

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**DESEMPENHO DAS EMPRESAS DE SANEAMENTO BÁSICO BRASILEIRAS:
UMA ANÁLISE DOS SETORES PÚBLICO E PRIVADO**

Beatriz Nogueira Margulies

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia

SÃO PAULO

2018

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fabio Frezatti
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

BEATRIZ NOGUEIRA MARGULIES

**DESEMPENHO DAS EMPRESAS DE SANEAMENTO BÁSICO BRASILEIRAS:
UMA ANÁLISE DOS SETORES PÚBLICO E PRIVADO**

Versão original

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Ferreira Savoia

SÃO PAULO

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada por Martha Ribeiro Neves de Vasconcellos – CRB-8/5994

Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Margulies, Beatriz Nogueira

Desempenho das empresas de saneamento básico brasileiras: uma análise dos setores público e privado / Beatriz Nogueira Margulies. – São Paulo, 2018.

126 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade de São Paulo, 2018.

Orientador: José Roberto Ferreira Savóia

1. Saneamento básico 2. Monopólio 3. Governança corporativa I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título

CDD – 628

Nome: Margulies, Beatriz Nogueira

Título: Desempenho das empresas de saneamento básico brasileiras - Uma análise dos setores público e privado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a Maristela e Eduardo Margulies. Eles me apoiaram do primeiro ao último dia dessa jornada como pais, amigos, mentores e tiveram sábias palavras para cada dia de sucesso e de fracasso ao longo deste percurso. Este trabalho é fruto da confiança em que eles depositaram em mim.

À minha irmã Carolina e aos meus avós Sonia, Maria José, Samuel e Cecílio agradeço pela inspiração. Presentes fisicamente ou em lembrança, eles representam simultaneamente minha base e o impulso que me faz ir atrás de grandes sonhos.

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Savoia, que foi um grande mestre durante esta jornada. Ele me abriu portas e me apontou todos os caminhos que me fizeram chegar até aqui. Junto com ele, agradeço em especial à Prof. Dra. Fabiana da Silva, ao Prof. Dr. Eduardo Contani, ao Prof. Dr. Marcelo Klotze, à Dra. Ester Feche e ao Prof. Dr. Roy, além dos meus colegas Marcelo, Thais e Renata: grandes parceiros de academia que se tornaram grandes amigos.

Tenho imensa gratidão por todo o apoio e carinho que recebi do Max, da Catherine, do Louis e da enorme família Ferraz e da família Robert. Eles compartilharam comigo os momentos mais alegres e os mais difíceis dessa caminhada. Fico feliz e orgulhosa em dividir essa conquista com todos eles.

Divido essa conquista com meus amigos. Com minhas amigas do Liessin, que são minhas grandes parceiras, sempre se orgulharam de mim e nunca me deixaram desistir do mestrado. Com minhas brilhantes amigas da PUC-Rio, que me ensinaram a correr atrás de sonhos altos. Com meus amigos de intercâmbio, com quem divido as melhores risadas. Com meus amigos paulistanos e “imigrantes”, que fizeram os últimos anos nesta cidade os melhores de minha vida.

À Marcella Kahn, que dividiu a alegria de entrada e saída do mestrado comigo. À Marcella Duarte, imensa ajuda desde o momento que tomei a decisão de fazer o mestrado. À Lulu, que me iluminou com seu brilhantismo em vários momentos nesse período. E também à Dodeles, à Flora, à Gabi Pini e ao Ricardo, à Laura, ao Caio, ao Baião e ao Gabriel Garcia, amigos espetaculares com quem pude contar durante essa trajetória.

Por fim, agradeço imensamente à FEA-USP, por ter sido um ambiente de grandes trocas que me trouxe conhecimento e valores que levarei para a vida.

RESUMO

Em 2016, cerca de 35 milhões de brasileiros ainda não contava com acesso à água tratada e 100 milhões não possuíam atendimento com rede de esgotamento sanitário. Posto que a melhoria do serviço público seja um imperativo, faz-se necessário o investimento de mais de R\$ 20 bilhões de reais anualmente até 2033, valor utópico se considerarmos o cenário de restrição orçamentária dos entes federativos.

Nesse contexto, a presença de entidades privadas no setor de saneamento básico vem sendo amplamente discutida como uma solução para esse obstáculo ao desenvolvimento nacional. Entretanto, existem barreiras institucionais para a atuação do setor privado que são justificadas por uma ideologia baseada em argumentos que não exploram a complexidade e a realidade atual do setor.

A presente pesquisa propôs averiguar se o fato de a propriedade da companhia de saneamento ser pública ou privada impacta na qualidade da provisão dos serviços, na eficiência operacional e na conjuntura financeira das empresas. Isso de maneira a responder se o aumento da participação privada no setor deve ser barrado ou incentivado dentro de um arranjo institucional adequado.

Embora o maniqueísmo que percebe o gestor privado como *homo economicus* e gestor público como supremamente interessado no bem-estar seja bastante disseminado, as análises deste trabalho não mostraram resultados de indicadores sociais consistentemente melhores para empresas públicas e nem que renunciam à eficiência operacional e financeira em prol da prosperidade social.

Chega-se à conclusão de que o dilema público-privado não deve ser um empecilho para a execução de políticas. A presença do setor privado não é prejudicial ao consumidor, mas sim necessária em um cenário de crise econômica e com diversas barreiras à execução de obras. Desse modo, as diretrizes governamentais precisam trabalhar para fortalecer o ambiente institucional, não apenas através de suporte, mas também colaborando com a presença das empresas privadas no setor de saneamento básico.

ABSTRACT

In 2016, around 35 millions of Brazilians still didn't have access to clean water and more than 100 millions didn't receive sanitation services. For the universalization to be accomplished until 2033, as it is predicted in the National Plan (Plansab, 2014), more than R\$ 20 billions must be invested every year, which is utopic if we consider the cenarium of budget restriction of the Union, States and Municipalities.

In this context, the presence of private entities in the sanitation sector is more and more discussed as a solution for this obstacle to the national development. However, there are institutional barriers for their action, justified by an ideology based in assertions that do not explore the complexity and the current situation of the sector.

This dissertation intends to ascertain if the fact of the propriety of the company is public or private affects the quality of the services, in a social, operational and financial analysis. It intends to answer if the increase of the private presence in the sector should be contained or incentivized, in a proper institutional arrangement.

SUMÁRIO

1	Introdução	15
1.1	Situação Problema	15
1.2	Problema de Pesquisa	17
1.3	Objetivos	18
1.3.1	Objetivo Principal	18
1.3.2	Objetivos Secundários	18
1.4	Hipóteses de Pesquisa	18
1.5	Justificativa, Relevância e Contribuições	19
1.6	Limitações da Pesquisa	20
1.7	Breve Discussão Metodológica	20
1.8	Estrutura do Trabalho	22
2	Revisão de Literatura	23
2.1	Panorama do Setor de Saneamento Básico no Brasil	23
2.1.1	Retrospectiva histórica e papel do estado no Desenvolvimento Social.....	23
2.1.2	Conjuntura atual do setor de saneamento básico brasileiro.....	26
2.2	Ambiente Político Regulatório	27
2.3	Análise Econômica das Características.....	28
2.3.1	Monopólios naturais e seus custos	28
2.3.2	Ambiente competitivo no setor de saneamento.....	30
2.3.3	Oportunidades de captura de renda em setores monopolísticos.....	31
2.3.4	Falhas de mercado: assimetria informacional, seleção adversa e risco moral no setor 33	
2.3.5	Regulação para solucionar falhas de mercado.....	40
2.4	Teoria da Agência e Governança Corporativa.....	42
2.5	Influência da Política nas Empresas	44
2.6	Evidências Empíricas dos Determinantes de Eficiência no Setor.....	46
2.7	Influência da Estrutura de Propriedade nas Empresas	48
2.7.1	Investimento público ou privado?	52
2.7.2	Relevância da propriedade dos prestadores na eficiência do mercado.....	54
2.8	Performance e Parâmetros de Eficiência em Empresas de Saneamento Básico.....	55
3	Metodologia	57
3.1	Quadro Resumo	58
3.2	Caracterização da Amostra	59

3.3	Limitações da Amostra	60
3.4	Definição Teórica e Justificativa	60
3.5	Sumário das Variáveis Utilizadas.....	61
3.5.1	Variáveis Dependentes.....	61
3.5.2	Variáveis de controle.....	76
3.6	Métodos	78
3.6.1	Discussão do Método	78
3.7	Técnica de Análise de Dados.....	80
3.7.1	Estatística descritiva das variáveis	80
3.7.2	O modelo de Regressão Linear Múltipla com Dados em Painel do estudo.	80
3.8	Testes para a Validação do Modelo	81
3.8.1	Teste de Chow, Breusch-Pagan e Hausman.....	81
3.9	Modelo Econométrico.....	82
3.9.1	Estudo 1: Análise do desempenho das variáveis sociais	83
3.9.2	Estudo 2: Análise do desempenho das variáveis operacionais.....	84
3.9.3	Estudo 3: Análise do desempenho das variáveis financeiras	85
4	Resultados	87
4.1	Estudo das Variáveis Sociais – Análise de Dados em Painel	87
4.1.1	Painel 1 – Análise do Índice de Atendimento Total de Água (IN055).....	87
4.1.2	Painel 2 – Análise do Índice de Tratamento de Esgoto Referido à Água Consumida (IN046)	88
4.1.3	Painel 3 – Análise do Índice de Coleta de Esgoto (IN015).....	90
4.1.4	Painel 4 – Análise da Tarifa Média Praticada (IN004)	91
4.1.5	Painel 5 – Análise da variável Índice de Fluoretação da Água (IN057)	93
4.2	Estudo das Variáveis Operacionais – Análise de Dados em Painel	94
4.2.1	Painel 6 – Análise do Índice de Produtividade do Pessoal Total – economias ativas por pessoal total (IN019)	94
4.2.2	Painel 7 – Análise do Índice de Despesas por Consumo de Energia Elétrica nos sistemas de água e esgotos (IN060)	95
4.2.3	Painel 8 – Análise do Índice de Perdas por Ligação (IN051)	96
4.2.4	Painel 9 – Análise da Despesa Média Anual por Empregado (IN008)	97
4.2.5	Painel 10 – Análise da Margem Operacional com Depreciação (IN064)	98
4.2.6	Painel 11 – Análise da variável Despesa de exploração por m ³ faturado (IN026).....	99
4.3	Estudo das variáveis financeiras – análise de dados em painel.....	100
4.3.1	Painel 12 – Análise do grau de endividamento (IN063)	100
4.3.2	Painel 13 – Análise do indicador de desempenho financeiro (IN012).....	102
4.3.3	Painel 14 – Análise do índice de evasão de receitas (IN029).....	103

4.3.4	Painel 15 – Análise da Margem do Serviço da Dívida (IN033).....	104
4.3.5	Painel 16 – Análise da liquidez corrente (IN061)	105
4.3.6	Painel 17 – Análise da Liquidez Geral (IN062)	105
4.3.7	Painel 18 – Análise do índice de perdas do faturamento (IN013).....	106
4.4	Resumo dos resultados encontrados	107
5	Considerações Finais	111
6	Bibliografia	115
7	Apêndices	125
7.1	Apêndice 1 – Descrição do Banco de dados.....	125

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Breve discussão metodológica	21
Tabela 2 - Quadro Resumo.....	58
Tabela 3 - Objetivo e Justificativa de Variáveis Dependentes: Sociais	62
Tabela 4 - Objetivo e Justificativa de Variáveis Dependentes: Operacionais.....	67
Tabela 5 - Objetivo e justificativa de variáveis dependentes: Financeiras.....	72
Tabela 6 - Objetivo e Justificativa de Variáveis de Controle.....	77
Tabela 7 – Índice de Atendimento Total de Água (IN055).....	88
Tabela 8- Índice de Tratamento de Índice de Tratamento de Esgoto Referido à Água Consumida (IN046).....	89
Tabela 9 – Índice de Coleta de Esgoto (IN015).....	91
Tabela 10 - Tarifa Média Praticada (IN004).....	92
Tabela 11 - Índice de Fluoretação da Água (IN057).....	93
Tabela 12- Análise do Índice de Produtividade do Pessoal Total – economias ativas por pessoal total (IN019).....	95
Tabela 13 - Análise do Índice de Despesas por Consumo de Energia Elétrica nos sistemas de água e esgotos (IN060).....	96
Tabela 14 – Índice de Perdas por Ligação (IN051)	97
Tabela 15 - Despesa Média Anual por Empregado (IN008).....	98
Tabela 16 - Margem Operacional com Depreciação (IN064).....	99
Tabela 17 – Despesa de exploração por m3 faturado (IN026).....	100
Tabela 18 - Grau de Endividamento (IN063).....	101
Tabela 19 - Indicador de Desempenho Financeiro (IN012).....	102
Tabela 20 - Índice de Evasão de Receitas (IN029)	103
Tabela 21 - Margem do Serviço da Dívida (IN033)	104
Tabela 22 - Liquidez Corrente (IN061).....	105
Tabela 23 - Liquidez Geral (IN062).....	106
Tabela 24 - Índice de Perdas do Faturamento (IN013)	107
Tabela 25 - Coeficientes dos Indicadores Sociais (efeito de a empresa ser pública).....	108
Tabela 26- Coeficientes dos Indicadores Operacionais (efeito de a empresa ser pública).....	108
Tabela 27 - Coeficientes dos Indicadores Financeiros (efeito de a empresa ser pública).....	109

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABAR – Agência Brasileira de Agências Reguladoras
- ABCON – Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto
- ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
- ANA - Agência Nacional de Águas
- BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- BNH – Banco Nacional de Habitação
- CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
- CSN – Companhia Siderúrgica Nacional
- DEA – Análise Envoltória de Dados
- DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento
- DTS – Despesas Totais com Serviços
- DEX – Despesas de Exploração
- EBITDA – Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
- Embraer – Empresa Brasileira de Aviação Aérea
- ETA – Estação de Tratamento de Água
- ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
- EUA – Estados Unidos da América
- FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- MP – Medida Provisória
- PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
- PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)
- PAC – Plano de Aceleração do Crescimento
- PMI – Projeto de Manifestação de Interesse
- ProEEsa – Projeto de Eficiência Energética em Sistemas de Abastecimento de Água
- POLS – Pooled Ordinary Least Square
- SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp)
- SINDCON – Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Sindcon)
- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- Usiminas – Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A

1 Introdução

1.1 Situação Problema

Em 2016, cerca de 17% da população brasileira ainda não contava com acesso à água tratada e 48% não possuía atendimento com rede de esgotamento sanitário. Neste momento, além deste serviço já ser considerado um direito fundamental, era exaustivamente comprovado que a provisão de água e esgoto era relacionada a externalidades positivas como: ao crescimento econômico (Van Minh & Nguyen-Viet, 2011; Wsp, Adb, AusAid, & UKAid, 2011), à diminuição da mortalidade infantil (Esrey, Potash, Roberts, & Shiff, 1991) e à economia em gastos públicos estimada em cinco vezes o valor investido (Haller, Hutton, & Bartram, 2007; Hutton, 2013; Van Minh & Nguyen-Viet, 2011).

Estes indicadores preocupantes da situação brasileira podem ser explicados, em parte, pela ausência de um planejamento estratégico e de um ambiente institucional eficientes para o setor. O Código de Águas (1934), o Plano Nacional de Saneamento, (Planasa, 1974), o Marco Regulatório (Lei 11.445/2007), os PAC I (2007) e PAC II (2011) e o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab, 2014) são os principais reflexos dos esforços do governo federal em busca de atendimento universal de água e esgotamento sanitário. Entretanto, com a perda do funcionamento do Código de Águas e do Planasa, devido à falência do seu principal patrocinador, as poucas tentativas implementadas datam de um período recente. Inclusive, devido à longevidade dos ciclos do setor que incluem o levantamento maciço de capital e a execução de obras de grande porte, os novos esforços governamentais ainda não conseguem apresentar resultados relevantes.

O Código de Águas e o Planasa desenharam o setor de tal modo que até 1990 todas as empresas de saneamento básico eram estatais e de atuação regional, o que é, principalmente, herança das estratégias de governo de Getúlio Vargas (Sanchez, 2001), reforçadas durante a ditadura militar com o Planasa (1974) (Vargas, 2004).

A partir da década de 1990, as fortes restrições financeiras que impactaram a capacidade de investimento público, acabaram por estimular a criação da Lei de Concessões de Serviços Públicos, Lei nº 8.987/95, responsável por impulsionar o investimento privado nos serviços, até então, tradicionalmente públicos. Seguindo este caminho, a concepção da estrutura atual do setor foi consolidada em 2007 com o Marco Regulatório do Saneamento

Básico, a Lei nº 11.445/07 (Cavalcanti Fadul, 2004; Madeira, 2010; Souza & Costa, 2011) que originou a configuração do arcabouço jurídico do setor para comportar novos arranjos institucionais.

O movimento de privatização surgiu como uma alternativa à incapacidade financeira e à ineficiência da administração do Estado, embora desde sempre tenha existido receio da população em confiar a gestão de empresas de saneamento básico ao investidor privado.

Checchi, Florio, & Carrera (2005), afirmam que o movimento de privatização do saneamento básico causa hostilidade por parte da população devido à sua desconfiança perante a figura do prestador deste serviço. Eles também sustentam que a desigualdade social tende a agravar a rejeição, situação que se encaixa no contexto do Brasil, avaliado como um dos países com maior desigualdade no mundo (United Nations Development Programme, 2016).

Como principal impacto nesta mudança, observa-se que a população mais vulnerável pode ser prejudicada com a privatização caso haja aumento de tarifas, e a consequente desativação do serviço para aqueles que não podem pagar. Além disso, a gestão pública tolera certo nível de contratações em excesso e ofertas de cargos por meio de conexões políticas, o que favorece a geração de empregos (Bayliss, 2002; Chen, Sun, Tang, & Wu, 2011). Mesmo que sejam contratações inapropriadas, e que prejudiquem a produtividade econômica, a diminuição da oferta de empregos gera perda de bem-estar social.

Outro motivo de aversão da população para este movimento, pode se dar por entenderem que os ganhos de rentabilidade da firma pós-privatização se dão às custas da sociedade. Isto é, entende-se que manter a empresa sob o aparato estatal ou não, seria uma decisão entre a distribuição da renda excedente para a sociedade ou para os proprietários privados (Auriol & Picard, 2004; Baron & Myerson, 1982; Laffont & Tirole, 1993). Entretanto, isto não necessariamente precisa ocorrer quando existem bons desenhos de contratos e um ambiente regulatório estável (Chong & López-de-silanes, 2003), de modo que o empresário obtenha os incentivos necessários para gerar ganhos de eficiência os quais sejam compartilhados com a população, num movimento em que ambas as partes se colocam em uma situação melhor do que o *status quo*.

Há uma hipótese com vieses psicológicos que agrava a aversão ao sentimento de perda, fazendo com que os indivíduos reajam mais fortemente a situações de perda do que reagiriam com a felicidade dos ganhos (McKenzie, Mookherjee, Casteneda, & Saavedra,

2003). Este pressuposto também considera o efeito recência, que faz a população dar mais importância às implicações imediatas como perda de empregos, e desconsiderar os benefícios esperados no longo prazo.

Este receio da população relativo às consequências da privatização destaca a ideia do custo político que existe nos governantes para apoiar uma privatização. Por exemplo, a tentativa de privatização dos sistemas de água no Panamá custou ao presidente sua reeleição, e na Bolívia gerou intensas revoltas populares (Finnegan, 2002).

O Panorama da Participação Privada no Saneamento em 2017 (Abcon/Sindcon, 2017) afirma que a propagação de “mitos escorados em preconceitos ideológicos” fizeram crescer o imobilismo no setor de saneamento. Apesar de os parágrafos acima evidenciarem que algumas consequências negativas da privatização são reais, há, em grande parte, um temor irracional que pode corroborar com a estagnação do setor, por meio de pressões políticas.

A questão mais evidente é que a existência de corrupção ou ineficiência que cause prejuízo financeiro ou limitação da capacidade de investimento nas firmas de serviços essenciais, leva à necessidade de que ela seja subsidiada pelo governo (Bardhan & Mookherjee, 2000; Boycko, Shleifer, & Vishny, 1996), o que pode incorrer na perda de renda para a sociedade. Sendo assim, independente da natureza da gestão, as empresas devem atender a objetivos do bem-estar público sem abrir mão da austeridade financeira, o que deve ser feito quando se persegue a eficiência na de uma operação.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo levantar e desenvolver alguns dos argumentos existentes em favor da gestão pública ou a favor da gestão privada nos serviços de saneamento básico, no âmbito social, financeiro e operacional. E, a partir disso, montar um modelo econométrico para averiguar se a natureza da gestão impacta a qualidade do serviço de saneamento básico prestado à sociedade brasileira, a eficiência da operação e a conjuntura financeira da empresa.

1.2 Problema de Pesquisa

Isto posto, o trabalho pretende responder à seguinte questão: O desempenho das empresas de saneamento é afetado por ser de propriedade pública ou privada?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Principal

Averiguar se o fato de a propriedade da empresa de saneamento ser pública ou privada impacta na qualidade da provisão de serviços, na eficiência operacional e na conjuntura financeira.

1.3.2 Objetivos Secundários

- Levantar teorias econômico-financeiras que podem explicar como a propriedade influencia o desempenho e;
- Avaliar estatisticamente se natureza jurídica afeta o desempenho;

1.4 Hipóteses de Pesquisa

As seguintes hipóteses de pesquisas foram levantadas:

1-

H0: A natureza jurídica está relacionada com o desempenho e;

H1: A natureza jurídica não está relacionada com o desempenho.

2-

H0: Empresas com administração pública desempenham melhor que as privadas nos indicadores sociais e;

H1: Empresas com administração pública desempenham pior que as privadas nos indicadores sociais.

3-

H0: Empresas com administração pública desempenham melhor que as privadas em indicadores financeiros e;

H1: Empresas com administração pública desempenham pior que as privadas em indicadores financeiros.

4-

H0: Empresas com administração pública são mais eficientes do que as privadas operacionalmente e;

H1: Empresas com administração pública são menos eficientes do que as privadas operacionalmente.

1.5 Justificativa, Relevância e Contribuições

Este trabalho se alinha a uma série de obras sobre as disparidades de desempenho entre empresas públicas e privadas, em especial no setor de infraestrutura e de saneamento básico (Abbott & Cohen, 2009; Bel & Warner, 2008; Da Silva E Souza, De Faria, & Moreira, 2007; González-Gómez, García-Rubio, & González-Martínez, 2014; Haller et al., 2007; Mann & Mikesell, 1976; Romano & Guerrini, 2011; Tan, 2012; Turolla, 2002) e busca tecer avaliações acerca das particularidades das empresas brasileiras do setor.

Assumindo que as características de um gestor público ou privado, como, por exemplo, suas conexões e seus interesses, tenham influência direta na empresa através de sua capacidade de investimento e financiamento via menores custos de capital (Galiani, Gertler, & Schargrotsky, 2005; Goldman, Rocholl, & So, 2009a, 2009b), de sua capacidade e interesse em atender às demandas dos cidadãos locais (Tynan & Kingdom, 2005) e na disciplina financeira e operacional, em cidades que podem optar por serem servidas por empresas que demonstrem mais eficácia em resolver suas peculiaridades. A transparência em relação aos efeitos do gestor nestes aspectos é capaz de diminuir o custo político de mudanças possivelmente benéficas. O fato de a evolução do setor de saneamento básico no Brasil se dar de forma heterogênea, como notado por alguns autores, pode sinalizar que muitas variáveis de influência não estão sendo plenamente mapeadas (Leoneti, Prado, & Oliveira, 2011; F. A. P. Pinheiro, Savoia, & Angelo, 2016).

Com as diversas mudanças no ambiente político legal observadas nas últimas décadas, entende-se que municípios com necessidades diferentes podem se beneficiar deste novo ambiente institucional ao adotar os novos modelos de atuação existentes a partir das mudanças no arranjo do setor.

O cumprimento das metas do saneamento envolve várias esferas da sociedade. A relevância deste estudo diz respeito a compreender quais características intrínsecas à natureza da empresa podem justificar, em alguns aspectos, seu sucesso ou fracasso, incentivando que modelos bem-sucedidos de negócio possam ser adotados em outros municípios de acordo com

suas necessidades e prioridades, e sugerindo como modelos de negócio ineficientes possam ser repensados.

Muitos dos esforços que buscam minimizar a precariedade de atendimento ao bem-estar de 40 milhões de pessoas sem acesso à água limpa e de 100 milhões sem esgotamento sanitário apropriado podem dirimir crenças sobre o setor, direcionando o governo para atuar sob estruturas de propriedade que se mostrem mais eficazes na solução de problemas causados pela ineficiência das firmas e/ou falhas de mercado do setor.

Ademais, a maior parte dos trabalhos publicados com análises semelhantes para o Brasil data de antes da promulgação do Plansab (2014), que alterou regras importantes no setor. Dessa forma, esse estudo também contribui com a atualização das informações.

1.6 Limitações da Pesquisa

Há três principais pontos que podem ser levantados acerca de limitações da pesquisa: a validade das informações, o viés de seleção e as possíveis endogeneidades.

Sobre a validade das informações, um questionamento que pode ser levantado parte do princípio de que a base de dados do Sistema Nacional de Informações de Saneamento, SNIS, é autodeclaratória. O guia de preenchimento do formulário fornecido pelo Ministério das Cidades, talvez contenha interpretações as quais podem resultar em informações inadequadas por parte de alguns municípios. Esse é um dado a ser considerado.

O viés de seleção decorre do problema anterior, já que a ineficiência de algumas empresas pode se estender à incapacidade de preenchimento do formulário, o que pode retirar da população partes relevantes da amostra.

Como questões de endogeneidade têm-se que empresas privadas podem ter optado por atuar em municípios que já apresentavam bom desempenho, o que cria um viés de seleção que desqualificaria sua estrutura de propriedade como explicativa do desempenho, que seria esclarecido por outros fatores não medidos anteriormente à decisão de privatização.

1.7 Breve Discussão Metodológica

Com o intuito de melhor compreender o modelo teórico do estudo, desenvolveu-se este quadro-resumo que contempla o problema de pesquisa, as hipóteses e a metodologia empregada para testar as hipóteses e atingir os objetivos propostos.

Tabela 1 Breve discussão metodológica

Problemas de Pesquisa	Hipóteses	Metodologia
O desempenho das empresas de saneamento é afetado pela sua natureza jurídica?	<p>H0: A natureza jurídica está relacionada com o desempenho (Boycko et al., 1996; Shleifer & Vishny, 1994).</p> <p>H1: A natureza jurídica não está relacionada com o desempenho.</p>	Investigação da literatura de estrutura de propriedade e Regressão com Dados em Painel comparando a evolução do desempenho em municípios com empresas de natureza jurídica diferem.
	<p>H0: Empresas com administração pública desempenham melhor nos indicadores sociais (D. S. Saal & Parker, 2000, 2001).</p> <p>H1: Empresas com administração pública desempenham pior que as privadas nos indicadores sociais.</p>	Investigação da literatura de teoria da agência e o impacto do conflito de interesses entre agente e principal no alcance do interesse coletivo. Regressão com Dados em Painel.
	<p>H0: Empresas com administração pública desempenham pior em indicadores financeiros (Auriol & Picard, 2004; Jensen & Meckling, 1976; Modigliani & Miller, 1958; D. S. Saal & Parker, 2001).</p> <p>H1: Empresas com administração pública desempenham pior que as privadas em indicadores financeiros.</p>	Investigação da literatura sobre teoria da escolha pública e impacto dos objetivos pessoais dos políticos na responsabilidade financeira e desafios da governança corporativa em empresas públicas. Regressão com Dados em Painel.
	<p>H0: Empresas com administração pública são mais eficientes operacionalmente (T. Besley & Ghatak, 2003; Buchanan, 2003; Buelens & Van Den Broeck, 2007; J. E. Stiglitz, 1993,).</p> <p>H1: Empresas com administração pública são menos eficientes do que as privadas operacionalmente;</p>	Investigação da literatura sobre influências da propriedade nas decisões operacionais da empresa e apresentação de pesquisas que evidenciam esta relação. Teoria da agência. Regressão com Dados em Painel.

1.8 Estrutura do Trabalho

O trabalho é composto por cinco capítulos.

No Capítulo 1, que se encerra com este tópico, foi apresentada a Introdução, o Problema de pesquisa a ser respondido e as Hipóteses levantadas.

No Capítulo 2, desenvolve-se a Revisão de literatura. Essa se inicia com uma contextualização sobre o setor de saneamento básico, seguida por análise econômica do setor, explicação da aplicação da teoria da agência e da teoria da escolha pública para o saneamento e levantamento de evidências sobre determinantes de eficiência no setor e da influência da estrutura de propriedade no desempenho das empresas.

O Capítulo 3 consiste em esclarecer a metodologia aplicada na pesquisa. Determina a escolha do método de análise, a definição das variáveis elencadas no estudo, os métodos de análise e o modelo proposto para analisar as quinze variáveis de interesse.

O Capítulo 4 apresenta o resultado dos estudos focalizando os destaques de cada uma das variáveis de interesse analisadas.

O Capítulo 5 apresenta as considerações finais do trabalho, sua contribuição para literatura e sugestões de estudos futuros.

Ainda consta no encerramento desta dissertação a listagem da Bibliografia.

2 Revisão de Literatura

2.1 Panorama do Setor de Saneamento Básico no Brasil

Para uma compreensão mais precisa, faz-se necessário apresentar uma visão panorâmica, uma volta ao passado antes de se analisar a estrutura atual do setor de saneamento básico no país. Com isso, apresenta-se a seguir uma retrospectiva histórica do setor e uma contextualização do cenário atual.

2.1.1 Retrospectiva histórica e papel do estado no Desenvolvimento Social

A atuação do Estado é determinante para a formação de sua infraestrutura urbana. Sendo assim, ele propiciou grande parte do desenvolvimento social e contribuiu para o fenômeno da urbanização do Brasil, principalmente ao longo do século XIX ao passo em que pode também ser o responsável da situação crítica atual de alguns setores de infraestrutura.

Historicamente, no Brasil, os serviços de saneamento básico são de responsabilidade do poder público, o que pode ser justificado por suas condições de monopólio natural, pela relevância das externalidades geradas pelo setor e pela inelasticidade da demanda (Galiani et al., 2005). Até a década de 1930, tais serviços eram controlados por empresas estrangeiras que detinham o controle das tecnologias existentes e propiciavam recursos para os investimentos no setor (Lucena, 2006).

Com a Revolução de 1930 e o Governo Provisório de Vargas, esforços feitos no sentido da centralização de poder se estenderam ao setor de saneamento. Naquele momento, Vargas conferiu alta capacidade às elites estatais formadas por poucos indivíduos, lhes garantindo o controle das principais instituições do aparelho estatal. Assim, medidas desenvolvimentistas condizentes foram tomadas com o objetivo de o governo central controlar os recursos públicos (Sanchez, 2001). Essa centralização burocrática deveu-se a uma tática de absorção e cooptação dos agrupamentos de interesses, regionais e setoriais (Campelo de Souza, 1976), processo que se estendeu até os dias atuais.

Surgiu então um contexto em que as empresas estrangeiras não estavam realizando os investimentos necessários e os municípios não conseguiam financiamento para desenvolver

projetos de expansão dos serviços de saneamento, pois os recursos permaneciam centralizados nos governos estaduais e federal. Assim, iniciou-se o processo de intervenção estatal. Em 1934, com a edição do Código das Águas e a nova Constituição, o governo passou a tarifar o serviço e deu início ao processo de nacionalização das concessionárias estrangeiras. Em 1940, foi criado o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS).

Mesmo com essas mudanças, as baixíssimas taxas de atendimento com água tratada no Brasil perduraram até serem consideradas como um empecilho para o crescimento econômico aos olhos da Ditadura Militar. Na década de 1960, um plano nacional foi gerado e altos investimentos foram feitos de maneira organizada. A partir de então, pode-se começar a falar de um verdadeiro Setor de Saneamento Básico, dado o processo de urbanização que gerou uma escala que justificava tais investimentos, em conjunto com a inserção de uma racionalidade técnica na aplicação das verbas, baseadas em um planejamento das visões para o país (Sanchez, 2001).

No início da década de 1960, estimulou-se também a criação dos Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE), cujos serviços locais ainda hoje atuantes em 20% dos municípios. O estabelecimento do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), em 1971, instituiu a criação das Companhias Estaduais de Saneamento (Cesbs). Essa medida centralizou os recursos nas mãos dos estados, agilizando o investimento no setor, que se concentrava nos serviços de gestão e fiscalização dos sistemas no BNH, deixando a participação do setor privado restrita às empreiteiras, e à provisão de materiais e equipamentos (Lucena, 2006).

O sucesso do Planasa pode ser observado mediante sua herança, pois essas companhias conservam até os dias de hoje a responsabilidade pelo atendimento de aproximadamente 70% da população com acesso a água. Mas, apesar desse movimento de centralização da gestão ter se dado de forma imperfeita, foi muito importante na orientação da universalização do serviço, pois era um arranjo alocacional conveniente àquele contexto. Entretanto, com a falência do BNH, principal financiador do Planasa, em 1982, não tardou para que o Plano perdesse força e fosse extinto, o que ocasionou a inércia do setor.

Nos anos seguintes, as fortes restrições de investimento público da década de 1990, decorrentes das diversas crises financeiras globais, e, especificamente, na América Latina, culminaram na estagnação dos investimentos em infraestrutura pelo governo. Esse foi um dos grandes incentivos para a aprovação da Lei de Concessões de Serviços Públicos, Lei nº 8.987,

responsável por montar o arcabouço jurídico que impulsionou o investimento privado no setor no país (Scriptore & Toneto Júnior, 2012).

A maioria dos municípios manteve seus contratos com as empresas regionais, não só por causa dos acordos de longo prazo necessariamente presentes nessas parcerias, mas também devido à incapacidade de incorrer com a quitação do investimento feito pelas empresas estaduais.

Portanto, apesar de as grandes mudanças no ambiente legal serem essenciais no processo para estimular a entrada de novos participantes no setor, e logo, estimular a competitividade no serviço, deve-se entender que diversas particularidades do setor fizeram com que tais transições fossem implementadas lentamente, se comparadas com a reestruturação dos setores de eletricidade e telefonia (Vargas & Lima, 2004).

Apesar da importância dessas ações governamentais pontuais que trouxeram novas possibilidades ao setor de saneamento básico, pode-se dizer que na maior parte de sua jovem existência o setor foi deixado de lado em termos de interesse do governo. Isso, devido, principalmente, a uma indefinição institucional gerada pela discordância política sobre a escolha do melhor arranjo institucional para a prestação desse serviço no país (Souza & Costa, 2011) e pelas diferentes demandas relativas a cada uma das realidades presentes no Brasil. A situação hoje é tal que, enquanto alguns municípios já superaram o problema da universalização do fornecimento de água, outros (a maior parte deles) ainda precisam trabalhar para atenuar os efeitos da dívida social acumulada (Britto, Lima, Heller, & Cordeiro, 2012). Isso é reflexo de agendas políticas muito discrepantes.

Por fim, os obstáculos à tomada de diretrizes institucionais ainda se somavam às situações de restrição de financiamento das empresas devido à conjuntura econômica da época, à falta de clareza quanto ao ente federativo a que era incumbida a responsabilidade de encargos e, em grande parte, em detrimento de outros investimentos julgados prioritários ou mais apelativos ao eleitorado.

Em 2018, uma Medida Provisória (MP 844) começou a tramitar no congresso propondo centralização das recomendações regulatórias na ANA, que impede abusos nos preços e assegura manutenção dos serviços. Também permite mais competição pela busca da prestação de serviço, ao exigir o chamamento público antes da renovação de um contrato. Isso é visto como um movimento que estimula a competitividade, e logo, gera mais espaço para o setor privado.

A MP ainda sofre grande objeção de partes do governo, porém trará importantes mudanças – que ainda não se pode avaliar se terão impactos positivos ou negativos.

2.1.2 Conjuntura atual do setor de saneamento básico brasileiro

Uma nova chance para o setor de saneamento básico foi concedida na última década, com intervenções direcionadas aos pontos falhos do setor. O problema da carência de investimentos, a notável falta de uma regulação que simplificasse o entendimento a quem competia a detenção de determinadas competências e encargos, e a ausência de uma diretriz nacional que precisava ser estabelecida.

A Lei Federal de Diretrizes para o Saneamento (Lei n 11.445/2007), conhecida como Marco Regulatório, foi responsável por criar um arcabouço jurídico que gerou um ambiente institucional com menos incertezas, permitindo a presença da iniciativa privada com a proteção jurídica necessária aos investidores.

O Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), também em 2007, foi criado com a intenção de retomar o planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura que contribuíssem para o desenvolvimento do Brasil. Em 2013, foi desenvolvido o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) a ser promulgado no ano seguinte. Possivelmente o Plano foi a ação mais importante do governo federal em prol da universalização de serviços. Ele forneceu novas diretrizes para o setor, esclareceu as metas e calculou o investimento necessário para que se atingisse a universalização do serviço no prazo de 20 anos.

Infelizmente, a situação brasileira em 2016 se manteve aquém do previsto pelos Planos governamentais. Mesmo que se leve em consideração que os resultados das políticas se revelariam no longo prazo, a própria implementação de algumas políticas e obras já apresentava falhas.

De acordo com o relatório De olho no PAC (Instituto Trata Brasil, 2015) para o setor, a média da liberação de recursos do PAC I estava em torno de 73% para água e esgoto no período analisado, e na segunda fase do programa, PAC II (2009) a média de liberação de recursos para água era de 6% e de esgoto 15% até agosto de 2015.

Quanto ao Plansab (2014), o investimento anual estimado como necessário não estava sendo aplicado e, possivelmente, o montante deveria ser recalculado para maior ao final,

impedindo a concretização das metas, o que o tornou essencialmente obsoleto, pois as projeções já não eram reais e em breve deveriam ser inteiramente revisadas.

De todo modo, pode-se concluir que o país vive, no momento, uma nova fase em relação ao saneamento. O ambiente institucional apropriado já mostrou sua eficácia, sendo mais de 30 milhões de pessoas em 322 municípios atendidos por empresas privadas em 2016 (SNIS, 2016). Baseando-se na literatura que considera um bom ambiente regulatório explicativo de desempenho, e que a iniciativa privada foi responsável por 20% do total investido no setor, ao passo que é responsável pela administração de apenas 5% do abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, espera-se que um período de melhorias mais acelerado esteja por vir conforme tenham mais segurança para atuar (Aubert & Reynaud, 2005; de Witte & Saal, 2010; D. S. Saal & Parker, 2000, 2004).

2.2 Ambiente Político Regulatório

Atualmente, o saneamento no país é um direito assegurado pela Constituição Federal e definido no Artigo 3 do Marco Regulatório do setor, Lei 11.445/07 como o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

O artigo 10 da Lei do Saneamento afirma que *a prestação de serviços de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária*. Assim sendo, de acordo com Madeira (2010), ambos os contratos de concessão (para o setor privado) ou os contratos de programa (cooperação federativa) devem constar *i) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas ii) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; iii) a política de subsídios; iv) o controle social, de regulação e fiscalização*.

A Lei nº 11.445/07 também estabeleceu exigências mínimas para que as agências reguladoras pudessem garantir o cumprimento dos contratos, tais como: independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Em relação aos anos 2015 e 2016, o documento da Associação Brasileira de Agências Reguladoras (ABAR, 2017) lista 49 (quarenta e nove) agências reguladoras de saneamento presentes no país. Essas estão estabelecidas como 3 (três) agências de consórcios de municípios, 1 (uma) agência distrital, 22 (vinte e duas) agências estaduais e 23 (vinte e três) agências municipais.

Segundo a ABAR (2015) 2.746 (dois mil setecentos e quarenta e seis) municípios possuíam regulação para o saneamento no ano anterior, mais que o dobro de 2008. Na época, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal, Acre e Pernambuco possuíam de 90% a 100% de seus municípios regulados.

Com a Medida Provisória 844 (2018) que pretende editar o Marco Legal do Saneamento, a Agência Nacional de Águas se tornaria entidade competente para instituição de normas de referência nacionais (aspectos técnicos, comerciais, financeiros e operacionais) para a regulação da prestação dos serviços de saneamento básico, de forma a mitigar a insegurança jurídica gerada por esse vasto número de atores no setor.

2.3 Análise Econômica das Características

Nos tópicos a seguir, serão exploradas características microeconômicas relativas às empresas do setor de saneamento básico.

2.3.1 Monopólios naturais e seus custos

Uma empresa que é a única vendedora de um produto ou serviço que não possui substitutos próximos é dita de gozar de um monopólio (R. Posner, 1968). Tradicionalmente, os serviços de distribuição de água e esgoto se encaixam em um conceito familiar a este, entretanto um pouco mais peculiar, o monopólio natural. Posner (1968) explica que o termo monopólio natural não se refere ao número de vendedores em um mercado, mas sim, à relação entre oferta e demanda para um bem ou serviço. Ele afirma que se toda demanda dentro de um determinado mercado puder ser satisfeita a menor custo por uma única empresa, esse mercado é um monopólio natural, qualquer que seja o número real de empresas presentes.

A necessidade da malha dutoviária, por exemplo, justifica essa caracterização, pois a duplicação dos meios necessários para a execução deste serviço seria custosa demais, ou até mesmo inviável em determinadas situações (Schirato, 2004), e este investimento representa cerca de dois terços do custo de provisão de água. Mesmo em países com alta competitividade na oferta de infraestrutura, a prestação de serviços de saneamento é, na maioria dos casos, realizada de forma monopolística, compreendendo um agente por região.

Logo, se houver mais de uma empresa atuantes em uma mesma localidade, ambas seriam ineficientes. Isso as levaria a se fundirem ou à insolvência, pois duas ou mais empresas atuando em um mercado sob condições de monopólio natural, consomem mais recursos do que o necessário.

Devido à sua estrutura de redes, maciços investimentos, especificidade de ativos, custos irrecuperáveis, longo tempo para o *payback* do investimento e serviços de alta demanda inelásticos aos preços para um nível básico de serviço, empresas do setor de saneamento enfrentam conflitos produtor-consumidor que podem interferir no posicionamento das curvas de oferta e demanda (Madeira, 2010).

Isso quer dizer que, como em qualquer setor as transações estão expostas ao sistema de preços. Entretanto, diferente de outros setores, se as decisões forem coordenadas pelo sistema de preços, abre-se espaço para falhas de mercado que tornam a alocação ineficiente, podendo, por exemplo, permitir a cobrança de tarifas abusivas que podem privar cidadãos de um serviço que possuem como direito fundamental.

Esse é um dos pilares para o argumento da necessidade de controles diretos visando à garantia de um desempenho satisfatório e cobrança justa. Estes controles são idealmente conferidos por meio de regulação sobre lucros e taxas e sobre qualidade de serviço, já que a ideia de uma seleção natural que poderia ocorrer em um mercado competitivo não é viável, pois esta estrutura de mercado não é adequada para o setor (R. Posner, 1968).

Como já mencionado, isso ocorre dado que o maciço investimento inicial e os custos operacionais apontados, que sustentam a ideia de que o mercado em livre concorrência não é uma alocação eficiente sob essas condições, o que retira esse tipo de organização do setor como opção viável de mecanismo de controle (R. Posner, 1968).

No Brasil, os monopólios regionais das empresas de saneamento que ganharam força na década de 1960 e que foram estimulados tanto pelo Plansab (2014) quanto pelo BIRD,

sentiram-se, assim, encorajados sob a premissa de que seriam economicamente mais viáveis, em vista das economias de escala.

Quando uma indústria é formada sob um monopólio, a tendência é que o preço suba e que a produção caia para um ponto aquém do nível que estaria em um mercado competitivo. Aqueles que continuam a comprar o produto ao preço mais elevado sofrem uma perda que é exatamente compensada pela receita adicional que o monopolista obtém cobrando o preço mais alto. (R. A. Posner, 1975)

Outros consumidores, influenciados pelo preço mais alto a substituir bens, e nesse caso diminuir o consumo de água, sofrem uma perda (daquilo que deixam de consumir) que não é compensada por ganhos para o monopolista.

Essa é a "perda de peso morto" do monopólio, também conhecida como custo social do monopólio, explicado por Posner (1975). Já a perda sofrida por aqueles que continuam a comprar o produto ao custo mais elevado é considerada meramente como uma transferência de consumidores para proprietários do monopólio, não sendo considerada nos custos sociais do monopólio.

Por isso, a existência de uma oportunidade para obter lucros de monopólio atrairá recursos e esforços para obtê-los, e os custos de oportunidade advindos dessa busca das empresas são levantados por Posner (1975) como outros custos sociais de monopólio, difíceis de serem mensurados.

2.3.2 Ambiente competitivo no setor de saneamento

Apesar de a literatura do setor ser firme quanto à sua condição de monopólio natural, há outro ponto que deve ser destacado nesta pesquisa a respeito da ideia de “impossibilidade de haver competição no setor de saneamento” (Goodman & Lovemen, 1991).

Na realidade, a competição existe, não apenas durante a execução do serviço, mas executando um papel importante para o setor no período preliminar, no qual se faz a seleção da prestadora do serviço. Tipicamente há poucas alternativas de competidores (Estache, Gomez-Lobo, & Leipziger, 2001), mas que são importantes na criação de um setor eficiente.

O conceito de conflitos de agência é pautado pela ideia de que a privatização dos serviços só seria ideal quando gestores do setor privado acreditam que o seu objetivo é servir ao interesse público, o que não é realista, e causa desalinhamento de diretrizes.

Goodman & Lovemen (1991) apontam que a melhor maneira de encorajar o alinhamento entre o setor privado e o interesse público é através da concorrência aberta entre provedores potenciais, que podem incluir entidades governamentais. Assim, se o prestador do governo e o do setor privado competirem como iguais, os concorrentes assimilarão mais fortemente a responsabilidade com os desejos manifestados pelos cidadãos.

Em um caso na cidade de Phoenix, no Arizona (EUA), houve sucesso da empresa pública sobre um competidor nos mesmos moldes de outros, para a prestação dos serviços de coleta urbana. Mesmo perdendo diversas licitações para concorrentes privados até ser aceita, o fato de a empresa governamental ter sido escolhida em um processo justo e equilibrado após passar pela competição, se replicado, pode não só enfraquecer o argumento de que a escolha pelo prestador público se dá por inércia como também estimular as organizações estatais a desenvolverem serviços acima da média (Goodman & Lovemen, 1991).

Mais importante que isso, em uma situação em que a empresa pública passa por competição e se mostra mais eficiente nos aspectos analisados, ela também tem a vantagem de naturalmente incorrer em custos de agência, assimetrias informacionais e riscos morais menores do que empresas privadas, nas quais o principal é um gestor com interesse mais voltado ao lucro do que à responsabilidade social (Boycko et al., 1996; Friedman, 1970), mostrando que mesmo não havendo competição no cotidiano da operação, um processo de competição com participantes díspares pode ser benéfico para o setor.

2.3.3 Oportunidades de captura de renda em setores monopolísticos

Uma consequência em qualquer estrutura de monopólio que seja pouco regulada por instituições independentes, é que esse contexto instigue condições propícias para que se criem rendas para alguns participantes do mercado. Krueger (1974) reconheceu o impacto do comportamento de captura de renda e explorou suas implicações no bem-estar de seus consumidores. Sua conclusão é de que a busca dos agentes (no caso, donos de empresas e membros do governo) por esta captura da renda excedente origina custos ao bem-estar, no

sentido de que são criadas tarifas e políticas para limitar a corrupção, que geram aumento da burocracia, custos e ineficiências para o setor.

Para o setor de irrigação, Repetto (1986) denomina “renda econômica” como a diferença entre o valor da água para o irrigador, e o que lhe é cobrado. Ou seja, havendo subsídios do governo que diminuem o que é pago pela água, há uma transferência da renda excedente para os usuários que, no caso, pode ser utilizada injustificadamente pelo produtor rural sofisticado.

Assim sendo, ele passa a ter incentivo para tentar aumentar sua renda através de política e *lobby*, ao mesmo tempo em que não tem incentivo capaz de romper com suas ineficiências operacionais e tecnológicas, já que são compensadas pela renda recebida diretamente do governo (Repetto, 1986).

Estudo do World Bank (2008) também reconhece que os interesses dos *stakeholders* e as relações de poder entre os atores sociais sempre conseguem influenciar as reformas e afirma que só irão querer mudar do *status quo* caso percebam a possibilidade de obter mais poder. Isso perpetua o poder e privilégio de certos grupos.

Huppert (2013) vai além, e com base em sua experiência, aborda dois motivos pelos quais esse comportamento exaustivamente reportado na literatura ainda não foi extinto.

Primeiramente, o autor afirma que *stakeholders* têm uma carreira profissional e suas atribuições a zelar, e confrontar a corrupção, que já faz parte do *modus operandi* das instituições, o que acabaria por comprometer as carreiras, não fazendo sentido lutar contra.

Em seguida, ele descreve a captura das instituições privadas que tentam influenciar os processos de definição de agenda e formação de políticas públicas, em prol de seus interesses estratégicos. Nesse sentido, alguns estudos (Huppert, 2013; Thelen, 1999) descrevem esta ação de funcionários ou organizações públicas que conscientemente se desviam do objetivo oficial para garantir um benefício próprio como inerente ao sistema, o que faz com que essa atitude seja a regra e que os atores passem a agir conforme esta norma social.

Para Hupert (2013), aferidores de renda são todos aqueles que querem induzir mudanças políticas ou institucionais para obter rendas específicas, de forma individual ou com um grupo. Ele menciona que a renda não necessariamente é econômica e, muitas vezes, pode ser uma renda política. Por esta perspectiva, a captura de renda política descreve o comportamento de políticos ou burocratas que concedem oportunidades de captura em troca

de favores políticos de poder com seus "clientes", diretores e acionistas das empresas. Tais favores podem se materializar sob diferentes formas, como suporte nas próximas eleições ou como concessões políticas recíprocas. No Brasil, essa ação é ilegal, entretanto, está muito presente nas relações institucionais.

Essa subjetividade no modo de captura de renda evidencia o que Repetto (1986) se refere em seu artigo seminal: os potenciais beneficiários da renda competem pela renda não através de oferta de eficiência e qualidade de serviço, mas sim, através de uma tentativa de manipular políticos intimidando-os e corrompendo-os. E assim, a alocação eficiente perde importância perante a busca pelo poder.

Por fim, uma observação interessante trazida por este autor em seu artigo sobre irrigação pública é que a disciplina financeira na decisão de investimento para essa atividade é estruturalmente fraca, pois, nenhuma parte – a não ser o contribuinte – está em risco. Pelo fato de as rendas serem tão grandes, há sempre pressão para novos investimentos. Quem já extrai renda quer mais. Quem não tem, quer sua parte. E o esquema lógico apresentado para a corrupção ao conceder benefícios à irrigação é muito semelhante na provisão de água em serviços de saneamento.

Subsídio gera renda, e havendo muita renda nas mãos dos participantes há perda de incentivos para eficiência. Logo, a incessante busca por renda leva à queda de produtividade e ao atraso no desenvolvimento.

2.3.4 Falhas de mercado: assimetria informacional, seleção adversa e risco moral no setor

No documento Estruturação de Projetos de PPP e Concessão no Brasil (A. C. Pinheiro, Monteiro, Gondim, & Coronado, 2015) chama-se atenção para fatores que contribuem para o baixo número de contratos assinados: custos de transação elevados, assimetria informacional e desalinhamento de incentivos.

As teorias que explicam fenômenos ocorridos devido à informação assimétrica renderam o prêmio Nobel a George Akerlof, Michael Spence e Joseph Stiglitz em 2001, mostrando o impacto do tema na economia moderna de informação.

O artigo seminal de Akerlof (1970) traz a ideia de seleção adversa, apresentando o mercado de carros usados como um exemplo do problema da incerteza sobre a qualidade. Ele

mostra que, como diversos problemas internos do carro são difíceis de serem percebidos e inspecionados. Afinal, um comprador não tem como saber perfeitamente o que está adquirindo.

Stiglitz & Weiss (1987) apresentam um mercado de crédito restrito, no qual bancos possuem dificuldade de mensurar a futura inadimplência dos credores, devido à assimetria de informação. Por outro lado, os tomadores em potencial demonstram conhecimento de sua condição. Nesse contexto, indivíduos dispostos a aceitar maiores taxas de juros são os que têm projetos de maior risco. Isso leva a um fenômeno de seleção adversa no qual um aumento nos juros, aumenta o grau médio de risco de quem quer tomar emprestado, o que leva, por sua vez, ao aumento da probabilidade de o banco não ser pago, o que impacta o retorno do banco.

O problema de assimetria informacional no setor de saneamento básico acontece em três relações: entre o governo e a firma, entre a firma e a população e entre o governo e a população. Sob uma perspectiva de teoria dos jogos, pode-se considerar que os atores podem participar em diversos jogos simultaneamente, podendo ser o principal em um jogo e o agente em outro (Bellaubi & Pahl-Wostl, 2017). A seguir, explicam-se essas interações.

I. Entre o governo e a firma

Entre essas instituições, a assimetria ocorre em dois momentos. No período pré-contratual, o governo não conhece a eficiência das firmas. Durante o processo de competir pela prestação de serviço, não se pode conhecer integralmente as características do projeto de manifestação de interesse (PMI), pois estes são entregues longe da prontidão de aproveitamento propositalmente, o que abre uma grande brecha na informação (Guasch, 2004; A. C. Pinheiro et al., 2015).

Já em um segundo momento, durante a execução do serviço, o governo também não observa perfeitamente o esforço empregado pela firma, o que abre espaço para que esta extraia uma renda de sua interação com o Estado (Laffont & Tirole, 1993), por meio de subsídios e renegociações. A capacidade de extrair renda será maior quão maior for a assimetria informacional.

Mesmo que parcerias público-privadas e privatizações sejam arranjos distintos, o problema é semelhante, pois pode levar o agente privado, o contratado, a se apropriar da

maior parcela do excedente total criado pelo projeto. As autarquias, por serem empresas públicas de direito privado, também podem fazer parte desse tipo de conflito, pois mesmo sendo empresas públicas, a empresa estabelecida sob a natureza jurídica de uma autarquia possui interesses próprios.

Já no contexto de administração pública direta, a entidade que presta o serviço e quem elabora o projeto são as instituições sob responsabilidade do mesmo ente, o Estado. Aqui, pode-se dizer que a assimetria informacional é reduzida de forma que há menos apropriação de renda do Estado, pois este conhece o projeto e os gastos com mais profundidade e, nesse caso, temos o mesmo sujeito como executor e como interessado.

No caso citado, como Estado e firma são a mesma figura, o problema maior de assimetria migra da instituição Estado para a figura político incumbente, e sua relação com a população que, em um ambiente perfeito, espera ter seus interesses representados.

Abaixo, explicam-se os conflitos gerados pela assimetria informacional, e que serão explorados com mais detalhe nos tópicos referentes à Teoria da Agência e à Teoria da Escolha Pública.

II. Entre a firma e a população

No segundo caso, a assimetria entre a firma e a população ocorre, porque apesar de o usuário observar integralmente o serviço entregue, ele desconhece o esforço da firma nesse sentido, já que não se compensa o monitoramento integral, demasiado custoso.

Bellaubi & Visscher (2014), em seu estudo sobre Gana e Quênia, reforçam que o papel do usuário para garantir o serviço é muito limitado, pois possuem pouco acesso à informação e não estão envolvidos no processo decisório.

No Brasil, o SNIS é um exemplo de esforço da União para aumentar a transparência entre as empresas e os usuários finais, ofertando possibilidades de leitura da situação com base em uma dimensão maior.

III. Entre o governo e a população

Por fim, há o conflito entre o governo e a população que pode ser explicado pela Teoria da Escolha Pública. Segundo a mesma, existem falhas no contexto político assim como existem falhas de mercado. De acordo com Buchanan (2003), governos e organizações políticas também falham quando é testada a satisfação da população em relação a critérios idealizados de eficiência e equidade.

Portanto, ao se considerar os participantes do governo como pessoas com sua própria curva de utilidade e motivações, percebe-se que estes agentes também são passíveis de agir conforme seus próprios interesses, e que muitas vezes não tomam decisões apenas considerando o bem-estar coletivo, mas sim, buscando atingir objetivos pessoais como poder, influência e recursos financeiros.

O eleitor não conhece as preferências dos políticos que só serão reveladas ao longo da sua gestão. Mesmo em caso de reeleição, as preferências podem variar a cada mandato. Nesse sentido, o eleitor acha que elegeu políticos que perseguirão seus interesses, entretanto, eles possuem interesses pessoais difíceis de serem observados, gerando conflitos.

2.3.4.1 Risco Moral

O risco moral ocorre quando um dos participantes em uma transação pode tomar atitudes que afetem o resultado obtido pela outra parte num contexto em que esta parte não pode monitorar ou controlar perfeitamente as ações da outra.

Antes da elaboração do primeiro contrato entre o setor público e o prestador de serviço, as empresas podem sinalizar competências não necessariamente realistas apenas para vencer a competição. Ou seja, estes, que idealmente deveriam prevalecer até o fim do período de parceria, podem ser renegociados (de Witte & Marques, 2010).

O risco moral é um problema muito comum em qualquer relação em que o principal contrata um agente para prestar um serviço. Um exemplo comum do risco moral no setor de saneamento é quando há um processo de concessão de serviços.

Devido à assimetria informacional, o governo (a prefeitura) não tem como calcular a performance futura da direção da empresa, e, nos moldes de outras transações com assimetria informacional, terá dificuldade em criar um contrato que preveja todas as situações possíveis

e consiga equilibrar os riscos (Grossman & Hart, 1986; Guasch, Laffont, & Straub, 2007; R. C. Marques & Berg, 2011).

Um exemplo clássico de risco moral diz respeito a uma relação entre seguradora e segurado, na qual o segurado, antes de assinar o contrato do serviço, se mostra mais cauteloso do que realmente é, o que faz com que a seguradora abaixe o valor da apólice, mas com o contrato já estabelecido, ele muda de comportamento.

Essa é uma boa analogia para o governo, no papel da seguradora e das empresas que disputam pela detenção da concessão. Elas declaram competências que não necessariamente conseguirão cumprir a longo prazo, ao passo que o governo não consegue monitorar e prever completamente a capacidade da contratada.

Bellaubi & Visscher (2014) observaram em Gana e no Quênia que o serviço oferecido pelas empresas de saneamento não era propriamente monitorado considerando a probabilidade subjacente de risco moral.

Iossa & Martimort (2015) afirmam que o risco moral é fundamental para investigar duas questões abrangentes na economia das PPPs. Porém, é possível ver que essas considerações podem ser estendidas a outros arranjos institucionais de serviços de saneamento básico.

O primeiro aspecto levantado pelos autores é o custo de agência existente, suportado pelos governos ao delegar ao setor privado a tarefa de prestar um serviço público. A segunda preocupação diz respeito à partilha de riscos entre as partes.

Nos contratos entre governo e o operador, a imprópria avaliação dos riscos no período de elaboração de contratos tem como grave consequência a possibilidade de renegociação deste. Isto significa a negociação direta entre o operador e o governo em um ambiente não competitivo (e, geralmente, não transparente) e, dado que existem diferenças substanciais em informações, habilidades legais e suporte técnico, o setor privado tende a se beneficiar de renegociações (de Witte & Marques, 2010).

Esse é um problema de risco moral comum no setor gerado pela assimetria de informação e incompletude de contratos. Uma vez firmado um acordo, a assimetria informacional entre governo e operador ocorre conforme qualquer relação de agentes. Isso impede que o governo observe perfeitamente o esforço feito pelo operador, possibilitando um incentivo para que o contratado tome decisões não previstas em contrato.

Este tópico pretende evidenciar que a presença de risco moral em uma transação acarreta perda de eficiência, e incentiva que uma das partes da transação assuma comportamentos prejudiciais à outra parte, dado que o agente não é perfeitamente monitorável. O destaque dessa situação no setor de saneamento vai para a ideia de que ao saber que uma vez iniciado um contrato, é muito difícil de rompê-lo vide a burocracia dos processos licitatórios, longas brigas judiciais, e custos irrecuperáveis (Guasch, Laffont, & Straub, 2008).

Em suma, o fato de haver diversas renegociações em cima de contratos pré-estabelecidos num ambiente imperfeito de informações, faz com que uma parte – o principal – seja geralmente lesada e tenha perdas, tornando a transação imperfeita, ou trazendo mais burocracia no processo *ex-post*. Tudo isso aumenta os custos de transação.

2.3.4.2 Seleção adversa

Um dos trabalhos mais relevantes para entender o fenômeno da seleção adversa foi o de Akerlof (1970), que aborda a condição do mercado quando os compradores não podem avaliar completamente a condição dos produtos oferecidos. Isso provoca uma situação em que, correndo o risco de levar algo ruim, há um desconto no preço aceito pelo mercado, o que vai coibir a venda de um bom ativo.

Pela teoria *pecking order* (Myers e Maluf, 1984), uma firma com um bom projeto sempre irá preferir investir com dinheiro do caixa, em seguida irá se endividar e só ao se esgotarem essas opções a companhia optaria por levantar capital vendendo parte da sociedade, já que não quer dividir algo bom. O oposto se dá quando a firma se encontra em uma jornada recheada de incertezas. Nesse caso, o gestor procuraria um sócio com quem dividir o risco. E em casos extremos, ele procuraria vender a empresa.

Myers e Majluf (1984) e Miller e Rock (1985) afirmam que gestores possuem informações mais precisas do que o mercado. Consciente dessa assimetria de informação, o mercado interpreta a decisão de venda da empresa como oportunismo, o que pode levar à subprecificação.

O princípio da seleção adversa aplicado a este trabalho, diz respeito à ideia de que os governos jamais venderiam (ou licenciariam) serviços bons para os prestadores privados, pois não abririam a mão de uma empresa lucrativa e que só conseguiria ser vendida em um

contexto em que o investidor privado se sentisse devidamente protegido dos riscos inerentes à operação, o que reduziria o preço da empresa e toda a população se sentiria lesada.

Criar-se-ia, então, o efeito da seleção adversa, na qual dada a assimetria informacional, só ativos ruins são postos à venda, o que subvaloriza o preço dos bons ativos, afastando-os ainda mais da possibilidade de venda. No caso, este estudo estaria comparando empresas vencedoras (que ficaram à mercê do Estado) com empresas ruins (postas à venda), o que poderia desqualificar a proposta de compreender o impacto da gestão privada.

Há quem conteste que empresas boas ficarão até o limite sob posse do governo e que eles só irão querer se desfazer de empresas ruins com ativos velhos, baixo investimento, população estagnada ou decrescente, locais com dificuldade de acesso, entre outros.

Se isso for confirmado, esta pesquisa deixaria de fazer sentido. Todavia, há outras razões que podem levar à venda de uma empresa pública bem-sucedida. Contrariamente à afirmação de que os governos não vendem os vencedores e não podem vender os perdedores, os governos venderam muitos ativos premiados na década de 1980, como o Reino Unido sob o governo Thatcher, que haveria vendido mais de US \$ 20 bilhões em ativos do Estado, incluindo British Airways, British Telecom e British Gas (Goodman & Lovemen, 1991). Esse efeito foi similar em outros países desenvolvidos, e foi aparente no Brasil com a privatização de Aracruz, Usiminas, CSN, Vale, Embraer e muitas outras grandes corporações.

Há estudos que enxergam o efeito oposto, com o fenômeno de *cherry picking* (Graham & Marvin, 1994) ou *cream skimming*, no quais serviços mais rentáveis (ou pedaços de uma rede) são privatizados, tornando as companhias piores sob a gestão pública. No caso das empresas de saneamento, o segmento com maior poder aquisitivo, que tolera maiores tarifas e está menos sujeito à inadimplência (geralmente localidades urbanas), têm maior tendência a ficar com os gestores privados, o que forma uma divisão artificial (Estache & Fay, 2008; Tan, 2012). São casos em que uma parte prospera às custas da outra parte, o que torna a regulação essencial para conter este movimento.

Portanto, a premissa de que o governo só abriria mão de empresas perdedoras, deixando apenas as ruins no mercado e criando o fenômeno da seleção adversa não se confirma. Existem outras motivações que podem levar à concessão ou venda das empresas de saneamento básico ao setor privado. São elas:

- restrições orçamentárias decorrentes da decisão de o governo não resgatar ou subsidiar as empresas que perdem dinheiro (Auriol & Picard, 2004) e;
- falta de disciplina financeira necessária, uma vez que as empresas menos eficientes podem confiar no financiamento do governo. Em muitos casos, o baixo desempenho econômico das empresas públicas associadas a restrições orçamentárias suaves motivou as transferências de propriedade pública para a propriedade privada. Em Dewatripont e Maskin (1995), Schmidt (1996a, 1996b), Segal (1998) e Maskin (1999), restrições de orçamento suave são causadas pela existência de incompletude do contrato e inconsistência temporal entre governos e empresas, que se planejam para o longo e médio/curto prazo, respectivamente.

2.3.5 Regulação para solucionar falhas de mercado

Conforme já levantado neste estudo, a competição não é um mecanismo viável para aprimorar a eficiência das alocações no setor de distribuição de água e esgotamento sanitário. A estrutura monopolística e a assimetria informacional facilitam o oportunismo da captura de renda, e, considerando a essencialidade do serviço, justificam-se intervenções do governo para garantir que diretores alinhem suas atitudes com o interesse dos *stakeholders*.

Existem alguns tipos de estruturas formais para conter esse e outros tipos de abuso que causam externalidades negativas. Para conter conflitos entre o agente e o principal, existem mecanismos como auditoria, monitoramento de sistemas com controles formais e informais, sistema de incentivos e restrições contratuais (Jensen & Meckling, 1976). Em resumo, é possível se assumir que a minimização do problema pode ser feita por meio de incentivos econômicos ou de regulação, que pode ser definida como a restrição das decisões dos agentes econômicos por meio do poder de coerção do Estado (Viscusi; Harrington; Vernon, 2005).

Os juristas entendem a regulação como a atuação do Estado não só na ordem econômica, mas também na ordem social com a finalidade de proteger o interesse público. Com uma boa regulação, a autoridade do Estado passa a ser exercida de forma a orientar e

mediar os conflitos e interesses dos envolvidos sem precisar utilizar seu poder coercitivo (Galvão Júnior & Paganini, 2009).

Analisando o impacto da regulação no setor de saneamento, há uma forte corrente que reafirma o poder de coerção como determinante no desempenho do que a propriedade. Por exemplo, Saal & Parker (2000) verificam que para a Inglaterra e o País de Gales na década de 1990, a responsabilidade pelos ganhos de eficiência observados no setor após a privatização das empresas, devem ser atribuída ao sistema de regulação econômica implementado. Resultados similares também foram encontrados em D. Saal (2004) e D. S. Saal & Parker (2004).

Galiani et al. (2005) afirma que o baixo incentivo à eficiência em empresas públicas pode ser até benquisto se comparado às políticas de redução de custos dos agentes privados que, em contrapartida, podem vir junto com deterioração de qualidade ou redução de acesso de serviço. A falta de regulação pode fazer com que o operador privado forneça o serviço abaixo do que seria considerado ótimo, pois não ajuízam benefícios sociais e externalidades em suas decisões, geralmente se atendo ao escopo do serviço.

Em defesa à relevância da regulação, o autor afirma que não há motivo para se preocupar com as assimetrias informacionais no setor de água, já que as agências reguladoras conseguem mensurar a qualidade da água, a pressão, o atraso nos reparos e o tempo sem água. Mas, há vários argumentos contra esse ponto de vista.

Primeiramente, considerando o dado já apresentado para o Brasil, em 2014 apenas pouco mais da metade dos municípios brasileiros possuía suas empresas de saneamento acompanhadas por uma agência reguladora, o que deixa vulnerável todos os municípios que não têm uma agência formalmente atribuída ao seu monitoramento.

Além disso, agências reguladoras estão sujeitas à contaminação de sua ação quando há atração das partes interessadas na atividade regulada. É uma situação de captura na qual o regulador pode vir a atuar sem a neutralidade que lhe cabe, visando favorecer alguma das partes envolvidas. Em situações extremas, a Agência Reguladora pode se tornar uma instituição meramente figurativa.

Conclui-se que não se deve ignorar a assimetria, tanto informacional, quanto de poder, existente nas relações institucionais. Considerando a concessão de um serviço municipal, que geralmente é ganha por grandes empresas, há a possibilidade de captura regulatória, quando

as corporações agem orientadas pela estratégia de privilegiar o interesse dos acionistas em detrimento dos interesses dos usuários e do poder público (Vargas & Lima, 2004) que pode provocar a manipulação de informações contábeis, renegociações contratuais que visem lucros, aumentos tarifários, renovação automática das concessões, por meio de esquemas de corrupção ativa de autoridades.

Bellaubi & Visscher (2014), por exemplo, identificaram uma série de riscos de corrupção em diferentes níveis do serviço de água em países africanos. Uma amostra disso foi observado pela designação de alto nível de pessoal para órgãos reguladores por ministérios, o que se identificou como um risco de captura regulatória.

É importante salientar que políticos também são orientados para maximizar o seu bem-estar e o alcance de seus interesses. Isso significa que grupos de interesse podem influenciar o resultado do processo regulatório ao fornecer apoio a políticos ou reguladores (Peltzman, 1989). Apesar de, na teoria pura, a regulação ser ideal para garantir que, independentemente do que se passa dentro da empresa, cada uma é eficaz em prestar seus serviços contendo ao máximo as externalidades negativas. Logo, é de extrema importância que se considere no desenho institucional as preferências individuais dos agentes envolvidos no ambiente e a assimetria de poder nas relações que podem levar à captura regulatória e transformar a agência em uma figura ilustrativa que só atrai ônus burocrático e aumento dos custos de transação no setor.

2.4 Teoria da Agência e Governança Corporativa

O conceito de agente-principal deriva dos estudos da firma moderna de Berle & Means (1932) e evolui com base no trabalho de diversas figuras importantes como Coase (1937), Ross (1973), Grossman & Hart (1986). Seu espaço se torna, então, em um campo relevante nos estudos de administração, economia, política, sociologia e psicologia até ser sintetizada por Jensen & Meckling (1976).

Na década de 1930, Berle & Means evidenciaram algumas questões de separação de propriedade e controle nas empresas. Eles elaboraram a ideia de que os diretores que detêm o poder no dia a dia conseguem fazer valer a sua vontade de forma superior à vontade dos proprietários, dominando-os e conseguindo direcionar os frutos da companhia em prol de seus

interesses. Também averiguaram como a pulverização da propriedade fortalece o poder dos gestores trazendo consequências para a firma.

A justificativa dada para a ação deliberada desse comportamento era que os acionistas, ou proprietários, encontravam-se difusos e mal informados sendo pouco capazes de tomar decisões em conjunto visando o seu melhor. O fato de os recorrentes abusos de diretores se perpetuarem até hoje, em um ambiente integrado e monitorado, indica que há razões mais profundas pelas quais muitos acionistas ou proprietários ainda são lesados – e isso será abordado mais a frente com ênfase no setor de saneamento básico.

Ross (1973) trouxe uma abordagem desse conflito como uma questão de incentivos e risco moral. Ele diz que o principal quer maximizar seu *payoff* dado os custos de oportunidade do agente, em paralelo o agente escolherá como sua ação preferida que seja a melhor vista pelo principal.

Já Mitnick (2011) afirma que ele introduziu a visão de que as instituições se formam em torno da agência em resposta à imperfeição intrínseca às relações de agência, dado o fato de que é muito custoso para o principal garantir a perfeição das relações de agência (Saito & Silveira, 2008).

Apenas com o trabalho de Jensen & Meckling (1976), a teoria tomou a sua forma mais completa, contribuindo para a formação do campo de estudo de governança corporativa como o conhecemos. A contribuição desses autores pode ser pontuada como responsável pela criação da teoria de direitos de propriedade, pela definição de um novo conceito da teoria de agência e por uma nova elaboração no campo de finanças do conceito de estrutura de propriedade.

Baseando-se na ideia de maximização de utilidade, Jensen & Meckling (1976) também afirmam que se todos buscam maximizar sua própria utilidade, é razoável considerar que isso leve a caminhos conflitantes, já que as preferências e o formato da curva de utilidade de cada ator são diferentes.

A ruptura na comunicação atrapalha a eficácia do processo, pois torna a relação direta entre contratante – contratada mais burocrática do que deveria, pelas razões mencionadas anteriormente. O custo adicional trazido pelos conflitos nas relações institucionais são os custos de agência que poderiam estar sendo distribuídos entre agentes e principais.

Os principais custos de agência podem se dar:

– Devido à assimetria informacional, que leva à captura de renda, afetando a utilidade dos participantes dos sistemas;

– Por meio do encarecimento dos custos de transação, já que o conhecimento de um conflito leva à elaboração de contratos mais elaborados que necessitam da participação de órgãos mediadores, e profissionais preparados para garantir o *enforcement*;

– Dado o custo de oportunidade, que reflete o tempo perdido utilizado na elaboração dessa esfera contratual, que poderia ser utilizado para outras ações captadoras de fontes diretas de renda.

Portanto, minimizando a distância entre os interesses do agente e do principal, esses custos são reduzidos, pois se tornam menos necessários à medida que os interesses dos atores convergem. E isso ocorrerá quão mais semelhantes eles forem.

No caso do saneamento, eles poderiam ser representados pelo alinhamento direto do prefeito e do diretor da empresa. Em situações de privatização nas quais o desenho da propriedade é claramente separado, há uma relação mais definida dos papéis do agente e do principal, o que aumenta o incentivo dos proprietários a monitorar a performance dos gestores. Transferindo os direitos de decisão e os retornos residuais (lucros) ao gestor privado, ele terá mais incentivo para ser eficiente (Tan, 2012).

2.5 Influência da Política nas Empresas

A teoria da escolha pública se propõe a explicar as complexas interações entre os atores que exercem a escolha pública: eleitores, políticos, candidatos, membros de partidos políticos e burocratas, e estuda os comportamentos e os resultados dessas interações. Ela se aplica, pois grande parte dos estudos nessa linha se baseia na ideia da maximização da função de utilidade dos agentes, e assumem bem-estar pessoal como um composto importante dessa função (Buchanan, 2003).

No sentido de que agentes querem maximizar a sua utilidade, e que a teoria de captura de renda afirma que participantes do mercado tentam buscar ou criar oportunidades para capturar as rendas excedentes, a competição eleitoral também pode ser vista como uma disputa entre prospectos de monopólios.

Shleifer & Vishny (1994) afirmam que políticos podem usar sua posição de comando e influência nas empresas estatais para canalizar benefícios para eles e seus apoiadores, o que faria das empresas públicas uma solução pior que as privadas em governos não-benevolentes. Isso pode se dar por meio do excesso de funcionalismo público, corrupção, subsídios e ações demagogas que levam a gastos públicos desnecessários.

Ang, Ding, & Thong (2013) destacam que as empresas ligadas a governadores eleitos norte-americanos aumentam seu valor em média 1,36% em torno da data da eleição. Curiosamente, também afirmam que as conexões políticas são mais valiosas em um estado com um nível mais alto de regulação e previsivelmente, havendo corrupção. Também destacam mais valor para conexões políticas em empresas menores e em empresas dependentes de financiamento externo. As empresas ligadas aos vencedores das eleições investem mais, ganham um melhor desempenho operacional, mantêm mais dinheiro e desfrutam de melhor desempenho de ações a longo prazo.

A escolha pública efetuada mediante o mecanismo político atenderá as preferências dos indivíduos de forma imperfeita. De acordo com o Teorema da Impossibilidade de Arrow, e, analogamente ao Paradoxo de Condorcet, não há uma escolha coletiva, pois, os indivíduos não têm a mesma ordenação de suas preferências individuais, o que impossibilita uma ordenação coletiva consistente. Ou seja, respeitando a Teoria da Transitividade, uma sociedade democrática não necessariamente consegue tomar uma decisão coletiva consistente (da Silva, 1996). Todavia, isso pode ser considerado a essência da democracia, já que ao longo do processo democrático, alternativas são testadas e aprimoradas (Tullock, 1967).

Com essas considerações, espera-se que com a troca de governo a cada eleição, o povo possa votar solicitando mudanças, que se concentrem nos pontos insatisfatórios. Por outro lado, a Teoria da Escolha Pública entende que alternância de poder não produz grandes mudanças nas políticas públicas, já que qualquer político atuará conforme seu autointeresse.

Nesse cenário, os participantes da competição disputam pela possibilidade de deter uma franquia, de ser o participante que faz a aposta mais bem-sucedida para levar à sua maximização de lucros. Assim, governantes explorariam os cidadãos em prol de seus interesses, ao invés de serem aqueles que garantem serviços essenciais que são melhores quando fornecidos para e pela coletividade.

Falhas políticas ocorrem, principalmente, devido a esse uso estratégico da política. Um dos primeiros exemplos para ilustrar isso é o trabalho de Persson e Svensson (1989) e

Tabellini e Alesina (1990) que mostram que os governos terão um incentivo para administrar *déficits*, com objetivo de reduzir a flexibilidade política dos futuros executivos. Aghion e Bolton (1980) e Milesi-Ferretti e Spaolore (1994) mostram que a escolha de políticas estratégicas também pode interferir nas próximas eleições e, portanto, algumas políticas podem ser executadas com esse objetivo.

Além de não haver consenso sobre os objetivos e o *modus operandi* das empresas que prestam serviços essenciais, também há diferença de preferências entre os políticos incumbentes. Isso torna equivocada a dissociação das condutas das empresas dos políticos no poder e enganosa a crença de que uma empresa pública sob um governo democrático tomará decisões alinhadas à proteção dos direitos fundamentais.

2.6 Evidências Empíricas dos Determinantes de Eficiência no Setor

Entre acadêmicos, há um debate abrangente sobre os determinantes da eficiência no setor, que passa por várias áreas da economia e administração como economia do bem-estar, escolha pública, finanças públicas, organização industrial, direito, finanças corporativas, macro e microeconomia. E como acontece em muitos tópicos em finanças corporativas, o estudo de impacto político nas organizações terá sempre de superar a presença de inúmeros fatores correlatos que dificultam a identificação e quantificação precisa de seu impacto.

As condições que afetam as eficiências mais estudadas para o setor são as economias de escala, economias de escopo, impacto da estrutura de propriedade, ambiente regulatório, riqueza do município e localização (urbana e rural).

Abbott & Cohen (2009) se dedicaram a uma vasta revisão da literatura disponível sobre o setor de saneamento básico para apontar em que direção as pesquisas sobre o setor caminham. Mais especificamente, analisaram métodos utilizados e levantaram artigos que estudaram a influência das economias de escala e escopo, da estrutura de propriedade e da regulação.

Neste levantamento, muitos estudos revelaram que o setor consegue ter economias de escala até certo número de ligações, mas, em seguida, passa a ter deseconomias. Não há consenso sobre o tamanho ótimo que maximiza os ganhos da firma, visto que o ambiente das empresas difere em cada país, em cada região e ao longo do tempo (Nauges & van den Berg,

2008), mas já se encontraram números que variam de 100.000 ligações na Itália (Fraquelli & Giandrone, 2003) até 760.000 ligações no Japão (Mizutani & Urakami, 2001) ou mesmo um milhão de conexões (Fraquelli & Moiso, 2005).

Tynan & Kingdom (2005) encontraram 125.000 conexões como amplitude de atendimento ótima, em um estudo cobrindo 33 países. Entretanto, neste estudo os autores não necessariamente creem que o crescimento do número de ligações acarretará em deseconomias. Com uma gama de autores citados em Abbot & Cohen (2009), é empiricamente comprovado que existem economias de escala no setor.

Em relação a economias de escopo, autores que elaboraram estudos sobre os países europeus e os EUA, encontraram, em sua maioria, evidências de economia de escopo para prestadores de água e esgoto (Abbott & Cohen, 2009), com resultados mais relevantes para empresas menores (Hayes, 1987).

Para estrutura de propriedade, os resultados são conflitantes. Muitos encontram superioridade para empresas privadas (Crain & Zardkoohi, 1978), outros para públicas (Bhattacharyya, Parker, & Raffiee, 1994; Mann & Mikesell, 1976) alguns dizem não haver diferença significativa (Houtsma & Sackville, 2003) e alguns indicam a regulação como responsável (Aubert & Reynaud, 2005; D. Saal, 2004; D. S. Saal & Parker, 2000) que reiteram a importância do órgão regulador conter bastante informação.

A. Bhattacharyya, Harris, Narayanan, & Raffiee (1995) encontraram que as empresas de propriedade do governo eram mais eficientes em altos níveis de produção, enquanto as de propriedade privada eram mais eficientes em baixos níveis de produção.

Ainda discutindo o impacto da propriedade, é importante ressaltar a vasta gama de excelentes artigos que discutem a Teoria da Privatização e reveem a literatura, e que encontraram resultados relevantes que suportaram toda a linha de pesquisa no assunto (Boardman & Vining, 1989; Laffont & Tirole, 1993; Morck, Shleifer, & Vishny, 1988; Shirley & Walsh, 2000) e que serão explorados no próximo tópico.

Conforme apresenta Silva (2015), devido às desigualdades sociais, as deficiências do setor de saneamento estão presentes de forma predominante em locais ocupados por população de baixa renda, tendo em vista a incompatibilidade dos custos da prestação dos serviços com a capacidade de pagamento desses usuários, o que faz da renda um fator de impacto no desempenho da prestação de serviço.

Scriptore & Toneto Junior (2012) acrescentam que o *déficit* de acesso aos serviços de saneamento no país está fortemente concentrado em domicílios rurais, municípios pequenos e de baixa renda *per capita*, entre outras características. Essa situação reduz a atratividade dos investimentos pelo maior montante necessário para prover os serviços em áreas mais distantes, com menor densidade populacional, menor escala e menor capacidade de pagamento

Em uma análise política, averiguou-se que a alta capacidade fiscal, fragmentação partidária e centralização de processos de decisão orçamentários contribuem com a baixa eficiência, enquanto maior participação democrática aumenta eficiência (Borge, Falch, & Tovmo, 2008).

Esse levantamento é essencial para que se possa mitigar o efeito de indicadores não interessantes ao estudo, de forma que sejam inseridos como variáveis de controle nas modelagens estatísticas.

2.7 Influência da Estrutura de Propriedade nas Empresas

Ao longo do século XX, para impulsionar os níveis de progresso, governos buscaram crescimento rápido através de investimentos pesados em serviços básicos da sociedade. Nesse período, as empresas de propriedade estatal que despontaram no setor de infraestrutura do mundo em desenvolvimento foram incentivadas por soarem necessárias na promoção do crescimento, especialmente em países da Ásia, África e América Latina colonizados por europeus.

O fenômeno de expansão do governo na economia também pode ser explicado como um ressentimento histórico dos estrangeiros que possuíram muitas das maiores empresas nesses países como herança colonial, estimulando a nacionalização dessas para retificar sua independência (Megginson & Netter, 2001; Noll, Shirley, & Cowan, 2000).

Entretanto, nas últimas décadas houve um movimento de alternância na detenção da propriedade entre as esferas pública e privada na provisão de serviços (Besley & Ghatak, 2001). Ocorreu em paralelo ao movimento de descentralização no final do século XX (Tynan & Kingdom, 2005). Nesse período, houve um movimento intenso de envolvimento do setor privado na esfera pública em várias partes do globo, especialmente na América do Sul onde o

neoliberalismo florescia e necessitava-se de mais fontes de capital para alcançar o desenvolvimento.

Essa mudança estrutural na economia fomentou o debate sobre qual o limite aceitável da participação e da influência de entes privados em serviços tradicionalmente públicos, se tornando um tema de estudos relevante. Assim, esse assunto passou a ser abordado também no campo de governança corporativa, se baseando em ideias relacionadas à Teoria da Firma Berle & Means (1932), pioneira na discussão tratando as implicações da separação da propriedade e de gestão, e de como a pulverização da propriedade fortalece o poder dos gestores.

Começando com a Teoria da Firma, agregada ao trabalho de autores sobre a direitos de propriedade e incompletude de contratos (Coase, 1937), os artigos pioneiros tratando de custos de agência (Ross, 1973; Wilson, 1968) chegou-se à obra de Jensen & Meckling (1976) que discute como a relação entre o proprietário da empresa e o gestor contratado pode incorrer tanto em conflitos quanto em trazer custos de agência para a empresa.

A partir disso, desenvolve-se uma linha de pesquisa que investiga a relação entre a propriedade e o desempenho das empresas. Apesar de fortes evidências que defendem o ambiente competitivo como determinante de eficiência (Wallsten & Kosec, 2008), há outra corrente que afirma que, independentemente do nível de competitividade existente no setor, há relevância na figura do controlador. Devido à dificuldade de medir a competição em sistemas de distribuição de água, essas investigações ganharam força para o setor.

Essa análise se baseia no paralelo existente entre o propósito de uma firma pública e uma privada. Jensen & Meckling (1976) contribuem com a perspectiva do conflito de interesses que surge a partir de uma disparidade de objetivos entre as partes. Nessa relação, o gestor de uma empresa pública ou privada de saneamento básico assume a figura de agente, devendo atender objetivos sociais e financeiros pré-estabelecidos pelo proprietário do sistema (principal).

A Teoria da Agência prevê que quando houver um contrato em que o principal emprega outra pessoa, o agente, para realizar um serviço para si, há razões para assumir que ambas as figuras buscam maximizar sua utilidade. Assim, o agente não necessariamente agirá de acordo com o principal, já que podem apresentar interesses e objetivos distintos (Jensen & Meckling, 1976).

Sendo a empresa de propriedade privada, seus acionistas tomam medidas visando apresentar maior retorno financeiro, o que pode fazer com que adotem medidas que as distanciam dos objetivos do bem-estar público. Sendo pública, o que implica pulverização da propriedade em última instância, ela pode pôr sua autonomia financeira de lado, em prol da perseguição de objetivos políticos e públicos (podendo ou não estar alinhados com o bem coletivo) incorrendo em algumas consequências prejudiciais à empresa e aos beneficiários de seus serviços.

Diversos autores encontraram evidências empíricas para argumentar que a privatização traz melhoras da qualidade de serviço, aumento da produtividade e da rentabilidade para diversos setores (Barberis et al., 1996; Frydman, Gray, Hessel, & Rapaczynski, 1999; La Porta & López-de-Silanes, 1999).

O cerne da explicação desses argumentos está na ideia de que as pressões do mercado de capitais produzem uma relação de agente principal superior no setor privado, levando a incentivos de gestão mais consistentes com operações eficientes, e maior garantia da aplicação das normas requeridas e responsabilização direta caso não cumpram mais metas sociais do que empresas sob a propriedade estatal (D. S. Saal & Parker, 2001).

A argumentação da superioridade operacional pode ser explicada, pois a operação pelo agente privado fornece incentivos para corte de custos e aumento de produtividade, o que não ocorre na mesma escala no setor público dado que os atores não colhem os frutos de seus esforços (Galiani et al., 2005).

A literatura empírica mostra que muitas empresas públicas não possuem incentivos econômicos para inovar e se tornarem mais eficientes (Chen et al., 2011), já que, em última instância, a sua propriedade é dividida entre milhares de cidadãos que não têm capacidade nem incentivo para o monitoramento apropriado. E, mesmo havendo um representante político para constituir seus interesses, este pode vir a perseguir seus objetivos pessoais ao invés de atender ao povo (Buchanan, 2003), criando um conflito de agência (Jensen & Meckling, 1976).

Neste sentido, entende-se que as pressões do mercado de capitais produzem uma relação de agente principal superior no setor privado mais consistentes com operações eficientes do que sob a propriedade estatal. O *trade off* existente é que se os investidores forem privados podem colocar seu interesse pessoal de maximização de lucros como

prioridade, a custo de incentivar um serviço que desconsidere necessidades dos cidadãos (D. S. Saal & Parker, 2001).

Boycko et al. (1996); Shleifer & Vishny (1994) afirmam que mesmo em ambientes competitivos, as empresas do governo se manterão sempre mais ineficientes dado que:

- Políticos as obrigam a perseguir objetivos de reeleição e priorizam políticas sociais no lugar de maximização de lucros;
- Políticos tendem a empregar uma equipe baseada em conexões políticas ao invés de capacidade e;
- O ambiente do governo possui maior assimetria informacional e maiores custos de transação.

Com isso, tais pesquisas sustentam que as características e interesses do sujeito proprietário são relevantes o suficiente para impactar a eficiência operacional e financeira, e as prioridades sociais das empresas.

Mais além, sob uma perspectiva político econômica, caso sejam do setor público, gestores podem tender a usar as empresas para perseguir objetivos políticos, sem se comprometer de forma crível em estabelecer uma eficácia competitiva. Isto foi observado por J. E. Stiglitz (1993) em suas pesquisas documentando abuso político de estatais. Um exemplo: operadores públicos estão sujeitos a obter vantagens fiscais em troca de gestos demagógicos como relaxar a cobrança dos consumidores, o que ocorre pela relação de interesses entre eleitores e gestores ligados ao governo (Toneto Jr. & Saiani, 2006).

A teoria da escolha pública prevê que as empresas privadas serão mais eficientes do que as públicas, pois incorporam uma abordagem mais humana da figura do político, livrando-os do papel de benfeitor pela coletividade e considerando-os como *homo economicus* egoístas buscando maximizar os seus interesses (Buchanan, 2003).

Nessa mesma linha, gestores podem se utilizar de ações de responsabilidade social como um meio para aumentar sua própria agenda social e política, ao custo dos acionistas. Mesmo sob uma perspectiva social, recursos seriam mais bem gastos se direcionados para aumentar a eficiência da firma do que para realizar gestos de caráter populista, que podem ser pouco eficazes para a perpetuação do serviço objetivo da empresa no longo prazo (Friedman, 1970).

Em contrapartida, a favor da propriedade pelo governo Timothy Besley & Ghatak (1993) estudam o impacto da propriedade nos bens públicos e se baseiam no trabalho seminal de Grossman & Hart (1986) para afirmar que o fato de contratos serem intrinsecamente incompletos solidifica a importância da detenção da propriedade dessas empresas pelo governo ou agências não governamentais. Os autores argumentam que a propriedade de uma empresa que visa o bem público deve se manter com o agente que valoriza mais o benefício gerado, independente de quem tenha sido o provedor do investimento ou da tecnologia chave.

Isso se justifica pela característica monopolística do setor e o seu caráter de essencialidade, o que abre espaço para efeitos colaterais das decisões tomadas pela empresa, que podem ser sofridos pelo povo, que não participou do processo de tomada de decisão – como em tese, aconteceria caso a empresa fosse pública e respondesse ao político eleito democraticamente. Externalidades poderiam acontecer tais como a menor coleta e o tratamento de esgoto inadequado, baixa qualidade da água, não atendimento à população em regiões de difícil acesso.

Apesar de o Teorema de Coase reconhecer a possibilidade de uma solução às externalidades independente do Estado que maximize a eficiência alocativa para os dois lados, os custos de transação por vezes seriam altos dada à imprevisibilidade e à dificuldade de desenho dos contratos do setor, um possível embasamento para a ideia de que a regulação não é um mecanismo eficiente para conter externalidades.

Muitos consideram a privatização da água como um roubo de recursos comuns, e se preocupam com o poder de barganha dos detentores do sistema em condições de restrição desse bem. Argumentam que sob o controle do governo há mais segurança para a população, baseada na ideia de que o governo visa proteger o interesse coletivo.

2.7.1 Investimento público ou privado?

Considerando que não há prestação de serviço, e nem melhora de serviço sem existir investimento, há de se averiguar o impacto do proprietário sob a ótica de sua capacidade financeira para investir.

Se os investimentos de duas partes são perfeitamente substituíveis, o investidor proprietário deveria ser quem mais valoriza o projeto, dado que essa parte sempre terá maior

retorno marginal do investimento comparado com a outra parte (Timothy Besley & Ghatak, 1993).

A favor da propriedade pelo governo, estes autores estudaram o impacto da propriedade nos bens públicos e se basearam no trabalho seminal de Grossman & Hart (1986) para afirmarem que o fato de que os contratos serem intrinsecamente incompletos solidifica a importância da detenção da propriedade dessas empresas pelo governo e agências não governamentais. Os autores argumentam que a propriedade de uma empresa que visa o bem público deve se manter junto ao agente que valoriza mais o benefício gerado, independentemente de sua disponibilidade para investir.

Considerando um cenário de burocracias para a realização de investimento e dada a restrição orçamentária, ser muito comum nos estados e municípios brasileiros, nos últimos anos, pode-se afirmar que há maior disponibilidade de investimento por parte do setor privado.

O problema crônico da precariedade de investimento em ativos físicos no setor público pode ser agravado pela situação fiscal dos estados, já muito endividados. Em março de 2018, mais da metade dos estados brasileiros não tinha avaliação de risco boa o suficiente para conseguir empréstimos do BNDES, e o índice Firjan de Gestão Fiscal apontou em agosto de 2017 que 85,9% dos 4.544 municípios avaliados no Brasil possuíam situação fiscal difícil ou crítica.

Nesse sentido, a privatização pode significativamente melhorar o acesso das empresas ao mercado de capitais e aumentar sua capacidade de investimento (Galiani et al., 2005). Atrair capital privado para investir no aprimoramento da infraestrutura relacionada a saneamento básico, em um contexto de escassez de recursos públicos, é a principal vantagem da concessão de serviços a companhias privadas (Vargas & Lima, 2004).

A preocupação comum com o financiamento privado é que este é mais caro que o financiamento público, uma vez que os governos geralmente podem pedir empréstimos a taxas mais baixas do que o setor privado. No entanto, os custos de seus empréstimos podem ser enganosos. As taxas são mais baixas porque os governos, que têm menor probabilidade de ir à falência, são bons credores. Entretanto, isso só é verdade porque os governos são apoiados pelos contribuintes.

Quando os projetos são financiados publicamente, os contribuintes assumem, em última instância, os riscos de superação de custos ou atrasos na programação. Em contraste, quando os projetos são financiados em privado, o setor privado assume tais riscos, de forma que aquele que contribui está diretamente cientes do processo de alocação (Brubaker, 2011). Analisando sob a ótica agente-principal, em que os contribuintes são os agentes no primeiro caso, e os acionistas privados no segundo, pode-se afirmar que há menos assimetria de informação no segundo caso, podendo, inclusive, gerar investimentos mais eficazes.

2.7.2 Relevância da propriedade dos prestadores na eficiência do mercado

Quando se abre a possibilidade de privatizar, fragmenta-se a oferta de um serviço que, historicamente, era integrado em um sistema mais abrangente, que favorece a viabilidade econômica de sistemas menores e localizados em regiões com renda mais baixa, o que se mantém com subsídio cruzado e tarifação progressiva. A possibilidade de privatizar alguns operadores pode trazer o fenômeno conhecido por *dumping social* ou *cherry picking* (Graham & Marvin, 1994) no qual empresas de capital privado buscam as regiões mais rentáveis e o governo arca sozinho com regiões mais pobres. (Vargas & Lima, 2004).

Sappington & Sidak (1999) apontam o outro lado. Eles afirmam que, dado que as empresas estatais raramente procuram maximizar os lucros, eles realmente têm maiores incentivos à eficiência e tendem a agir de uma maneira anticompetitiva. Nesse caso, as empresas estatais são mais propensas do que as empresas privadas a fixar preços abaixo do custo marginal, aumentando os custos de participar do mercado e os custos políticos dos concorrentes, além de tentarem aumentar as barreiras regulatórias à entrada de novos participantes.

Essa análise leva a um passo adiante a importância da propriedade sobre a estrutura do mercado: ao invés de um mercado competitivo melhorar o desempenho da empresa pública, a empresa estatal pode atrapalhar o desempenho de um setor como um todo. Mais uma vez, essa afirmação é apoiada por evidências empíricas (Jones 1985; Kikeri, Nellis & Shirley 1992; World Bank 1995).

2.8 Performance e Parâmetros de Eficiência em Empresas de Saneamento Básico

Os parâmetros de eficiência do trabalho foram baseados nas metas e objetivos do Plano Nacional de Saneamento Básico (2014), pois suas diretrizes estão baseadas em estudo sobre a situação brasileira e consulta pública que discutiu uma versão preliminar do plano com a sociedade. Isso contribuiu para a confiança de que o plano estava alinhado com as necessidades da população. Além disso, ele é claro quanto aos seus princípios fundamentais, que ao serem atingidos, significarão sucesso ao alcance das metas no país.

A partir de o artigo 175 da Constituição Federal brasileira de 1988, Schirato (2004) entende ser indispensável que os prestadores públicos de saneamento mantenham seus serviços disponíveis para a coletividade com vista a assegurar o bem estar social e a dignidade da pessoa humana. Isto é, independente dos interesses do detentor da delegação, o saneamento deve sempre ser prestado de forma contínua, com qualidade, para o maior número de usuários possível e com remuneração tão módica quanto seja exequível, observando os princípios da Universalidade, da Continuidade e da Modicidade Tarifaria. Esses requisitos estão relacionados ao caráter de essencialidade do serviço, mas são também, de certa forma, exigências que podem modificar ou atrapalhar o objetivo comum de uma firma moderna, que busque maximizar o retorno aos seus acionistas (Jensen, 1988).

A disponibilização do Serviço Nacional de Informação sobre o Saneamento por meio do Ministério das Cidades contribuiu para tornar a informação plenamente acessível à população desde 2004, tornando a investigação mais favorável. Numa definição simples, a universalização é considerada o acesso aos serviços para todos, sem discriminação. Entretanto, para efeitos da Lei 11.445, define-se universalização no contexto do Plansab como: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. No SNIS, ela pode ser observada nos indicadores População Total com Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário, que destacam a população urbana atendida pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência acrescida de outras populações atendidas localizadas em áreas não consideradas urbanas.

A noção da equidade prevista pressupõe tratamento “desigual para desiguais”. Considerando o contexto do saneamento no país, atender igualmente aos desiguais poderia resultar na manutenção das desigualdades, o que legitima a possibilidade de priorizar aqueles que mais necessitam. Com o SNIS, pode-se enxergar através dos Índices de Atendimento

Urbano de Água/Esgoto, os municípios mais contemplados e os mais negligenciados pelo serviço, a partir da razão entre população atendida e população residente dos municípios.

Aspectos fiscais e financeiros são apontados por diversos trabalhos como importantes determinantes da decisão pela privatização. Estes afirmam que os governantes podem privatizar serviços públicos devido à necessidade de reduzir gastos para equilibrar os orçamentos ou devido à sua incapacidade de realizar investimentos. Além disso, o Plansab prevê junto a suas metas sociais que empresas atendam a população mantendo sua sustentabilidade econômico-financeira.

3 Metodologia

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada para investigação empírica do trabalho, os métodos utilizados para a validação das hipóteses formuladas neste trabalho, que levaram a elaboração desta dissertação.

A seção 3.1 apresenta o quadro resumo deste trabalho, o problema de pesquisa, hipóteses verificadas, objetivos perseguidos e, finalmente, a metodologia aplicada para trazer os resultados que este trabalho propõe.

A seção 3.2 é responsável por evidenciar a amostra utilizada, discorrendo sobre o conteúdo e a origem dos dados. A seção 3.3 apresenta a definição teórica e a justificativa da escolha das variáveis, ao ponto que a seguimos por uma tabela resumizando as variáveis.

3.1 Quadro Resumo

Tabela 2 - Quadro Resumo

Problemas de Pesquisa	Hipóteses	Metodologia
O desempenho das empresas de saneamento é afetado pela sua natureza jurídica?	<p>H0: A detenção da propriedade explica o desempenho (Boycko et al., 1996; Shleifer & Vishny, 1994).</p> <p>H1: A natureza jurídica não está relacionada com o desempenho.</p>	Investigação da literatura de estrutura de propriedade e Regressão com Dados em Painel comparando a evolução do desempenho em municípios com empresas de natureza jurídica diferem.
	<p>H0: Empresas com administração pública desempenham melhor nos indicadores sociais (D. S. Saal & Parker, 2000, 2001).</p> <p>H1: Empresas com administração pública desempenham pior que as privadas nos indicadores sociais.</p>	Investigação da literatura de teoria da agência e o impacto do conflito de interesses entre agente e principal no alcance do interesse coletivo. Regressão com Dados em Painel.
	<p>H0: Empresas com administração pública desempenham pior em indicadores financeiros (Auriol & Picard, 2004; Jensen & Meckling, 1976; Modigliani & Miller, 1958; D. S. Saal & Parker, 2001).</p> <p>H1: Empresas com administração pública desempenham pior que as privadas em indicadores financeiros.</p>	Investigação da literatura sobre teoria da escolha pública e impacto dos objetivos pessoais dos políticos na responsabilidade financeira e desafios da governança corporativa em empresas públicas. Regressão com Dados em Painel.
	<p>H0: Empresas com administração pública são mais eficientes operacionalmente (T. Besley & Ghatak, 2003; Buchanan, 2003; Buelens & Van Den Broeck, 2007; J. E. Stiglitz, 1993,).</p> <p>H1: Empresas com administração pública são menos eficientes do que as privadas operacionalmente;</p>	Investigação da literatura sobre influências da propriedade nas decisões operacionais da empresa e apresentação de pesquisas que evidenciam esta relação. Teoria da agência. Regressão com Dados em Painel.

3.2 Caracterização da Amostra

Desde 2004, o governo brasileiro, por meio do Ministério das Cidades passou a disponibilizar o Serviço Nacional de Informação sobre o Saneamento – base de dados autodeclaratória que contempla informações e indicadores de todas as empresas nacionais de Saneamento Básico desde 1995.

O SNIS pode ser considerado o mais importante sistema de informações do setor saneamento no Brasil. Além de um marco na transparência foi um grande passo para a melhora do desempenho do setor através da atenuação da assimetria informacional, o que colabora com mais eficiência na atual estrutura competitiva do mercado. Seu banco de dados contém informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade sobre a prestação de serviços de água e de esgotos.

A base pode ser analisada sob duas perspectivas, agregada ou desagregada. Isso quer dizer que as informações de cada campo podem representar a soma do valor para o conjunto de municípios atendidos por um determinado prestador, no primeiro caso, ou ao valor individual de cada município atendido, no segundo caso. Para prestadores de serviços que atendem apenas um município, abrangência local, as informações agregadas e desagregadas são as mesmas.

Para a amostra, selecionaram-se apenas municípios atendidos por empresas de abrangência local, sendo utilizada a base de dados agregados o que permite uma análise financeira mais completa (já que ela fornece os dados de empresas). Foram mapeadas informações de 5.471 municípios entre 2002 e 2016, tais quais eram servidos pelos prestadores com abastecimento de água e esgotamento sanitário e podiam possuir, ou não, um instrumento de formalização da delegação, por contrato ou convênio.

Para o ano de 2016, existem dados de 5.161 municípios, assegurando uma representatividade de 92,7% em relação ao total de municípios do Brasil. Esses eram atendidos por 5.686 prestadores, visto que alguns municípios possuíam prestadores distintos para água e esgoto, e outros contavam com prestadores para apenas um dos serviços.

Para a pesquisa, foram feitos dois tratamentos nas bases:

- 1) Foram excluídas todas as observações referentes a empresas estritamente de esgoto ou de água visto que apresentavam uma defasagem maior de dados, e que a literatura confirma a economia de escopo de prestadores com os dois serviços.
- 2) Foram selecionadas apenas empresas de abrangência local.

3.3 Limitações da Amostra

Deve-se ressaltar que o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é bastante defasado de informações. Muitos dados não estão preenchidos, e muitos estão preenchidos de forma incorreta. Isso se deve ao seu caráter autodeclaratório e à falta de audição nas informações, como observado por Scriptori & Toneto Júnior (2012).

A inadimplência no preenchimento inibe o acesso aos recursos de investimento da Secretaria Nacional de Saneamento, do Ministério das Cidades. Isto já caracteriza as empresas como inaptas a se financiarem via governo federal por motivos internos, atrapalhando as metas do país. O fato também aponta a necessidade de mais rigor na audição, pois é um retrato da assimetria informacional que implica grandes falhas de mercado.

Sem os dados é impossível criar um *benchmark* para os serviços. Isso dificulta a tomada de decisão das prefeituras e pode refletir num serviço pior para o cliente. Nesse sentido, o Ministério das Cidades estruturou um programa para realizar auditoria dos dados, cujo processo de contratação de metodologia e auditores iniciou-se em 2016 sem resultados públicos disponíveis até a presente data.

3.4 Definição Teórica e Justificativa

Com base na revisão bibliográfica realizada no capítulo anterior, foram identificadas algumas variáveis utilizadas por outros estudos que, em conjunto, têm poder de responder à pergunta: O desempenho social, financeiro e operacional das empresas de saneamento é afetado pela sua natureza jurídica?

Os quadros abaixo detalharão as variáveis dependentes, usadas como *proxy* para aferir o desempenho das empresas de cada natureza jurídica, bem como evidenciará os autores que as utilizaram em seus estudos.

Neste trabalho, indicadores sociais são definidos como estatísticas sobre aspectos da vida de uma região que retratam o estado social desse território, permitindo que se conheça o seu nível de desenvolvimento social.

A eficiência operacional é definida como maximização do valor presente dos resultados (*outputs*) dado uma quantidade de insumos (*inputs*), ou seja, melhor utilização ou otimização dos recursos disponíveis.

A eficiência financeira é definida pela capacidade de sustentabilidade econômico-financeira da empresa, com a relevância de poder superar as restrições ao investimento público e fortalecer o respeito ao processo orçamentário e a preservação do patrimônio público.

3.5 Sumário das Variáveis Utilizadas

3.5.1 Variáveis Dependentes

3.5.1.1 Sociais

Neste trabalho, indicadores sociais são definidos como estatísticas sobre aspectos da vida de uma região que retratam o estado social desse território, permitindo que se conheça o seu nível de desenvolvimento social, e que se conheça um pouco de sua qualidade de vida.

Tabela 3 – Objetivo e Justificativa de Variáveis Dependentes: Sociais

Objetivo	Variável critério		Justificativas para o indicador
<ul style="list-style-type: none"> • Medir se o acesso da população à água tratada é superior para empresas públicas. 	IN055	Índice de atendimento total de água	Plansab (2013)
<ul style="list-style-type: none"> • Medir o nível de tratamento de esgoto do município. 	IN046	Índice de tratamento de esgoto referido a água consumida	Plansab (2013) (Alves, Costa, & Moy, 2014)
<ul style="list-style-type: none"> • Averiguar se o indicador de esgoto coletado é superior nas empresas públicas. 	IN015	Índice de coleta de esgoto	Plansab (2013) (Alves et al., 2014)
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a concessão dos serviços para as empresas privadas resultam em maiores tarifas. 	IN004	Tarifa média praticada	Plansab (2013), Scriptori, Savoia e Pinheiro
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a qualidade da água entregue como colaboração a saúde pública. 	IN057	Índice de fluoretação	(Ferreira, Bógus, Marques, Menezes, & Narvai, 2014; Sabbioni, 2008)

3.5.1.1.1 Índice de atendimento total de água – IATA (IN055)

$$IATA = \frac{\text{População total atendida com abastecimento de água}}{\text{População total residente dos municípios com abastecimento de água no ano de referência, IBGE}}$$

Um dos princípios fundamentais da política de saneamento básico explicitado no Plansab diz respeito à universalização de acesso, baseada na noção de que todos os clientes devem ter acesso aos bens e serviços produzidos na sociedade com igualdade. Portanto, essa variável é analisada para averiguar qual proprietário está sendo mais responsivo com este objetivo, ao indicar o percentual da população residente dos municípios que é atendida com abastecimento de água.

Dado que o abastecimento de água estar diretamente relacionado com melhores indicadores de saúde e de produtividade econômica, quanto maior este indicador, melhor.

3.5.1.1.2 Índice de tratamento de esgoto referente a água consumida (IN046)

$$IN046 = \frac{ES006 + ES015}{AG010 - AG019} * 100$$

Onde,

AG010: Volume de água consumido;

AG019: Volume de água tratada exportado;

ES006: Volume de esgotos tratado;

ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador.

Este indicador representa o percentual do esgoto do prestador que foi tratado referente à água consumida. Isso é, considera o volume de esgotos tratado na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) própria e o volume de esgoto exportado para ser tratado nas instalações de outro prestador, em razão de toda água consumida pelos clientes da prestadora, desconsiderando a água que é tratada e exportada.

Um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio da ONU é reduzir pela metade o número de pessoas sem rede de esgoto. Isto se dá, pois, o esgoto não tratado está diretamente relacionado com doenças como a febre tifoide, hepatite A, cólera e leptospirose, que atacam principalmente crianças e são responsáveis por absenteísmo no trabalho.

A cada R\$ 1,00 gasto com tratamento de esgoto representa a economia de R\$ 4,00 em saúde pública, o que incentiva o poder público a se preocupar com esse indicador, que está constantemente presente como metas nos contratos privados. Assim, nas últimas décadas, as condições de esgotamento sanitário dos domicílios brasileiros fizeram com que o Ministério das Cidades investisse 40% dos recursos do PAC sob sua gestão para investimentos na ampliação e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário.

Portanto, essa variável visa averiguar qual servidor está se preocupando mais com o cuidado social. Quanto maior, melhor.

3.5.1.1.3 Índice de coleta de esgoto (IN015)

$$IN015 = \frac{ES005}{AG010 - AG019} * 100$$

Onde,

AG010: Volume de água consumido;

AG019: Volume de água tratada exportado;

ES006: Volume de esgoto coletado;

O Plano Nacional de Saneamento Básico reconhece a importância da universalização do serviço de coleta de esgoto, fazendo disto uma meta para o país até 2033. O país ainda está longe dessa meta, porém quanto maior o índice, melhor o desempenho do prestador neste quesito.

3.5.1.1.4 Tarifa média praticada (IN004)

$$IN004 = \frac{\text{Receita Operacional Total}}{\text{Volume de água faturado} + \text{Volume de esgotos faturado}}$$

A condição de autossuficiência financeira, gerada através de tarifas que tornem o concessionário independente é uma solicitação bem definida na concessão comum. Essas garantem contratualmente que o fornecedor consiga obter equilíbrio econômico, de forma que consigam ser remunerados pela própria exploração de serviços e por meio das tarifas cobradas (Scriptore & Toneto Júnior, 2012).

A precificação da oferta de água entra em dois importantes pontos (Olmstead & Stavins, 2009). Primeiramente, deve-se recuperar os custos dos fornecedores para que seja possível manter e ampliar os serviços de abastecimento de água e saneamento. Além disso, as tarifas de água são necessárias para que se oriente o comportamento dos consumidores, de forma que se promova o uso consciente dos recursos hídricos – em especial para os serviços de irrigação. Assim sendo, as tarifas de água devem refletir os custos econômicos totais de longo prazo do abastecimento de água e saneamento, incluindo custos de investimento, operação e manutenção, bem como custos externos e de recursos (Rogers, de Silva, & Bhatia, 2002).

Um dos princípios apresentado pelo Plansab para regulação da prestação de serviços públicos é a modicidade tarifária. O aumento da tarifa leva à redução no consumo de água, que tem demanda elástica, afetando o bem-estar da população (Pizaia, Machado, & Jungles, 2002). Apesar dessa percepção teórica de precificação, as tarifas de água

implementadas na prática são, com frequência, inferiores aos custos econômicos totais. Inclusive, sendo em muitos casos insuficientes para recuperar os custos de operação e manutenção (Banerjee, Foster, Ying, Skilling, & Wodon, 2010).

Portanto, a reforma tarifária é um problema recorrente. Todavia, explicações de por que a água é frequentemente subapreciada e as reformas necessárias não são feitas são numerosas. Elas vão desde preocupações públicas relacionadas à acessibilidade e ao direito humano à água, por meio de restrições informacionais e institucionais, a uma falta de vontade política (por exemplo, OCDE, 2012; Banco Mundial, 2011. (Ver também mais adiante).

Ao se desrespeitar a modicidade tarifária, ou se aplicar uma tarifa maior do que o mínimo possível, priva-se parte dos cidadãos de um direito fundamental. Além disso, como os consumidores são sensíveis a aumentos de tarifa, o impacto direto de redução de consumo de água prejudica a produtividade e seu bem-estar.

Pode-se argumentar que uma tarifa excessivamente baixa tenha consequências negativas, já que se limita a geração de caixa por parte da empresa, o que pode fazer com que se tenha de se contrair dívidas para investimento e manutenção, prejudicando a estrutura de capital e atrapalhando sua saúde financeira.

Todavia, a conexão entre aumento da tarifa e a melhoria do serviço não é clara para os consumidores, seja por falta de informação, ou por falta de confiança que aumentos de tarifas retornariam em melhora da qualidade do serviço (Felgendreher & Lehmann, 2016). Portanto, uma tarifa alta que atrai insatisfação da população pode ter consequências políticas consideradas na formação do preço.

A variável tarifa média de água e esgoto visa averiguar qual tipo de natureza jurídica está mais condizente com o princípio da modicidade tarifária, considerando o nível de consumo, extensão da rede por ligação, população do município e região. Quanto menor a tarifa média, melhor.

3.5.1.1.5 Índice de Fluoretação (IN057)

$$IN057 = \frac{\text{Volume de água fluoretada}}{\text{Volume de água produzido} + \text{volume de água tratada importado}}$$

Estudos realizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) divulgados pela Sabesp revelam que, para cada dólar investido em fluoretação, são economizados US\$ 50 (que seriam destinados ao pagamento de tratamentos dentários e outras despesas indiretas). Fluoretação é o acréscimo controlado de um composto de flúor à água de abastecimento público com a finalidade de atuar no controle da cárie dentária, uma das principais e mais importantes medidas de saúde pública do século XX (Ferreira et al., 2014).

Isso explicaria o maior interesse de companhias públicas em cumprir com a medida, já que impactaria em gastos de saúde pública. Por outro lado, poderia ser uma exigência ao concessionário privado.

Alguns autores creem que, quando não há controle público, a fluoretação das águas pode ser interrompida sem a percepção imediata pela população. Afirma-se também que há dificuldade em implantar de uma cultura institucional que favoreça a fluoretação, apesar de ser ação obrigatória, prevista em lei federal desde 1974 (Bleicher, Horácio, & Frota, 2006). Decorre desses fatores a necessidade de se realizar vigilância permanente sobre a execução rigorosa da fluoretação, ou a defesa para sua introdução (Brasil., 2009; Frazão & Narvai, 2017).

Esta variável visa averiguar qual produtor está efetivamente cumprindo esta a requisição sanitária. Há outro cuidado nesta variável: o volume de água previamente tratada recebido de outros distritos ou de outros municípios, o que impede a inflação do valor para municípios que importam grandes quantidades de água. Quanto maior, melhor.

3.5.1.2 Operacional

Neste trabalho, eficiência operacional é definida como maximização do valor presente dos resultados (*outputs*) dado uma quantidade de insumos (*inputs*), ou seja, melhor utilização dos recursos disponíveis.

Tabela 4 - Objetivo e Justificativa de Variáveis Dependentes: Operacionais

Objetivo	Variável critério		Justificativas para o indicador
Averiguar se algum setor usa significativamente mais mão de obra para produzir o mesmo resultado.	IN019	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total	Crain & Zardkoohi (1978)
Avaliar eficiência energética.	IN060	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	(F. A. P. Pinheiro, Savoia, De Angelo., 2016)
Mensurar a eficiência no nível de perdas.	IN051	Índice de Perdas por ligação	Gonzalez-Gomez et al. (2012), Guimarães (2015), (Adams & Lutz Ley 2007)
Se salários dos empregados do governo são significativamente maiores.	IN008	Despesa média anual por empregado	Diversas agências regulatórias observam este indicador.(F. A. P. Pinheiro et al., 2016)
Verificar se algum proprietário consegue obter lucro operacional superior para cada unidade de venda após dedução de todos os custos e despesas.	IN064	Margem operacional com depreciação	(F. A. P. Pinheiro et al., 2016)

3.5.1.2.1 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (IN019)

$$IN019 = \frac{AG003^* + ES003^*}{IN018}$$

Onde,

$AG003^*$ = Quantidade de economias ativas de água, média aritmética do ano de referência e do ano anterior

$ES003^*$: Quantidade de economias ativas de esgotos, média aritmética do ano de referência e do ano anterior.

$IN018$: Quantidade equivalente de pessoal total

Crain & Zardkoohi (1978) encontram que as empresas privadas de água norte americanas conseguem produzir mais, com menos funcionários. A menor produtividade por

unidade de mão-de-obra nas empresas implicaria que mais empregados seriam necessários para qualquer expansão da produção do que em empresas comparáveis.

Em um estudo sobre motivação com 3.723 pessoas na Bélgica (Buelens & Van Den Broeck, 2007) evidenciaram que os empregadores do setor público estão menos motivados extrinsecamente, apesar de possuírem desejo de servir o interesse público e do senso de comunidade não encontrado em seus pares do setor privado, o que poderia explicar o resultado acima.

Boardman & Vining (1989) trazem o pensamento de que as empresas públicas de infraestrutura são responsáveis por aumento de emprego na região como uma externalidade sociopolítica. Acredita-se que essa hipótese pode ser explicativa caso haja baixa produtividade para empresas do governo.

D. S. Saal & Parker, (2001), em seus estudos do Reino Unido, apontam que, apesar das reduções na utilização de mão-de-obra, o crescimento da produtividade total dos fatores não melhorou desde a privatização ocorrida em 1989 na região, portanto, desassociando a privatização ao aumento da produtividade.

Um fator relevante é que dadas as burocracias existentes no sistema público, as empresas desse setor possuem uma política de substituição de trabalhadores complicada, já que os processos de demissão e contratação são demasiadamente burocráticos (Cabral, Lazzarini, & de Azevedo, 2010), o que pode prejudicar a empresa.

3.5.1.2.2 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos (IN060)

$$IN060 = \frac{FN013}{AG028 + ES028} * \frac{1}{100}$$

AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água

ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos

FN013: Despesa com energia elétrica

Em 2015, as prestadoras de serviços de água e esgoto dispenderam mais de R\$ 5 bilhões com energia elétrica, de acordo com o SNIS. Esse é o segundo maior item orçamentário para empresas de saneamento básico, e fica atrás apenas dos custos de mão-de-

obra. Portanto, a eficiência energética é uma questão de alta importância e diretamente relacionada à margem operacional da empresa e à eficiência da utilização dos recursos.

Nos Estados Unidos, verificou-se que o consumo de energia pelas empresas de água e esgoto pode representar de 30% a 40% da conta de energia de um município. Nas usinas de tratamento de água, que concentra a maior parte dos gastos para o Brasil, cerca de 80% da energia são para a operação de motores para bombeamento. Nas estações de tratamento de esgoto, a aeração, bombeamento e processamento de sólidos são responsáveis pela maior parte da eletricidade utilizada (Copeland, 2014).

Nos últimos anos, com a implementação da possibilidade de empresas migrarem para o mercado livre de energia no Brasil, muitas companhias de saneamento estão avaliando a migração como forma de diminuir esse gasto intenso. Em 2016, o governo brasileiro, em parceria com o governo alemão, lançou o Projeto de Eficiência Energética em Sistemas de Abastecimento de Água (ProEESA), que objetiva melhorar as condições do quadro da eficiência energética no abastecimento urbano de água no Brasil.

Entretanto, acredita-se que empresas privadas têm mais incentivo para diminuir esse gasto, pois seus acionistas ficam com o *spread* dos ganhos, e apresentam menos resistência a mudanças. A Agência de Proteção Ambiental (EPA) americana afirma que é possível facilmente reduzir os gastos entre 20% e 30% com medidas operacionais e esforços de eficiência energética (U.S.EPA, 2014).

Copeland (2014) também encontrou economias de escala para esse gasto, indicando que os sistemas pequenos usam mais eletricidade e pagam mais por unidade de água produzida do que os médios e grandes. Todavia, a pesquisa aponta que é possível economizar energia com a modernização de equipamentos, a melhoria do gerenciamento de energia e a geração de energia no local para compensar a eletricidade comprada (Copeland, 2014).

É importante mencionar que uma maior quantidade de energia é necessária para níveis de tratamento mais avançados. Da mesma forma, a idade do sistema e equipamentos são importantes: à medida que os sistemas envelhecem, o equipamento diminui em eficiência, resultando em um aumento nos requisitos de eletricidade. Os gastos de energia elétrica podem ser controlados por percentual de tratamento.

3.5.1.2.3 Índice de Perdas por ligação (IN051)

$$IN051 = \frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002} * \frac{1.000.000}{365}$$

Onde,

AG006: Volume de água produzido;

AG018: Volume de água tratada importado;

AG010: Volume de água consumido;

AG024: Volume de serviço;

AG002: Quantidade de ligações ativas de água em média no ano de referência e no ano anterior ao mesmo.

O índice de perdas por ligação, ou a quantidade de litros de água produzida mas não consumida diariamente, por ligação, demonstra tanto a negligência com um bem público, pela água perdida em vazamentos, hidrômetros não regulados e tubulação velha, como também desperdício de energia elétrica e outros insumos aplicados na produção e, por fim, também reflete na exclusão social brasileira.

Guimarães (2015) explica que as empresas de saneamento operam formalmente em áreas legais, entretanto, em assentamentos ou ocupações subnormais, elas possuem diversas barreiras de acesso devido a questões de regulação e titularidade da terra, sofrendo inclusive muitas caso formalizem a prestação de serviço para cidadãos nessa condição. Portanto, seria aceitável que empresas públicas tivessem números maiores nesse indicador pelo dever moral de cobrir perdas sociais.

No Brasil, existem diversos casos de sucesso em reduzir as perdas. Bons exemplos são a concessionária privada Águas de Niteroi, na companhia mista Sabesp e na companhia Estadual Rio Branco.

De acordo com Adams & LutzLey (2012) as empresas públicas seriam mais propensas a maiores perdas de água, uma vez que são guiadas por pressões políticas, o que dá margem à ineficiência. Confirmando a hipótese inicial, também argumentam que os serviços públicos são mais propensos a ter *déficits* financeiros bancados do que pelos contribuintes.

Gonzalez-Gomez et al. (2012) identificaram na Espanha uma associação positiva entre privatização e taxas de perda de água e afirmaram que os operadores privados não tinham incentivos suficientes para reduzir as perdas de água, enquanto o governo pouco controlava a situação. Eles mencionaram a assimetria de informação partilhada entre operadores privados e autoridades públicas como um fator agravante da relação entre privatização e perdas de água no setor.

Por fim, (de Witte & Marques, 2010) ressaltam uma contrapartida: mais vazamentos correspondem a menos despesa com manutenção, o que poderia se traduzir em um serviço mais barato. Todavia, este trabalho entende perdas d'água como ineficiência, pois reflete dificuldade de lidar com questões sociais, ou desperdício, ou má gestão de recursos.

3.5.1.2.4 Margem Operacional com Depreciação (IN064):

$$IN064 = \frac{BL009}{BL007} \times 100$$

BL007: Receita operacional

BL009: Resultado operacional com depreciação

Onde,

A Margem Operacional com Depreciação o apresenta o quanto a empresa obteve de lucro para cada \$100 vendidos.

Considera-se a lógica de que a empresa pública tende não apenas a buscar resultados socioeconômicos e políticos, mas também gerar valor financeiro, caso ela objetive aumentar o nível de empregos e salários, por uma estratégia demagógica, espera-se que ocorra um desperdício maior de recursos em termos de empresa, prejudicando sua margem operacional.

Quanto maior, melhor (Matarazzo, 2008).

3.5.1.3 Financeira

Neste trabalho, eficiência financeira é definida como saúde de indicadores financeiros, que vão refletir em uma gestão com menos restrição de orçamento e de investimentos, a

Tabela 5 – Objetivo e justificativa de variáveis dependentes: Financeiras
fim de garantir estabilidade no longo prazo.

Objetivo	Variável critério		Autores e Entidades que justificam o indicador
Avaliar o risco e a liberdade das decisões financeiras da empresa.	IN063	Grau de endividamento	Brubaker, 2011; Hamada, 1969; Modigliani & Miller, 1958
Averiguar o nível de despesas em relação as receitas.	IN012	Indicador de desempenho financeiro	Plansab (2013)
Avaliar o controle de inadimplência dos clientes.	IN029	Índice de Evasão de Receitas	Santos (2007), Saiani (2007)
Medir a dimensão dos gastos com financiamento.	IN033	Margem do serviço da dívida	Brubaker, 2011
Aferir a capacidade de prestação de contas da operação.	IN061	Índice de Liquidez corrente	(Saleem & Rehman, 2011)

3.5.1.3.1 Grau de Endividamento (IN063):

$$GdE = \frac{\text{Exigível a longo prazo} + \text{Passivo circulante} + \text{Resultado de exercícios futuros}}{\text{Ativo total}}$$

A interpretação do grau de endividamento de uma empresa pode ser feita baseada nas teorias de Estrutura de Capital, que analisa a combinação entre dívida e capital próprio (Durand, 1952; Modigliani & Miller, 1958; MYERS, 1984). A literatura aponta que a estrutura de capital adequada pode diferir dado o tamanho da empresa, indústria, tangibilidade

dos ativos, maturidade da empresa, entre outras (Grinblatt, Masulis, & Titman, 1984; Scott & Martin, 1975; Titman & Wessels, 1988).

A natureza da indústria de saneamento é diferente de outros setores de infraestrutura, pois é altamente intensiva em capital, tem baixa lucratividade associada a uma indústria relativamente competitiva, e tem baixo retorno para ativos, decorrentes do fato de ser uma indústria madura e de baixo risco (Annamraju, Calaguas, & Gutierrez, 2001). Logo, ao analisar as modalidades para o financiamento de projetos nesse setor, a implicação é a alta taxa de endividamento, o que também implica necessidade de expandir as possibilidades para o financiamento da dívida (Briscoe, 1999).

Entre as empresas públicas e privadas, o nível ótimo para o grau de endividamento pode diferir, já que contrair dívida é mais barato para o setor público do que para o setor privado (Brubaker, 2011). Todavia, ao ultrapassar limites do grau de endividamento, o custo da dívida pode subir e aumentar o risco de insolvência. Além disso, o aumento da alavancagem pode ser considerado como uma medida adicional de risco pelos reguladores (Hamada, 1969).

Em termos gerais, esse indicador avalia o risco da empresa. Mesmo que aumentar o grau de endividamento possa permitir maior ganho, esse benefício está associado a um maior risco. Quanto maior for essa relação, maior será a dependência de terceiros para tomadas de decisões na empresa e, em geral, credores estão interessados em garantir o pagamento do empréstimo, podendo forçar a empresa a tomar decisões que os beneficiem, mas que sejam piores para a estratégia da empresa a longo prazo. Portanto, quanto maior, pior.

3.5.1.3.2 Indicador de Desempenho Financeiro (IN012):

$$IDF = 100 * \frac{\text{ROD água} + \text{ROD esgoto} + \text{ROD água exportada} + \text{ROD esgoto bruto importado}}{\text{Despesas totais com os serviços (DTS)}}$$

Esse indicador simples analisa se no ano anterior a empresa obteve mais receita do que despesas, ou seja, se houve eficiência e disciplina na operação.

De acordo com o manual de informações do SNIS, o DTS diz respeito ao valor anual total do conjunto das despesas realizadas para a prestação dos serviços, compreendendo: Despesas de Exploração (DEX), Despesas com Juros e Encargos das Dívidas (incluindo as

despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), Despesas com Depreciação, Amortização do Ativo Diferido e Provisão para Devedores Duvidosos, Despesas Fiscais ou Tributárias não Computadas na DEX, mas que compõem a DTS, além de Outras Despesas com os Serviços.

Quando o resultado for superior a 1 significa que sobraram receitas para pagar despesas e o desempenho financeiro foi eficiente. Portanto, quanto maior, melhor.

3.5.1.3.3 Índice de Evasão de Receitas (IN029);

$$IN029 = \frac{\text{Receita operacional total} - \text{Arrecadação total}}{\text{Receita operacional total}}$$

Sendo,

Receita operacional total = Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Resultado da soma da Receita Operacional Direta de água e esgoto, receita de Água Exportada, Esgoto Importado e da Receita Operacional Indireta.

Arrecadação total = Valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados (bancos e outros)

O controle de evasão de receitas é determinante para o equilíbrio econômico financeiro das organizações (Santos, 2007). Em estudo contratado pela Sabesp, maior empresa de saneamento básico brasileira, desenvolveu-se uma análise sobre esse tema, e, considerou-se o índice de evasão de receitas como indicador que reflete melhor os recursos monetários que a empresa poderá vir a deixar de receber a longo prazo, por motivos como a inadimplência de clientes.

Saiani (2007) encontrou valor médio desse indicador menor nos prestadores locais públicos – ou seja, esses prestadores deixaram de arrecadar, na média, uma parcela menor do total da receita operacional que poderia ser obtida. Isso pode ser compreendido estritamente por capacidade de controle, o que explica a Sabesp contar, por exemplo, com Unidades regionais especializadas em fazer a cobrança em cada região.

Portanto, quanto menor o percentual encontrado, menor a incidência de evasão, e melhor a situação da empresa.

3.5.1.3.4 Margem do Serviço da Dívida (IN033)

$$IN033 = \frac{FN016 + FN034}{FN001}$$

Sendo,

FN016 = Despesas com juros e encargos do serviço da dívida

FN034 = Despesas com amortizações do serviço da dívida

FN001 = Receita operacional direta de água + Receita operacional direta de esgoto + Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) + Receita operacional direta - esgoto bruto importado

Esse índice corresponde ao valor anual das despesas realizadas com o pagamento total do serviço da dívida, correspondendo ao resultado da soma do valor dos juros e encargos mais as variações monetárias e cambiais e o valor das amortizações. Na coleta de dados do SNIS, essa informação não é solicitada, pois o próprio SNIS realiza a operação de cálculo da mesma.

3.5.1.3.5 Índice de Liquidez Corrente (IN061):

$$IN061 = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

A posição de liquidez de uma empresa é interessante a todos os *stakeholders*. Fornecedores devem verificar a liquidez da empresa antes de vender bens a crédito, funcionários devem se preocupar com a capacidade da empresa de cumprir com suas obrigações (salário, benefícios, fundo de pensão) e consumidores podem ser impactados com a paralisação do serviço quando a empresa não consegue cumprir com suas obrigações aos fornecedores.

Quando uma companhia tem um baixo índice de liquidez corrente, ela demonstra incapacidade de preservar os lucros. Nesse caso, para evitar situações de insolvência, a gestão de uma empresa privada pode ter que restringir dividendos, impactando o retorno para os acionistas e diminuindo sua atratividade para potenciais novos investidores. Para empresas

públicas, ela pode ser obrigada a conter investimentos em prol da manutenção do serviço. Ou seja, é forçada a se distanciar de seus objetivos.

Em geral, é importante a ressalva de que o ativo circulante considera o valor dos estoques, que está atrelado a incertezas. Todavia, isso não é relevante para o setor de saneamento, mas deve-se ressaltar que tanto as obrigações quanto os direitos de recebimento somam valores que podem estar em prazos diferentes, prejudicando a análise.

A posição de liquidez e a lucratividade estão intimamente, inversamente relacionadas (Saleem & Rehman, 2011). Portanto, quanto maior o índice, melhor.

3.5.1.3.6 Índice de Perdas e Faturamento (IN013)

$$IN013 = \frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024}$$

Sendo,

AG006: Volume de água produzido

AG011: Volume de água faturado

AG018: Volume de água tratada importado

AG024: Volume de serviço

Este indicador representa toda a água que é produzida e não é vendida, considerando a diferença entre a produção e o faturamento. Essa diferença pode se dar por perdas como vazamentos e desvios de tubulação, como também hidrômetros falhos, dificuldade

3.5.2 Variáveis de controle

A variável de controle é um fator propositalmente eliminado em uma pesquisa, a fim de impedir que se produza interferência na análise da relação entre as variáveis independente e dependente (Fávero, 2015). O uso de variáveis de controle é relevante na investigação de situações complexas, quando se reconhece que um resultado não tem somente uma causa, mas que está sujeito a sofrer influência de diversos fatores.

Não interessando, ou não sendo possível ao investigador analisá-los completamente em um determinado experimento, torna-se necessário eliminá-los para que não preponderem sobre o fenômeno analisado.

Com base na literatura acadêmica de saneamento e nos documentos oficiais do governo e das agências reguladoras, foram levantadas algumas variáveis que influenciam do lado da demanda, vide a tabela a seguir:

Tabela 6 – Objetivo e Justificativa de Variáveis de Controle

Objetivo	Variável critério		Autores que justificam o indicador
Remover os efeitos das particularidades regionais. (Ex: condições geográficas)	S, SE, N, NE, CO	Região Demográfica	(Alves et al., 2014; Da Silva E Souza et al., 2007; Renzetti & Dupont, 2009)
Considerar o efeito das economias de escala.	ln POP_TOT	Ln População	(Alves et al., 2014)
Retirar o efeito da densidade populacional.	IN001	Densidade de economias de água por ligação	(Antonioli & Filippini, 2002)
Neutralizar as características territoriais urbana.	IN020	Extensão da rede de água por ligação	(Fabbri & Fraquelli, 2000; D. Saal, 2004; Tupper & Resende, 2004)
Mede a demanda por água.	IN022	Consumo médio por economia	(Woodbury & Dollery, 2004)(de Witte & Marques, 2010)

Como parâmetros de controle foram utilizados na região demográfica, o tamanho da operação, a densidade populacional e o consumo médio por economia, representadas pelas variáveis:

- Região
- População total do município
- Densidade de economias de água por ligação

- Extensão da rede de água por ligação
- Consumo médio por economia

Por seu porte continental levar a uma enorme discrepância entre facilidade de acesso a água, indicadores pluviométricos e em recebimento de recursos, o caso brasileiro deve ser estudado avaliando a particularidade de cada região. Diversos estudos encontram relação com a escala do serviço e a eficiência da empresa, seja que existem economias ou deseconomias de escala (Bhattacharyya et al., 1994; Peda, Grossi, & Liik, 2013; Persson & Tabellini, 1999; D. S. Saal, Parker, & Weyman-Jones, 2007; Tsagarakis, 2013; Tynan & Kingdom, 2005; Zschille, 2014).

Baseando-se em (Teeples & Glycer, 1987) utiliza-se o logaritmo natural da população total do município, junto com a extensão da rede por ligação e a densidade de economias de água como *proxies* da escala da operação. Quanto maior a população maior a quantidade, e, possivelmente, maior a complexidade da empregabilidade recursos (Marinho, 2003), assim como quanto menor a densidade populacional, mais caro.

Ao passo que não necessariamente o consumo de água está relacionado com o tamanho da população, e sim, à renda. Portanto, justifica-se a utilização da variável de consumo para ponderar o real nível de sofisticação do uso de água para uma determinada população.

3.6 Métodos

3.6.1 Discussão do Método

Tratando de análise comparativa de eficiência para empresas, tanto a análise envoltória de dados (doravante DEA), quanto a regressão com dados em painel são consideradas ferramentas potencialmente úteis e comumente utilizadas. Geralmente os econométricos tendem a favorecer abordagens baseadas em regressões com níveis variados de sofisticação, enquanto os acadêmicos da administração tendem a favorecer a DEA (Cubbin & Tzanidakis, 1998; de Witte & Saal, 2010; Lannier & Porcher, 2014; lo Storto, 2013; Woodbury & Dollery, 2004).

A DEA é útil para identificar possíveis razões para um desempenho fraco que pode ser evidenciado por indicadores brutos. Ela pode suscitar questionamentos para o gerenciamento

do negócio. No entanto, quando o número de observações não é grande, existem riscos de gerar pontuações falsas para empresas, transformando um fraco desempenho em bom. Inclusive, para minimizar isso, aponta-se que muitos autores tendem a reduzir o número de variáveis admissíveis – o que pode levar à pontuação inversa - resultados de eficiência falsamente baixos para algumas empresas (Cubbin & Tzanidakis, 1998; Hsiao, 2007).

O objetivo do trabalho, de medir a diferença de desempenho em múltiplos indicadores, e não de identificar a linha de corte de eficiência, faz com que uma regressão seja a ferramenta mais adequada, já que esse tipo de análise tem suas próprias verificações internas para garantir a objetividade e a comparabilidade do tratamento entre diferentes empresas, como, por exemplo, o uso de pesos comuns nas variáveis (Cubbin & Tzanidakis, 1998).

A vantagem do painel é poder investigar a relação entre as várias unidades amostrais (municípios e empresas) durante um período. No caso, a análise em painel mostra como uma mesma variável se comporta ao longo do tempo, fazendo uma análise bidimensional. Quando queremos compreender a eficiência em termos de evolução, a Regressão com Dados em Painel se mostra a análise mais completa.

Como vantagens da regressão com dados em painel têm-se (Favero, 2013; Hsiao, 2007; L. D. L. B. Marques, 2000):

1. Aumento do tamanho da amostra;
2. Relevação da heterogeneidade individual, sugerindo a existência de características diferenciadoras dos indivíduos;
3. Produção de mais informações, mais variabilidade, menos colinearidade, mais graus de liberdade e mais eficiência;
4. Uso das mesmas unidades *crosssection*, melhor estudo das dinâmicas de mudanças temporais;
5. Detecção e medição dos efeitos mais complexos não observáveis por uma análise puramente *crosssection* ou temporal e;
6. Disponibilidade de dados para diversas unidades *crosssection*, com redução de vieses de se agregar unidades.

Isso determinou que o painel tenha sido escolhido como método mais adequado para a verificação das hipóteses que visam responder à pergunta da pesquisa.

3.7 Técnica de Análise de Dados

3.7.1 Estatística descritiva das variáveis

Como forma de contextualização da amostra, apresentar-se-á uma análise descritiva, contendo média, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação e valores máximos e mínimos referentes a cada variável contida no estudo.

- Investigação da distribuição das variáveis e;
- Valores mínimos e máximos de cada variável, média, mediana e desvio padrão.

3.7.2 O modelo de Regressão Linear Múltipla com Dados em Painel do estudo.

A escolha do modelo depende das pressuposições que se faz sobre a provável correlação entre o componente do erro individual e as variáveis explicativas (Gujarati, 2004).

A partir da discussão do modelo mais adequado para esta pesquisa, a técnica selecionada para analisar o impacto da natureza jurídica nos indicadores de desempenho das empresas de saneamento básico brasileiras entre 1995 e 2016 é a Regressão Linear Múltipla com Dados em Painel.

A análise de painel nesta pesquisa pretende compreender quais indicadores são mais afetados pela natureza jurídica, com qual intensidade ela influencia o desempenho das empresas nos parâmetros observados, considerando sua evolução ao longo do tempo.

Dentre os modelos que podem ser utilizados para dados em painel, eles se diferenciam principalmente pela existência de efeitos fixos ou aleatórios (L. D. L. B. Marques, 2000). Inicialmente, apresenta-se o modelo de efeitos individuais com a equação abaixo, a qual x_{it} são os regressores, α_i são os efeitos aleatórios específicos do indivíduo e ε_{it} é o erro idiossincrático (Cameron & Trivedi, 2009), tal que:

$$y_{it} = \alpha_i x_{it} \beta_1 + \varepsilon_{it}$$

Em painéis curtos, isto é, quando a série temporal for menor que o número de unidades *cross section*, as estimativas obtidas pelos métodos de efeitos fixos e efeitos aleatórios podem variar significativamente (Gujarati, 2004).

Nos casos em que as observações são extraídas aleatoriamente de uma grande população e se o termo de erro não está correlacionado com a variável, *ceteris paribus*, o modelo com efeitos aleatórios é o mais apropriado. Caso contrário, utilizam-se os modelos de efeitos fixos.

Os modelos com efeitos fixos apresentam algumas variações relativas às pressuposições feitas sobre o comportamento dos coeficientes angulares, do intercepto e do termo de erro do modelo (Wooldridge, 2002). Nesse caso, as características individuais e invariantes no tempo são específicas de cada unidade de corte transversal observada e não se correlacionam entre elas. Portanto, quando usamos efeitos fixos é porque pressupomos que alguma coisa no indivíduo pode enviesar ou prejudicar o poder explicativo das variáveis e, portanto, há necessidade de se controlar esse efeito (Favero, 2013).

A variação ao longo do tempo para um dado indivíduo é conhecida por *within variance*, e a variação entre indivíduos é chamada de *between variance*. De acordo com Wooldridge (2010), no modelo de efeitos fixos, o coeficiente de um regressor com baixa variação *within* será imprecisamente estimado e não será identificado se não houver qualquer variância ao longo do tempo. Assim, é de fundamental importância a distinção entre essas variações para a definição do melhor modelo de dados em painel (L. D. L. B. Marques, 2000).

3.8 Testes para a Validação do Modelo

3.8.1 Teste de Chow, Breusch-Pagan e Hausman

O modelo de dados em painel pode se apresentar, tradicionalmente, de três maneiras:

- Mínimos quadrados ordinários agrupados, ou *pooled ordinary least squares* (POLS);
- Modelo de efeitos fixos, ou *Fixed effects model* e;
- Modelo de efeitos aleatórios, ou *Random effects model*.

3.8.1.1 Teste de Chow

O teste de Chow decide entre POLS ou efeitos fixos.

H0: Interceptos e inclinações iguais para todas as *cross-sections* e;

H1: Interceptos e inclinações diferentes para todas as *cross-sections*.

Se aceita-se H0, usa-se POLS.

3.8.1.2 Teste LM de Bresch-Pagan

O teste Lagrange Multiplier decide entre POLS e efeitos aleatórios, analisando os resíduos do modelo estimado por mínimos quadrados ordinários.

H0: A variância dos resíduos que refletem diferenças individuais é igual a zero e;

H1: A variância dos resíduos que refletem diferenças individuais é diferente de zero.

O Teste LM de Breusch-Pagan pode ser aplicado após a modelagem de efeitos aleatórios, com a intenção de auxiliar na rejeição da hipótese nula de que há adequação do modelo POLS em relação ao modelo de efeitos aleatórios (L. D. L. B. Marques, 2000).

Se aceitar-se H0, usa-se Pooled OLS.

3.8.1.3 Teste de Hausman

O teste de Hausman para efeitos fixos auxilia a averiguar a confirmação da hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios oferece estimativas dos parâmetros mais consistentes para o modelo (L. D. L. B. Marques, 2000). Ajuda na definição entre efeitos fixos e efeitos aleatórios.

H0: modelo de correção dos erros é adequado e;

H1: modelo de correção dos erros não é adequado.

Se aceitar-se H0, usa-se efeitos aleatórios.

3.9 Modelo Econométrico

A seguir, apresentam-se os modelos utilizados no estudo, respeitada a adequação aos testes.

Como variáveis independentes as empresas serão separadas por *dummies* que reflitam sua dependência administrativa e variáveis de controle, de forma que se compreenda se essa característica impacta cada uma das quinze variáveis dependentes selecionadas.

Tais variáveis dependentes foram selecionadas segundo sua relevância com base na literatura e nas metas pré-estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico de 2014. Cada qual das variáveis dependentes se encaixa em uma das dimensões para a mensuração do desempenho: social, operacional e financeiro.

3.9.1 Estudo 1: Análise do desempenho das variáveis sociais

O painel deste estudo é formado com unidade temporal em anos, e possui como cada unidade *cross section* o município, representado pela variável Código do Município, a fim de não haver conflito caso dois municípios possuam o mesmo nome.

Este estudo utiliza os indicadores sociais como variáveis dependentes, tal que:

H0: Empresas públicas desempenham melhor do que empresas privadas e;

H1: Empresas privadas desempenham melhor do que empresas públicas.

O resultado será analisado considerando a significância dos parâmetros, sua intensidade e o seu sinal.

O modelo será utilizado em 5 regressões com a estrutura:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 DA + \beta_4 Norte + \beta_5 Nordeste + \beta_6 centrooeste + \beta_7 Sudeste + \beta_8 \ln POP + \beta_9 IN020 + \beta_{10} IN001 + \beta_{11} IN022 + \varepsilon_{it}$$

Sendo,

- 1) $Y(i,t) = IN055$ Índice de atendimento total de água
- 2) $Y(i,t) = IN046$ Índice de tratamento de esgoto referido a água consumida
- 3) $Y(i,t) = IN004$ Tarifa média praticada
- 4) $Y(i,t) = IN085$ Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais
- 5) $Y(i,t) = IN057$ Índice de fluoretação

EmpresaPública = Dummy para empresas públicas, administração pública direta e autarquias; MistaPública = Dummy para Sociedades de economia mista com administração pública; MistaPrivada = Dummy para Sociedades de economia mista com administração privada; Norte = Dummy para a região Norte; Nordeste = Dummy para a região Nordeste; Centrooeste = Dummy para a região Centro-Oeste; Sudeste = Dummy para a região Sudeste; IN022 = Consumo médio de água por economia; IN020 = Extensão da rede de água por ligação; IN001 = Densidade de economias de água por ligação.

3.9.2 Estudo 2: Análise do desempenho das variáveis operacionais

O painel deste estudo é formado com unidade temporal em anos, e possui como cada unidade *cross section* a empresa prestadora do serviço, representada pela variável Código do Prestador, a fim de não haver conflito no caso de dois prestadores possuírem o mesmo nome.

Este estudo utiliza os indicadores operacionais como variáveis dependentes, tal que:

H0: Empresas privadas desempenham melhor do que empresas públicas e;

H1: Empresas públicas desempenham melhor do que empresas privadas.

O resultado será analisado considerando a significância dos parâmetros, sua intensidade e o seu sinal.

O modelo será utilizado em 5 regressões com a estrutura:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DA + \beta_2 Norte + \beta_3 Nordeste + \beta_4 centrooeste + \beta_5 Sudeste + \beta_6 \ln POP + \beta_7 IN020 + \beta_8 IN001 + \beta_9 IN022 + \varepsilon_{it}$$

Sendo,

- 1) DA Dependência administrativa;
- 2) IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal;
- 3) IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos;
- 4) IN051 Índice de Perdas por ligação;
- 5) IN008 Despesa média anual por empregado e;
- 6) IN064 Margem operacional com depreciação.

EmpresaPública = Dummy para empresas públicas, administração pública direta e autarquias; MistaPública = Dummy para Sociedades de economia mista com administração

pública; MistaPrivada = Dummy para Sociedades de economia mista com administração privada; Norte = Dummy para a região Norte; Nordeste = Dummy para a região Nordeste; Centrooeste = Dummy para a região Centro-Oeste; Sudeste = Dummy para a região Sudeste; IN022 = Consumo médio de água por economia; IN020 = Extensão da rede de água por ligação; IN001 = Densidade de economias de água por ligação

3.9.3 Estudo 3: Análise do desempenho das variáveis financeiras

O painel deste estudo é formado com unidade temporal em anos, e possui como cada unidade *cross section* a empresa prestadora do serviço, representada pela variável Código do Prestador, a fim de não haver conflito no caso de dois prestadores possuírem o mesmo nome.

Este estudo utiliza os indicadores financeiros como variáveis dependentes, tal que:

H0: Empresas privadas desempenham melhor do que empresas públicas e;

H1: Empresas públicas desempenham melhor do que empresas privadas.

O resultado será analisado considerando a significância dos parâmetros, sua intensidade e o seu sinal.

O modelo será utilizado em 5 regressões com a estrutura:

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DA + \beta_4 Norte + \beta_5 Nordeste + \beta_6 centrooeste + \beta_7 Sudeste + \beta_8 \ln POP + \beta_9 IN020 + \beta_{10} IN001 + \beta_{11} IN022 + \varepsilon_{it}$$

Sendo,

- 1) IN063 Grau de endividamento;
- 2) IN012 Indicador de desempenho financeiro;
- 3) IN029 Índice de Evasão de Receitas;
- 4) IN033 Margem do serviço da dívida;
- 5) IN061 Liquidez corrente;
- 6) IN062 Liquidez geral;
- 7) ROA Retorno sobre o Ativo;
- 8) IN066 Retorno sobre o patrimônio líquido e;
- 9) IN101 Índice de suficiência de caixa.

EmpresaPública = Dummy para empresas públicas, administração pública direta e autarquias; MistaPública = Dummy para Sociedades de economia mista com administração

pública; MistaPrivada = Dummy para Sociedades de economia mista com administração privada; Norte = Dummy para a região Norte; Nordeste = Dummy para a região Nordeste; Centrooeste = Dummy para a região Centro-Oeste; Sudeste = Dummy para a região Sudeste; IN022 = Consumo médio de água por economia; IN020 = Extensão da rede de água por ligação; IN001 = Densidade de economias de água por ligação.

A análise será feita com um painel não curto, visto que o modelo possui mais unidades *cross-section* e menos observações temporais (Favero, 2013).

4 Resultados

Seguindo a abordagem metodológica apresentada para a pesquisa, sustentada pela literatura referente ao tema, este capítulo dissertará sobre os resultados encontrados. A seção 4.1 apresenta características gerais as estatísticas descritivas de cada estudo, a seção 4.2 demonstra os testes realizados que asseguram a significância e a adequação dos modelos de cada painel e, por fim, discute-se os resultados encontrados.

4.1 Estudo das Variáveis Sociais – Análise de Dados em Painel

Este estudo demonstra, por meio de uma Regressão Linear Múltipla com Dados em Painel, o impacto da natureza jurídica nas variáveis que mensuram desempenho no âmbito social.

O painel é gerado, é desbalanceado, pois o número de observações é diferente para cada variável e é um painel curto, pois possui mais unidades *cross sections* do que unidades temporais.

As premissas para os indicadores sociais se fundamentam na ideia de um poder público que visa o bem-estar social, e até ganhos financeiros decorrentes da melhoria da qualidade de vida da população, ao ponto que para prestadores privados, esperava-se que visassem o lucro, possivelmente cortando custos na entrega dos serviços essenciais. As análises abaixo discutem o que foi encontrado.

4.1.1 Painel 1 – Análise do Índice de Atendimento Total de Água (IN055)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 destacando que o modelo indicado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

As Empresas Públicas possuem coeficiente para índice positivo de atendimento total de água em relação às empresas privadas, porém não houve significância estatística para este

indicador. Ao nível de 99% se verificou relação negativa do indicador para a região Norte e Nordeste em relação ao Centro-Oeste, bem como relação positiva para Sudeste e Sul, e com os indicadores de extensão de água por ligação e densidade de economias de água por ligação.

Tabela 7 – Índice de Atendimento Total de Água (IN055)

IN055	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	0,12***	6096	86,07	93,00	17,48	100,00	0,20	3,79
Privadas		415	90,44	93,69	10,04	100,00	0,11	48,12

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

A meta de atendimento de água para domicílios urbanos e rurais é de 99% dos lares atendidos até 2033. Apesar de haver pequena diferença no nível de atendimento, relativa ao tamanho da população atendida, o atendimento no setor público se confirmou inferior com significância estatística.

Assim como o tratamento de esgoto, o aumento do atendimento de água à população é de interesse público pois traz retornos indiretos para o governo, principalmente na área de saúde pública. Ao que indica, empresas públicas obtêm resultados superiores aos alcançados pelo setor privado

Os argumentos no sentido de que as empresas privadas escolhem as localidades com as melhores condições, emulando a prática conhecida como “*cherry picking*” também podem ser enfraquecidos. Por haver correlação positiva com a densidade populacional, entende-se que maiores centros urbanos apresentam níveis mais elevados de atendimento de água.

4.1.2 Painel 2 – Análise do Índice de Tratamento de Esgoto Referido à Água Consumida (IN046)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 indicando que o modelo indicado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor =

0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas públicas possuem, em média, índices de esgoto tratado referido à água consumida inferiores ao das empresas privadas, o que foi verificado a 99% de significância.

O tamanho da população também apresentou relação positiva com indicador ao nível de 99%, indicando que municípios maiores possuem um índice mais elevado de esgoto tratado sobre o total de água consumida.

Tabela 8 – Índice de Tratamento de Esgoto Referido à Água Consumida (IN046)

IN046	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	20,08***	5824	30,97	10,27	36,57	289.51	1,18	0,00
Privadas		407	48,28	45,60	33,32	136.37	0,69	0,00

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Esperava-se que empresas públicas tivessem nível de tratamento de esgoto referido à água consumida maior do que das empresas privadas, devido ao fato de ser interessante para o orçamento público que o esgoto seja tratado, vide a economia de R\$ 4,00 em saúde pública a cada R\$ 1,00 gasto com tratamento de esgoto.

A diferença pode ser explicada, principalmente, por não ser uma opção de corte de gastos pela suposta empresa privada atuante. E, mais além, por ser uma das prioridades da firma. A maioria das privatizações prevê em contrato metas para a melhoria no nível de tratamento de esgoto, fazendo com que garantam uma efetiva responsabilidade nesse aspecto.

Há que se considerar que a restrição orçamentária das empresas públicas, principalmente empresas de atuação local, corrobora com a hipótese de que municípios buscam prestadores privados para realizarem tais investimentos, de interesse do município, porém realizados com mais sucesso pelo setor privado.

Já em relação ao consumo de água *per capita*, o índice de tratamento de esgoto possui relação inversa. Isto é, quanto menor o consumo de água *per capita*, maior o índice de tratamento de esgoto.

Para 2018, o Plansab esperava um percentual de 82% de atendimento. Já a meta de tratamento de esgoto coletado é de 93% de atendimento dos domicílios até 2033. A média e mediana de ambos os tipos de gestão estão distantes da meta, porém, estatisticamente, foi encontrado com significância que as empresas privadas desempenham melhor neste índice.

As estações de tratamento são obras custosas, que consomem muita energia elétrica na operação, e pessoal qualificado para a execução da obra e do serviço. Portanto, ao considerar os maiores níveis de *accountability* com o investimento por parte de investidores privados, pode-se justificar a superioridade desse setor em cumprir com essas metas.

4.1.3 Painel 3 – Análise do Índice de Coleta de Esgoto (IN015)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0006 indicando que o modelo indicado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0035, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas públicas apresentam um coeficiente positivo para o índice, apresentando, em média, maior percentual de esgoto coletado. Todavia, esse coeficiente não apresentou significância estatística.

A meta % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários é de 93% de atendimento dos domicílios até 2033. Para 2018, por exemplo, o Plansab esperava um percentual de 85% de atendimento.

Tabela 9 – Índice de Coleta de Esgoto (IN015)

IN015	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	Na	5859	67,32	79,99	30,76	289,51	0,46	0,00
Privadas		405	64,90	72,46	31,72	222,41	0,49	0,00

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Todavia, essa análise mostra que o tipo de gestão não pode explicar com significância as diferenças neste índice.

4.1.4 Paineis 4 – Análise da Tarifa Média Praticada (IN004)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 indicando que o modelo indicado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas públicas possuem, em média, tarifas inferiores as das empresas privadas, com coeficiente negativo, igual a -0,68. Essa análise foi confirmada a 99% de significância.

O tamanho da população apresenta relação positiva com a tarifa média, também ao nível de 99%. Ou seja, municípios maiores possuem tarifas mais altas, e relação inversa com o consumo de água *per capita*. Esse achado condiz com o que é afirmado, em conjunto, pela teoria da captura de renda e pela teoria da escolha pública.

Tabela 10 – Tarifa Média Praticada (IN004)

IN004	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	-0,67***	5264	1,14	0,99	0,81	21,57	0,71	0,00
Privadas		409	2,25	2,13	1,00	7,42	0,45	0,20

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Pela teoria da captura de renda, os provedores de água vão sempre querer que o preço esteja acima do preço sob competição perfeita para que possam extrair a maior renda possível do serviço monopolístico (Stigler, 1971; Tullock, 1967). Por essa explicação individualmente, a tarifa seria equivalente para prestadores públicos e privados.

Todavia, os pressupostos da teoria da escolha pública podem explicar a diferença entre os prestadores. A teoria assume que políticos têm um *trade-off* da utilidade que recebem ao agradarem grupos diferentes, tais quais fornecedores de água e consumidores.

Os consumidores podem votar contra o político quando não estão satisfeitos com a forma como a empresa é regulamentada, e quando as tarifas são muito altas. Eles têm sensibilidade à tarifa como têm aos impostos. Assim, a tarifa ótima que maximiza a utilidade de um político será no ponto em que a utilidade marginal do apoio dos consumidores é igual à utilidade marginal que o político obtém (Felgendreher & Lehmann, 2016). Baseada na teoria dos ciclos políticos, entende-se que os políticos não desejarão aumentar tarifas se pretendem se reeleger (Nordhaus, 1975).

O que foi encontrado no caso brasileiro, confirma a teoria. Estatisticamente, mesmo ao controlar por população, nível de consumo, densidade de economias por ligação e extensão da rede por ligação, a tarifa é menor para provedores de empresas públicas e é condizente com a ideia de que a decisão nas empresas públicas é influenciada pela política, enquanto empresas privadas podem ser mais condizentes com os preços do mercado (Felgendreher & Lehmann, 2016).

4.1.5 Pannel 5 – Análise da variável Índice de Fluoretação da Água (IN057)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0002 indicando que o modelo indicado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0985, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

As Empresas Públicas possuem Índice de Fluoretação da Água inferior ao das empresas privadas, com coeficiente -19,31, confirmando com 90% de significância que, em média, as empresas públicas tem um percentual menor da água fluoretada, serviço que idealmente deveria cobrir 100% da água fornecida.

O consumo de água *per capita* também verificou relação positiva com o índice de fluoretação, com significância de 90%.

Tabela 11 – Índice de Fluoretação da Água (IN057)

IN057	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	19,31*	5938	64,81	95,03	44,13	100,00	0,68	0,00
Privadas		401	79,80	100,00	37,42	100,13	0,47	0,00

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Esperava-se que empresas públicas tivessem um Índice de Fluoretação de Água maior do que das empresas privadas, devido ao fato de ser interessante para a saúde pública, vide a economia já citada de US\$ 50,00 em saúde pública a cada US\$ 1,00 gasto com fluoretação.

Mais ainda, entende-se que a adição de fluoretos à água é uma medida de proteção coletiva que independe de motivações individuais (Bleicher et al., 2006) e as empresas, por si só, ganham pouco com isso. Inclusive, muitos artigos voltados à fluoretação citam a privatização como um empecilho para a melhora dos níveis de fluoretação (Bleicher et al., 2006; Brasil., 2009; Frazão & Narvai, 2017).

Esse resultado confirma que as empresas privadas analisadas, controladas por população, densidade, nível de consumo e região têm níveis maiores de fluoretação que seus pares geridos pelo poder público. Com mediana de 100%, podem confirmar a hipótese é de que as privatizações preveem em contrato um nível pré-estabelecido e aceitável de fluoretação da água, garantindo resultados melhores nesse indicador, mesmo sem os possíveis benefícios indiretos.

4.2 Estudo das Variáveis Operacionais – Análise de Dados em Painel

Este estudo demonstra, por meio de uma Regressão Linear Múltipla com Dados em Painel, o impacto da natureza jurídica nas variáveis que mensuram desempenho no âmbito operacional. O painel é gerado é desbalanceado, pois o número de observações é diferente para cada variável. É um painel curto, pois possui mais unidades *cross sections* do que unidades temporais, sendo 15 períodos (anos) para cada indivíduo (empresa).

As premissas para indicadores operacionais entendem que empresas privadas tendem a buscar eficiência operacional para aumentar o seu retorno, visto que o nível de consumo e tarifas são indicadores mais difíceis de serem mudados.

4.2.1 Painel 6 – Análise do Índice de Produtividade do Pessoal Total – economias ativas por pessoal total (IN019)

Primeiramente, efetuaram-se os testes de Hausman que indicaram p-valor = 0,0000 assinalando que o modelo adequado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas Públicas possuem índice de produtividade inferior ao das empresas privadas, verificado a 99% de significância. Ou seja, empresas públicas atendem, em média, 180,38 menos economias ativas por pessoal do que empresas privadas.

Além disso, quanto maior a população, o consumo médio de água e a densidade de economias por ligação, maior, em média, o índice de produtividade. Isso foi confirmado ao nível de 99% de significância.

Tabela 12– Análise do Índice de Produtividade do Pessoal Total – economias ativas por pessoal total (IN019)

IN019	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	-94.98***	5574	324,73	273,55	254,85	7.310,00	0,78	13,68
Privadas		406	405,65	375,16	152,47	987,28	0,38	106,73

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Repara-se que as empresas públicas apresentam desvio padrão e coeficiente de variação muito mais elevado que das privadas, com média e mediana inferiores.

Essa conclusão condiz com a ideia de que empresas públicas toleram níveis de menor produtividade, seja como forma de aumentar o bem-estar social (Boardman & Vining, 1989), seja pela premissa de que os processos de contratação e demissão são demasiadamente burocráticos (Cabral et al., 2010), deixando-as menos resilientes perante às condições do ambiente externo.

Empresas privadas são voltadas para geração de lucro, diferentemente das públicas, o que é outra justificativa para que gestores tenham mais incentivos para buscar em aprimorar sua produtividade e melhorar a lucratividade. É possível crer que busquem tecnologia para constantemente otimizar a produção.

4.2.2 Painel 7 – Análise do Índice de Despesas por Consumo de Energia Elétrica nos sistemas de água e esgotos (IN060)

Primeiramente, efeturarm-se os testes de Hausman que indicaram p-valor = 0,9768 mostrando que se aceita H_0 e o modelo proposto é θ de efeitos aleatórios. Em seguida,

efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se rejeitou com p-valor = 1,0000, aceitando a hipótese nula do teste.

Tabela 13 – Análise do Índice de Despesas por Consumo de Energia Elétrica nos sistemas de água e esgotos (IN060)

IN060	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	-0,14	383	0,53	0	2,59	50,82	4,85	0,02
Privadas		4371	0,48	0	4,26	280,70	8,91	0,00

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Não houve significância para o efeito da natureza jurídica com o indicador de índice por consumo de energia elétrica, o que corrobora o encontrado no artigo (F. A. P. Pinheiro et al., 2016). No modelo, apenas a população se mostrou significativa, com significância também ao nível de 95%.

Isso indica que, empresas públicas ou privadas não geram diferença, em média, no índice de despesa por consumo de energia elétrica.

4.2.3 Pannel 8 – Análise do Índice de Perdas por Ligação (IN051)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 indicando que o modelo adequado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas Públicas possuem índice de perdas por ligação superior ao das empresas privadas, com coeficiente 176,79. Esta análise foi verificada a 99% de significância.

Tabela 14 -- Índice de Perdas por Ligação (IN051)

IN051	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	79,05***	5926	287,80	228,20	332,88	12.557,08	1,16	-443,27
Privadas		411	331,72	274,63	251,05	1.622,58	0,76	-60,81

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

O resultado apresentado condiz com o esperado, já que as empresas privadas irão sempre buscar aumentar a produtividade para aumentar sua margem de lucro. Portanto, é coerente que se preocupem em investir em novas tubulações e outras obras que ajudem a diminuir o índice de perdas d'água e tenham maior aproveitamento de seus esforços.

Como para outros indicadores (tratamento de esgoto e atendimento de água), por ser um indicador que se encontra em nível crítico em algumas localidades, ele geralmente está previsto em contrato como problema a ser melhorado nos editais de privatização. A suposição de que as empresas públicas atuam em localidades com tubulação mais antiga não explica as diferenças encontradas, visto que as empresas privadas atuam em localidades que foram estruturadas pelas antigas CESBs.

Reduzir significa um alto custo em manutenção, que só pode ser feito quando a empresa consegue manter caixa e quando possui capital para investir. Por outro lado, ao reduzir as perdas, aumenta-se a margem de lucro, pois a empresa pode receber pela água que teve custo para tratar ou importar.

4.2.4 Painel 9 – Análise da Despesa Média Anual por Empregado (IN008)

Efetuu-se inicialmente os testes de Hausman, indicadores de p-valor = 0,0000 determinando que o modelo adequado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para se assegurar se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas Públicas possuem, em média, despesa média anual por empregado inferior ao das empresas privadas, o que foi verificado a 99% de significância. Também ao nível de 99% se verificou relação positiva com o tamanho do município.

Tabela 15 – Despesa Média Anual por Empregado (IN008)

IN008	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	-6.619,22***	6044	27.022,30	23.759,72	16.070,39	169.343	0,59	0
Privadas		415	41.547,92	39.410,36	18.857,64	123.044	0,45	3.118

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Apesar das suposições de que o funcionalismo público elevaria a média dos salários dos funcionários das empresas públicas, o que se verifica na realidade é que a remuneração dos funcionários das prestadoras privadas é significativamente maior, mesmo se controlados por população, nível de consumo, densidade de economias por ligação e extensão da rede por ligação. Uma das explicações possíveis é de que há maior emprego de tecnologia nas empresas privadas, fazendo com que, na média, os funcionários sejam mais qualificados e a empresa consiga produzir igual com menos funcionários, que, em média, recebem salários maiores. Isso seria condizente com a ideia de que a manutenção do funcionalismo público aumenta o bem-estar percebido com imediatismo. Permite-se, então, que se tolere a menor produtividade, o que é uma perda econômica em prol da satisfação gerada com a geração de emprego.

4.2.5 Painel 10 – Análise da Margem Operacional com Depreciação (IN064)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,4546 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas públicas possuem, em média, relação negativa da margem operacional se comparadas com empresas privadas. Porém, apesar de o modelo ser estatisticamente significativo a 90%, não foi encontrada significância estatística para esse coeficiente.

Tabela 16 – Margem Operacional com Depreciação (IN064)

IN064	Coef.	c	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	-3,19	344	18,36	17,63	25,30	117,09	1,38	-129,98
Privadas		38	9,55	4,65	15,26	89,20	1,60	-2,60

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Apesar de se confirmar que o coeficiente para empresas públicas é negativo, o que se espera visto que a literatura aponta que empresas privadas focam em obter lucro, essa conclusão não pode ser considerada por não haver significância estatística.

4.2.6 Painel 11 – Análise da variável Despesa de exploração por m3 faturado (IN026)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Como resultado desta análise, verificou-se a 99% de significância que as empresas públicas possuem uma relação negativa da despesa de exploração por m3 faturado se comparadas com empresas privadas

Tabela 17 – Despesa de exploração por m³ faturado (IN026)

IN026	Coef.	N	mean	p50	sd	max	Cv	Min
Públicas	-0,08*	5267	1,13	0,95	0,93	21,66	0,82	0,00
Privadas		406,00	1,46	1,28	0,71	4,42	0,49	0,23

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Tais despesas são essenciais à prestação dos serviços, e abrangem gastos de operação e manutenção, despesas comerciais, despesas administrativas e as despesas fiscais, excluía, a provisão para o imposto de renda. É possível que os incentivos fiscais dados pelo governo às empresas públicas justifique seu melhor resultado neste indicador.

4.3 Estudo das variáveis financeiras – análise de dados em painel

Este estudo demonstra, por meio de uma Regressão Linear Múltipla com Dados em Painel, o impacto da natureza jurídica nas variáveis que mensuram desempenho no âmbito financeiro.

O painel é gerado é desbalanceado, pois o número de observações é diferente para cada variável e é um painel curto, pois possui mais unidades *cross sections* do que unidades temporais, sendo 15 períodos (anos) para cada indivíduo (empresa).

4.3.1 Painel 12 – Análise do grau de endividamento (IN063)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,3712 indicando que se aceita H₀ e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

As empresas públicas possuem grau de endividamento menor que das empresas privadas, o que foi verificado a 95% de significância, quando controlados por população, nível de consumo, densidade de economias por ligação e extensão da rede por ligação

Tabela 18 – Grau de Endividamento (IN063)

IN063	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
	*							
Públicas	-0,15	391	0,69	0,66	0,40	4,02	0,57	-0,16
Privadas		40	0,69	0,47	0,65	4,02	0,95	0,10

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

O endividamento das empresas de saneamento básico é alto, devido às características do setor de investimentos maciços amortecidos ao longo de anos e pela certeza de recebimento de fluxos, que torna empréstimos menos arriscados. Todavia, um grau de endividamento mais alto do que a média do setor poderia impedir que empresas captassem mais recursos para realizar seus investimentos.

Um nível maior poderia ser esperado das empresas públicas, por terem mais facilidade de contrair dívidas. Entretanto, o fato de ter sido encontrado menor grau de endividamento nas empresas públicas, se comparadas às privadas, sugere que o fato de uma empresa ser de natureza pública não implica que terá pior gestão da relação entre dívida e capital próprio.

Uma explicação é que por muitas empresas públicas serem de administração pública direta, a dívida contraída entre na conta do município e não na da empresa, beneficiando-as. Para autarquias e empresas públicas, elas podem contrair financiamentos não onerosos em grande escala, além de terem o governo como garantidor.

Entretanto, este estudo não mensura se, para uma empresa individual, há melhora pós-privatização. Uma hipótese é que problemas no controle deste indicador poderiam ser uma razão para que as empresas visem à privatização. Essa poderia ser uma opção para as empresas visarem à privatização.

4.3.2 Painel 13 – Análise do indicador de desempenho financeiro (IN012)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 indicando que o modelo adequado é o de efeitos fixos. Em seguida, efetuou-se o teste de Chow para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman. (Anexo 7.3.3).

Tabela 19 – Indicador de Desempenho Financeiro (IN012)

IN012	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	-0,46	5920	95,65	98.895	48,53	448,86	0,51	0,00
Privadas		410	115,70	109.385	33,86	262,29	0,29	45,48

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Assumindo um padrão de erros robustos, também se encontrou um coeficiente negativo, porém sem significância estatística. Esse indicador demonstra a razão da receita sobre a despesa. Nessa análise, mostra-se que a receita das empresas é, em média, cerca de 100% das suas despesas totais com serviços, sendo as empresas privadas sutilmente mais capazes de cobriras despesas de sua operação com as despesas.

O Plansab, por exemplo, tem esse indicador como critério de elegibilidade para o recebimento de recursos não onerosos. Para o Plano, uma razão menor do que 100%, significaria problemas na sustentabilidade econômico financeira, possivelmente pela dificuldade de pagamento dos cidadãos, ou pela insustentabilidade do sistema (o que se dá em operações menores).

Apesar de este trabalho não controlar pela renda da população, o controle pelo tamanho da população não tirou o efeito da natureza jurídica ser pública ou privada. O maior desvio padrão das empresas públicas, de 40%, mostra que há uma discrepância grande dentre as empresas apesar de as empresas privadas ainda possuírem melhor posição. Ou seja, empresas públicas obtêm menos receita para um mesmo nível de despesa, o que indica pouca consciência na gestão e dificuldade de gerar lucro com a operação para gerar investimentos.

4.3.3 Painel 14 – Análise do índice de evasão de receitas (IN029)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,3712 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Empresas públicas possuem uma relação negativa do Índice de Evasão de Receitas se comparadas com empresas privadas.

Tabela 20 – Índice de Evasão de Receitas (IN029)

IN029	Coef.	N	mean	p50	Sd	max	cv	min
Públicas	-6,07***	5789	1,53	0,00	23,30	100,00	15,24	-914,30
Privadas		413	7,11	4,45	12,33	70,86	1,73	-49,26

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Esse indicador, que aponta o valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, mostrou que as empresas públicas arrecadam percentualmente menos em caixa, em relação à receita obtida. Isso pode ser justificado pela maior tolerância à inadimplência de empresas governamentais, ou pela maior dificuldade de monitoramento do consumo para cobrança adequada.

Como mencionado anteriormente, empresas públicas podem relaxar a cobrança, tolerar mais inadimplência e tolerar desvios de água por influência política. Esse resultado pode ser consequência disso.

4.3.4 Painel 15 – Análise da Margem do Serviço da Dívida (IN033)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,6367 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Observa-se que empresas públicas possuem uma relação negativa da margem do serviço da dívida se comparadas com empresas privadas.

Tabela 21 – Margem do Serviço da Dívida (IN033)

IN033	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
	-12,52***							
Públicas		5525	2	0	27	900	12	0
Privadas		401	16	9,85	25	293,98	2	0

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

O fato de a margem do serviço da dívida das empresas públicas terem coeficiente negativo quando comparadas às privadas, pode ser explicado pela hipótese de que grande parte da dívida que contraem é não onerosa.

Seguindo o achado de que o grau de endividamento das empresas públicas em média é menor, a margem de serviço da dívida pode ser menor por estar atrelada a uma porção menor, e, com isso, tem menos chance de insolvência o que gera um custo de dívida menor.

Por fim, a menor relação do pagamento de juros, encargos e amortizações em relação à receita pode ser explicada, pois o governo tem mais garantias para contrair dívidas com juros menores.

4.3.5 Painel 16 – Análise da liquidez corrente (IN061)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,2653 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Observa-se que empresas públicas possuem uma relação positiva do índice de liquidez corrente se comparadas com empresas privadas.

Tabela 22 – Liquidez Corrente (IN061)

IN061	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
Públicas	3,04***	40	4422,00	1,64	8,18	42,29	1,85	0,00
Privadas		354	1,32	0,85	2,01	21,93	1,52	0,01

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Um índice de liquidez corrente elevado pode sugerir que a empresa não utiliza os seus ativos ou capital de forma eficiente, ou que não atrai financiamento. É importante destacar que, pelas garantias do Estado, é mais fácil para empresas públicas terem acesso a capital, o que faz com que esse achado seja observado em outras análises como esta.

Com ressalvas, pode-se dizer que o indicador de liquidez corrente está relacionado à chance de insolvência da empresa já que, geralmente, se não possuir ativos circulantes para cobrir suas despesas de curto prazo, pode não conseguir mais garantir o suprimento de pontos essenciais para o seu funcionamento, como pagamento da folha salarial e de fornecedores.

4.3.6 Painel 17 – Análise da Liquidez Geral (IN062)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,1780 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida,

efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

As empresas públicas possuem uma relação positiva do índice de liquidez geral se comparadas com empresas privadas, verificado a 90% de significância.

Tabela 23 – Liquidez Geral (IN062)

IN062	Coef.	N	mean	p50	sd	max	cv	min
	*							
Públicas	0,38	37	1,17	0,74	1,73	8,33	1,49	0,00
Privadas		353,00	0,90	0,57	1,25	11,88	1,39	0,01

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Assim como para a liquidez corrente, um índice de liquidez geral elevado pode sugerir que a empresa não utiliza os seus ativos forma eficiente, ou que não atrai financiamento. Além disso, pelas garantias do Estado, é mais fácil para empresas públicas terem acesso a capital, o que faz com que esse achado seja observado em outras análises como esta.

4.3.7 Painel 18 – Análise do índice de perdas do faturamento (IN013)

Primeiramente, efetuou-se os testes de Hausman que indicou p-valor = 0,0000 indicando que se aceita H0 e o modelo indicado é o de efeitos aleatórios. Em seguida, efetuou-se o teste LM de Breusch-Pagan para confirmar que se não era o caso de um POLS, o que se confirmou com p-valor = 0,0000, rejeitando a hipótese nula do teste e corroborando com o resultado encontrado no teste de Hausman.

Como resultado desta análise, verificou-se que as empresas públicas possuem uma relação positiva do índice de perdas do faturamento se comparadas com empresas privadas, porém, apesar de o modelo apresentar 99% de significância, o coeficiente positivo da *dummy*

para empresas públicas não apresentou significância estatística, que apresentou significância, de 99%, apenas no indicador de consumo de água.

Tabela 24 – Índice de Perdas do Faturamento (IN013)

IN013	Coef.	N	mean	p50	Sd	max	cv	min
Públicas	ns.	5984	33,59	29,96	28,29	100,00	0,84	-50,00
Privadas		412	25,97	25,08	18,55	72,66	0,71	-34,61

Nota: Siglas: Coef.: coeficientes; N.: número de observações; mean: média; p50: mediana; sd: desvio padrão; max: valor máximo encontrado; cv: coeficiente de variação; min: valor mínimo encontrado. Inferência: *** Significante a 1%, ** Significante a 5%, * Significante a 10%.

Esse resultado, previsto pela literatura, pode ser explicado por dois fatores: tanto pelo maior índice de perdas d'água, também averiguado como maior para empresas públicas, quanto pela dificuldade de cobrança de empresas administradas pelo governo. Essa segunda justificativa ocorre por incentivos eleitoreiros ou má organização financeira das empresas de propriedade do Estado.

4.4 Resumo dos resultados encontrados

Encontrou-se que, apesar de empresas públicas de fato fornecerem o serviço a tarifas menores e a possuir um índice de atendimento total maior, elas desempenham pior em outros dois indicadores de extrema relevância relativos a qualidade do serviço prestado. Ou seja, não se pode afirmar de forma dogmática que as empresas públicas prestam um serviço melhor ao cidadão.

Tabela 25 – Coeficientes dos Indicadores Sociais (efeito de a empresa ser pública)

Indicador	Coefficiente	Melhor desempenho
IN055 Índice de atendimento total de água	0,12***	Públicas
IN046 Índice de tratamento de esgoto referido a água consumida	-20,08***	Privadas
IN004 Tarifa média praticada	-0,67***	Públicas
IN057 Índice de fluoretação	-19,31*	Privadas

Na visão operacional, encontrou-se que as empresas privadas têm produtividade maior do que as públicas, índice de perdas de água menor, todavia, possuem maior despesa de exploração por metro cúbico faturado. Isto é: elas possuem um nível maior de serviço com menor pessoal, garantem desperdício menor de sua produção, mas, mesmo assim, gastam mais com exploração em relação ao metro cúbico faturado de água.

Todavia, é importante ressaltar que parte da despesa de exploração é composta por despesas fiscais. Daí ser possível que as isenções tributárias oferecidas pelo governo sejam responsáveis por este resultado.

Tabela 26 – Coeficientes dos Indicadores Operacionais (efeito de a empresa ser pública)

Indicador	Coefficiente	Melhor desempenho
IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total	-94,98***	Privadas
IN051 Índice de Perdas por ligação	79,05***	Privadas
IN026 Despesa de exploração por m ³ faturado	-0,08**	Públicas

Quanto aos indicadores financeiros, contrariamente ao que se esperava, as empresas públicas desempenham melhor que as privadas em quatro dos cinco indicadores com significância. As empresas privadas apenas se destacam por sua capacidade de gestão de receitas, como efetuar cobranças. De resto, empresas públicas possuem índices de liquidez

geral e corrente superiores, e menor endividamento. O lado ruim de altos índices de liquidez pode ser o fato de se desmotivarem e realizarem menos investimentos.

Tabela 27 – Coeficientes dos Indicadores Financeiros (efeito de a empresa ser pública)

	Indicador	Coeficiente	Melhor desempenho
IN063	Grau de endividamento	-,015*	Públicas
IN029	Índice de Evasão de Receitas	-6,07***	Privadas
IN033	Margem do serviço da dívida	-12,52***	Públicas
IN061	Índice de Liquidez corrente	3,04***	Públicas
IN062	Índice de Liquidez geral	-0,08*	Públicas

5 Considerações Finais

O trabalho busca responder aos mitos sobre o conflito entre o setor público e privado com evidências empíricas. Não se pode aceitar que a mortalidade infantil e outras doenças relacionadas à falta de saneamento básico continuem a prejudicar a população brasileira por causa das barreiras de arranjos institucionais baseadas em questões ideológicas. Empresas públicas e privadas conseguem atuar com qualidade equivalente quando há força regulatória.

Há uma literatura robusta ao defender a existência de empresas privadas de saneamento básico, visto que possuem incentivos para que seus gestores busquem melhor desempenho operacional e financeiro quando estão em ambiente regulado, no qual não podem abrir mão de qualidade para aumentar a lucratividade.

Ao mesmo tempo há suporte de trabalhos acadêmicos para as empresas públicas, justificando que irão sempre buscar obter resultados sociais positivos, já que o poder público é incumbido de lidar diretamente com as externalidades ocasionadas pelo serviço e visa, ideologicamente, à prosperidade da população.

Percebe-se, todavia, a banalização de argumentos populares nesse sentido que não observam a realidade. O que é o bem-estar da população? Quão relevante é que as empresas do aparato estatal sejam eficientes operacional e financeiramente?

Este trabalho se propõe a desmistificar opiniões infundadas nesse sentido, disseminados país afora. Com os resultados obtidos da pesquisa feita, percebeu-se a existência de idiosincrasias relevantes para serem analisadas. Por exemplo, por mais que o Estado seja onerado com gastos em saúde pública e com perda de produtividade econômica quando não atende à população com serviços de esgotamento sanitário e fluoretação adequados, as empresas públicas ainda possuem indicadores de tratamento de esgoto e de fluoretação da água inferiores aos de empresas privadas.

Isso enfraquece o argumento de que a atuação de gestores privados é prejudicial à população. Mesmo que seu interesse maior seja o lucro, havendo um ambiente regulado e métricas bem definidas de atendimento social, como o que existe para o tratamento de

esgoto e a fluoretação, comprova-se que empresas privadas conseguem apresentar resultados positivos.

Se o viés ideológico que reconhece o gestor privado como *homo economicus*, e gestor público como supremamente interessado no bem-estar fosse a única questão relevante, alguns resultados desta análise não se apresentariam desta forma. Esta pesquisa mostra que o dilema público-privado não deve ser empecilho para a execução de políticas. Deve-se aceitar que a presença do setor privado é necessária em um cenário de fortes restrições orçamentárias. Assim, as diretrizes governamentais devem trabalhar no sentido de que se fortaleça o ambiente institucional e que não apenas suporte, mas que também colabore com a presença das empresas privadas.

O bom ambiente regulatório faz com que a margem de lucro tenha de ser adquirida por meio de eficiência, como atender a certo número de moradias com menos funcionários. Deve ser, então, proibitivo que se reduza o nível de serviço para reduzir custos.

Uma desmistificação interessante é de que empresas privadas locais apresentam desempenho aquém do das públicas em indicadores extremamente relevantes de eficiência, justificando que têm mais despesa por metro cúbico faturado, maior grau de endividamento, pior margem de serviço da dívida e piores indicadores de liquidez.

Contudo, esses achados podem ser considerados sintomas da situação existente em que empresas públicas recebem mais benefícios do governo como isenção tributária, subsídios e empréstimos não onerosos. Questiona-se com isso, o porquê de não haver incentivo equivalente para que as empresas privadas possam atuar em municípios carentes de operações que não sejam autossustentáveis. Com maior apoio do governo, seria possível baratear o custo de empréstimos e impostos para que as empresas privadas possam realizar investimentos utilizando sua experiência em buscar eficiência. Essa atitude governamental pode levar a uma evolução mais rápida no serviço e em menor tarifa com as mesmas condições de serviço.

Esse tipo de ajuda só pode ser garantido com um ambiente regulatório forte, ou seja, como a Medida Provisória 844 pretende fazer, mas que está em tramitação no Congresso Nacional. A sugestão de que a ANA atue no fornecimento de diretrizes às agências reguladoras do país dá segurança institucional para a participação de mais empresas privadas no setor. A regulação continua descentralizada, mas haveria um senso comum a ser seguido.

A MP também é essencial nesse aspecto, pois ela obriga o chamamento público antes de as empresas públicas firmarem ou renovarem contratos com os municípios. Como foi visto em toda revisão de literatura, a competição para antes do contrato fornece incentivo para que empresas se tornem competitivas, e logo, melhores.

No curto prazo, é essencial que se crie um ambiente de maior segurança jurídica para a atuação das empresas de ambos os setores e que se incentivem os investimentos privados. Com base nos resultados encontrados nesta pesquisa, afirma-se que a presença do setor privado não é prejudicial ao consumidor. Do ponto de vista operacional, o setor privado pode elevar o patamar de eficiência do setor público quando ele participa da competição. Pela perspectiva financeira, sugere-se que empresas privadas recebam incentivos similares às públicas.

Para próximos estudos, propõe-se a investigação da origem e da distribuição dos recursos entre os dois setores – público e privado – além da investigação do impacto causado em municípios que optaram pela privatização, através de uma análise com a metodologia de *difference in difference*.

6 Bibliografia

- ABAR. (2015). *Saneamento Básico: Regulação 2015. Abar*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- ABAR. (2017). *Saneamento Básico: Regulação 2017*.
- Abbott, M., & Cohen, B. (2009). Productivity and efficiency in the water industry. *Utilities Policy*, 17(3–4), 233–244. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2009.05.001>
- Abcon/Sindcon. (2017). Panorama da Participação Privada no Saneamento Básico. *Abcon/Sindcon*.
- Adams, A. S., & LutzLey, A. N. (2012). An Empirical Study of Factors Affecting Water Loss in Mexican Cities. *Journal of Water Sustainability*, 2(3), 167–178.
- Akerlof, G. A. (1970). The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- Alves, S., Costa, B., & Moy, H. L. (2014). Indicadores em Saneamento: Análise da Prestação dos Serviços de Água e de Esgoto no Brasil. *ABES - Revista Da Associação Brasileira de Saneamento*, (1), 1–15.
- Ang, J. S., Ding, D. K., & Thong, T. Y. (2013). Political connection and firm value. *Asian Development Review*, 30(2), 131–166. https://doi.org/10.1162/ADEV_a_00018
- Annamraju, S., Calaguas, B., & Gutierrez, E. (2001). Financing Water and Sanitation: Key Issues In Increasing Resources to the Sector. *Organisation for Economic Co-Operation and Development*.
- Antonioli, B., & Filippini, M. (2002). The use of a variable cost function in the regulation of the Italian water industry. *Utilities Policy*, 10(3–4), 181–187. [https://doi.org/10.1016/s0957-1787\(02\)00065-6](https://doi.org/10.1016/s0957-1787(02)00065-6)
- Aubert, C., & Reynaud, A. (2005). The impact of regulation on cost efficiency: An empirical analysis of Wisconsin water utilities. *Journal of Productivity Analysis*. <https://doi.org/10.1007/s11123-005-2216-8>
- Auriol, E., & Picard, P. (2004). *Liberal Regulation: Privatization of Natural Monopolies with Adverse Selection. CORE Discussion Paper No. 2004/13*.
- Banerjee, S., Foster, V., Ying, Y., Skilling, H., & Wodon, Q. (2010). *Cost recovery, equity, and efficiency in water tariffs – Evidence from African utilities* (Policy Research working paper No. WPS 5384). Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3868>
- Barberis, N., Boycko, M., Shleifer, A., Tsukanova, N., Becker, G., Holmstrom, B., ... Rosen, S. (1996). How Does Privatization Work? Evidence from the Russian Shops. *Source Journal of Political Economy*, 104(4), 764–790. <https://doi.org/10.1086/262042>
- Bardhan, P. K., & Mookherjee, D. (2000). Corruption and Decentralization of Infrastructure Delivery in Developing Countries. *Boston University - Institute for Economic Development*. Retrieved from <http://econpapers.repec.org/paper/ftbbosecd/104.htm>
- Baron, D. P., & Myerson, R. B. (1982). Regulating a Monopolist with Unknown Costs. *Econometrica*, 50(4), 911. <https://doi.org/10.2307/1912769>
- Bayliss, K. (2002). Privatization And Poverty: The Distributional Impact of Utility Privatization. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 73(4), 603–625. <https://doi.org/10.1111/1467-8292.00207>

- Bel, G., & Warner, M. (2008). Does privatization of solid waste and water services reduce costs? A review of empirical studies. *Resources, Conservation and Recycling*.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2008.07.014>
- Bellaubi, F., & Pahl-Wostl, C. (2017). Corruption risks, management practices, and performance in water service delivery in Kenya and Ghana: An agent-based model. *Ecology and Society*, 22(2).
<https://doi.org/10.5751/ES-09205-220206>
- Bellaubi, F., & Visscher, J. T. (2014). Water service delivery in Kenya and Ghana: an area-based assessment of water utility performance. *Water International*, 39(7), 952–968.
<https://doi.org/10.1080/02508060.2015.985976>
- Berle, A. A., & Means, G. C. (1932). *The Modern Corporation and Private Property*. New York: Macmillan (Vol. 21). <https://doi.org/10.2307/3475545>
- Besley, T., & Ghatak, M. (1993). Government Versus Private Ownership of Public Goods. *Alternatives for Delivering Public Services: Toward Improved Performance*, 36(4), 387–389.
<https://doi.org/10.1162/003355301753265598>
- Besley, T., & Ghatak, M. (2003). Incentives, Choice, and Accountability in the Provision of Public Services. *Oxford Review of Economic Policy*, 19(2), 235–249.
<https://doi.org/10.1093/oxrep/19.2.235>
- Bhattacharyya, A., Harris, T. R., Narayanan, R., & Raffiee, K. (1995). Specification and estimation of the effect of ownership on the economic efficiency of the water utilities. *Regional Science and Urban Economics*, 25(6), 759–784. [https://doi.org/10.1016/0166-0462\(95\)02107-8](https://doi.org/10.1016/0166-0462(95)02107-8)
- Bhattacharyya, A., Parker, E., & Raffiee, K. (1994). An Examination of the Effect of Ownership on the Relative Efficiency of Public and Private Water Utilities. *Land Economics*, 70(2), 197.
<https://doi.org/10.2307/3146322>
- Bleicher, L., Horácio, F., & Frota, S. (2006). Fluoretação da água: uma questão de política pública – o caso do Estado do Ceará. *Ciência & Saúde Coletiva*, 11(1), 71–78.
<https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000100014>
- Boardman, A. E., & Vining, A. R. (1989). Ownership and performance in competitive environments: A comparison of the performance of private, mixed, and state-owned enterprises. *The Journal of Law and Economics*, 32(1), 1–33.
- Borge, L. E., Falch, T., & Tovmo, P. (2008). Public sector efficiency: The roles of political and budgetary institutions, fiscal capacity, and democratic participation. *Public Choice*, 136(3–4), 475–495. <https://doi.org/10.1007/s11127-008-9309-7>
- Boycko, M., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1996). A Theory of Privatisation. *The Economic Journal*.
<https://doi.org/10.2307/2235248>
- Brasil. (2009). Guia de Recomendações para o uso de Fluoretos no Brasil. In *Ministério da Saúde. Guia de recomendações para o uso de FLUORETOS no Brasil* (p. 56). Retrieved from www.saude.gov.br/dab
- Briscoe, J. (1999). The financing of hydropower, irrigation and water supply infrastructure in developing countries. *International Journal of Water Resources Development*.
<https://doi.org/10.1080/07900629948718>
- Britto, A. L. N. de P., Lima, S. C. R. B. de, Heller, L., & Cordeiro, B. D. S. (2012). Da fragmentação à articulação: a política nacional de saneamento e seu legado histórico. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos E Regionais*, 14(1), 65. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2012v14n1p65>
- Brubaker, E. (2011). A Bridge Over Troubled Waters: Alternative Financing and Delivery of Water and Wastewater Services, *C.D. Howe*(No. 330). Retrieved from

<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1857142>

- Buchanan, J. M. (2003). Public Choice: Politics Without Romance. *Policy*, 19(3), 13–18.
- Buelens, M., & Van Den Broeck, H. (2007). An analysis of differences in work motivation between public and private sector organizations. *Public Administration Review*, 67(1), 65–74. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00697.x>
- Cabral, S., Lazzarini, S. G., & de Azevedo, P. F. (2010). Private operation with public supervision: Evidence of hybrid modes of governance in prisons. *Public Choice*, 145(1), 281–293. <https://doi.org/10.1007/s11127-009-9566-0>
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2009). Microeconometrics using Stata. *Stata Press Books*, 5, 706. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(00\)00050-6](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(00)00050-6)
- Campelo de Souza, M. do C. (1976). *Estado e partidos políticos no Brasil (1930 a 1964)*. (Ed. Alfa Omega, Ed.) (Vol. 3). São Paulo. <https://doi.org/10.2307/302397>
- Cavalcanti Fadul, E. (2004). REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS NUM CONTEXTO DE REFORMA DO ESTADO E PRIVATIZAÇÃO NO BRASIL: IMPACTOS NO SETOR DE ENERGIA ELÉTRICA. *Gestão & Planejamento*, 1(10), 48–62.
- Cecchi, D., Florio, M., & Carrera, J. E. (2005). Privatization Discontent and Its Determinants: Evidence from Latin America. *SSRN eLibrary*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.721904>
- Chen, S., Sun, Z., Tang, S., & Wu, D. (2011). Government intervention and investment efficiency: Evidence from China. *Journal of Corporate Finance*, 17(2), 259–271. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2010.08.004>
- Chong, A., & López-de-silanes, F. (2003). The Truth about Privatization in Latin America. *Privatization in Latin America: Myths and Reality*, (October), 1–66.
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16), 386–405. <https://doi.org/10.2307/2626876>
- Copeland, C. (2014). *Energy-Water Nexus: The Water Sector's Energy Use*. *Congressional Research Service*. Retrieved from http://www.eenews.net/assets/2014/01/30/document_gw_03.pdf
- Crain, W. M., & Zardkoohi, A. (1978). A test of the property-rights theory of the firm: water utilities in the United States. *The Journal of Law and Economics*, 21(2), 395–408.
- Cubbin, J., & Tzanidakis, G. (1998). Regression versus data envelopment analysis for efficiency measurement: an application to the England and Wales regulated water industry. *Utilities Policy*, 7, 75–85. [https://doi.org/10.1016/s0957-1787\(98\)00007-1](https://doi.org/10.1016/s0957-1787(98)00007-1)
- Da Silva E Souza, G., De Faria, R. C., & Moreira, T. B. S. (2007). Estimating the relative efficiency of Brazilian publicly and privately owned water utilities: A stochastic cost frontier approach. *Journal of the American Water Resources Association*. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2007.00106.x>
- de Witte, K., & Marques, R. C. (2010). Designing performance incentives, an international benchmark study in the water sector. *Central European Journal of Operations Research*, 18(2), 189–220. <https://doi.org/10.1007/s10100-009-0108-0>
- de Witte, K., & Saal, D. S. (2010). Is a little sunshine all we need? On the impact of sunshine regulation on profits, productivity and prices in the Dutch drinking water sector. *Journal of Regulatory Economics*, 37(3), 219–242. <https://doi.org/10.1007/s11149-009-9112-5>
- Durand, D. (1952). *Costs of debt and equity funds for business: trends and problems of measurement*. *Research in Business Finance*.

- Esrey, S. A., Potash, J. B., Roberts, L., & Shiff, C. (1991). Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma. *Bulletin of the World Health Organization*, 69(5), 609–21. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2147/IJWH.S77807>
- Estache, A., & Fay, M. (2008). Current Debates on Infrastructure Policy. *Policy Research Working Paper 4410, Washington: The World Bank*, (November), 151–194. <https://doi.org/10.1016/j.gyobfe.2009.03.028>
- Estache, A., Gomez-Lobo, A., & Leipziger, D. (2001). Utilities privatization and the poor: Lessons and evidence form Latin America. *World Development*, 29(7), 1179–1198. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00034-1](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00034-1)
- Fabbri, P., & Fraquelli, G. (2000). Costs and structure of technology in the Italian Water Industry. *Empirica*, 27(1), 65–82. <https://doi.org/10.1023/A:1007092212799>
- Fávero, L. P. (2015). *Análise de Dados: Modelos de Regressão Com Excel, Stata e Spss* (1ª Edição). São Paulo: Campus.
- Favero, L. P. L. (2013). Dados em painel em contabilidade e finanças: teoria e aplicação. *Brazilian Business Review*, 10(1), 131–156. <https://doi.org/10.15728/bbr.2013.10.1.6>
- Felgendreher, S., & Lehmann, P. (2016). Public Choice and Urban Water Tariffs—Analytical Framework and Evidence From Peru. *Journal of Environment and Development*, 25(1), 73–99. <https://doi.org/10.1177/1070496515619651>
- Ferreira, R. G. L. A., Bógus, C. M., Marques, R. A. de A., Menezes, L. M. B. de, & Narvai, P. C. (2014). Fluoretação das águas de abastecimento público no Brasil: o olhar de lideranças de saúde . *Cadernos de Saúde Pública* . scielo .
- Finnegan, W. (2002). Leasing the rain. *The New Yorker*, 1–14.
- Fraquelli, G., & Giandrone, R. (2003). Reforming the wastewater treatment sector in Italy: Implications of plant size, structure, and scale economies. *Water Resources Research*, 39(10), n/a-n/a. <https://doi.org/10.1029/2003WR002037>
- Fraquelli, G., & Moiso, V. (2005). Cost Efficiency and Economies of Scale in the Italian Water Industry. *Siep, XVII Conferenza: Finanziamento Del Settore Pubblico*, 15–16.
- Frazão, P., & Narvai, P. C. (2017). Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. *Revista de Saúde Pública*, 51(47), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1518-8787.201705100637>
- Friedman, M. (1970). The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits, by Milton Friedman. *NY Times*, 5, SM17. Retrieved from <http://www.colorado.edu/studentgroups/libertarians/issues/friedman-soc-resp-business.html>
- Frydman, R., Gray, C., Hessel, M., & Rapaczynski, A. (1999). When Does Privatization Work? The Impact of Private Ownership on Corporate Performance in the Transition Economies. *The Quarterly Journal of Economics*, 114(4), 1153–1191. <https://doi.org/10.1162/003355399556241>
- Galiani, S., Gertler, P., & Schargrodsy, E. (2005). Water for Life: The Impact of the Privatization of Water Services on Child Mortality. *Journal of Political Economy*, 113(1), 83–120. <https://doi.org/10.1086/426041>
- Galvão Júnior, A. C., & Paganini, W. S. (2009). Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. *Engenharia Sanitaria E Ambiental*, 14(1), 79–88. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522009000100009>
- Goldman, E., Rocholl, J., & So, J. (2009a). Do politically connected boards affect firm value. *Review of Financial Studies*, 22(6), 2331–2360. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn088>

- Goldman, E., Rocholl, J., & So, J. (2009b). Political Connections and the Allocation of Procurement Contracts. *Review of Finance*, 17(5), 1–32.
- González-Gómez, F., García-Rubio, M. A., & González-Martínez, J. (2014). Beyond the public-private controversy in urban water management in Spain. *Utilities Policy*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2014.07.004>
- Goodman, J. B., & Lovemen, G. W. (1991). Does privatization serve the public interest? *Harvard Business Review*, 69(6), 26–28, 32, 34.
- Graham, S., & Marvin, S. (1994). Cherry picking and social dumping. Utilities in the 1990s. *Utilities Policy*, 4(2), 113–119. [https://doi.org/10.1016/0957-1787\(94\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0957-1787(94)90004-3)
- Grinblatt, M. S., Masulis, R. W., & Titman, S. (1984). The valuation effects of stock splits and stock dividends. *Journal of Financial Economics*, 13(4), 461–490. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90011-4](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90011-4)
- Grossman, S. J., & Hart, O. D. (1986). The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration. *Journal of Political Economy*, 94(4), 691–719. <https://doi.org/10.1086/261404>
- Guasch, J. L. (2004). *Granting and Renegotiating Infrastructure Concessions*. Washington DC: The World Bank.
- Guasch, J. L., Laffont, J. J., & Straub, S. (2007). Concessions of infrastructure in Latin America: Government-led renegotiation. In *Journal of Applied Econometrics* (Vol. 22, pp. 1267–1294). <https://doi.org/10.1002/jae.987>
- Guasch, J. L., Laffont, J. J., & Straub, S. (2008). Renegotiation of concession contracts in Latin America. Evidence from the water and transport sectors. *International Journal of Industrial Organization*, 26(2), 421–442. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2007.05.003>
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics*. New York. <https://doi.org/10.1126/science.1186874>
- Haller, L., Hutton, G., & Bartram, J. (2007). Estimating the costs and health benefits of water and sanitation improvements at global level. *Journal of Water and Health*, 5(4), 467–480. <https://doi.org/10.2166/wh.2007.008>
- Hamada, R. S. (1969). Portfolio Analysis, Market Equilibrium and Corporation Finance. *Journal of Finance*, 24(1), 13–31. <https://doi.org/10.2307/2326122>
- Hayes, K. (1987). Cost structure of the water utility industry. *Applied Economics*, 19(3), 417–425. <https://doi.org/10.1080/00036848700000012>
- Houtsma, J., & Sackville, N. B. (2003). Water Supply in California: Economies of Scale, Water Charges, Efficiency, and Privatization.
- Hsiao, C. (2007). Panel data analysis-advantages and challenges. *Test*, 16(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s11749-007-0046-x>
- Huppert, W. (2013). Viewpoint-rent-seeking in agricultural water management: An intentionally neglected core dimension? *Water Alternatives*, 6(2), 265–275.
- Hutton, G. (2013). Global costs and benefits of reaching universal coverage of sanitation and drinking-water supply. *Journal of Water and Health*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.2166/wh.2012.105>
- Instituto Trata Brasil. (2015). 6 anos de Acompanhamento do PAC Saneamento 2009 - 2014.
- Iossa, E., & Martimort, D. (2015). The simple microeconomics of public-private partnerships. *Journal of Public Economic Theory*, 17(1). <https://doi.org/10.1111/jpet.12114>
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and

- Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305–360.
[https://doi.org/doi:10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/doi:10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Krueger, A. O. (1974). The Political Economy of the Rent-Seeking Society. *The American Economic Review*, 64(3), 291–303. <https://doi.org/10.2307/1808883>
- La Porta, R., & López-De-Silanes, F. (1999). The Benefits of Privatization: Evidence From Mexico. *Quarterly Journal of Economics*, 114(4), 1193–1242. <https://doi.org/10.1162/003355399556250>
- Laffont, J.-J., & Tirole, J. (1993). A Theory of Incentives in Procurement and Regulation. *Text*, 1, 731. <https://doi.org/10.2307/2235329>
- Lannier, A. Le, & Porcher, S. (2014). Efficiency in the public and private French water utilities: prospects for benchmarking. *Applied Economics*, 46(5). <https://doi.org/10.1080/00036846.2013.857002>
- Leoneti, A. B., Prado, E. L. do, & Oliveira, S. V. W. B. de. (2011). Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Revista de Administração Pública*, 45(2), 331–348. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122011000200003>
- lo Storto, C. (2013). Are public-private partnerships a source of greater efficiency in water supply? Results of a non-parametric performance analysis relating to the Italian industry. *Water (Switzerland)*, 5(4). <https://doi.org/10.3390/w5042058>
- Lucena, A. F. de. (2006). As políticas públicas de saneamento básico no brasil: reformas institucionais e investimentos governamentais. *Revista Plurais*, 1(4). Retrieved from <http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/revistaplurais/article/viewFile/71/98>
- Madeira, R. F. (2010). O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. *Revista Do BNDES*, 33, 123–154. Retrieved from http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev3304.pdf
- Mann, P. C., & Mikesell, J. L. (1976). OWNERSHIP AND WATER SYSTEM OPERATION. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 12(5), 995–1004. <https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.1976.tb00216.x>
- Marinho, A. (2003). Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Economia*, 57(3), 515–534. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402003000300002>
- Marques, L. D. L. B. (2000). Modelos Dinâmicos com Dados em Pannel: Revisão de Literatura. *Centro de Estudos Macroeconômicos E Previsão*, (Outubro), 1–82. Retrieved from <http://econpapers.repec.org/RePEc:por:fepwps:100%5Cnhttp://wps.fep.up.pt/wps/wp100.pdf>
- Marques, R. C., & Berg, S. (2011). Risks, contracts and private-sector participation in infrastructure. *Journal of Construction Engineering and Management*, 137(NOVEMBER), 925–932. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000347](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000347)
- McKenzie, D., Mookherjee, D., Casteneda, G., & Saavedra, J. (2003). The Distributive Impact of Privatization in Latin America: Evidence from Four Countries. *Economía*, 3(2), 161–233. <https://doi.org/10.1353/eco.2003.0006>
- Meggison, W., & Netter, J. (2001). From state to market: A survey of empirical studies on privatization. *Journal of Economic Literature*, (405), 321–389. <https://doi.org/10.2139/ssrn.262311>
- Mitnick, B. M. (2011). Origin of the Theory of Agency: An Account By One of the Theory's Originators. *SSRN Electronic Journal*, (March), 15. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1020378>
- Mizutani, F., & Urakami, T. (2001). Identifying network density and scale economies for Japanese

- water supply organizations. *Papers in Regional Science*, 80(2), 211–230.
<https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.2001.tb01795.x>
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 68(3), 261–297.
<https://doi.org/10.4013/base.20082.07>
- Morck, R., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1988). Management ownership and market valuation. An empirical analysis. *Journal of Financial Economics*, 20(C), 293–315.
[https://doi.org/10.1016/0304-405X\(88\)90048-7](https://doi.org/10.1016/0304-405X(88)90048-7)
- MYERS, S. C. (1984). The Capital Structure Puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 574–592.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
- Nauges, C., & van den Berg, C. (2008). Economies of density, scale and scope in the water supply and sewerage sector: a study of four developing and transition economies. *JOURNAL OF REGULATORY ECONOMICS*, 34(2), 144–163. <https://doi.org/10.1007/s11149-008-9063-2>
- Noll, R., Shirley, M. M., & Cowan, S. (2000). Reforming Urban Water Systems in Developing Countries. *Forthcoming in Economic Policy Reform: The Second Stage*, 1–50. Retrieved from <http://www.unsgab.org/docs/biblioteca/II-4.28.pdf>
- Nordhaus, W. D. (1975). The Political Business Cycle. *The Review of Economic Studies*, 42(2), 169.
<https://doi.org/10.2307/2296528>
- Olmstead, S. M., & Stavins, R. N. (2009). Comparing price and nonprice approaches to urban water conservation. *Water Resources Research*, 45(4). <https://doi.org/10.1029/2008WR007227>
- Peda, P., Grossi, G., & Liik, M. (2013). Do ownership and size affect the performance of water utilities? Evidence from Estonian municipalities. *Journal of Management and Governance*, 17(2). <https://doi.org/10.1007/s10997-011-9173-6>
- Peltzman, S. (1989). The Economic Theory of Regulation after a Decade of Deregulation. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 2(August), 1–41.
<https://doi.org/10.2307/2534719>
- Persson, T., & Tabellini, G. (1999). The size and scope of government: Comparative politics with rational politicians. *European Economic Review*, 43(4–6), 699–735.
[https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(98\)00131-7](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(98)00131-7)
- Pinheiro, A. C., Monteiro, V., Gondim, C. E., & Coronado, R. I. (2015). *Estruturação de Projetos de PPP e Concessão no Brasil: diagnóstico do modelo brasileiro e propostas de aperfeiçoamento*. IFC. São Paulo.
- Pinheiro, F. A. P., Savoia, J. R. F., & Angelo, C. F. (2016). Análise Comparativa da Atuação de Prestadores de Serviços de Saneamento Públicos e Privados no Brasil. *Brazilian Business Review*, 13(1), 118–140.
- Pizaia, M. G., Machado, B. P., & Jungles, A. E. (2002). A cobrança pelo uso da água bruta e a estimação da função demanda residencial por água. *Rev. Adm. Pública*, 36(6), 847–878. Retrieved from <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6467/5051>
- Posner, R. (1968). Natural monopoly and its regulation. *Stanford Law Review*, 548.
- Posner, R. A. (1975). Social Costs of Monopoly and Regulation. *Jpe*, 83(4), 807–828.
<https://doi.org/10.1086/260357>
- Renzetti, S., & Dupont, D. P. (2009). Measuring the Technical Efficiency of Municipal Water Suppliers: The Role of Environmental Factors. *Land Economics*, 85(4), 627–636.
<https://doi.org/10.3368/le.85.4.627>

- Repetto, R. (1986). Skimming the water: Rent-seeking and the performance of public irrigation systems. *Washington, DC: World Resources Inst., Res. Rep.*
- Romano, G., & Guerrini, A. (2011). Measuring and comparing the efficiency of water utility companies: A data envelopment analysis approach. *Utilities Policy, 19*(3), 202–209. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2011.05.005>
- Ross, S. a. (1973). The economic theory of agency: The principal's problem. *The American Economic Review, 63*(2), 134–139. <https://doi.org/10.2307/1817064>
- Saal, D. (2004). Estimating OPEX productivity growth in English and Welsh water and sewerage companies: 1992-2003. *Strategy, (121)*, 1993–2003. Retrieved from <http://eprints.aston.ac.uk/7123/>
- Saal, D. S., & Parker, D. (2000). The impact of privatization and regulation on the water and sewerage industry in England and Wales: a translog cost function model. *Managerial and Decision Economics, 21*(6), 253–268. <https://doi.org/10.1002/mde.988>
- Saal, D. S., & Parker, D. (2001). Productivity and Price Performance in the Privatized Water and Sewerage Companies of England and Wales. *Journal of Regulatory Economics, 20*(1), 61–90. <https://doi.org/10.1023/A:1011162214995>
- Saal, D. S., & Parker, D. (2004). The comparative impact of privatization and regulation on productivity growth in the English and Welsh water and sewerage industry, 1985-99. *International Journal of Regulation and Governance, 4*(2), 139–170. <https://doi.org/10.3233/IJR-120039>
- Saal, D. S., Parker, D., & Weyman-Jones, T. (2007). Determining the contribution of technical change, efficiency change and scale change to productivity growth in the privatized English and Welsh water and sewerage industry: 1985-2000. In *Journal of Productivity Analysis* (Vol. 28, pp. 127–139). <https://doi.org/10.1007/s11123-007-0040-z>
- Sabbioni, G. (2008). Efficiency in the Brazilian sanitation sector. *Utilities Policy, 16*(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2007.06.003>
- Saiani, C. C. (2007). *Restrição a expansão dos investimentos em saneamento básico no Brasil: déficit de acesso e desempenho aos Prestadores*. Universidade de São Paulo.
- Saito, R., & Silveira, A. D. M. da. (2008). Governança corporativa: custos de agência e estrutura de propriedade. *Revista de Administração de Empresas, 48*(2), 79–86. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902008000200007>
- Saleem, Q., & Rehman, R. U. (2011). Impacts of liquidity ratios on profitability (Case of oil and gas companies of Pakistan). *Interdisciplinary Journal of Research in Business, 1*(July), 95–98.
- Sanchez, O. A. (2001). a Privatização Do Saneamento. *São Paulo Em Perspectiva, 15*(1), 89–101. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392001000100011>
- SANCHEZ, O. A. (2001). A PRIVATIZAÇÃO DO SANEAMENTO . *São Paulo Em Perspectiva* . scielo .
- Santos, J. W. M. C. (2007). Aplicação do geoprocessamento na avaliação e espacialização das perdas físicas de água do sistema de abastecimento público de Rondonópolis - MT . *Sociedade & Natureza* . scielo .
- Schirato, V. R. (2004). Setor de saneamento básico: aspectos jurídico-administrativos e competências regulatórias. *Revista de Direito Administrativo, 237*, 119–142.
- Scott, D. F., & Martin, J. D. (1975). Industry influence on financial structure. *Financial Management, 4*(1), 67–73. <https://doi.org/10.2307/3665473>

- Scriptore, J. S., & Toneto Júnior, R. (2012). A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados. *Revista de Administração Pública*, 46(6), 1479–1504. <https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000600004>
- Shirley, M. M., & Walsh, P. M. (2000). *Public vs. Private Ownership: The Current State of the Debate*. *World Bank Policy Research Working Paper*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.261854>
- Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1994). Politicians and Firms. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 995–1025. <https://doi.org/10.2307/2118354>
- Silva, M. F. G. Da. (1996). Políticas de governo e planejamento estratégico como problemas de escolha pública: II. *Revista de Administração de Empresas*, 36(4), 38–50. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901996000400005>
- Souza, A. C. A. de, & Costa, N. do R. (2011). Ação coletiva e veto em política pública: o caso do saneamento no Brasil (1998-2002). *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(8), 3541–3552.
- Stigler, G. J. (1971). The Theory of Economic Regulation. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 2(1), 3. <https://doi.org/10.2307/3003160>
- Stiglitz, J. E. (1993). The role of the state in financial markets. *The World Bank Economic Reviews*, 7, 19–62. <https://doi.org/10.1142/S0219091508001337>
- Stiglitz, J., & Weiss, A. (1987). Macro-economic equilibrium and credit rationing. *NBER Working Paper*, (2164). <https://doi.org/10.3386/w2164>
- Tan, J. (2012). The Pitfalls of Water Privatization: Failure and Reform in Malaysia. *World Development*, 40(12), 2552–2563. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.05.012>
- Teeple, R. K., & Glyer, D. (1987). Cost of Water Delivery Systems: Specification and Ownership Effects. *Review of Economics and Statistics*, 69(3), 399–408. <https://doi.org/10.2307/1925527>
- Thelen, K. (1999). Historical Institutionalism in Comparative Politics. *Annual Review of Political Science*, 2(1), 369–404. <https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.2.1.369>
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The Determinants of Capital Structure Choice. *Journal of Finance*, 43(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb02585.x>
- Tsagarakis, K. P. (2013). Does Size Matter? Operating Cost Coverage for Water Utilities. *Water Resources Management*, 27(5), 1551–1562. <https://doi.org/10.1007/s11269-012-0256-1>
- Tullock, G. (1967). The General Irrelevance of the General Impossibility Theorem. *The Quarterly Journal of Economics*, 81(2), 256–270. <https://doi.org/10.2307/1879585>
- TULLOCK, G. (1967). THE WELFARE COSTS OF TARIFFS, MONOPOLIES, AND THEFT. *Economic Inquiry*, 5(3), 224–232. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1967.tb01923.x>
- Tupper, H. C., & Resende, M. (2004). Efficiency and regulatory issues in the Brazilian water and sewage sector: An empirical study. *Utilities Policy*, 12(1), 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2003.11.001>
- Turolla, F. A. (2002). Política de Saneamento Básico: Avanços Recentes e Opções Futuras de Políticas Públicas. *Textos Para Discussão n°922*, 1–29.
- Tynan, N., & Kingdom, B. (2005). Optimal Size for Utilities? Returns to Scale in Water: Evidence from Benchmarking. *The World Bank Group Private Sector Development Vice Presidency*, (table 1), 4. Retrieved from <http://water.worldbank.org/publications/optimal-size-utilities-returns-scale-water-evidence-benchmarking>
- U.S.EPA. (2014). Energy Efficiency in Water and Wastewater Facilities. *U.S. Environmental*

Protection Agency, 49.

- Van Minh, H., & Nguyen-Viet, H. (2011). Economic aspects of sanitation in developing countries. *Environmental Health Insights*, 5, 63–70. <https://doi.org/10.4137/EHL.S8199>
- Vargas, M. C., & Lima, R. F. de. (2004). Concessões privadas de saneamento no Brasil: bom negócio para quem? *Ambiente & Sociedade*, 7(2). <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2004000200005>
- von Sperling, T. L., & von Sperling, M. (2013). Proposição de um sistema de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário. *Eng Sanit Ambient*, 18(4), 313–322.
- Wallsten, S., & Kosec, K. (2008). The effects of ownership and benchmark competition: An empirical analysis of U.S. water systems. *International Journal of Industrial Organization*, 26(1), 186–205. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2006.11.001>
- Wilson, R. (1968). The Theory of Syndicates. *Econometrica*, 36(1), 119. <https://doi.org/10.2307/1909607>
- Woodbury, K., & Dollery, B. (2004). Efficiency measurement in Australian local government: The case of New South Wales municipal water services. *Review of Policy Research*, 21(5), 615–636. <https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2004.00098.x>
- Wooldridge, J. M. (2002). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. *Booksgooglecom*, 58(2), 752. <https://doi.org/10.1515/humr.2003.021>
- World Bank. (2008). *The political economy of policy reform: Issues and implications for policy dialogue and development operations*. Social Development Department. Retrieved from www.worldbank.org
- Wsp, Adb, AusAid, & UKAid. (2011). The Economic Impacts of Inadequate Sanitation in India. *Power*, 8.
- Zschille, M. (2014). Nonparametric measures of returns to scale: an application to German water supply. *Empirical Economics*, 47(3). <https://doi.org/10.1007/s00181-013-0775-5>

7 Apêndices

7.1 Apêndice 1 – Descrição do Banco de dados

obs: 7,282
vars: 33
size: 2,439,470

variable name	Storage Type	display format	value label	variable label
CdigodoMunicpio	Long	%10.0g		Código do Município
Municpio	str29	%29s		Município
Estado	str2	%9s		Estado
AnodeReferncia	Int	%10.0g		Ano de Referência
CdigodoPresta~r	Long	%10.0g		Código do Prestador
Prestador	str71	%71s		Prestador
SigladoPresta~r	str12	%12s		Sigla do Prestador
Abrangncia	str5	%9s		Abrangência
Tipodeservio	str13	%13s		Tipo de serviço
Naturezajurdica	str53	%53s		Natureza jurídica
POP_TOTPopula~i	Long	%10.0g		População total do município do ano de referência
AG024	Double	%10.0g		Volume de serviço
IN001	Double	%10.0g		Densidade de economias de água por ligação
IN004	Double	%10.0g		Tarifa média praticada
IN015	Double	%10.0g		Índice de coleta de esgoto
IN016	Double	%10.0g		Índice de tratamento de esgoto
IN020	Double	%10.0g		Extensão da rede de água por ligação
IN022	Double	%10.0g		Consumo médio per Capita de água
IN055	Double	%10.0g		Índice de atendimento total de água
IN057	Double	%10.0g		Índice de fluoretação de água
IN071	Double	%10.0g		Economias atingidas por paralisações
IN072	Double	%10.0g		Duração média das paralisações
IN084	Double	%10.0g		Incidência das análises de coliformes totais fora
Autarquia	Float	%9.0g		Autarquia
AdmPública	Float	%9.0g		Administração Pública Direta
EmpresaPublica	Float	%9.0g		Empresa Pública
MistaPublica	float	%9.0g		Sociedade de Economia Mista com Admin Pública
MistaPrivada	Float	%9.0g		Sociedade de Economia Mista com Admin Privada
Inpop	Float	%9.0g		
Norte	Float	%9.0g		
Nordeste	Float	%9.0g		
centrooeste	Float	%9.0g		
Sul	Float	%9.0g		