

Conhecimento e Regulação no Brasil

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2019

Jaqueline Fonseca Rodrigues
(Organizadora)

Conhecimento e Regulação no Brasil

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

C749 Conhecimento e regulação no Brasil [recurso eletrônico] /
Organizadora Jaqueline Fonseca Rodrigues. – Ponta Grossa
(PR): Atena Editora, 2019.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-200-5
DOI 10.22533/at.ed.005191903

1. Infraestrutura (Economia) – Brasil. 2. Saneamento –
Legislação – Brasil. 3. Serviços de eletricidade – Legislação – Brasil.
4. Serviços de utilidade pública - Política governamental – Brasil.
5. Telecomunicações – Legislação – Brasil. 6. Transportes –
Legislação – Brasil. I. Rodrigues, Jaqueline Fonseca.

CDD 343.81

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Antes de efetuar a apresentação do volume em questão, deve-se considerar que as transformações já ocorridas e as que também ainda estão por vir no cenário de prestação de serviços públicos à sociedade destacam os atores sociais envolvidos e as relações estabelecidas neste contexto. Considerando que as funções do Estado podem ser realizadas de forma direta ou indireta, quando pessoas jurídicas executam os serviços públicos de forma indireta a partir dos poderes a elas concedidos pelo Estado, nota-se o quanto é importante a verificação da qualidade dos serviços realizados pela administração indireta, na busca pela satisfação das necessidades públicas e sociais dos usuários e pela melhoria contínua na prestação do serviço. No Brasil atual a discussão acerca da realização de serviços públicos e da oferta destes à sociedade, possui grande destaque, considerando que os cidadãos, por direito, devem ter as suas necessidades atendidas, já que são responsáveis pela manutenção do Estado. Usuários de serviços públicos precisam perceber o quanto o Estado se empenha na melhoria desses serviços e o quanto busca a melhoria da qualidade dos mesmos, concentrando seus esforços nas possibilidades de desenvolvimento da sociedade

Percebe-se que é de extrema relevância a inserção de questões que englobem aspectos sociais e setor público, no sentido de constituir uma sociedade que possua justiça, igualdade, bem-sucedida e deste modo organizada.

Diante dos contextos apresentados, o objetivo deste livro é a condensação de extraordinários estudos envolvendo a sociedade e o setor público de forma conjunta através de ferramentas que os estudos sobre regulação propiciam.

O principal destaque dos artigos é uma abordagem de **Conhecimento na Regulação no Brasil**, através da apresentação da Importância do Controle pelas agências reguladoras; da prestação de serviços públicos em regiões metropolitanas; dos indicadores do sistema de abastecimento de água; do nível de concentração no segmento de distribuição de energia elétrica; do papel da regulação no estabelecimento de modelos alternativos de financiamento; do processo de fusão das agências reguladoras estaduais; entre outros. A seleção efetuada inclui as mais diversas regiões do país e aborda tanto questões de regionalidade, quanto fatores de diversidade no que tange os processos de regulação brasileiro.

Deve-se destacar que os locais escolhidos para as pesquisas apresentadas, são os mais abrangentes, o que promove um olhar diferenciado na ótica da ciência econômica, ampliando os conhecimentos acerca dos temas abordados.

A relevância ainda se estende na abordagem de teorias inerentes à processos de regulação no Brasil, onde, as agências reguladoras assumem o importante papel de controlar e incentivar as empresas a atingirem, no mínimo, as metas propostas pelo Plano de Governo Federal e, quando existentes, metas regionais ligadas a órgãos de controle social e às próprias prestadoras.

Finalmente, esta coletânea visa colaborar ilimitadamente com os estudos Econômicos, Sociais e de Políticas Públicas, referentes ao já destacado acima.

Não resta dúvidas que o leitor terá em mãos extraordinários referenciais para pesquisas, estudos e identificação sobre Regulação no Brasil, através de autores de renome na área científica, que podem contribuir com o tema.

Jaqueline Fonseca Rodrigues
Mestre em Engenharia de Produção pelo PPGEP/UTFPR

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PELAS AGÊNCIAS REGULADORAS DAS MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA | |
| Carolina Bayer Gomes Cabral Bruno Eduardo dos Santos Silva Christoph Julius Platzer | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919031 | |
| CAPÍTULO 2 | 12 |
| ASPECTOS DA REGULAÇÃO EM REGIÕES METROPOLITANAS DO BRASIL | |
| Danilo Guimarães Cunha | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919032 | |
| CAPÍTULO 3 | 25 |
| INDICADORES DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: RELEVÂNCIA DO PORTE POPULACIONAL | |
| Otávio Henrique Campos Hamdan Marcelo Libânio Veber Afonso Figueiredo Costa | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919033 | |
| CAPÍTULO 4 | 33 |
| NÍVEL DE CONCENTRAÇÃO NO SEGMENTO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA BRASILEIRO E A CONSOLIDAÇÃO SETORIAL | |
| Leandro Leone Junqueira Sérgio Valdir Bajay | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919034 | |
| CAPÍTULO 5 | 46 |
| O PAPEL DA REGULAÇÃO NO ESTABELECIMENTO DE MODELOS ALTERNATIVOS DE FINANCIAMENTO | |
| Gustavo de Souza Groppo | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919035 | |
| CAPÍTULO 6 | 55 |
| O PROCESSO DE FUSÃO DAS AGÊNCIAS REGULADORAS ESTADUAIS DO ESPÍRITO SANTO: A FUSÃO COMO INSTRUMENTO DE FORTALECIMENTO DA ATIVIDADE REGULATÓRIA | |
| Danielle Zanoli Gonçalves | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919036 | |
| CAPÍTULO 7 | 70 |
| ANÁLISE DO IMPACTO DA INSERÇÃO DE MICRO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA NAS PERDAS TÉCNICAS EM ALIMENTADOR DE MÉDIA TENSÃO | |
| Paulo Patrício da Silva Douglas Lima Ramiro Jéferson Meneguim Ortega Luigi Galotto Junior | |
| DOI 10.22533/at.ed.0051919037 | |

CAPÍTULO 8 80

REGULAÇÃO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO BRASIL: CARACTERÍSTICAS E PRINCIPAIS DESAFIOS

Maria Clara de Oliveira Leite
Ednilson Silva Felipe

DOI 10.22533/at.ed.0051919038

CAPÍTULO 9 94

REGULAÇÃO ECONÔMICA NA AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTOS: CORRELAÇÃO ENTRE CUSTO E VAZÃO OPERACIONAL DE UNIDADES DE TRATAMENTO DE ÁGUA PRÉ-FABRICADAS

Marcelo Seleme Matias
Ciro Loureiro Rocha
Ricardo Martins

DOI 10.22533/at.ed.0051919039

CAPÍTULO 10 100

UMA ANÁLISE SOBRE O PAPEL DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO NA CONCESSÃO DE SERVIÇO PÚBLICO

Franklin dos Santos Moura

DOI 10.22533/at.ed.00519190310

SOBRE A ORGANIZADORA..... 110

A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE PELAS AGÊNCIAS REGULADORAS DAS MEDIDAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Carolina Bayer Gomes Cabral

Engenheira Sanitarista e Ambiental. Mestre em Engenharia Ambiental pela UFSC. Engenheira da Rotária do Brasil. Doutoranda em Engenharia Sanitária pela Universidade Técnica de Berlin (TU Berlin). Florianópolis – SC.

Bruno Eduardo dos Santos Silva

Engenheiro Sanitarista e Ambiental pela UFSC. Florianópolis – SC.

Christoph Julius Platzer

Engenheiro civil pela Universidade Técnica de Munique. Doutor em Engenharia Sanitária pela Universidade Técnica de Berlin. Sócio diretor da empresa Rotária do Brasil. Florianópolis – SC.

RESUMO: As grandes despesas com energia elétrica no setor do saneamento têm incentivado o desenvolvimento de planos e projetos envolvendo diversos atores da área no Brasil, estabelecendo-se metas e incentivos para a redução de perdas na distribuição de água e para o aperfeiçoamento dos serviços entregues pelas prestadoras. Neste contexto, as agências reguladoras assumem o importante papel de controlar e incentivar as empresas de saneamento a atingirem, no mínimo, as metas propostas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico e, quando existentes, metas regionais ligadas a órgãos de controle social e às próprias prestadoras. Desta forma, o presente trabalho compilou um conjunto de mecanismos,

aplicados pelas agências, que explicitam a importância da atuação destes órgãos no incentivo às medidas de eficiência energética e no subsequente cumprimento das metas. Notou-se, com a discussão propiciada pelo estudo, que as agências possuem um papel imprescindível não somente no tocar econômico, mas também no que diz respeito à participação social deste processo e à preservação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Agência Reguladora. Eficiência Energética. Abastecimento de água. Mecanismos de Controle.

ABSTRACT: The large expenditures with electricity in the sanitation sector have encouraged the development of plans and projects involving various actors from Brazil, establishing targets and incentives for reducing losses in water distribution and for improving the water supply services. In this context, regulatory agencies assume the important role of controlling and encouraging sanitation companies to achieve at least the goals proposed by the National Plan for Basic Sanitation and, where applicable, regional goals linked to social control agencies and to the providers themselves. In this way, the present work compiled a set of mechanisms, applied by the agencies. It explains the importance of the agencies acting to promote energy efficiency measures and in the subsequent fulfillment of the goals. It was

noted, with the discussion provided by the study, that the agencies have an essential role not only in the economic area, but also in what concerns the social participation of this process and the environmental preservation.

KEYWORDS: Regulatory Agency. Energy Efficiency. Water supply. Control Mechanisms.

1 | INTRODUÇÃO

A gestão de perdas de água e a eficiência energética são fatores de extrema relevância para o saneamento. No Brasil, este contexto é especialmente desafiador, já que os gastos com energia elétrica neste setor alcançaram, em 2015, 12,14 TWh, o que representa uma despesa de cerca de R\$ 5,2 bilhões (BRASIL, 2017a). Além de ser importante para atingir uma redução de custos, maior produtividade e melhor desempenho, a otimização da eficiência energética, ligada à água, também está relacionada a questões fundamentais de preservação ambiental.

O chamado “*Nexus Água-Energia*” tem sido objeto de estudo de diversos autores na última década (PLAPPALLY; LIENHARD, 2012; OLSSON, 2013; OKADERA ET AL., 2015; GILRON, 2014), ao passo que o entendimento da relação entre estes dois elementos se pauta em uma questão de grande importância na temática ambiental: os gases do efeito estufa (GEE). Esta questão se torna ainda mais importante quando se considera que a geração dos GEE, para a relação dada, não é linear. Em outras palavras, o aumento destes gases está relacionado à impactos na redução da disponibilidade de água, o que poderá ocasionar um maior consumo energético para seu processo de produção, possivelmente criando uma relação de impactos cíclica e crescente (MO; WANG; JACOBS, 2016).

A importância da água para a geração de energia é muito mais perceptível do que a situação inversa. Neste sentido, o *Nexus* tem sido aplicado para analisar os aspectos que envolvem a energia associada aos processos produtivos, em especial, ligados aos sistemas de abastecimento de água (SAA). As técnicas de aperfeiçoamento energético utilizadas atualmente para os SAA têm abordado: o uso de balanços de sistema, na perspectiva de água e energia; a redução de consumos relacionados aos recursos naturais e financeiros; e a restrição de atividades produtivas, como a irrigação. Estas medidas, de ordem estrutural e econômica, atendem somente às demandas pontuais do sistema, afastando-se da ideia de “cidade” e, portanto, desconsiderando o planejamento a longo prazo (VAKILIFARD et al, 2017).

Neste sentido, é preciso que haja um mecanismo que gerencie as medidas de otimização energética e estabeleça uma integração com as políticas públicas vigentes: função que pode ser suprida pelos entes reguladores. É essencial que os entes reguladores estejam atentos durante a formulação de seus procedimentos de revisão e reajustes tarifários, estabelecendo os incentivos corretos para que os prestadores de serviços procurem reduzir os desperdícios em seus processos produtivos.

A Lei Federal 11.445/2007 (BRASIL, 2007), denominada Lei Nacional do

Saneamento (LNS), institui a Política Nacional de Saneamento Básico e estabelece como sendo obrigatório o exercício da regulação da prestação dos serviços de saneamento, propondo regras para o desempenho dos prestadores, assim como dos entes reguladores e das demais instituições relacionadas. A LNS exige também que as agências reguladoras - entidades dotadas de autonomia e independência para regulamentar e fiscalizar a prestação de serviços do setor - ajam de forma a equilibrar os interesses dos usuários, dos prestadores e dos municípios (BRASIL, 2007). Desta forma, estes órgãos também assumem o papel de atuar como árbitros da relação entre municípios e prestadores de serviço para garantir o cumprimento dos acordos.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de alguns mecanismos utilizados pelos agentes reguladores, a fim de incentivar e controlar medidas de eficiência energética pelas prestadoras de serviços de saneamento. Apresenta-se um panorama nacional a respeito do tema, as medidas governamentais pertinentes e as possibilidades de cumprimento de metas através dos mecanismos de regulação.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo parte da hipótese de que existe uma relação positiva entre a atuação dos agentes reguladores e o desempenho das medidas de eficiência energética adotadas pelas empresas prestadoras de serviços de saneamento. Sendo assim, buscou-se realizar um levantamento de alguns mecanismos utilizados pelos agentes, a fim de incentivar e controlar medidas de eficiência energética pelas prestadoras de serviços de saneamento.

Para tal, foi realizada uma investigação, para cada mecanismo regulatório selecionado, sobre suas ações e impactos nas prestadoras e sociedade. Verificou-se se os mecanismos contemplam os aspectos social, econômico e ambiental, e se estão de alguma forma contribuindo para o cumprimento das metas estabelecidas na Lei Nacional de Saneamento (BRASIL, 2007).

Metodologicamente, a investigação é conduzida por uma revisão bibliográfica de modalidade narrativa, que se caracteriza por uma temática mais aberta (em relação à revisão sistemática) e seleção arbitrária de fontes (CORDEIRO et al., 2007). A escolha por este método se justifica pela inovação do tema, já que não seria possível apresentar o “estado da arte” de forma metódica e explícita, como é esperado em metodologias sistemáticas (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Apresenta-se então uma revisão a respeito dos agentes reguladores, seus principais mecanismos de regulação e sua relação com os aspectos da lei.

3 | RESULTADOS/DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica realizada forneceu, como primeiro passo, as principais necessidades, no âmbito do saneamento, de se realizar uma atividade regulatória. Assim, apresentam-se também os objetivos de tais atividades e, de forma geral, as principais contribuições esperadas.

Em um segundo momento, apresentam-se algumas modalidades de mecanismos regulatórios, analisando-se os aspectos de contribuição para as preconizações da legislação nacional, em termos de metas e de aspectos econômico, social e ambiental das próprias empresas de saneamento. Esta contribuição, no quesito da eficiência energética, se expressa principalmente no tocante à gestão de perdas de água.

Por fim, segue-se apresentando uma iniciativa brasileira aplicada - que ocorre no âmbito do Ministério das Cidades, as “Redes de Aprendizagem” - e que incorpora os principais enfoques dos tipos de mecanismos regulatórios elencados, ilustrando de forma mais clara a importância da atuação dos agentes para as ações ligadas à eficiência energética no saneamento.

3.1 Regulação e medidas de eficiência energética no saneamento

A Lei Federal 11.445/2007 destaca-se como marco regulatório para todas as etapas de desenvolvimento da atividade do saneamento básico: planejamento, prestação de serviço, regulação, fiscalização e promoção da participação e controle social. Neste contexto, a regulação das atividades do setor surge como ponto de grande importância, expressando-se em diversos papéis, como alocação de usos da água; padrões de qualidade; conformidade dos serviços prestados com os compromissos de entrega; regulação econômica (como definição de tarifas, por exemplo); regulação ambiental, no sentido de cobrança e reforço de normas e resoluções; e controle regional de aspectos regulatórios de nível nacional (AKHMOUCH, 2012).

De forma mais descritiva, a Lei Nacional do Saneamento pontua as definições mínimas a serem realizadas pelos agentes reguladores (BRASIL, 2007):

- a) as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- b) as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;
- c) a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;
- d) os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;
- e) o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

Apesar da clara descrição de definições e papéis a serem abordados, não existe

um modelo único para estas entidades, que assumem uma forma correspondente às injunções históricas, políticas, sociais, econômicas e principalmente relativas às características dos próprios sistemas a serem regulados. Quando se coloca em pauta os Sistemas de Abastecimento de Água, por exemplo, o serviço prestado pelas empresas de saneamento deve ser regulado não somente por aspectos de regularidade e quantidade de entrega, mas também pela avaliação de sua eficiência e eficácia (Inciso VII do Art. 23, em BRASIL, 2007).

O conjunto de funções se justifica, de acordo com Galvão Júnior et al. (2006), pela necessidade de correção de falhas de mercado (principalmente, no que diz respeito à monopolização de serviços) e pela garantia de cumprimento do interesse público na atuação das prestadoras de serviço. Estas justificativas vão de encontro aos objetivos preconizados no Art. 22. da LNS (BRASIL, 2007) que buscam a normatização da prestabilidade, a prevenção de abuso econômico, controle econômico e o cumprimento de condições e metas estabelecidas.

Dentre as metas estabelecidas para eficiência e eficácia do serviço prestado pelos SAA, destacam-se aquelas relacionadas à eficiência energética, que tem como principais elementos aqueles apresentados no Quadro 1.

| Elementos de ação para melhoria da eficiência energética em SAA |
|--|
| Redução de perdas de água por vazamentos nas redes e ramais prediais. |
| Dimensionamento adequado de equipamentos elétricos e eletromecânicos, garantindo operação no ponto de rendimento ideal. |
| Utilização adequada da capacidade de reserva, assegurando a racionalização do despacho das unidades e a redução da demanda no horário de ponta. |
| Aprimoramento do controle operacional, expresso pela aquisição de equipamentos para medição de parâmetros elétricos e hidráulicos, telemetria e sistemas supervisórios, especialmente nos sistemas distribuidores. |
| Eficiência na setorização dos sistemas e controle de pressão adequado. |
| Eficácia no controle de vazamentos. |
| Eficiência na gestão de infraestrutura. |
| Qualificação de mão de obra. |
| Prevalência de manutenção preditiva e preventiva em detrimento da corretiva. |

Quadro 1 – Elementos de ação de eficiência energética para Sistemas de Abastecimento de Água

Fonte: SPE (2010)

Destas, tradicionalmente observa-se um enfoque nas ações corretivas com foco em gestão de perdas de água e bombeamento, cuja contribuição é mais significativa

para o consumo elétrico dos sistemas (TSUTIYA, 2006). O Plano Nacional de Eficiência Energética, inclusive, estima um potencial de redução de 4,705 TWh ao ano do consumo em SAA devido a estes elementos (SPE, 2010).

Neste contexto, o Plano Nacional de Saneamento Básico – denominado PLANSAB (BRASIL, 2014) – apresenta metas de eficiência energética dos sistemas com enfoque na redução de perdas de água na distribuição, baseando-se em indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O PLANSAB indica uma redução progressiva mínima esperada para cada região do Brasil, que depende de ações a nível de infraestrutura e gestão (Tabela 1).

| Indicador | Ano | Brasil | N | Ne | Se | S | CO |
|---|------|--------|----|----|----|----|----|
| A6: % do índice de perdas de água na distribuição | 2010 | 39 | 51 | 51 | 34 | 35 | 34 |
| | 2018 | 36 | 45 | 44 | 33 | 33 | 32 |
| | 2023 | 34 | 41 | 41 | 32 | 32 | 31 |
| | 2033 | 31 | 33 | 33 | 29 | 29 | 29 |

Tabela 1 – Metas para saneamento básico nas regiões e no país (%)

Fonte: BRASIL (2014)

Assim, buscando-se adaptar e atingir tais metas, diversos tipos de mecanismos podem e têm sido aplicados pelas agências reguladoras.

Diferentemente do setor elétrico, a prestação de serviços de abastecimento de água se apresenta como monopólio natural, o que se justifica pelo alto investimento que, em comparação com o baixo custo marginal, permite que uma concessionária ofereça o serviço a um preço menor do que se houvesse concorrência (SERRANO; CARVALHO, 2013). Por este motivo, para evitar os abusos financeiros, boa parte dos mecanismos de regulação acabam por ser focados na regulação econômica.

Um exemplo de regulação econômica para o incentivo às medidas de eficiência energética, que se pauta também na apropriação social dos ganhos de produtividade (Inciso IV, Art. 22 de BRASIL, 2007) da LNS, é a regulação tarifária para o caso de redução de perdas de água. Nesta revisão, o órgão regulador define uma tarifa média a ser aplicada durante o ciclo tarifário, assim como os mecanismos de incentivo à eficiência que deverão ser praticados nos reajustes dos anos subsequentes. Ao passo em que as tarifas são mantidas constantes, a prestadora tem o incentivo para reduzir seus custos (através das medidas de eficiência) e aumentar sua rentabilidade (SERRANO; CARVALHO, 2013). A importância do mecanismo de regulação para este caso é dupla: garantir o interesse social associado ao saneamento; e evitar que as prestadoras não se motivem a reduzir as perdas de água pela possibilidade de

compensar estes custos de forma agregada aos custos de produção, com aumento da tarifa.

A Regulação por Preço Teto, enquanto forma de regulação econômica, caracteriza-se pela limitação da variação do preço médio de abastecimento. É outro importante estímulo à eficiência energética, através de troca de motobombas por outras mais eficientes ou mais bem dimensionadas, instalação de inversores de frequência, setorização de redes, utilização de válvulas redutoras de pressão, construção de reservatórios que permitam o deslocamento de consumo para posto horário fora de ponta, dentre outras iniciativas. Este mecanismo desvincula as tarifas dos custos do prestador e, através de mecanismos de incentivo que permitam apropriação de excedente, estimulam a eficiência operacional.

A regulação tarifária é bastante interessante por, ao desassociar a tarifa dos custos de produção, promover o incentivo por medidas de eficiência do sistema. Entretanto, como observado por Costa et al. (2014), muitos prestadores não possuem foco em rentabilidade e, assim, são insensíveis aos estímulos de mercado. Neste caso, outras metodologias podem ser aplicadas como estímulo.

Uma opção para estes casos, por exemplo, é o atrelamento da receita autorizada na revisão tarifária do prestador a metas de desempenho. Assim, é necessário que as prestadoras atinjam as metas propostas para cobrir custos operacionais eficientes e financiar planos de investimentos previstos para cada ciclo tarifário.

Neste caso, Carrara e Turolla (2013) colocam a importância de técnicas de benchmarking entre grupos de prestadores comparáveis como um exemplo prático de alternativa para a determinação de metas apropriadas, que reflitam as possibilidades de cada empresa. Assim, é possível utilizar métodos paramétricos, como análise de regressões múltiplas, ou métodos não paramétricos, como é o caso da análise envoltória de dados.

Dentro da prática de troca de experiências proporcionadas pelo benchmarking, Costa et al. (2014) também apontam os casos em que se pratica uma regulação econômica híbrida, conduzida por Preço Teto com base em Yardstick Competition (Comparação). Esta segunda modalidade define o nível de tarifas através da comparação entre concessionárias. Sendo assim, uma proposição de metas de desempenho por comparação, aliada aos incentivos tarifários, podem trazer incentivos duradouros para a melhoria de eficiência operacional.

Os mecanismos até aqui citados são particularmente importantes, pois ao invés de aplicarem sanções aos excessos, incentivam a operação em regime de eficiência, que é de extrema importância no viés ambiental e está prevista em referências da Lei Federal 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

Além do ponto de vista ambiental, a participação social também é de extrema importância e está prevista tanto na LNS, em forma de referência, quanto nos objetivos específicos esperados da atuação dos agentes reguladores. Neste ponto, o mecanismo chamado de Sunshine Regulation (ou Regulação Sunshine) atende tanto aos fatores

de participação social (principalmente no quesito transparência), quanto à redução na movimentação de recursos para o ato da regulação. Este mecanismo consiste na exposição pública dos prestadores, gerando pressão social e política por melhor desempenho. A Regulação Sunshine complementa esta lista de mecanismos, de extrema importância para que os prestadores de serviços de saneamento entreguem eficiência energética a nível estrutural e de gestão de seus processos.

Levando-se em conta os requisitos estruturais e econômicos da regulação, aliados aos benefícios de um processo de participação social de características transparentes – como da Regulação Sunshine – alguns programas têm sido desenvolvidos e conduzidos pelos agentes reguladores para facilitar as medidas de eficiência energética por parte das prestadoras de serviço, como as “Redes de Aprendizagem em Eficiência Energética”.

3.2 Um exemplo de mecanismos atual aplicado: redes de aprendizagem

Buscando-se atingir as metas determinadas, tornam-se necessários programas contínuos de avaliação, controle e redução das perdas, como o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA), aliados a ações de eficiência energéticas abordadas, por exemplo, pelo Projeto de Eficiência Energética em Sistemas de Abastecimento de Água (ProEESA).

Este projeto, em conjunto com as agências reguladoras, iniciou a aplicação do mecanismo chamado de “Redes de Aprendizagem”, que associa o desenvolvimento técnico de prestadoras de serviços de saneamento a características pedagógicas de aprendizagem colaborativa. O objetivo da ação é garantir que todos os prestadores participantes deste tipo de metodologia elaborem um Plano de Gestão de Controle de Perdas de Água e Energia para seus municípios, com o subsídio de balanços de sistema, diagnósticos de situação atual e estabelecimento de metas específicas.

Neste método, estabelecem-se redes com uma dimensão de 10 a 15 prestadores de serviço, localizadas na mesma região, o que facilita encontros presenciais e o networking entre gerentes, técnicos e operadores. As sessões são moderadas por comunicadores, onde ocorre a troca de experiência entre os participantes e uma série de treinamentos específicos realizados por especialistas.

A condução do processo se dá por uma “entidade âncora”, ou seja, instituição que possui maior experiência em acompanhar os prestadores de serviço e está ciente das limitações de cada sistema. Assim sendo, o melhor órgão para assumir este papel é a própria agência reguladora regional de saneamento.

A partir disso, a primeira Rede de Aprendizagem em Gestão de Perdas de Água e Energia nos sistemas de abastecimento de água foi implementada junto à Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ). AARES-PCJ regula 48 prestadores de serviço de saneamento do estado de São Paulo, servindo aproximadamente 5,5 milhões de habitantes (BRASIL,

2017b).

Nesta primeira experiência, treze empresas prestadoras de serviços de saneamento foram selecionadas através de chamada pública. As cidades representadas por estas entidades somam 1,8 milhões de habitantes servidos e que integram o sistema regulado pelas ARES-PCJ. A capacitação técnica e troca de conhecimentos, neste caso, é realizada por técnicos das prestadoras, representantes de concessionárias de energia, técnicos ligados à ARES-PCJ e à outras agências reguladoras convidadas (BRASIL, 2017b).

Ao final de 12 meses de encontro, o objetivo é que, em posse de planos de perdas de água e energia, as treze entidades envolvidas possam ter acesso a uma lista de intervenções e medidas, administrativas e de investimento, na área de perdas de água e eficiência energética (BRASIL, 2017b).

Analisando os possíveis resultados concretos desta experiência, o mecanismo das redes de aprendizagem pode, com a elaboração dos planos de gestão de perdas de água e energia, promover diversos efeitos subsidiários adicionais àqueles possibilitados por medidas tradicionais estruturais. À primeira análise, é possível ressaltar a implementação de boas práticas, que vão além das modificações estruturais para melhoria da eficiência energética, aliadas à identificação de medidas de baixo custo e de elevada rentabilidade, promovendo então uma melhoria conjunta do desempenho ambiental e econômico dos prestadores de serviço.

Em resposta à necessidade de envolvimento social identificada atualmente (por legislação e experiência ao redor do país), este mecanismo também é capaz de fortalecer a estrutura institucional do saneamento, principalmente no que se refere à motivação de colaboradores e prestadoras, além do envolvimento dos próprios técnicos da entidade reguladora. O bom relacionamento entre as empresas facilita processos de assessoria externa e intercolegial, conduzido pelo ente regulador para que as prestadoras desenvolvam soluções mais adequadas à cada situação.

Este tipo de iniciativa apresenta-se como alternativa à regulação econômica tradicional, como o mecanismo de multas por não-cumprimento, que não considera as limitações de cada organização e dificulta um ambiente propício para melhorias.

O envolvimento das agências reguladoras é notadamente necessário e indispensável, sendo um fator impulsionante para que se atinjam os objetivos estabelecidos no programa, as metas definidas nacionalmente para o saneamento e – no tocante aos aspectos econômicos, ambientais e sociais – a melhoria da eficiência dos sistemas de abastecimento de água.

As Redes de Aprendizagem ilustram um momento em que a regulação das medidas de eficiência energética no saneamento ultrapassa as barreiras de controle econômico e quantitativo, assumindo um papel de atividade necessária para assegurar a eficácia e continuidade das medidas adotadas.

4 | CONCLUSÃO

Este estudo se propôs a reunir alguns exemplos de mecanismos que tornam as Agências Reguladoras importantes atores no incentivo e controle de medidas de eficiência energética do saneamento básico, centralizando os principais aspectos para uma experiência atual em andamento, as Redes de Aprendizagem em Gestão de Perdas de Água e Energia.

É clara a relevância da atuação destas entidades nos contextos regionais e nacional, no que concerne ao controle de características intrínsecas do setor de saneamento (a exemplo, o monopólio), à regulação econômica e tarifária e às particularidades das prestadoras de serviços.

Em suma, observou-se que a atuação correta destas entidades propicia não somente uma redução de custos, mas o pleno cumprimento de metas através de fatores de grande relevância ambiental e social, com foco no equilíbrio entre os interesses dos usuários, prestadores e governo.

REFERÊNCIAS

AKHMOUCH, A. Water Governance in Latin America and the Caribbean. *Oecd Regional Development Working Papers*, [s.l.], p.1-150, 28 mar. 2012. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). <http://dx.doi.org/10.1787/5k9crzqk3ttj-en>.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. (Vide Lei nº 13.312, de 2016) (Vigência). Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades (Org.). PLANSAB: Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014. 220 p.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades (Org.). PLANSAB: Relatório de Avaliação Anual 2014. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2015. 158 p.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2015. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017a. 212 p.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades (Org.). Eficiência Energética em Sistemas de Abastecimento de Água - Rede de Aprendizagem: O fortalecimento das capacidades de prestadores de serviço da ARES-PCJ. Brasília: Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit (giz) GmbH, 2017b. 2 p. Factsheet elaborada no âmbito do ProEESA pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

CARRARA, B.; TUROLLA, F. Modelos de Regulação Tarifária e a Lei 11.445/2007: as alternativas possíveis. In: GALVÃO Jr., A. C.; MELO, A. J. M.; e MONTEIRO, M. A. P. Regulação do Saneamento Básico. São Paulo: Ed. Manole, 2013.

CORDEIRO, A. M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, [s.l.], v. 34, n. 6, p.428-431, dez. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-69912007000600012>.

COSTA, S. A. B et al. Regulação por incentivos: Redução de Perdas e Eficiência Energética. In: EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIA MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, 18, 2014, Uberlândia. Anais. Uberlândia: Assemae, 2014. p. 1 - 12.

GALVÃO JÚNIOR, A. C. (org). Regulação: Procedimentos de Fiscalização em Sistema de Abastecimento de Água. Fortaleza. 2006.

PLAPPALLY, A. K.; LIENHARD, V. J. H. Energy requirements for water production, treatment, end use, reclamation, and disposal. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, [s.l.], v. 16, n. 7, p.4818-4848, Set. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2012.05.022>.

OLSSON, G. Water, energy and food interactions — Challenges and opportunities. *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, [s.l.], v. 7, n. 5, p.787-793, 11 Jun. 2013. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s11783-013-0526-z>.

OKADERA, T. et al. Evaluating the water footprint of the energy supply of Liaoning Province, China: A regional input–output analysis approach. *Energy Policy*, [s.l.], v. 78, p.148-157, Mar. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2014.12.029>.

GILRON, J. Water-energy nexus: matching sources and uses. *Clean Technologies and Environmental Policy*, [s.l.], v. 16, n. 8, p.1471-1479, 9 Out. 2014. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10098-014-0853-1>.

MO, W.; WANG, H.; JACOBS, J. M. Understanding the influence of climate change on the embodied energy of water supply. *Water Research*, [s.l.], v. 95, p.220-229, Maio 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.watres.2016.03.022>.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, [s.l.], v. 11, n. 1, p.83-89, fev. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552007000100013>.

SERRANO, L. M. ; CARVALHO, M. V. Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e de esgoto: Uma proposta de aproximação. *Revista UFMG*, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p.306-333, jul. 2013. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/15-cobranca-pelo-uso-de-recursos-hidricos-e-tarifas-de-gua-e-de-esgoto-laura-serrano-matheus-carvalho.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

SPE (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético). Plano Nacional de Eficiência Energética: premissas e diretrizes básicas. Ministério de Minas Energia. Brasília, 2010. 156 p.

TSUTIYA, M. T. Redução do custo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água. 2. ed. São Paulo: Abes, 2006. 183 p.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-200-5

