

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

INDICADORES DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: RELEVÂNCIA DO PORTE POPULACIONAL

Otávio Henrique Campos Hamdan

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

Marcelo Libânio

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

Veber Afonso Figueiredo Costa

Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte – Minas Gerais

RESUMO: Os indicadores podem ser ferramentas úteis para diversos setores. Para a regulação dos serviços de saneamento eles possibilitam a comparação entre os serviços prestados por diferentes regulados. A literatura reporta que a natureza jurídica e abrangência dos prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário podem influenciar diretamente em indicadores financeiros, como o custo. Com base nas informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em 2016, referentes a 2014, avaliou-se a influência do porte populacional dos municípios no desempenho financeiro e operacional dos serviços de abastecimento de água em Minas Gerais. Dentre os 804 municípios de Minas Gerais com informações disponíveis no SNIS, selecionou-se os 363 que apresentavam mais

de 90% de dados preenchidos e não anômalos. Para representar o desempenho financeiro elegeu-se o indicador de receitas por despesas, ao passo que o desempenho operacional foi avaliado pela razão entre o volume de água distribuída e a quantidade de economias ativas. Realizando a estatística descritiva e análise de variância para a amostra de 363 municípios, verificou-se que, tanto para o desempenho financeiro como para o operacional, os municípios de pequeno porte apresentam desempenhos significativamente menores que aqueles de médio e grande porte. Nesse sentido, verificou-se que o porte populacional é uma variável a ser considerada quando da comparação entre os serviços prestados em diferentes municípios, indicando que essas comparações devem ser feitas entre municípios de portes semelhantes para que as conclusões sejam coerentes com as características inerentes dos municípios.

PALAVRAS-CHAVE: Porte populacional. Indicadores. Regulação. Abastecimento de água.

ABSTRACT: Indicators can be useful tools for several sectors. For the regulation of sanitation services they allow to compare the efficiency by different regulated service providers. The literature reports that legal nature and scope of providers of water supply and sewage services

can directly influence financial indicators, such as cost. Based on the information provided by the National Sanitation Data System (NSDS) in 2016 – referring to 2014 – it was evaluated the influence of the population size of the municipalities on the financial and operational performance of the water supply services in Minas Gerais. Among the 804 municipalities of Minas Gerais with information available in the NSDS, 363 were selected - these municipalities have more than 90% of data filled and not anomalous. The operational revenues by expenses was chosen to represent the financial performance, while the operational performance was evaluated by the ratio of the volume of water distributed and the number of supplied wells. It was verified by the descriptive statistics and analysis of variance for the sample of 363 municipalities that small municipalities present performances significantly smaller than medium and large municipalities, for the financial as well as the operational performance. In this sense, it was verified that the population size is a variable to be considered when comparing the services provided in different municipalities. Furthermore, it indicates that comparisons should be made between municipalities with similar population size to obtain consistent conclusions.

KEYWORDS: Population Size. Indicators. Regulation. Water Supply Systems.

1 | INTRODUÇÃO

Os indicadores podem ser utilizados em diversas áreas do conhecimento, desde o setor primário, para a escolha dos melhores defensivos agrícolas, como na prestação de serviços, incluindo os de abastecimento de água e esgotamento sanitário. De maneira geral, os indicadores de desempenho são provedores de informações-chave, primordiais para definição da eficiência e efetividade em qualquer atividade (MATOS *et al.*, 2003). Larsson *et al.* (2002) salientam que a utilização de indicadores minimiza a subjetividade inerente às avaliações comparativas, cuja as avaliações são realizadas pela identificação de práticas de processos similares. Desse modo, os indicadores tornam-se úteis em diversos setores e para diferentes objetivos.

No setor de saneamento, a utilização de indicadores permite a identificação dos setores que necessitam de aperfeiçoamento e, até mesmo, a tomada de decisões entre possibilidades de investimento. Para as agências reguladoras, os indicadores de desempenho também podem ser ferramentas úteis para prover uma estrutura consistente para comparar a performance dos regulados e identificar áreas que requeiram melhorias. Além disso, os indicadores podem embasar a formulação de políticas para o setor, idealizando a perspectiva para integração do serviço de abastecimento de água, investimentos e desenvolvimento de ferramentas de regulação, como a regulação por indicadores, e provimento de informações de monitoramento chave para resguardar o interesse dos usuários onde os serviços prestados são monopolizados (MATOS *et al.*, 2003).

No entanto, alguns estudos apontam que certos indicadores dos serviços de

abastecimento de água apresentam um viés quanto à natureza jurídica e à abrangência do prestador serviços, indicando que esses fatores devem ser considerados quando das atividades de regulação por indicadores. Motta e Moreira (2006) verificaram que a produtividade não é influenciada diretamente pela natureza do prestador de serviços, muito embora o estudo conduzido por Sabbioni (2008) aponta que os prestadores regionais apresentam menores custos, sendo que em âmbito local, as companhias privadas e públicas apresentam custos similares.

Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo investigar a influência do porte populacional dos municípios no desempenho financeiro e operacional dos serviços de abastecimento de água em Minas Gerais, com base nas informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

2 | METODOLOGIA

O presente estudo divide-se em três etapas principais, sendo elas:

- I. Seleção da amostra;
- II. Seleção dos indicadores;
- III. Estatística descritiva e análise de variância.

A análise realizada neste trabalho pautou-se nas informações do SNIS de 2016, em referência à prestação de serviço em 2014. Para a seleção da amostra de análise (i) partiu-se da amostra de municípios de Minas Gerais e selecionou-se aqueles que apresentavam informações preenchidas e não anômalas, segundo amplitude interquartil, acima de 90% em relação ao total de informações. Definidos os municípios, esses foram divididos em seis grupos, de acordo com o porte populacional, adotando as faixas utilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), a citar:

- População inferior a 5 mil habitantes (Pequeno porte 1);
- População entre 5 mil e 10 mil habitantes (Pequeno porte 1);
- População entre 10 mil e 20 mil habitantes (Pequeno porte 1);
- População entre 20 mil e 50 mil habitantes (Pequeno porte 2);
- População entre 50 mil e 100 mil habitantes (Médio porte);
- População superior a 100 mil habitantes (Grande porte).

Na etapa (ii) definiram-se quais indicadores seriam avaliados para verificar um viés de desempenho em relação ao porte populacional.

Por fim, a última etapa metodológica (iii) foi executada para cada grupo de municípios definidos na etapa (i). Foram realizadas as estatísticas descritivas para as duas variáveis selecionadas na etapa (ii) em cada grupo, sendo apresentadas por meio de gráficos *box-plot*. Além disso, foram realizados testes de hipóteses com o

intuito de verificar variações entre medianas e determinar se essas variações, para uma determinada variável, são significativas entre os diferentes portes populacionais estudados. Para tanto, foram utilizados o teste *One-way* ANOVA, seguido de teste de Tukey, para variáveis com distribuição normal e teste de Kruskal-Wallis, seguido de comparações múltiplas, para variáveis com distribuição não normal. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk (KOTTEGODA e ROSSO, 2008). Todos os testes estatísticos foram conduzidos para um nível de confiança de 95%.

3 | SELEÇÃO DAS AMOSTRAS

Dentre os 804 municípios mineiros abarcados pelo SNIS em 2016, verificou-se que 363 apresentavam mais de 90% de suas informações preenchidas e não anômalos. Esses 363 municípios selecionados para o estudo estão distribuídos espacialmente pelo estado de Minas Gerais e em faixas populacionais conforme apresentado na Figura 1.



Faixa populacional	Municípios amostrados	
	Nº de municípios	Distrib. (%)
Até 5 mil	196	24,38
Entre 5 mil e 10 mil	239	29,73
Entre 10 mil e 20 mil	186	23,13
Entre 20 mil e 50 mil	115	14,30
Entre 50 mil e 100 mil	37	4,60
Acima de 100 mil	31	4,16
TOTAL	804	100,00

Figura 1: À direita em cinza escuro, municípios componentes da amostra selecionada para o presente trabalho. À esquerda, distribuição populacional dos municípios selecionados.

Além da espacialidade observada e a distribuição populacional semelhante à observada em todo o estado, verificou-se que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal dos municípios componentes da amostra (0,674) é, em média, semelhante ao índice do estado de Minas Gerais (0,668) e, ainda, similar à média brasileira (0,659).

4 | SELEÇÃO DOS INDICADORES

Após seleção dos municípios e distribuição nos grupos quanto ao porte populacional, definiram-se quais seriam as variáveis correspondentes aos desempenhos financeiro e operacional. Com base na definição de Larsson *et al.* (2002) de que os indicadores devem possibilitar comparações quantitativas, definiu-

se, dentre o rol de indicadores disponibilizado pelo SNIS, os seguintes parâmetros:

$$\text{Desempenho financeiro} = \frac{\text{Receitas operacionais}}{\text{Despesa total com os serviços}}$$

$$\text{Desempenho operacional} = \frac{\text{Volume de água distribuída}}{\text{Quantidade de economias ativas}}$$

O desempenho financeiro mensura o comprometimento da receita com as despesas com o serviço prestado, ao passo que o desempenho operacional tenciona verificar a quantidade de água produzida por economia ativa.

Seria de grande valia analisar a continuidade do abastecimento como quesito operacional, muito embora verificou-se demasiada fragilidade dos indicadores do SNIS correlacionados com esse fator, sendo eles: economias atingidas por paralisações, duração média das paralisações, economias atingidas por intermitência e duração média das intermitências. Esses indicadores apresentaram menos de 50% de dados analisáveis, impossibilitando que estes sejam usados para conclusões assertivas.

5 | ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANÁLISE DE VARIÂNCIA

A distribuição do desempenho financeiro, para os diferentes portes populacionais, pode ser observada na Figura 2.

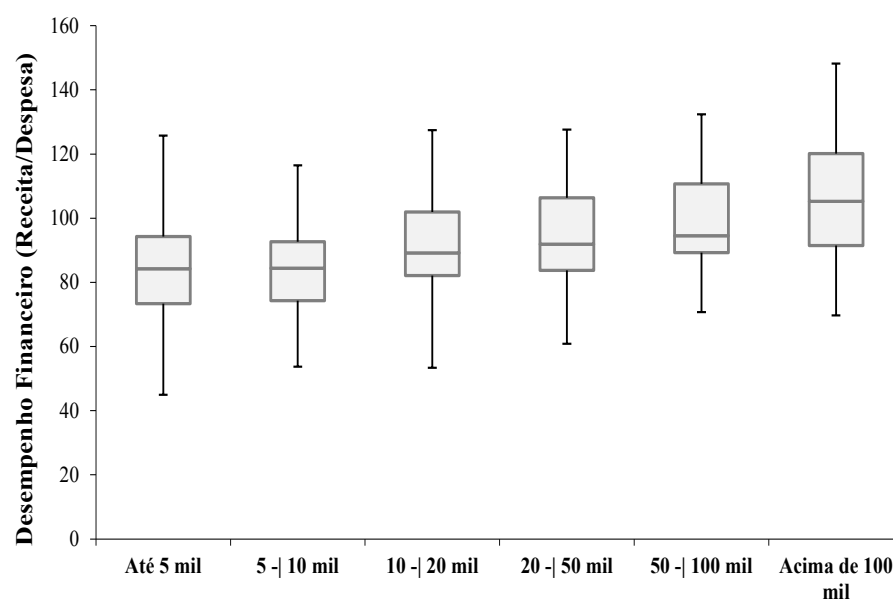


Figura 2: Desempenho financeiro dos municípios analisados, segundo o porte populacional.

Verificou-se que o desempenho financeiro apresenta distribuição normal. Atestou-se que, para o referido indicador, alguns grupos apresentam diferenças significativas

(p-valor < 0,5) entre as medianas. Todos os municípios de pequeno porte apresentam desempenho financeiro significativamente menor que os municípios de grande porte. Além disso, salienta-se que o grupo de municípios com população entre 5 mil e 10 mil habitantes apresenta desempenho inferior a todos os outros municípios com população superior.

Aparentemente o ganho de escala, ou seja, o aumento significativo da receita em detrimento dos custos, ocorre na operação de municípios com população entre 10 mil e 20 mil habitantes, em diante. Além disso, observou-se que esse desempenho não se diferencia significativamente quando se comparam os municípios com população inferior a 5 mil habitantes e aqueles com população entre 5 e 10 mil habitantes.

Desse modo, pode-se inferir que o crescimento da receita é mais acentuado que o da despesa quando se aumenta o número de usuários, tendo em vista a tendência de aumento do desempenho financeiro com o aumento do porte populacional. Essa constatação é corroborada quando se leva em consideração que o aumento do porte populacional dos municípios é acompanhado, via de regra, pelo aumento da receita das prestadoras em detrimento do perfil de consumo dos usuários nesses municípios (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016).

A Figura 3 apresenta a distribuição do desempenho operacional, para os diferentes portes populacionais.

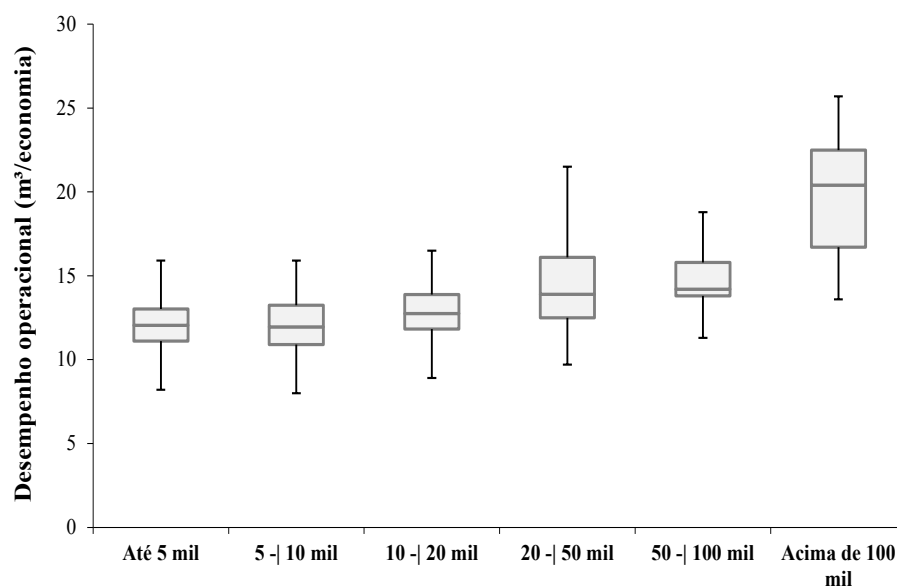


Figura 3: Desempenho operacional dos municípios analisados, segundo o porte populacional.

Para o desempenho operacional, verificou-se que esse indicador apresenta distribuição não normal. Atestou-se que alguns grupos apresentam diferenças significativas (p-valor < 0,5) entre as medianas. Assim como para o desempenho financeiro, todos os municípios de pequeno porte apresentam desempenho operacional significativamente inferior ao dos municípios de grande porte. O maior desempenho em municípios mais populosos é esperado, tendo em vista o perfil de consumo de grandes

idades. Esses municípios apresentam economias que consomem um maior volume de água, o que justifica a necessidade de um maior volume distribuído por economia (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016). Além disso, pode-se agregar ao observado o fato de municípios de maior porte apresentarem maiores índices de perdas, o que justifica, também, a necessidade da maior produção de água por economia.

6 | CONCLUSÃO

Mediante o estudo realizado, verifica-se que os desempenhos financeiro e operacional apresentam diferenças significativas a depender do porte populacional. Em suma, municípios de pequeno porte, com população inferior a 50 mil habitantes, apresentam desempenhos significativamente menores que municípios de médio e grande porte. No que se refere ao desempenho financeiro, observa-se que o aumento do porte populacional está associado ao aumento da receita em detrimento das despesas. Para o desempenho operacional, observa-se que o aumento da população acarreta na necessidade de uma maior produção de água por economia, o que pode ser justificado pelo perfil de consumo em municípios mais populosos e, também, pelos maiores índices de perdas na distribuição nesses municípios.

Essas diferenças significativas são indícios de que a regulação por indicadores deve atentar para além da natureza jurídica e abrangência do prestador, considerando o porte populacional dos municípios. Nesse sentido, os desempenhos podem ser diferentes ao se comparar serviços prestados, simplesmente por haver uma diferença de porte entre os municípios comparados.

Desse modo, surge uma nova perspectiva para análise e avaliação de indicadores no setor de saneamento, indicando que a comparação entre os serviços prestados em diferentes municípios deve considerar as características inerentes ao sistema, tais quais o porte populacional, abrangência e natureza jurídica. Sendo assim, o presente trabalho alerta para que os serviços de abastecimento de água sejam comparados entre municípios de portes populacionais semelhantes.

REFERÊNCIAS

KOTTEGODA, N. T., ROSSO, R. **Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers**. Nova Iorque: Blackwell Publishing, 2008, 2 ed., p. 736.

LARSSON, M., PARENA, R., SMEETS, E., TROQUET I. **Process Benchmarking in the Water Industry. Manual of Best Practice Series**. Londres: IWA Publishing, 2002, p. 62.

MATOS, R., CARDOSO, A., ASHLEY, R., DUARTE, P., MOLINARI, A., SCHULZ, A. **Performance indicators for wastewater services**. Londres: IWA Publishing, 2003. p. 192.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014**. Brasília: Ministério das Cidades, 2016.

MOTTA, R. S., MOREIRA, A. **Efficiency and regulation in the sanitation sector in Brazil**. Utilities Policy, n. 14, p. 185-195, 2006.

SABBIONI, G. **Efficiency in the Brazilian sanitation sector**. Utilities Policy, n. 16, p. 11-20, 2008.

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

