

**Universidade de Brasília – UnB  
Faculdade de Direito**

ALEXANDRE KENJI TSUCHIYA

**REGULAÇÃO RESPONSIVA EM REDE PARA CONTROLE DA  
GARANTIA FÍSICA**

*Networked Responsive Regulation on generation capacity certification*

Brasília  
2023

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE DIREITO

**REGULAÇÃO RESPONSIVA EM REDE PARA CONTROLE DA  
GARANTIA FÍSICA**

Autor: Alexandre Kenji Tsuchiya

Orientador: Prof. Dr. Márcio Iorio Aranha

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Brasília.

Brasília, 13 de fevereiro de 2023

# FOLHA DE APROVAÇÃO

NOME ALEXANDRE KENJI TSUCHIYA

## **Regulação responsiva em rede para controle da garantia física**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Brasília.

Aprovada em: 13 de fevereiro de 2023.

### BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Márcio Iório Aranha  
(Orientador – Presidente)

---

Me. Victor José Ferreira Gomes  
(Membro)

---

Me. Juliana Lopes Barroso Villas Boas Carvalho  
(Membro)

---

Prof. Dr. Alexandre Araújo Costa  
(Suplente)

## Agradecimentos

Primeiramente, agradeço o apoio e a orientação do Prof. Dr. Márcio Iorio Aranha, que com inteligência e paciência me conduziu até o final deste trabalho. Se houver algum mérito nesse trabalho, certamente é pela extraordinária percepção acadêmica e profissional dele.

Também agradeço a minha querida companheira Simone, e a minha pequena Clarice Mei, que me apoiaram e ajudaram em diversos momentos da caminhada da graduação no Direito, sendo compreensivas nos momentos críticos para finalizar a dissertação. Sem o apoio e amor da minha família não teria condições de chegar até o final desse percurso.

Agradeço também meus ex-colegas da ANEEL, Maurício e Márcio Andrey, que me ajudaram a cultivar o interesse pela área jurídica e a vontade de aprender algo novo. São das diversas oportunidades de conversas que nasceu as inspirações para trabalhar com o setor elétrico no contexto técnico e jurídico.

Uma carinhosa menção às minhas amigas de anotações, a Michele e Gabriela, que me ajudaram a criar os primeiros impulsos para estudar e continuar estudando o Direito. A amizade cultivada, além do conhecimento adquirido, sem dúvida é uma das grandes conquistas e memórias que levarei para a minha vida.

Por fim, agradeço a Faculdade de Direito da UnB, os docentes, os administradores, os funcionários, por ter proporcionado ao longo dessa caminhada todo o apoio acadêmico e de infraestrutura necessária para completar o currículo acadêmico. Espero que possa retribuir o que recebi para a sociedade e para a comunidade jurídica.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Tr                   Tsuchiya, Alexandre Kenji  
                      REGULAÇÃO RESPONSIVA EM REDE PARA CONTROLE DA GARANTIA  
                      FÍSICA / Alexandre Kenji Tsuchiya; orientador Marcio Iorio  
                      Aranha. -- Brasília, 2023.  
                      66 p.

                      Monografia (Graduação - Direito) -- Universidade de  
                      Brasília, 2023.

                      1. rede de governança regulatória. 2. setor elétrico. 3.  
                      geração. 4. contratos de anergia elétrica. I. Iorio Aranha,  
                      Marcio, orient. II. Título.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

**TSUCHIYA, Alexandre Kenji.** Regulação responsiva em rede para controle da garantia física. **Monografia Final de Curso, Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2023**

# Sumário

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
Apresentação do Estudo .....	1
Justificativa da Pesquisa .....	1
Teorias Utilizadas neste Estudo.....	5
Problema de pesquisa e hipótese .....	5
Limitações do Estudo .....	6
Estrutura do Estudo .....	7
<b>1 Setor Elétrico Brasileiro, arcabouço regulatório atual.....</b>	<b>8</b>
1.1 Aspectos gerais e evolução do arcabouço regulatório .....	8
1.2 As atividades do setor elétrico .....	11
1.3 Contratos de energia no arcabouço atual .....	13
1.4 Despacho Centralizado .....	14
1.5 Mecanismo de Realocação de Energia .....	15
1.6 Propostas de aprimoramento regulatórios.....	17
1.7 Resumo das principais implicações regulatórias da garantia física .....	17
<b>2 Garantia física, regulação e desafios atuais .....</b>	<b>19</b>
2.1 Desafios atuais .....	20
2.2 Avaliação da estrutura regulatória .....	22
<b>3 Teorias da Regulação .....</b>	<b>23</b>
3.1 Paradigmas constitucionais .....	23
3.2 Teorias econômicas e jurídicas da Regulação .....	25
3.3 Coerção Extrínseca e Intrínseca.....	27
3.4 Regulação Responsiva .....	29
3.5 Estratégias regulatórias .....	32
3.6 Regulação Responsiva em Rede .....	36
<b>4 Aplicação de regulação responsiva na garantia física.....</b>	<b>40</b>
4.1 Pressupostos.....	41
4.2 Aplicação da regulação responsiva: Pirâmide de estratégia .....	42
4.3 Aplicação da regulação responsiva: Penalidade .....	43
4.4 Aplicação da regulação responsiva: perfil dos agentes.....	44
4.5 Aplicação da regulação responsiva: governança regulatória em rede .....	45
<b>5 Conclusão .....</b>	<b>48</b>
<b>6 Referências Bibliográficas .....</b>	<b>50</b>

## **Resumo**

O setor elétrico brasileiro tem como uma das premissas basilares a segurança de fornecimento de energia. Uma das formas para assegurar essa premissa é o estabelecimento de lastro de contratação e consumo, mediante a apresentação de garantias físicas que possam cobrir o lastro energético. A garantia física é um certificado emitido pelo Ministério de Minas e Energia que representa um valor de geração que tenha uma certa confiança de concretização. Entretanto, evidências apontam que essas garantias físicas podem estar superavaliadas, causando diversas distorções dentro do setor. Apesar das críticas, dificuldades normativas, capacidade técnica e questões políticas podem inviabilizar o estabelecimento de garantias físicas que atendam o objetivo da segurança sistêmica. O desenho regulatório atual, baseado em comando em controle, não contribui para que haja uma busca de solução satisfatória, pois não promove o alinhamento de interesses, é rígido e propenso a influências políticas. O modelo de regulação responsiva em redes, proposta por John Braithwaite, pode ser um modelo de regulação adequado ao contexto brasileiro, pois oferece respostas para o melhor alinhamento de interesse entre os agentes, além de possibilitar uma resposta mais rápida e adequada para as questões técnicas, bem como uma estrutura regulatória robusta, ainda que o Estado não possua recursos ou maturidades suficientes.

Palavras-chaves: Regulação, regulação responsiva, rede de governança regulatória, setor elétrico, geração, garantia física, contratos de energia elétrica

## **Abstract**

A stable supply of electrical energy is one of the main objectives of the Brazilian electricity sector. To achieve this, among other measures, Brazil has stipulated that each power purchase agreement must be accompanied by a corresponding generation certificate. This certificate, called *garantia física* – physical guarantee - is issued by *Ministério de Minas e Energia* – Ministry of Mines and Energy – and represents a theoretical generation value that can be fairly expected. However, there is evidence that these certificates have been overvalued, which has led to numerous distortions in the sector, jeopardizing the main objective of securing energy supply. Although the problem has been pointed out for some time, technical, political, and normative problems prevent definitive changes to overcome the issue. The regulatory scheme, based on command and control, also does not contribute bringing a solution, as it is unable to align interests among parties, is very rigid, and is prone to political influences. The networked responsive regulation, proposed by John Braithwaite, is a promising regulation model to be implemented in this context. The model offers answers to better align parties' interests, a fast and more appropriate response for possible conflicts for technical issues, as well as a structure that can offer a more robust regulatory body, even if the Government does not have enough maturity or infrastructure.

Keywords: Regulation, responsive regulation, networking of regulatory governance, Electric Energy, Power Purchase Agreement, Generation



## **Lista de Figuras**

Figura 1 – Exemplo de uma pirâmide de estratégia regulatória (AYRES; BRAITHWAITE, 1992).....	31
Figura 2 - pirâmide do perfil do regulado (ARANHA et al., 2019).....	35
Figura 3 - Exemplo de pirâmide de sanção para o setor elétrico (adaptado: REN 846/2019) .....	36
Figura 4 - Regulação em Rede (BRAITHWAITE, 2006).....	38
Figura 5 - Governança Regulatória em Rede para controle da garantia física .....	46

## **Lista de Siglas e Abreviaturas**

<i>ANEEL</i>	<i>Agência Nacional de Energia Elétrica</i>
<i>MME</i>	<i>Ministério de Minas e Energia</i>
<i>EPE</i>	<i>Empresa de Pesquisa Energética</i>
<i>TCU</i>	<i>Tribunal de Contas da União</i>
<i>ACL</i>	<i>Ambiente de Contratação Livre</i>
<i>ACR</i>	<i>Ambiente de Contratação Regulada</i>
<i>MRE</i>	<i>Mecanismo de Realocação de Energia</i>
<i>SEB</i>	<i>Setor Elétrico Brasileiro</i>
<i>CCEE</i>	<i>Câmara de Comercialização de Energia Elétrica</i>
<i>ONS</i>	<i>Operador Nacional do Sistema Elétrico</i>
<i>CCEAR</i>	<i>Contrato de Compra e Venda de Energia no Ambiente Regulado</i>

## **Normas citadas**

### **Leis:**

- Lei 9.074, de 7 de julho de 1995 - Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.
- Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 - Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.
- Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997 - Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o conselho nacional de política energética e a agência nacional do petróleo e dá outras providências
- Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998 - Altera dispositivos das Leis ns. 3.890-A, de 25 de abril de 1961, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Centrais Elétricas Brasileiras – ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências.
- Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004 - Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências.
- Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004 - Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências.
- Lei nº 13.203, de 8 de dezembro de 2015 - Dispõe sobre a repactuação do risco hidrológico de geração de energia elétrica; institui a bonificação pela outorga; e altera as Leis nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de energia elétrica, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, que disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica, 9.478, de 6 de agosto de 1997, que institui o Conselho Nacional de Política Energética, 9.991, de 24 de julho de 2000, que dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.848, de 15 de março de 2004, que dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, e 11.488, de 15 de junho de 2007, que equipara a autoprodutor o consumidor que atenda a requisitos que especifica.
- Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022 - Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS); altera as Leis nºs 10.848, de 15 de março de 2004, e 9.427, de 26 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

### **Normas Infralegais:**

- Decreto 2.655, de 2 de julho de 1998 - Regulamenta o mercado atacadista de energia elétrica, define as regras de organização do operador nacional do sistema elétrico, de que trata a lei nº 9.648, de 27/05/1998.
- Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004 - regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências.

- Resolução ANEEL nº 482, de 17 de abril de 2012 - Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências.
- Resolução Normativa Aneel nº 846, de 11 de junho de 2019 - Aprova procedimentos, parâmetros e critérios para a imposição de penalidades aos agentes do setor de energia elétrica e dispõe sobre diretrizes gerais da fiscalização da Agência.
- Resolução CNPE nº 29, de 12 de dezembro de 2019 - Define o critério geral de garantia de suprimento aplicável aos estudos de expansão da oferta e do planejamento da operação do sistema elétrico interligado, bem como ao cálculo das garantias físicas de energia e potência de um empreendimento de geração de energia elétrica, e dá outras providências
- Portaria MME nº 514, de 27 de dezembro de 2018 - Regulamenta o disposto no art. 15, § 3º, da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, com o objetivo de diminuir os limites de carga para contratação de energia elétrica por parte dos consumidores
- Portaria MME nº 465, de 12 de dezembro de 2019 – altera a Portaria MME nº 514, de 27 de dezembro de 2018.

# INTRODUÇÃO

## **Apresentação do Estudo**

O presente estudo visa avaliar qual seria o arranjo regulatório baseado na Regulação Responsiva, com a aplicação da governança regulatória em rede, para fins de regulamentação dos cálculos e valores das garantias físicas atribuíveis aos empreendimentos de geração elétrica.

A garantia física das Geradoras são uma espécie de certificado comercial, calculada e revisada conforme normativa específica, e, conforme o Decreto nº 5.163, de 2004, art. 2º, §2º, corresponde “à quantidade máxima de energia elétrica ao empreendimento (...), que poderá ser utilizada para comprovação de atendimento de carga ou comercialização por meio de contratos”. Dessa forma, esse certificado habilita o empreendedor a negociar e comercializar energia elétrica no Setor Elétrico Brasileiro - SEB, e, portanto, tem impacto direto nos resultados financeiros. Conforme o mesmo Decreto, a garantia física é definida com base em diretrizes e metodologias estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia – MME, e calculadas e revisadas pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE.

O modelo de regulação responsiva em rede (BRAITHWAITE, 2006), é uma variação da regulação responsiva tradicional, e possui características que podem ser mais apropriadas para o contexto regulatório brasileiro. O modelo baseia-se em criar uma rede de reguladores domésticos e transnacionais. Ao invés da pirâmide escalar em termos de intervenção, a escalada na pirâmide seria realizada pelo simples aumento da quantidade de parceiros privados acoplados na rede de regulação regulatória. Agentes com pouca capacitação ou poder podem ter mais poder de pressão ao se associarem com entes mais fortes.

Importa ressaltar que o termo “garantia física” pode ter diferentes significados, dependendo da dimensão que se busca focar. A garantia física tem relação com o conceito da garantia de fornecimento, e essa relação pode ocorrer na dimensão energética, quando a questão focada for a quantidade de energia, ou de potência, se a segurança buscada for no aspecto da demanda instantânea de energia. Há possibilidade de que outras dimensões sejam consideradas. Para fins deste trabalho, o termo “garantia física” aponta a dimensão energética.

## **Justificativa da Pesquisa**

O SEB, com foco na segurança de fornecimento, tem como um dos pressupostos de funcionamento a contratação da totalidade da carga do mercado de energia elétrica, e todos os contratos de compra e venda de energia devem estar lastreados, nos termos do art. 2º do Decreto

nº 5.163 de 2004. O lastro de energia, por sua vez, deve ser consubstanciado por uma certificação de geração. É nesse contexto em que a certificação de geração, também conhecida como energia assegurada ou garantia física, ganha uma importância central. A garantia física representa, ao mesmo tempo, uma política governamental de garantia de suprimento, em relação à adequabilidade do atendimento à energia, bem como um dos parâmetros de limitação de atividades empresariais das unidades geradoras.

O cálculo da garantia física considera diversas incertezas em relação a quantidade de geração, tais como fenômenos meteorológicos, o mercado de combustíveis não renováveis (gás, óleo, carvão mineral etc.), manutenções, acidentes, entre outros. A garantia física, dessa forma, representaria um valor de geração que pode ter uma certa confiança de que vai ser possível executar e, portanto, a contribuição individual de cada usina para a segurança sistêmica em relação ao critério de garantia de suprimento na dimensão “energia”.

Portanto, a superavaliação ou subavaliação da garantia física pode ter implicações operacionais importantes no setor. A superavaliação ou subavaliação da garantia física teria como consequência uma representação numérica da capacidade de geração que não representa a verdadeira capacidade de geração do sistema, implicando em insegurança energética, no caso de superavaliação, ou dispêndio de capital desnecessário, se houver subavaliação.

O cálculo da garantia física é atualmente regulado e calculado pelo Governo Federal. Nesse contexto, há indícios de uma superavaliação da garantia física, particularmente para as geradoras hídricas (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2021). De toda forma, considerando as questões emergentes de transição energética, com grande penetração já consolidada e prevista de energias intermitentes, observa-se também uma necessidade de avaliação quanto à garantia física dessas fontes, na medida em que elas ganham relevância na matriz energética.

Como o quantitativo da garantia física afeta na capacidade de contratação das geradoras, e, portanto, nos resultados econômicos e financeiros delas, em especial das geradoras hidrelétricas, há uma dificuldade inerente à revisão desses valores. No caso das hidrelétricas, há impedimentos legais para que uma revisão numérica possa afetar de maneira drástica o valor estabelecido como garantia física de uma geradora. Isso se justificaria pela necessidade de assegurar segurança e previsibilidade ao gerador quanto aos investimentos já realizados. Nesse sentido, o Decreto 2.655/1998, nos §§4º e 5º do art. 21, limita a revisão da energia assegurada (que é a garantia física) a cada cinco anos, limitado, em qualquer caso (revisões ordinárias e extraordinárias) a cinco por cento do valor estabelecido na última revisão, limitadas as

reduções, em seu todo, a dez por cento do valor de base, constante do respectivo contrato de concessão, durante a vigência deste.

Entretanto, diante de mudanças constantes das condições operacionais do setor, tais como as condições climáticas, linhas de transmissões disponíveis, comportamento de carga, entre outros, a garantia física adequada pode sofrer alterações consideráveis em frequência e magnitude superior ao que a norma atual possa comportar. Há, portanto, uma fragilidade inerente para o cálculo de uma garantia física que reflita as condições mais atuais do setor. Nesse sentido, estudos do MME aponta perspectivas de mudanças significativas no setor no qual a garantia física se insere (BRASIL, 2019a), e aponta que a revisão imposta na revisão da garantia física cria uma situação que acarreta a superestimação da garantia física, pois os critérios da garantia de suprimento estão cada vez mais exigentes (BRASIL, 2019b).

Por outro lado, a falta de lastro na contratação, tanto na venda quanto na compra, implica em punição ao agente, tanto geradores, distribuidores ou comercializadores<sup>1</sup>, conforme Art. 3º do Decreto nº 5.163/2004. Há, dessa forma, um desenho baseado em comando e controle. O valor da garantia física é determinado unilateralmente, restando para a geradora o interesse de manter elevada a garantia física. O incentivo de majorar a garantia física, conquanto, tende a ser conflitante com a segurança energética, na medida em que aumenta o risco do déficit energético<sup>2</sup>.

No contexto da Teoria da Regulação, diversos autores apontam críticas em relação ao uso exclusivo da regulação de comando e controle<sup>3</sup>, especialmente se não há articulação com outras estratégias, tais como a rigidez, regras mal direcionadas, consequências não intencionadas, falta de informação e conhecimento para identificar problemas ou criar soluções, pautado numa visão simplista de causa e efeito (BLACK, 2002), criando resistência dos regulados em relação da legalidade da norma, além da punição que deveria ser o alicerce do comando e controle ser algo custoso (AYRES; BRAITHWAITE, 1992). Finalmente, esse tipo de regulação, se usada como a única estratégia, cria uma estrutura regulatória essencialmente silente aos incentivos que explicariam os comportamentos virtuosos – *beyond compliance* (ARANHA, 2021), não possuindo, portanto, suporte teórico para incentivá-los.

---

<sup>1</sup> Inclui consumidores livres e especiais

<sup>2</sup> A garantia física majorada possibilita que unidades geradoras realizem contratos de venda de energia superior à capacidade de geração.

<sup>3</sup> Regulação feita pelo estado feito por regras legais apoiadas por sanções penalizadoras (BLACK, 2002)

Em razão destas limitações, a recomendação mais contemporânea na regulação prescreve a adoção de um modelo de regulação com estratégias de descentralização regulatória<sup>4</sup>, apoiando-se em persuasão ao invés de punição para criar constrangimentos de natureza social, interna (AYRES; BRAITHWAITE, 1992; BALDWIN; CAVE, 2001; BLACK, 2002). A participação dos regulados na criação de regras tende a possibilitar a criação de regras numa dinamicidade superior ao da regra estatal, mais aderentes às nuances de cada regulado, mais completas quanto aos pontos relevante, mais compromissadas em aderir às regras por ela mesmo criadas, legitima uma punição mais grave em caso de descumprimento (AYRES; BRAITHWAITE, 1992).

Contudo, não basta a mera adoção exclusiva de estratégias descentralizadas. A simples autorregulação não cria um ambiente de conformação adequada, na medida em que o apoio exclusivo às pressões sociais não mostrou suficiente para conformar as ações dos regulados, necessitando de um modelo institucional, estatal, que dê o suporte normativo para ter de trazer eficácia à descentralização (ARANHA, 2021).

Portanto, a estratégia ótima é de buscar a sinergia entre essas estratégias, dando força à persuasão através do incentivo para evitar a punição, ou legitimando a punição por conta das tentativas de persuasão (AYRES; BRAITHWAITE, 1992). A regulação responsiva tem como pressuposto essa combinação de estratégias, trazendo, portanto, um suporte teórico para um modelo regulatório que se propõe como uma solução para um objeto complexo, dinâmico, visando uma efetividade maior das punições e das conformações, além de trazer um suporte teórico para incentivar as atitudes virtuosas.

Dessa forma, poderia se vislumbrar a aplicação da regulação responsiva para fins de normatizar a metodologia de determinação da garantia física. A problemática da credibilidade dos valores da garantia física poderia ser mitigada mediante uma estratégia de descentralização, pois permite um cálculo mais aderente à realidade individual das unidades geradoras, mais dinâmica e mais técnica. A descentralização regulatória também pode diminuir o custo administrativo do Estado.

Entretanto, há uma possível dificuldade inerente aos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, no que se refere à aplicação da regulação responsiva. Isso porque, em regra, nesses países, a máquina burocrática é mais suscetível à corrupção, institucionalmente mais frágil, e sem recursos para manter um monitoramento adequado, além de uma falta generalizada

---

<sup>4</sup> Tais como autorregulação voluntária e autorregulação regulada, detalhada nos capítulos seguintes



de mão de obra capacitada para implementar uma efetiva regulação responsiva (BRAITHWAITE, 2006).

Dessa forma, além da aplicação dos modelos promovidos pela regulação responsiva, a aplicação da rede de governança regulatória, realizada mediante o acoplamento de parceiros privados, pode ser uma implementação mais adequada para o contexto de um país em desenvolvimento, como o caso brasileiro (BRAITHWAITE, 2006).

Diante o exposto, justifica-se um estudo que avalie a implementação da regulação responsiva em rede no contexto da regulamentação da garantia física no contexto da SEB.

### **Teorias Utilizadas neste Estudo**

O estudo propõe avaliar o uso da regulação responsiva, em específico do modelo de governança regulatória em rede, proposta por John Braithwaite (BRAITHWAITE, 2011), para fins de controle sobre a garantia física das unidades geradoras de energia elétrica, com o objetivo de: 1) evitar o superdimensionamento das garantias físicas, mediante estrutura que possibilite que esses montantes reflitam adequadamente a capacidade de geração; 2) diminuir a dependência pela capacitação estatal, desafogando a Administração Pública; 3) incentivar os atos virtuosos pelo regulado, tanto na forma de contribuir com os cálculos adequados de garantia física, além de incentivar ou pressionar outros a seguirem a conformação, ou informar atividades irregulares de outros regulados.

### **Problema de pesquisa e hipótese**

A garantia física, que representa um valor numérico de uma geração que possa ser razoavelmente esperado e, portanto, a contribuição individual de cada usina para a segurança sistêmica em relação ao critério de garantia de suprimento na dimensão “energia”, não está adequadamente valorado e calculado conforme aponta relatórios do MME (BRASIL, 2019b), estudos realizados pelo EPE (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2022), e achados de auditoria do TCU (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2021), seja por conta das dificuldades técnicas para tal cálculo, seja por conta de conflito de interesses, ou por um desenho regulatório rígido que impede uma adequada valoração conforme o contexto operacional ou do agente.

O desenho regulatório atual, baseado no comando e controle, onde o Ministério de Minas e Energia define a metodologia e determina a quantia de garantia física, tem fragilidades

relacionadas à rigidez burocrática, a necessidade de alta capacitação, recursos e expertise técnica. O Poder Executivo pode ser fortemente pressionado pelos agentes de geração para não realizar as revisões de garantia física, exceto se for para majorar, e a rápida diversificação da matriz energética, além de outros fatores como a mudanças climáticas, uso múltiplo da água, custo de combustível, modernização dos equipamentos, critério de risco de operação, entre outros, dificulta ainda mais um acompanhamento técnico e adequado do cálculo da garantia.

Vislumbra-se, dessa maneira, que um desenho regulatório de controle da garantia física que atenuar as questões de conflito de interesse entre o empreendedor e o Estado<sup>5</sup>, e crie condições mais favoráveis para a implementação de metodologias de cálculo mais adequadas, atuais e dinâmicas pode ser interessante para a realidade do Brasil. Uma possível alternativa seria a regulação responsiva tradicional, mas a robustez institucional e a falta de capacidade de monitoramento pode ser uma barreira para uma implementação nesse sentido (BRAITHWAITE, 2011). A alternativa da regulação responsiva em rede, proposta por John Braithwaite, nesse contexto, tem potencial para ser uma alternativa adequada ao contexto brasileiro, uma vez que possibilita fortalecer o poder de pressão e capacidade de monitoramento do regulador, mediante acoplamento de parceiros privados.

Dessa maneira, esse estudo se propõe a responder se a adoção da regulação responsiva, com o estabelecimento de uma rede de governança regulatória, poderá auxiliar no aumento da credibilidade do cálculo e revisão da garantia física. A hipótese de pesquisa é que a normativa atual de cálculo da garantia física, pautada numa estratégia de comando e controle possui falhas que afetam a credibilidade dos valores da garantia física, e a adoção de uma teoria e modelo regulatório mais moderno, como a regulação responsiva, aliado a uma rede de governança regulatória, pode dar melhor suporte para possibilitar o estabelecimento de valores de garantia física que sejam mais aderentes à realidade.

## **Limitações do Estudo**

Esse estudo não visa avaliar outros meios para assegurar a segurança energética. Pressupõe-se que a obrigação de apresentação de lastro energético nos contratos de energia seja

---

<sup>5</sup> O conflito de interesse pode ser atenuado mediante a descentralização do cálculo da garantia física ao regulado, uso de persuasão para atingir a conformação, além do fortalecimento institucional mediante ao acoplamento de parceiros privados na rede de governança regulatória.

uma forma adequada para garantir a adequabilidade sistêmica de energia, ainda que haja outras formas de garantia de suprimento. Também não se propõe a avaliar exaustivamente outras estratégias ou modelos regulatórios, tais como a regulação inteligente.

O objetivo do trabalho é avaliar, dentro dos contornos teóricos da regulação responsiva, a aplicação do modelo regulatório proposto no controle da garantia física, em substituição da normativa atualmente aplicada. Não é a intenção desse trabalho analisar absolutamente todos os aspectos legais ou práticos aplicáveis. Portanto, pode haver impedimentos legais ou práticos que não foram antevistos ou avaliados.

### **Estrutura do Estudo**

O capítulo 1 apresenta o Setor Elétrico Brasileiro, com foco principal nos aspectos do arcabouço regulatório atual que sejam relevantes para esse estudo. O capítulo 2 trata de um detalhamento sobre as regras atuais de garantia física, apresentando os principais objetivos e os problemas. O capítulo 3 apresenta o estudo bibliográfico sobre as teorias regulatórias, apresentando as evoluções históricas da regulação moderna, em especial sobre a regulação responsiva e a rede de governança regulatória. O capítulo 4 traz um estudo de aplicação da regulação responsiva com rede de governança regulatória para fins de controle da garantia física. O capítulo 5 traz as conclusões.

# 1 Setor Elétrico Brasileiro, arcabouço regulatório atual

A garantia física é um conceito que tem relação com a garantia de fornecimento do sistema e funciona como selo comercial dos empreendimentos em relação ao que pode ser comercializado nos contratos de compra e venda de energia. Para a compreensão contextual em que a garantia física se insere, importa compreender o arcabouço regulatório atual, bem como as razões históricas que levaram a esse desenho, em especial na questão energética. Destaca-se que, para fins deste trabalho, a garantia física que é objeto da pesquisa é aquela relacionada com a dimensão energética. Esse detalhamento é necessário na medida em que novas dimensões de segurança de fornecimento e de garantia física são apresentadas, como ocorreu com a publicação da Resolução CNPE nº 29, de 2019.

## 1.1 Aspectos gerais e evolução do arcabouço regulatório

No aspecto físico, o Brasil conta com um sistema elétrico de dimensão continental, contando com grandes potenciais hidrelétricos, com redes de transporte de energia interconectado. Possui capacidade instalada na ordem de 180 GW e linhas de transmissão com extensão total de 179.311km<sup>6</sup>. A matriz de energia elétrica tem uma característica predominantemente hídrica, que representa cerca de 60% do total da capacidade instalada no país. Por outro lado, a termelétrica representa 21,85% e a energia eólica 13% do parque gerador. Destaca-se a capacidade instalada de energia eólica, que, segundo relatório da *Global Wind Energy Council* (Conselho Global de Energia Eólica) – GWEC, o Brasil figura como o 3<sup>a</sup> maior país com capacidade eólica instalada<sup>7</sup>.

Todo o conjunto das unidades de geração, bem como os ativos de transmissão e distribuição interligados formam o que é conhecido como o Sistema Interligado Nacional – SIN. O SIN compreende praticamente toda a extensão territorial do Brasil, e permite que gerações hídricas localizadas em locais remotos, que aproveitem melhor as aflúncias e os desníveis dos rios, sejam aproveitados pelos grandes centros consumidores. Essa interligação nacional também viabiliza troca de energia entre regiões diferentes, expondo a geração a diferentes regimes sazonais e climáticos, e, portanto, mitigando o risco de uma região passar

---

<sup>6</sup> <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>

<sup>7</sup> Disponível em <https://gwec.net/global-wind-report-2022/>. Valores de 2021. O relatório apontou um valor de 3.8GW, mas atualmente o parque gerador eólico alcança 23GW. Dependendo da expansão da geração eólica em outros países, o Brasil pode estar ocupando o 2º maior país em termos de capacidade instalada de geração eólica.

por situação climática ou sazonal adversa. Além do SIN, há sistemas isolados, principalmente na região Norte, que é regido por disciplina própria (LOUREIRO et al., 2021).

No aspecto normativo, o setor elétrico brasileiro foi organizado, inicialmente, pautada na regulamentação estatal, com o marco iniciado pelo Código das Águas (Decreto 24.243/1934), em 1934, caracterizada pela progressiva centralização das atividades do setor elétrico pelo Estado (LOUREIRO et al., 2021). As empresas eram tipicamente estruturadas verticalmente<sup>8</sup>, executando toda a cadeia de atividades do setor, ao longo do século XX. Na década de 1990, entretanto, sob o argumento no esgotamento do modelo de investimento estatal, inicia-se o processo de desverticalização das atividades e a subsequente liberalização<sup>9</sup>.

Esse movimento de liberalização consistiu em diversas medidas concretas. Uma das medidas foi a instituição do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS criado pela Lei nº 9.648, de 1998, concentrando o papel de planejamento e operação para todo o SIN. Também criou a figura do Produtor Independente de Energia e o consumidor livre, nos termos da Lei 9.074, de 1995, estabelecendo a possibilidade de competição no segmento de geração e comercialização. Com o fim de possibilitar essas transações, também se criou o mercado de liquidação de curto prazo e diferenças, instituindo o Mercado Atacadista de Energia – MAE, pela Lei 9.648/1998, posteriormente renomeado para Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE (Lei nº 10.848/2004). Também se destaca o estabelecimento do livre acesso às redes de transmissão e distribuição, conforme o art. 15, §6º da Lei 9.074/1995 (LOUREIRO et al., 2021). Por fim, importa mencionar a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, criada pela Lei nº 9.427, de 1996 (PEREIRA; BARROSO; ROSENBLATT, 2004).

Importa ressaltar também a instituição do Conselho Nacional de Política Energética – CNPE, através da Lei nº 9.478, de 1997, que tem a prerrogativa de propor políticas nacionais de energia. Dentro das diversas atribuições do CNPE, destaca-se o disposto no art. 1º, §7º, que determina que o Conselho “*proporá critérios gerais de garantia de suprimento, a serem considerados no cálculo das energias asseguradas e em outros respaldos físicos para a contratação de energia elétrica*”. Portanto, no que tange à garantia física, o CNPE tem a competência de propor critérios gerais para fins de garantia de suprimento. Neste contexto, a

---

<sup>8</sup> Cada empresa atuava os segmentos do setor elétrico: geração, transmissão, distribuição, além da coordenação e planejamento da geração e da transmissão

<sup>9</sup> O movimento de desverticalização e liberalização do setor elétrico não foi um fenômeno isolado brasileiro, encontrando respaldo nas evidências de ineficiências dessas estruturas do ponto de vista do custo total ao consumidor (PAIVA, 2021), além da constatação de colapso setorial no contexto brasileiro no final dos anos 80 (LOUREIRO et al., 2021).

CNPE editou a Resolução CNPE nº29, de 2019, que define critérios gerais de garantia de suprimento, criando especificações para o cálculo da garantia física, como será situado mais adiante.

Com a crise energética no Brasil de 2001, que resultou em racionamento de consumo de energia elétrica, criou-se um contexto setorial que motivou o Poder Executivo a uma revisão no arcabouço regulatório ora estabelecido. Esse novo modelo, positivado pelas leis nº 10.847 e 10.848, e regulamentado pelo Decreto 5.163, todos de 2004, promoveu alterações nas contratações e na forma de comercialização de energia elétrica, passando a prever uma contratação regulada de energia de longo prazo. As concessionárias de Distribuição, que tinham a prerrogativa de contratar livremente, passam a ser obrigadas a priorizar a contratação mediante Leilões organizados pela União. Além disso, a Lei nº 10.848, de 2004, instituiu o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE, que tem como função acompanhar e avaliar a segurança energética.

O objetivo seria devolver o papel planejador para o Estado, e, ao mesmo tempo, criar um ambiente com previsibilidade de receita ao empreendedor, objetivando assegurar o suprimento energético sustentável. Foram estabelecidos dois ambientes de contratação de energia: Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL).

De maneira simplificada, o ACR consiste no mercado formado pelos consumidores cativos, que podem contratar energia somente pela concessionária ou permissionária de distribuição local, sem possibilidade de negociação de preço, com limitada opção de modalidades tarifárias. Por outro lado, o ACL consiste no mercado formado pelos consumidores livres ou especiais<sup>10</sup>, que podem contratar com geradoras e comercializadoras, sob condições de preço, prazo, quantidade, modo, de maneira livremente pactuada. Ademais, a contratação de energia no ACR pelas concessionárias e permissionárias de Distribuição deve ser efetuadas, de maneira geral<sup>11</sup>, pelos Contratos de Compra e Venda de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR, realizados mediante Leilão, conforme será detalhado.

---

<sup>10</sup> Nos termos da Portaria MME nº 514, de 2018, alterada pela Portaria MME nº 465, de 2019, o consumidor livre, a partir do janeiro de 2023, é todo aquele com carga superior à 500kW. Por outro lado, o consumidor especial, conforme §5º, art. 26, Lei 9.427, de 1996, eram aqueles que, mediante à contratação de energia de fonte renovável, poderia contratar como um consumidor livre, se a carga for 500kW ou superior. Dessa forma, o consumidor especial, no contexto normativo atual, não tem aplicação.

<sup>11</sup> Existem possibilidades de outros tipos de modalidade de contratação. Além disso, há modalidades específicas de contratos que as Distribuidoras são obrigadas a contratar, tais como cotas de Itaipu, Garantia Física, Energia Nuclear e PROINFRA.

Um dos maiores desafios e objetivos da política energética é assegurar o fornecimento de energia. Para atingir tal objetivo, os agentes, independentes se do ACL ou do ACR, devem ter contratos 100% lastreados, nos termos do art. 2º do Decreto nº 5.163 de 2004. Esse lastro, por sua vez, encontra respaldo na garantia física, que é a quantidade máxima de energia que poderá ser utilizada para comprovação de carga ou comercialização de energia, conforme Decreto nº 5.163, de 2004, art. 2º, §2º. Dessa forma, observa-se que a garantia física é um dos parâmetros para que se alcance a garantia no fornecimento de energia elétrica, conforme o critério de garantia de suprimento na dimensão “energia”.

## **1.2 As atividades do setor elétrico**

O setor elétrico é formado por diversos tipos de atividades. Além da atividade de geração da energia elétrica em si, há também as atividades fundamentais do transporte de energia, divididas no Brasil nas atividades de transmissão e distribuição<sup>12</sup>, bem como a operação e comercialização de energia elétrica.

A geração de energia elétrica consiste no processo de transformação de insumos (energia gravitacional nas hidrelétricas, energia cinética dos ventos, energia luminosa solar, energia térmica de gases naturais, carvão mineral etc.) para a energia elétrica. A atividade pode ser exercida diretamente pela União ou indiretamente, mediante concessão ou autorização (LOUREIRO et al., 2021), em regime competitivo. As geradoras podem vender energia tanto no ACR quanto no ACL, ou participar de outras modalidades de contratação, tais como as de Energia de Reserva<sup>13</sup>.

A rede de energia elétrica brasileira, formada pelas linhas de transmissão e distribuição, possui dimensões continentais, interligando praticamente todo o território nacional. Isso possibilita que geradoras localizadas em locais remotos possam atender a demanda de energia elétrica de todo o país. A interligação também permite a complementaridade climática entre diferentes regiões, contribuindo para mitigar riscos hidrológicos da geração hídrica.

---

<sup>12</sup> Enquanto a transmissão objetiva o escoamento regional da energia, a distribuição caracteriza pela entrega da energia ao consumidor final. Em termos objetivos, as linhas de transmissão são caracterizadas por tensões mais elevadas do que as de distribuição. As linhas de transmissão operam numa tensão da ordem de 230kV ou superior, e as linhas de distribuição operam em tensões menores. Não há, entretanto, critério jurídico que estabeleça uma clara (LOUREIRO et al., 2021).

<sup>13</sup> Criado pela Lei 10.848/2004, a energia de reserva tem o objetivo de “garantir a continuidade do fornecimento de energia elétrica”, conforme o art. 3º, §3º, da referida Lei.

Ambas as atividades são operadas sob o regime de monopólio, não admitindo concorrência de outras empresas. O argumento é que esses segmentos seriam casos de monopólio natural, pois o custo fixo é extremamente elevado, não havendo justificativa econômica para um regime de concorrência (LOUREIRO et al., 2021).

Os contratos com as transmissoras são intermediados pelo ONS, e recebe dos usuários mediante tarifas que são calculadas e homologadas pela ANEEL<sup>14</sup>. Já a distribuidora, além da atividade de transporte de energia, também realiza o fornecimento de energia para o mercado cativo, contratando energia no ACR para o atendimento daquele mercado. Tanto a tarifa para contratação dos serviços de distribuição, bem como para o fornecimento de energia para mercado cativo, é cobrada mediante tarifas calculadas e homologadas pela ANEEL<sup>15</sup>.

A atividade de operação envolve o serviço de planejamento e programação da operação do sistema elétrico, possibilitando o adequado funcionamento da geração, do transporte, e do subsequente consumo da energia elétrica (LOUREIRO et al., 2021). Tipicamente, a operação fica a cargo de um ente central, e pode ter um modelo de despacho centralizado (o operador do sistema comanda quando as geradoras devem operar) ou descentralizado (geradoras determinam a própria operação). O modelo brasileiro optou pelo modelo de despacho centralizado, sob a operação executada pelo ONS<sup>16</sup>.

O ONS, dessa forma, tem como principal e mais relevante função a operação e planejamento do SIN. A operação coordenada do SIN pelo ONS objetiva a minimização dos custos globais de produção de energia, além de atuar para manter a confiabilidade do SIN (BRAGA, 2022).

Outra atividade que pode ser destacada é a comercialização, que é a prática comercial de transação de compra e venda de energia. Todos os agentes de distribuição e geração, em princípio, podem comercializar a energia<sup>17</sup>. Após a liberalização do mercado, a partir da década de 90, consumidores livres ou especiais, bem como comercializadores e autoprodutores (incisos II e IV, Art. 26 da Lei 9.427/1996) também podem participar na atividade de comercialização.

---

<sup>14</sup> Conforme metodologia estabelecida pelo Módulo 9 do Procedimento de Regulação Tarifária – PRORET: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/centrais-de-conteudos/procedimentos-regulatorios/proret>

<sup>15</sup> Conforme metodologia estabelecida pelo Módulo 1 a 8 do PRORET.

<sup>16</sup> Nem todas as unidades de geração são despachadas centralizadamente. Conforme o Procedimento de Rede Módulo 7, submódulo 7.2, da Revisão 2022.10, as usinas com pouco impacto operacional ao SIN podem não ser despachadas de maneira centralizada, podendo informar ao ONS suas programações.

<sup>17</sup> Desde que apresentado o lastro, nos termos do art. 2º do Decreto 5.163/2004.



### **1.3 Contratos de energia no arcabouço atual**

Os contratos realizados no ACR são denominados de Contrato de Compra e Venda de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR, que deverá ser contratada pelas Concessionárias ou Permissionárias de Distribuição, para o atendimento do mercado cativo (Art. 2º, §2º da Lei 10.848). A contratação pode ser realizada através dos Leilões de Energia, organizados pelo Ministério de Minas e Energia – MME, nos termos do art. 11 e 12 do Decreto 5.163, de 2004.

Há vários tipos de leilões, entre leilões de empreendimentos existentes (Leilão de Energia Existente) e leilões para novos empreendimentos de geração. Importante destacar que os leilões de novos empreendimentos de energia representam a expansão de geração no setor. Coerente com a premissa de garantir a expansão da geração, esses leilões de novos empreendimentos de geração culminam na celebração de contratos mais longo do que as existentes, tendo em vista que os a construção de novos empreendimentos de geração demanda contratos que garantem receitas de longo prazo, em razão da volatilidade dos preços no mercado de curto prazo e de exigência dos financiadores. A lógica é que a construção de novos empreendimentos de geração são atividades intensivas em investimentos e, por isso, demandam contratos que possibilitem a aferição de receitas de longo prazo, a fim de mitigar a volatilidade dos preços no mercado de curto prazo. Comumente, ainda, a garantia de receita é uma exigência dos bancos financiadores dos projetos. Nos termos do art. 27, §1º, do Decreto 5.163, de 2004, os contratos advindos dos leilões para novos empreendimentos devem ter a duração de no mínimo quinze anos e de no máximo de trinta anos, enquanto aqueles relativos aos empreendimentos existentes podem ter no mínimo um ano e no máximo quinze anos. Também há uma disposição especial para fonte alternativa, que tem a mesma condição de uma geração nova.

Importa destacar, ainda, que existem duas modalidades de contratação principais no âmbito dos CCEARs: contratação por disponibilidade e contratação por quantidade, conforme expresso no §1º, art. 2º, da Lei 10.848/2004. Na modalidade de quantidade, os riscos relacionados à quantidade de energia gerada pelo empreendimento e, portanto, as exposições decorrentes da falta de geração em relação à quantidade contratada, são de responsabilidade do gerador. Já na modalidade de disponibilidade, os riscos relacionados à quantidade de energia gerada pelo empreendimento e, portanto, as exposições decorrentes da falta de geração em relação à quantidade contratada, são de responsabilidade do comprador, com direito à repasse

às distribuidoras. Para fins de classificação no leilão, bem como para fins de atendimento de lastro de energia, a garantia física é usada como parâmetro nessa modalidade<sup>18</sup>.

Já no ACL, as formas de contratação são livremente negociadas entre os agentes geradores e os consumidores livres. Consumidores livres são, com fulcro no art. 15 da Lei 9.074, de 1995, aqueles que têm uma carga superior a 3.000 kW. Também se destaca a possibilidade, dada pelo §5º, art. 26, Lei 9.427, de 1996, de um consumidor ou conjunto de consumidor reunido por comunhão de interesses, com demanda total acima de 500 kW, celebrar contratos de compra e venda na qualidade de consumidor livre, desde que as geradoras sejam de fonte solar, eólica e biomassa, e desde que sejam de geradoras com potência inferior a 5.000 kW. Entretanto, nos termos da Portaria MME nº 514 de 2018, alterada pela Portaria MME nº 465, de 2019, o requisito de carga para se enquadrar como consumidor livre passou a ser de 500kW ou superior, a partir de janeiro de 2023. Portanto, observa-se que o requisito de carga ficou equivalente com a do consumidor especial. Como o consumidor especial ainda tem que preencher os requisitos de contratação de fonte incentivada, essa classe perde um pouco da sua relevância.

No tópico de geração renovável, também se destaca a atividade do micro e minigeração distribuída (MMGD), regulamentada inicialmente por uma norma infralegal, a Resolução ANEEL nº 482, de 2012, posteriormente positivada pela Lei nº 14.300, de 2022<sup>19</sup>. Essas geradoras devem ser de cogeração qualificada (cogeração com eficiência energética mínima estabelecida por regulação) ou de fonte renovável, com capacidade de geração máxima de 5 MW. Um dos pontos mais importantes dessa regulamentação é a possibilidade de participação de consumidores cativos que, por meio de um sistema de compensação, pode abater a geração própria do montante fornecido pela distribuidora. Muitas vezes, a economia gerada é suficiente para justificar financeiramente o investimento nessas fontes.

## **1.4 Despacho Centralizado**

Por força do art. 13 da Lei 9.648/1998, as gerações interligadas ao SIN, despachadas centralizadamente, são operadas pelo ONS. Isso significa que as usinas só gerarão energia

---

<sup>18</sup> Para fins classificatórios, a garantia física, que se traduz como a capacidade de geração, é usada para calcular o Índice de Custo-Benefício - ICB, que, grosso modo, calcula-se pela divisão dos custos de geração pela geração possível total. Para fins de lastro, a garantia física da geradora térmica pode ser associada a uma quantidade de energia.

<sup>19</sup> Regularizada pela ANEEL mediante Resolução ANEEL 1.059, de 2022.

quando houver o comando do ONS. De maneira geral, o despacho centralizado obedece a uma ordem de mérito, ou seja, o menor custo de geração, sob certas condições operativas. Se o custo de geração for baixo, portanto, a chance de ser despachado é maior. Entretanto, a avaliação da ordem de mérito observa horizontes futuros de operação, considerando limitações operativas e critérios de segurança. Isso significa que a operação otimizada do sistema não necessariamente observa a simples ordem do custo variável de uma unidade geradora<sup>20</sup>. Além disso, por questões técnicas ou estratégicas, é possível que um despacho não siga a ordem de mérito e, portanto, resultando na priorização do despacho térmico, a despeito do custo mais elevado dessa fonte do que a hidrelétrica.

A adoção do despacho centralizado na operação do sistema brasileiro explica as razões para os contratos de energia, no contexto brasileiro, não terem relação direta com a realidade operacional. O contrato define, de maneira resumida, apenas o montante e o preço da compra e venda de energia e, portanto, tem consequências meramente financeiras. Entretanto, isso não significa que o volume de energia comercializado naquele contrato vai ser efetivamente objeto de geração de energia, pois o despacho real depende de circunstâncias operacionais do momento. As diferenças entre os valores contratados e os gerados, por outro lado, serão liquidados pelo Preço de Liquidação de Diferenças – PLD, calculado e processado pela CCEE. Essa liquidação pode criar certos riscos financeiros aos consumidores e aos geradores, caso gerem menos ou consumam mais que o valor contratado.

## **1.5 Mecanismo de Realocação de Energia**

Por conta do despacho centralizado, as geradoras, de maneira geral, não possuem controle sobre quando e quanto de geração realizarão. Por esse motivo, se a geradora tiver um contrato de compra e venda na modalidade quantidade, ela fica exposta ao risco de não entregar a quantidade prometida. Além disso, o risco individual das usinas hidrelétricas em face de possíveis hidrologias desfavoráveis podem inviabilizar a operação comercial. Para mitigar tal risco, foi instituído um mecanismo para compartilhamento de risco de geração entre as geradoras hídricas, o Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, instituído pelo Decreto 2.655/1998.

---

<sup>20</sup> Se a ordem de mérito fosse totalmente baseado no custo de geração, a geração hídrica, que tem um custo de geração bastante baixo, sempre seria priorizado em face de uma geração termelétrica (excetuando a geração na inflexibilidade), que tem, em média, um custo de geração mais elevado.

O MRE tem como pressuposto o compartilhamento de geração entre as usinas participantes, e tem como parâmetro a garantia física. Se uma geradora tiver uma geração acima da garantia física, essa geração será compartilhada com aqueles geradores participantes do mecanismo que não conseguiram gerar na medida da garantia física. Entretanto, o mecanismo não mitiga totalmente o risco, já que é possível que a totalidade de geração de todas as geradoras participantes não seja suficiente para cobrir a garantia física global dessas geradoras. Importa destacar que essas situações são correlacionadas com ambiente de PLD alto, o que causa um risco aumentado para as geradoras, já que possivelmente teria que comprar energia a um PLD alto para atender suas necessidades contratuais (BRASIL, 2019b).

Essa exposição ao risco criou diversos problemas de alocação de risco no setor, como por exemplo, o travamento do mercado de curto prazo. Quando o valor total de geração fica menor do que o valor total esperado de geração, baseado na garantia física, a exposição financeira pode se tornar insustentável. Essa relação entre a energia gerada por todas as geradoras participantes do MRE e a garantia física do conjunto de participantes do MRE também é conhecida como *Generation Scaling Factor - GSF*. Com o objetivo em ajustar tais distorções, foi editada a MP 688/2015, convertida posteriormente na Lei nº 13.203/2015. A exposição de motivos da MP explica que:

*A degradação do fator de ajuste do MRE afeta os agentes de geração hidrelétrica que, ao não conseguirem entregar energia suficiente para honrar seus contratos, ficam expostos ao Preço de Liquidação de Diferenças - PLD no Mercado de Curto Prazo e têm de enfrentar efeitos econômico-financeiros negativos que inviabilizam econômica e financeiramente o setor de geração de energia hidrelétrica (BRASIL, 2015)*

Uma das razões para as crises no MRE é o superdimensionamento das garantias físicas das geradoras participantes. Uma garantia física superestimada faz com que o GSF tenda a ser menor. Isso porque o GSF é a razão entre a energia gerada pelo conjunto das usinas hidrelétricas do MRE e a somatória da garantia física dessas usinas, e dessa maneira uma garantia física superestimada tenderia a um numerador menor do que o denominador (pois fica mais provável que a geradora não alcance a geração esperada). Além disso, a garantia física pode criar diversas problemáticas no alinhamento de interesse entre os participantes<sup>21</sup>. A avaliação é de que, a

---

<sup>21</sup> As geradoras com garantias físicas superestimadas são beneficiadas, pois conseguem realizar contratos mais volumosos, por conta do compartilhamento da geração real, ainda que a própria geradora possa não ser suficiente para dar suporte a tal contrato. Dessa forma, há um incentivo para que as geradoras não queiram ter a garantia física diminuída.

evolução no conceito de critérios de suprimento, que se tornou mais rigorosa, aliado a uma regulamentação que limita<sup>22</sup> a revisão mais tempestiva e adequada das garantias físicas, resulta na tendência de uma garantia física superestimada para esse grupo de geradoras participantes no MRE (BRASIL, 2019b). Essa avaliação implica que a evolução do conceito de garantia física se desenvolve em um ritmo que a estrutura normativa atual não consegue mais acompanhar. Dessa forma, identifica-se que uma estrutura que permita uma rápida e flexível resposta regulatória possa ser vantajosa, o que poderia ser alcançado com, por exemplo, regulação responsiva.

## **1.6 Propostas de aprimoramento regulatórios**

O atual arcabouço regulatório continua, em linhas gerais, com a mesma estrutura apresentada nos itens anteriores, apenas com modificações pontuais (LOUREIRO et al., 2021). Contudo, diversas questões<sup>23</sup> motivaram uma discussão mais ampla sobre os pressupostos de regulação no setor elétrico. Essa preocupação culminou no grupo de trabalho de modernização do setor de energia elétrica, que, no seu relatório final, elaborou diversas diretrizes para futuras reformas setoriais. Muitos tópicos foram discutidos, dentre eles, formação de preço, critérios de suprimento, separação de lastro e energia, abertura de mercado e inserção de novas tecnologias. Observa-se, nesse sentido, uma crescente preocupação na preparação do ambiente para possibilitar a abertura completa de mercado<sup>24</sup>. Nesse contexto, a revisão das garantias físicas tem um papel importante para que haja coerência da contratação de energia com a segurança energética, em especial no contexto do MRE (BRASIL, 2019c).

## **1.7 Resumo das principais implicações regulatórias da garantia física**

Conforme exposto, a garantia física, na dimensão energética, é o parâmetro para diversas questões importantes para o funcionamento do setor elétrico brasileiro. Primeiramente,

---

<sup>22</sup> Decreto 2.655/1998, §§4º e 5º do art. 21

<sup>23</sup> Aumento da participação de fontes de geração renovável, redução da prevalência da hidroeletricidade, empoderamento do consumidor, distorções por conta de subsídios cruzados, custos e riscos mal alocados e a judicialização foram alguma das motivações apresentadas pelo MME (BRASIL, 2019c).

<sup>24</sup> A abertura total de mercado está prevista pela Portaria MME nº 465, de 2019, para aplicação a partir de 2024. Se a previsão concretizar, todos os consumidores, inclusive aqueles com carga abaixo de 500kW, poderão contratar o fornecimento de energia com qualquer geradora, distribuidora ou comercializadora. Atualmente, os consumidores de baixa tensão só podem contratar energia através da Concessionária ou Permissionária local de distribuição.

ela é um indicador representativo da segurança energética<sup>25</sup>. A suficiência numérica da garantia física em relação à demanda deveria indicar uma suficiência no atendimento da segurança de fornecimento. Se o cálculo da garantia física não for adequado do ponto de vista técnico, o valor numérico da garantia física pode perder o significado.

A garantia física também é usada para valorar o custo da energia nos contratos de disponibilidade, sendo utilizada como critério de seleção nos Leilões, uma vez que a garantia física faz parte da fórmula de cálculo do Índice de Custo-Benefício (ICB). O ICB é usado para classificar os empreendimentos, sendo priorizados na ordem decrescente. Nesse sentido, como a garantia física é o denominador da equação do ICB, quanto maior for a garantia física, menor o ICB, e, portanto, maiores chances de lograr vencedor nos leilões. Se a metodologia de cálculo da garantia física for inadequada, a priorização de projetos para fins de seleção nos certames passa a responder por parâmetros não necessariamente alinhados com a necessidade setorial<sup>26</sup>.

A garantia física também delimita o montante de contratação comercial de energia. Em decorrência do disposto no inciso I do art. 2º do Decreto 5.163, de 2004, todas as vendas de energia deverão ser lastreadas na sua totalidade. Por sua vez, o lastro, conforme o §1º do mesmo artigo, deverá ser “constituído pela garantia física proporcionada por empreendimento de geração própria ou de terceiros”. Toda a energia gerada além da garantia física, por sua vez, é liquidada no mercado de curto prazo.

O último ponto é a garantia física no contexto do MRE. Esse é um dos pontos mais debatidos do contexto do setor elétrico brasileiro atual e cria diversas problemáticas na perspectiva de divisão do risco hidrológico. Quando há pouca chuva, há um potencial muito grande de exposição a um mercado de curto prazo de custo elevado. Atualmente, boa parte desses riscos foram transferidos aos consumidores finais, nos termos da repactuação do risco hidrológico promovida pela Medida Provisória nº 688, de 2015, convertida para a Lei nº 13.203, de 2015. Percebe-se, nesse contexto, que há, por parte dos agentes de geração, especialmente de fonte hidráulica, um incentivo para obter a maior quantidade de garantia física possível.

---

<sup>25</sup> A suficiência energética não é a única métrica importante para a garantia de fornecimento. As geradoras podem possuir características operacionais que podem impedir de que uma demanda seja atendida num dado momento. Por exemplo, a geração fotovoltaica claramente não tem característica técnica que possibilita o fornecimento de energia no horário noturno.

<sup>26</sup> Nesse sentido, Castro avalia os problemas nos leilões decorrentes das metodologias de cálculo de garantia física ora adotada (DE CASTRO; BRANDÃO; DANTAS, 2010)

## 2 Garantia física, regulação e desafios atuais

A garantia física, conforme exposto no art. 2º, §2º, do Decreto 5.163, de 2004, é a quantidade máxima de energia elétrica que poderá ser utilizada para comprovação de atendimento de carga ou comercialização por meio de contratos. A competência para definir a diretriz e a metodologia de cálculo da garantia física é do Ministério de Minas e Energia – MME, com os cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com base nos critérios estabelecidos pelo CNPE, conforme o art. 4º, §1º do mesmo Decreto:

*O Ministério de Minas e Energia, mediante critérios de garantia de suprimento propostos pelo CNPE, disciplinará a forma de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração, a ser efetuado pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, mediante critérios gerais de garantia de suprimento.*

Essa diretriz e metodologia não serve somente para a determinação inicial das garantias físicas, mas também para a revisão dos valores fixados. Conforme discutido no capítulo anterior, os critérios de garantia de suprimento não são fixos e podem variar conforme a situação climática, econômica, geográfica, técnica, social, entre outros. Portanto, as portarias de cálculo e revisão de garantia física são objetos de constantes revisões.

É por essa razão que o MME edita diferentes portarias para estabelecer os critérios de determinação ou revisão dos valores das garantias físicas<sup>27</sup>. As metodologias descritas são bastante técnicas, envolvendo fórmulas ou uso de *softwares* (tais como o NEWAVE, usado também para o planejamento da operação).

Nesse sentido, importa referenciar o que está descrito na Resolução CNPE nº29, de 2019, que estabelece os critérios de garantia de suprimento em duas dimensões, da energia (art. 1º), e a de potência (art. 2º). Além disso, o art. 6º estabelece um novo critério para o cálculo da garantia física de energia, visando uma maior aproximação e coerência entre os critérios do custo de geração com o custo de expansão.

---

<sup>27</sup> Por exemplo, Portaria MME nº 492, de 2014, estabelece os procedimentos e diretrizes para a revisão extraordinária de termelétricas. A portaria nº 416, de 2015, que estabelece o cálculo da revisão de garantia física para usinas eólicas. A portaria MME nº101, de 2016, estabelece metodologia de cálculo da garantia física para novos empreendimentos, que deve observar o resultado de um software de simulação de geração, o NEWAVE. A portaria MME nº 178, de 2017, estabeleceu os critérios para a primeira revisão ordinária de Usinas Hidrelétricas.

## 2.1 Desafios atuais

A atual forma de estabelecimento das garantias físicas, conforme discutido, possui fragilidades. O relatório de modernização do setor elétrico, publicado pelo MME recentemente, traz algumas avaliações acerca do tema. O diagnóstico apresentado é de que há necessidade de se promover uma (i) revisão geral das garantias físicas, especialmente no contexto de abertura plena do mercado, ou (ii) de flexibilizar a forma de contratação, com separação do lastro e energia:

*É nesse contexto que se torna necessário, antes de implementar a abertura plena do mercado, conceber uma solução de separação de lastro e energia, ou seja, criar um mercado / uma forma de contratação para a energia (commodity) e uma para garantir a adequabilidade ou segurança de suprimento (lastro). Nesse desenho é ainda importante endereçar como será tratado o legado (as contratações ora vigentes que não fazem a distinção entre esses produtos) e o MRE. **Este ponto tangencia a necessidade de correção da quantidade de lastro de energia (garantia física) hoje existente no sistema, conforme já mencionado** (...) (BRASIL, 2019, grifo nosso)*

Além disso, a avaliação governamental também reconhece as limitações das metodologias de cálculo das garantias físicas, especialmente diante das mudanças estruturais que provavelmente ocorrerão no setor nos próximos anos:

*(...) o atual cenário de perspectiva de mudanças significativas no setor, que estão previstas para os próximos anos, como a alteração na forma de contratação com a eventual separação de lastro e energia, **tem elevado potencial de alterar estruturalmente o ambiente no qual a garantia física se enquadra**. Este novo contexto de desenho do mercado brasileiro, ensejaria a necessidade de avaliação e desenvolvimento de metodologias para cálculo dos requisitos do sistema para expansão e cálculo de lastro da oferta (...) (BRASIL, 2019c, grifo nosso)*

Na mesma linha, o Tribunal de Contas da União, no âmbito de suas auditorias acerca do setor elétrico, também avalia a existência de hidrelétricas com garantias físicas superavaliadas:

*(...) foram detectadas garantias físicas das usinas hidrelétricas superavaliadas, por razões diversas, visto que a soma das garantias físicas já atribuídas às usinas hidrelétricas é maior que a garantia física total do sistema, resultando em um desequilíbrio, em função de uma distorção entre a energia prometida para a venda e a energia que as hidroelétricas efetivamente injetam no sistema. Essas garantias físicas superestimadas implicam geração aquém do que é comercializado, levando a necessidade de acionamento de térmicas mais caras para suprir o déficit energético (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2021)*

A Nota Técnica da EPE, por sua vez, explicita que uma das razões para a necessidade da Energia de Reserva é a necessidade de recompor a necessidade energética em razão de



descompasso entre o valor de garantia física adequado do sistema e a somatória das garantias físicas emitidas para as geradoras <sup>28</sup>:

*Nessas condições, um descompasso entre a GF (garantia física) do sistema (periodicamente avaliada) e o somatório do lastro comercial das usinas pode resultar em violação do critério de suprimento de energia do país como definido pela Resolução CNPE 29/2019. Especificamente, caso o somatório do lastro comercial das usinas seja superior à GF do sistema, o risco de não atendimento à demanda estará na prática aumentado ou, dito de outra forma, a segurança no fornecimento de energia elétrica no SIN estará diminuída, justificando-se, nos termos da legislação, a contratação de ER (Energia de Reserva) (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2022)*

Apesar da constatada necessidade de aprimoramento sobre a regulação da garantia física, o múltiplo papel desempenhado por essa grandeza<sup>29</sup> dificulta a implementação de mudanças quanto à forma de cálculo e revisão desses valores.

A controvérsia acerca da garantia física foi objeto de grande onda de judicialização promovida pelos geradores hidráulicos. Um caso emblemático, nesse sentido, é a onda de judicialização decorrente de um prolongado período com PLD alto entre 2013 e 2014, acompanhado de um GSF menor do que 100%, que expôs as usinas participantes do MRE a valor elevado da energia disponível no mercado de curto prazo. A judicialização para evitar arcar com os custos elevados de compra de energia no curto prazo alastrou para além dos participantes do MRE. Essas ondas de judicialização motivaram uma intervenção do Estado para transferir o risco hidrológicos aos consumidores regulados, mediante a edição e publicação da Lei 13.203/2015 (JOSÉ DE CASTRO et al., 2017).

Outro caso é o da UHE Santo Antônio, uma usina estruturante, que, devido a problemas de estiagens que aconteceram entre os anos de 2014 e 2015, a geração total do MRE ficou abaixo da garantia física (portanto o GSF era menor do que 100%), implicando na necessidade de compra de energia no mercado de curto prazo para atender aos valores contratuais assinadas pelas geradoras. No processo, a SAESA, a concessionária de UHE Santo Antônio, com base no argumento de que a energia assegurada (ou garantia física) foi calculada sob uma diretriz básica de déficit máximo de 5% ao ano, recorreu argumentando que não deveria arcar com os déficits que superassem os tais 5% considerados na metodologia de cálculo de sua garantia física. Na ocasião, a liminar foi deferida (LIMA, 2021).

---

<sup>28</sup> A EPE usa o termo “lastro comercial” para referenciar a garantia física calculada e atribuída pelo MME a uma geradora, em contraponto com a garantia física do sistema, que seria o valor de uma garantia física adequada, calculada mediante critérios mais atualizados.

<sup>29</sup> Conforme apresentado, a garantia física é um valor que delimita os contratos de energia, é um parâmetro para qualificação de geradoras nos leilões de energia, critério de rateio de risco no MRE, bem como um valor que representa, se agregado, uma medida energética para a garantia de fornecimento.

## **2.2 Avaliação da estrutura regulatória**

Dessa forma, constata-se que a regulação sobre a garantia física possui diversos problemas que fragilizam importantes aspectos da regulação setorial atual, além de dificultar pretensões futuras no setor, tal como a abertura de mercado. Entre as fragilidades constatadas, podem ser citadas: 1) dificuldade de estabelecer um cálculo apropriado, dado a multiplicidade de objetivos que esse instituto possui; 2) constante mudança no paradigma setorial, fazendo com que haja uma defasagem na adequabilidade do cálculo; e 3) incidência de frequente judicialização, por ser um item que atinge diretamente o interesse econômico dos agentes.

Observa-se que boa parte das dificuldades ocorrem em razão de a regulação acerca do cálculo e revisão das garantias físicas ser exercida pelo Poder Executivo, com apoio da EPE, com base nas regras clássicas de comando e controle. Há uma dificuldade e rigidez burocrática, além de uma insensibilidade aos incentivos dos regulados inerentes ao modelo comando e controle. A situação tem um agravante por não ser exercida mediante a regulação da ANEEL, que poderia ter mais agilidade normativa para mitigar os problemas descritos.

### 3 Teorias da Regulação

Conforme exposto, a garantia física é um instituto com diversas finalidades e, dada a sua importância no contexto do setor elétrico brasileiro, faz-se necessário estabelecer formas de controle dessa grandeza estrutural para que ela cumpra sua finalidade. Uma das formas de exercer esse controle é a regulação, que pode ser aplicada de formas e estratégias diversas, variando de acordo com os objetivos que se quer alcançar.

Nesse sentido, a compreensão sobre as diferentes teorias da Regulação tem papel relevante para essa pesquisa, ao permitir a avaliação sobre o atual paradigma normativo acerca do cálculo e revisão das garantias físicas. De fato, com a evolução da percepção do papel do Estado e dos paradigmas constitucionais, a regulação foi ressignificada diversas vezes. Isso ocorre porque o significado do termo “regulação” é multifacetado, ora relacionada com o aspecto jurídico, ora com o aspecto econômico, e, de toda sorte, muda de significado conforme o que se entende como o papel do Estado (HEINEN, 2021).

O termo já foi compreendido como a mera expedição de regulamentos administrativos; a deslegitimação, ou seja, a substituição de competências regulatórias por leis; a desregulamentação, dando espaço para o livre mercado; autorregulação, entre outros (HEINEN, 2021). Em uma das acepções mais modernas, a regulação pode ser entendida como uma atividade mais associada ao Estado Regulador, tendo como principal foco de controle as atividades econômicas executadas pela iniciativa privada, visando direcionar os resultados dessas atividades prestadas pelos particulares a fim de proteger os direitos fundamentais (ARANHA et al., 2019).

Portanto, importa realizar uma breve revisão bibliográfica sobre a regulação, abordando o contexto dos paradigmas constitucionais, a teoria jurídica e econômica da regulação e as modalidades regulatórias. Dessa maneira, será possível situar a atual sistemática de definição das garantias físicas dentro das perspectivas do estudo de regulação, e, posteriormente, avaliar uma proposta de melhoria sobre a temática, com base nas teorias mais recentes e contemporâneas da regulação.

#### 3.1 Paradigmas constitucionais

Apesar da regulação, enquanto atividade, não ser restrito às formas mais modernas de Estado, o presente trabalho focou na evolução da regulação a partir da formação do Estado de Direito, sob a perspectiva dos paradigmas constitucionais.

No primeiro paradigma constitucional, o Estado Liberal, os direitos fundamentais eram centrados nos direitos negativos, tendo como foco a garantia da falta de intervenção estatal nas atividades do particular. Nesse contexto, não havia o que se falar em atividades regulatórias do Estado, exceto o esforço estatal de não interferir na vontade dos privados.

No segundo paradigma constitucional, conhecido como o Estado do Bem-estar Social, o Estado passa a ser demandado a atuar para garantir os direitos fundamentais. Para atingir esses objetivos, foram então institucionalizados mecanismos compensatórios e distributivos, tais como direito à saúde, direitos trabalhistas, direito à educação gratuita, entre outros. Dessa forma, o Estado deixaria de ser um mero observador, colocando-se num polo mais ativo no desenvolvimento social e econômico. O mercado deixa de ser o meio para realizar a alocação de recursos e distribuição de riquezas. O direito, nesse contexto, serve como um instrumento político, objetivando a concretização da justiça distributiva (ARANHA et al., 2019). Em termos de regulação, no contexto brasileiro, no âmbito do Estado do Bem-Estar Social não foi formado um Direito Regulatório como uma disciplina autônoma. A regulação era implementada mediante leis ou regulamentos executivos, não havendo instrumentos normativos autônomos para esse fim. (MENDONÇA, 2015).

Esses dois paradigmas são, em termos de atuação estatal no âmbito das atividades privadas, antagônicos. Enquanto no primeiro paradigma a postura regulatória do Estado seria de não exercer o poder regulatório, no segundo paradigma, busca-se uma interferência mais direta no domínio econômico, com participação significativa de empresas estatais. O modelo do Estado Liberal não consegue trazer solução com a mera distribuição e garantia de direito, como se ela fosse partilhável, e o Estado do Bem-estar Social não traz base para resolver os problemas socioeconômicos, multifacetados e de complexidade crescente (ARANHA et al., 2019).

É a partir do terceiro paradigma, comumente conhecido como paradigma do Estado Democrático de Direito, que há uma aproximação entre o sistema econômico e político-burocrático, mediante uma relação jurídica reflexiva, com diálogo entre eles. A capacidade estatal de gerar diretamente as necessidades sociais da população foi questionada e a iniciativa privada passou a ser vista como um importante colaborador para a intenção estatal de atender ao interesse público. Dessa forma, abre-se o espaço para a constituição do Estado Regulador, que visa operar dentro do âmbito jurídico, com o fim de direcionar as atividades econômicas, mas ao mesmo tempo controlando a atuação política.

É dessa percepção que seria necessário um distanciamento do Estado e da economia que se justifica a criação das agências reguladoras. No contexto brasileiro, as agências reguladoras, inspiradas pelo modelo das *comissions* norte-americanas, possuem diversas garantias para manter um certo nível de autonomia em relação à Administração Direta, com o fim de se proteger de interferências do Poder Executivo e do mercado. Acima de tudo, a estruturação de uma instituição autônoma, com corpo técnico especializado, poderia trazer soluções mais céleres para setores de alta complexidade. (ARANHA, 2021).

### **3.2 Teorias econômicas e jurídicas da Regulação**

A regulação, conforme exposto, possui acepções variáveis devido às ressignificações e evoluções na relação entre o Estado e a economia. Apesar de ser bastante variável as possibilidades de definição do que constituiria regulação, para os fins deste estudo importa avaliar os conceitos e teorias da regulação dentro do contexto do paradigma do Estado Democrático de Direito, pois o objetivo central é avaliar uma proposta regulatória que melhor atenda o objetivo de se definir garantias físicas no âmbito do setor elétrico brasileiro com o pressuposto institucional baseado no paradigma do Estado Regulador.

A teoria do *public choice* é uma teoria que procura explicar os comportamentos do Estado dentro de uma perspectiva da racionalidade econômica. Originada pelo trabalho de Buchanan e Tullock, de 1962, ela traz uma perspectiva microeconômica, centrada na avaliação dos comportamentos de um ponto de vista individual com o fim de avaliar, descrever e prescrever as ações governamentais. O indivíduo seria a unidade básica das ações estatais (BUCHANAN; TULLOCK, 1962). Portanto, para a teoria do *public choice*, para avaliar e explicar as decisões de diretores de agências reguladoras seria de importância central a avaliação das motivações dos dirigentes, tais como garantir a carreira após o término do mandato, ou manter o mandato, para explicar e prever as atitudes futuras do diretor.

Inspirado nas formulações da microeconomia clássica, a teoria entende que os interesses individuais explicam os comportamentos das instituições, concluindo que ações estatais são explicáveis pelas mesmas lógicas do livre mercado. Os votos de políticos, por exemplo, seriam uma mercadoria, e as ações dos “vendedores” são explicáveis pela lógica da alocação de mercado. Por exemplo, no contexto da garantia física, ela se torna uma mercadoria a ser negociada entre o regulador e o regulado. Se existir uma quantidade adequada para a garantia física, o incentivo do gerador é a de maximizar esse valor, sem que haja alguma vantagem

adicional ao setor (*rent-seeking*). Todavia essa superestimação de garantia física é uma desvantagem para o setor, conforme explicado nos capítulos precedentes. Diante dessa avaliação, Buchanan entende que a expansão da regulação pode ser explicada nos termos de uma competição entre agentes estatais para oferecer promessas de transferências de riquezas discricionárias (BUCHANAN, 2003).

Apesar dessa perspectiva crítica e denegatória do conceito de interesse público, o pressuposto básico da *public choice* é de que o comportamento dos agentes estatais é movido por incentivos similares aos de mercado, e essa premissa possibilitaria análises e previsões de comportamento do Estado. As normas são produtos gerados pelo Estado, precificado pelo mercado mediante votos (OGUS, 2004). Em específico para a regulação, Stigler criou uma base teórica da regulação, na perspectiva da escolha pública. O autor aponta que a regulação é um produto, cujos clientes são os regulados, e servem para atender as necessidades dos entes regulados. Por essa razão, as regulações tendem a resultar em efeitos que retardam ou desincentivem a entrada de novos participantes, negando que a motivação seja o interesse público, e, portanto, ineficaz para alcançá-lo (STIGLER, 1971).

Todas essas constatações criam recomendações em relação à regulação no sentido de que se retire os potenciais incentivos que possam gerar atos regulatórios indesejáveis. A regulação conforme essa perspectiva, entretanto, tem fragilidades. As propostas de implementação regulatória sobre o foco da teoria da escolha pública têm um viés de evitar as situações que possam trazer dano ao interesse público, e, dessa forma, não criam incentivos positivos para os agentes. em outras palavras, a teoria não tem um foco de criar atitudes virtuosas, mas de evitar atitudes danosas (ARANHA et al., 2019).

Em paralelo a teoria da escolha pública, existe a teoria processual administrativa, que, diferentemente da primeira, tem um foco jurídico ao invés do econômico, sendo um contraponto aos argumentos da teoria anterior. Ao invés de explicar o comportamento, a teoria processual administrativa busca estabelecer regras jurídicas que visem o encaminhamento das decisões para aquelas mais alinhadas ao interesse público. Essas regras seriam baseadas em elementos e categorias conceituais do procedimento administrativo, ambiente jurídico-institucional e neutralidade do processo administrativo (MENDONÇA, 2015).

Refletindo essas teorias na situação desse trabalho, avalia-se que há evidente interesse dos geradores, principalmente hidráulicos, de controlar como as garantias físicas são calculadas e revisadas. É possível inferir que mudanças mais drásticas sobre o quantitativo das garantias

físicas podem ser dificultadas, pois os interesses de geradoras podem influir nas motivações individuais dos dirigentes das autoridades estatais envolvidas com o assunto. A problemática é evidenciada pelos estudos realizados pelo Poder Executivo (BRASIL, 2019c), e variadas sugestões legais e normativas foram apontadas para mitigar os problemas constatados, em linha com o que prescreve a teoria processual administrativa.

### 3.3 Coerção Extrínseca e Intrínseca

A regulação conta com alguns métodos para direcionar o comportamento do setor regulado, ou seja, algum tipo de forma de coerção. A coerção pode ser externa ao agente regulado, ou seja, extrínseca, ou subjetiva ao agente regulado, intrínseca.

Uma das formas mais tradicionais de regulação é a regulação de comando e controle. É uma regulação baseada na coerção extrínseca, ou seja, externa ao agente, que basicamente é uma norma que prescreve o comportamento desejado, e, em caso de não cumprimento, uma punição está associada ao ilícito. A coerção somente se manifesta mediante a desobediência do regulado à norma prescrita, com medidas punitivas para implementar a coerção.

A coerção extrínseca – *external push factor* – pode ser associada às regras legais, típicas do comando e controle. Apesar de historicamente ser amplamente empregada, essa forma de coerção apresentou diversas limitações na sociedade moderna.

De fato, a coerção extrínseca tem como base o pressuposto de um agente administrativo com conhecimento, expertise e informação superior, sendo capaz de gerar regras adequadas ao interesse público. Pressupõe também que não se pode confiar no agente regulado para atuar em prol do interesse público. Sobretudo, assenta-se na percepção clássica e positivista de que o Direito é um conjunto de regras, de natureza coercitivas, com a finalidade de conformar as condutas (HART, 1994; KELSEN, 2000), promovidas pelos trabalhos de Kelsen e Hart.

A rápida transformação social, tecnológica, cultural, fez com que seja impraticável criar regras de conduta que possam se adequar a essa crescente complexidade. Além disso, como as normas são uma solução única para todos, ela pode ser tanto ineficaz para produzir os efeitos, ou demasiadamente eficaz. A ineficiência significa que as regras produzidas não produzem os efeitos almejados, possivelmente por serem brandas demais, ou por não considerarem as complexidades internas, o que as tornam ineficazes. Existe também a possibilidade de a coerção extrínseca ser demasiadamente eficaz, prejudicando e destruindo as lógicas internas de cada

sistema ou subsistemas, mediante uma interferência além do necessário para regular os sistemas (LOBEL, 2004).

Na visão mais contemporânea, portanto, busca-se algum modelo que possa ser adequado para lidar com o contexto moderno de rápida mudança, multifacetada e de alta complexidade. A solução, conforme Lobel, encontra-se na adoção da governança como um novo paradigma regulatório que se baseia na coerção intrínseca – *internal pull*. A coerção intrínseca traz a perspectiva para uma visão mais subjetiva, dependendo de incentivos internos do regulado para condicionar as ações dele. Isso pode ser alcançado mediante maior cooperação e participação dos regulados, ou seja, desafiando o conceito de que o Estado seja o mais capaz de gerar regras condizentes ao interesse público, ou que o regulado não possa ser confiado para trazer resultado nesse sentido. Isso confere mais dinamicidade e adaptabilidade no contexto da modernidade, bem como é ágil para incorporar as questões únicas de cada setor regulado, sem depender de uma solução demasiadamente simples e unitária como tende a ser na coerção extrínseca (LOBEL, 2004).

A coerção intrínseca implica, entretanto, numa maior descentralização da estrutura regulatória. Para conferir maior conformidade regulatória – *regulatory compliance* – seja no sentido de estar conforme as regras e diretrizes, seja no sentido de atender ao interesse público, é necessária uma governança, que possa direcionar e controlar as ações conjuntas e colaborativas do regulador e do regulado. A governança, dentro dessa perspectiva, refere-se tanto aos controles necessários para a conformidade das ações dos administradores – governança corporativa, quanto para a conformidade dentro da perspectiva regulatória – governança regulatória.

De um lado, os processos, estruturas e mecanismos para possibilitar o controle e direcionamento das corporações pelas partes interessadas – *stakeholders* – conhecido também como governança corporativa (JOHN; SENBET, 1998), que nesse contexto tem foco no atendimento das exigências regulatórias. De outro lado, aponta também o controle e direcionamento dos agentes reguladores, com o fim de atender os objetivos regulatórios, que é a governança regulatória. Apesar de não haver um consenso sobre a definição da governança regulatória (ARANHA, 2021), para fins deste trabalho, importa destacar que o sentido e a função da governança regulatória relevante são os aspectos de controle e direcionamento dos diversos centros de regulação, resultantes da descentralização pretendida pela coerção intrínseca.



Constata-se que a regulação atual empregada para a atribuição da garantia física é do tipo extrínseco, de comando e controle. A quantia de garantia física é calculada unilateralmente mediante uma norma, ainda que previamente discutida. A falha no atendimento dos requisitos da garantia física, por exemplo por não conseguir apresentar os lastros de energia, resulta em multas. Observa-se também que, conforme apresentado, a atual regulação comando e controle tem dificuldades de estar atualizada conforme as mudanças de paradigmas do setor. Por conta disso, o Poder Executivo vem realizando diversas medidas para mitigar o problema de inadequação dos montantes das garantias físicas<sup>30</sup>. Além disso, como descrito anteriormente, a forma de definição das garantias físicas atuais acaba por gerar incentivos para judicialização na busca de majorar ou manter os montantes de garantia física associado aos empreendimentos, especialmente os hidráulicos.

Não há, dessa forma, participação por parte dos regulados na garantia física, exceto possibilidades de participação mediante audiência ou consulta pública, antes da edição da norma. A competência unilateral para determinar a metodologia e direcionamento do cálculo da garantia física limita as possibilidades de participação efetiva pelos regulados, não favorecendo uma normativa que seja mais aderente às necessidades do interesse público em relação ao setor. Essa avaliação é corroborada pela observação empírica das problemáticas advindas da superestimativa da garantia física, bem como das observações do próprio governo no sentido de que há uma defasagem da regra em relação às condições atuais do setor elétrico, conforme apresentado.

### **3.4 Regulação Responsiva**

Até aqui, foram apresentadas algumas abordagens e paradigmas da regulação mais tradicional. A regulação teve um início mais marcado pelo comando e controle, que, conforme argumentado, não propicia um ambiente normativo que possa acompanhar a dinamicidade e complexidade setorial, nem incentiva os agentes a buscarem soluções inovadoras, ou, pior,

---

<sup>30</sup> Por exemplo, a repactuação do risco hidrológico visou criar um mecanismo para repassar os riscos hidrológicos das usinas hidrelétricas participantes do MRE, situação que poderia ser evitado se os montantes da garantia física estivessem refletindo a realidade. A existência de Leilão de Reserva também aponta para os custos extras para compensar as problemáticas associadas à garantia física.

incentiva a resistência dos agentes. A utilização da regulação comando e controle como um modelo regulatório, portanto, é considerada ultrapassada. Por outro lado, a constatação de que há fragilidades no modelo centrado nos comandos estatais não significa que a resposta está na desregulamentação. Isso porque, independente da ausência do regulador, falhas clássicas de mercado, como a formação de oligopólios e monopólios, criam uma espécie de regulador privado, que controla o mercado conforme o interesse de quem influencia. Ou seja, não há ambiente sem regulação. A questão central estaria, portanto, em compreender tanto a regulação estatal como a regulação privada, bem como a relação de interdependência entre elas (AYRES; BRAITHWAITE, 1992).

A regulação responsiva seria uma superação dessa falsa dicotomia, aliando essas duas perspectivas para trazer resultados condizentes com os objetivos regulatórios. Isso significa dizer que, na implementação do modelo de regulação responsiva, as características específicas setoriais devem ser consideradas para montar as estratégias e instrumentos regulatórios, e para tal deve incorporar formas de delegação regulatória ao setor privado, bem como critérios para escalar a intervenção estatal, conforme situação de conformação do regulado. Apropria-se, portanto, dos benefícios econômicos de um livre mercado, sem que isso signifique que o Estado perca instrumentos para intervenção, como nos casos típicos de falhas de mercado (AYRES; BRAITHWAITE, 1992). Mas não é só no nível da intervenção que há gradação de escalada. As medidas de constrangimentos, os perfis dos regulados, as recompensas e sanções, entre outras dimensões, também podem e devem ser adequados e definidos conforme o setor.

O pressuposto central da regulação responsiva está na relação reflexiva entre a regulação estatal e privada, baseado no esforço de persuasão por parte do regulador, buscando evitar o uso da punição, porém usar de maneira decisiva caso necessário. A regulação responsiva não deve, entretanto, ser baseada inteiramente em persuasão, ou prioritariamente ter a punição como estratégia principal, mas buscar uma estratégia regulatória de retaliação equivalente – *tit for tat*. Essa filosofia é refletida nas gradações da escalada regulatória, sobretudo nas questões de sanção. Quanto mais problemáticas as inconformidades, mais severas seriam as punições.

Todas essas gradações discutidas, de estratégia regulatória, de sanção, de recompensas, medidas de constrangimentos, além de outras dimensões possíveis, foram ilustradas mediante um formato de uma pirâmide. Essa é a pirâmide regulatória, e tem como objetivo didático de representar as diversas dimensões de responsividade dentro de um modelo de regulação

responsiva. Como a regulação responsiva tem como pressuposto a moldagem conforme as características específicas do objeto regulado, não existem pirâmides ou dimensões prefixadas.

A ideia da pirâmide é que, assim como a base tem um peso maior, os esforços regulatórios sejam concentrados na base, pois é na base dessas pirâmides em questão as condições mais desejáveis aos regulados. Por exemplo, se uma pirâmide regulatória representa a dimensão de constrangimento (Figura 1), apresentando camadas de medidas de intervenção, é esperado que a maioria dos regulados estejam sob o regime da base piramidal. A escalada deve ser realizada somente em última instância, e na primeira oportunidade deve retornar na camada mais branda (IVEC et al., 2015).



Figura 1 – Exemplo de uma pirâmide de estratégia regulatória (AYRES; BRAITHWAITE, 1992)

Essa orientação também valoriza o valor punitivo das medidas do topo da pirâmide. A severidade percebida das condições desse ponto tem o efeito de incentivar os regulados a se conformarem. A efetividade desse incentivo é melhor quanto mais a base for “distante” da ponta, ou seja, quanto mais a punição do topo da pirâmide for mais impactante em relação à base, mais eficaz é essa estrutura, cunhado como um “grande canhão benigno” – *benign big gun* (AYRES; BRAITHWAITE, 1992). Paralelamente, é importante também que as expectativas do regulador estejam bem claras, incentivando e persuadindo os regulados a se manterem na base da pirâmide (IVEC et al., 2015). Por óbvio, haverá situações em que não é possível obter cooperação e diálogo com o regulado. Nesse caso, resta a escalada pela pirâmide, com crescente intervenção estatal e punições mais severas, aproximando-se de um modelo de

comando e controle, que nessas situações, acaba sendo uma resposta apropriada para ao menos proteger o mínimo que se espera dos regulados.

Um aspecto relevante na discussão das pirâmides é a questão da legitimidade. A descentralização das funções regulatórias torna essa questão ainda mais relevante, já que há uma delegação de uma parcela do poder comumente associado ao Estado. A falta de legitimidade do regulador estatal ou privado dificulta o diálogo, dificultando, por consequência, a manutenção da escala da pirâmide regulatória na base da pirâmide (IVEC et al., 2015). A legitimidade, dessa forma, não é só uma questão legal, mas uma questão funcional da regulação responsiva (BLACK, 2009).

### **3.5 Estratégias regulatórias**

A descentralização do papel de regulador faz parte do aspecto central da regulação responsiva. Apesar de não ser a única estratégia prevista, a delegação de parte do papel regulador ao privado é uma premissa que viabiliza a celeridade, atualidade e efetividade das medidas regulatórias conforme as complexidades e nuances de um setor particular. Conforme explicado, a descentralização não significa desregulamentação, ou abandono da função de regulação pelo Estado, pois esse ainda retém a função de constante monitoramento e o poder de decisão de escalada, caso o regulado não esteja em conformidade. A pirâmide de estratégia regulatória, dessa forma, deve iniciar com uma modalidade que entregue bastante autonomia e pouca intervenção ao regulado, uma autorregulação, por exemplo. Na medida em que há uma escalada na pirâmide, vislumbra-se a aplicação da autorregulação regulada, uma medida mais intervencionista, seguido pela regulação comando e controle com e sem discricionariedade.

Importa ressaltar que os termos utilizados neste trabalho não necessariamente possuem significados universalmente aceitos. Isso porque o campo de estudo da regulação, de maneira geral, não possui uma terminologia unificada (COGLIANESE; MENDELSON, 2010). Entretanto, as ferramentas regulatórias podem ser caracterizadas por seus atributos essenciais: O regulador (*regulator*), o regulado (*target*), o comando (*command*), e a consequência (*consequences*). O regulador seria o que cria a regra e atribui as consequências. Não necessariamente aquele que obriga a seguir a regra é o mesmo que cria a regra (como no caso da autorregulação). O regulado é o destinatário da regra e das consequências. O comando trata sobre a ordem do que fazer ou deixar de fazer, e pode especificar tanto o meio ou fim das ações, ou deixar ao regulado defini-los. Finalmente, é necessário especificar as consequências, para

que o instrumento regulatório exerça sua força normativa. Ela pode consistir tanto em punição como em recompensa (COGLIANESE, 2010; COGLIANESE; MENDELSON, 2010). Portanto, ainda que possa haver variações nos significados adotados, não há prejuízo no desenvolvimento do trabalho, pois o estudo considera tais características essenciais.

A regulação responsiva, dessa forma, tem como repertório de estratégias regulatórias não somente a de comando e controle, mas outras com viés muito liberal, além de formas intermediárias dessas ferramentas. Ayres e Braithwaite (1992) citam correção (*coregulation*), autorregulação (*self-regulation*), autorregulação regulada (*enforced self-regulation*), além do comando e controle (*command and control*). Além desses, pode se citar a meta-regulação (*meta-regulation*), um termo que não encontra uma definição única, mas que consiste em induzir os destinatários a desenvolverem seus próprios mecanismos de autorregulação. Portanto, a autorregulação regulada seria uma espécie de meta-regulação, já que a forma de indução não se restringe em obrigar o regulado a criar uma regulação (COGLIANESE; MENDELSON, 2010).

A autorregulação corresponde a uma estratégia regulatória que o próprio regulado cria controles internos para realizar o *compliance* – conformação - das normas. Ele é o *regulator* – regulador - e o *target* – agente regulado - dessa estratégia. Nesse caso, o regulado pode lançar mão de quaisquer ferramentas de controle para atingir os objetivos (COGLIANESE; MENDELSON, 2010). A autonomia do agente regulado não significa, porém, que há ausência de um controle externo por parte do Estado. Nesse sentido, a recomendação é a de que a autorregulação seja acompanhada por previsões para a reversão de uma estrutura de autorregulação (ARANHA, 2021). Seria o modelo mais próximo do que seria uma desregulamentação, mas conforme explicado ela não deverá ser desprovida de mecanismos de controle.

A autorregulação regulada, conhecida como autorregulação constrangida, que está acima do primeiro degrau da estratégia exemplificativa, difere-se da autorregulação pois há um conjunto de normas aplicadas ao regulado pelo regulador. É uma estratégia regulatória proposta por Braithwaite (1982), e ele explica que a autorregulação regulada é uma ponte para preencher a lacuna entre um setor “desregulado” (autorregulação) e uma regulação tradicional comando e controle (AYRES; BRAITHWAITE, 1992). Ela não se confunde com a autorregulação pois há constrangimento estatal previsto, manifestadas em duas frentes. A primeira é a exigência de

criação de uma regulação, a segunda é que tal regra criada será publicamente aplicada ao regulado.

O termo “autorregulação”, dessa forma, é justificável pelo fato de as normas serem criadas e propostas pelo próprio regulado. O descumprimento das normas levaria a uma aplicação de punição como no comando e controle. Portanto, a autorregulação regulada mostra qualidades híbridas que se encaixam no caminho intermediário de escalada na pirâmide de estratégia regulatória.

A correção tem um significado que se aproxima da autorregulação regulada. Apesar de existirem trabalhos que distinguem essas estratégias (AYRES; BRAITHWAITE, 1992), outras fontes apontam uma definição da correção similar ao da autorregulação regulada (SNYDER, 1994; TROPINA; CALLANAN, 2015). Portanto, a explicação sobre a definição da correção guarda grande semelhança com os moldes expostos para a autorregulação regulada, com a diferença que na correção haveria formação de grupo de corporações. Dessa maneira, a correção pode ser considerada uma variante da autorregulação regulada, no sentido em que os aspectos mais relevantes dela ainda são identificados na correção.

O topo da pirâmide, a regulação comando e controle com punição discricionária e a com punição vinculada, difere-se das anteriores por apresentar normas e punições criadas pelo Estado como o pressuposto estratégico, para uma aplicação direta de sanção. A aplicação dessa estratégia não é cabível em situações em que se pode esperar atos virtuosos, pois ela mina a boa vontade, além de ser custosa para implementar, em casos de punição.

Importa destacar que as estratégias adotadas devem fazer sentido em conjunto. Elas não devem ser uma mera coletânea de métodos diferentes. Deverá haver uma lógica na escalada da pirâmide, de acordo com os objetivos vislumbrados. É nesse contexto que a estratégia de comando e controle, apesar das críticas apresentadas, pode ser empregada para dar mais efetividade nas estratégias da base da pirâmide. As estratégias no topo devem figurar para dar incentivo de os agentes permanecerem num ambiente regulatório mais favorável, menos intrusivo. Por outro lado, a estratégia punitiva do topo deve ser efetiva, para dar credibilidade ao modelo regulatório (*benign big gun*). As bases da pirâmide e o topo, bem como os estágios intermediários, devem se comunicar e se complementar para que o regulado caminhe para se estabelecer na base.

Outra pirâmide que ilustra uma outra dimensão relevante na perspectiva da regulação responsiva é a pirâmide do perfil do regulado. A regulação responsiva tem como um dos

objetivos estimular o comportamento virtuoso do agente. Ou seja, não busca tão somente a conformação com as regras, mas atitudes que vão além delas para que se contribua ao interesse público. Esse é o comportamento base esperado. Entretanto, alguns reguladores podem ser racionais, fazendo somente o estritamente necessário para atender à regulação, sem buscar outros tipos de esforços. Por fim, há aqueles que deliberadamente violam as regras, ou aqueles que são incapazes de conformar com a regulação (Figura 2). Importa destacar que essas divisões não necessariamente correspondem com as camadas de outras pirâmides. Ou seja, não é porque o agente é racional que ela também escalaria para um padrão mais intervencionista por parte do Estado. As camadas das pirâmides mostram a desejabilidade do regulador em relação à alguma dimensão, sendo a base a mais desejável, mas cada pirâmide tem critérios que devem ser avaliados conforme o setor regulado.



Figura 2 - pirâmide do perfil do regulado (ARANHA et al., 2019)

Uma outra pirâmide relevante é a pirâmide das sanções. Ela mostra as ações do regulador, ou as consequências para o regulado, conforme há uma escalada na falha de conformação pelo regulado. Conforme discutido, todas as ações se iniciam pelo diálogo, pela persuasão, com o fim de convencer o regulado a permanecer na base. Quanto mais se buscar manter na base, mais justificável serão as sanções mais graves. No contexto do setor elétrico brasileiro, poderia se vislumbrar uma pirâmide formada por penalidades já previstas no âmbito da regulação setorial. Dessa forma, na Figura 3 apresenta-se uma pirâmide de sanção baseada no que consta no art. 5º da Resolução Normativa Aneel nº 846, de 2019, que dispõe sobre diretrizes gerais da fiscalização da ANEEL.



Figura 3 - Exemplo de pirâmide de sanção para o setor elétrico (adaptado: REN 846/2019)

Percebe-se que a regulação responsiva, ao buscar a superação do antagonismo de regular ou desregular, traz consigo a opção de estruturar o modelo regulatório com as diversas ferramentas típicas dos modelos comando e controle ou de uma postura estatal que possa lembrar um *laissez-faire*. O modelo também incentiva o uso de incentivos informais, por exemplo, o simples uso de elogios para aqueles agentes mais virtuosos. Portanto, o modelo de regulação responsiva não propõe uma única solução para todos os regulados, mas uma estrutura responsiva que ajusta o comportamento estatal conforme o grau de necessidade, utilizando de constrangimentos, elogios, governança e estratégias regulatórias conforme o perfil do regulado. Dessa forma, a regulação responsiva não nega o emprego de coerção extrínseca, mas somente o posiciona de uma maneira que possa extrair o comportamento virtuoso dos regulados, maximizando o retorno à sociedade na forma de garantia dos direitos fundamentais.

### 3.6 Regulação Responsiva em Rede

A regulação responsiva, apesar de seu conteúdo contemporâneo e embasado nas observações empíricas do histórico de regulação, pode ter fragilidades se implementadas. Nesse sentido, evidências sugerem que reguladores privados, tais como empresas de auditoria contábil, têm desempenhado um papel de regulação relevante para conter fraudes corporativas de maneira mais eficaz do que reguladores estatais nos países em desenvolvimento. Isso ocorre por conta



de limitações na capacidade de criar regras ou de realizar o *enforcement* delas na realidade desses países. Apesar de que nos países desenvolvidos contar com instituições estatais fortes e bem capacitadas, o fato seria de que essa “virada” só seria evidente no final da década de 20 (BRAITHWAITE, 2006). A insuficiência nos recursos dos agentes reguladores é problemática, já que a regulação responsiva demanda um esforço humano e capacitação estatal para uma melhor efetividade.

Por outro lado, observa-se da estrutura de governança regulatória dos países desenvolvidos uma contínua descentralização regulatória, cunhada como um paradigma pós-regulatório. A experiência desses países demonstra que a regulação conta com processos de controles, além dos estatais, tais como os costumes, a rivalidade e competição das organizações, entre outros. Apesar de não serem subsistemas em que o estado está ausente, não se trata de instâncias de controle em que o Estado detém o monopólio (SCOTT, 2004). Organizações Não Governamentais – ONGs ganham importância na regulação ambiental<sup>31</sup>, controle de corrupção<sup>32</sup>, por exemplo, e as agências de *ratings*<sup>33</sup> também ganham contornos de uma entidade regulatória importante. Além dessas, no plano transnacional, entidades de regulação como a estabelecida pelo acordo de Basileia têm ganhado cada vez mais importância no setor bancário (BRAITHWAITE, 2006).

Diante dessa realidade em que a regulação estatal vem sendo menos preponderante, alguns autores entendem que a regulação contemporânea está caminhando para uma governança em rede. Isso não significa que o poder estatal diminui, mas que as redes se formam para criar pressões adicionais, ou que ela possa ser substituída por esses reguladores privados. Significa, porém, que a manifestação estatal se descentraliza nessa rede de “nós” de colaboradores privados (SLAUGHTER, 1997). Considerando essa perspectiva, Braithwaite sugere que os países em desenvolvimento poderiam implementar diretamente o *regulatory society era of networked governance* – a era da regulação social da governança em rede. Nesse modelo, ao invés de escalar em termos de intervenção estatal, a escalada ocorre mediante o incremento da rede por “nós” - parceiros não governamentais, o que pode ser resumido numa pirâmide conforme ilustrado na Figura 4 (BRAITHWAITE, 2006).

---

<sup>31</sup> Por exemplo para controlar as origens e as formas de produção de madeira, de café orgânico, entre outros

<sup>32</sup> Por exemplo, papel desempenhado pela Transparency International.

<sup>33</sup> Algum tipo de irregularidade, tais como ambientais, podem refletir no *rating* da empresa.



Figura 4 - Regulação em Rede (BRAITHWAITE, 2006)

A estrutura da governança em rede, com parceiros privados, mitiga a falta de capacidade regulatória dos países em desenvolvimento, descentralizando e desonerando o Estado de implementar medidas de regulação para um determinado setor. Na medida em que se escala na pirâmide, mais parceiros privados são anexados na rede de governança (BRAITHWAITE, 2006).

Uma das ideias centrais da governança em rede é a de suprir a falta de capacitação e a coleta de informações. Como a regulação responsiva requer uma grande quantidade de informações sobre os regulados, muitas vezes o ente regulador pode não ter recursos necessários para receber e processar uma grande quantidade de informação. Os parceiros privados da rede podem ter essa função de colher e processar dados. O papel do regulador seria, dessa forma, coordenar esses diversos atores e obter deles informações processadas e qualificadas sobre o regulado. Quanto maior a quantidade de “nós”, maior o alcance da rede e maior a quantidade de dados que pode ser obtido (DRAHOS, 2004)<sup>34</sup>. Braithwaite (2006) também sugere usar instrumentos de delação, recompensando aqueles que encontrarem irregularidades, com o fim de estimular uma formação de rede com interesses alinhados.

---

<sup>34</sup> Essa estrutura em rede deu meios para que a proteção da propriedade intelectual de conhecimentos tradicionais de povos originários possa ser efetivada, a despeito da falta de capacitação e alcance dos beneficiários (DRAHOS, 2004).

A governança regulatória em rede, conforme apresentado, possui características que podem reforçar a regulação da garantia física. A necessidade de capacitação para atender as demandas regulatórias é bastante alta, já que o setor é notoriamente técnico, com diversas transformações<sup>35</sup> que dificultam que o Estado acompanhe o avanço da complexidade setorial. Além disso, o acompanhamento e avaliação de cada usina, com o fim de avaliar irregularidades no valor das garantias físicas não é factível diante o quantitativo de recursos humanos disponibilizados pelo Poder Executivo. Portanto, a simples implementação da regulação responsiva, pode não produzir efeitos desejáveis, pois essa requer uma quantidade considerável de informação para o regulador.

A incorporação de parceiros privados pode mitigar essa problemática de capacitação estatal. Além disso, com a possibilidade de combinação de parceiros privados de viés diferentes, há meios para mitigar o poder de influência dos atores, e diminuir a possibilidade de corrupção. De fato, no setor elétrico há diversos atores com grandes grupos empresariais com notório poder de influência. O aumento da quantidade de parceiros privados pode criar pressões que vão além das simples sanções administrativas, tais como a reputação e a simples pressão por ter mais agentes além do regulador exercendo coerção. Ademais, determinações específicas para que regulado arque com as despesas dos novos “nós”, por exemplo mediante contratação de auditoria independente, cria pressões financeiras na escalada. Dessa forma, a aplicação de um modelo com governança regulatória em rede, com escalada por acoplamento de nós, é uma forma que merece a avaliação de implementação no contexto do setor elétrico brasileiro.

---

<sup>35</sup> Mudanças climáticas, geração distribuída, aumento das fontes eólicas e solares, mudança de comportamento dos consumidores, abertura de mercado, entre outros fatores.

## 4 Aplicação de regulação responsiva na garantia física

A regulação responsiva em rede, bem como a variante com o modelo de governança regulatória em rede, possui características mais robustas do que o atual marco para controlar a garantia física. Isso porque a regulação responsiva mitiga muitos dos problemas apontados, a saber: atuação mais célere e mais aderente com os aspectos técnicos da geração, pois é menos dependente de conhecimento estatal<sup>36</sup>; menor custo de manutenção, pois o esperado é que a atuação direta do regulador só ocorra em caso de falhas sucessivas na conformação do regulado; disposição de instrumentos para incentivar o comportamento virtuoso, ao invés de uma simples conformação a regras. Ao incorporar a governança regulatória em rede, também é possível suprir problemas de capacitação do regulador, além de permitir um aumento no poder fiscalizatório e de pressão, diminuindo a necessidade de estabelecer um agente regulador robusto. A regulação responsiva também promove um ambiente com menos antagonismos entre o regulado e o regulador, pois tem como pressuposto básico a cooperação e o diálogo.

No contexto do setor elétrico brasileiro, há esforços pela ANEEL para implementar o modelo de regulação responsiva. Por ocasião da edição da Resolução Normativa nº 846, de 2019, a agência alterou os instrumentos de penalização no âmbito fiscalizatório da ANEEL, contidos na antiga Resolução Normativa 63/2004. A norma foi editada com o objetivo de alinhar às práticas de regulação publicadas pela OECD, que prevê como um dos princípios a regulação responsiva (OECD, 2014).

De fato, a partir da análise dos processos que resultaram na Resolução Normativa ANEEL nº 846/2019, é possível observar que ANEEL adotou estratégias responsivas, tratando os regulados de maneira distinta um do outro de acordo com o grau de cooperação com o regulador (ANEEL, 2018a). Nesse sentido, conforme descrito no art. 2º, a normativa prevê o papel de educação e orientação dos agentes como objetivos primordiais da fiscalização, com o fim de prevenir condutas ilícitas pelo regulado. Além disso, a resolução traz formas de gradação de multas dependendo do tipo de infração. (OECD, 2014)

Sucedem que, o conteúdo da referida resolução não tem aderência total teórica com a teoria da regulação responsiva, pois não prevê escalada de estratégia regulatória, com um viés ainda em coerção extrínseca.

---

<sup>36</sup> Mediante o emprego da autorregulação ou autorregulação regulada, questões que são extremamente técnicas e econômicas poderiam ser mais efetivamente construídas pelos entes regulados.

Se bem observado, a norma se restringe a (i) enunciar a necessidade do diálogo e educação; (ii) aumentar a granularidade das infrações, que são separadas em grupos, bem como os percentuais aplicáveis de multas, (iii) reestruturar as penalidades possíveis, (ANEEL, 2018b).

De toda forma, no que tange sobre as normas ou regulações que concernem à garantia física, hoje sob responsabilidade do MME, não há referência à regulação responsiva, não se observando, portanto, estratégias com coerção intrínseca, responsividade na estratégia regulatória ou de sanções, nem gradações de perfis dos regulados, ou outros elementos que poderiam caracterizar a regulação responsiva.

Portanto, justifica-se a avaliação da aplicação da regulação responsiva, particularmente com a aplicação da rede de governança regulatória, para fins de controle e regulação sobre os montantes da garantia física.

#### **4.1 Pressupostos**

Primeiramente, para melhor caracterizar o objeto de regulação, listam-se aqui os objetivos da garantia física: 1) a garantia física tem como função de orientar o estado planejador a avaliar a suficiência da segurança no fornecimento de energia elétrica. Em tese, a demanda média total de energia não pode ser superior à quantidade indicada pela garantia física. Portanto, é um valor que orienta as ações de contratação de energia futura. Ele é, portanto, uma ferramenta que visa garantir o direito aos serviços adequados de energia elétrica; 2) a garantia física cria limitações nas contratações que os geradores, comercializadores, distribuidoras e consumidores podem realizar no âmbito do setor elétrico. Em tese, a somatória total das contratações de energia não pode superar a somatória da garantia física; 3) a garantia física dá direito a cota ao MRE, nos casos das hidrelétricas que possam participar dele. A quantidade de cota dará ao direito ao participante um valor de energia proporcional à participação dele.

Quanto aos problemas é possível apontar: 1) a superestimativa de montante de garantia física afeta tanto na distribuição justa de cotas no MRE como cria riscos na garantia de suprimento; 2) existe uma dificuldade de criar critérios e metodologias que sejam aderentes à

realidade operativa, num contexto de rápida mudança do ambiente setorial<sup>37</sup>; 3) a regulação feita nos moldes de comando e controle, não incentiva as atitudes virtuosas.

A proposta é a de aplicação da regulação responsiva com a governança regulatória em rede, com a finalidade de 1) evitar o superdimensionamento das garantias físicas, mediante estrutura que possibilite que esses montantes reflitam adequadamente a capacidade de geração; 2) diminuir a dependência pela capacitação estatal, desafogando a Administração Pública; 3) incentivar os atos virtuosos pelo regulado, tanto na forma de contribuir com os cálculos adequados de garantia física, além de incentivar ou pressionar outros a seguirem a conformação, ou informar atividades irregulares de outros regulados.

#### **4.2 Aplicação da regulação responsiva: Pirâmide de estratégia**

O ponto central de uma proposta de implementação é a pirâmide de estratégia regulatória, discutindo quais os tipos de estratégia regulatórias devem ser empregados. Conforme apresentado, a regulação responsiva tem como um dos pilares a descentralização da atividade regulatória, principalmente para estratégias que compõem a base da pirâmide. A pirâmide de estratégia, dessa forma, pode se iniciar pela autorregulação, seguida pela autorregulação regulada, e no final a regulação comando e controle com ou sem punição vinculada.

Na estratégia de autorregulação, poderia se vislumbrar a dispensa de aplicação de um cálculo, permitindo que a geradora possa informar o montante de garantia física calculada por metodologia própria. Frisa-se que há a necessidade de declaração da garantia física, já que esse valor tem significado importante para diversos fins, como foi explicado. O regulado deve manter um valor de garantia física adequado, realista e atualizado. O monitoramento deve estar ativo para avaliar se aquela garantia física está sendo realista, no sentido de avaliar se a energia efetivamente gerada está em linha com o que sugere a garantia física. Caso falhe nas entregas de energia, isso pode significar a escalada para a próxima estratégia da pirâmide.

Para a aplicação da autorregulação regulada, o agente deverá apresentar uma metodologia de cálculo de garantia física, e essa metodologia será homologada pelo regulador. Assim, o cálculo da garantia física deverá ser realizado conforme cálculo homologado pelo

---

<sup>37</sup> Mudanças climáticas, transição energética, abertura de mercado, entre outros.

regulador. Apesar de ser similar com o comando e controle no funcionamento, como a metodologia é baseada nos conhecimentos do regulado sobre o próprio negócio, o cálculo tende a ser mais aderente à realidade, com adequabilidade técnica e econômica. Entretanto, há a possibilidade de a metodologia ser demasiadamente favorável ao regulado, ou, pode ser que o agente seja incapaz de operar a usina conforme definido na metodologia de cálculo da garantia física. Dessa forma, a incapacidade do agente de gerar uma metodologia ou de operar a usina conforme determinado na fórmula pode trazer a escalada para a regulação do tipo comando e controle.

Na regulação do tipo comando e controle, o modelo seria basicamente o aplicado atualmente, com metodologia criada pelo Estado, de maneira unilateral. A diferença é que, dado que foram disponibilizadas diversas oportunidades para manter um valor de garantia física aderente à realidade, e ainda considerando que a garantia física tem como finalidade ser um indicador de segurança energética, a metodologia de cálculo a ser apresentada pelo regulador pode ser bem mais conservadora, com punições bem mais severas no caso de violação das regras estabelecidas de geração. A metodologia de cálculo mais conservadora para a garantia física significa um valor menor, o que afeta na atividade empresarial, já que limita os contratos, ao mesmo passo que vai ao encontro de uma maior segurança na garantia de fornecimento. Se, ainda assim, houver violação de garantia física, a punição aplicada poderia ser a revogação da autorização, permissão ou concessão da geração. Esse estágio de estratégia não deve ser aplicado com frequência, e deverá servir como sinalização e incentivo para que os regulados tentem permanecer nas bases das pirâmides.

### **4.3 Aplicação da regulação responsiva: Penalidade**

Como sugestão para a pirâmide regulatória de penalidade para este trabalho, sugere-se considerar o que dispõe a REN ANEEL nº 846/2019. A norma, nos termos do art. 5º, começa com advertência e multa, escalando para interdição de instalações e embargo de obras, passando por impedimento para participar em licitação, culminando com a caducidade e intervenção. Há também uma escalada por autoridade competente para aplicar as penalidades, conforme previsto no §1º do art. 5º. Importante ressaltar que, no caso da regulação responsiva, deve se iniciar com persuasão e convencimento, devendo se impedir ao máximo passar por penalizações formais.

Deve-se apontar também que não há alinhamento entre a pirâmide de penalização com a pirâmide de estratégias. No caso, pode-se discutir em que estágio da estratégia tais penalizações podem começar a ser aplicadas. Como busca-se dar distanciamento da base ao topo da pirâmide, sugere-se que as primeiras penalizações só iniciem a partir da estratégia comando e controle, ou aplicar somente a advertência quando a estratégia regulatória for de autorregulação regulada. O ambiente comparativamente mais rigoroso e interventivo do comando e controle, aliado a penalizações mais agressivas, deve criar um incentivo maior para que os regulados queiram se manter na base da pirâmide.

#### **4.4 Aplicação da regulação responsiva: perfil dos agentes**

Quanto aos perfis de agentes, o virtuoso, o racional e o incompetente, costumaz ou incapaz, importa delinear quais são os comportamentos esperados para cada perfil. Na base da pirâmide está o agente virtuoso. Espera-se que esse agente faça estudos adequados de cálculo da garantia física, alinhando os objetivos desse cálculo com o interesse público. Espera-se, ainda, um esforço contínuo para dispor de uma metodologia atualizada, e que esse agente crie publicações para disseminar a metodologia e trocar informações sobre como realizar tal atividade da maneira mais adequada. Por fim, o agente pode contribuir para que os outros sigam a conformidade, mediante persuasão ou informando o regulador de eventuais irregularidades observadas. Em regra, esses tipos de agentes devem estar sempre na base das pirâmides, aplicando-se a autorregulação para esse perfil.

Quanto ao perfil racional, espera-se o agente que busca fazer o mínimo necessário para estar em conformidade. Espera-se um cálculo adequado de garantia física, mas não se espera muito além. Esse agente não buscará influenciar outros agentes a melhorarem seus processos, tampouco reportará irregularidades observadas. Podem estar sob a estratégia de autorregulação ou autorregulação regulada.

Quanto ao incompetente, costumaz ou incapaz, são os tipos de perfis que precisam de alguma atuação por parte estatal, pois são agentes com irregularidades inerentes. Esses agentes estariam sob o regime de autorregulação regulada ou comando e controle, dependendo da gravidade das irregularidades. Pode-se vislumbrar diferentes tipos de penalização dependendo do perfil do agente (separando o costumaz, que age com dolo, com os demais), mas a incompetência ou incapacidade irremediável deve sofrer a pior das sanções, ou seja, a



caducidade, pois nesse caso há prejuízo ao interesse público, ainda que o agente tenha intenções virtuosas. Isso pode acontecer se o agente falhar em calcular uma garantia física minimamente crível, repetidamente, pela simples razão de não possuir expertise técnica para realizar tal cálculo. No caso do costumaz, há dolo envolvido, e pode ocorrer quando o agente tiver vantagens econômicas reais por superdimensionar a garantia física. Isso pode acontecer, por exemplo, no MRE<sup>38</sup>.

#### **4.5 Aplicação da regulação responsiva: governança regulatória em rede**

Por fim, descreve-se como a governança regulatória em rede poderia ser aplicada para os fins do objeto deste estudo. A governança regulatória em rede, conforme discutido, é uma proposta sugerida por Braithwaite (2006) para aplicação da regulação responsiva nos países em desenvolvimento, principalmente por questões de falta de capacitação e de falta de preparo para lidar com as pressões de grandes empresas.

A governança regulatória em rede, nesse contexto, se desenvolve pelo acoplamento de novos parceiros privados para aplicar as regras regulatórias. A ideia é que o aumento da quantidade de parceiros aumenta a pressão, aumentando o controle. Além disso, há o aumento do custo de manutenção por parte do regulado, para lidar com cada um desses novos parceiros.

No caso, a base da pirâmide não seria acoplada a nenhum parceiro. O regulado tem liberdade total para não lidar com escrutínio adicional. Na medida em que houver desconformidade, pode se adicionar um parceiro privado. A escolha do parceiro privado deve depender das características tecnológicas da geradora, bem como dos contratos firmados por essa geradora.

Por exemplo, todos os participantes de leilão de energia organizado pelo governo poderiam ser fiscalizados pela Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica - ABRADDEE, já que as distribuidoras têm interesse na correta execução dos contratos regulados e diminuição na exposição de riscos. Também se pode considerar a atuação da Associação Brasileira de Comercializadores de Energia – ABRACEEL para geradoras que contratem muita energia no ACL, pois essa Associação, como representante dos comercializadores, tem

---

<sup>38</sup> No MRE, como os agentes recebem os rateios de acordo com a garantia física, uma usina que por exemplo não tem a menor condição técnica de gerar além de um certo valor, pode ganhar receita artificialmente majorada por ter uma garantia física superdimensionada.

interesses comerciais para que as geradoras reportem os valores corretos de energia. Não se recomendaria ter como parceiro privado as associações ligadas às geradoras, tais como a Associação Brasileira de Geradoras Termelétricas – ABRAGET, ou Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica – ABRAGE, pois há o risco de que haja conivência nas irregularidades praticadas pelo regulado, mas não se descarta essa possibilidade se essa associação reconhecer os problemas e tiver incentivos concretos para resolvê-los.

Essas associações podem ter como papel principal a finalidade de avaliar se os valores da garantia física estão coerentes com o esperado, fazer recomendações para o regulador e informar as irregularidades percebidas por esse ente.

Numa segunda escalada da pirâmide da rede de governança regulatória, poderia se considerar que o regulado seja obrigado a contratar uma empresa de auditoria, com o fim específico de validar os valores de garantia física calculados. Essa contratação obrigatória aumentaria a pressão da rede sobre o regulado, mas também aumentaria consideravelmente o custo financeiro necessário para arcar com a contratação. A pirâmide seria, portanto, conforme Figura 5.



*Figura 5 - Governança Regulatória em Rede para controle da garantia física*

Como critério de escalada, propõe-se que se considere a frequência de violações de garantia física, com avaliação do caso de reiteradas ocorrências. Por violação, entende-se as situações nas quais a quantidade de energia gerada é menor do que a indicada pela garantia física. Conforme sugerido, todos os regulados teriam como ponto de partida a autorregulação, e cada um deve calcular a garantia física de acordo com o entendimento da própria unidade geradora.

Importante destacar que a simples violação, contudo, não significa desconformidade, pois existem diversas razões possíveis para tais ocorrências, como por exemplo a falta de linha de transmissão, situação excepcional no regime de chuva, vento ou sol, características específicas da unidade geradora<sup>39</sup>, entre outros. Assim, propõe-se que em caso de reiteradas ocorrências, haja uma escalada na rede de governança, com um parceiro privado seja acoplado na rede, avaliando se existem justificativas plausíveis para as ocorrências. A escalada para autorregulação regulada poderia ser feita com a recomendação do parceiro privado e após análise do agente regulador. A regulação proposta pode ser aprovada se o parceiro privado o aceitar, conjuntamente com o regulador. Da mesma maneira, a desescalada pode ocorrer mediante recomendação do parceiro privado ou pela avaliação do regulador. Nesse estágio, deve se limitar a penalidades menos severas, tais como advertência.

Se a autorregulação regulada falhar, pelos mesmos critérios de falta de geração, deve se obrigar a contratação da auditoria independente, acoplando mais um agente na rede, para avaliar os recursos, a capacitação dos recursos humanos, a situação operacional da geradora, entre outros fatores. O racional é que essa auditoria possa ajudar na conclusão quanto a escalada da pirâmide para fins de aplicação de uma medida excepcional de comando e controle, com valores de garantia física bastante conservadores. Nesse estágio, já se deve avaliar aplicação de penalidades mais severas. A desescalada pode ocorrer mediante recomendação da auditoria independente, o parceiro privado, ou pela atuação do regulador.

---

<sup>39</sup> A geradora pode ter um custo variável alto, que pode significar uma chance menor de geração dentro de um contexto de despacho centralizado.

## 5 Conclusão

A garantia física é um dos parâmetros de grande relevância no setor elétrico. Ele mostra numericamente qual a contribuição de um empreendimento de geração para a segurança sistêmica em relação a dimensão energética, e servindo também como base para o planejamento setorial. Em tese, o atendimento da demanda por uma quantidade adequada de garantia física assegura o fornecimento de energia elétrica.

A garantia física também representa um limite de contratação nos contratos de compra e venda de energia. Além disso, ela também representa um direito de cota dentro do ambiente do MRE, para as usinas participantes. Portanto, a atribuição adequada de garantia física tem um papel importante para o desenvolvimento setorial.

Diversos relatórios publicados indicam que há garantias físicas superestimadas, tais como Nota Técnica da EPE, relatórios de modernização do MME, acórdãos do TCU, estudos acadêmicos (por exemplo, Castro et. al, 2010). Portanto, o quantitativo da garantia física possivelmente não corresponde ao valor que ela indica. Uma das hipóteses, é que isso ocorre por conta da mudança da dinâmica setorial, por questões de precipitação e pela pressão exercida pelas geradoras. Outro motivo pode ser a grande complexidade técnica setorial, que dificulta o estabelecimento de uma metodologia que reflita adequadamente a geração esperada, especialmente diante das rápidas mudanças setoriais. Esses aspectos fazem com que uma metodologia se torne obsoleta rapidamente. Nessa perspectiva, a adoção de estratégia regulatória baseada no comando e controle diminui a flexibilidade das soluções que poderiam ser adotadas pelo poder estatal a fim de manter a confiabilidade das garantias físicas.

Diante dessa situação, avaliou-se nesse trabalho se a regulação responsiva seria um modelo de regulação adequado para a questão do controle da garantia física. Com fundamento na cooperação e persuasão do regulado, a regulação responsiva é um modelo mais contemporâneo de regulação, baseado em estudos empíricos da experiência regulatória. Outra característica importante da regulação responsiva é que ela tem como pressuposto a descentralização da atividade de regulação, contando com a cooperação dos regulados, tendo como um dos objetivos principais incentivar as ações virtuosas dos agentes.

Uma das virtudes desse modelo, é a estrutura pensada em possibilitar uma regulação que atenda as nuances de cada setor, ao mesmo passo que reserva o direito de sancionar severamente, caso seja necessário. A maior dependência na autorregulação, na cooperação e na

persuasão traria mais flexibilidade, mas também uma aceitação maior para as soluções regulatórias. Ao insistir na cooperação, buscando evitar uma sanção mais grave, a regulação responsiva possibilita que, quando for necessário, a sanção aplicada tenha mais legitimidade, diminuindo as chances de um processo judicial proteger tais agentes incompetentes, incapazes ou costumazes.

Entretanto, a regulação responsiva requer um agente regulador capaz, crível, e que tenha estrutura para coletar informações e não sucumbir à pressão de grandes corporações do setor. Tal condição pode fragilizar a implementação particularmente em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Para mitigar esse problema, analisou-se também a adoção de uma governança regulatória em rede. Acredita-se que a formação de rede com o acoplamento de parceiros privados cria uma estrutura que viabiliza a coleta de informações, o processamento dela, e a resistir às eventuais pressões de grandes grupos corporativos.

Após a análise dos modelos teóricos, conclui-se que a implementação da regulação responsiva em rede traria maior flexibilidade, agilidade e adequabilidade nos cálculos da garantia física, diminuindo a necessidade de recursos estatais e os litígios administrativos ou judiciais, além de possibilitar o aumento de agentes virtuosos no âmbito do setor elétrico. Acredita-se, assim, que a adoção da regulação responsiva em rede pode contribuir para a solução das garantias físicas superestimadas, restabelecendo a garantia física como um indicativo confiável e crível para avaliar a segurança no fornecimento de energia no âmbito do setor elétrico brasileiro.

Evidentemente, há possibilidades de aperfeiçoamentos futuros na proposta de aplicação, pois há questões históricas do setor, tais como a judicialização, cláusulas contratuais, direito adquirido, entre outros, além de necessidade de uma avaliação de risco, pois trata-se de um componente que pode alcançar efeitos financeiros bilionários. Entretanto, a teoria da regulação responsiva tem como pressuposto exatamente a adequação da estratégia conforme o contexto setorial, possibilitando ajustes adicionais para atender as necessidades do regulador.

## 6 Referências Bibliográficas

- ANEEL. **Nota Técnica nº 07/2018-ASD-SFE-SFF-SFG-SRD-SRG-SRT-SRM-SEL-PF/ANEEL**. Disponível em: <[https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/audiencias-publicas-antigas?p\\_p\\_id=participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet&p\\_p\\_lifecycle=2&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_cacheability=cacheLevelPage&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&\\_participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet\\_idDocumento=31038&\\_participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet\\_tipoFaseReuniao=fase&\\_participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet\\_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp](https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/audiencias-publicas-antigas?p_p_id=participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_idDocumento=31038&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_tipoFaseReuniao=fase&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp)>. Acesso em: 20 jan. 2023a.
- ANEEL. **SEGUNDA ETAPA DA AP 077/2011 COMPARATIVO ENTRE A REN 63/2004 E A REN QUE A SUBSTITUIRÁ**. Disponível em: <[https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/audiencias-publicas-antigas?p\\_p\\_id=participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet&p\\_p\\_lifecycle=2&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_cacheability=cacheLevelPage&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&\\_participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet\\_idDocumento=8626&\\_participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet\\_tipoFaseReuniao=fase&\\_participacaopublica\\_WAR\\_participacaopublicaportlet\\_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp](https://antigo.aneel.gov.br/web/guest/audiencias-publicas-antigas?p_p_id=participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_idDocumento=8626&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_tipoFaseReuniao=fase&_participacaopublica_WAR_participacaopublicaportlet_jspPage=%2Fhtml%2Fpp%2Fvisualizar.jsp)>. Acesso em: 20 jan. 2023b.
- ARANHA, M. I. et al. **Estudo sobre Teorias Jurídicas da Regulação apoiadas em incentivos**. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1KuVGMlclvn2mwRfj5yG-Xt8ZaUbhPF94/view>>. Acesso em: 3 jan. 2023.
- ARANHA, M. I. **Manual de Direito Regulatório**. 6. ed. [s.l.: s.n.].
- AYRES, I.; BRAITHWAITE, J. **Responsive Regulation**. New York: Oxford, 1992.
- BALDWIN, R.; CAVE, M. **Understanding Regulation**. [s.l.: s.n.].
- BLACK, J. Critical Reflections on Regulation. 2002.
- BLACK, J. Legitimacy and the Competition for Regulatory Share. **LSE Law, Society and Economy Working Papers**, n. 14, 2009.
- BRAGA, R. B. **Manual de Direito de Energia Elétrica**. 2ª ed. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2022.
- BRAITHWAITE, J. Enforced Self-Regulation: A New Strategy for Corporate Crime Control. **Michigan Law Review**, v. 80, n. 7, 1 jun. 1982.
- BRAITHWAITE, J. Responsive regulation and developing economies. **World Development**, v. 34, n. 5 SPEC. ISS., p. 884–898, 2006.
- BRAITHWAITE, J. **The essence of responsive regulation**. [s.l.: s.n.].
- BRASIL. **Exposição de Motivos EMI 23/2015 MME AGU MF**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Exm/EXm-MP%20688-15.pdf](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Exm/EXm-MP%20688-15.pdf)>. Acesso em: 15 dez. 2022.
- BRASIL. **Critérios de Garantia de Suprimento – Sumário Executivo**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-executiva/modernizacao>>

do-setor-eletrico/arquivos/pasta-geral-publicada/criterio-de-suprimento-sumario-executivo.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022a.

BRASIL. **Relatório do Grupo Temático - Aprimoramento do MRE.** , 2019b. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-executiva/modernizacao-do-setor-eletrico/arquivos/pasta-geral-publicada/mre.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2022

BRASIL. Relatório do Grupo de Trabalho da Modernização do Setor Elétrico. 2019c.

BRASIL. **Relatório de apoio ao Workshop de Lastro e Energia.** Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-executiva/modernizacao-do-setor-eletrico/arquivos/pasta-geral-publicada/lastro-e-energia.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2022d.

BUCHANAN, J. M.; TULLOCK, G. **The calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy.** [s.l: s.n.].

BUCHANAN, J. M. Public Choice - Politics without romance. **Policy**, v. 19, n. 3, 2003.

COGLIANESE, C. Engaging Business in the Regulation of Nanotechnology. Em: BOSSO, C. J. (Ed.). **GOVERNING UNCERTAINTY: ENVIRONMENT REGULATION IN THE AGE OF NANOTECHNOLOGY.** Resources for the Future Press: [s.n.].

COGLIANESE, C.; MENDELSON, E. Meta-Regulation and Self-Regulation. **Journal of Policy Analysis and Management**, v. 26, n. 4, p. 755–774, 2010.

DE CASTRO, N. J.; BRANDÃO, R.; DANTAS, G. Problemas no Cálculo das Garantias Físicas para os Leilões de Energia Nova. 2010.

DRAHOS, P. **Intellectual property and pharmaceutical markets: A nodal governance approach.** Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/265072390\\_Intellectual\\_property\\_and\\_pharmaceutical\\_markets\\_A\\_nodal\\_governance\\_approach](https://www.researchgate.net/publication/265072390_Intellectual_property_and_pharmaceutical_markets_A_nodal_governance_approach)>. Acesso em: 12 jan. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO - Avaliação da Necessidade de Recomposição do Lastro do Sistema. 2022.

HART, H. L. A. **O conceito de Direito.** [s.l.] Oxford University Press, 1994.

HEINEN, J. **Direito da Regulação - Teoria e Prática dos Setores Regulados.** [s.l.] Editora JusPODIVM, 2021.

IVEC, M. et al. APPLICATIONS OF RESPONSIVE REGULATORY THEORY IN AUSTRALIA AND OVERSEAS: UPDATE. 2015.

JOHN, K.; SENBET, L. W. Corporate governance and board effectiveness. **Journal of Banking & Finance**, v. 22, n. 4, p. 371–403, 1 maio 1998.

JOSÉ DE CASTRO, N. et al. Reflexões sobre o mercado brasileiro de energia elétrica no atacado e a crise financeira recente. 2017.

KELSEN, H. **Teoria Geral do Direito e do Estado.** 3<sup>a</sup> ed. [s.l: s.n.].

LIMA, S. M. A JUDICIALIZAÇÃO NO SETOR DE ENERGIA. 2021.

LOBEL, O. **he Renew Deal: The Fall of Regulation and the Rise of Governance in Contemporary Legal Thought.** [s.l: s.n.].

- LOUREIRO, G. K. et al. **Manual de Direito da Energia Elétrica**. [s.l: s.n.].
- MENDONÇA, J. V. S. DE. As fases do estudo sobre regulação da economia na sensibilidade jurídica brasileira. **Revista Opinião Jurídica (Fortaleza)**, v. 13, n. 17, p. 284–301, 31 dez. 2015.
- OECD. **Regulatory Enforcement and Inspection**. , 2014. Disponível em: <[https://read.oecd-ilibrary.org/governance/regulatory-enforcement-and-inspections\\_9789264208117-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/governance/regulatory-enforcement-and-inspections_9789264208117-en#page1)>. Acesso em: 14 jan. 2023
- OGUS, A. **Regulation Legal Form and Economic Theory**. [s.l: s.n.].
- PAIVA, J. L. B. V. B. C. DE. **A liberalização do Mercado de Energia Elétrica Brasileiro: Regulação para promoção da concorrência no Varejo**. [s.l: s.n.].
- PEREIRA, M. V.; BARROSO, L. A.; ROSENBLATT, J. Supply adequacy in the Brazilian power market. **2004 IEEE Power Engineering Society General Meeting**, v. 1, p. 1016–1021, 2004.
- SCOTT, C. Regulation in the age of governance: The rise of the post-regulatory state. Em: **The Politics of Regulation: Institutions and Regulatory Reforms for the Age of Governance**. [s.l.] Edward Elgar Publishing Ltd., 2004. p. 145–174.
- SLAUGHTER, A.-M. The Real New World Order. **Foreign Affairs**, v. 76, n. 5, p. 183, 1997.
- SNYDER, F. Soft Law and Institutional Practice in the European Community. **The Construction of Europe**, p. 197–225, 1994.
- STIGLER, G. J. The Theory of Economic Regulation. **The Bell Journal of Economics and Management Science**, v. 2, n. 1, p. 3, Primavera 1971.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **TC 016.319/2021-4**. , 2021. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/data/files/C6/54/23/6D/1A5D1810B4FE0FF7E18818A8/016.319.pdf>>. Acesso em: 3 nov. 2022
- TROPINA, T.; CALLANAN, C. Self- and Co-regulation in Cybercrime, Cybersecurity and National Security. **SpringerBriefs in Cybersecurity**. 2015.