdadeiros monopólios naturais, Pires e Piccinini (1999) destacam a existência de agências reguladoras independentes; o controle da entrada e saída de agentes no mercado; a defesa da concorrência; a definição do valor e do critério de revisão de reajuste tarifário; e, também, o monitoramento dos contratos de concessão.

Assim, o maior desafio regulatório, a partir da utilização de todos esses e outros instrumentos, notadamente nos setores de infraestrutura, é a criação de um ambiente que crie condições propícias aos investimentos privados, especialmente para sua modernização e expansão, e, ao mesmo tempo, seja capaz de promover o aumento do bem-estar do consumidor (PIRES; PICCININI, 1999).

Então, dadas todas essas peculiaridades da regulação, pergunta-se: como deve ser a regulação dos dispêndios de PD&I, dos chamados RDT? Ela deverá atender aos interesses públicos ou aos interesses privados?

Parece que a resposta consiste em atender a ambos os interesses. Assim, as empresas (concessionárias) reguladas devem gerar uma alocação eficiente dos recursos, a fim de que sejam também atendidos os interesses públicos; lado outro, o Estado também deve favorecer os interesses privados. Talvez esteja aí a solução, tem que haver um ganha-ganha. O Estado deve favorecer a empresa para que ela seja favorecida de tal forma que se sinta estimulada a favorecer o coletivo e, assim, permita que o ciclo se repita. Afinal, quem produz riqueza é o particular, mas o Estado deve lhe dar meios para tanto.

3.3.3. A trajetória tecnológica do setor ferroviário dominada pelos fornecedores, segundo a taxonomia e a teoria de Pavitt

Além das questões já suscitadas, para formular uma boa política de inovação, por exemplo, uma boa política de P&D obrigatório, é preciso entender não só os interesses públicos e particulares em questão, mas também e, principalmente, as particularidades do setor para o qual ela se destina, a fim de que seja possível entender de onde vem e para onde vai a mudança tecnológica, como se comportam as empresas que constituem esse setor, a relação existente entre a tecnologia e a estrutura dessas empresas, assim como a formação de competências e vantagens tecnológicas ao nível das empresas, das regiões e, também, dos países (PAVITT, 1984).

Afinal, segundo trabalho seminal de autoria de Keith Pavitt, a depender das características dos setores, as mudanças tecnológicas podem ocorrer de várias formas, o que por sua vez, o levou a criar uma taxonomia e uma teoria para agrupar esses chamados padrões setoriais em três categorias, quais sejam, aquela cuja trajetória tecnológica é dominada pelo fornecedor, aquela intensiva em produção e, por último, aquela baseada em ciência. Importante destacar que, estas trajetórias tecnológicas diferentes podem ser explicadas pelas diferenças setoriais segundo três aspectos: a fonte das tecnologias; a natureza das necessidades dos usuários e as condições de apropriação dos benefícios gerados pelas atividades inovativas.

Segundo o estudo em questão, as empresas, cujas trajetórias tecnológicas são dominadas pelos fornecedores, são aquelas que se encontram principalmente nos setores tradicionais e a maior parte de suas inovações vem dos fornecedores de equipamentos e materiais, embora, algumas vezes, os grandes clientes, a pesquisa realizada mediante fomento e a extensão dos serviços também deem sua contribuição. Assim, essas empresas dão uma importância secundária às suas tecnologias de processo e de produto, suas capacitações de engenharia e P&D interna são fracas, e, ainda, se apropriam menos das vantagens tecnológicas e mais das qualificações profissionais, aparência, estética, marcas e propaganda, tudo isso faz com que suas trajetórias sejam definidas em prol da redução de custos.

Já as empresas cujas trajetórias tecnológicas são intensivas em produção são caracterizadas pela crescente divisão do trabalho e a simplificação das tarefas que resultam do alargamento do tamanho do mercado e que possibilitam a substituição da

mão-de-obra por máquinas e conseqüente rebaixamento dos custos de produção; seus departamentos de engenharia e produção são uma fonte importante de tecnologia e de processo; daí suas trajetórias tecnológicas são mais fortemente orientadas para inovações de produto que elevem o desempenho e menos para inovações de processos redutoras de custo.

Por fim, as empresas cujas trajetórias tecnológicas são baseadas em ciência, possuem como fontes de tecnologia as atividades de P&D, baseiam-se no rápido desenvolvimento das ciências subjacentes nas universidades e estabelecimentos afins, e, dessa forma, o desenvolvimento de seus produtos dependente, essencialmente, do desenvolvimento prévio da ciência básica relevante.

Entender as particularidades de cada uma dessas categorias, por sua vez, nos permite entender melhor os encadeamentos tecnológicos, ou seja, como se dão os fluxos de tecnologia entre as empresas de uma categoria e outra, assim como, a natureza, as fontes, os determinantes e os efeitos econômicos das mudanças tecnológicas.

Assim, sem prejuízo das limitações do estudo feito por Pavitt (1984), as quais foram elucidadas pelo próprio ao autor ao destacar que, dentre outras considerações, uma quarta categoria deveria ser acrescentada à taxonomia para englobar as ditas “compras públicas” relacionadas à defesa, energia, comunicações e transportes, é importante observar que o setor ferroviário se enquadra na categoria cuja trajetória tecnológica é dominada pelo fornecedor.

Fazer esse enquadramento é muito importante, porque isso permite, não só aos formuladores de política como aos cientistas sociais acadêmicos, conhecer melhor o setor para o qual se destina a política dos RDT analisada por meio desta dissertação. Assim, nós, enquanto cientistas, poderemos propor ajustes à política dos RDT mais adequados e consentâneos à realidade do setor ferroviário e, a ANTT, por sua vez, poderá, efetivamente, promover esses ajustes, para que as trajetórias tecnológicas sejam, por fim, melhor implementadas e o setor possa melhor exercer o seu papel na sociedade.

3.4. Sobre a vertente literária “economia da inovação”

3.4.1. A inovação e suas particularidades

Dado que a regulação que se pretende analisar busca estimular (ao menos em tese) a inovação do setor ferroviário, que se constitui em verdadeiro monopólio natural, faz-se necessário entender também os fundamentos da vertente literária “economia da inovação”.

Assim, preliminarmente, é preciso entender que inovação não se resume a criar algo (novo), ao contrário, vai muito além, conforme se depreende dos ensinamentos deixados por Schumpeter (1997), um dos primeiros teóricos a considerar a inovação como motor do desenvolvimento econômico do sistema capitalista.

Aqui, importante dizer que, *inovação* não se confunde com *invenção*, assim como a inovação não surgiu com ou no sistema capitalista, embora ela tenha mais relevância no e para esse modo de produção como se verá adiante. Dessa forma, a invenção precede a inovação. A invenção, sim, resume-se a criação de algo novo; já a inovação é criação de algo novo que verdadeiramente tenha algum valor, que implique em algum ganho ou redução de custos, em outras palavras que enseje uma otimização dos recursos disponíveis e existentes. Sobre esse ponto, o Manual de Oslo (OCDE, 2018, tradução nossa) também destaca que “A exigência de implementação diferencia a inovação de outros conceitos como invenção, como inovação deve ser implementada, ou seja, colocada em uso ou disponibilizada para utilização”.

Aliás, vale dizer que a invenção existe desde que humanidade passou a existir, uma vez que ela resulta da capacidade intelectual do ser humano de criar coisas novas. Assim, a domesticação do fogo, que permitiu ao homem cozinhar os animais que caçava transformando-os em alimentos, permitiu o desenvolvimento do seu sistema nervoso, que por sua vez lhe permitiu criar outras coisas novas e sucessivamente transformou toda relação humana com a natureza (LALAND, 2018).

Seja como for, a inovação é um fenômeno de grande importância, eis que está intimamente relacionada ao desenvolvimento econômico das nações, que não se

confunde com o seu crescimento econômico, conforme bem distinguiu Schumpeter (1997, p. 74-75) ao sustentar que, “o mero crescimento da economia [pode ser] demonstrado pelo crescimento da população e da riqueza”, já o desenvolvimento econômico

é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente (SCHUMPETER, 1997, p. 74-75).

Logo, enquanto o crescimento econômico está associado dentre outros aspectos, ao aumento da riqueza de determinada nação e a diminuição de ociosidade de determinadas empresas, só o desenvolvimento econômico é verdadeiramente responsável pela melhoria real da qualidade de vida das pessoas.

Ocorre que, conforme pôde se depreender a partir dos fundamentos da “economia da regulação”, a ideia de desenvolvimento econômico também está relacionada a outro fator importante, a concorrência, sobre o qual os economistas, em parte, divergem de entendimento. Nesse sentido, autores consagrados que antecederam Schumpeter, tais como, Adam Smith e David Ricardo, a viam sob um enfoque estático e tradicional, já o próprio Schumpeter e a maioria dos autores que o sucederam a veem sob um enfoque dinâmico, segundo o qual o funcionamento da economia é visto ao longo do tempo, de modo que a evolução da economia, cuja concorrência lhe é subjacente, está baseada em um processo ininterrupto de introdução e difusão de inovações, ou seja, de mudanças de produtos, processos, fontes de matérias-primas, forma de organização produtiva, ou nos próprios mercados, inclusive em termos geográficos (POSSAS, 2013).

Então, de acordo com essa última abordagem da teoria econômica, denominada de neoschumpeteriana, evolucionista ou evolucionária, eis que influenciada pela “Teoria da Evolução das Espécies” de Charles Darwin, e, por sua vez, contraposta à primeira abordagem denominada de *mainstream* ou neoclássica, a qual se desenvolveu com base na noção matemática e newtoniana de equilíbrio (CORAZZA; FRACANLANZA, 2004), a concorrência passa a ser vista como algo benéfico e necessário para o desenvolvimento econômico de todo o sistema e, mais, um processo gerado por

fatores endógenos do próprio sistema econômico, no qual as inovações emergem notadamente por parte das empresas (SZMRECSÁNYI, 2009).

Nesse contexto, o principal traço da concorrência, segundo a teoria schumpeteriana, consistiria na busca permanente pela diferenciação²¹, a qual, quando bem-sucedida seria capaz de gerar monopólios temporários, que não se confundem com os já mencionados monopólios naturais. Daí, a inovação, nesse sentido amplo, seria uma das estratégias de sobrevivência da empresa, resultante da busca constante por diferenciação, que possa levar ao recebimento de lucros extraordinários, mediante a obtenção incessante de vantagens competitivas frente às outras empresas. Logo, a concorrência, para Schumpeter, é um processo ativo de criação de espaços e oportunidades econômicas, e não apenas passivo em direção a um suposto equilíbrio, conforme sustentava, em geral, os teóricos que o antecederam.

Dessa forma, o desfecho do processo de concorrência não é predeterminado, o que, inclusive, é típico de processos evolutivos. Logo, o surgimento permanente e endógeno da diversidade é outro traço característico da abordagem neoschumpeteriana, uma vez que importa mais a criação de diferenças por meio das inovações do que a eliminação dessas diferenças, ganhando destaque aqui a célebre ideia de “destruição criadora”²².

Nesse sentido, é importante destacar que, há muitas formas de concorrência, e o “preço” é apenas a mais tradicional e simples delas, mas não a mais importante ou frequente. Logo, a tônica passa a ser a diferenciação dos agentes, das empresas e a

²¹ Sobre a diferenciação, importante notar que, esse fenômeno se dá na economia tal como na biologia. Da mesma forma, a inovação está para economia assim como a mutação para a biologia. Em outras palavras, a inovação é uma das estratégias de sobrevivência da firma, assim como a mutação é uma das estratégias de sobrevivência das espécies. Sobre essa reflexão, emblemático o caso das mariposas de Manchester, segundo o qual foi observado o aumento da frequência de sua forma escura em substituição da sua forma clara, por ocasião da poluição causada pela Revolução Industrial em Manchester (Inglaterra) e outras cidades industrializadas. Portanto, para sobreviver, as mariposas precisaram se diferenciar.

²² Segundo o Glossário do *e-book* desenvolvido pelo projeto CORE ECON (2017), trata-se de “Nome dado por Joseph Schumpeter ao processo pelo qual as tecnologias antigas e as empresas que não se adaptam são varridas pelas novas, porque não conseguem competir no mercado. Na sua opinião, o fracasso de empresas não lucrativas é criativo porque liberta trabalho e bens de capital para utilização em novas combinações”.

multiplicidade dos instrumentos de concorrência; e, a apropriação de lucros, assim, está relacionada aos desequilíbrios oriundos do esforço de diferenciação e criação de vantagens competitivas pelas empresas. Então, sob essa perspectiva, monopólio (temporário) e concorrência não são incompatíveis entre si, muito ao contrário!

Desse modo, a análise da abordagem neoschumpeteriana está baseada na interação existente entre as estratégias empresariais, que envolvem o processo de busca de inovações e o processo de seleção pelo mercado dessas inovações. Fazendo um paralelo com a “Teoria da Evolução das Espécies” de Charles Darwin, trata-se de identificar nos comportamentos dos agentes econômicos: os elementos de permanência ou hereditariedade (genes vs. rotinas e coleção de ativos); um princípio de variações ou mutações (mutação vs. inovação) e os mecanismos de seleção (meio ambiente vs. ambiente de negócios) (CORAZZA; FRACANLANZA, 2004).

Assim, a dimensão ativa da concorrência é importante para fundamentar e explicar a notável capacidade que a economia capitalista apresenta de se reinventar e continuar gerando lucros.

O ambiente competitivo, por sua vez, compreende, no plano das empresas - as estratégias empresariais inovativas e adoção de critérios de eficiência produtiva; e no plano do mercado - a presença de pressões competitivas internas e potenciais (ameaça de entrada), os fatores sistêmicos favoráveis (infraestrutura adequada, mão-de-obra qualificada), e as condições macroeconômicas favoráveis (legislação, questões de câmbio) (POSSAS, 2013).

Dessa forma, segundo a teoria schumpeteriana, a concorrência e a competitividade não surgem de forma espontânea, ao contrário, devem ser permanentemente construídas pelas empresas e pelo Estado, para que, ao fim sejam trazidos benefícios ao consumidor e ao bem-estar social.

Além disso, é importante destacar que, a introdução de novos ou melhores produtos e/ou serviços e processos na economia pode decorrer das mais variadas fontes, e, portanto, elas não decorrem só do desenvolvimento tecnológico e/ou da pesquisa

básica ou aplicada, muito embora essas últimas sejam as fontes principais para as inovações de cunho mais disruptivo (RAUEN, 2017)²³.

Contudo, seja qual for a fonte da inovação, também não basta criar um ambiente competitivo para obtê-la, e, por sua vez, ter uma sociedade economicamente desenvolvida, na qual empresas entregam seus melhores produtos e serviços ao mercado; haja vista todas as dificuldades inerentes ao processo inovativo. Sem falar que, não são todos que estão dispostos a inovar, afinal, quem se propõe a fazê-lo, ou seja, quem inova encontrará dificuldades, ou, conforme elucida Schumpeter (1997), estará “nadando contra a corrente”:

Não apenas é objetivamente mais difícil fazer algo novo do que fazer o que é conhecido e testado pela experiência, mas o indivíduo se sente relutante em fazê-lo e assim seria mesmo que as dificuldades objetivas não existissem. É assim em todos os campos. No peito de quem deseja fazer algo novo, as forças do hábito se levantam e testemunham contra o projeto em embrião. [...] É portanto necessário (sic) uma força de vontade nova e de outra espécie para arrancar, dentre o trabalho e a lida com as ocupações diárias, oportunidade e tempo para conceber e elaborar a combinação nova e resolver olhá-la como uma possibilidade real e não meramente como um sonho. Essa liberdade mental pressupõe um grande excedente de força sobre a demanda cotidiana e é algo peculiar e raro por natureza. O terceiro ponto consiste na reação do meio ambiente social contra aquele que deseja fazer algo novo. [...] qualquer conduta divergente por parte de um membro de um grupo social é condenada, embora em grau altamente variável, conforme o grupo social esteja ou não acostumado a tal conduta. Mesmo um desvio do costume social em coisas como a vestimenta ou os costumes desperta oposição, e é claro que essa será maior nos casos mais graves. Essa oposição é maior nos estágios primitivos da cultura do que nos outros, mas não está nunca ausente. Até mesmo o mero espanto para com o desvio, mesmo sua simples observação, exerce uma pressão sobre o indivíduo. [...] Em questões econômicas essa resistência se manifesta antes de tudo nos grupos ameaçados pela inovação, depois na dificuldade para encontrar a cooperação necessária, finalmente na dificuldade para conquistar os consumidores (SCHUMPETER, 1997, p. 92-93).

Afinal, o processo inovativo não é corriqueiro e banal, ao contrário é custoso, incerto, complexo, socialmente determinado, dependente do passado, coletivo e, também, cumulativo (RAUEN, 2017; O'SULLIVAN, 2000; CORAZZA; FRACANLANZA, 2004).

²³ Sobre esse ponto, importante asseverar que, “a inovação vem de muitas direções diferentes. Se quisermos administrá-la efetivamente, não podemos ignorar essa diversidade” (TIDD; BESSANT, 2015). Uma das suas fontes mais óbvias são aquelas abertas pela pesquisa científica, mas a inovação também decorre, por exemplo, da exigência da necessidade; da observação; da inspiração; dos acidentes, ou seja, de fatos inesperados ou inusitados; das experiências dos usuários; das inovações recombinantes, isto é, da transposição da aplicação de ideias válidas em um universo para um novo contexto; e, inclusive, da regulamentação, que é o cerne deste trabalho.

O que significa dizer que, ele depende de uma série de coisas para acontecer e, pode, principalmente, não lograr o êxito esperado.

Assim, constantemente, as empresas se veem diante de um *trade off* - se por um lado precisam inovar para se manter no mercado, especialmente nos dias atuais nos quais as mudanças são cada vez mais rápidas e constantes, por outro, elas muitas vezes não promovem inovações com receio, sobretudo, de perderem os recursos dispendidos e não alcançarem o sucesso esperado.

Por outro lado, nem todas as empresas estão submetidas a uma mesma pressão competitiva. Assim, há segmentos do mercado que precisam inovar mais, outros menos. Nesse sentido, destacam-se as empresas dos setores regulados, dentre as quais se enquadram as concessionárias de transporte ferroviário, que têm baixos incentivos para inovar, pois, além de atuarem, em geral, em ambientes nos quais não há muita diferenciação de produtos, a remuneração e o nível de concorrência são determinados diretamente pelas agências reguladoras. Tudo isso implica dizer que o custo de oportunidade para inovar também pode variar e quanto menos a empresa precisar inovar para se manter no mercado, maior será esse custo. Ademais, conforme mencionado anteriormente, as características desses setores os desencorajam a liderar qualquer transformação mais radical nos seus negócios, dado inclusive, o forte aprisionamento (*lock-in*) e a dependência do passado (*path-dependence*) em relação à sua trajetória tecnológica atual (RIBEIRO, 2023). Sem falar que, também conforme mencionado, essas empresas reguladas são monopólios naturais que, por sua vez, ensejam também um tratamento diferenciado pelo Estado, sobretudo para que possam desenvolver estratégias de inovação.

3.4.2. O Estado como importante agente de inovação e suas políticas de inovação que ora atuam pelo lado da oferta ora pelo lado da demanda

Considerando, então, a racionalidade e todas essas particularidades e dificuldades inerentes do processo inovativo, é importante entender, ainda, que, embora a

inovação no seu sentido estrito²⁴ resulte de ações praticadas diretamente pelas empresas, diversos outros agentes, com competências e expertises diferentes, são necessários para viabilizá-la; diante das chamadas “falhas de mercado”, da dependência da trajetória tecnológica, e, sobretudo da cada vez mais necessária abordagem sistêmica da inovação (EDLER; FAGERBERG, 2017). Nesse contexto, sem perder de vista o modelo sistêmico de inovação²⁵, além do papel das empresas, destacam-se aqueles desempenhados, principalmente, por mais dois desses agentes, as universidades e o Estado.

E, para explicar a relação entre esses agentes, algumas abordagens teóricas foram criadas. Contudo, todas essas teorias, em verdade, são meras representações da realidade, e, portanto, não são capazes de evidenciá-la por completo, mas apenas de forma parcial para tentar compreendê-la. Nesse sentido, a fim de tentar explicar de forma ainda melhor toda essa realidade, destaca-se a ideia de “Sistema Nacional de Inovação”, concebida pelos chamados teóricos neoschumpeterianos, que, em síntese, consiste em um arranjo institucional complexo, que envolve um conjunto de instituições que se inter-relacionam a fim de impulsionar o progresso tecnológico em países capitalistas avançados. Portanto, segundo essa ideia, para que o Sistema de Inovação fomente a geração de inovação, não basta ter esses agentes de inovação,

²⁴ Fala-se em inovação em sentido *estrito* quando ela ocorre apenas no meio produtivo, ou seja, no âmbito das empresas. Afinal, segundo Schumpeter (1997), a empresa é o verdadeiro *locus* do processo inovativo, eis que a inovação está intrinsecamente ligada à condição empresarial. Todavia, observa-se que a legislação brasileira optou por adotar o sentido *amplo* de inovação, eis que contemplou a inovação realizada também no meio social, conforme dispõe o inciso IV, do art. 2º, da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), *in verbis*: inovação é “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho”. Assim, a inovação no âmbito social está mais atrelada à ideia da eficiência na alocação de recursos, ou seja, à ideia e fazer mais com menos recursos. Logo, ela ocorre sobretudo no âmbito da Administração Pública, e, como tal, é despida da conotação schumpeteriana da busca pelos monopólios temporários e lucros extraordinários.

²⁵ Modelos de inovação nada mais são do que abordagens teóricas que visam explicar como a inovação se dá segundo as mais diversas relações constituídas entre os agentes de inovação e o contexto no qual estão inseridos. Do mais simples para o mais complexo, temos os modelos: linear, elo de cadeia, hélice tríplice e, por fim, o modelo sistêmico de inovação. Ao contrário do modelo linear, segundo o qual a inovação se dá por meio da prática de ações sucessivas e unidirecionais, desde a pesquisa básica até a fase de produção e comercialização, o modelo sistêmico é uma abordagem mais ampla e complexa do fenômeno da inovação, o qual é influenciado de forma simultânea por diversos fatores, sendo assim resultante da prática de ações multidirecionais, e não apenas unidirecionais (CREPALDE, 2020).

é preciso que haja interação entre eles, e mais, que eles sejam capazes de aprender e de promover a inovação de forma conjunta.

Então, sabendo-se que o processo de inovação depende da atuação de vários agentes, dado o enfoque desta dissertação, aqui, será ressaltado o papel desempenhado por um deles, qual seja, do Estado, especialmente, do Estado brasileiro. Mas, antes, é importante dizer que, seja qual for o tipo de Estado, ele tem ou deverá ter um importante papel a desempenhar em prol da promoção da inovação. Afinal, o Estado tem um grande potencial para impactar a economia, seja pelo fato de ter os monopólios das leis e da jurisdição, os quais lhe garantem o poder/dever de estabelecer e impor regras aplicáveis a um grande contingente de pessoas, seja pelo fato de ser um importante e expressivo comprador ou consumidor, eis que, tem a capacidade e a necessidade de adquirir um alto volume de produtos e serviços ofertados pelo mercado (RAUEN, 2017). Ademais, a inovação também está diretamente relacionada ao desempenho econômico destes Estados e à solução de vários de seus desafios, desde os mais simples até os mais complexos.

Contudo, a despeito dessas características inerentes ao Estado, não existe uma resposta unânime sobre o seu papel no processo inovativo. Além disso, é possível assumir que essa questão é objeto de discussão constante, inclusive, e, talvez, de uma forma mais ampla, sobre o papel do Estado na sociedade como um todo. Exemplificando, a revista *The Economist*, costuma se referir ao Estado como um “leviatã hobbesiano” que deveria ocupar um lugar secundário na sociedade (THE ECONOMIST, 2011), em contrapartida, segundo Salerno e Kubota (2008), países como Estados Unidos²⁶ e Coreia do Sul têm assuntos como a inovação tratados diretamente pelo gabinete do maior mandatário do Estado (primeiro ministro ou presidente), sendo uma atitude que, não atoa, faz com que esses países sejam referências mundiais quando o assunto é inovação.

E, assim, nesse contexto complexo e aparentemente sem resposta conclusiva, Mazzucato (2014) sustenta que, a atuação do Estado que não se limita à intervenção

²⁶ Sobre a atuação dos EUA nos processos inovativos, destaca-se o relatório de Vannevar Bush, intitulado “Ciência: a fronteira sem fim”, que reflete uma agenda política pública baseada em Big Science. Disponível em: <<https://bit.ly/3VnVIDP>>.

na macroeconomia, “corrigindo o mercado” ou financiando passivamente o setor de pesquisa e desenvolvimento (P&D) público, deve ser vista como uma atuação empreendedora, por meio da qual o Estado assume riscos e cria mercados. E, a despeito da interminável discussão acerca do papel do Estado, essa atuação empreendedora é muito mais comum do que se pode imaginar. Assim, muitas inovações que têm aplicações civis, ou seja, hoje, são usadas livremente por vários cidadãos, tais como, a internet, o GPS e o Jeep, outrora foram usadas e pensadas para um contexto exclusivamente bélico, as quais só se tornaram possíveis devido ao investimento estatal, a tal atitude estratégica e empreendedora do Estado.

Então, dada a crescente importância da atuação do Estado na economia, sobretudo da forte correlação entre inovação e desenvolvimento econômico, nos últimos anos, a agenda política brasileira começou a contemplar, também, as questões relacionadas ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, através das chamadas políticas de inovação (EDLER; FAGERBERG, 2017). Essas políticas, por sua vez, são executadas por meio de diversos instrumentos, os quais podem ser classificados como mecanismos que atuam ora pelo ‘lado da oferta’ ora pelo ‘lado da demanda’, a depender do modo como atuam ou estimulam a inovação (BITTENCOURT; RAUEN, 2021).

Em geral, essas políticas de inovação são mais associadas aos instrumentos que atuam pelo ‘lado da oferta’. Contudo, é importante notar que somente esses instrumentos não bastam para promover a inovação como um todo, eis que, focam em apenas uma parte do processo inovativo. Além disso, face a crescente escassez de recursos, há uma pressão para aumentar a produtividade dos gastos públicos. Assim, no Brasil, mais recentemente, essas entre outras razões ensejaram a criação e consolidação, também, das políticas de inovação que atuam pelo ‘lado da demanda’.

Dessa forma, vale dizer que, os instrumentos ou ações que atuam pelo ‘lado da oferta’ têm um enfoque maior no início do processo inovativo, e, assim, se prestam a incentivar o aumento do investimento em inovação das empresas, acentuadamente por meio da redução do custo dessas atividades inovativas. Aqui, o Estado disponibiliza os recursos para promover a inovação, sem prejuízo da necessária prestação de contas da parte de quem os utilizam e da eventual definição de temas

ou eixos estratégicos da parte de quem os disponibiliza, ou seja, o Estado apenas e simplesmente concede os recursos a quem se propõe a inovar, sem condicionar seu uso a qualquer demanda específica. A título de exemplo desse tipo de instrumento, vale citar os recursos ofertados pelas agências de fomento, tais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP), por meio do lançamento das suas famosas “Chamadas Universais”. Assim, esses instrumentos conferem maior liberdade de atuação a quem faça uso dos recursos ofertados.

Já os instrumentos ou ações que atuam pelo ‘lado da demanda’ se prestam a induzir as inovações e/ou direcioná-las por meio do crescimento ou da garantia da demanda, definindo, por exemplo, novos requerimentos funcionais para produtos e serviços ou o aumento do envolvimento dos usuários no processo de inovação, ou, ainda, quando o Estado disponibiliza os recursos e condiciona sua utilização a uma demanda específica. Dentre essas ações, destaca-se a encomenda tecnológica, que é uma espécie de contrato, por meio do qual o Estado objetiva adquirir uma solução ainda inexistente para um problema técnico específico ou a obtenção de um produto, serviço ou processo inovador também específicos. Portanto, diferente dos outros instrumentos, esses, que atuam pelo ‘lado da demanda’, conferem menor liberdade de atuação aos seus beneficiários, afinal eles visam atingir metas sociais ou alvos estratégicos de políticas públicas, entre outros objetivos de cunho social, até porque, entende-se que, se não fosse pela concessão desses incentivos, esses objetivos não seriam perquiridos de forma espontânea pelo mercado.

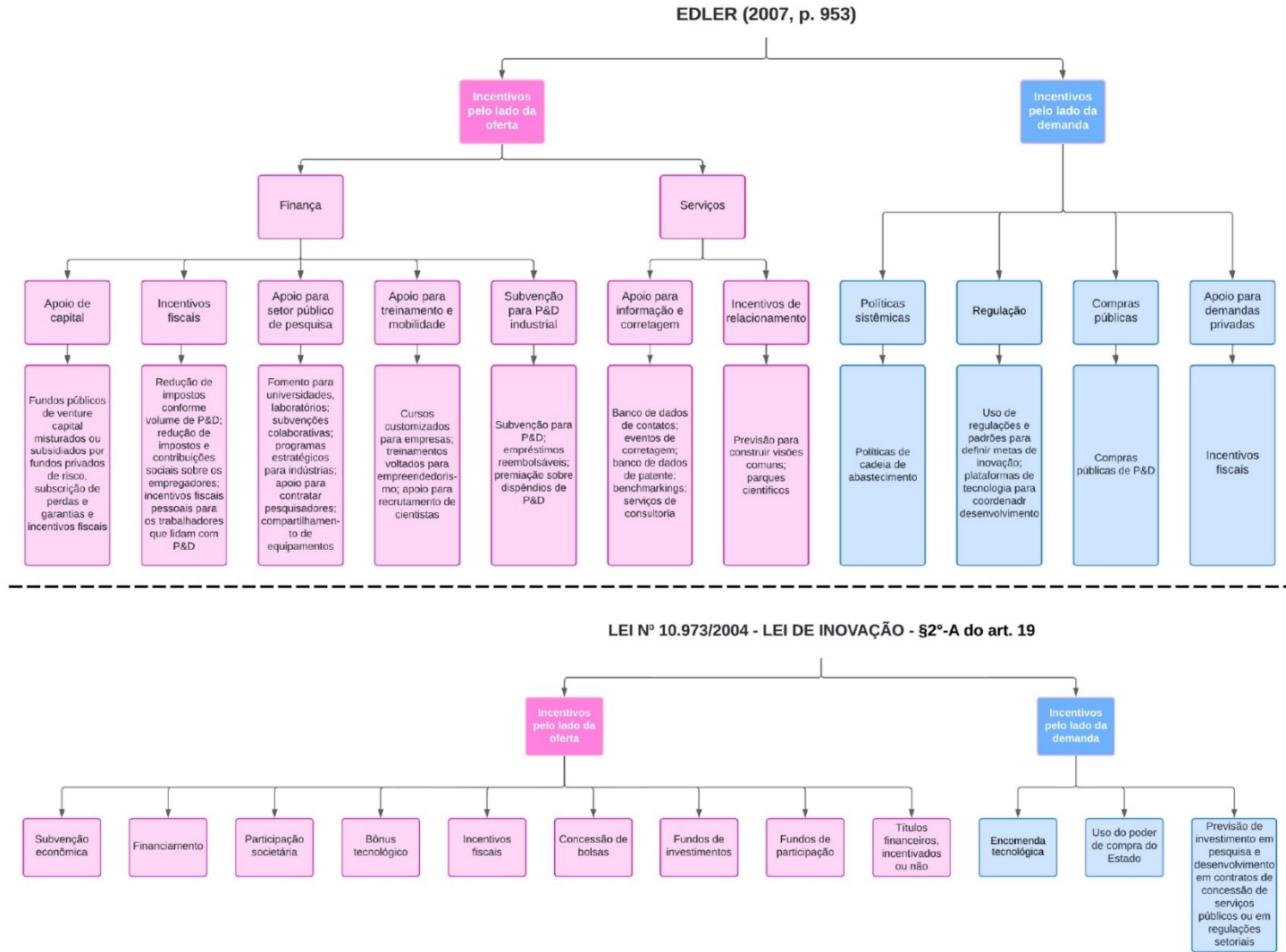
Então, dadas as peculiaridades de cada uma dessas políticas, é importante observar que elas não se excluem, muito pelo contrário, são complementares e devem ser vistas de forma sistêmica (MACEDO, 2017).

Porém, destarte a sua importância, a doutrina não diverge quanto ao aspecto de que só as políticas de inovação também não bastam, de modo que um ambiente de negócios propício e um sistema fiscal eficaz são pré-requisitos essenciais para elevar a taxa de inovação da economia brasileira (RAUEN, 2017; RAUEN, 2023); sobretudo, quando se leva em conta as diversas particularidades do sistema brasileiro de inovação, caracterizado por ser uma economia eminentemente fechada; com

contundente fragmentação institucional; arcabouço jurídico constituído por normas, majoritariamente, rígidas e complexas; inconstância e instabilidade de recursos destinados a promover a ciência, tecnologia e a inovação; dentre outros fatores (MACEDO, 2017).

De qualquer forma, para melhor visualizar essas políticas, a despeito de sempre apresentarem limitações e controvérsias, alguns teóricos as enquadraram em certas tipologias ou taxonomias de inovação, dentre as quais destaca-se a taxonomia original sugerida por Edler e Georghiou (2007), no seminal artigo científico "*Public procurement and innovation - Resurrecting the demand side*".

Figura 4. Taxonomia das ferramentas de política de inovação segundo Edler e Georghiou (2007) e os instrumentos de estímulo à inovação previstos pela Lei nº 10.973/2004



Fonte: adaptação de Edler e Georghiou (2007, p. 953) e do §2º-A do art. 19 da Lei nº 10.973/2004

Assim, mais uma vez, sem perder de vista as limitações e controvérsias inerentes à qualquer tipologia ou taxonomia, comparando essa inicialmente sugerida por Edler e Georghiou (2007) com os diversos instrumentos de política de inovação previstos pela legislação brasileira, especialmente pelas normas do §2º-A do art. 19, da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004, alterada pela Lei nº 13.243/2016), conforme elucida o Figura 2 acima, nota-se facilmente que, conforme asseverou recentemente Rauen (2023), o Brasil passou a contar com um robusto conjunto de instrumentos de política de inovação, que não deixa nada a desejar quando comparados com os instrumentos dos EUA ou de outros países da Europa. Afinal, ainda segundo Rauen (2023):

These instruments cover all phases of the innovation process and technological development, addressing challenges including the well-known “Valley of Death.” They provide support ranging from early-stage technological development with low maturity levels to the market diffusion of incremental innovations (RAUEN, 2023, p. 23)²⁷.

Nesse sentido, as normas do §2º-A do art. 19 da Lei de Inovação dispõem que, quando aplicáveis, são instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, entre outros: a subvenção econômica; o financiamento; a participação societária; o bônus tecnológico; a encomenda tecnológica; os incentivos fiscais; a concessão de bolsas; o uso do poder de compra do Estado; os fundos de investimentos; os fundos de participação; os títulos financeiros, incentivados ou não; e, por último mas não menos importante, eis que objeto central de análise desse trabalho, a previsão de investimento em pesquisa e desenvolvimento em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais.

²⁷ Tradução: Estes instrumentos abrangem todas as fases do processo de inovação e desenvolvimento tecnológico, abordando desafios que incluem o conhecido “Vale da Morte”. Eles fornecem apoio que vai desde o desenvolvimento tecnológico em estágio inicial com baixos níveis de maturidade até a difusão no mercado de inovações incrementais.

Assim, sem prejuízo do que prevê outras leis brasileiras²⁸, a Lei de Inovação, por si só, já prevê, especialmente a partir da sua alteração ocorrida em 2016, uma enorme diversidade de instrumentos que atuam tanto pelo ‘lado da oferta’ quanto pelo ‘lado da demanda’.

E, dados os diversos instrumentos de estímulo à inovação nas empresas, esta dissertação pretende investigar um desses em especial, qual seja, a previsão de investimento em P&D nos contratos de concessão de serviço público de transporte ferroviário, a fim de saber se, sua regulamentação de fato estimula ou não as concessionárias a inovar.

Na oportunidade, sobre essa obrigação de P&D, observa-se preliminarmente que, a despeito de incluída na Lei de Inovação somente nos idos de 2016 como um dos instrumentos de estímulo à inovação, fundamentada em outros regramentos, ela já era realidade para as empresas concessionárias de outros setores. No caso, para as concessionárias do setor elétrico (P&D ANEEL) e do setor de óleo e gás (P&D ANP), desde o final da década de 90, e, a partir de 2004, das concessionárias de serviço de transporte rodoviário (P&D ANTT Rodovias).

²⁸ Sobre essas outras leis, destacam-se: i) a Lei n° 11.196/2005 e a Lei n° 8.248/1991, respectivamente conhecidas como Lei do Bem e Lei de Informática, as quais preveem concessão de incentivos fiscais às empresas que realizam atividades de PD&I; ii) a Lei n° 11.484/2007 que instituiu o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores - PADIS, que também prevê a concessão de incentivos fiscais às empresas que realizam atividades de PD&I relacionadas a componentes ou dispositivos eletrônicos semicondutores, mostradores de informação e em insumos e equipamentos dedicados e destinados à fabricação de componentes ou dispositivos eletrônicos semicondutores, incluindo as células e os painéis fotovoltaicos; iii) a Lei Complementar n° 182/2021, conhecida como Marco Legal das Startups, que prevê entre outras disposições, o Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI), por meio do qual a Administração Pública pode contratar pessoas para o teste de soluções inovadoras por elas desenvolvidas ou a ser desenvolvidas (art. 13); iv) a Lei n° 14.133/2021, conhecida como Nova Lei de Licitações e Contratos, a qual determinou que, dentre outros objetivos, o processo licitatório deve incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável (art. 11, IV); previu o diálogo competitivo como uma das modalidades de licitação que visa a contratação de objetos que possuam correlação com os processos de inovação (art. 32), e, também, como um dos procedimentos auxiliares das licitações e das contratações, o procedimento de manifestação de interesse, por meio do qual a Administração Pública poderá solicitar à iniciativa privada, a propositura e a realização de estudos, investigações, levantamentos e projetos de soluções inovadoras que contribuam com questões de relevância pública (art. 81), e, por último, estabeleceu margens de preferência para bens e serviços nacionais (art. 26, §2°); v) Lei n° 9.991/2000, Lei n° 9.478/1997 e Lei n° 14.273/2021, as quais instituíram o investimento obrigatório de recursos em PD&I, respectivamente, nos setores elétrico, de óleo e gás e ferroviário.

Assim, sem perder de vista as particularidades destes outros setores, o trabalho recai especialmente sobre a obrigação de P&D prevista nos contratos do setor de serviço de transporte ferroviário, a qual está fundamentada nas normas do art. 18 da Lei das Ferrovias (Lei nº 14.273/2021), recentemente regulamentadas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), por meio da edição da Resolução nº 6.021, de 20 de julho de 2023, e, também, da Portaria nº 17, de 6 de dezembro de 2023²⁹.

²⁹ Sem prejuízo da possível edição de outras normas, após a submissão desta dissertação à avaliação da Comissão Examinadora, foram editadas novas normas pela ANTT, razão pela qual não serão objeto de nossa análise, salvo um ou outro comentário. As novas normas são: i-) a Deliberação nº 169 de 27 de junho de 2024 (ANTT, 2024f), a qual definiu o conjunto de temas prioritários para destinação dos RDT; ii-) a Portaria nº 9, de 9 de agosto de 2024 (ANTT, 2024g), a qual alterou algumas normas da Portaria nº 17, de 6 de dezembro de 2023.

4. PROGRAMAS REGULADOS DE PD&I

4.1. Introdução

Uma vez conhecidas as características gerais do setor de transporte ferroviário, especialmente aquelas que o tornam um verdadeiro monopólio natural e suas condições ou (ausência de predisposições) para promover inovação, na sequência será analisado o que se convencionou chamar de P&D obrigatório.

O P&D obrigatório nada mais é que a previsão do investimento em P&D em contratos de concessão de serviços públicos ou em regulações setoriais, o que significa dizer que, as concessionárias de serviço público, sujeitas ao regramento que impõe esse investimento, necessariamente devem fazê-lo para realizar pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no setor no qual atuam, observadas as diretrizes do Poder Executivo, sob pena de sofrerem as consequências contratuais e legais impostas, dentre elas o acréscimo no valor da outorga³⁰ e, eventualmente, a incidência de penalidades de multa e/ou advertência. Portanto, é importante observar que esses recursos, então denominados de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT) pela ANTT, não podem ser usados livremente, eis que devem observar a legislação e regulamentação vigente.

A despeito de incluída, somente nos idos de 2016, como um dos instrumentos de *estímulo* à inovação, no art. 19 da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004)³¹, observa-se que, fundamentado em outros regramentos³², essa obrigação de P&D já era realidade para as empresas do setor elétrico (P&D ANEEL) e do setor de óleo e gás (P&D ANP), desde o final da década de 90. Então, a partir de 2004, passou a ser objeto, também, dos contratos de concessão de serviço de transporte rodoviário (P&D ANTT

³⁰ Valor de outorga corresponde ao valor pago por aquela pessoa que recebeu do Poder Público qualquer autorização, permissão ou concessão para explorar determinado bem e/ou atividade própria do Estado, em outras palavras, uma espécie de contrapartida pelo uso ou exploração de algo que é público. No âmbito da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) corresponde ao valor pago pelas concessionárias de serviço de transporte à União para exploração de ferrovias ou rodovias em regime de concessão, por exemplo.

³¹ A inclusão se deu por meio da Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016.

³² Nesse sentido, confira a Lei nº 10.233/2001 (relativa ao setor de transporte rodoviário), a Lei nº 9.478/1997 (relativa ao setor de óleo e gás) e a Lei nº 9.991/2000 (relativa ao setor elétrico).

Rodovias). E, ainda mais recentemente, precisamente em 2019, a ANTT incluiu em sua Agenda Regulatória 2019-2020 o projeto de regulamentação da destinação desses recursos no âmbito dos contratos de concessão e subconcessão das ferrovias (P&D ANTT Ferrovias).

O enfoque desta dissertação recai sobre a utilização desses recursos pelas concessionárias de transporte ferroviário. Contudo, para sua melhor compreensão, será analisada também a utilização desses mesmos recursos por outros setores, quais sejam, o setor de óleo e gás, o setor elétrico, e, ainda, o setor de transporte rodoviário. No entanto, é importante asseverar desde já que, cada setor tem sua história e suas particularidades, portanto o objetivo não é apenas comparar pura e simplesmente os regramentos impostos a cada um desses setores, mas obter outros parâmetros de comparação e/ou *insights* para aprimorar o regramento imposto ao setor de transporte ferroviário.

Afinal, sabendo-se que esses setores constituem parte do setor de infraestrutura, vale lembrar que, segundo Pires e Piccinini (1999), no Brasil, sobretudo a partir da década de 90, esses setores sofreram profundas reformas, porém, cada uma a sua maneira. Em alguns, como o setor de telecomunicações, a montagem do modelo institucional, ou seja, a criação de agências independentes e o estabelecimento de todo o aparato normativo precedeu todo o movimento de privatização; em outros, como o setor elétrico, esse arcabouço institucional foi concebido de forma paralela; e, em outros, como o setor de transportes, foi concebido só depois. A ANTT foi criada em 2001, aproximadamente 5 (cinco) anos depois de todo o movimento das concessões. Portanto, se cada setor teve o seu *timing*, é natural que cada um dos setores possua agências regulatórias com características distintas assim como regramentos também diferentes.

Dessa forma, na sequência será analisado, segundo a ordem em que foram constituídos, os regramentos impostos ao setor de óleo e gás, elétrico, de transporte rodoviário e, finalmente, do setor de transporte ferroviário³³.

³³ Eventuais alterações mais recentes desses regramentos não foram objeto de nossas considerações.

4.2. P&D ANP

No que tange ao investimento obrigatório em P&D regulamentado pela ANP, uma observação preliminar a se fazer diz respeito aos tipos de contrato dos quais decorre essa obrigação ou as chamadas Cláusulas de Investimento em PD&I (ou simplesmente Cláusulas PD&I). Lembrando que, aqui, o RDT é chamado de recursos das Cláusulas de PD&I. Assim, se na ANTT a obrigação decorre dos contratos de concessão (no âmbito rodoviário) e dos contratos de concessão e subconcessão (no ferroviário), aqui, ela decorre dos chamados contratos para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, os quais podem ser de 3 (três) modalidades: concessão; partilha de produção e cessão onerosa. Logo, o contrato de concessão é um dentre outros que ensejam a obrigação de investir em PD&I.

Ademais, o valor a ser investido em P&D varia conforme essas modalidades contratuais. Desse modo, nos contratos de concessão, as concessionárias devem realizar despesas qualificadas como P&D em valor correspondente a 1% (um por cento) da receita bruta da produção dos campos que pagam participação especial. Já nos contratos de partilha de produção e de cessão onerosa, o valor da obrigação corresponde a, respectivamente, 1% (um por cento) e 0,5% (meio por cento) da receita bruta anual dos campos pertencentes aos blocos detalhados e delimitados nos respectivos contratos (ANP, 2023c).

Já a obrigatoriedade da utilização desses recursos, fundamentou-se, preliminarmente, do disposto na Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, sendo sua utilização regulamentada originalmente pela Resolução ANP nº 33/2005 e respectivo Regulamento Técnico nº 5/2005, os quais definiram as normas para a sua utilização, relativamente aos contratos de concessão, e, ainda, direcionaram a elaboração do respectivo relatório demonstrativo das despesas realizadas. Então, em 30/11/2015, essa regulamentação foi substituída pela Resolução ANP nº 50/2015 e seu respectivo Regulamento Técnico ANP nº 3/2015, os quais estabeleceram as definições, diretrizes e normas para a aplicação dos recursos, não só decorrentes dos contratos de concessão, mas também dos contratos de cessão onerosa e partilha da produção, bem como estabeleceu as regras para comprovação das atividades e respectivas despesas realizadas pelas empresas petrolíferas. Após, o regramento foi aprimorado

pela Resolução ANP nº 799/2019 e, na sequência, foi editada a Resolução ANP nº 866/2022. E, finalmente, em 2023, o Regulamento Técnico ANP nº 3/2015 foi revogado, assim como todas as demais Resoluções mencionadas, sobrevivendo a edição da Resolução ANP nº 918, de 10 de março de 2023, a qual está em vigor desde 3 de abril de 2023.

Dessa forma, a atual regulamentação vigente dos investimentos em PD&I, no âmbito da ANP, consiste no arcabouço normativo constituído pelas normas da Resolução ANP nº 918, de 10 de março de 2023; da versão nº 13 do Manual Orientativo que consolida as orientações previstas na Resolução; da versão nº 5 do Guia de Preenchimento e Envio de Formulários Padrão; e, também, da Resolução ANP nº 917/2023, que dispõe sobre o credenciamento de unidades de pesquisa.

Analisando todo esse arcabouço, temos que, a finalidade desses investimentos consiste em promover o desenvolvimento científico e tecnológico do setor (que abrange temas relacionados a petróleo, gás natural, biocombustíveis, outras fontes de energias renováveis, transição energética, descarbonização e petroquímica de primeira e segunda geração) visando o desenvolvimento da indústria nacional, a busca de soluções tecnológicas e a ampliação do conteúdo local de bens e serviços.

Os recursos devem ser aplicados dentro do chamado período de referência, ou seja, no período que vai de 1º de janeiro do ano de referência (ano civil em que a obrigação de investimentos em PD&I é apurada) até 30 de junho do ano subsequente, do contrário, no caso dos contratos de cessão onerosa, deverão ser recolhidos ao Tesouro Nacional acrescidos de 30% (trinta por cento), até 30 de julho do ano seguinte ao ano de referência, por meio de Guia de Recolhimento da União (GRU), comunicando-se à ANP, sob pena da inscrição do débito na Dívida Ativa da União.

O investimento em PD&I deverá ser realizado em programas ou projetos executados no Brasil, dentre os quais, os chamados projetos de PD&I (art. 12 da Resolução ANP nº 918/2023) e os chamados projetos equiparados a PD&I (art. 15 da citada Resolução).

Os projetos de PD&I incluem aqueles de: i) pesquisa básica; ii) pesquisa aplicada; iii)

desenvolvimento experimental; iv) construção de protótipo; e, v) construção ou aprimoramento de unidade piloto, sendo que, todos eles podem incluir pesquisa em meio ambiente, em ciências sociais, humanas e da vida e pesquisa em tecnologia da informação e comunicação. Para esses projetos não é necessária qualquer autorização da ANP, podem ser executados individualmente ou em coexecução com empresas petrolíferas ou suas afiliadas localizadas no Brasil, empresas brasileiras, ou instituições credenciadas³⁴, e, ainda, as espécies de despesas admitidas são bem delimitadas e variam conforme o tipo e porte da instituição executora.

Especialmente no que tange às instituições credenciadas, as quais podem ser consultadas por meio do *website* da ANP (2023d), vale lembrar que, o processo de credenciamento está disciplinado pela Resolução ANP n° 917/2023, e, destarte a instituição credenciada não tenha qualquer relação contratual com a ANP, ela deverá observar as normas da referida Resolução, o que inclui o dever de cumprir também os compromissos previstos nos instrumentos contratuais firmados com a empresa petrolífera, que, caso sejam inobservados, poderá resultar na incidência de penalidades de suspensão ou até mesmo no seu descredenciamento, e, por conseguinte, na impossibilidade de receber os recursos e de sua contratação pelas empresas petrolíferas.

Ademais, os projetos de PD&I, executados de acordo com as normas do art. 38 da Resolução ANP n° 918/2023, ou seja, quando executados por *startups* e, eventualmente, coexecutados por instituições credenciadas, poderão dar ensejo ao chamado “programa empreendedorismo”, que poderá ser instituído por meio de acordo de cooperação celebrado entre a ANP e a entidade gestora do programa, resultando na quitação antecipada do montante investido pela empresa petrolífera.

³⁴ De acordo com o art. 2º, incisos VII, VIII e XI, da Resolução ANP n° 918/2023 temos, respectivamente, que: empresa brasileira é a organização econômica, registrada na Junta Comercial ou no Registro Civil das Pessoas Jurídicas, instituída para a produção ou a circulação de bens ou de serviços, com finalidade lucrativa, constituída sob as leis brasileiras e com sede de sua administração no Brasil, conforme a Lei n° 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil; empresa petrolífera é a empresa signatária de contratos de concessão, cessão onerosa ou partilha de produção firmados com a União, por intermédio da ANP ou do Ministério de Minas e Energia, para fins de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural; e, instituição credenciada é a instituição de pesquisa e desenvolvimento tecnológico credenciada pela ANP.

E, conforme se depreende do referido art. 38, o programa empreendedorismo nos parece bem interessante, eis que

terá por objetivo desenvolver startups nas cadeias produtivas consideradas prioritárias para o setor, estimular o empreendedorismo e induzir a cooperação entre instituições credenciadas e startups, explorando a sinergia entre ambas e estimulando a transferência de conhecimentos e tecnologias (ANP, 2023b, art. 38).

Já os projetos equiparados a PD&I compreendem aqueles: i) de estudo de bacias sedimentares com aquisição de dados; ii) de melhoria de infraestrutura laboratorial; iii) de apoio a instalação laboratorial de PD&I; iv) de tecnologia industrial básica; v) de engenharia básica não rotineira; vi) de capacitação de fornecedores; vii) de formação de recursos humanos. Todos eles estão sujeitos à autorização prévia da ANP para fins de contratação e execução.

Sobre essa autorização, cujo prazo de validade é de 1 (um) ano, a contar da data de sua publicação, vale observar que, a empresa petrolífera a solicitará enviando o Plano de Trabalho do projeto por meio de sistema disponibilizado pela ANP. A ANP, por sua vez, avaliará os projetos de acordo com os seguintes critérios: mérito e relevância do projeto e sua contribuição para o setor, considerando a existência de interesse comum da ANP e da empresa petrolífera; adequação das informações apresentadas no Plano de Trabalho; e, enquadramento às disposições previstas na Resolução ANP nº 918/2023. Durante todo esse processo, prazos são fixados para ambas as partes, e, caso a ANP formule exigência à empresa petrolífera, se ela não for atendida tempestivamente, ou seja, dentro do prazo, o processo será arquivado.

Assim, uma vez autorizado o projeto, sua execução deverá ater-se ao escopo definido na documentação apresentada no processo de autorização, contudo, não dependem de nova autorização da ANP o remanejamento dos valores estimados apresentados no Plano de Trabalho para atendimento dos objetivos propostos, e o valor do projeto poderá superar em até 30% o valor autorizado não sendo considerado no cálculo desse percentual a variação cambial e a receita financeira.

E, analisando as normas que disciplinam cada um desses projetos equiparados a PD&I, nota-se que, cada um tem um regramento bem peculiar, variando não só os

tipos e portes das possíveis instituições executoras (e das coexecutoras, quando admitidas) mas também as espécies de despesas admitidas.

Especialmente o projeto de tecnologia industrial básica apresenta uma peculiaridade no que tange a sua instituição executora, eis que deverá ser executado por entidade reconhecida ou credenciada não pela ANP, mas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como organismo de normalização ou condição equivalente, ficando tal entidade equiparada à instituição credenciada para fins de aplicação dos recursos.

O projeto de capacitação de fornecedores também estabelece outra situação interessante, qual seja, a possibilidade da instituição de um *programa* de capacitação de fornecedores, mediante celebração de acordo de cooperação entre a ANP e sua respectiva entidade gestora, de modo tal que, o aporte de recursos da empresa petrolífera nesse programa resultará na quitação antecipada do montante investido para fins de cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I.

E, de forma muito semelhante ao projeto de capacitação de fornecedores, as normas que disciplinam o projeto de formação de recursos humanos prevêm que, o Programa de Formação de Recursos Humanos da ANP e os programas de fomento à formação internacional de recursos humanos executados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) poderão receber aporte de recursos da empresa petrolífera para fins de cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I, mediante celebração de acordo de cooperação entre a ANP e a entidade pública de fomento à pesquisa, desenvolvimento e inovação responsável pela execução do programa; e da mesma forma, o referido aporte de recursos resultará na quitação antecipada do montante investido para fins de cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I.

Agora, seja qual for o programa ou projeto de PD&I ou projeto equiparado a PD&I, salvo as situações excepcionais previstas, é importante destacar que, eles deverão ser enquadrados nas áreas, temas e subtemas constantes do Anexo I da Resolução ANP nº 918/2023; devem ter prazo máximo de duração de 60 (sessenta) meses; e, não

será admitida a terceirização da sua execução. Além disso, o regramento dispõe que, o Plano de Trabalho deverá ser elaborado para cada projeto executado.

E, ainda sobre os recursos, vale dizer que, quando repassados pelas empresas petrolíferas deverão ser mantidos em conta específica para cada projeto, sendo obrigatória a aplicação financeira da parcela, cuja utilização venha a ocorrer em período superior a 30 (trinta) dias. E, no mais, observadas as condicionantes impostas, a Resolução ANP n° 918/2023 admite a utilização dos recursos com despesas indiretamente relacionadas aos projetos, tais como: pagamento de serviços, taxas e manutenção relativos à proteção de propriedade intelectual de ativo intangível; bem como pagamento de auditoria determinada pela ANP, desde que resultantes ou referentes aos projetos executados com recursos provenientes da cláusula de PD&I, e, ainda, despesas de gestão do investimento em PD&I, limitada a 5% do valor dos recursos decorrentes da cláusula de PD&I aplicados em projetos executados ou contratados no período de referência. E, a Lei n° 9.478/1997, alterada pela Lei n° 14.440/2022, por meio do seu art. 81-B, admitiu às empresas petrolíferas aplicar, ainda, recursos para promover a renovação da frota circulante no âmbito do Programa de Aumento da Produtividade da Frota Rodoviária no País (Renovar).

E, mais, uma novidade interessante trazida pela Resolução ANP n° 918/2023 é a chamada “Consulta de Enquadramento de Mérito”, a qual pode ser encaminhada pelas empresas petrolíferas, sempre que houver dúvidas a respeito do enquadramento do mérito do projeto ao disposto na referida Resolução. Essa novidade fez-necessária uma vez que novos temas e subtemas para execução de projetos foram trazidos também pela referida Resolução. Assim, considerando que os novos temas darão ensejo a novos projetos, é natural que as empresas petrolíferas possuam dúvidas se determinados projetos enquadram-se ou não nesses novos temas e subtemas.

Sobre a fiscalização do cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I, vale observar que, serão consideradas as informações técnicas e financeiras fornecidas pela empresa petrolífera para comprovação das atividades de PD&I, das despesas realizadas e dos resultados obtidos nos projetos executados para fins de cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I. E, para tanto, a ANP se valerá da análise de

documentos próprios, quais sejam, relatório consolidado anual (RCA); plano de trabalho do projeto (PTR); relatório de execução físico-financeira e relatório técnico do projeto (REF-RTC); e documentação complementar que julgar necessária. Além disso, a ANP ainda poderá realizar, mediante notificação prévia, visita técnica às instalações da empresa petrolífera, da empresa brasileira ou da instituição credenciada com o objetivo de acompanhar a execução das atividades de PD&I e confirmar ou obter informações adicionais sobre os dados constantes nos documentos fornecidos no âmbito do processo de fiscalização, assim como poderá determinar a realização de auditoria contábil e financeira em projetos, por empresa de auditoria independente, inscrita na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), a ser contratada pela empresa petrolífera, com o fim de subsidiar a avaliação técnica quanto a sua conformidade econômico-financeira.

E, por fim mas não menos importante, vale destacar como a Resolução ANP n° 918/2023 disciplinou as questões de apropriação e comercialização dos resultados gerados e bens desenvolvidos e/ou adquiridos durante a execução dos projetos.

Dessa forma, com o fim de salvaguardar a comercialização ou a utilização de tecnologia, a ANP determinou que, destarte as informações gerais dos projetos (título, objetivo, instituições executoras, valor, prazo, etc) devam ser públicas, todas as outras informações sobre tecnologias, produtos, processos e resultados relacionados aos recursos das chamadas Cláusulas de PD&I serão mantidas em sigilo pela agência, por um período de 5 (cinco) anos, a contar do término do projeto, prorrogável por mais 5 (cinco) a pedido da empresa petrolífera; tudo isso, sem prejuízo dos sigilos legalmente previstos e da restrição de divulgação de pesquisas ou obras científicas sob direitos autorais. Por outro lado, a ANP proibiu a proteção, sob o regime de segredo industrial, para os resultados obtidos nos projetos, e, estabeleceu que, no caso de haver registro de propriedade intelectual resultante do projeto, ele deverá ser garantido aos executores do projeto, conforme fixado em contrato.

Já no que tange à infraestrutura para PD&I constituída por equipamentos e materiais de natureza permanente, construídos ou adquiridos com os recursos ora em comento, a Resolução ANP n° 918/2023 determina que, após o encerramento do projeto, ela deverá ser incorporada ao patrimônio da empresa petrolífera, da instituição

credenciada ou da empresa brasileira responsável pela construção ou aquisição; ou doada a uma instituição credenciada, vinculada ou não ao projeto, mediante permissão da ANP, tudo para resguardar a continuidade de suas atividades de PD&I ou, ainda, garantir que essas atividades continuem sendo realizadas em prol do setor de óleo e gás.

4.3. P&D ANEEL

Relativamente ao P&D ANEEL, vale destacar desde já que, quando comparado aos programas dos outros setores, especialmente os abordados neste trabalho, ele se mostra bem peculiar e bastante avançado, especialmente no que tange à maior sinergia com o arcabouço normativo que disciplina a inovação, assim como em relação à sua preocupação com o aprimoramento constante do seu próprio regramento e com a diminuição das desigualdades regionais³⁵, e, principalmente, com a obtenção de resultados cada vez mais efetivos e úteis para a sociedade brasileira. Sobre essa última particularidade, observa-se que, nos termos do §4º do art. 4º da Lei nº 9.991/2000, deverá ser priorizada a obtenção de resultados de aplicação prática, com foco na criação e no aperfeiçoamento de produtos, processos, metodologias e técnicas, nos programas e projetos de pesquisa e inovação tecnológica do setor de energia elétrica. Desse modo, ao analisar o regramento da ANEEL, mais adiante, essas particularidades serão melhor percebidas e compreendidas.

Assim, em conformidade com a citada Lei nº 9.991/2000, as concessionárias de serviços públicos de *distribuição, transmissão* ou *geração* de energia elétrica, as permissionárias de serviço público de *distribuição* de energia elétrica e as autorizadas à produção independente de energia elétrica, excluindo-se aquelas que geram energia exclusivamente a partir de instalações eólica, solar, biomassa, cogeração qualificada e pequenas centrais hidrelétricas, devem aplicar, anualmente, um percentual

³⁵ Nos termos do art. 5º, II, da Lei nº 9.991/2000, no mínimo 30% dos recursos para P&D serão destinados a projetos desenvolvidos por instituições de pesquisa sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, incluindo as respectivas áreas das Superintendências Regionais, as quais deverão ser nacionais e reconhecidas pelo MCTI e as instituições de ensino superior deverão ser credenciadas junto ao MEC.

mínimo³⁶ de sua receita operacional líquida em PD&I, segundo regulamentos estabelecidos pela ANEEL.

Esses recursos para PD&I, por sua vez, deverão ser distribuídos, também nos termos da Lei nº 9.991/2000, da seguinte forma: i) 40% para Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)³⁷; ii) 40% para projetos de P&D, segundo regulamentos da ANEEL³⁸; iii) 20% para Ministério de Minas e Energia (MME)³⁹. Esse rateio dos recursos, inclusive, também diferencia o Programa P&D ANEEL dos demais, que em geral limitam-se a destinar os recursos para a execução de projetos de P&D.

Seja como for, a utilização desses recursos compulsórios para P&D deve se dar no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento do Setor Elétrico (PDI), então gerido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) por um sistema de autenticação e carregamento de formulários e relatórios, acessado exclusivamente pela Agência e pelas empresas do setor elétrico obrigadas a investir em projetos de P&D.

Para realizar essa gestão, diversos atos normativos foram expedidos pela ANEEL, dentre os quais destaca-se o último ato editado, qual seja, a Resolução Normativa

³⁶ Esse percentual varia de 0,75 (setenta e cinco centésimos) a 1% (um por cento), a depender do caso se é concessionária ou permissionária ou autorizadas e, também, a depender do tipo de serviço prestado, se de distribuição, transmissão ou geração de energia elétrica.

³⁷ Sobre essa parte, será constituído, no âmbito do MCTI, que lhe prestará apoio técnico, administrativo e financeiro, Comitê Gestor com a finalidade de definir diretrizes gerais e plano anual de investimentos, acompanhar a implementação das ações e avaliar anualmente os resultados alcançados na aplicação dos recursos.

³⁸ Sobre essa parte, as empresas vinculadas ao Ministério de Minas e Energia, associadas do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (CEPEL) poderão aplicar, alternativamente, percentual, de sua opção, no atendimento de sua obrigação estatutária de aporte de contribuições institucionais para suporte e desenvolvimento do CEPEL. As empresas que atuam nos segmentos de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, no atendimento de sua obrigação regulatória de aplicação em P&D, poderão destinar, alternativamente, percentual de sua opção, na forma de aporte para suporte e desenvolvimento de instituições de pesquisas e tecnologia vinculadas ao setor elétrico, assim reconhecidas pela ANEEL. E, ainda sobre essa parte, quando não comprometidos com projetos contratados ou iniciados deverão ser destinados à Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) em favor da modicidade tarifária entre 1º de setembro de 2020 e 31 de dezembro de 2025.

³⁹ Essa parte já é destinada a custear os estudos e pesquisas de planejamento da expansão do sistema energético, bem como os de inventário e de viabilidade necessários ao aproveitamento dos potenciais hidrelétricos.

ANEEL nº 1.045, de 4 de outubro de 2022, a qual estabelece, por meio de 11 (onze) artigos e 7 (sete) módulos, os procedimentos do Programa, adiante chamados de PROPGDI.

Segundo essa Resolução ANEEL nº 1.045/2022, os *objetivos* do PDI consistem em: i) proporcionar, por meio da inovação, o desenvolvimento tecnológico do setor elétrico brasileiro preparando e empoderando técnica e tecnologicamente as empresas reguladas e os consumidores para a segurança do sistema e para a transição energética; ii) desenvolver e estimular a cultura da inovação no âmbito das empresas reguladas que, com base na sua obrigação legal de utilização de recursos em PD&I, possam ser atualizadas permanentemente e alcancem níveis de desempenho compatíveis com o desenvolvimento tecnológico mundial; iii) formar competências técnicas voltadas aos processos inovativos no setor elétrico brasileiro; e, por fim, iv) desenvolver soluções inovadoras em conjunto e consonância com o setor produtivo nacional, universidades e ICT voltadas às necessidades do setor elétrico e seus usuários.

Os seus *princípios* norteadores, por sua vez, são: i) promoção das atividades científicas e tecnológicas como estratégicas para o desenvolvimento sustentável, econômico, social e ambiental; ii) promoção e continuidade dos processos de desenvolvimento científico, tecnológico e inovativos, assegurados os recursos humanos, econômicos e financeiros para tal finalidade; iii) promoção do desenvolvimento tecnológico das empresas do setor elétrico, com neutralidade tecnológica; iv) incentivo à constituição de ambientes favoráveis à inovação e às atividades de transferência de tecnologia; v) simplificação e transparência de procedimentos para gerenciamento do PDI; vi) busca permanente de resultados práticos por meio da inovação; vii) promoção da redução das desigualdades regionais; viii) promoção da cooperação entre os agentes do setor elétrico e entre esses e as instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação, e entidades correlatas; ix) reconhecimento da inovação como vetor de desenvolvimento econômico, social e ambiental; x) geração e difusão do conhecimento e disponibilização dos resultados obtidos no Programa para a sociedade.

E, relativamente às *diretrizes* do PDI, tem-se as seguintes: i) a inovação como

propulsora permanente da evolução e transformação do setor elétrico brasileiro; ii) a inovação como indutora do desenvolvimento sustentável nacional; iii) a inovação voltada para a liderança tecnológica na transição energética; iv) a cultura da inovação como indutora de novas competências técnicas no país; v) a inovação como instrumento de inserção de soluções no mercado; e, finalmente, vi) a inovação como instrumento de política pública e regulação.

Dessa forma, considerando todos esses parâmetros - objetivos, princípios e diretrizes do PDI, a Resolução ANEEL nº 1.045/2022, adiante chamada apenas de Resolução ANEEL, definiu que as empresas reguladas podem se valer dos seguintes instrumentos de inovação: a) projeto de PD&I, individual ou cooperativo, que leva à implementação de produtos, processos e/ou serviços inovativos, novos ou melhorados, e à transferência e à difusão de tecnologia; b) projeto PD&I estratégico, que nada mais é do que o instrumento mencionado anteriormente, porém, seu tema deve ser de grande relevância para o setor elétrico brasileiro, eis que, trata-se de iniciativa normalmente relacionada aos temas definidos pela política pública setorial para priorização de destinação de recursos para PD&I no país e alinhada com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, para fomentar inovações e resolver demandas tecnológicas específicas do setor e do país; c) apoio à *startups*; d) programas de gestão da inovação (PGPDI) e outros instrumentos de apoio ao atendimento dos objetivos estratégicos e portfólio, a serem elaborados pelas empresas reguladas, de forma individual ou cooperativa, para dar apoio ao seu portfólio de PD&I, com o objetivo de propiciar condições para uma gestão eficiente dos recursos empregados.

Sobre o primeiro instrumento de inovação mencionado, vale dizer que, a Resolução ANEEL também definiu que não são considerados projetos de PD&I: a) projeto técnico ou de engenharia, cujas atividades estejam associadas meramente ao dia a dia das empresas, consultoras e fabricantes de materiais e equipamentos; b) formação e/ou capacitação de recursos humanos, próprios ou de terceiros; c) estudos de viabilidade técnico-econômica; d) aquisição ou levantamento de dados; aquisição de sistemas, materiais e/ou equipamentos; e) desenvolvimento ou adaptação de *software*, que consista meramente na integração de *softwares* ou de banco de dados; f) melhoramento de *software* desenvolvido em projeto já concluído, exceto para

softwares classificados até o nível 8 na escala de maturidade tecnológica de *software*;

g) cumprimento de qualquer obrigação presente no contrato de concessão e pelo qual o agente já é remunerado, nos casos em que não se caracterize o teor de PD&I necessários a um projeto regulado pela ANEEL.

No que concerne ao apoio às *startups*, elucidou que ele pode se dar por meio da contratação das *startups* como executoras em projetos e/ou programas; ou contratação através de chamadas públicas lançadas pela ANEEL, exclusivas para *startups*, a fim de viabilizar seu desenvolvimento, por meio de ações de incubação e/ou aceleração, por exemplo.

E, ainda sobre os instrumentos, é importante dizer que, a Resolução ANEEL ainda prevê outros 2 (dois) para suporte ao atendimento dos objetivos estratégicos e do portfólio, quais sejam: i) a Plataforma de Inovação do Setor Elétrico (PINSE), que deverá ser desenvolvida e constantemente aperfeiçoada para permitir aprimoramentos gerenciais e regulatórios do PD&I e responder majoritariamente aos desafios de comunicação eficaz com os *stakeholders*; foco das atividades do PDI em resultados; visão do PDI no nível estratégico, considerando portfólios e programas; provimento de inovações e/ou soluções ao setor elétrico efetivamente e articulada; e local centralizado para interação entre os *stakeholders* e organização de informações; e, ainda, o ii) Programa de Ambiente Regulatório Experimental (*sandbox* regulatório), no âmbito do qual admite-se a utilização dos recursos do PDI para o desenvolvimento de produtos, serviços ou modelos de negócios inovadores, e teste de técnicas e tecnologias experimentais por firmas em parceria com empresas de energia elétrica, que necessitem do afastamento da incidência de normas, sob suas competências, em relação às entidades reguladas, aos grupos de entidades reguladas, ou novos entrantes no mercado.

Com seus diversos instrumentos de inovação, o PDI pode financiar *todos* os níveis de TRL (*technology readiness level*⁴⁰), e, por conseguinte, as empresas de energia elétrica devem adotar métricas de referência do Guia de Avaliação da Maturidade

⁴⁰ Tradução: Nível de Prontidão Tecnológica.

Tecnológica da ANEEL⁴¹.

Ademais, são normatizados também os procedimentos (chamados de ritos processuais pela Resolução ANEEL) necessários para o correto cadastro, monitoramento e prestação de contas para cada um dos instrumentos de inovação previstos. Sobre uma das fases/etapas desses procedimentos, relativamente ao encerramento precoce de um projeto ou ação, é importante dizer que ele pode ser feito de duas formas: uma delas consiste no *cancelamento*, por meio da qual não há possibilidade de reconhecimento da utilização dos recursos e não há obrigação de realizar auditoria e emissão de relatório final, pois nesse caso eventuais investimentos deverão ser automaticamente glosados, retornando estes valores para as contas contábeis de obrigação referentes ao PDI; a outra é a chamada *conclusão antecipada*, na qual, ao contrário da primeira, há a possibilidade de reconhecimento e também há obrigação de realizar auditoria e de emissão de relatório final, de modo que os resultados e valores investidos comporão a avaliação do portfólio da empresa, possibilitando o seu reconhecimento.

Analisando os diversos procedimentos, observa-se que, destarte as diferenças que os caracterizam, é possível vislumbrar algumas semelhanças entre eles. Assim, observa-se que, a ANEEL estrutura seu Programa, e, por sua vez, seus respectivos procedimentos, com base na lógica de *inputs*, *outputs* e *outcomes*. Nesse sentido, no que tange especialmente à identificação dos resultados, tão almejados pela ANEEL, destacam-se as 4 (quatro) séries de conjuntos de indicadores utilizadas, quais sejam: 1^a) indicadores de uso dos recursos, os quais identificam os insumos (*inputs*), ou seja, o uso de recursos humanos, financeiros e de infraestrutura; 2^a) os indicadores intermediários que identificam o potencial de inovação, estão relacionados a publicações científicas e registro de propriedades intelectuais, além da implantação de projetos pilotos e demonstrativos, bem como o nível de maturidade tecnológica dos portfólios; 3^a) os indicadores de resultados (*outputs*) que identificam os resultados concretos dos esforços de inovação, ou seja, estão relacionados aos produtos e serviços, e sua utilização, na forma de comercialização e licenciamento de novos produtos e *softwares*, bem como o uso e venda de produtos aperfeiçoados, e o retorno

⁴¹ Confira itens 56 e 58 do Módulo 2 da Resolução ANEEL nº 1.045/2022.

financeiro dos portfólios; e, por fim, 4^a) os indicadores de impacto (*outcomes*) que identificam os efeitos das atividades de inovação, na forma de resultados de longo prazo e longo alcance, como criação de novas empresas, geração de empregos, impactos socioambientais, dentre outros.

E, falando em identificação dos resultados (*lato sensu*), outra peculiaridade a destacar do PDI é a elaboração do Plano Estratégico Quinquenal (PEQuI), que nada mais é do que um processo de planejamento, que parte de uma visão de longo prazo, a ser realizado pela Agência com apoio das partes interessadas, por meio do qual são estabelecidos objetivos e diretrizes, os quais deve ser revistos periodicamente, com vistas a incorporar eventuais atualizações de tendências, tudo para melhor orientar o que se deseja alcançar por meio do PDI, para que ele seja capaz de viabilizar a resolução de problemas complexos enfrentados pelo setor elétrico brasileiro, em um ambiente de escassez de recursos de toda ordem, sejam eles financeiros, organizacionais, informacionais e/ou tecnológicos.

Nesse sentido, no PDI ANEEL, cada indicador, que será estabelecido no PEQuI, terá associado valores mínimos, equivalentes a metas, e quando a empresa superar essas metas mínimas, poderá se apropriar de parte dos resultados financeiros do portfólio de projetos. No entanto, caso as metas não sejam alcançadas, a empresa terá que reverter parte dos seus ganhos financeiros com o portfólio PDI para reinvestimento no próprio Programa. E, mais, caso a empresa de energia elétrica não tenha ganhos financeiros com o portfólio de projetos, terá que custear por conta própria o valor a ser ressarcido à conta de PDI.

E, tendo em vista a diversidade de indicadores e de conjuntos de indicadores, a ANEEL aplicará a Avaliação Multiatributo de Portfólio de PDI de Empresas de Energia Elétrica (AMPERE) ao portfólio de cada empresa, cuja metodologia também é explicada pela Resolução, para determinar a qualidade dos seus Programas PDIs individualmente, determinando o percentual de ganho dos resultados desses programas por essas empresas, ou, o quanto desse resultado deverá retornar à conta de PDI.

Ainda sobre a avaliação de impacto, observa-se que o Programa da ANEEL parece

ser o mais bem estruturado e monitorado. Nesse sentido, de acordo com a Resolução ANEEL, estudos de análise de impacto do Programa deverão ser realizados de modo que os conhecimentos e as evidências, ocorridos ao longo e após implementação do(s) PEQul(s), sejam estruturados, sintetizados e analisados, vislumbrando-se os efeitos diretos e indiretos do Programa. Esses estudos devem ser realizados por entidade independente e sua metodologia deverá ser pautada nas diretrizes do Governo Federal para Avaliação de Políticas Públicas e deverá priorizar técnicas estatísticas e econométricas para análise de impacto, tendo como marco a data de lançamento dos planos estratégicos. E, o resultado da avaliação deverá permitir constatar a eficácia e/ou identificar aprimoramentos no Programa para cumprir o seu propósito principal e poderá apresentar pontos de melhoria para seu contínuo aperfeiçoamento.

Ademais, é importante dizer que, destarte a aplicação de penalidades cabíveis⁴² nas situações de inobservância ao atendimento da legislação aplicável pelas empresas reguladas, a ANEEL privilegiará a adoção de medidas de regulação por incentivos baseadas em resultados para garantir a efetividade e aumento da eficiência na alocação dos recursos compulsórios, para promover a inovação no setor elétrico.

Dessa forma, sem prejuízo da aplicação de penalidades e sanções, quando cabíveis, a ANEEL também poderá adotar a regulação responsiva do Programa por meio da utilização dos indicadores estabelecidos no PEQul, de cada empresa, para criar intervenções que incentivem a inovação, podendo, a depender do desempenho da empresa: reduzir ou não a parcela de compartilhamento das receitas geradas pelos benefícios econômicos auferidos em decorrência dos produtos e serviços desenvolvidos com os recursos compulsórios; divulgar, anualmente, classificação e premiação das empresas em função de seus indicadores estabelecidos em cada PEQul; e, ainda, convocar empresas com dificuldades em inovar para participar de *workshops* e seminários.

A Resolução ANEEL dispõe ainda sobre diversos outros aspectos, tais como, o monitoramento e acompanhamento dos projetos e/ou ações; a duração máxima de

⁴² Confira Resolução Normativa ANEEL nº 846, de 11 de junho de 2019.

um projeto, a qual deverá ser de 48 (quarenta e oito) meses, prorrogável por mais 12 meses; e, também, sobre os itens ou rubricas que podem ser financiados com esses recursos compulsórios durante a execução de um projeto ou ação.

Sobre o monitoramento e acompanhamento dos projetos e/ou ações, vale lembrar que deverão ser trimestral, anual e quinquenal; e, não só o monitoramento, mas também a avaliação do PDI, ou seja, de todos os projetos, programas e portfólios que constitui o Programa de P&D ANEEL, seguirão formas simplificadas e uniformizadas e privilegiarão os resultados obtidos, priorizando o alcance de metas e a publicidade dos produtos e resultados, para garantir a governança e transparência das informações, sem prejuízo da propriedade intelectual e conforme as diretrizes definidas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). E, ainda sobre esse aspecto, a empresa regulada possui responsabilidade exclusiva pela aplicação dos recursos financeiros, pela prestação de contas contábil e financeira e pela guarda dos documentos comprobatórios dos resultados alcançados. A análise da prestação de contas poderá observar técnicas estatísticas, tais como amostragem e agrupamento em faixas ou subconjuntos de características similares para a utilização de critérios de análise diferenciados em cada um, quando necessário. E, caso haja indício de omissão ou irregularidade, poderá ser requisitada complementação de dados e informações, sem prejuízo de ações de fiscalização ou sanções previstas na Resolução Normativa n.º 846, de 11 de junho de 2019.

Já no que se refere às despesas financiáveis, destacam-se as despesas com: recursos humanos, serviços de terceiros, materiais de consumo, materiais permanentes e equipamentos, viagens e diárias, despesas realizadas ou contratadas com *startups*, dentre outras como: serviços de registro de propriedade intelectual, comunicação, impressão, encadernação, fretes, locação de equipamentos, taxas de inscrição para participação de membros da equipe técnica do projeto ou ação em eventos, custeio de cursos de pós-graduação relacionados ao tema do projeto exclusivamente para membros da equipe de projeto, taxas para administração de projeto e mobilização da infraestrutura existente da executora. Ainda sobre as despesas financiáveis, são disciplinados os parâmetros a serem observados quanto aos seus valores, que poderão variar conforme o caso, como, a média de preços praticada na região, no mercado nacional ou até mesmo no mercado internacional

(esses últimos para os itens que não estejam disponíveis em território nacional).

Outras considerações extremamente importantes são aquelas relacionadas a propriedade dos bens adquiridos durante a execução dos projetos, inclusive, dos direitos de propriedade intelectual.

Sobre os bens, no caso equipamentos e materiais permanentes, observa-se que, a propriedade dos bens depende da natureza jurídica da instituição executora do projeto; de quem adquire esses bens, se a instituição executora ou a empresa proponente do projeto ou ação e/ou cooperadas; e, por fim, em alguns casos, também da anuência da ANEEL. Para simplificar a compreensão sobre o assunto, foi elaborado o Quadro 1, que compila todas as situações aventadas pela Resolução ANEEL.

Quadro 1. Da propriedade do destino dos bens

		Destino dos bens	Anuência da ANEEL
Natureza jurídica da executora (não depende de quem adquiriu o bem)	Pública ou privada sem fins lucrativos	Incorporados ao patrimônio da própria executora, ao término do projeto ou ação, para fins de continuidade de suas atividades de PD&I	Sem
		Doados ou cedidos para empresa proponente, ou cooperada(s), ou outra executora ou entidade, mesmo não vinculada ao projeto ou ação	Com
	Pública ou privada com fins lucrativos	Compor o seu patrimônio	Com
Quem adquiriu o bem (não depende da natureza jurídica da executora)	Empresa proponente do projeto ou ação e/ou cooperada(s)	Doados ou cedidos à(s) entidade(s) executora(s) ou a outra(s) entidade(s) sem fins lucrativos	Com

Fonte: elaboração própria⁴³

Sobre a comunicação, divulgação e exploração dos resultados do PDI, a Resolução ANEEL dispõe que é desejável a divulgação pública, a comunicação e a exploração dos resultados dos investimentos feitos pelas empresas reguladas, de modo a beneficiar o maior número possível de pessoas e instituições, e a sociedade na

⁴³ Quadro elaborado de acordo com os itens 20/25 do Módulo 5 da Resolução ANEEL nº 1.045/2022.

totalidade, promovendo o desenvolvimento sustentável nacional. A comunicação poderá ser feita pelo próprio PDI ou pelas empresas reguladas; e, dentre as iniciativas, destacam-se a vitrine tecnológica e o Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica e Eficiência Energética no Setor Elétrico (CITEENEL).

Além disso, o PDI encorajará a adesão a práticas de ciência aberta e dados abertos, os quais incluem o acesso a resultados de pesquisa e desenvolvimento tais como publicações científicas, *softwares*, entre outros. Desse modo, as empresas devem possuir uma página na internet para divulgação dos resultados de seu Programa, contendo informações para contato e sobre cada um dos projetos.

Nesse sentido, as informações geradas serão consideradas de acesso público e poderão ser acessadas por meio de consultas ao portal da ANEEL ou outro meio. Contudo, é importante destacar que, a seu critério, a ANEEL poderá disponibilizar somente as informações primárias de projetos e demais instrumentos de inovação; e, as empresas reguladas que identificarem informações que possam gerar resultado potencialmente objeto de qualquer forma de registro de PI ou que sejam estratégicas para os seus negócios, deverão manifestar, de forma explícita e fundamentada, o interesse na restrição de acesso. Nesse caso, a garantia de sigilo e restrição subsistirá pelo prazo máximo de 5 (cinco) anos, a partir da solicitação da restrição, ou, pelos prazos de sigilo determinados pela legislação aplicável para os casos de efetivo registro de Propriedade Intelectual.

Ainda sobre a comunicação, dada sua importância para ANEEL, a Resolução admite ainda, a formulação de planos de comunicação do PDI, de forma individual ou cooperativa, para que o Programa receba mais investimentos, tenha mais resultados positivos e a sociedade obtenha a prestação de contas dos recursos empregados; e, assim, não só comunique, mas também ouça as pessoas interessadas. Dessa forma, os recursos necessários para desenvolver os planos de comunicação podem ser oriundos do PGPDI, nos limites para esta modalidade de investimentos no PDI. Contudo, a empresa deverá contribuir com contrapartida em recursos financeiros de pelo menos 10% (dez por cento) do valor total.

Já no que tange aos direitos de propriedade intelectual, nota-se uma preocupação da

ANEEL em garantir a efetiva disseminação da tecnologia desenvolvida. Desse modo, as empresas reguladas devem buscar incluir, em seus projetos e ações, entidades que tenham interesse na comercialização do produto, com a finalidade de promover as redes de inovação e fomentar empresas que deem continuidade ao processo de desenvolvimento e inovação até a sua inserção no mercado.

Mas, por outro lado, a ANEEL também se preocupa em resguardar o direito daquele que criou algo a partir de sua inteligência humana, que seja objeto de proteção legal. Assim, a Resolução dispõe que o pedido de registro de proteção desses direitos de propriedade intelectual deverá ser efetuado perante o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) ou em escritórios de países estrangeiros, sempre que houver ideia inventiva cuja proteção seja viável ou necessária, sendo possível incluir essas despesas PGPI da empresa.

Desse modo, a propriedade intelectual dos resultados de projetos e ações, bem como as receitas dele decorrentes, devem ser negociadas entre a proponente, cooperadas (se houver), e demais entidades envolvidas, obedecendo ao estabelecido na legislação vigente e a realização de investimentos feitos por cada uma dessas entidades. Contudo, caso a tecnologia seja de interesse geral do setor elétrico e possa alcançar seu potencial tecnológico e de difusão com a participação de outros atores, o titular do direito poderá criar uma licença, por meio da qual autoriza previamente o uso, alteração e distribuição do produto de forma não onerosa, desde que todas as produções derivadas da tecnologia sejam licenciadas da mesma forma.

Nesse sentido, relativamente às questões de transferência de tecnologia, ou seja, exploração dos resultados e comercialização de tecnologias, produtos, serviços ou processos, a Resolução ANEEL prevê que os proprietários de direitos decorrentes de projeto ou ação desenvolvida no âmbito do PDI podem, de comum acordo, intermediar contratos de licenciamento com ou sem exclusividade, oneroso ou sem ônus, com ou sem o direito de sublicenciar. Contudo, nas situações em que há participação de instituição de pesquisa pública no projeto ou ação, ela terá direito à licença sem ônus e não exclusiva dos resultados para uso em pesquisas ou para fins didáticos. Ademais, as empresas proponentes e cooperadas (se houver), assim como as entidades parceiras nos projetos e ações também podem usufruir do produto, na

forma e condições estabelecidas nos instrumentos contratuais celebrados pelas partes, observada a condição segundo a qual a participação nos benefícios econômicos deve ser, no mínimo, proporcional ao aporte de recursos oriundos do PDI no projeto ou ação desenvolvida. Por fim, mas não menos importante, um detalhe importante, as receitas auferidas pelas concessionárias de *distribuição* e *transmissão* de energia elétrica, na comercialização de direitos de propriedade e produtos obtidos em um projeto ou ação do PDI, devem ser compartilhadas com a sociedade via modicidade tarifária segundo regulamentos vigentes expedidos pela ANEEL.

4.4. P&D ANTT Rodovias

A obrigatoriedade do P&D ANTT Rodovias esteve fundamentada preliminarmente no art. 11, XII; art. 12, IV; art. 24, I; art. 82, VII; art. 85, V, 'b', todos da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001⁴⁴, e, sua regulamentação se deu com a edição da Resolução ANTT nº 483, de 24 de março de 2004, então alterada pela Resolução ANTT nº 5.172, de 25 de agosto de 2016, a qual disciplinou, em linhas gerais, a aplicação dos RDT, cujo valor equivale a 0,25% (vinte e cinco centésimos percentuais) da receita bruta de pedágio de cada contrato de concessão de rodovia federal. Mais adiante, sobreveio a edição da Portaria ANTT nº 19, de 20 de fevereiro de 2018, posteriormente revogada pela Portaria ANTT nº 68, de 6 de março de 2019, as quais estabeleceram os procedimentos a serem observados pelas concessionárias rodoviárias e pela ANTT para a fiscalização e o acompanhamento dos projetos beneficiários dos RDT.

Analisando todo esse arcabouço normativo, nota-se uma preocupação da ANTT em padronizar, otimizar e aperfeiçoar os processos, a fim de facilitar o entendimento, a

⁴⁴ Art. 11. O gerenciamento da infraestrutura e a operação dos transportes aquaviário e terrestre serão regidos pelos seguintes princípios gerais: [...] XII – estimular a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias aplicáveis ao setor de transportes. Art. 12. Constituem diretrizes gerais do gerenciamento da infraestrutura e da operação dos transportes aquaviário e terrestre: [...] IV – promover a pesquisa e a adoção das melhores tecnologias aplicáveis aos meios de transporte e à integração destes; [...] Art. 24. Cabe à ANTT, em sua esfera de atuação, como atribuições gerais: I – promover pesquisas e estudos específicos de tráfego e de demanda de serviços de transporte; [...] Art. 82. São atribuições do DNIT, em sua esfera de atuação: [...] VII – realizar programas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, promovendo a cooperação técnica com entidades públicas e privadas; [...] Art. 85. O DNIT será dirigido por um Conselho de Administração e uma Diretoria composta por um Diretor-Geral e pelas Diretorias Executiva, de Infraestrutura Ferroviária, de Infraestrutura Rodoviária, de Administração e Finanças, de Planejamento e Pesquisa, e de Infraestrutura Aquaviária - Diretoria de Planejamento e Pesquisa: b) promover pesquisas e estudos nas áreas de engenharia de infraestrutura de transportes, considerando, inclusive, os aspectos relativos ao meio ambiente; e [...].

aprovação, a fiscalização e o acompanhamento dos projetos desenvolvidos com os RDT; de evitar rejeições ou solicitações de complementações e esclarecimentos desnecessários; e, de deixar o processo mais transparente, segundo consta do próprio preâmbulo da referida Portaria ANTT n° 68/2019.

De fato, observa-se que diversas normas dialogam com essa preocupação. Dessa forma, muitas delas estabelecem prazos, de parte a parte, ou seja, tanto para as concessionárias quanto para a ANTT, relativamente ao cumprimento de atos diversos, desde a submissão da proposta do projeto até sua prestação de contas. Sem falar nas normas que disciplinam quais rubricas podem ser custeadas/financiadas pelos RDT, e, ainda, na previsão dos diversos modelos de documentos, tais como, plano de trabalho, cronograma físico-financeiro, relatório parcial e final, relatório de prestação de contas, dentre outros. Além disso, outras tantas normas preveem aspectos atinentes ao acompanhamento dos processos, seja por meio da apresentação de relatórios parciais ou finais, e, também, da prestação de contas. Tudo isso reforça o interesse da ANTT por padronizar e facilitar a fiscalização e acompanhamento dos processos.

Ainda no que tange a prestação de contas, observa-se que, além do acompanhamento processual por meio de relatórios parciais e finais, e, também de prestação de contas, a ANTT faculta às concessionárias rodoviárias a apresentação oral do relatório final, o que pode ensejar uma maior proximidade entre as partes; a prestação de contas deve ser feita pela própria concessionária, sem a intervenção de terceiros⁴⁵; e, ainda, a ANTT pode realizar a fiscalização *in loco*.

E, quando os custos que não são aprovados na prestação de contas ou os recursos que não são utilizados durante o exercício anual da concessão, tem-se a sua reversão

⁴⁵ Nos termos do art. 14 da Resolução ANTT n° 6.021/2023 que disciplina o uso dos RDT pelas concessionárias ferroviárias, “Os resultados do projeto e os gastos anuais relativos à destinação dos RDT [...] deverão ser encaminhados à ANTT por meio do Relatório de Acompanhamento de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico - RADT [...] integrantes do Relatório de Acompanhamento Anual - RAA [...]”, e, tomando-se como exemplo o item 3.4 do Anexo 1 do 4° Termo Aditivo do Contrato de Concessão celebrado entre a MRS Logística S.A. e a União, uma empresa especializada independente, ou seja, um terceiro, será responsável pela elaboração do referido Relatório de Acompanhamento Anual - RAA, logo, responsável também pela elaboração do Relatório de Acompanhamento de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico - RADT.

à modicidade tarifária.

No que tange ao objeto dos projetos, há uma grande ingerência da ANTT no processo, uma vez que a ela compete definir as linhas de pesquisa, temas, objetivos e diretrizes a serem desenvolvidos. E, nesse sentido, a Agência determinou que os elementos do projeto devem se diferenciar das obrigações impostas à concessionária pelo contrato de concessão (art. 20, da Portaria ANTT n° 68/2019) e, definiu, inclusive, o que entende por inovação e desenvolvimento, sugerindo uma preferência pela inovação à nível Brasil, eis que, elencou situações ainda não existentes no cenário brasileiro, conforme se denota dos incisos do §1° do art. 13 da Portaria ANTT n° 68/2019⁴⁶, e, mais, definiu também que eventuais modificações ou correções das etapas ou dos produtos aprovados devem ser permanentemente comunicados e justificados pelas concessionárias à ANTT.

Ainda sobre o objeto, tem-se que, a Portaria ANTT n° 68/2019 sugere a inovação e o desenvolvimento de capacitação técnica como um dos principais objetivos dos projetos e das pesquisas⁴⁷, podendo ser compreendido como tal o pagamento de bolsas, eis que foi largamente disciplinado pela Portaria ANTT n° 68/2019.

Quanto à aprovação do projeto pela agência reguladora, nota-se que, ela é necessária para todos os projetos e deve ser prévia, ou seja, o projeto só pode ser executado mediante aprovação da referida agência⁴⁸.

Ademais, nota-se também uma preocupação excessiva da ANTT, em apropriar-se dos

⁴⁶ Art. 13. Os projetos devem visar à inovação e ao desenvolvimento de: I - métodos e técnicas construtivas; II - tecnologia básica e aplicada; III - soluções técnicas para problemas específicos; IV - soluções de integração com o meio ambiente; e V - capacitação técnica. § 1º Entende-se por inovação e desenvolvimento, para fins desta Portaria, entre outros: I - O desenvolvimento de novos padrões ou requisitos, não existentes em normas brasileiras; II - O desenvolvimento de tecnologias ainda não aplicadas em rodovias brasileiras; III - Soluções técnicas ainda não aplicadas em rodovias brasileiras; IV - Aperfeiçoamento do processo de regulação e fiscalização de rodovias. § 2º Não se configura como inovação e desenvolvimento, para fins desta Portaria, entre outros: I - A simples aplicação de padrões já existentes em normas; II - A simples comparação de tecnologias já regulamentadas em norma brasileira; III - Projetos com temas similares aos já desenvolvidos com a verba de RDT, sem previsão de novas inovações. [...].

⁴⁷ Confirma art. 3º, inciso V, da Resolução ANTT n° 483/2004 e art. 13, inciso V, da Portaria ANTT n° 68/2019.

⁴⁸ Ver artigos 3º; 10 e 15, todos da Portaria ANTT n° 68/2019.

bens e resultados gerados pelos projetos, garantindo de toda forma sua replicabilidade por qualquer outra pessoa, especialmente outra concessionária.

Sobre esse ponto, destacam-se as normas dos §§ 4º, 5º e 6º do art. 13; §6º do art. 30; art. 31; §1º do art. 54; *caput* do art. 68, todas da Portaria ANTT nº 68/2019. Nesse sentido, observa-se que, de acordo com esse regramento, inobstante o citado §5º do art. 13 tenha feito alusão a um dos direitos de propriedade intelectual, qual seja, ao direito autoral, parece-nos que, a *mens legis* ou *occasio legis*, ou seja, o “espírito da lei”, foi fazer referência a todos os direitos de propriedade intelectual, especialmente o direito de patentear as invenções (patenteáveis, claro) decorrentes dos projetos executados via RDT. Afinal, eventual direito autoral decorrente desses projetos não nos parece beneficiar de qualquer forma a ANTT.

Sobre as instituições executoras desses projetos, possibilidade de parcerias e afins, a Resolução ANTT nº 483/2004 apenas prevê que “*Os projetos e pesquisas poderão ser executados pelas concessionárias isoladamente ou com a participação de entidades públicas e privadas*”, e, a Portaria ANTT nº 68/2019, igualmente, também não define muitas regras, aliás ela sequer menciona como seria a relação jurídica entre a ANTT e esse terceiro, potencial parceiro ou contratado da concessionária para junto dela executar o projeto.

Assim, aqui, no setor rodoviário, o art. 64 da Portaria ANTT nº 68/2019 apenas prevê que:

A concessionária deve verificar a compatibilidade entre os serviços demandados e as qualificações exigidas dos consultores, dos fornecedores, e dos produtos ou bens, de modo a evitar gastos indevidos por meio da exigência de qualificações profissionais e técnicas desproporcionais às necessárias para a realização das atividades dos projetos (ANTT, 2023c, art.64).

E no art. 22, a Portaria ANTT nº 68/2019 ainda prevê o seguinte:

Art. 22. Quando o projeto for, no todo ou em parte, executado por terceiros, devem ser apresentadas três propostas técnicas e comerciais do executor, além do cronograma físico-financeiro, no nível de detalhamento necessário e suficiente, e com nível de precisão adequado, que permita à ANTT fiscalizar a execução das atividades, a eficiência do uso dos recursos financeiros e a qualidade e utilidade dos resultados que serão gerados.

§ 1º As propostas devem ter a identificação precisa dos proponentes, como razão social, nome fantasia, CNPJ, endereço comercial, entre outras informações que se fizerem necessárias.

§ 2º Caso não seja possível veicular três propostas, a concessionária deve apresentar a proposta técnica e comercial e o cronograma físico-financeiro do proponente executor, além de comprovar a idoneidade do contratado e justificar a excepcionalidade da sua contratação (ANTT, 2023c, art. 22, grifou-se).

Isso tudo, sem perder de vista o §3º do art. 13 da Portaria ANTT nº 68/2019, que diz que:

Os projetos que visem ao desenvolvimento de novos padrões ou requisitos devem contemplar a minuta de proposta de novo normativo ou revisão de normativo existente, e devem considerar a participação de uma instituição de ensino (ANTT, 2023c, art. 13, grifou-se).

Portanto, com exceção desses projetos, todos os demais poderão ser executados apenas pelas próprias concessionárias rodoviárias ou em conjunto com quaisquer outras pessoas.

Ainda sobre as 3 (três) propostas comerciais mencionadas no *caput* do art. 22, acima transcrito, tem-se que, salvo quando for impossível veiculá-las (situação na qual a concessionária deverá justificar a excepcionalidade da contratação), elas deverão ser apresentadas com todas as informações que se fizerem necessárias, sempre que o projeto abranger a compra ou o aluguel de máquinas, equipamentos, ferramentas, *softwares*, sistemas, ou outros itens de valores relevantes.

No mais, observa-se, ainda, que, de acordo com o art. 18 da Portaria ANTT nº 68/2019, os planos de trabalho, leia-se, os projetos, devem ter prazo máximo de execução de 24 (vinte e quatro) meses, ressalvados os casos excepcionais que deverão ser devidamente justificados em função da necessidade do projeto, os quais serão analisados caso a caso, ficando, a critério da ANTT, especialmente do Comitê-RDT, aceitar ou não a fixação de prazos superiores.

Outro aspecto a destacar do regramento rodoviário diz respeito à vedação de alteração dos *objetivos* do projeto.

Por fim, o regramento rodoviário traz ainda outros dois aspectos, quais sejam: a

permissão dada ao Comitê-RDT⁴⁹ para criar os chamados Grupos de Estudos e Inovação (GEI), conforme art. 62 da Portaria ANTT n° 68/2019, nos principais temas em desenvolvimento nos RDT, o qual revela-se útil para aprimorar constantemente o processo de gestão desses recursos, e, também, o art. 63 da citada Portaria que dispõe que as concessionárias devem buscar a eficiência na administração da verba dos RDT e propor projetos que apontem para resultados práticos que devem ser usufruídos pela concessionária, pelos usuários, pela ANTT e por toda a sociedade.

4.5. P&D ANTT Ferrovias

Finalmente, no âmbito do setor de transporte ferroviário, a utilização dos RDT está prevista em alguns dos contratos de concessão de serviço de transporte ferroviário⁵⁰;

⁴⁹ Composto por servidores da ANTT e especialistas, sendo os últimos desprovidos do direito de deliberar, podendo apenas participar das reuniões. O objetivo do Comitê consiste em selecionar os projetos a serem desenvolvidos pelas concessionárias de rodovias federais no âmbito da aplicação dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico - RDT - disponíveis nos contratos de concessão, bem como definir linhas de pesquisas e temas a serem desenvolvidos nos projetos.

⁵⁰ Alguns, porque somente os contratos que foram objeto das chamadas prorrogações antecipadas, passaram a prever a obrigação de sua utilização, e, o montante a ser gasto varia conforme a concessionária que o utiliza, ou seja, varia conforme o contrato celebrado com a União. Concessão é uma das formas pelas quais o Estado delega a outras pessoas a prestação de serviços públicos, ou seja, daqueles serviços que estão a seu cargo prestá-los, os quais devem ser executados em prol da coletividade. Esse entendimento é oportuno e necessário para melhor compreender o regramento que disciplina o uso do RDT, bem como a motivação dual da sua utilização pelas concessionárias. Além disso, embora pareçam palavras sinônimas, concessão, permissão e autorização constituem regimes de delegação diferentes, e, portanto, com peculiaridades próprias. Cita-se, por exemplo, o 4° Termo Aditivo do Contrato de Concessão celebrado entre a União e a concessionária, MRS Logística S.A., em 29/7/2022, o qual assim dispõe sobre o RDT em seu item n° 16: 16 Recursos para Desenvolvimento Tecnológico 16.1 Durante todo o período da Concessão, a partir da vigência deste Termo Aditivo, a Concessionária deverá, anualmente, destinar R\$ 10.148.805 (dez milhões, cento e quarenta e oito mil, oitocentos e cinco reais) a projetos e estudos que visem ao desenvolvimento tecnológico, nos termos da regulamentação específica da ANTT. 16.2 Os recursos para desenvolvimento tecnológico serão corrigidos com o mesmo índice e data em que efetivamente ocorrer o reajuste da Tabela Tarifária. 16.3 Os recursos de que trata a Cláusula 16, quando não utilizados para os fins a que se destinam no exercício, deverão ser acrescidos ao Valor de Outorga, por ocasião da Revisão Ordinária. 16.4 Os produtos e estudos decorrentes da aplicação dos recursos para desenvolvimento tecnológico serão de propriedade da ANTT. 16.4.1 A ANTT dará ampla publicidade aos produtos gerados, considerando-os como de domínio público após a sua divulgação, sendo garantida a sua utilização pela Concessionária ou por qualquer outra empresa que atue no setor ferroviário.

no art. 18 da Lei das Ferrovias (Lei n° 14.273, de 23 de dezembro de 2021⁵¹), que estabelece diversas normas para o setor, dentre elas normas gerais para utilização dos RDT, e, mais recentemente, na Resolução ANTT n° 6.021, de 20 de julho de 2023, que dispõe especificamente sobre a destinação dos RDT e, também, dos Recursos para a Preservação da Memória Ferroviária (RPMF), previstos nos contratos de concessão e subconcessão de ferrovias, e, por fim, na Portaria ANTT n° 17, de 6 de dezembro de 2023, que defini procedimentos e instruções complementares referentes à regulamentação estabelecida na referida Resolução, especialmente no que tange à forma de apresentação à ANTT dos projetos beneficiários dos RDT⁵².

Conforme se pode notar a partir da data de edição de todos esses atos normativos, dentre todos os programas brasileiros de P&D obrigatório, o P&D ANTT Ferrovias é o mais recente. Afinal, conforme já dito, a despeito de já implementados programas semelhantes por outros setores, esses recursos compulsórios para P&D só passaram a ser pauta do setor de transporte ferroviário nos idos de 2019/2020; quando algumas concessionárias ferroviárias, especialmente a Vale S.A. e Rumo S.A., celebraram

⁵¹ Art. 18. Os contratos de concessão de ferrovias firmados a partir da data de publicação desta Lei devem prever recursos: I - para o desenvolvimento tecnológico do setor; II - para a preservação da memória ferroviária. § 1º Os recursos referidos no inciso I do caput deste artigo devem ser utilizados para a realização de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor ferroviário, mediante aplicação em programas prioritários, observadas as diretrizes do Poder Executivo, em parceria com: I - instituições científicas, tecnológicas e de inovação; II - entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas pelo poder público; III - empresas estatais que mantenham fundos de investimento que se destinem a empresas de base tecnológica, com foco no desenvolvimento e na sustentabilidade industrial e tecnológica para a mobilidade e logística; IV - organizações sociais, qualificadas conforme a Lei n° 9.637, de 15 de maio de 1998, ou serviços sociais autônomos, que mantenham contrato de gestão com o Poder Executivo federal e que promovam e incentivem a realização de projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação para o setor ferroviário; ou V - entidades de autorregulação ferroviária. § 2º Os recursos referidos no inciso II do caput deste artigo devem ser utilizados em projetos para a preservação do patrimônio de valor artístico, cultural e histórico das ferrovias, observado o disposto na legislação aplicável, tais como a execução de investimentos em trens turísticos, museus, ou projetos educacionais de interesse artístico, histórico ou cultural, direcionados ao setor ferroviário. § 3º As operadoras ferroviárias devem apresentar lista com os projetos financiados com os recursos de que trata o caput deste artigo para aprovação do regulador ferroviário. § 4º Caso os produtos objeto dos investimentos de que trata o caput deste artigo estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, estes devem ser públicos e sua propriedade não pode ser alterada por ocasião da aplicação dos recursos previstos. § 5º O disposto nos §§ 1º, 2º, 3º e 4º deste artigo aplica-se aos contratos de outorga ferroviária vigentes que contenham cláusulas com previsão de recursos relacionados no caput deste artigo (grifou-se).

⁵² Sem prejuízo da possível edição de outras normas, após a submissão desta dissertação à avaliação da Comissão Examinadora, foram editadas novas normas pela ANTT, razão pela qual não serão objeto de nossa análise, salvo um ou outro comentário. As novas normas são: i-) a Deliberação n° 169 de 27 de junho de 2024 (ANTT, 2024f), a qual definiu o conjunto de temas prioritários para destinação dos RDT; ii-) a Portaria n° 9, de 9 de agosto de 2024 (ANTT, 2024g), a qual alterou algumas normas da Portaria n° 17, de 6 de dezembro de 2023.

termos aditivos com a União para viabilizar as denominadas prorrogações antecipadas das concessões, ou seja, para prorrogar o prazo de vigência do contrato de concessão outrora celebrado por mais um período de tempo, em geral, 30 (trinta) anos. Dessa forma, é importante observar que, por meio desses aditivos, as concessionárias contraíram diversas novas obrigações perante a União, dentre elas a utilização dos RDT.

Diante disso, o projeto de regulamentação de utilização dos RDT pelas concessionárias ferroviárias tornou-se necessário e, então, incluído originalmente na Agenda Regulatória da ANTT 2019-2020⁵³, acabou por culminar na publicação dos atos normativos citados acima e ilustrados na Figura 5.

Figura 5. Ciclo histórico dos atos normativos do P&D ANTT Ferrovias



Fonte: elaboração própria

Na oportunidade, vale destacar que, alguns desses atos normativos foram editados ao longo da elaboração desta dissertação, e, outros após, sendo que, somente depois da edição da Deliberação nº 169, de 27 de junho de 2024, a utilização dos RDT tornou-se efetivamente obrigatória, eis que restou exaurida a regulamentação das chamadas normas essenciais⁵⁴ pela ANTT. Ademais, conforme já dito, esses atos normativos, além de disciplinar a utilização dos chamados Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT), *pari passu*, também disciplinam a utilização dos chamados Recursos para Preservação da Memória Ferroviária (RPMF), os quais não possuem qualquer relação com objeto de análise desta dissertação, razão pela qual não serão

⁵³ Observa-se que o projeto foi incluído, por meio de revisão extraordinária, nos termos da Deliberação nº 423, de 6 de outubro de 2020 e, após, migrou para as Agendas posteriores, conforme apontam a Deliberação nº 529, de 18 de dezembro de 2020, e a Deliberação nº 93, de 31 de março de 2023, nos termos do documento 16453456 do processo SEI 505000.129591/2020-95.

⁵⁴ Denominamos essas normas de essenciais, porque sem elas, não seria possível a utilização dos RDT. Assim, todas as normas editadas após a Deliberação nº 169, de 27 de junho de 2024 terão o objetivo de alterar as normas editadas anteriormente ou acrescentar novos aspectos normativos.

considerados.

A Lei nº 14.273/2021, conhecida como Lei das Ferrovias pouco dispõe sobre os RDT, limitando-se no seu art. 18 a determinar que, os contratos de concessão de ferrovias firmados a partir da data de sua publicação, ou seja, a partir de 23 de dezembro de 2021, devem prever os RDT, os quais deverão ser utilizados para a realização de projetos de PD&I no setor ferroviário, mediante aprovação da ANTT, aplicação em programas prioritários e observadas as diretrizes do Poder Executivo, em parceria com entidades lá listadas. Além disso, estabeleceu que, caso os produtos obtidos em decorrência da utilização dos RDT estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, estes devem ser públicos e sua propriedade não pode ser alterada por ocasião da aplicação desses recursos. E, por fim, estabeleceu uma certa modulação dos efeitos dessas normas, ao dispor que elas também se aplicam aos contratos de concessão vigentes que contenham cláusulas com previsão de utilização dos RDT.

Já no que tange aos aspectos infralegais, ou seja, aqueles definidos por meio dos atos normativos editados pela ANTT, após a edição da Lei das Ferrovias, observa-se que, os RDT deverão ser utilizados pelas concessionárias em um período de 12 (doze) meses, os quais devem corresponder aos 12 (doze) meses anteriores à data-base do reajuste da tabela tarifária⁵⁵ constante dos contratos de concessão. Os valores gastos acima do limite anual previstos nos contratos de concessão não poderão ser descontados de valores futuros, nem serão objeto de reequilíbrio econômico-financeiro⁵⁶.

Ademais, conforme o próprio nome sugere e já sinalizou a Lei das Ferrovias, os RDT deverão ser utilizados para realização de projetos de PD&I no setor ferroviário, que atendam aos temas prioritários, às diretrizes e aos objetivos, todos definidos pela ANTT, e desde que não estejam relacionados a obrigações regulares do contrato de concessão, nem tenham como resultado um Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental (EVTEA)⁵⁷.

⁵⁵ Nesta data também serão corrigidos os RDT, com o mesmo índice em que ocorrer o reajuste da tabela tarifária da concessão (cf. art. 37, da Portaria ANTT nº 17/2023).

⁵⁶ Confira as normas dos artigos 16, 17, 18 e 25, todos da Resolução ANTT nº 6.021/2023.

⁵⁷ Confira as normas dos artigos 3º, 4º, 6º e 8º, todos da Resolução ANTT nº 6.021/2023.

Sobre os temas prioritários, é importante destacar que eles deverão ser definidos a cada 4 (quatro) anos pela ANTT, em conformidade com as diretrizes e objetivos previstos pela Resolução, podendo a Agência se valer do Processo de Participação e Controle Social para defini-los, ou ainda, de solicitações fundamentadas das próprias concessionárias⁵⁸. Nesse sentido, foi realizado um processo administrativo para definição desses temas⁵⁹, tendo a ANTT promovido a Tomada de Subsídios nº 04/223, a fim de colher sugestões da sociedade, para esse primeiro ciclo de 4 (quatro) anos⁶⁰.

As diretrizes definidas no art. 3º da Resolução, sempre atreladas ao setor ferroviário, consistem na modernização da sua infraestrutura; melhoria da qualidade dos seus serviços; fomento ao transporte de passageiros; desenvolvimento de novos centros de pesquisas tecnológico; melhoria da infraestrutura laboratorial das instituições de ensino técnico e superior; desenvolvimento de cursos de formação em diversos níveis acadêmicos; aquisição de equipamentos relacionados a tecnologias que aprimorem a fiscalização por parte do Poder Público; ou o desenvolvimento e estabelecimento de centros de controle operacionais, de monitoramento e acompanhamento de atividades ferroviárias em tempo real pela ANTT e demais vinculadas ao Ministério dos Transportes.

Além disso, conforme se depreende do art. 4º da Resolução, os projetos devem ter como objetivo a inovação no desenvolvimento de métodos e técnicas construtivas; tecnologia básica e aplicada; soluções técnicas para problemas específicos; soluções de acompanhamento e monitoramento de atividades ferroviárias em tempo real, bem

⁵⁸ Confira as normas do artigo 6º da Resolução ANTT nº 6.021/2023.

⁵⁹ Confira processo administrativo SEI nº 50500.305339/2023-31, por meio do website de Pesquisa Pública do SEI.

⁶⁰ Após a submissão da dissertação à avaliação da Comissão Examinadora, foi editada pela ANTT a Deliberação nº 169 de 27 de junho de 2024 (ANTT, 2024f), a qual foram definidos os seguintes temas prioritários para destinação dos RDT: 1. Qualidade no serviço de transporte ferroviário, com foco principal na atualidade; 2. Desenvolvimento do transporte ferroviário de passageiros, com foco na integração regional e nacional; 3. Formação e aperfeiçoamento profissional, com foco principal nos servidores em exercício na ANTT; 4. Pesquisas e desenvolvimento de soluções para aumento da segurança ferroviária, com foco principal em passagens de nível e locais críticos; 5. Automação e aprimoramento da fiscalização da ANTT; 6. Tecnologias para acompanhamento e definição da faixa de domínio; 7. Estruturação das informações relativas a bens ferroviários; 8. Operação e Infraestrutura ferroviária sustentáveis, com foco principal na descarbonização da matriz energética, nas soluções biodegradáveis e de materiais reciclados, assim como na resiliência da infraestrutura; 9. Aprimoramento da manutenção ferroviária, inclusive com a integração de diferentes tecnologias e a automação industrial; 10. Desenvolvimento de estudos e tecnologias para melhoria da operação ferroviária e 11. Interoperabilidade ferroviária.

como de aprimoramento da fiscalização pública; soluções de integração com o meio ambiente e utilização de energias alternativas aos derivados de petróleo; soluções operacionais e de integração com o transporte ferroviário de passageiros; estruturação de centros de pesquisas tecnológicos na área ferroviária; ou formação e aperfeiçoamento profissional.

Para tanto, os projetos poderão ser executados, de forma individualizada ou conjunta, pela concessionária (até 50% dos recursos) e por entidades parceiras e/ou contratadas; nesse último caso, contudo, a concessionária é a única responsável perante a ANTT pelos produtos desenvolvidos, aplicação dos recursos e demais disposições estabelecidas no projeto, não havendo assim, qualquer relação jurídica entre a entidade parceira e/ou contratada e a ANTT⁶¹.

Sobre as possíveis parceiras e/ou contratadas, o art. 2º da Resolução, que replica o conteúdo do §1º do art. 18 da Lei das Ferrovias, cumulado com o §4º do art. 10 também da Resolução, dispõem que, poderão exercer esse papel: as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT); as entidades brasileiras de ensino oficiais ou reconhecidas pelo poder público; as empresas estatais que mantenham fundos de investimento que se destinem a empresas de base tecnológica, com foco no desenvolvimento e na sustentabilidade industrial e tecnológica para a mobilidade e logística; as organizações sociais ou serviços sociais autônomos, que mantenham contrato de gestão com o Poder Executivo Federal e que promovam e incentivem a realização de projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação para o setor ferroviário; ou as entidades de autorregulação ferroviária, podem atuar como tais, desde que, quaisquer dessas entidades, possuam experiência em projetos de desenvolvimento tecnológico e corpo técnico especializado e compatível com o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo pessoal com experiência comprovada na área de transporte ferroviário. Nesse caso, segundo o art. 31 da Portaria ANTT nº 17/2023 estabelece que, a concessionária deverá encaminhar à ANTT o contrato assinado entre a instituição parceira e/ou contratada e a concessionária na prestação de contas subsequente.

⁶¹ Confira as normas do artigo 10, caput, §§1º, 6º e 7º, da Resolução ANTT nº 6.021/2023.

A concessionária interessada na utilização dos RDT deverá enviar à ANTT o Plano de Trabalho do projeto que pretende iniciar 180 (cento e oitenta) dias antes do vencimento do ano contratual e aguardar pela sua aprovação⁶². Afinal, além dos temas, diretrizes, objetivos e possíveis parceiros/fornecedores, há uma série de outras regras que precisam ser observadas pelas concessionárias durante a utilização dos RDT, sob pena da ANTT entender pela sua má utilização, o que por sua vez dará ensejo a aplicação das consequências adiante comentadas. No que tange aos prazos definidos para a ANTT, observa-se que, a aprovação das propostas de projeto submetidas pelas concessionárias depende da atuação de dois setores da ANTT, quais sejam, da Gerência de Projetos Ferroviários (GEPEF) e da Superintendência de Transporte Ferroviário (SUFER); de modos tais que, a Portaria estabelece prazo para atuação apenas da GEPEF, e, quando a proposta não atende os requisitos legais é oportunizada à concessionária a possibilidade de adequações.

Nesse sentido, o projeto deverá ser apresentado à ANTT na forma por ela definida, nos termos da Portaria ANTT nº 17/2023; deverá ter prazo de duração de no máximo 48 (quarenta e oito) meses, prorrogável, uma única vez, por mais 12 (doze) meses; descrição clara dos bens a serem adquiridos, dos produtos e resultados esperados, das atividades desenvolvidas e das respectivas entregas de cada exercício anual da concessão, atreladas ao seu cronograma de execução físico-financeiro; e, por fim, a anuência prévia da ANTT relativa à transferência dos referidos bens, produtos e estudos⁶³.

Sobre o cronograma de execução físico-financeiro, é importante destacar que as concessionárias deverão observar a pertinência e a razoabilidade dos recursos empregados nos projetos, de modos tais que, os valores gastos e sua comprovação deverão observar, em regra, os sistemas de custos referenciais oficiais ou, na impossibilidade de sua aplicação, deverá ser demonstrada a compatibilidade com os

⁶² Confira art. 5º da Portaria ANTT nº 17/2023. Aqui, importante notar que, segundo o art. 7º da Resolução, a concessionária deveria comunicar à ANTT, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, o início de cada projeto. Contudo, ao que parece o art. 5º da Portaria acabou por tornar sem efeito ao menos essa parte do art. 7º da Resolução. Além disso, observa-se que a Resolução não dispõe sobre a aprovação prévia pela ANTT, sugerindo que bastaria a comunicação prévia por parte da concessionária, mas conforme normas dos arts. 9º ao 11 da Portaria ANTT nº 17/2023, conclui-se que os projetos só podem ser executados mediante aprovação prévia da ANTT.

⁶³ Confira as normas do artigo 7º da Resolução ANTT nº 6.021/2023.

valores de mercado, mediante apresentação de pelo menos 3 (três) cotações comerciais, e, também não sendo possível realizar essa pesquisa de mercado, a concessionária deverá apresentar a proposta técnica e comercial e o cronograma físico-financeiro do proponente executor e justificar os motivos de sua contratação⁶⁴. Além disso, poderão ser destinados até 7,37% do valor total do projeto para cobertura de custos administrativos da contratação de parceiros e/ou fornecedores⁶⁵.

Relativamente à alteração do projeto, a Resolução prevê que, eventuais modificações ou correções do projeto deverão ser comunicadas à ANTT com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, mediante apresentação de justificativa e informações sobre os impactos gerados nas entregas, bem como novo cronograma físico-financeiro; ademais somente poderão ser realizadas após autorização pela ANTT, cujo fluxo de avaliação seguirá os mesmos trâmites de uma proposta inicial. Já a eventual alteração do seu objeto, além de observar todos esses requisitos, somente poderá ocorrer em caso de superveniência de situação extraordinária capaz de frustrar sua execução⁶⁶.

Sobre a destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos, é importante dizer que, as normas previstas na Resolução - notadamente as normas do §4º do seu art. 2º e, também, seu art. 13 e respectivo Parágrafo único - decorrem das normas do §4º do art. 18 da Lei das Ferrovias⁶⁷, segundo o qual, caso os bens adquiridos assim como os produtos e estudos desenvolvidos estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, estes devem ser públicos e sua propriedade não pode ser alterada por ocasião da aplicação dos RDT. Em outras palavras, se o

⁶⁴ Confira as normas do artigo 7º da Portaria ANTT nº 17/2023.

⁶⁵ Confira as normas do §5º do art. 10 da Resolução ANTT nº 6.021/2023.

⁶⁶ Confira as normas dos §§ 1º, 2º e 3º do art. 7º da Resolução ANTT nº 6.021/2023 e, também, artigos 12, 13 e 14 da Portaria ANTT nº 17/2023.

⁶⁷ Normas da Resolução ANTT nº 6.021/2023: Art. 2º Os recursos de que trata esta Resolução serão utilizados na forma deste artigo. [...] § 4º Caso os produtos desenvolvidos com a aplicação dos RDT e dos RPF estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, esses bens devem ser públicos. Art. 13. Os produtos desenvolvidos com a aplicação dos RDT e dos RPF, que estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, serão públicos. Parágrafo único. Os bens móveis ou imóveis não terão sua propriedade alterada por ocasião da aplicação dos recursos previstos no caput. Normas da Lei das Ferrovias: Art. 18. Os contratos de concessão de ferrovias firmados a partir da data de publicação desta Lei devem prever recursos: I - para o desenvolvimento tecnológico do setor; [...] § 4º Caso os produtos objeto dos investimentos de que trata o caput deste artigo estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, estes devem ser públicos e sua propriedade não pode ser alterada por ocasião da aplicação dos recursos previstos.

bem adquirido assim como o produto e o estudo desenvolvido for relacionado a um bem móvel ou imóvel ele será público, a menos que já seja de propriedade de outra pessoa. E, quando não estão relacionados a bens móveis ou imóveis, eles também serão públicos, porém, especificamente da União (*caput*, do art. 12, da Resolução)⁶⁸, e, ainda, se esses bens, produtos ou estudos foram gerados ou adquiridos com o objetivo de melhorar, facilitar ou de qualquer forma contribuir com a atuação da ANTT, serão de propriedade da própria ANTT (§1º, do art. 12 da Resolução)⁶⁹. Por fim, seja como for, a ANTT dará publicidade aos produtos, serviços e estudos desenvolvidos (art. 26), e, a partir daí, ou seja, da sua divulgação, serão todos considerados de domínio público, sendo garantida a sua utilização pela concessionária, pelo parceiro ou por qualquer outra empresa que atue no setor ferroviário, sempre que sua característica ou finalidade permitir (§2º, do art. 12 da Resolução)⁷⁰; e nos casos justificados pelo interesse social, esses bens, produtos e estudos poderão ser transferidos a órgãos e entidades públicas, nas esferas federal, estadual/distrital ou municipal (§3º, do art. 12 da Resolução)⁷¹. Para facilitar, o Quadro 2 resume a situação.

⁶⁸ Art.12. Os bens adquiridos, assim como os produtos e estudos desenvolvidos com a aplicação dos RDT e dos RPF que não estejam relacionados a bens móveis ou imóveis serão públicos, de propriedade da União.

⁶⁹ Art.12 [...] §1º Os produtos gerados ou adquiridos com o objetivo de melhorar, facilitar ou de qualquer forma contribuir com a atuação da ANTT serão de sua propriedade.

⁷⁰ Art.12 [...] §2º Os produtos e estudos gerados a partir dos RDT e dos RPF serão considerados de domínio público após a sua divulgação, sendo garantida a sua utilização pela concessionária, pelo parceiro ou por qualquer outra empresa que atue no setor ferroviário, sempre que sua característica ou finalidade permitir.

⁷¹ Art.12 [...] §3º Nos casos justificados pelo interesse social, os bens, produtos e estudos decorrentes da aplicação dos RDT e dos RPF poderão ser transferidos a órgãos e entidades públicas, nas esferas federal, estadual/distrital ou municipal.

Quadro 2. Da destinação dos bens, estudos e produtos decorrentes do uso dos RDT

Situação	Projeto gerou produto, bem ou estudo?	Está relacionado a bem móvel ou imóvel?	Não está relacionado a bem móvel ou imóvel?	Contribuiu de alguma forma para ANTT?	Logo, a propriedade será de:
1	Sim	Sim	n/a	Não	Público, a menos que já fosse de outra pessoa antes.
2	Sim	n/a	Sim	Não	União
3	Sim	n/a	n/a	Sim	ANTT
Observações:					
<ul style="list-style-type: none"> • Serão sempre considerados de domínio público, garantida a utilização pela concessionária ou outro que atue no setor ferroviário. • Nos casos justificados pelo interesse social poderão ser transferidos a órgãos e entidades públicas. 					

Fonte: elaboração própria

Ainda sobre esse ponto, vale lembrar que, toda a produção acadêmica, tais como monografias, livros, teses, dissertações, artigos científicos, painéis, participações em congressos, patentes e outras, decorrentes do projeto desenvolvido com a utilização dos RDT, deverá ser encaminhada à SUFER, a qual cabe decidir, antes do início do projeto, sobre a transferência de bens, produtos e estudos que serão objeto de destinação dos RDT. E, após a execução do projeto e a efetiva transferência, as entidades públicas receptoras desses bens, produtos e estudos serão integralmente responsáveis pelos seus custos de conservação e manutenção, bem como por outros custos decorrentes da apropriação⁷².

A Resolução e a Portaria ainda dispõem que, a ANTT poderá determinar a aplicação de um percentual dos RDT em quaisquer projetos, inclusive aqueles apresentados pela concessionária, previstos ou em execução, para evitar prejuízos e descontinuidades; e esse percentual pode variar conforme o percentual dos recursos utilizado pela concessionária⁷³.

⁷² Confira as normas do art. 15 e do art. 38, ambos da Portaria ANTT n° 17/2023.

⁷³ Confira as normas do art. 9° da Resolução n° 6.021/2023 e art. 4° da Portaria ANTT n° 17/2023.

Ademais, a ANTT poderá determinar, fundamentadamente e a qualquer momento, a retificação de projeto de aplicação dos RDT (art. 22, da Resolução), assim como por meio de sua Superintendência Organizacional poderá solicitar à concessionária, a qualquer momento, esclarecimentos sobre os documentos por ela apresentados ou documentos complementares, eis que, caberá à concessionária a guarda de documentos comprobatórios de gastos pelo prazo de 5 (cinco) anos, a contar da data efetiva do aceite do projeto pela ANTT ou por prazo definido em leis específicas (art. 23, da Resolução e art. 30, da Portaria).

No mais, a Resolução e a Portaria determinam o modo pelo qual deverão ser prestadas as contas da utilização dos recursos e, também, as infrações e penalidades (de multa e/ou advertência) decorrentes da má ou não utilização. Afinal, os recursos não utilizados em projetos comunicados à ANTT ou não aprovados na prestação de contas, relativos ao exercício anual anterior de concessão, serão acrescidos ao valor de outorga por ocasião da revisão ordinária contratual (art. 17, da Resolução e art. 36, da Portaria).

No que tange à prestação de contas, caberá às concessionárias contratar empresa especializada independente para realizá-la e, assim como ocorre no momento de submissão da proposta inicial, aqui, a ANTT também faculta às concessionárias realizar eventuais ajustes quando for necessário⁷⁴. Ademais, destaca-se o que dispõe o Parágrafo único do art. 26, da Portaria, segundo o qual não serão objeto de glosa os valores, cujo cumprimento da obrigação relativa à aplicação dos RDT tenham sido anteriormente atestados pela ANTT, ainda que os resultados propostos no Plano de Trabalho não sejam alcançados em sua totalidade.

A despeito da diversidade de diretrizes e objetivos trazidos pela Resolução, nota-se que a Portaria optou por disciplinar apenas a aqueles relacionados à formação e aperfeiçoamento profissional. E, assim, por meio dos seus artigos 32 e seguintes, determinou que os RDT poderão ser utilizados para custeio de ações de desenvolvimento, formação e aperfeiçoamento educacional e profissional, relativos a

⁷⁴ Confira as normas dos artigos 14 e seguintes da Resolução ANTT n° 6.021/2023 e artigos 16 e seguintes da Portaria ANTT n° 17/2023.

cursos de formação nas modalidades de pós-graduação *stricto e lato sensu* e cursos de extensão ligadas ao setor ferroviário; podendo as ações de desenvolvimento educacional ocorrer por meio de programa de concessão de bolsas de pesquisas, sob a gestão da concessionária, desde que observadas as demais regras impostas para a concessão das bolsas, relativas ao prazo, valor, acompanhamento e ateste das atividades acadêmicas e outras condições.

A Portaria, que entrou em vigor em 8 de dezembro de 2023, ainda estabeleceu que situações por ela não previstas serão analisadas pela SUFER e, também, trouxe modelos do Plano de Trabalho para utilização dos RDT (e dos RPMF), do cronograma físico-financeiro, do relatório de acompanhamento, da listagem de bens, produtos e estudos com previsão de transferência e, por fim, da declaração de observância ao disposto na legislação aplicável, a qual não exime a concessionária do cumprimento de suas obrigações contratuais e regulamentares acerca da destinação dos RDT, ou impede a apuração, pela ANTT, das condutas estabelecidas na legislação aplicável⁷⁵.

No mais, vale destacar que, a despeito de incluído no art. 18 da Lei das Ferrovias em dezembro de 2021; editadas pela ANTT, respectivamente, em julho e dezembro de 2023 a Resolução nº 6.021 e a Portaria nº 17, somente em junho de 2024, após a submissão desta dissertação à avaliação da Comissão Examinadora, foi editado o ato normativo, qual seja, a Deliberação nº 169, de 27 de junho de 2024, que definiu os temas prioritários para os próximos 4 (quatro) anos. Logo, somente após a edição desta Deliberação tornou-se possível a utilização dos RDT pelas concessionárias ferroviárias.

Por fim, ser perder de vista as normas que constituem os programas dos outros setores aqui analisados, na sequência, será realizada uma análise *ex ante* de todo o arcabouço normativo do Programa P&D ANTT Ferrovias, com base nas características do setor ferroviário brasileiro, notadamente o seu caráter de monopólio natural, e, também, as características dos processos de inovação, a fim de avaliar se suas normas efetivamente estimulam ou não a inovação.

⁷⁵ Confira as normas dos artigos 42, 43 e 44, todos da Portaria ANTT nº 17/2023.

4.6. Programas de P&D de forma comparada e resumida

Com o intuito de facilitar a compreensão dos Programas de P&D analisados, abaixo, de forma comparada e resumida suas principais informações:

Quadro 3. Os Programas de P&D obrigatório, segundo seus principais aspectos

(Continua)

		ANTT Ferrovias	ANTT Rodovias	ANP	ANEEL
Aspectos Orientadores	Normatização	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei 14.273/2021 ▪ Resolução nº 6.021/2023 ▪ Portaria nº 17/2023 ▪ Deliberação nº 169/2024 ▪ Portaria nº 9/2024 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei nº 10.233/2001 ▪ Resolução nº 483/2004 ▪ Portaria nº 68/2019 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei nº 9.478/1997 ▪ Lei nº 14.440/2022 ▪ Resoluções nº 917 e 918/ 2023 ▪ Manual Orientativo (versão nº 13) ▪ Guia de Preenchimento e Envio de Formulários Padrão (versão nº 5) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei nº 9.991/2000 ▪ Resolução nº 1.045/2022
	Investimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Depende do contrato 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,25% da RB de pedágio de cada contrato 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concessão: 1% da RB da produção dos campos que pagam participação especial; ▪ Partilha de produção: 1% da RB dos campos pertencentes aos blocos detalhados e delimitados nos respectivos contratos; ▪ Cessão onerosa: 0,5% da RB anual dos campos pertencentes aos blocos detalhados e delimitados nos respectivos contratos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concessionárias e permissionárias de distribuição de energia: no mín., 0,75% da ROL; ▪ Concessionárias de geração e empresas autorizadas à produção independente de energia elétrica: no mín., 1% da ROL; ▪ Concessionárias de transmissão de energia elétrica: no mín., 1% da ROL.
	Distribuição dos Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100% projetos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100% projetos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100% projetos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 40% FNDCT ▪ 40% projetos ▪ 20% MME

Quadro 3. Os Programas de P&D obrigatório, segundo seus principais aspectos

(Continua)

		ANTT Ferrovias	ANTT Rodovias	ANP	ANEEL
Aspectos Orientadores	Finalidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não mencionada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não mencionada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover o desenvolvimento científico e tecnológico, a busca de soluções tecnológicas e a ampliação do conteúdo local de bens e serviços 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporcionar o desenvolvimento tecnológico do setor; ▪ Desenvolver e estimular a cultura da inovação; ▪ Formar competências técnicas; ▪ Desenvolver soluções inovadoras.
	Período de utilização dos recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De 1º de janeiro do ano de referência até 30 de junho do ano subseqüente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anual
	Aprovação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévia e apenas para os projetos equiparados a PD&I 	
	Consequências da não utilização ou não aprovação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acréscimo valor da outorga; ▪ Penalidades (multa e/ou advertência). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reversão à modicidade tarifária 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratos de cessão onerosa: recolhimento ao TN + 30% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penalidades; ▪ Perda do retorno financeiro dos projetos; ▪ Retorno do valor na conta de P&D.

Quadro 3. Os Programas de P&D obrigatório, segundo seus principais aspectos

(Continua)

		ANTT Ferrovias	ANTT Rodovias	ANP	ANEEL
Aspectos Técnicos	Instituições executoras dos projetos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas reguladas; ▪ Aquelas do art. 18 da Lei nº 14.273/2021. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas reguladas; ▪ Aquelas do art. 13, §3º da Portaria nº 68/2019. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas reguladas ou suas afiliadas localizadas no Brasil; ▪ Empresas brasileiras; ▪ Instituições credenciadas; ▪ Instituições equiparadas às credenciadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A legislação não detalha, mas destaca-se a possibilidade de contratação de startups.
	Requisitos para contratação de terceiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Experiência em projetos de desenvolvimento tecnológico; ▪ Corpo técnico especializado e compatível c/ o desenvolvimento dos trabalhos; ▪ Pessoal com experiência comprovada na área de transporte ferroviário. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtenção de três propostas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Credenciamento 	
	Duração	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 48M no máximo, prorrogável uma única vez por mais 12M. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24M no máximo, admita prorrogação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Em regra, 60M no máximo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 48M, prorrogável por mais 12M.

Quadro 3. Os Programas de P&D obrigatório, segundo seus principais aspectos

(Continua)

		ANTT Ferrovias	ANTT Rodovias	ANP	ANEEL
Aspectos Técnicos	Despesas Financiáveis			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Material de consumo; ▪ Material permanente; ▪ Serviço técnico especializado; ▪ Diária e ajuda de custo; ▪ Passagem; ▪ Despesa acessórias de importação; ▪ Bolsas; ▪ Despesa operacional administrativa; ▪ Outras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos humanos; ▪ Serviços de terceiros; ▪ Materiais de consumo; ▪ Material permanente; ▪ Viagens e diárias; ▪ Despesas realizadas ou contratadas com startups; ▪ Outras.
	Gestão operacional e administrativa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 7,37% 		5% do montante aplicado em projetos ou programas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projeto de Gestão (5% da obrigação)
	Propriedade dos bens e resultados gerados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pública 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pública 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresa petrolífera; ▪ Instituição credenciada; <p>Empresa brasileira responsável pela construção ou aquisição.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Depende da natureza jurídica da instituição executora do projeto; de quem adquire esses bens, se a instituição executora ou a empresa proponente do projeto ou ação e/ou cooperadas; e, em alguns casos, da anuência da ANEEL.

Quadro 3. Os Programas de P&D obrigatório, segundo seus principais aspectos

(Conclusão)

		ANTT Ferrovias	ANTT Rodovias	ANP	ANEEL
Aspectos Técnicos	Diretos de PI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ União, ANTT ou outra pessoa jurídica de direito público 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ União, ANTT ou outra pessoa jurídica de direito público 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negociado entre empresa proponente, cooperada(s) e executor(es) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negociado entre empresa proponente, cooperada(s) e executor(es)
	Prestação de Contas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anual 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcial; ▪ Anual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ RCA, PTR, REF-RTC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trimestral, anual e quinquenal; ▪ Avaliação Multiatributo de Portfólio de PDI de Empresas de Energia Elétrica (AMPERE).
Particularidades			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo de Estudo e Inovação; ▪ Conceito de inovação - nível Brasil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Credenciamento; ▪ Hipóteses de quitação antecipada; ▪ Programas de Empreendedorismo e de Capacitação de Fornecedores; ▪ Consulta de enquadramento de mérito. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PINSE; ▪ Sandbox regulatório; ▪ Antecipação de investimentos; ▪ PEQuI; ▪ Monitoramento e avaliação dos projetos seguirão formas simplificadas e uniformizadas e privilegiarão os resultados obtidos.

5. PEQUENO HISTÓRICO DO P&D ANTT FERROVIAS E PROPOSIÇÕES PARA SUA MELHORIA

5.1. Pequeno histórico do P&D ANTT Ferrovias

Antes de adentrar às proposições de melhorias em si, para melhor compreensão do conteúdo da regulamentação do Programa de P&D ANTT Ferrovias, é importante entender também o processo administrativo/legislativo que deu ensejo ao seu principal ato normativo, a Resolução ANTT nº 6.021, de 20 de julho de 2023.

Assim, observa-se que, sua primeira minuta⁷⁶ foi objeto de análise técnica⁷⁷, recebeu contribuições de diversos setores da sociedade, e, após, foi objeto de deliberação em Audiência Pública nº 10/2020. Após, a ANTT recebeu diretrizes do Ministério da Infraestrutura, que resultaram na suspensão do processo.

Durante a suspensão processual, ainda em 2021, sobreveio a edição da Medida Provisória nº 1.065, de 30 de agosto de 2021, posteriormente convertida na Lei das Ferrovias (Lei nº 14.273/2021), que dentre outras disposições, também estabeleceu normas para a utilização dos RDT, e, por meio do seu art. 18, determinou que o Poder Executivo expedisse novas diretrizes para sua utilização. Portanto, aqui, uma primeira constatação importante. Conforme se observa desse histórico, o processo de regulamentação dos RDT começou às avessas⁷⁸, ou seja, primeiro falou-se na expedição de resolução pela ANTT e só depois falou-se na Lei, que por sua vez tornou a ensejar a elaboração de normas regulamentadoras.

Então, mais adiante, o Ministério da Infraestrutura enviou as referidas diretrizes à

⁷⁶ Confira documento identificado sob n. 4320338, objeto do processo digital SEI 50500.105648/2020-61.

⁷⁷ Nesse sentido veja Nota Técnica nº 4901/2020/CONOR/GEREF/SUFER/DIR (4319041), o Relatório de Análise de Impacto Regulatório (4331183), ambos documentos do processo digital SEI 50500.105648/2020-61.

⁷⁸ Fala-se em regulamentação às avessas, porque, em regra, primeiro tem-se a Lei (ato normativo primário) e só depois tem-se o Decreto, Resolução, Portaria e outros atos normativos secundários. Afinal, só os atos normativos primários podem inovar o ordenamento jurídico, ou seja, criar direitos e obrigações; já aos atos normativos secundários são necessários para viabilizar a aplicação dos atos normativos primários por meio da edição de normas mais pormenorizadas/detalhadas.

ANTT; e, somente meses depois, já em 2023, a Agência retomou o processo legislativo da Resolução para adequar sua primeira minuta às últimas diretrizes ministeriais recebidas, às normas da Lei das Ferrovias e, também, às contribuições dadas em Audiência Pública, culminando na elaboração da segunda minuta da Resolução⁷⁹.

Daí, seguindo as normas internas da ANTT, a segunda minuta da Resolução foi encaminhada para análise jurídica à Procuradoria Federal (PF-ANTT)⁸⁰, segundo a qual, a despeito de recomendar algumas alterações, a maioria delas esteve adstrita ao seu aspecto redacional, ou seja, sugestões relacionadas mais ao vernáculo utilizado do que propriamente ao conteúdo jurídico. Assim, em geral, observa-se que a Procuradoria, sem fazer qualquer menção ao arcabouço jurídico que disciplina às questões de CT&I, não vislumbrou qualquer óbice normativo à minuta da Resolução da ANTT.

Na sequência, considerando os apontamentos da PF-ANTT, foi elaborada uma terceira minuta da Resolução⁸¹, a qual foi remetida para apreciação da Diretoria Colegiada da ANTT. Ocorre que, antes que a Diretoria formulasse sua manifestação, com vistas ao aprimoramento da regulamentação, a ANTT recebeu mais duas manifestações, uma da Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF) e, outra da Wabtec Corporation - importante fornecedora de produtos e serviços para o setor ferroviário⁸², o que reabriu a discussão e culminou na elaboração da quarta e última minuta, eis que algumas poucas contribuições da ANTF e Wabtec

⁷⁹ Por entender que as mudanças na minuta limitavam-se a aplicar determinações legais, a ANTT julgou desnecessário submetê-la a discussão em nova Audiência Pública, razão pela qual, decidiu por encaminhá-la à sua Procuradoria Federal. Para ver a segunda minuta da Resolução, confira documento identificado sob n. 13944601, objeto do processo digital SEI 50500.129591/2020-95.

⁸⁰ Confira o Parecer n° 00018/2023/PF-ANTT/PGF/AGU e o Despacho de Aprovação n° 000932023/PF-ANTT/PGF/AGU, documentos identificados, respectivamente, sob os ns. 16041130 e 16041136, nos autos do processo digital SEI n° 50500.129591/2020-95.

⁸¹ Veja documento identificado sob n. 16452980, objeto do processo digital SEI 50500.129591/2020-95.

⁸² Veja as manifestações da Wabtec Corporation (50500.135221/2023-30) e da ANTF (50500.137655/2023-74). Sobre a análise subsequente da ANTT acerca dessas manifestações, veja NOTA TÉCNICA SEI N° 3616/2023/GEREF/SUFER/DIR/ANTT, documento identificado sob n. 17345661, objeto do processo digital SEI 50500.129591/2020-95.

foram acolhidas⁸³.

Na sequência, a pedido da Diretoria Colegiada, sobreveio nova análise jurídica da PF-ANTT, a qual também pouco acrescentou ao processo⁸⁴. E, finalmente, na 961ª Reunião da Diretoria Colegiada da ANTT restou aprovada a proposta de regulamentação da destinação dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT), que resultou na então Resolução ANTT n. 6.021, de 20 de julho de 2023, publicada no Diário Oficial da União em 21 de julho de 2023⁸⁵, tendo sido determinado 1º de agosto de 2023 como o termo inicial do seu prazo de vigência.

5.2. Proposições para melhoria do P&D ANTT Ferrovias

Assim, uma vez compreendido o que são os RDT, o seu histórico, inclusive e principalmente da regulamentação de sua utilização, revela-se importante analisar e debater o seu *conteúdo*, então constituído pelas normas do art. 18 da Lei das Ferrovias (Lei nº 14.273/2021), da Resolução ANTT nº 6.021, de 20 de julho de 2023 e da Portaria ANTT nº 17, de 6 de dezembro de 2023⁸⁶. Afinal, a regulação é um dos fatores determinantes para o sucesso (ou não) da inovação, resultante potencial das atividades de P&D a serem implementadas no setor de transportes, especialmente no que tange ao modal ferroviário.

Assim, observa-se desde já que há diversas considerações a se fazer sobre o *conteúdo* da regulação / regulamentação que objetiva disciplinar a utilização dos chamados RDT. Pois, segundo nosso entendimento, embora esses recursos sejam destinados a execução de projetos de PD&I (no setor ferroviário), suas regras

⁸³ Veja documento identificado sob n. 17807121 ou 17431950??, objeto do processo digital SEI 50500.129591/2020-95.

⁸⁴ Veja Parecer nº 000184/2023/PF-ANTT/PGF/AGU e o Despacho de Aprovação nº 00215/PF-ANTT/PGF/AGU, documentos identificados, respectivamente, sob os ns. 17831673 e 17831683, nos autos do processo digital SEI nº 505000.129591/2020-95.

⁸⁵ Veja proposta aprovada e assinada pelo Diretor Geral, certidão de julgamento e página do Diário Oficial da União, respectivamente, os documentos identificados sob os ns. 17887992, 17946045 e 17900829, todos do processo digital SEI 505000.129591/2020-95. Para consultá-la na íntegra: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-6.021-de-20-de-julho-de-2023-497859804>.

⁸⁶ Conforme já dito anteriormente, sem prejuízo da possível edição de outras normas, após a submissão da dissertação à avaliação da Comissão Examinadora, foi editada pela ANTT a Deliberação nº 169 de 27 de junho de 2024 (ANTT, 2024f) e, também, a Portaria nº 9, de 9 de agosto de 2024 (ANTT, 2024g).

parecem não dialogar, ou até mesmo conflitar com as demais normas aplicáveis, sobretudo com as normas constitucionais correlatas, dentre as quais citamos, desde já, as do inciso XXIX do art. 5º⁸⁷, e dos artigos 218 e seguintes, e, por conseguinte, com as normas infraconstitucionais, especialmente, da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), a qual foi alterada substancialmente pelo que ficou conhecido como Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) e, da Lei de Patentes (Lei nº 9.279/1996)⁸⁸. Logo, caso a regulamentação não seja alterada, ao menos em parte, ao que nos parece, *prima facie*, sua efetividade poderá restar comprometida, eis que, muitas das atividades de PD&I praticadas por meio dos RDT poderão não resultar nas desejadas inovações para o setor de transporte ferroviário brasileiro⁸⁹.

Nesse sentido, adiante, vamos discorrer sobre cada um dos pontos da regulamentação dos RDT que, a nosso ver, merecem reparo ou melhor análise, quais sejam: i) possíveis instituições executoras dos projetos de PD&I e suas possíveis parceiras; ii) questões relacionadas à destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos e as regras incidentes sobre os direitos de propriedade intelectual; iii) à delimitação do prazo de vigência dos projetos; iv) a prestação de contas dos projetos e a questão do risco tecnológico; v) o sistema de comando e controle de infrações e penalidades, que não dialoga com o projeto de atuação responsiva da ANTT; vi) a interferência da ANTT na condução do projetos.

Ademais, também serão destacados os pontos importantes dos outros Programas de P&D que eventualmente poderão ser replicados no Programa de P&D ANTT

⁸⁷ Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: [...] XXIX - a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País; (grifou-se).

⁸⁸ Inobstante a Lei de Patentes seja assim conhecida, ela não regula apenas os direitos e obrigações relativos à patente de invenção e de modelo de utilidade, mas também de outros direitos de propriedade industrial, quais sejam, desenho industrial, marca e indicações geográficas.

⁸⁹ Nesse sentido, toda essa regulamentação pode resultar em uma “Lei para inglês ver”, ou seja, um arcabouço normativo de índole demagógica e, que, portanto, na prática, não é cumprido, ou seja, não tem qualquer efetividade. Essa expressão, “Lei para inglês ver” foi usada no Brasil e em Portugal para leis que possuam essas características; e sua origem tem várias versões, mas deriva possivelmente de uma situação vivenciada no Período Regencial da história brasileira referente ao tráfico de escravos.

Ferrovias, e, por fim, outros aspectos que também julgamos relevante abordar para garantir maior efetividade e eficácia ao uso dos RDT.

5.2.1. Possíveis instituições executoras dos projetos de PD&I e suas possíveis parceiras

Conforme já elucidado, os projetos beneficiários dos RDT poderão ser executados, de forma individualizada ou conjunta, pela concessionária ferroviária (até 50% dos recursos) e por entidades parceiras e/ou contratadas, quais sejam: as ICT; as entidades brasileiras de ensino oficiais ou reconhecidas pelo poder público; as empresas estatais que mantenham fundos de investimento que se destinem a empresas de base tecnológica, com foco no desenvolvimento e na sustentabilidade industrial e tecnológica para a mobilidade e logística; as organizações sociais ou serviços sociais autônomos, que mantenham contrato de gestão com o Poder Executivo Federal e que promovam e incentivem a realização de projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação para o setor ferroviário; ou, as entidades de autorregulação ferroviária, podem atuar como tais, desde que, quaisquer dessas entidades, possuam experiência em projetos de desenvolvimento tecnológico e corpo técnico especializado e compatível com o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo pessoal com experiência comprovada na área de transporte ferroviário. Esse é o entendimento (ou pelo menos um deles) que se depreende das normas do §1º do art. 2º da Resolução ANTT nº 6.021/2023, que replica o conteúdo do §1º do art. 18 da Lei das Ferrovias, cumulado com o §4º do art. 10⁹⁰ também da Resolução, conforme elucida o Quadro 4, abaixo.

⁹⁰ Art. 10. Observado o disposto no art. 2º, os projetos poderão ser executados, de forma individualizada ou conjunta, pela concessionária e por entidades contratadas. [...] § 4º As entidades contratadas deverão possuir experiência em projetos de desenvolvimento tecnológico e preservação do patrimônio cultural, conforme o caso, e corpo técnico especializado e compatível com o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo pessoal com experiência comprovada na área de transporte ferroviário.

Quadro 4. Possíveis parceiros/contratados para utilizar os RDT, segundo a Lei das Ferrovias e a Resolução ANTT n° 6.021/2023

Lei das Ferrovias (Lei n° 14.273/2021)	Resolução ANTT
<p>Art. 18. Os contratos de concessão de ferrovias firmados a partir da data de publicação desta Lei devem prever recursos:</p> <p>I - para o desenvolvimento tecnológico do setor; [...]</p>	<p>Art. 2º Os recursos de que trata esta Resolução serão utilizados na forma deste artigo.</p>
<p>§ 1º Os recursos referidos no inciso I do caput deste artigo devem ser utilizados para a realização de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor ferroviário, mediante aplicação em programas prioritários, observadas as diretrizes do Poder Executivo, <u>em parceria com:</u></p>	<p>§ 1º Os RDT deverão ser utilizados em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor ferroviário, mediante aplicação em programas prioritários, <u>com possibilidade de parceria com:</u></p>
<p>I - instituições científicas, tecnológicas e de inovação;</p> <p>II - entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas pelo poder público;</p> <p>III - empresas estatais que mantenham fundos de investimento que se destinem a empresas de base tecnológica, com foco no desenvolvimento e na sustentabilidade industrial e tecnológica para a mobilidade e logística;</p> <p>IV - organizações sociais, qualificadas conforme a Lei n° 9.637, de 15 de maio de 1998, ou serviços sociais autônomos, que mantenham contrato de gestão com o Poder Executivo federal e que promovam e incentivem a realização de projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação para o setor ferroviário; ou</p> <p>V - entidades de autorregulação ferroviária.</p>	<p>I - instituições científicas, tecnológicas e de inovação;</p> <p>II - entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas pelo poder público;</p> <p>III - empresas estatais que mantenham fundos de investimento que se destinem a empresas de base tecnológica, com foco no desenvolvimento e na sustentabilidade industrial e tecnológica para a mobilidade e logística;</p> <p>IV - organizações sociais, qualificadas conforme a Lei n° 9.637, de 15 de maio de 1998, ou serviços sociais autônomos, que mantenham contrato de gestão com o Poder Executivo Federal e que promovam e incentivem a realização de projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação para o setor ferroviário; ou</p> <p>V - entidades de autorregulação ferroviária.</p>

Fonte: elaboração própria

Nesse sentido, observa-se que, nenhum dos regramentos (§1º do art. 18 da Lei ou §1º do art. 2º da Resolução) elucidou se o rol de possíveis parceiros é ou não taxativo, ou seja, fechado, uma vez que não contemplaram expressões como “dentre outros”, “tais como”, e outras similares, que denotem a possibilidade de contratação de outras entidades. Além disso, ambos os regramentos detalharam os tipos de entidades brasileiras de ensino, as empresas estatais e as organizações sociais passíveis de contratação, sugerindo que aquelas que não se enquadrarem nesse detalhamento ficarão de fora. Logo, essas constatações sugerem que o rol de ambos os regramentos é taxativo, daí as empresas privadas, incluindo as *startups*, não teriam

sido incluídas como possíveis parceiros, apesar de também realizarem projetos de PD&I.

Aliás, uma vez que a Resolução, tal como os Decretos, são atos normativos secundários, que, portanto, não podem inovar o ordenamento jurídico, ou seja, criar direitos e obrigações, mas apenas regulamentar a Lei - ato normativo primário, a Resolução sequer poderia prever de modo distinto a parceria com empresas privadas, aí incluídas as *startups*. Dessa forma, nos parece que não basta a alteração da Resolução nesse caso; eis que, faz-se necessário alterar, primeiramente, a Lei das Ferrovias.

Afinal, sobretudo a partir da edição da Emenda Constitucional n° 85, de 2015, o Estado tem o dever de estimular parcerias nesse sentido, conforme se extrai, por exemplo, das normas do art. 218, §§4° e 6°; do Parágrafo único do art. 219, e *caput* dos artigos 219-A e 219-B, todas da Constituição Brasileira⁹¹, bem como das normas do art. 1°, Parágrafo único, incisos V, VI e VII; art. 3°; art. 19, §6°, inciso II, todas da Lei n°

⁹¹ **Art. 218.** O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. [...] **§ 4°** A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho. [...] **§ 6°** O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo. [...] **Art. 219.** [...] **Parágrafo único.** O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia. **Art. 219-A.** A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei. **Art. 219-B.** O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação. [...] (grifou-se).

10.973/2004 (Lei de Inovação)⁹², das quais destaca-se notadamente a última referência normativa:

Art. 19. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as ICTs e suas agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas brasileiras e em entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional. [...] **§ 6º** As iniciativas de que trata este artigo poderão ser estendidas a ações visando a: [...] **II** - constituição de parcerias estratégicas e desenvolvimento de projetos de cooperação entre ICT e empresas e entre empresas, em atividades de pesquisa e desenvolvimento, que tenham por objetivo a geração de produtos, serviços e processos inovadores; [...] (grifou-se) (BRASIL, 2023d, art. 19).

De todo modo, vale dizer que, de acordo com o Relatório de Audiência Pública extraído do processo legislativo da Resolução, ao analisar alguma das contribuições dadas pela sociedade, a ANTT, sem adentrar nesse mérito da alteração da Lei, assim asseverou:

Avalia-se como não adequada a limitação da realização dos projetos relacionados aos RDT a empresas que estejam instaladas no Brasil, pois restringiria a participação de instituições de outros países que possam contribuir com desenvolvimento tecnológico do sistema ferroviário brasileiro (grifou-se) (documento ID 1612023, processo SEI 50500.129591/2020-95) ANTT, 2023d)

E, mais adiante, ao responder a contribuição dada no âmbito da Audiência Pública

⁹² **Art. 1º** Esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País, nos termos dos arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal. [...] **Parágrafo único.** As medidas às quais se refere o caput deverão observar os seguintes princípios: [...] **V** - promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas; **VI** - estímulo à atividade de inovação nas Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) e nas empresas, inclusive para a atração, a constituição e a instalação de centros de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de parques e polos tecnológicos no País; **VII** - promoção da competitividade empresarial nos mercados nacional e internacional; [...] **Art. 3º** A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. **Parágrafo único.** O apoio previsto no caput poderá contemplar as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de ambientes de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, e a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados (grifou-se).

pela Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), segundo a qual *“a limitação praticamente impede a participação de “startups”, entidades que, em regra, não possuem experiência no setor, mas em processos de criação, simplificação e modernização tecnológica”*, a ANTT respondeu que:

Diante das ponderações apresentadas, a redação foi alterada, possibilitando contratar entidades com experiência em desenvolvimento tecnológico ou preservação do patrimônio cultural e destacando a necessidade de comprovação, pela contratada, de pessoal com experiência em transporte ferroviário na execução do projeto. Na minuta de Resolução em anexo, essa disposição está no § 2º do art. 10. (grifou-se) (documento ID 1612023, processo SEI 50500.129591/2020-95) (ANTT, 2023d).

Então, ao que nos parece, a ANTT quis admitir ou até mesmo admite a parceria com empresas privadas. Porém, embora a Lei das Ferrovias e a Resolução não tenham proibido a parceria com empresas privadas, lado outro elas também não a previram de forma expressa, ao contrário, parecem tê-la restringido. E, uma vez que vivemos em um Estado Democrático de Direito, no qual vigora o princípio da legalidade, segundo o qual *“ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei”*⁹³, inobstante a manifestação da ANTT (extraída do Relatório de Audiência Pública), parece-nos necessária a alteração da Lei das Ferrovias e, por conseguinte, da Resolução, sob pena de restar inviabilizada a parceria com empresas privadas, ou, no mínimo, surgir aí uma situação de insegurança jurídica.

E, ainda sobre as possíveis entidades parceiras das concessionárias, ou entidades por elas contratadas, reitera-se contribuição dada pela ANTF, a qual partiu de experiência já consolidada no setor elétrico, para que as concessionárias possam realizar projetos em conjunto com outras concessionárias, para que os projetos possam ter uma quantidade maior de recursos e sejam utilizados para a obtenção de benefícios comuns. Pois, segundo a ANTT, a despeito de não se vislumbrar impedimentos para a sugestão proposta, sob o argumento de que *“a possibilidade de realização de investimentos de mais de um partícipe num mesmo projeto traria mais complexidade, tanto para a execução dos empreendimentos quanto para a fiscalização e eventual apuração de responsabilidade pela ANTT, em caso de inadimplemento”* decidiu por rejeitá-la e reavalia-la em momento posterior, após

⁹³ Confira art. 5º, inciso II, da CR/1988.

consolidação dos procedimentos relacionados à utilização dos RDT⁹⁴.

Ademais, considerando que a trajetória tecnológica do setor ferroviário é dominada pelos seus fornecedores (conforme elucidou a taxonomia de Pavitt (1984), as concessionárias ferroviárias atuam como importantes agentes promotores de inovação, ou seja, agentes que engatilham e/ou desencadeiam processos de inovação sobretudo no âmbito de seus fornecedores, a ANTT deveria criar mecanismos que estimulem essa cooperação e/ou articulação, de forma direta, isto é, entre as concessionárias ferroviárias e suas empresas fornecedoras, ou indireta, na esteira do que já promove o Programa de P&D ANP, via parceria com agências de fomento à inovação, tais como o CNPq, FINEP entre outras. Ainda sobre essa possível cooperação entre as concessionárias e as agências de fomento, ela revela-se muito importante, sobretudo em razão da infraestrutura, *know-how* e expertise que possuem as agências para promover projetos e iniciativas em geral voltadas para promoção da PD&I, ainda que não resulte em arranjos que contemplem os fornecedores do setor ferroviário. Enfim, tudo isso acabaria por trazer vários benefícios, não só aos agentes que atuam no setor ferroviário, mas também ao sistema nacional de inovação como um todo⁹⁵.

No mais, também sobre esse aspecto dos possíveis parceiros das concessionárias ferroviárias, observa-se que, de acordo com §4º do art. 10 da Resolução, as possíveis parceiras das concessionárias ou entidades por elas contratadas “*deverão possuir experiência em projetos de desenvolvimento tecnológico [...], e corpo técnico especializado e compatível com o desenvolvimento dos trabalhos, incluindo pessoal com experiência comprovada na área de transporte ferroviário*”. Contudo, ao que nos parece, essa exigência de pessoal com experiência comprovada na área de transporte ferroviário não necessariamente contribuirá para o êxito do projeto, e, mais, poderá limitar o escopo de parceiros. Afinal, nem todo potencial parceiro terá esse pessoal,

⁹⁴ Confira Relatório Final da Audiência Pública SEI nº 17/2022, documento identificado sob nº 13797572, do processo digital SEI nº 50500.129591/2020-95.

⁹⁵ Essas sugestões relativas aos mecanismos de estímulo à cooperação entre as concessionárias ferroviárias e seus fornecedores assim como entre as concessionárias e as agências de fomento inovação, bem como a fundamentação pautada na taxonomia e teoria de Pavitt e na concepção do que seja o sistema nacional de inovação foram feitas pelos membros da Comissão Examinadora dessa dissertação, cuja defesa ocorreu em 28 de junho de 2024.

e, como se sabe, nem sempre a inovação de determinado setor resulta do conhecimento deste mesmo setor. Aliás, muitas inovações resultam justamente da observação de outros setores, ou ainda de diversas outras fontes do saber, afinal é bom lembrar que, a multidisciplinariedade favorece a inovação.

E, por fim, de acordo com §6º do art. 10 da Resolução, a concessionária é a única responsável perante a ANTT pelos produtos desenvolvidos, pela aplicação dos recursos e demais disposições estabelecidas no projeto. Contudo, a fim de ensejar ainda mais engajamento e comprometimento por parte da entidade parceira e/ou contratada, com vista a obtenção de melhores produtos e/ou resultados, talvez fosse interessante prever sua responsabilização solidária, ou ao menos subsidiária⁹⁶, perante à ANTT. Pois, embora a concessionária tenha direito de regresso em face dessas entidades, ou seja, possa se voltar diretamente contra a parceira ou contratada em uma situação na qual se vê prejudicada por qualquer razão amparada pelo ordenamento jurídico, nesse caso, ela só será acionada se a concessionária entender que será o caso de fazê-lo, e, somente em um segundo momento, após resolvida situação de responsabilização da concessionária perante à ANTT.

Sobre esse último ponto, qual seja, a responsabilidade das parceiras e/ou fornecedoras contradas pelas concessionárias, vale destacar que, no âmbito do Programa P&D ANP essas instituições também não possuem qualquer relação contratual com a ANP; contudo, lá existe a figura do credenciamento. Assim, para que sejam parceiras e ou fornecedoras nesses projetos de P&D, essas instituições devem observar um rigoroso processo de credenciamento, o que inclui o dever de cumprir também os compromissos previstos nos instrumentos contratuais firmados com a empresa petrolífera, que, caso sejam inobservados, poderá resultar na incidência de penalidades de suspensão ou até mesmo no seu descredenciamento, e, por conseguinte, na impossibilidade de receber os recursos e de sua contratação pelas

⁹⁶ De acordo com os artigos 264 e 265 do Código Civil Brasileiro, há solidariedade, quando na mesma obrigação concorre mais de um credor, ou mais de um devedor, cada um com direito, ou obrigado, à dívida toda; ou seja, a entidade parceira e/ou contratada se obriga em pé de igualdade perante a ANTT e, vale lembrar que, a solidariedade não se presume, resulta da lei ou da vontade das partes. Portanto, se a Lei das Ferrovias ou outra lei assim não determinar, caberá as partes estabelecerem isso no caso a caso, conforme suas vontades. Lado outro, a subsidiariedade implica na responsabilização de uma pessoa em primeiro lugar, e só depois, se essa primeira pessoa não responder por qualquer razão, uma segunda pessoa poderá ser responsabilizada.

empresas petrolíferas. Talvez essa seja uma alternativa interessante a ser adotada também pelo Programa P&D ANTT Ferrovias, a fim de induzir ou instigar a melhor participação possível por parte da parceira/contratada da concessionária.

5.2.3. A destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos e as regras incidentes sobre os direitos de propriedade intelectual

Sobre esse ponto, é importante dizer que, as normas previstas na Resolução - notadamente as do §4º do art. 2º e, também, do art. 13 e respectivo Parágrafo único - decorrem das normas do §4º do art. 18 da Lei das Ferrovias⁹⁷, segundo o qual, caso os bens adquiridos assim como os produtos e estudos desenvolvidos estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, estes devem ser públicos e sua propriedade não pode ser alterada por ocasião da aplicação dos RDT. Em outras palavras, se o bem adquirido assim como o produto e o estudo desenvolvido for relacionado a um bem móvel ou imóvel ele será público, a menos que já seja de propriedade de outra pessoa. E, quando eles não estão relacionados a bens móveis ou imóveis, eles também serão públicos, porém, especificamente da União (*caput*, do art. 12, da Resolução)⁹⁸, e, se esses bens, produtos ou estudos foram gerados ou adquiridos com o objetivo de melhorar, facilitar ou de qualquer forma contribuir com a atuação da ANTT, serão de propriedade da própria ANTT (§1º, do art. 12 da Resolução)⁹⁹.

Independente do caso, se os bens, produtos ou estudos estão ou não relacionados a bens móveis ou imóveis, a ANTT dará publicidade a todos eles (art. 26 da Resolução),

⁹⁷ Normas da Resolução ANTT nº 6.021/2023: **Art. 2º** Os recursos de que trata esta Resolução serão utilizados na forma deste artigo. [...] **§ 4º** Caso os produtos desenvolvidos com a aplicação dos RDT e dos RPF estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, esses bens devem ser públicos. **Art. 13.** Os produtos desenvolvidos com a aplicação dos RDT e dos RPF, que estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, serão públicos. **Parágrafo único.** Os bens móveis ou imóveis não terão sua propriedade alterada por ocasião da aplicação dos recursos previstos no *caput*. Normas da Lei das Ferrovias: **Art. 18.** Os contratos de concessão de ferrovias firmados a partir da data de publicação desta Lei devem prever recursos: I - para o desenvolvimento tecnológico do setor; [...] **§ 4º** Caso os produtos objeto dos investimentos de que trata o *caput* deste artigo estejam relacionados a bens móveis ou imóveis, estes devem ser públicos e sua propriedade não pode ser alterada por ocasião da aplicação dos recursos previstos.

⁹⁸ Art.12. Os bens adquiridos, assim como os produtos e estudos desenvolvidos com a aplicação dos RDT e dos RPF que não estejam relacionados a bens móveis ou imóveis serão públicos, de propriedade da União.

⁹⁹ Art.12 [...] §1º Os produtos gerados ou adquiridos com o objetivo de melhorar, facilitar ou de qualquer forma contribuir com a atuação da ANTT serão de sua propriedade.

e, a partir daí, ou seja, da sua divulgação, serão todos considerados de domínio público, sendo garantida a sua utilização pela concessionária, pelo parceiro ou por qualquer outra empresa que atue no setor ferroviário, sempre que sua característica ou finalidade permitir (§2º, do art. 12 da Resolução)¹⁰⁰; e nos casos justificados pelo interesse social, esses bens, produtos e estudos poderão ser transferidos a órgãos e entidades públicas, nas esferas federal, estadual/distrital ou municipal (§3º, do art. 12 da Resolução)¹⁰¹. Para visualizar, o Quadro 2, já apresentado anteriormente, resume todas essas possíveis situações.

Ainda sobre esse ponto, vale lembrar que, toda a produção acadêmica, tais como monografias, livros, teses, dissertações, artigos científicos, painéis, participações em congressos, patentes e outras, decorrentes do projeto desenvolvido com a utilização dos RDT, deverá ser encaminhada à ANTT, a qual cabe decidir, antes do início do projeto, sobre a transferência de bens, produtos e estudos que serão objeto de destinação dos RDT. E, após a execução do projeto e a efetiva transferência, as entidades públicas receptoras desses bens, produtos e estudos serão integralmente responsáveis pelos seus custos de conservação e manutenção, bem como por outros custos decorrentes da apropriação¹⁰².

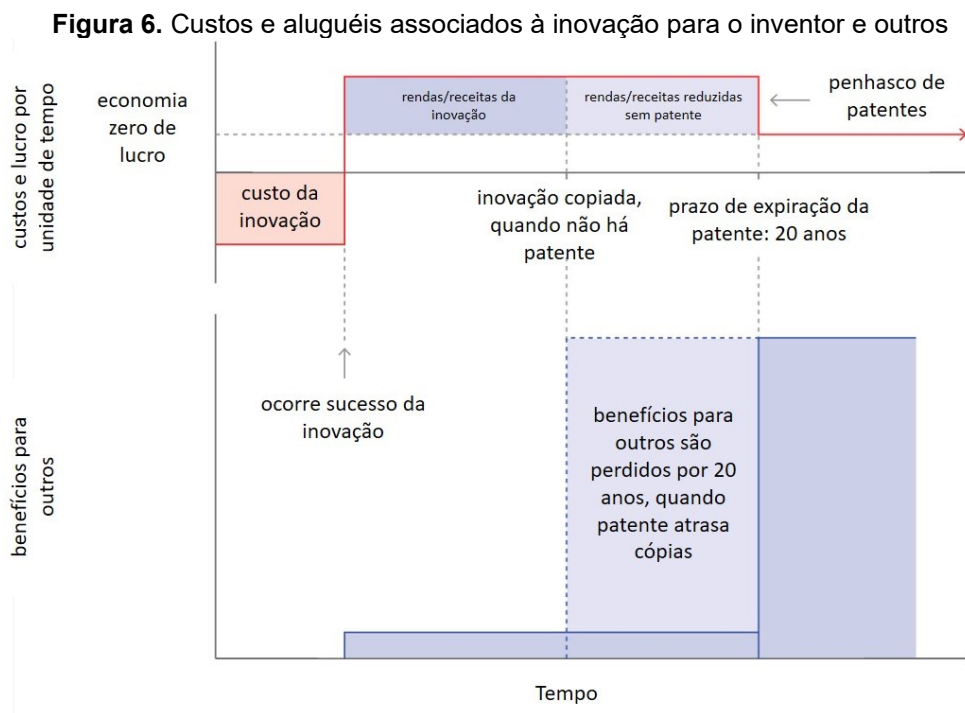
Essa questão da apropriação pública de todo e qualquer bem gerado pelos projetos executados por meio dos RDT, parece-nos ser um dos maiores problemas do Programa de P&D ANTT Ferrovias, sobretudo porque a trajetória tecnológica do setor ferroviário é dominada pelos seus fornecedores, conforme elucidou a taxonomia de Pavitt (1984). Afinal, a despeito das controvérsias existentes acerca das vantagens e desvantagens de se proteger o conhecimento mediante registro de patentes, por exemplo, sabe-se que a lógica daquele que investe em projetos de P&D está muito pautada na possibilidade de ser o potencial e exclusivo fornecedor de uma dada solução, ao menos por um dado período. Pois, nesse período, o investidor poderá

¹⁰⁰ Art.12 [...] §2º Os produtos e estudos gerados a partir dos RDT e dos RMPF serão considerados de domínio público após a sua divulgação, sendo garantida a sua utilização pela concessionária, pelo parceiro ou por qualquer outra empresa que atue no setor ferroviário, sempre que sua característica ou finalidade permitir.

¹⁰¹ Art.12 [...] §3º Nos casos justificados pelo interesse social, os bens, produtos e estudos decorrentes da aplicação dos RDT e dos RMPF poderão ser transferidos a órgãos e entidades públicas, nas esferas federal, estadual/distrital ou municipal.

¹⁰² Confira as normas do art. 15 e do art. 38, ambos da Portaria ANTT nº 17/2023.

auferir o retorno do investimento realizado, do contrário, não fosse essa “garantia”, talvez, não tivesse realizado tal investimento, haja vista todas as características do processo inovativo, conforme ilustra a Figura 6.



Fonte: Adaptação da Figura 21.13 de CORE ECON (2017)

Daí, sem prejuízo da importante distinção entre informação e conhecimento, em geral o conhecimento codificado apresenta características de um bem público, ou seja, se não for protegido poderá ser acessado e explorado por qualquer pessoa em qualquer lugar (EDLER, 2017), desse racional decorrem as demais normas relacionadas a essa temática. Assim, o inciso XXIX do art. 5º da Constituição Brasileira, que dispõe sobre os direitos e garantias fundamentais, determina que:

a lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País; (grifou-se) (BRASIL, 2023a, art. 5º)

No mesmo sentido, outras diversas normas constitucionais (Parágrafo único do art. 219) e infraconstitucionais (art. 6º da Lei de Patentes; arts. 1º, Parágrafo único, V; 5º, §1º; 9º, §§2º e 3º; 13, §1º e 19, todos da Lei de Inovação; arts. 3º, §4º; 30, §1º; 37 e 48, inciso IV, alínea 'b', todos do Decreto que regulamentou a Lei de Inovação; art. 14,

§1º, IV, do Marco Legal das *Startups*; art. 93, §2º da nova Lei de Licitações e, art. 8º da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro - LINDB), todas abaixo transcritas para melhor compreensão, assim dispõem ao prever, sobretudo, a possibilidade de negociação dos direitos de propriedade intelectual entre os envolvidos na realização da *criação*, ou seja, na realização da invenção, do modelo de utilidade, do desenho industrial, do programa de computador, da topografia de circuito integrado, da nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e de qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de um novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental¹⁰³.

Constituição Brasileira

Art. 219. [...] **Parágrafo único.** O Estado estimulará a formação e o fortalecimento da inovação nas empresas, bem como nos demais entes, públicos ou privados, a constituição e a manutenção de parques e polos tecnológicos e de demais ambientes promotores da inovação, a atuação dos inventores independentes e a criação, absorção, difusão e transferência de tecnologia.

Lei de Patentes (Lei nº 9.279/1996)

Art. 6º Ao autor de invenção ou modelo de utilidade será assegurado o direito de obter a patente que lhe garanta a propriedade, nas condições estabelecidas nesta Lei. [...]

Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004)

Art. 1º Esta Lei estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País, nos termos dos arts. 23, 24, 167, 200, 213, 218, 219 e 219-A da Constituição Federal. **Parágrafo único.** As medidas às quais se refere o caput deverão observar os seguintes princípios: [...] **V** - promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas;

Art. 5º [...] **§1º** A propriedade intelectual sobre os resultados obtidos pertencerá à empresa, na forma da legislação vigente e de seus atos constitutivos.

¹⁰³ Confira conceito legal de criação (art. 2º, II, da Lei nº 10.973/2004).

Art. 9º É facultado à ICT celebrar acordos de parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo. [...] **§2º** As partes deverão prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia, observado o disposto nos §§ 4º a 7º do art. 6º. **§3º** A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no § 2º serão asseguradas às partes contratantes, nos termos do contrato, podendo a ICT ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável.

Art. 13. É assegurada ao criador participação mínima de 5% (cinco por cento) e máxima de 1/3 (um terço) nos ganhos econômicos, auferidos pela ICT, resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida da qual tenha sido o inventor, obtentor ou autor, aplicando-se, no que couber, o disposto no parágrafo único do art. 93 da Lei nº 9.279, de 1996. §1º A participação de que trata o caput deste artigo poderá ser partilhada pela ICT entre os membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que tenham contribuído para a criação. §2º Entende-se por ganho econômico toda forma de royalty ou de remuneração ou quaisquer benefícios financeiros resultantes da exploração direta ou por terceiros da criação protegida, devendo ser deduzidos: [...]

Art. 19. A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, as ICTs e suas agências de fomento promoverão e incentivarão a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em empresas brasileiras e em entidades brasileiras de direito privado sem fins lucrativos, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura a serem ajustados em instrumentos específicos e destinados a apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, para atender às prioridades das políticas industrial e tecnológica nacional.

Decreto de Inovação (Decreto nº 9.283/2018)

Art. 3º A administração pública direta, autárquica e fundacional, incluídas as agências reguladoras, e as agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação que envolvam empresas, ICT e entidades privadas sem fins lucrativos destinados às atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia. [...] **§4º** Quando couber, as partes deverão prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria.

Art. 30. As partes deverão definir, no instrumento contratual, a titularidade ou o exercício dos direitos de propriedade intelectual resultante da encomenda e poderão dispor sobre a cessão do direito de propriedade intelectual, o licenciamento para exploração da criação e a transferência de tecnologia, observado o disposto no § 4º e no § 5º do art. 6º da Lei nº 10.973, de 2004.

§1º O contratante poderá, mediante demonstração de interesse público, ceder ao contratado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual, por meio de compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável, inclusive quanto ao licenciamento da criação à administração pública sem o pagamento de royalty ou de outro tipo de remuneração. [...]

Art. 37. As partes deverão definir, no acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, de maneira a assegurar aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia, observado o disposto no §4º ao §7º do art. 6º da Lei nº 10.973, de 2004. [...]

Art. 48. O monitoramento, a avaliação e a prestação de contas serão disciplinados pelas instituições concedentes, observados os seguintes parâmetros: [...] **IV** - as instituições concedentes deverão providenciar: a) o fornecimento de orientações gerais e de modelos dos relatórios a serem utilizados; e b) a publicidade dos projetos subsidiados, de seus produtos, de seus resultados, de suas prestações de contas e de suas avaliações, sem prejuízo dos direitos de propriedade intelectual.

Marco Legal das Startups (Lei Complementar nº 182/2021)

Art. 14. Após homologação do resultado da licitação, a administração pública celebrará Contrato Público para Solução Inovadora (CPSI) com as proponentes selecionadas, com vigência limitada a 12 (doze) meses, prorrogável por mais um período de até 12 (doze) meses. **§ 1º** O CPSI deverá conter, entre outras cláusulas: [...] **IV** - a definição da titularidade dos direitos de propriedade intelectual das criações resultantes do CPSI; e

Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021)

Art. 93. Nas contratações de projetos ou de serviços técnicos especializados, inclusive daqueles que contemplem o desenvolvimento de programas e aplicações de internet para computadores, máquinas, equipamentos e dispositivos de tratamento e de comunicação da informação (software) - e a respectiva documentação técnica associada -, o autor deverá ceder todos os direitos patrimoniais a eles relativos para a Administração Pública, hipótese em que poderão ser livremente utilizados e alterados por ela em outras ocasiões, sem necessidade de nova autorização de seu autor. [...] **§ 2º** É facultado à Administração Pública deixar de exigir a cessão de direitos a que se refere o caput deste artigo quando o objeto da contratação envolver atividade de pesquisa e desenvolvimento de caráter científico, tecnológico ou de inovação, considerados os princípios e os mecanismos instituídos pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (Decreto-Lei nº 4.657/1942)

Art. 8º Para qualificar os bens e regular as relações a eles concernentes, aplicar-se-á a lei do país em que estiverem situados. [...]

Ainda nesse sentido, destacam-se as seguintes normas dos programas de P&D da ANP e da ANEEL:

Resolução ANP nº 918/2023

Art. 96. É vedada a proteção sob regime de segredo industrial para os resultados obtidos em projeto realizado com recursos da cláusula de PD&I.

Parágrafo único. No caso de haver registro de propriedade intelectual resultante de projeto realizado com recursos da cláusula de PD&I, este deverá ser garantido aos executores do projeto, conforme fixado em contrato.

Resolução ANEEL nº 1.045/2022**Anexo VI - Seção 6.8 Propriedade Intelectual**

31. A propriedade intelectual dos resultados de projetos e ações, bem como as receitas provenientes da comercialização desses resultados, devem ser negociadas entre a proponente, cooperadas, se houver, e as entidades envolvidas em sua execução, obedecendo ao estabelecido na legislação vigente. As entidades participantes devem ser identificadas como depositantes quando da proteção da propriedade. Salvo em situações de disponibilização em domínio público, a empresa proponente e eventuais cooperadas não poderão abdicar por completo de sua participação no registro usufruto dos direitos de propriedade intelectual. A divisão da participação entre as entidades deverá ser proporcional aos investimentos realizados por cada uma no projeto ou ação.

E, também interessante as normas internas da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) - importante agência de fomento à inovação brasileira - segundo as quais, exceto nas hipóteses por elas elencadas, em regra, a agência não participará da titularidade da propriedade intelectual gerada a partir do fomento por ela promovido, desde que os beneficiários do fomento observem as recomendações e os deveres disciplinados na Deliberação nº 196, de 11 de abril de 2023, então alterada pela Deliberação nº 201, de 23 de outubro de 2023.

Isso significa dizer que, em regra, a Fapemig não será cotitular dos direitos de propriedade intelectual, a menos que os beneficiários do fomento não observem as normas que lhe forem impostas ou ocorra algumas das hipóteses listadas nessas normas. Essas hipóteses ocorrem quando as tecnologias geradas sejam de interesse do Estado de Minas Gerais ou relacionadas a contextos para enfrentamento de situações de emergências ou de calamidade pública; quando o titular da propriedade intelectual se mantiver inerte quanto à busca pela exploração econômica da tecnologia ou sua disponibilização à sociedade; quando o titular da propriedade intelectual exercer os direitos dela decorrentes de forma abusiva, ou por meio dela praticar abuso de poder econômico; ou, quando a Fapemig firmar parcerias por meio de Convênios de Entrada ou instrumentos congêneres cujos parceiros exigem a titularidade ou algum benefício decorrente do apoio financeiro ao desenvolvimento da propriedade

intelectual.

E, embora recente, já era premente que a Fapemig editasse essa política de indução e fomento à proteção da propriedade intelectual, afinal, conforme restou consignados nos motivos elencados para a edição das Deliberações, a experiência internacional mostra que a adoção de políticas flexíveis de propriedade intelectual pelas agências de fomento geram mais ganhos para a sociedade, razão pela qual, antes mesmo da Fapemig, outras agências federais e estaduais de fomento à inovação passaram a adotar essas políticas.

Sobre a experiência internacional, destaca-se a legislação norte americana, popularmente conhecida como Bayh-Dole Act, de 1980, que inclusive serviu de inspiração para a legislação brasileira em muitos aspectos e, ficou conhecida justamente por promover a comercialização e a transferência de tecnologia desenvolvidas em instituições de pesquisa financiadas pelo Estado, estimulando a colaboração entre o setor público e o privado.

Já em relação às políticas das outras agências brasileiras, federais e estaduais, destacam-se a Portaria CNPq n° 502/2021, a Portaria PR n° 60/2021 e a Portaria Faperj n° 535/2021, as quais veiculam, respectivamente, as políticas flexíveis do CNPq, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj).

Portanto, segundo todo esse outro arcabouço normativo que disciplina as atividades de pesquisa, desenvolvimeto e inovação no Brasil, nota-se que, a regra é permitir a livre negociação dos direitos de propriedade intelectual.

Então, dada a racionalidade apresentada de todo o processo inovativo, é fácil concluir que, estimular a inovação nas empresas significa também prever essas condições de negociação dos direitos de propriedade intelectual, sob pena de tornar menos atrativa ou até mesmo inviabilizar essas relações que visam promover atividades de PD&I.

Até mesmo porque, tem-se cada vez mais clara a percepção de que as prossíveis apropriações privadas dos recursos públicos são, quase sempre, superadas pelos

benefícios sociais delas decorrentes, tais como novos produtos e serviços capazes de melhorar a qualidade de vida das pessoas, ou seja, ainda que os recursos públicos promovam o lucro de entidades privadas, os benefícios sociais, na maioria das vezes, superam ou compensam toda essa apropriação privada de recursos públicos materializada no recebimento de lucros pelas empresas. Nesse sentido, elucida Mazzucato (2014) ao discorrer sobre “o Estado por trás do iPhone”, que, não fosse o maciço investimento público por trás das revoluções da informática e da internet, a genialidade de Steve Jobs poderia ter levado apenas à invenção de um novo brinquedo, e não a produtos revolucionários como iPad e o iPhone, que mudaram a maneira como as pessoas trabalham e se comunicam.

Ademais, todo o arcabouço normativo apresentado, com exceção das normas que constituem o Programa P&D ANTT Ferrovias, parece dialogar com a nova política industrial brasileira denominada Nova Indústria Brasil (NIB) (MDIC, 2024), e, também, com a Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual¹⁰⁴, recentemente intitulada pelo Decreto nº 10.886, de 7 de dezembro de 2021, especialmente com algumas de suas diretrizes, quais sejam: o uso da propriedade intelectual como forma de agregação de valor a produtos e serviços e como incentivo à inovação, à criação e ao conhecimento; o uso estratégico da propriedade intelectual em políticas públicas, com vistas a incentivar a competitividade e os desenvolvimentos econômico, tecnológico e social; a sinergia com outras políticas públicas transversais; e, sobretudo, o equilíbrio entre a propriedade intelectual, a livre concorrência e o interesse social.

Dessa forma, considerando que os direitos de propriedade intelectual devem ser do executor do projeto, a fim de tornar atrativo e efetivo o uso dos RDT e atender tanto aos interesses públicos como aos interesses privados envolvidos na sua utilização, sugere-se à ANTT alterar as normas relativas à destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos nos termos do arcabouço normativo apresentado, especialmente das normas dos programas de P&D da ANP e da ANEEL que, a despeito de garantirem a publicidade das informações gerais dos projetos, também garantem o sigilo por determinado período quanto as demais informações,

¹⁰⁴ Confira isto em: <<https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/assuntos/estrategia-nacional-de-propriedade-intelectual>>.

assim como estimulam a realização do pedido de registro de proteção desses direitos de propriedade intelectual por parte dos executores dos projetos e, por conseguinte, admitem sua negociação.

Nesse sentido, ainda de acordo com as normas dos programas de P&D da ANP e ANEEL, e, aquelas que constituem a política de indução e fomento à propriedade intelectual da Fapemig, a fim de garantir não só a apropriação privada dos recursos públicos, mas também a apropriação pública, talvez seja o caso da ANTT, assim como a Fapemig, adotar uma política mais flexível; ou, assim como a ANP, proibir a proteção, sob o regime de segredo industrial, para os resultados obtidos nos projetos; e, como a ANEEL, estimular as concessionárias a buscar, dentre seus possíveis parceiros ou contratados, entidades que tenham interesse na comercialização do produto, com a finalidade de promover as redes de inovação e fomentar empresas que deem continuidade ao processo de desenvolvimento e inovação até a sua inserção no mercado, ou, ainda, nas situações em que há participação de instituição de pesquisa pública, conceder a ela o direito à licença sem ônus e não exclusiva dos resultados para uso em pesquisas ou para fins didáticos, e, por fim, determinar às concessionárias o dever de compartilhar com a sociedade via pagamento da outorga, ao menos parte das receitas auferidas na comercialização de direitos de propriedade e produtos obtidos em projetos beneficiários dos RDT. Ou, ainda segundo sugestão dada por André Rauen, no bojo da manifestações exauridas pela ANTF e Wabtec¹⁰⁵, no âmbito do processo administrativo/legislativo da Resolução ANTT n° 6.021/2023, uma outra alternativa possível seria, garantida a PI ao executor do projeto, assegurar à União os direitos de acesso gratuito à propriedade intelectual, mediante licenciamento dos direitos de uso ou outras medidas cabíveis.

No mais, no que tange aos bens resultantes dos projetos beneficiários dos RDT que não dão ensejo à direitos de propriedade intelectual, no caso, a infraestrutura para PD&I constituída por equipamentos e materiais de natureza permanente, sugere-se à ANTT, nos moldes do regramento do Programa P&D ANP, avaliar a possibilidade de

¹⁰⁵ Veja as manifestações da Wabtec Corporation (50500.135221/2023-30) e da ANTF (50500.137655/2023-74). Sobre a análise subsequente da ANTT acerca dessas manifestações, veja NOTA TÉCNICA SEI N° 3616/2023/GEREF/SUFER/DIR/ANTT, documento identificado sob n. 17345661, objeto do processo digital SEI 50500.129591/2020-95.

determinar, após o encerramento dos projetos, a sua incorporação ao patrimônio da empresa ferroviária ou da entidade responsável pela construção ou aquisição; ou doada a uma instituição, vinculada ou não ao projeto, mediante permissão da ANTT, tudo para resguardar a continuidade de suas atividades de PD&I ou, ainda, garantir que essas atividades continuem sendo realizadas em prol do setor de transporte ferroviário.

5.2.4. Sobre a delimitação do prazo de vigência dos projetos

Sobre o prazo de vigência dos projetos, vale lembrar que ele deverá ser de no máximo 48 (quarenta e oito) meses, sendo admitida sua prorrogação, uma única vez, por apenas mais 12 (doze) meses.

No mesmo sentido, ou seja, no de prever prazos determinados para os projetos de PD&I, também as normas dos outros Programas de P&D. Assim, o Programa P&D ANP prevê que, seja qual for o programa ou projeto de PD&I ou projeto equiparado a PD&I, deverão ter prazo máximo de duração de 60 (sessenta) meses. O Programa da ANEEL, por sua vez, dispõe que a duração máxima de um projeto deverá ser de 48 (quarenta e oito) meses, prorrogável por mais 12 meses; e, segundo o da ANTT Rodovias, os projetos devem ter prazo máximo de execução de 24 (vinte e quatro) meses, ressalvados os casos excepcionais que deverão ser devidamente justificados em função da necessidade do projeto, os quais serão analisados caso a caso, ficando, a critério da ANTT, especialmente do Comitê-RDT, aceitar ou não a fixação de prazos superiores.

Essa determinação rígida do prazo de vigência dos projetos parece decorrer da lógica subjacente às contratações públicas em geral, as quais estão condicionadas à existência de créditos orçamentários e, sobretudo, a processos de licitação pré-existent. Contudo, não se pode perder de vista as particularidades dos projetos de PD&I, dentre as quais a incerteza tecnológica que lhe é inerente. Nesse sentido, conforme se depreende do Manual de Frascati¹⁰⁶, *“o resultado final e o custo (incluindo o tempo de execução) não podem ser determinados com precisão relativamente aos*

¹⁰⁶ Confira página 43, da sua edição que data de 2015.

objetivos propostos”. Afinal, um projeto de inovação não é como um projeto de engenharia, por exemplo, que embora seja suscetível a mudanças motivadas por vontade de seu executor, é possível saber desde o começo qual, como e quando será o seu final, bem como quais os recursos necessários para viabilizá-lo.

Ademais, a despeito do prazo de vigência poder ser fixado em até 48 (quarenta e oito) meses, prorrogáveis por mais 12 (doze) meses, de acordo com o art. 14 da Resolução nº 6.021/2023, os resultados do projeto e os gastos anuais relativos à destinação dos RDT deverão ser encaminhados à ANTT, anualmente, ou seja, a cada 12 (meses). Logo, essa prestação de contas parcial revela-se um termômetro interessante para aferir se o prazo de vigência deve ou não ser prorrogado para além daquele rígido período delimitado pelo regramento. Devendo a análise do prazo de vigência ser feita caso a caso e não determinada *a priori* e de forma indiscriminada pela ANTT.

Portanto, esse ponto do regramento parece não dialogar com a lógica dos projetos de inovação e tampouco com as normas que constituem o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, especialmente com o §3º art. 9º - A da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) que não delimita qual deve ser o prazo de execução e/ou vigência dos projetos, limitando-se a dizer que, *“A vigência dos instrumentos jurídicos [...] deverá ser suficiente à plena realização do objeto, admitida a prorrogação, desde que justificada tecnicamente e refletida em ajuste do plano de trabalho”*. Dessa forma, se restar definido assim, ou seja, determinado o prazo máximo de vigência dos projetos, o sucesso, ao menos de alguns deles, poderá restar seriamente comprometido, razão pela qual sugere-se à ANTT avaliar também essa questão.

5.2.5. Sobre a prestação de contas dos projetos e a questão do risco tecnológico

A Resolução e a Portaria determinam, também, o modo pelo qual deverão ser prestadas as contas da utilização dos RDT. Dessa forma, os resultados do projeto e os gastos anuais relativos à destinação dos RDT deverão ser encaminhados à ANTT, por meio do Relatório de Acompanhamento de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RADT), o qual é parte integrante de outro relatório, qual seja, o Relatório de Acompanhamento Anual (RAA) do contrato de concessão como um todo.

O RADT deverá ser elaborado por empresa independente responsável, entregue à ANTT na data estabelecida no contrato de concessão e nos termos do projeto comunicado à Agência, e, mais, deve incluir, para cada um dos projetos, uma análise de conformidade da destinação dos recursos, a qual deverá considerar, minimamente, o cumprimento do projeto e a qualidade dos produtos, serviços e estudos realizados.

A empresa independente responsável pela elaboração do RADT, ainda, deverá assegurar previsibilidade, padronização e celeridade na avaliação técnica. E, no mais, sua análise de conformidade será consubstanciada em declaração, por meio da qual deverá ser aferida a completude e qualidade dos estudos e projetos; o cumprimento das leis, dos regulamentos e das normas técnicas aplicáveis; a pertinência e razoabilidade dos recursos empregados nos projetos (comparando, quando for o caso, os gastos do projeto com os sistemas de custos referenciais oficiais); e, por fim, a compatibilidade dos cronogramas com as metas do projeto.

Mas o RADT não é a única forma pela qual a ANTT pode realizar o acompanhamento do projeto. Afinal, a Agência poderá também acompanhá-lo *in loco* sempre que julgar oportuno e conveniente.

Ademais, é importante destacar que não serão objeto de glosa os valores cujo cumprimento da obrigação relativa à aplicação dos RDT tenham sido anteriormente atestados pela ANTT, ainda que os resultados propostos no Plano de Trabalho não sejam alcançados em sua totalidade. Porém, observa-se que a norma não esclarece as condições sob as quais os resultados não são alcançados, o que nos parece um equívoco. Afinal, se os resultados não são alcançados em razão do “risco” tecnológico que é inerente aos projetos de PD&I, isso é completamente normal e até esperado, restando assim justificada a norma. Nesse sentido, as normas do § 6º do art. 58, do Decreto nº 9.283/2018 (que regulamenta a Lei de Inovação):

Art. 58. [...] § 6º Desde que o projeto seja conduzido nos moldes pactuados, o relatório de execução do objeto poderá ser aprovado mesmo que os resultados obtidos sejam diversos daqueles almejados em função do risco tecnológico ou das incertezas intrínsecas à atividade de pesquisa, desenvolvimento e inovação, devidamente comprovadas, com a consequente aprovação das contas, com ou sem ressalvas, sem que o beneficiário dos recursos seja obrigado, por esse motivo, a restituir os recursos financeiros utilizados (grifou-se) (BRASIL, 2023f, art. 58).

Contudo, se os resultados não são alcançados em razão de conduta desidiosa ou negligente da concessionária e ou sua parceira ou entidade por ela contratada, nos parece injustificada a norma, eis que natural seria a consequência oposta, ou seja, a incidência da glosa.

No mais, em linha com as normas processuais constitucionais que asseguram o devido processo legal também no âmbito administrativo¹⁰⁷, nos casos de insuficiência de detalhamento do RADT, dúvidas ou não atendimento ao disposto na regulamentação, assim como em casos de glosas, será dada oportunidade à concessionária para realizar ajustes ou para prestar esclarecimentos. Da mesma forma, em casos de inobservância das normas técnicas aplicáveis, a concessionária deverá apresentar a devida justificativa, e, por outro lado, a ANTT poderá solicitar, caso entenda tecnicamente justificável, a realização de ajustes nos produtos entregues.

Então, a depender do seu entendimento, a ANTT emitirá comunicado à concessionária acerca do cumprimento da obrigação relativa à aplicação dos RDT, a qual será entendida como cumprida, se comprovada a conformidade dos produtos entregues com o projeto comunicado à ANTT e dos gastos realizados, caso contrário os recursos não aprovados na prestação de contas (ou não utilizados), relativos ao exercício anual anterior de concessão, serão acrescidos ao valor de outorga por ocasião da revisão ordinária contratual. No mais, a ANTT dará publicidade do resultado da análise da prestação de contas final no seu sítio eletrônico, e à concessionária caberá o dever de guarda de notas fiscais e demais documentos comprobatórios de gastos pelo prazo legal, podendo estes documentos serem solicitados a qualquer tempo pela ANTT. Eis o *modus operandi* da prestação de contas exigida pela ANTT relativa à utilização dos RDT.

¹⁰⁷ Confira normas dos incisos LIV e LV do art. 5º da Constituição Brasileira, a seguir transcritos, *in verbis*: LIV - ninguém será privado da liberdade ou de seus bens sem o devido processo legal; LV - aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes. Afinal, o processo de prestação de contas dos RDT nada mais é do que uma espécie de processo administrativo.

Ocorre que, o arcabouço normativo que disciplina as atividades de CT&I, em geral, notadamente a Lei de Inovação e o Decreto que a regulamentou¹⁰⁸, estabeleceu que, as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo - com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País - deverão observar diversos princípios, dentre os quais a *simplificação de procedimentos* para gestão de projetos de CT&I e a adoção de *controle por resultados* em sua avaliação.

Logo mais adiante, dispõem que a celebração e a prestação de contas dos instrumentos jurídicos, por meio dos quais os órgãos e entidades públicos são autorizados a conceder recursos para a execução de projetos de PD&I às ICTs ou diretamente aos pesquisadores a elas vinculados, serão feitas de forma *simplificada e compatível com as características das atividades de CT&I*.

Daí, destacam-se as normas dos artigos 47 e seguintes do referido Decreto, que regulamentaram o modo pelo qual essas contas devem ser prestadas. Assim, analisando todas essas normas, nota-se que, ao contrário das normas que disciplinam a utilização dos RDT, sem prejuízo das medidas que visam elidir o dano ao erário¹⁰⁹, de um modo geral elas estão efetivamente alinhadas com as características das atividades de CT&I.

No que tange aos demais programas de P&D, tem-se que, com exceção do P&D ANEEL, nenhum outro regramento apresentado falou em monitoramento simplificado e priorização dos resultados obtidos. Assim, sobre esse ponto, o Programa P&D ANEEL se destaca, afinal, segundo seu regramento, seguem formas simplificadas e uniformizadas e privilegiam os resultados obtidos, priorizando o alcance de metas e a publicidade dos produtos e resultados, para garantir a governança e transparência das informações, sem prejuízo da propriedade intelectual e conforme as diretrizes

¹⁰⁸ Confira art. 1º, Parágrafo único, inciso XII; art. 9º-A, § 2º; art. 27 e 27-A, todos da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e art. 58 do Decreto nº 9.283/2018.

¹⁰⁹ Dentre essas normas constitucionais que visam elidir o dano ao erário, destaca-se o Parágrafo único do art. 70 que prevê que “prestará contas qualquer pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que utilize, arrecade, guarde, gerencie ou administre dinheiros, bens e valores públicos ou pelos quais a União responda, ou que, em nome desta, assumia obrigações de natureza pecuniária”.

definidas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Ademais, a análise da prestação de contas poderá observar técnicas estatísticas, tais como amostragem e agrupamento em faixas ou subconjuntos de características similares para a utilização de critérios de análise diferenciados em cada um, quando necessário.

Assim, nesse contexto, entendemos que o regramento que disciplina a prestação de contas dos RDT deveriam incorporar as regras previstas pelo Programa P&D ANEEL, bem com os parâmetros previstos no art. 48 do Decreto nº 9.283/2018, especialmente para que as metas que não fossem atingidas em razão do risco tecnológico inerente ao objeto do projeto, desde que fundamentadas e aceitas pela ANTT, não gerem dever de ressarcimento pela concessionária; o monitoramento, a avaliação e a análise da prestação de contas possam observar técnicas estatísticas, tais como amostragem e agrupamento em faixas ou subconjuntos de características similares para a utilização de critérios de análise diferenciados em cada um; e, por fim, a publicidade dos projetos, de seus produtos, de seus resultados, de suas prestações de contas e de suas avaliações, devam ocorrer sem prejuízo dos direitos de propriedade intelectual.

5.2.6. Sobre o sistema comando e controle de infrações e penalidades, que não dialoga com o projeto de atuação responsiva da ANTT

A Resolução e a Portaria determinam, também, as consequências decorrentes da má ou não utilização dos RDT, dentre as quais estão incluídas as infrações e respectivas penalidades.

Nesse sentido, ainda no âmbito das consequências, a depender do percentual de utilização dos recursos por uma ou outra concessionária, respeitado um certo limite percentual de 25% dos valores anuais previstos, a ANTT poderá estabelecer projetos que serão objeto de destinação dos RDT. Assim, caso a concessionária não utilize pelo menos 80% dos recursos, esse limite percentual de 25% poderá ser acrescido paulatinamente a cada ano de não utilização até o limite de 50% ou, igualmente, se a concessionária utilizar pelo menos 80% dos recursos, esse limite percentual de 25% poderá ser reduzido paulatinamente a cada ano de não utilização até o referido limite de 25%. E, independente desses percentuais, a ANTT poderá, ainda, determinar a aplicação dos RDT em quaisquer projetos, inclusive aqueles apresentados pela

concessionária, previstos ou em execução, para evitar prejuízos e descontinuidades¹¹⁰.

No que tange as infrações e penalidades, observa-se que, a não utilização total dos RDT; a não apresentação do RADT; a omissão de informações necessárias ou a inserção de informações falsas ou diversas das devidas ou alteração da verdade sobre ato ou fato técnico ou jurídico relativos a utilização dos RDT e, por fim, a não execução de projeto definido pela ANTT nas condições mencionadas no parágrafo anterior constituem infrações sujeitas à penalidade de multa de até 10 (dez) vezes a Unidade Referencial de Sanção - URS¹¹¹.

Já a violação às demais obrigações previstas na Resolução ANTT n° 6.021/2023 constituem infrações sujeitas à penalidade de advertência ou multa de até 10 (dez) vezes a URS. E o que define se será aplicada uma ou outra penalidade é a gravidade da infração e sua reincidência ou não. Assim, às infrações de gravidade leve e sem reincidência poderão ser aplicadas pena de advertência. Contudo, destaca-se desde já que a Resolução não define o que é infração de gravidade leve, média ou grave. E, para as situações de reincidência, a concessionária deverá arcar com o pagamento de mais 10 (dez) vezes a URS, eis que, nas hipóteses de infrações que tenham dado ensejo a penalidade de advertência, será aplicada a multa de até 10 (dez) vezes a URS; e, nas hipóteses de infrações que tenham dado ensejo a penalidade de advertência, as penalidades de multa terão seus valores acrescidos em até 10 (dez) vezes a URS¹¹².

Sobre esses aspectos, é importante dizer que, considerando a necessidade de estabelecer diretrizes de atuação responsiva às unidades organizacionais da ANTT, em 12 de fevereiro de 2020, a ANTT editou a Portaria n° 34 (ANTT, 2023g), que remanesce em vigor.

¹¹⁰ Confira art. 9º da Resolução ANTT n° 6.021/2023 e art. 4º da Portaria ANTT n° 17/2023.

¹¹¹ Confira art. 18 da Resolução ANTT n° 6.021/2023. E sobre a URS, segundo art. 20 da referida Resolução tem-se que para os casos em que ela não estiver definida no contrato, corresponderá a 500 (quinhentas) vezes o maior valor da parcela fixa, expressa em R\$/t (reais por tonelada), das tarifas de referência homologadas para cada concessão.

¹¹² Confira art. 19 da Resolução ANTT n° 6.021/2023.

Assim, conforme se depreende do anexo desta Portaria, que consubstancia o referencial teórico para aplicação dessas diretrizes de atuação responsiva, a partir de uma análise perfunctória do assunto, nota-se que, a fim de conferir maior efetividade a sua regulação, a ANTT deseja implementar em suas práticas a chamada “Teoria da Regulação Responsiva”, a qual consiste em um aprimoramento do modelo de “Comando e Controle”, cuja filosofia e *modus operandi* é fiscalizar mais, fiscalizar tudo e punir muitas vezes.

Nesse sentido, segundo a “Teoria da Regulação Responsiva”, os entes regulados devem ser submetidos a um rigor variado, logo não há que se falar em respostas ideais, universalmente aplicáveis, e as ações de fiscalização, por conseguinte, devem variar de acordo com o risco e, sobretudo, de acordo com o comportamento do ente regulado. Ademais, a atuação responsiva pressupõe outros elementos e princípios, dentre os quais o princípio do incentivo à conformidade e o princípio da regulação baseada em evidências.

Sobre esse aspecto, também se destaca o Programa P&D ANEEL, eis que destarte a aplicação de penalidades cabíveis, nas situações de inobservância ao atendimento da legislação aplicável pelas empresas reguladas, a ANEEL privilegiará a adoção de medidas de regulação por incentivos baseadas em resultados para garantir a efetividade e aumento da eficiência na alocação dos recursos compulsórios, para promover a inovação no setor elétrico. Dessa forma, a ANEEL também poderá adotar a regulação responsiva do Programa por meio da utilização dos indicadores estabelecidos no PEQul, de cada empresa, para criar intervenções que incentivem a inovação, podendo, a depender do desempenho da empresa: reduzir ou não a parcela de compartilhamento das receitas geradas pelos benefícios econômicos auferidos em decorrência dos produtos e serviços desenvolvidos com os recursos compulsórios; divulgar, anualmente, classificação e premiação das empresas em função de seus indicadores estabelecidos em cada PEQul; e, ainda, convocar empresas com dificuldades em inovar para participar de *workshops* e seminários.

Portanto, comparando as regras que dispõem acerca das consequências decorrentes da má ou não utilização dos RDT, conclui-se que, a determinação pela ANTT de projetos que serão objeto de destinação dos RDT, observa ou dialoga com a “Teoria

da Regulação Responsiva”, eis que a Agência determinará mais ou menos projetos a depender da atuação da concessionária. Contudo, quando dispõe sobre as infrações e penalidades o regramento parece ainda muito pautado no sistema de “comando e controle”, razão pela qual sugere-se sua revisão, com base na Portaria ANTT nº 34/2020 e nos moldes das normas do Programa P&D ANEEL, a fim de conferir mais efetividade à utilização dos RDT.

5.2.7. Sobre a interferência da ANTT na condução dos projetos

Relativamente à alteração do projeto, até a edição da Portaria ANTT nº 9, de 9 de agosto de 2024, ou seja, até o momento em que essa dissertação foi submetida à avaliação da Comissão Examinadora, o regramento dos RDT previa que, modificações ou correções do projeto deverão ser comunicadas à ANTT com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, mediante apresentação de justificativa e informações sobre os impactos gerados nas entregas, bem como novo cronograma físico-financeiro; ademais, somente poderão ser realizadas após autorização da ANTT, cujo fluxo de avaliação seguirá os mesmos trâmites de uma proposta inicial. Já a eventual alteração do seu objeto, além de observar todos esses requisitos, somente poderá ocorrer em caso de superveniência de situação extraordinária capaz de frustrar sua execução¹¹³. Portanto, toda e qualquer modificação do projeto ensejaria manifestação e aquiescência da ANTT.

Por outro lado, as normas que disciplinam a CT&I de um modo geral são mais flexíveis, eis que nem todas as modificações ensejam aprovação da entidade concedente dos recursos, *mutatis mutandis* da ANTT. Nesse sentido, a fim de conferir mais eficácia, eficiência e fluidez às atividades, nos casos em que há transferência de recursos públicos, quando a modificação implicar alteração de até 20% (vinte por cento) nas dotações orçamentárias estimadas ou na distribuição entre grupos de natureza de despesa, desde que não desnature o objeto do projeto e o seu valor global não seja alterado, basta o envio de comunicação justificada do responsável pelo projeto à entidade concedente (art. 21, §1º, I; art. 34 §4º, I; art. 43 §1º, I; art. 46, §3º,

¹¹³ Confira as normas dos §§ 1º, 2º e 3º do art. 7º da Resolução ANTT nº 6.021/2023 e, também, artigos 12, 13 e 14 da Portaria ANTT nº 17/2023.

todos do Decreto nº 9.283/2018). E, nos casos em que não há transferência de recursos públicos, as modificações podem ser ainda mais flexíveis, eis que os projetos poderão ser modificados segundo critérios e forma definidos em comum acordo entre os partícipes (art. 35, §2º, Decreto nº 9.283/2018).

Nesse sentido, aqui, destacam-se as normas do Programa P&D ANP, segundo as quais, os valores estimados apresentados no Plano de Trabalho poderão ser remanejados durante a execução do projeto para atendimento dos objetivos propostos, e nada falam sobre a necessidade de nova autorização da ANP.

Assim, sabendo-se que toda e qualquer modificação dos projetos beneficiários dos RDT ensejava autorização da ANTT, era fácil concluir que essas modificações poderiam atrasar a execução desses projetos, sobretudo prejudicá-la, especialmente quando se tem um prazo máximo de vigência a ser observado, como é o caso. Portanto, ao que nos pareceu, sobretudo aqui, que não há que se falar em modificações orçamentárias, leia-se, do orçamento público em si, seria razoável a ANTT estabelecer, tal como prevê o Programa P&D ANP, situações nas quais os projetos pudessem ser modificados livremente, sendo necessária apenas a comunicação justificada pela concessionária E, foi o que, felizmente, ocorreu após a edição da referida Portaria ANTT nº 9/2024¹¹⁴, a qual passou a prever que: “É dispensável a solicitação de alteração de projeto nos casos em que o somatório dos itens alterados não ultrapassar 20% do valor total do projeto”, desde que a alteração não esteja relacionada aos casos de alteração de prazos dos produtos, serviços e estudos realizados; de objeto; de gastos com pessoal; e de diárias e passagens.

A interferência da ANTT na condução dos projetos não se resume a avaliação de alguns dos pedidos de alteração, definição de temas prioritários, diretrizes, objetivos, dentre outros aspectos. A Resolução e a Portaria ainda dispõem que, a ANTT poderá determinar a aplicação de um percentual dos RDT em quaisquer projetos, inclusive aqueles apresentados pela concessionária, previstos ou em execução, para evitar

¹¹⁴ A Portaria ANTT nº 9/2024 foi editada após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora. Contudo, dado o esforço intelectual realizado em prol dessa modificação, julgou-se pertinente ajustar esse trecho no bojo dos demais ajustes suscitados pela referida Comissão Examinadora.

prejuízos e discontinuidades; e esse percentual pode variar conforme o percentual dos recursos utilizados pela concessionária¹¹⁵. Ademais, a ANTT poderá determinar, fundamentadamente e a qualquer momento, a retificação de projeto de aplicação dos RDT (art. 22, da Resolução).

Sobre essas possíveis interferências da ANTT, é importante notar que, muitas das vezes elas se mostram mesmo necessárias, afinal, não fossem elas, talvez ou muito provavelmente, as concessionárias não agiriam dessa ou de outra forma, conforme discutido na Seção 2, acerca do risco de captura pelas concessionárias ou das idiossincrasias dos monopólios naturais. Contudo, é preciso saber dosar essas interferências, pois, se ela for demasiado acentuada, poderá gerar resistência por parte das concessionárias e, então, restar comprometida a efetividades dessas normas. Assim, as interferências devem ensejar o famoso “ganha-ganha”, ou seja, devem favorecer o aspecto social, sem prejudicar o aspecto particular das concessionárias.

5.3. Destaques dos outros Programas de P&D que também devem ser analisados

No mais, conforme já mencionado, dadas as particularidades de cada setor, com o intuito de provocar reflexões e trazer *insights* para o Programa de P&D ANTT Ferrovias foram analisados, sobretudo na Seção 3, os outros Programas de P&D. Nesse sentido, além das sugestões de melhoria acima apresentadas, também reputamos importante trazer à baila alguns dos pontos de destaque desses outros Programas para posterior reflexão da ANTT.

Nesse sentido, o P&D ANTT Rodovias traz um deles, qual seja, a permissão dada ao Comitê-RDT¹¹⁶ para criar os chamados Grupos de Estudos e Inovação (GEI), nos principais temas em desenvolvimento no que tange à utilização dos RDT, o que revela-se útil para aprimorar constantemente o processo de gestão desses recursos, e,

¹¹⁵ Confira as normas do art. 9º da Resolução nº 6.021/2023 e art. 4º da Portaria ANTT nº 17/2023.

¹¹⁶ Composto por servidores da ANTT e especialistas, sendo os últimos desprovidos do direito de deliberar, podendo apenas participar das reuniões. O objetivo do Comitê consiste em selecionar os projetos a serem desenvolvidos pelas concessionárias de rodovias federais no âmbito da aplicação dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico - RDT - disponíveis nos contratos de concessão, bem como definir linhas de pesquisas e temas a serem desenvolvidos nos projetos.

também, a norma que dispõe que as concessionárias devem buscar a eficiência na administração da verba dos RDT e propor projetos que apontem para resultados práticos que possam ser usufruídos pelas concessionária, pelos usuários, pela ANTT e por toda a sociedade¹¹⁷.

Relativamente ao Programa de P&D ANP, ele apresenta diversos outros pontos de destaque. Dentre esses destaques, tem-se aqueles já mencionados neste Capítulo, relativos ao: credenciamento de instituições aptas a executar os projetos de PD&I; maior liberdade para realizar o remanejamento de rubricas; e, à destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos. E, também, os destaques não mencionados aqui¹¹⁸, como: aquelas situações que podem ensejar a quitação antecipada do montante investido para fins de cumprimento da obrigação de investimentos em PD&I¹¹⁹, notadamente o projeto de formação de recursos humanos que pode ensejar parceria entre as empresas petrolíferas, o CNPq e a CAPES; a possibilidade de utilização dos recursos com despesas indiretamente relacionadas aos projetos; a coexecução dos projetos com empresas, inclusive *startups*; a chamada “Consulta de Enquadramento de Mérito” e a amplitude e atualidade dos temas; a preocupação em aparelhar mais instituições sem fins lucrativos e de menor porte (conforme despesas admitidas), e, também, em remunerar os residentes no Brasil, assim como as atividades de PD&I realizadas no Brasil.

E, por fim, mas não menos importante, muito pelo contrário, os pontos de destaque do Programa P&D ANEEL, pois ao menos segundo o aspecto normativo, parece ser o Programa mais bem estruturado, planejado e condizente com toda a lógica inerente aos processos inovativos. Assim, a nosso ver, os pontos de destaque desse Programa

¹¹⁷ Sobre questão da busca pela eficiência na utilização dos RDT, destaca-se que, após a edição da Portaria ANTT nº 9/2024, o regramento do P&D ANTT Ferrovias também incorporou essa mesmíssima norma. Contudo, vale lembrar que, a Portaria ANTT nº 9/2024 foi editada após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora; daí, dado o esforço intelectual realizado em prol dessa modificação, julgou-se pertinente consignar essa modificação aqui.

¹¹⁸ Para saber mais sobre essas situações, veja Seção 3, item P&D ANP.

¹¹⁹ No caso, 3 (três) situações podem ensejar essa quitação antecipada, quais sejam: i) realização de projetos de PD&I que dão ensejo aos chamados programas de empreendedorismo; ii) realização de projeto de capacitação de fornecedores que dá ensejo a instituição de programa de capacitação de fornecedores; iii) o aporte de recursos pelas empresas petrolíferas ao Programa de Formação de Recursos Humanos da ANP e/ou aos programas de fomento à formação internacional de recursos humanos executados CNPq e pela CAPES.

são: o rateio dos recursos para projetos de P&D, para o FNDCT e para o Ministério de Minas e Energia (MME); os instrumentos de inovação dos quais as empresas reguladas podem se valer, dentre eles o de apoio à *startups* e os programas de gestão da inovação (PGPDI), bem como os instrumentos que visam dar suporte ao atendimento dos objetivos estratégicos e do portfólio, quais sejam, a Plataforma de Inovação do Setor Elétrico (PINSE) e o Programa de Ambiente Regulatório Experimental (*sandbox* regulatório); assim como, a adoção, pelas empresas de energia elétrica, de métricas de referência do Guia de Avaliação da Maturidade Tecnológica da ANEEL; a previsão de situações / consequências distintas a depender do modo pela qual um projeto se encerra precocemente (cancelamento x conclusão antecipada); o modo pelo qual a ANEEL realiza a avaliação de impacto e estrutura seu Programa, e, por sua vez, seus respectivos procedimentos, com base na lógica de *inputs*, *outputs* e *outcomes*; a elaboração do Plano Estratégico Quinquenal (PEQuI); a aplicação pela ANEEL da Avaliação Multiatributo de Portfólio de PDI de Empresas de Energia Elétrica (AMPERE) ao portfólio de cada empresa; e, por fim, o modo pelo qual a comunicação deve ser feita, notadamente por meio da vitrine tecnológica e do Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica e Eficiência Energética no Setor Elétrico (CITEENEL).

5.4. Outros pontos importantes

Por fim, ainda há que se falar dos pontos que não foram objeto de consideração de nenhum dos Programas de P&D analisados ao longo desse trabalho, mas que também merecem nossa atenção, nem que seja apenas para uma reflexão preliminar.

Nesse sentido, será que o Programa de P&D ANTT Ferrovias não deveria admitir o chamado *carry over*? Em outras palavras, os valores gastos acima do limite anual dos RDT previstos nos contratos de concessão não deveriam ser descontados de valores futuros, ou ser objeto de reequilíbrio econômico-financeiro?

No que tange aos parâmetros utilizados para aferição dos valores indicados/gastos nos projetos, nota-se que, a Resolução nº 6.021/2023 e a Portaria nº 17/2023 tratam os projetos de PD&I como projetos e/ou objetos comuns, passíveis de serem licitados e facilmente acessados no mercado. Afinal, dispõem quem, em regra, os valores

gastos nos projetos e sua comprovação deverão observar os sistemas de custos referenciais oficiais; não sendo possível observá-los, a concessionária deverá demonstrar a compatibilidade com os valores de mercado, por meio da apresentação de pelo menos 3 (três) cotações; e, somente quando não for possível também essa pesquisa de mercado, a concessionária deverá apresentar a proposta técnica e comercial e o cronograma físico-financeiro do proponente executor e justificar os motivos de sua contratação. Ocorre que, quando se fala em projetos de PD&I, a regra é justamente a exceção trazida pela regulamentação. Assim, espera-se que a ANTT entenda a natureza dos projetos de PD&I, para que também possa entender a natureza dos seus gastos, sob pena de reprovar contas das concessionárias de forma indevida.

No que tange à vertente de formação e aperfeiçoamento profissional, será que deveria estar adstrita apenas aos cursos de extensão e de pós-graduação, então cogitados pela Portaria nº 17/2023? Os valores das bolsas de mestrado e doutorado devem mesmo ser limitadas aos valores do CNPq? Afinal, embora seus valores tenham sido reajustados recentemente, sabe-se que esses valores não são atrativos. E ainda sobre o aspecto das bolsas, aquelas recebidas pela equipe executora dos projetos de PD&I em geral, que não se confundem com as bolsas de mestrado e doutorado, elas também não deveriam ser disciplinadas?¹²⁰

Ademais, a Portaria nº 17/2023 não deveria disciplinar também as demais diretrizes previstas para a utilização dos RDT, além da diretriz de desenvolvimento de cursos de formação com vistas ao aperfeiçoamento de pessoal?

E os prazos? Nota-se que a Portaria nº 17/2023 definiu vários deles para a atuação da concessionária e, também, para a Gerência de Projetos Ferroviários (GEPEF), relativamente ao cumprimento de atos diversos, desde a submissão da proposta do

¹²⁰ Sobre essas questões atreladas à vertente de formação e aperfeiçoamento profissional, destaca-se que, após a edição da Portaria ANTT nº 9/2024, o regramento do P&D ANTT Ferrovias incorporou todas elas, haja vista que, passou a contemplar as bolsas também no âmbito dos projetos de pesquisa e, quanto aos seus valores excluiu a previsão de teto do CNPq, passando a prever que “Os valores das bolsas deverão ter como referência os valores praticados por entidades públicas de fomento e pela instituição de ensino a qual o bolsista estiver matriculado”. Contudo, vale lembrar que, a Portaria ANTT nº 9/2024 foi editada após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora; daí, dado o esforço intelectual realizado em prol dessa modificação, julgou-se pertinente consignar essa modificação aqui.

projeto até sua prestação de contas – o que nos parece interessante, sobretudo quando estabelecidos prazos para a ANTT, pois, sabe-se o quão sobrecarregados são os órgãos públicos, e, de outro modo, correr-se-ia o risco de prejudicar sobremaneira a utilização dos RDT, sobretudo porque devem ser utilizados periodicamente em lapsos temporais anuais. Assim sendo, não seria o caso de defini-los também para SUFER?

5.5. Quadro de sugestões para ANTT

Com o intuito de facilitar a compreensão pela ANTT, abaixo, seguem nossas nossas sugestões de melhoria para o regramento do Programa P&D ANTT Ferrovias, em formato resumido:

Quadro 5. Sugestões de melhoria (consolidadas) para o P&D ANTT Ferrovias

(Continua)

Questão para análise pela ANTT	Norma a ser alterada	Sugestão para aprimorar o regramento	Fundamento legal da sugestão
Possíveis instituições executoras dos projetos de PD&I e suas possíveis parceiras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 18, §1º da Lei nº 14.273/2021; ▪ Art. 2º, §1º da Resolução ANTT nº 6.021/2023. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alterar Lei das Ferrovias e, na sequência, Resolução, para deixar clara a possibilidade de contratação de outras instituições, inclusive empresas privadas, dentre elas startups; ▪ Admitir realização de projetos em conjunto com outras concessionárias ferroviárias; ▪ Estimular a cooperação entre as concessionárias e seus fornecedores, assim como entre as concessionárias e as agências de fomento à inovação, tais como CNPq, FINEP e outras; ▪ Excluir o requisito de experiência comprovada na área de transporte ferroviário; ▪ Prever responsabilidade solidária e/ou subsidiária da entidade parceira/contratada; ▪ Estabelecer regras para credenciamento de possíveis parceiras/contratadas, nos moldes do Programa P&D ANP. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constituição Brasileira: art. 218, §§4º e 6º; do Parágrafo único do art. 219, e caput dos artigos 219-A e 219-B; ▪ Lei de Inovação: art. 1º, Parágrafo único, incisos V, VI e VII; art. 3º; art. 19, §6º, inciso II; ▪ Resolução ANP nº 917/2023.

Quadro 5. Sugestões de melhoria (consolidadas) para o P&D ANTT Ferrovias

(Continua)

Questão para análise pela ANTT	Norma a ser alterada	Sugestão para aprimorar o regramento	Fundamento legal da sugestão
Destinação dos recursos e dos bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos e as regras incidentes sobre os direitos de propriedade intelectual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 18, §4º da Lei nº 14.273/2021; ▪ Art. 2º, §4º; art. 12 e 13, todos da Resolução ANTT nº 6.021/2023; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantir a PI aos executores dos projetos; ▪ Permitir a livre negociação da PI; ▪ Proibir a proteção, sob o regime de segredo industrial, para os resultados obtidos nos projetos; ▪ Estimular as concessionárias a buscar, dentre seus possíveis parceiros ou contratados, entidades que tenham interesse na comercialização do produto; ▪ Nas situações em que há participação de instituição de pesquisa pública, conceder a ela direito à licença sem ônus e não exclusiva dos resultados para uso em pesquisas ou para fins didáticos; ▪ Determinar às concessionárias o dever de compartilhar com a sociedade via pagamento da outorga, ao menos parte das receitas auferidas na comercialização de direitos de propriedade e produtos obtidos em projetos beneficiários dos RDT; ▪ Assegurar à União os direitos de acesso gratuito à propriedade intelectual, mediante licenciamento dos direitos de uso ou outras medidas cabíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Constituição Brasileira: art. 5º, XXIX; arts. 218 e seguintes, sobretudo Parágrafo único do art. 219; ▪ Lei de Patentes: art. 6º; ▪ Lei de Inovação: arts. 1º, Parágrafo único, V; 5º, §1º; 9º, §§2º e 3º; 13, §1º e 19; ▪ Decreto nº 9.283/2018: ▪ Arts. 3º, §4º; 30, §1º; 37 e 48, inciso IV, alínea 'b'; ▪ Marco Legal das Startups: art. 14, §1º, IV; ▪ Nova Lei de Licitações: art. 93, §2º; ▪ LINDB: art. 8º; ▪ Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual - Decreto nº 10.886, de 7 de dezembro de 2021; ▪ Art. 96 da Resolução ANP nº 918/2023; ▪ Anexo VI – Seção 6.8, item 31 da Resolução ANEEL nº 1.045/2022; ▪ Bayh-Dole Act, de 1980; ▪ Deliberação Fapemig nº 196/2023; e Deliberação Fapemig nº 201/2023; ▪ Portaria CNPq nº 502/2021; ▪ Portaria PR nº 60/2021; ▪ Portaria Faperj nº 535/2021.
Sobre a delimitação do prazo de vigência dos projetos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 7º, III, da Resolução ANTT nº 6.021/2023; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar que a vigência dos instrumentos jurídicos deverá ser suficiente à plena realização do objeto, admitida a prorrogação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei de Inovação: §3º art. 9º-A; ▪ Manual de Frascati.

Quadro 5. Sugestões de melhoria (consolidadas) para o P&D ANTT Ferrovias

(Continua)

Questão para análise pela ANTT	Norma a ser alterada	Sugestão para aprimorar o regramento	Fundamento legal da sugestão
Sobre a prestação de contas dos projetos e a questão do risco tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 19 e Parágrafo único do art. 26 da Portaria ANTT n° 17/2023; ▪ Art. 15 da Resolução ANTT n° 6.021/2023, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prever as consequências advindas do risco tecnológico; ▪ Aperfeiçoar a redação da norma que diz que não serão objeto de glosa valores, cujo cumprimento da obrigação relativa à aplicação dos RDT tenham sido anteriormente atestados pela ANTT, ainda que os resultados propostos no Plano de Trabalho não sejam alcançados em sua totalidade. Prever consequências distintas a depender da causa do não atendimento, se em razão do risco tecnológico ou de conduta desidiosa ou negligente; ▪ Estabelecer a simplificação de procedimentos para gestão de projetos de CT&I; ▪ Adotar o controle por resultados em sua avaliação; ▪ Prever que a avaliação e a análise da prestação de contas poderão observar técnicas estatísticas, tais como amostragem e agrupamento em faixas ou subconjuntos de características similares para a utilização de critérios de análise diferenciados em cada um; ▪ Conferir publicidade dos projetos, de seus produtos, de seus resultados, de suas prestações de contas e de suas avaliações, sem prejuízo dos direitos de propriedade intelectual. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto n° 9.283/2018: § 6° do art. 58; ▪ Lei de Inovação: art. 1°, Parágrafo único, inciso XII; art. 9°-A, § 2°; art. 27 e 27-A; ▪ Decreto n° 9.283/2018: artigos 47 e seguintes; ▪ Módulos 4, 5 e 6 da Resolução ANEEL n° 1.045/2022
Sobre o sistema comando e controle de infrações e penalidades, que não dialoga com o projeto de atuação responsiva da ANTT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arts. 18, 19 e 20, todos da Resolução ANTT n° 6.021/2023. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definir o que é infração de gravidade leve, média ou grave; ▪ Rever as disposições sobre as infrações e penalidades para que estejam mais pautadas na Teoria da Regulação Responsiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Portaria ANTT n° 34, de 12 de fevereiro de 2020. ▪ Seção 4.5 da Resolução ANEEL n° 1.045/2022
Sobre a interferência da ANTT na condução dos projetos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 12 e 14 da Portaria ANTT n° 17/2023; ▪ Art. 7°, §§§ 1°, 2° e 3° da Resolução ANTT n° 6.021/2023. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabelecer situações nas quais os projetos possam ser modificados livremente, sendo necessária apenas a comunicação justificada pela concessionária; [Aprimoramento observado pela Portaria ANTT n° 9/2024, após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora] ▪ Saber dosar as interferências para que favoreçam o aspecto social, sem prejudicar o aspecto particular das concessionárias. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto n° 9.283/2018: art. 21, §1°, I; art. 34 §4°, I; art. 35, §2°; art. 43 §1°, I; art. 46, §3°; ▪ Art. 47, §4° da Resolução ANP n° 918/2023.
Pontos de destaque do P&D ANTT Rodovias		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Possibilidade de criação dos Grupos de Estudos e Inovação (GEI); ▪ Dever de buscar a eficiência na utilização dos RDT e propor projetos que apontem para resultados práticos. [Aprimoramento observado pela Portaria ANTT n° 9/2024, após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arts. 62 e 63 da Portaria ANTT n° 68/2019.

Quadro 5. Sugestões de melhoria (consolidadas) para o P&D ANTT Ferrovias

(Continua)

Questão para análise pela ANTT	Norma a ser alterada	Sugestão para aprimorar o regramento	Fundamento legal da sugestão
Pontos de destaque do P&D ANP		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Credenciamento de instituições aptas a executar os projetos de PD&I; ▪ Facilidade para realizar remanejamento de rubricas; ▪ PI do executor do projeto e possibilidade de negociá-la; ▪ Situações que podem ensejar a quitação antecipada; ▪ Possibilidade de utilização dos recursos com despesas indiretamente relacionadas aos projetos; ▪ Coexecução dos projetos com empresas, inclusive startups; ▪ Consulta de Enquadramento de Mérito e a amplitude e atualidade dos temas; ▪ Preocupação em aparelhar mais instituições sem fins lucrativos e de menor porte, e, também, em remunerar os residentes no Brasil, assim como as atividades de PD&I realizadas no Brasil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolução ANP n° 917/2023; ▪ Arts. 2º, XXIV; 11; 14, III; 33; 37; 38; 39; 40; 41; 47, §4º; 66; 96 da Resolução ANP n° 918/2023;
Pontos de destaque do P&D ANEEL		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rateio dos recursos para projetos de P&D; FNDCT e MME; ▪ Os instrumentos de apoio à startups e os programas de gestão da inovação (PGPDI), bem como a Plataforma de Inovação do Setor Elétrico (PINSE) e o Programa de Ambiente Regulatório Experimental (sandbox regulatório); ▪ A adoção de métricas de referência do Guia de Avaliação da Maturidade Tecnológica da ANEEL; ▪ Cancelamento x conclusão antecipada; ▪ Avaliação de impacto realizada pela ANEEL; ▪ Modo pelo qual ANEEL estrutura seu Programa, e, por sua vez, seus respectivos procedimentos, com base na lógica de inputs, outputs e outcomes; ▪ Plano Estratégico Quinquenal (PEQuI); ▪ Avaliação Multiatributo de Portfólio de PDI de Empresas de Energia Elétrica (AMPERE); ▪ Comunicação do Programa via vitrine tecnológica e Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica e Eficiência Energética no Setor Elétrico (CITEENEL). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 4º, Lei n° 9.991/2000; ▪ Itens 35 e 56 (Módulo 2); 20 e 33 (Módulo 3); 38 e 54 (Módulo 4); 58 e 59 (Módulo 5); 1, 2, 3, 24 e 26 (Módulo 6), todos da Resolução ANEEL n° 1.045/2022.

Quadro 5. Sugestões de melhoria (consolidadas) para o P&D ANTT Ferrovias

(Conclusão)

Questão para análise pela ANTT	Norma a ser alterada	Sugestão para aprimorar o regramento	Fundamento legal da sugestão
Outros pontos importantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Art. 16 da Resolução ANTT n° 6.021/2023; ▪ Art. 8º; 9º; 10; 14; 19; 27; 32 da Portaria ANTT n° 17/2023. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carry over não deveria ser admitido? ▪ Revisão dos parâmetros utilizados para aferição dos valores indicados/gastos nos projetos; ▪ Vertente de formação e aperfeiçoamento profissional deveria estar adstrita apenas aos cursos de extensão e pós-graduação? Bolsas de mestrado e doutorado devem mesmo estar limitadas aos valores praticados pelo CNPq? [Aprimoramento observado pela Portaria ANTT n° 9/2024, após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora] ▪ Não será o caso de disciplinar também as bolsas dos membros de equipe executora dos projetos de PD&I, que não se confundem com as bolsas de mestrado e doutorado? [Aprimoramento observado pela Portaria ANTT n° 9/2024, após a submissão dessa dissertação à avaliação da Comissão Examinadora] ▪ Não seria o caso de prever prazos também para atuação da SUFER? 	

Fonte: elaboração própria

6. CONCLUSÃO

A importância da inovação para a promoção do desenvolvimento socioeconômico é algo que se torna cada vez mais inquestionável, sobretudo após o advento da *internet* e da evolução da propalada inteligência artificial. Contudo, não se pode perder de vista toda complexidade e dificuldade que são inerentes para implementá-la ou viabilizá-la, especialmente pelas empresas reguladas pelo Estado.

Considerando que o setor de transportes ferroviário, objeto de estudo dessa dissertação, é constituído em sua maioria por empresas reguladas que, em verdade, são espécies de monopólio natural, e dadas as particularidades dos processos inovativos, para melhor compreensão do que restou chamado de RDT ou P&D obrigatório, foi necessário estudar as vertentes da literatura econômica denominadas de “economia da regulação” e “economia da inovação”.

Contudo, para melhor análise da regulamentação dos chamados RDT, é importante ir além, é preciso analisar não só essas vertentes literárias de forma estanque, mas também a interseção existente entre elas¹²¹, ou seja, como se dá a relação entre regulação e inovação e, especialmente, como uma pode impactar a outra, a fim de entender, em última análise, como deve ser a regulação da inovação, especialmente dos setores regulados, dentre os quais se incluem o setor de transporte ferroviário.

Afinal, a regulação é constituída na maioria das vezes por um conjunto de normas binárias e determinantes, que tenta cercar toda a realidade que lhe circunda, a fim de trazer certeza e segurança jurídica a quem a ela se subordina; já a inovação, ao contrário, constitui uma outra abordagem caracterizada por ser não binária, nas quais as coisas ora podem ser de um jeito, ora de outro, a depender da situação.

Assim sendo, por todo exposto ao longo desta dissertação, consideramos que a regulamentação do Programa P&D ANTT Ferrovias, realmente deve ser revista, especialmente no que tange às sugestões aqui apresentadas. Isto se conclui, seja em

¹²¹ Conforme já mencionado, a Tese de Doutorado submetida por Beatriz Couto Ribeiro, orientanda da professora Adriana Bin, no âmbito da Universidade de Berlim, em Março de 2023, seguiu esse mesmo racional metodológico.

razão do que sinaliza a experiência prévia dos outros Programas de P&D, sobretudo aqueles regulados pela ANP e ANEEL, sob pena dessa política pública gerar o “empilhamento”¹²² (SALLES-FILHO, 2024); seja em razão das diversas e novas possibilidades legais existentes que buscam um diálogo virtuoso entre os interesses públicos e privados. Dentre essas normativas destacam-se: as normas constitucionais decorrentes da Emenda Constitucional n. 85 (de 2015); a nova redação da Lei de Inovação (de 2016) e seu Decreto regulamentador (de 2018); o Marco Legal das *Startups* e, também, a nova Lei de Licitações (ambas de 2021); e, não menos importante, a necessidade de coerência estratégica entre o regimento dos RDT e o Planejamento Estratégico da ANTT para o triênio 2022-2025 (ANTT, 2023f), então revisado recentemente por meio da Deliberação n° 15/2024, por meio do qual a ANTT objetiva, ser reconhecida, inclusive, por “Incentivar eficiência e inovação no setor regulado”, conforme destaca-se do Objetivo Estratégico (OE) 7.

Dessa forma, entendemos que, assim como sustenta Ranchordas (2015), a regulamentação dos RDT deveria ser vista como um protótipo, ou seja, como algo provisório e passível de sucessivas melhorias.

E, relativamente às sugestões feitas por Blind (2012), que visam ensejar políticas regulatórias mais favoráveis à inovação, quais sejam: a) reforçar o foco na inovação nas políticas regulatórias em geral, ou seja, essas políticas deveriam dar mais atenção às oportunidades de inovação para alcançar seus objetivos tradicionais; b) aumentar a qualidade do quadro regulamentar em matéria de inovação, mediante qualificação e capacitação dos órgãos reguladores; c) melhorar a implementação de regulamentos, a fim de reduzir os riscos e custos de conformidade para as empresas que pretendem promover inovação; d) incluir a inovação nas avaliações de impacto regulamentar *ex ante* e *ex post*, para que seja possível comparar o nível de inovação antes e depois; e) otimizar a frequência e o momento da revisão das regulamentações existentes para que sejam consentâneas ao ciclo de vida das tecnologias, da sociedade e de cada setor da indústria; f) coordenar as políticas de todos os órgãos reguladores relevantes para promover a inovação, para que elas potencializem umas às outras e não o

¹²² Por empilhamento o professor Sérgio Salles quer dizer que, uma política pública é lançada sem que a anterior seja analisada, assim uma passa a sobrepor a outra, gerando assim um empilhamento de políticas públicas.

contrário, e, na mesma toada, integrar a regulação na pesquisa sobre os sistemas de inovação; e, por fim, g) colocar a inovação no centro das políticas públicas em geral e no conjunto de objetivos e na cultura geral dos órgãos reguladores em particular, pensamos que todas elas podem ser aplicadas aqui para viabilizar uma política regulatória mais favorável à inovação.

E, no que tange a uma delas em especial, qual seja, a sugestão para incluir a inovação nas avaliações de impacto regulamentar *ex ante* e *ex post*, para que seja possível comparar o “nível” de inovação antes e depois da edição do Programa P&D ANTT Ferrovias, sugere-se à ANTT fazer a avaliação de impacto regulamentar *ex ante*, o quanto antes. Isso, seja porque não encontramos na literatura nenhum conteúdo significativo nesse sentido, ou seja, relacionado ao caráter inovador do setor ferroviário brasileiro, seja porque o *timing* é perfeito para a ANTT fazê-la, haja vista que os RDT ainda não foram utilizados pelas concessionárias ferroviárias, o que irá conferir melhores parâmetros de comparação em um futuro próximo quando for realizada a avaliação *ex post*.

E, ainda sobre esse aspecto, ou seja, sobre as avaliações de impacto, tomando como base o Programa de P&D ANEEL, cujos procedimentos estão estruturados com base na lógica de *inputs*, *outputs* e *outcomes*, sugere-se também à ANTT, desde já avaliar exatamente esses pontos, isto é, quais são os *inputs* (insumos), *outputs* (resultados alcançados) e *outcomes* (resultados adotados) esperados do Programa, sob pena de restar comprometidas as avaliações de impacto.

Assim, espera-se que, uma vez realizada a revisão do Programa de P&D ANTT Ferrovias, sobretudo com base em nossas considerações, ele deixe de ser um programa de natureza punitiva, uma “lei para inglês ver”, e passe a ser, de fato, um programa menos burocrático, mais simples, e, então, mais consentâneo à lógica dos processos de inovação.

Contudo, a despeito do esforço empreendido na realização dessa dissertação, é importante destacar também suas limitações que poderão servir de base para os próximos passos dessa pesquisa. Então, sem prejuízo das discussões acerca das vertentes literárias da “economia da regulação” e da “economia da inovação” e,

também, do próprio sistema ferroviário brasileiro em si, esse trabalho limitou-se a analisar as normas que constituem os Programas de P&D então apresentados; porém, sabe-se que a realidade fática é sempre muito mais rica que a realidade normativa. Logo, a título de próximos passos sugerimos a realização de pesquisa de campo e/ou entrevistas com as empresas reguladas do setor ferroviário, especialmente para identificar o que verdadeiramente motiva as concessionárias ferroviárias a inovar, ou seja, o que as deixa mais confortáveis para inovar e, assim, verificar se o regramento da ANTT dialoga não só com a racionalidade da inovação e com o arcabouço legislativo de CT&I, mas, também, com essa motivação das empresas.

Ademais, após dado período de sua implementação, também será oportuno avaliar os possíveis efeitos de *crownd-in* e de *crownd-out*, assim como a própria legitimidade desses Programas de P&D. Neste sentido, por conseguinte, entende-se ser válido explorar melhor as ideias ou sugestões cogitadas por Rauen no bojo da manifestações exauridas pela ANTF e Wabtec, no âmbito do processo administrativo/legislativo da Resolução ANTT n° 6.021/2023¹²³, segundo as quais, ao invés de impor a utilização de determinado montante de recursos para realização de atividades de PD&I, a ANTT deveria estabelecer/exigir metas de desempenho da exploração da concessão que dependessem de constante evolução. Isso, por sua vez, poderia ensejar a transformação dessa inicial obrigação de investimentos em P&D em verdadeiras rotinas administrativas passíveis de ser inseridas na própria estratégia do negócio. Afinal, o investimento em P&D desvinculado de um propósito ou objetivo pode tornar etéreo o investimento e, não necessariamente, resultar em uma melhor prestação de serviços por parte da concessionária ferroviária.

No mais, a despeito das limitações apresentadas, considerando que o objetivo principal desta dissertação consiste em prover uma base de informações, acerca das características, potencialidades e dificuldades do regramento imposto às concessionárias do setor ferroviário para utilização dos Recursos para Desenvolvimento Tecnológico, a fim de subsidiar a tomada de decisão dos seus principais agentes, e, assim, contribuir para o desenvolvimento do transporte

¹²³ Veja parecer técnico emitido por André Rauen anexo às manifestações da Wabtec Corporation (50500.135221/2023-30) e da ANTF (50500.137655/2023-74).

ferroviário no País, e, em última análise, para o desenvolvimento socioeconômico do País, pretendemos apresentar, formalmente, essa dissertação, notadamente os Quadros 3 e 5 desta dissertação, assim como o Anexo 1 que constitui o seu Sumário Executivo à ANTT, ao Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas (CMAP) do Ministério do Planejamento e Orçamento, e a todos órgãos e entidades que possam advogar em favor da revisão do Programa de P&D ANTT Ferrovias, para que ele, de fato, seja um estímulo e não entrave à inovação.

Afinal, considerando todas as particularidades que envolvem a regulação e a inovação, sobretudo a regulação da inovação, e, ainda, que o objeto dessa dissertação recai sobre o setor ferroviário, espera-se que, se observadas todas as sugestões propostas ao longo desta dissertação, inclusive aquelas propostas por Ranchordas (2015) ou por Blind (2012), as quais podem ser comparadas as boas condições da via, por onde passa o trem, os passageiros terão confiança para chegar em segurança e a tempo ao seu destino.

Portanto, em última análise, a regulamentação favorável à inovação pode sim ser alcançada se as normas forem mais abertas à inovação, ou seja, se derem espaço para mais flexibilidade e adaptabilidade à inovação, sem que isso implique a renúncia a sua tarefa primordial de regular a sociedade e proteger seus valores e princípios fundamentais.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. da M. Capitalismo pós-www: uma discussão introdutória sobre uma nova fase na economia global. **Cadernos do Desenvolvimento**, vol. 14, n. 24, p. 131-154, 2019.

ANEEL. **Resolução nº 1.045**, de 4 de outubro de 2022. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-1.045-de-4-de-outubro-de-2022-435200032>>. Acesso em: 9. jul. 2023.

ANP. **Resolução nº 917**, de 10 de março de 2023. Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-917-2023>>. Acesso em: 9. jul. 2023a.

ANP. **Resolução nº 918**, de 10 de março de 2023. Disponível em: <<https://atosoficiais.com.br/anp/resolucao-n-918-2023>>. Acesso em: 9. jul. 2023b.

ANP. **Investimentos em PD&I**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao/investimentos-em-pd-i>>. Acesso: 6 jun. 2023c.

ANP. **Instituições credenciadas**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao/credenciamento-de-instituicoes/nova-instituicoes-credenciadas>>. Acesso: 8 jun. 2023d.

ANTF. **Informações Gerais**. ANTF. Disponível em: <<https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>>. Acesso em: 1 set. 2023a.

ANTF. **Prorrogações dos Contratos Avançam de Norte a Sul**. ANTF, 2023. Disponível em: <<https://www.antf.org.br/releases/prorrogacoes-dos-contratos-avancam-de-norte-a-sul/>>. Acesso em: 1 out. 2023b.

ANTF. **Apresentação**. ANTF. Disponível em: <<https://www.antf.org.br/apresentacao/>>. Acesso em: 3 out. 2023c.

ANTT. **XIII Workshop do RDT traz as principais inovações nas concessões rodoviárias**: Evento reuniu concessionárias, órgãos públicos e instituições de ensino para expor estudos e aperfeiçoamentos nas rodovias. ANTT, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/xiii-workshop-do-rdt-traz-as-principais-inovacoes-nas-concessoes-rodoviaras>>. Acesso em: 1 dez. 2023a.

ANTT. **Resolução nº 483**, de 24 de março de 2004. Disponível em: <https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&numero_ato=00000483&sgl_tipo=RES&sgl_orgao=CONTRAN/MCD&vlr_ano=2014&seq_ato=000&cod_modulo=420&cod_menu=7145>. Acesso em: 9. jul. 2023b.

ANTT. **Portaria nº 68**, de 6 de março de 2019. Disponível em: <https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=POR&numero_ato=00000068&seq_ato=000&vlr_ano=2019&sgl_orgao=SUINF/ANTT/MI&cod_modulo=420&cod_menu=7145&iframe=true&print=S>. Acesso em: 9. jul. 2023c.

ANTT. **Processo Administrativo para elaboração da Resolução ANTT sobre utilização do RDT.** Disponível em: <https://sei.antt.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_pesquisar.php?acao_externa=protocolo_pesquisar&acao_origem_externa=protocolo_pesquisar&id_orgao_acesso_externo=0>. Acesso em: 9. jul. 2023d.

ANTT. **Autorização ferroviária da TAV Brasil é a 39ª autorizada pela ANTT.** ANTT, 2023 Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/autorizacao-ferroviaria-da-tav-brasil-e-a-39a-autorizada-pela-antt>>. Acesso em: 3 out. 2023e.

ANTT. **Plano Estratégico 2022-2025.** ANTT. Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/plano-estrategico-e-plano-de-gestao-anual-pga>>. Acesso em: 1 dez. 2023f.

ANTT. **Portaria nº 34**, de 12 de fevereiro de 2020. ANTT. Disponível em: <https://anttlegis.antt.gov.br/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=POR&numero_ato=00000034&seq_ato=ATT&vlr_ano=2020&sgl_orgao=DG/ANTT/MI&cod_modulo=420&cod_menu=7145>. Acesso em: 1 dez. 2023g.

ANTT. **Contratos de Concessão e Aditivos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias/rumo-malha-paulista-s-a/contrato-de-concessao-e-aditivos>>. Acesso em: 4 ago. 2024a.

ANTT. **Contratos de Concessão e Aditivos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias/vale-estrada-de-ferro-carajas/contrato-de-concessao-e-aditivos>>. Acesso em: 4 ago. 2024b.

ANTT. **Contratos de Concessão e Aditivos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias/vale-estrada-de-ferro-vitoria-a-minas/contrato-de-concessao-e-aditivos>>. Acesso em: 4 ago. 2024c.

ANTT. **Contratos de Concessão e Aditivos.** Disponível em: <<https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias/mrs-logistica-s-a/contrato-de-concessao-e-aditivos>>. Acesso em: 4 ago. 2024d.

ANTT. **Deliberação nº 169**, de 27 de junho de 2024. ANTT. Disponível em: <https://anttlegis.antt.gov.br/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&link=S&tipo=DLB&numeroAto=00000169&seqAto=000&valorAno=2024&orgao=DG/ANTT/MT&cod_modulo=161&cod_menu=7795>. Acesso em: 13 ago. 2024f.

ANTT. **Portaria nº 9**, de 9 de agosto de 2024. Disponível em: <https://anttlegis.antt.gov.br/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=POR&numeroAto=00000009&seqAto=000&valorAno=2024&orgao=SUFER/ANTT/MT&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_menu=5408&cod_modulo=161&pesquisa=true>. Acesso em: 15 ago. 2024g.

ASSIS, A. C. V.; da SILVA, C. A.; MARCHETTI, D. dos S.; DALTO, E. J.; RIOS, E.; FERREIRA, M. de A. Ferrovias de carga brasileiras: uma análise setorial. **BNDES Setorial**, n. 46, p. 79-126, 2017.

BECKERT, S. **Empire of Cotton: A Global History**. Vintage, 2014.

BITTENCOURT, P. F.; RAUEN, A. T. Políticas de inovação: racionalidade, instrumentos e coordenação. In: RAPINI, M. S.; RUFFONI, J.; SILVA, L. A.; e ALBUQUERQUE, E. da M. (Org.). **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. Belo Horizonte: Cedeplar, 2021.

BLIND, K. The impact of regulation on innovation. **Nesta Working Paper**, n. 12/02, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 9. jul. 2023a.

BRASIL. **Lei nº 9.478**, de 6 de agosto de 1997. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm>. Acesso em: 9. jul. 2023b.

BRASIL. **Lei nº 9.991**, de 24 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9991.htm>. Acesso em: 9. jul. 2023c.

BRASIL. **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/L10.973compilado.htm>. Acesso em: 9. jul. 2023d.

BRASIL. **Lei nº 14.273**, de 23 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14273.htm>. Acesso em: 9. jul. 2023e.

BRASIL. **Decreto nº 9.283**, de 7 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm>. Acesso em: 9. jul. 2023f.

BRÊTAS, R. de C. D. **Processo Constitucional e Estado Democrático de Direito**. 1. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2010.

CATTONI, M. A. de O.; LOPES, D. F. Breves contribuições para uma reflexão sobre o Poder Constituinte e a legitimidade do direito na modernidade no marco do debate jusfilosófico e teórico-constitucional contemporâneo. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, n. 49, p. 161-180, 2006.

CNPq. **Portaria CNPq nº 502**, de 12 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/servicos/PORTARIACNPqN502DE12DEMAIOde2021.pdf>>. Acesso em: 1 fev. 2024.

CNT. **Pesquisa CNT de Ferrovias**. CNT, 2015. Disponível em: <<https://cnt.org.br/pesquisa-cnt-ferrovias>>. Acesso em: 1 out. 2023.

CNT. **Boletim Unificado**: Abril 2024. CNT, 2024. Disponível: <<https://www.cnt.org.br/boletins>>. Acesso em: 1 abr. 2024.

CORAZZA, R. I.; FRACALANZA, P. S. Caminhos do pensamento neoschumpeteriano: para além das analogias biológicas. **Revista Nova Economia**, v. 14, n. 2, p. 127-155, 2004.

CORE ECON. **The Economy 1.0**. CORE ECON, 2017. Disponível em: <<https://www.core-econ.org/the-economy/v1/index.html>>. Acesso em: 1 jan. 2024.

CREPALDE, J. C. M. **Novo arranjo para inovação nas instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICT): ambiente temático catalisador de inovação (ATCI) e a experiência da UFMG**. 2020. 252 f. Tese (Doutorado em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica) - Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

DAYCHOUM, M. T.; SAMPAIO, P. R. P. **Regulação e Concorrência no Setor Ferroviário**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

D'AGOSTINI, F. F.; ABASCAL, E. H. S. A Ferrovia como elemento de geração de turismo e patrimônio. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, n. 19, 2017.

DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C. P. O. de; BACELETTE, R. **Desafios da Nação: artigos de apoio**. Brasília: IPEA, 2018.

DNIT. **Infraestrutura Ferroviária: Histórico**. DNIT, 2009. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/ferrovias/historico>>. Acesso em: 1 out. 2023.

EDLER, J.; FAGERBERG, J. Innovation Policy: What, Why, and How. **Oxford review of economic policy**, v. 33, n. 1, p. 2-23, 2017.

EDLER, J.; GEORGHIOU, L. Public procurement and innovation: resurrecting the demand side. **Research Policy**, v. 36, n. 7, p. 949-963, 2007.

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S/A. **Diagnóstico Logístico - 2010 - 2020**. EPL, 2021. Disponível em: <<https://ontl.infrasa.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/Diagnostico-Logistico-2020.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2023.

ENERGY FUTURE. **Programa P&D completa 20 anos com quase 8 bilhões de reais investidos**. 2022. Disponível em: <<https://www.energyfuture.com.br/programa-p-d-completa-20-anos-com-quase-8-bilhoes-de-reais-investidos>>. Acesso em: 1 fev. de 2022.

FAPEMIG. **Deliberação nº 196**, de 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://fapemig.br/pt/legislacao_detail/680>. Acesso em: 1 mai. 2024.

FAPEMIG. **Deliberação nº 201**, de 23 de outubro de 2023. Altera a Deliberação nº 196, de 11 de abril de 2023. Disponível em: <https://fapemig.br/pt/legislacao_detail/718>. Acesso em: 1 mai. 2024.

FAPERJ. **Portaria Faperj nº 535**, de 01 de dezembro de 2021. Disponível em: <https://siteantigo.faperj.br/downloads/Portaria_Politica_PI_DO_RJ_02122021.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2024.

FAPESP. **Portaria PR nº 60**, de 20 de abril de 2021. Disponível em: <<https://fapesp.br/14857/portaria-pr-n-60-de-20-de-abril-de-2021>>. Acesso em: 1 fev. 2024.

FERREIRA, T. T.; AZZONI, C. R. Instituições e infraestrutura: bases teóricas e evidências para o Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 36, 2011.

FIANI, R. **Teoria da regulação econômica**: estado atual e perspectivas futuras. Rio de Janeiro: UFRJ IE, 1998.

FIANI, R.; QUEIROZ, H. Regulação Econômica. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Cap. 23. p. 299-312.

GRANDI, G.; HUERTAS, D. Dos Primórdios à Institucionalização do Rodoviarismo no Brasil (1893-1945). **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**, v. 184, n. 491, p. 17-54, 2023.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Transporte Ferroviário de Cargas no Brasil**: Gargalos e Perspectivas para o Desenvolvimento Econômico e Regional. Comunicados do IPEA nº 50. Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. IPEA, 2010. Disponível em: <https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/100519_comunic50.pdf>. Acesso em: 1 out. 2023.

LALAND, K. N. **Darwins's Unfinished Symphony**: How Culture Made the Human Mind. Princeton University Press, 2018.

MACEDO, M. de M. Fundamentos das Políticas de Inovação pelo Lado da Demanda no Brasil. In: RAUEN, A. T. (Org.). **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017. Cap. 2. p. 47-86.

MACIEL, M. L. Hélices, sistemas, ambientes e modelos: os desafios à sociologia da inovação. **Sociologias**, n. 6, p. 18-29, 2001.

MAGALHÃES, J. L. Q. de. **Direito Constitucional**. Tomo I. Belo Horizonte: Mandamentos, 2000.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. Portfolio-Penguin, 2014.

MDIC. **Brasil ganha nova política industrial com metas e ações para o desenvolvimento até 2033**. MDIC, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/janeiro/brasil-ganha-nova-politica-industrial-com-metas-e-acoes-para-o-desenvolvimento-ate-2033>>. Acesso em: 1 fev. 2024.

NASCIMENTO, C. B. L. do. Dificuldades de regulação econômica: uma leitura das teorias de regulação. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, v. 1, n. 4, p. 191-238, 2015.

OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 4. ed. OCDE, 2018. Disponível em: <<https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>>. Acesso em: jan. 2023.

O'SULLIVAN, M. The Innovative Enterprise and Corporate Governance. **Cambridge Journal of Economics**, v. 24, n. 4, p. 393-416, 2000.

PALEPU, S. **Technology Assessment of Transforming Trends in the Rail Industry for 2030**. Gartner, 2023.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research policy**, v. 13, n. 6, p. 343-373, 1984. Tradução: José Ricardo Fucidji.

PEREIRA, M. A.; ROSA, F. S. da; LUNKES, R. J. Análise da eficiência ferroviária no Brasil nos anos entre 2009 a 2013. **Transportes**, v. 23, n. 3, p. 56-63, 2015.

PEREZ, C. **Revoluções Tecnológicas, Mudanças de Paradigma e Mudança Sociointitucional**. México: Siglo xxi, 2004.

PIRES, J. C. L.; PICCININI, M. S. A regulação dos setores de infraestrutura no Brasil. In: GIAMBIAGI, F.; MOREIRA, M. M. (Org.). **A economia brasileira nos anos 90**. 1. ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999. p. 217-260.

POSSAS, M. L. Concorrência Schumpeteriana In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Org.). **Economia industrial**: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Cap.18. p. 245-252.

RANCHORDAS, S. Innovation-Friendly Regulation: The Sunset of Regulation, the Sunrise of Innovation. **Jurimetrics**, v. 55, n. 2, 2015.

RAUEN, A. T. Racionalidade e Primeiros Resultados das Políticas de Inovação que Atuam pelo Lado da Demanda no Brasil. In: RAUEN, A. T. (Org.). **Políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017. Cap. 1. p. 19-46.

RAUEN, A. T. **Strengthening Brazil's innovation policy through public procurement**. Brasília: IPEA, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12169/1/dp_2895.pdf>. Acesso em: set. 2023.

RAUEN, A. T.; DE NEGRI, F.; HOLANDA, F. Ciência, inovação e produtividade: por uma nova geração de políticas públicas. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C. P. O. de; BACELETTE, R. (Org.). **Desafios da Nação**: artigos de apoio. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. Cap. 11. p. 533-562.

RAUEN, A. T. **Engrenagens e algoritmos: o “vapor” que moverá o século XXI**. Science Arena, 2024. Disponível em: <<https://www.sciencearena.org/colunas/engrenagens-e-algoritmos-o-vapor-que-movera-o-seculo-xxi/>>. Acesso em: mar. 2024.

RIBEIRO, B. C. **The use of regulatory tools to foster innovation in the energy sector**. 2023. Tese (Doutorado em Ciência Econômica). Universidade de Berlin, 2023.

RUTHES, J.; SALOMÃO, I. O sistema ferroviário brasileiro ao longo da história: das origens à retomada dos investimentos. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 15, n. 28, p. 169-189, 2016.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. Estado e inovação. In: KUBOTA, L. C.; DE NEGRI, J. A. (Org.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica**. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2008. Cap. 1. p. 13-64.

SALLES-FILHO, S. **Feitiço do Tempo?** Jornal da Unicamp, 2024. Disponível em: <<https://www.jornal.unicamp.br/artigo/2024/04/05/feitico-do-tempo/#gsc.tab=0>>. Acesso em: abr. 2024.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Tradução: Maria Sílvia Possas. São Paulo: Editora Nova Cultura Ltda., 1997.

STM-ANP - Superintendência de Tecnologia e Meio Ambiente da ANP. **Relatório Anual de Tecnologia e Meio Ambiente 2023**. ANP, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao/arquivos-relatorio-anual-de-tecnologia-e-meio-ambiente/relatorio-anual-2023.pdf>>. Acesso em: dez. 2023.

SWEEZE, P. **Trecho do artigo “Para uma crítica da economia política”**. Texto n. 9. Caderno de Textos. Lógica do Pensamento Científico. 1º Ciclo de Ciências Sociais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Federal de Minas Gerais, 1981.

SZMRECSÁNYI, T. Apresentação: Nathan Rosenberg - Por Dentro da Caixa Preta: Tecnologia e Economia - Capítulo 7: Quão Exógena é a Ciência? **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 2, p. 241–271, 2009.

THE ECONOMIST. **Taming Leviathan**: How to Slim the State Will Become the Great Political Issue of Our Times. THE ECONOMIST, 2011. Disponível em: <<https://www.economist.com/leaders/2011/03/17/taming-leviathan>>. Acesso em: out. 2023.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

VILANI, M. C. S. Cidadania e modernidade: emergência da questão social na agenda pública. **Cadernos de Ciências Sociais**, v. 13, n. 2, 2002.

ANEXO 1

SUMÁRIO EXECUTIVO
Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da UFMG, pela discente Cibele Bersan Mariano Pádua, durante o 1º semestre de 2024.
OBJETO
Investigação e avaliação do arcabouço normativo que disciplina a política pública de inovação recém-instituída pela ANTT que consiste no Programa de P&D obrigatório, então denominado de Recursos para Desenvolvimento Tecnológico (RDT) ora destinado às empresas concessionárias do setor ferroviário, a fim de saber se ele representa ou não um instrumento de estímulo à inovação.
METODOLOGIA E REFERENCIAL TEÓRICO
Metodologia qualitativa, com destaque para revisão bibliográfica e análise documental, especialmente do arcabouço normativo dos Programas de P&D obrigatório imposto às empresas do setor ferroviário (P&D ANTT Ferrovias), rodoviário (P&D ANTT Rodovias), elétrico (P&D ANEEL) e de óleo e gás (P&D ANP). Dadas as características do setor ferroviário, cuja trajetória tecnológica é dominada pelos fornecedores e, especialmente o fato de ser um setor altamente regulado pelo Estado, tratando-se de um típico caso de monopólio natural, a análise foi pautada, principalmente, em duas vertentes da literatura econômica. A vertente da economia da regulação, que investiga as estruturas econômicas de mercados que atuam sob restrições regulatórias, explicando as causas e efeitos da regulação econômica bem como as consequências da falha de mercado denominada monopólio natural; e, também, a vertente da economia da inovação, pautada sobretudo na literatura neoschumpeteriana, que, por sua vez, dedica-se à análise das particularidades dos processos de inovação e dos determinantes e efeitos da mudança tecnológica para o desenvolvimento econômico.
JUSTIFICATIVA
A pesquisa faz-se necessária para que o P&D ANTT Ferrovias ou, simplesmente, os RDT cumpram o seu real propósito de estimular a inovação, contribuir para o avanço do conhecimento e o desenvolvimento do setor ferroviário brasileiro e, conseqüentemente, reduzir dos custos logísticos brasileiros e aumentar a competitividade dos transportadores e dos produtos brasileiros, e, em última análise, viabilizar o desenvolvimento socioeconômico do País.
OBJETIVO
Prover uma base de informações, acerca das características, potencialidades e dificuldades do regramento que disciplina a utilização dos RDT, a fim de subsidiar a tomada de decisão dos principais agentes do setor ferroviário. Assim, espera-se que a ANTT e os demais agentes competentes do setor, pautados na lógica subjacente aos monopólios naturais e aos processos de inovação, assim como nas lições aprendidas e <i>insights</i> gerados pelos outros Programas de P&D já instituídos, sobretudo do P&D ANEEL, acolham as sugestões colacionadas ao longo dessa dissertação para que, especialmente no que tange às dificuldades relacionadas às possíveis instituições executoras dos projetos de PD&I, as concessionárias possam celebrar parcerias e/ou contratar <i>startups</i> e outras empresas privadas; os bens, estudos e produtos decorrentes dos projetos, especialmente os direitos de propriedade intelectual deles decorrentes não sejam necessariamente públicos, mas garantida sua propriedade aos executores dos projetos; que o prazo de vigência dos projetos seja suficiente à plena realização do objeto, e não definido <i>a priori</i> e de forma determinada; seja adotada a simplificação de procedimentos para gestão dos projetos, assim como considerado o risco tecnológico e o controle por resultados na avaliação das suas prestações de contas; o sistema de infrações e penalidades dialogue com o projeto de atuação responsiva da ANTT; e, por fim, a interferência da ANTT na condução do projetos esteja sempre pautada na lógica do ganha-ganha, segundo a qual todos saem ganhando, a partir da sua intervenção, ou seja, o Estado, as concessionárias e a sociedade em geral.