

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE DIREITO
DEPARTAMENTO DE DIREITO PRIVADO E PROCESSO CIVIL**

LUIZ HENRIQUE ZAGO GASTON

**MODELOS DE BENCHMARKING APLICADOS AO SANEAMENTO:
UMA ANÁLISE EMPÍRICA DO SETOR ANTERIORMENTE AO NOVO MARCO
REGULATÓRIO**

**Porto Alegre
2023**

LUIZ HENRIQUE ZAGO GASTON

**MODELOS DE BENCHMARKING APLICADOS AO SANEAMENTO: UMA ANÁLISE
EMPÍRICA DO SETOR ANTERIORMENTE AO NOVO MARCO REGULATÓRIO.**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Jurídicas e Sociais da Faculdade de Direito da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Viterbo Matos Santolim

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Gaston, Luiz Henrique Zago
MODELOS DE BENCHMARKING APLICADOS AO SANEAMENTO:
UMA ANÁLISE EMPÍRICA DO SETOR ANTERIORMENTE AO NOVO
MARCO REGULATÓRIO. / Luiz Henrique Zago Gaston. --
2023.
65 f.
Orientador: Cesar Viterbo Matos Santolim.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Direito, Curso de Ciências Jurídicas e Sociais,
Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Análise Econômica do Direito. 2. Saneamento
Básico. 3. Novo Marco Regulatório. 4. Data Envelopment
Analysis. 5. Eficiência. I. Santolim, Cesar Viterbo
Matos, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

LUIZ HENRIQUE ZAGO GASTON

**MODELOS DE BENCHMARKING APLICADOS AO SANEAMENTO: UMA ANÁLISE
EMPÍRICA DO SETOR ANTERIORMENTO AO NOVO MARCO REGULATÓRIO**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Jurídicas e Sociais da Faculdade de Direito da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais.

Aprovada em: Porto Alegre, _____ de _____ de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Cesar Viterbo Matos Santolim – Orientador

UFRGS

Prof. Dr. Luiz Afonso dos Santos Senna

UFRGS

Prof. Dr. André Perin Schmidt Neto

UFRGS

A Irene, Terezinha Zago e Priscila por serem os alicerces que construíram tudo que sou.

AGRADECIMENTOS

Fazer os agradecimentos ao término de uma jornada torna-se tarefa por demais prazerosa quando se tem a sorte de contar com os diversos apoios, como os que possibilitaram esse momento. Em primeiro lugar, agradeço a meu pai, o delegado Geraldo Ivo Gaston (in memoriam) pelas poucas, mas decisivas lições e por ter, através de sua história de superação pessoal, possibilitado as oportunidades educacionais às quais tive acesso e negadas a tantos em nosso país.

Não posso deixar de citar e agradecer aos amigos que fizeram parte da caminhada, em especial ao pessoal que me acompanha desde sempre (Alfredo, Arthur, Bruno, Erich, Fernando e Rodrigo).

Agradeço, também, aos servidores públicos com os quais tive a honra de trabalhar nesse tempo, com especial destaque para o pessoal do Instituto Geral de Perícias, seu Jorge Cabral, aos papiloscopistas Tiago Melo e Cristiano Pedroso. Aos colegas da AGERGS por me ensinarem que, apesar de todas as dificuldades, ainda é possível servir a coletividade com empenho e dedicação.

Nesse sentido agradeço a todos os professores do PPGE/UFRGS, destacando-se, dentre eles o professor Sabino Porto Júnior pelos conselhos; ao meu orientador de mestrado, o professor Hudson Torrent, pela indicação de caminhos e, ao amigo de longa data, prof. Stefano Florissi. Aos professores da Faculdade de Direito da UFRGS pelas lições, em especial meu orientador Prof. Cesar Viterbo Matos Santolim.

Agradeço de todo o coração a minha família, em especial, as três mulheres maravilhosas, que nunca me deixaram desistir, nem nos momentos mais espinhosos: Irene, Terezinha e Priscila. As duas primeiras construíram os alicerces do que sou e a Priscila Nakata pelo apoio, sempre me acompanhando; reconhecimento especial a ela como companheira amorosa que, entre tantas coisas boas, trouxe-me a convivência com Seu Helio, Estela, Sabrina e Patrícia, os quais me acolheram com todo o carinho sendo partes importantes desse aprendizado.

LABOR IMPROBUS OMNIA VINCIT (Vergílio, Geórgicas, 144 e 145). Heráldica, Irineu Evangelista de Souza, Visconde de Mauá.

“Outra vez é um grupo de dez anciões que se reúnem, em determinado dia, num canto modesto do Café Themis, junto à Pont-Neuf, e discutem baixinho os seus negócios: na realidade são os “reis silenciosos e desconhecidos de Paris”; todos usurários, senhores do dinheiro, “casuístas da Bolsa”, constituíram “um Santo Ofício onde são julgados e analisados os mais indiferentes atos de todos os que possuem uma fortuna qualquer” (Honoré Balzac, A Comédia Humana, Volume 8).

RESUMO

A Análise Econômica do Direito, também conhecida como Law and Economics, sugere que se pode analisar os diplomas legais e os marcos regulatórios via instrumental da Ciência Econômica. O presente trabalho objetiva analisar o cenário regulatório para o Saneamento Básico no Brasil, pré implementação do Novo Marco do setor. Para isso, inicialmente, promove-se breve estruturação teórica estabelecendo os paradigmas, pontos de convergência e a literatura para tal análise. No seguinte capítulo, utilizam-se modelos de DEA (Data Envolpment Analisys) para verificar, no ano de 2021, a eficiência geral do setor, bem como a individual, das prestadoras de serviços estaduais. Os resultados sugerem que, de maneira geral, o serviço prestado se mostra eficiente, falhando na cobertura do serviço. O novo diploma legal poderia gerar ganhos sociais direcionando a normatização para os possíveis ganhos de escala, com mercados maiores, possibilitando investimentos na universalização dos serviços de saneamento.

Palavras-chave: Análise Econômica do Direito. Saneamento Básico. Novo Marco Regulatório. Data Envolpment Analisys. Eficiência.

ABSTRACT

The Economic Analysis of Law, also known as Law and Economics, suggests that you can analyze legal diplomas and regulatory frameworks through the instrumental of Economic Science. The present work aims to analyze the regulatory scenario for Basic Sanitation in Brazil, before the implementation of the New Framework for the sector. For this, initially, a brief ethical structuring is promoted, establishing the paradigms, points of convergence and a literature for such an analysis. In the next chapter, we will use DEA (Data Envolpment Analysis) models to verify, in the year 2021, the general efficiency of the sector, as well as the individual efficiency of state service providers. The results suggest that, in general, the service provided is efficient, failing to provide service coverage. The new legal diploma could generate social gains by directing standardization towards possible scale gains, with larger markets, enabling investments in the universalization of sanitation services.

Keywords: Economic Analysis of Law. Basic sanitation. New Regulatory Framework. Data Envolpment Analysis. Efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Índice de Atendimento Urbano de Esgoto.....	56
Figura 2- Investimento per capita em esgotos por macrorregião.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Prestadoras Seleccionadas para o Estudo por População Atendida....	47
Tabela 2- Inputs e Outputs selecionados.....	48
Tabela 3- Resultados.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAR	Associação Brasileira de Agências Reguladoras
ANA	Agência Nacional de Águas
DEA	Data Envolpment Analisys
LDNSB	Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	Análise do Marco Regulatório para o Setor de Saneamento	16
	2.1 Direito e Economia (Law and Economics).....	16
	2.2 Possibilidades da Análise Econômica do Direito	20
	2.3 Setor de Saneamento no Brasil.....	22
	2.4 Novo Marco Regulador do Setor de Saneamento	26
	2.5 Revisão de Literatura	31
3	Metodologia	33
	3.1 Conceitos Básicos	33
	3.2 Modelos de Data Envelopment Analysis (DEA): Evolução e Formalização	40
	3.3 Metodologia Aplicada ao trabalho	44
	3.4 Resultados e Discussão	48
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

O setor de Saneamento Básico no Brasil produz efeitos importantes tanto no desenvolvimento humano do país, quanto nos indicadores de saúde encontrados em nossa nação. As políticas públicas para o mesmo geram importantes efeitos transversais que vão da segurança no fornecimento de água, esgotamento sanitário, a coleta de resíduos sólidos. Constituindo uma das mais importantes áreas de intervenção pública.

Este trabalho busca analisar a eficiência do arcabouço institucional, dos marcos legais, através da análise da prestação dos serviços dos concessionários estaduais, focando na distribuição de água e na coleta e tratamento de esgotos. Busca-se determinar a eficiência geral do setor através da medição individual das empresas. Através disso, objetiva-se propor metodologias e considerações para a regulação do mesmo, para o estabelecimento de políticas públicas e marcos legais, visando a universalização dos serviços.

Para tanto, o primeiro capítulo discutirá as relações entre Direito e Economia, através da Análise Econômica do Direito. Com suas possibilidades, limitações e interseções. Após, apresentar-se-á breve panorama da situação encontrada sublinhando, entre as dificuldades, a baixa cobertura dos serviços, seus motivos e a dificuldade regulatória encontrada. Dedicar-se-á, também, no mesmo texto, seção relativa ao diploma legal conhecido como “Novo Marco Regulatório do Saneamento”, finalizando com outra referente ao uso dos modelos DEA para o Saneamento.

No segundo capítulo, será apresentada a metodologia utilizada e alguns conceitos básicos como, por exemplo, o de eficiência. Bem como os modelos de Data Envelopment Analysis (DEA) que gerarão os resultados. Por último, discutir-se-á os achados, apontando e relacionando-os com o panorama atual.

Portanto, a metodologia será a de intersecção entre o Direito e a Economia, ou Análise Econômica do Direito, onde, através de modelos Econométricos, buscar-se-á direções e achados para os futuros regramentos institucionais. Partindo da análise da situação fática, investiga-se os possíveis achados para a melhoria dos marcos legais analisados, bem como a obtenção dos objetivos legais propostos e comandos constitucionais.

2 Análise do Marco Regulatório para o Setor de Saneamento

O presente trabalho tem como objetivo primordial utilizar as possibilidades da união entre as Ciências do Direito e Economia. Constituindo, dentro da Análise Econômica do Direito (Law and Economics), seu referencial teórico primordial. Além disso, busca-se analisar a eficiência dos marcos e diplomas legais do setor de saneamento básico sob essa ótica.

Primeiramente, tentar-se-á, numa seção, estabelecer as bases fundamentais, as intersecções e os diálogos entre as duas disciplinas. Definindo o que vem a ser essa metodologia conjunta. Bem como suas possibilidades de análise, com exemplos em outras áreas como Direito Civil, Direito Processual e Teoria Básica de Contratos.

Após, cabe breve exposição sobre o setor no Brasil. Sua evolução, paradigmas básicos, situação atual, pré Novo Marco Regulatório, e a transição para a nova realidade que se objetiva. Também, resta fundamental analisar o próprio diploma legal que visa estabelecer inovações como universalização dos serviços.

Por último, também, neste capítulo, apresentar-se-á um resumo quanto a literatura correspondente ao uso dos modelos que embasam este trabalho conhecidos como Data Envolpment Analysis (DEA). Seu uso amplo no estudo da eficiência de concessionárias de água e esgoto.

2.1 Direito e Economia (Law and Economics)

O sítio da Ordem dos Advogados do Brasil, em notícia vinculada em 22 de agosto de 2022, aponta que o Brasil é o país com a maior proporção de advogados do mundo. Ao todo, cerca de 1,3 milhão de advogados, um para cada 164 brasileiros residentes no país exerce regularmente a profissão. Inegável, portanto, que existe um advogado em praticamente cada lugar, exercendo as mais diversas funções na sociedade brasileira.

Da mesma forma que existem numerosos operadores do Direito em nosso país, há uma infinidade de definições sobre o que vem a ser a Ciência Jurídica, o Direito.

Vivemos uma situação em que, basicamente, cada contexto, ocasião ou trabalho, pode convencionar o conceito que melhor se adapta. Tanto que Hart, 2012 cita em seu livro, oportunamente chamado “O Conceito de Direito”:

“Poucas indagações sobre a sociedade humana têm sido formuladas com tamanha persistência e respondidas por pensadores sérios de maneiras tão diversas, estranhas e até paradoxais quanto à pergunta: O que é o direito? Mesmo circunscrevendo nossa atenção à teoria do direito dos últimos 150 anos e deixando de lado as especulações clássicas e medievais sobre a natureza do direito, deparamos com uma situação que não tem paralelo com nenhum outro tema estudado sistematicamente como disciplina acadêmica independente. Não há uma vasta literatura dedicada a responder às perguntas “O que é a química?” ou o “O que é a medicina?”, como ocorre com a questão “O que é o direito?”. Tudo que se pede aos estudantes dessas ciências é que leia algumas linhas na primeira página de um livro-texto elementar, e as respostas que ele obtém são muito diferentes das que são dadas ao estudante de direito.”

Pode-se utilizar a citação acima como fio condutor para definir as interlocuções básicas entre Direito e Economia. Primeiramente, uma aproximação de conceito adequado a este trabalho é a de Miguel Reale, 1985 no já clássico Lições Preliminares de Direito:

“Direito é a realização ordenada e garantida do bem comum numa estrutura tridimensional bilateral atributiva, ou, de uma forma analítica: Direito é a ordenação heterônoma, coercível e bilateral atributiva das relações de convivência, segundo uma integração normativa de fatos e valores”.

Da digressão acima, pode-se destacar as expressões *bem comum e relações de convivência*. Portanto, o Direito, simplificando, buscaria o bem comum ao estabelecer as relações básicas de convivência em sociedade.

Interessante notar que o citado autor, Miguel Reale, já dedicava uma seção do Capítulo “O Direito e Áreas afins”, naquela obra, as intersecções com a Ciência Econômica. Demonstrando que, mesmo nas disciplinas mais introdutórias, já há a preocupação de situar o Direito como multidisciplinar por excelência. Mais interessante ainda é a frase de abertura da referida seção que ilustra essa relação num belo libelo existencialista:

“Entre os fins motivadores da conduta humana destacam-se os relativos à nossa própria subsistência e conservação, tendo as exigências vitais evidente caráter prioritário. *O primo vivere, deinde philosophari*, antes viver e depois filosofar, é, a bem ver, um enunciado de Filosofia existencial, reconhecendo a ordem de urgência com que devem ser atendidas as necessidades ligadas à nossa estrutura corpórea”.

Há, novamente, que se destacar algum termo ou noção fundamental para estabelecer a metodologia do trabalho que se pretende empreender. Nela, a expressão *conduta humana* se destaca, complementando as anteriores. Num sentido amplo, portanto, o Direito pode ser entendido como a orientação, normatização das relações de convivência, em última instância, da conduta humana, visando o bem comum. Pelo menos, para o contexto que se apresenta.

Pode-se agora, seguir o que Hart, 2012 expõe e buscar num livro básico, um livro texto de Economia, a definição desta ciência. Para tanto, Mankiw, 2013 no seu livro Introdução à Economia:

“Economia é o estudo de como a sociedade administra seus recursos escassos. Na maioria das sociedades, os recursos são alocados não por um único planejador central, mas pelos atos

combinados de milhões de famílias e empresas. Os economistas, portanto, estudam como as pessoas tomam decisões: o quanto trabalham, o que compram, quanto poupam e como investem suas economias. Estudam também como as pessoas interagem umas com as outras. Por exemplo, eles examinam como compradores e vendedores de um bem determinam juntos o preço pelo qual o bem será vendido e a quantidade a ser vendida.”

Partindo da noção na qual o mundo em vivemos possui recursos escassos, uma definição simples de Economia pode ser apresentada: Como nesse mundo de escassez, a sociedade decide alocar esses recursos. Qual a regra utilizada? Ela é eficiente? Como tomar essa decisão. Fica implícita a necessidade de se achar a melhor regra de conduta, a que possa atender o máximo de pessoas, buscando o bem comum.

Nítido, portanto, que, seja através da normatização das regras, via leis, jurisprudências, códigos, seja via mercados, decisões de consumo, preços, o que ambas buscam é orientar a conduta humana, sob perspectivas diversas, ao resultado desejado. O bem comum. Restando evidente, a primeira intersecção entre Direito e Economia.

O que vem a ser então, de maneira formal, a Análise Econômica do Direito? Ela seria a aplicação do instrumental analítico e empírico da economia, em especial da microeconomia e da economia do bem-estar social, para que se possa compreender as implicações fáticas do próprio ordenamento jurídico (Gico Jr, 2020).

Para tanto, o mesmo autor cita que existem verdadeiros *juseconomistas*, ou seja, profissionais dedicados a responder duas perguntas básicas: i) quais as consequências de um dado arcabouço jurídico, i.e, de uma dada regra? (ii) que regra jurídica deveria ser adotada?

Segundo Salama, 2013 a disciplina de Direito e Economia teria se originado de duas tradições intelectuais básicas: a Economia Política e o realismo jurídico. A primeira teria encontrado espaço nas faculdades de Direito, através do Direito Econômico, regulando a intervenção do Estado nos mercados. Já a segunda obteve espaço entre os intelectuais norte-americanos e escandinavos da primeira metade do século XX.

Esses tinham como projeto básico estudar como de fatos as leis funcionavam, ao invés do previsto nos códigos e livros.

Do ponto de vista epistemológico deve-se, ainda, diferenciar a Análise Econômica do Direito Positiva e Normativa. Segundo Gico Jr, 2020 a primeira está relacionada ao critério de verdade, ou seja, *o que é*. A segunda ao critério de valor (*o que deveria ser*).

Este trabalho, portanto, visa se inserir na tradição da *juseconomia* positiva, ao analisar, através do instrumental da microeconomia e da econometria, a eficiência do arcabouço legal para o setor de saneamento básico brasileiro, num contexto pré novo marco regulatório. Através de *insight's* e achados, busca-se contribuir para a melhoria da regulação do setor. Estabelecendo paradigmas que visem orientar a conduta regulatória, num mundo de recursos escassos, ao bem comum.

2.2 Possibilidades da Análise Econômica do Direito

Estabelecido o paradigma teórico básico, podemos ilustrar o seu uso no Direito através de alguns trabalhos. Pinheiro, 2003 discute as consequências das instituições jurídicas para o crescimento econômico de um país, apresentando as relações de cooperação e confronto entre Direito e Economia. Nesse sentido, o autor demonstra como se pode analisar o papel do Judiciário enquanto instituição econômica. Ainda, fica evidente o tema da eficiência e a preocupação do autor nesse sentido.

O mesmo autor retoma o tema no livro *Judiciário e Economia no Brasil*, onde discorre sobre as características de um bom sistema judiciário para garantir o crescimento econômico de um país. Após, o caso empírico dos juízes brasileiros, através da avaliação de empresas, grupos focais e medição econométrica, é avaliado (Pinheiro, 2003).

Já Godoy, 2006 conceitua como verdadeiro movimento organizado as intersecções entre Direito e Economia. Nele, as decisões judiciais devem, obrigatoriamente, considerar as relações de custo-benefício sociais. Sendo que o direito só seria perspectivo quando promovesse a maximização das relações econômicas.

Nesse sentido, a maximização da riqueza (*wealth maximization*) deveria orientar a atuação do magistrado. Do mesmo ano, Sztajn e Zylbersztajn, 2006 argumentam que a análise conjunta do Direito, da Economia e das Organizações tem relevância por possibilitar o entendimento mais profundo da complexidade da realidade, permitindo o emprego de aparato metodológico profícuo para a discussão crítica de temas de interesse social. Ainda apresentam autores seminais para área como Ronald Coase, Oliver Williamson e Douglass North.

Mello, 2006 enfatiza a relações entre Direito formal racional, Estado Moderno e Economia Capitalista em Max Weber. Nele, o Direito Racional seria condição a própria existência do capitalismo na medida que seus atributos propiciariam a segurança jurídica necessária a existência de instrumentos como contratos.

A Análise Econômica do Direito – AED, especialmente num contexto de epistemologia jurídica, é descrita por Gico, Jr., 2010. Ele objetiva oferecer uma abordagem conjunta por juristas e economistas, ressaltando algumas utilidades e limitações em ambos os campos. Zanatta, 2012 empreende trabalho semelhante ao debater a interdisciplinaridade entre direito e economia no Brasil a partir da receptividade da disciplina Law & Economics, que teria sua origem no utilitarismo, pragmatismo e realismo jurídico estadunidense. Conclui que, nos últimos anos, baseando-se na literatura produzida sobre o tema, não há uma recepção homogênea da disciplina Direito e Economia no Brasil, existindo diferentes formas de sua recepção na literatura jurídica brasileira.

Sobre a teoria da empresa, Pimenta, 2012 mostra que os estudos brasileiros em Análise Econômica do Direito são crescentes em temas como direitos de propriedade, responsabilidade civil, direito penal e legislação antitruste. Sendo que a teoria da empresa, apesar de sua máxima aplicação tanto em Direito quanto em Economia, ainda não é objeto da mesma atenção.

Do mesmo ano, Parreira e Benaccio, 2012 partem da perspectiva do desenvolvimento humano como o único caminho para a concretização da sustentabilidade. Apresentando a Análise Jurídica da Economia como uma possível solução para as dificuldades ocasionadas pelo modelo capitalista e pela livre intervenção do mercado.

Mais recentemente, Pinheiro, 2022 organizou o livro Aplicações em Direito e Economia. Nele, os autores diversos trazem a Análise Econômica do Direito através da ótica da distribuição de renda, contratos incompletos e teoria dos custos de transação numa aferição prática, tributos, regulação e análise das consequências da morosidade judicial. Neste sentido, Nascimento, 2022 discorre sobre como a ascendência da eficiência como princípio constitucional acaba por conclamar a união entre Direito e Economia para a operabilidade de parâmetros de atuação estatal maximizadora do Bem-Estar social. O autor investiga os limites e as possibilidades de concretização das demandas sociais pela Administração Pública, adentrando em conceitos e teorias relacionados à Análise Econômica do Direito.

Da temática da regulação, concluindo, a partir de instrumentais analíticos fornecidos pela Análise Econômica do Direito, que contratos complexos e de longa duração, como os de concessão parcerias público-privadas, são estruturas normativas incompletas, em razão dos custos de transação e das incertezas ambientais e comportamentais envolvidas nessas relações, temos o trabalho de De Freitas, 2023.

Da análise empreendida acima, pode-se constar que o presente trabalho encontra paradigmas e paralelos com a literatura produzida sobre o tema da Análise Econômica do Direito. Sendo que se deve sublinhar o destaque a temas como: eficiência, consequências econômicas das decisões, bem como da teoria dos contratos. Temas esses que, de uma maneira ou outra, tangenciam o presente trabalho.

2.3 Setor de Saneamento no Brasil

Cabe contextualizar e definir o objeto de estudo que se pretende analisar. No caso, o setor de Saneamento Básico no Brasil. Para tanto, um guia inicial pode ser encontrado no Panorama do Saneamento Básico no Brasil - 2021 elaborado pela Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional.

O citado órgão é o responsável por coordenar a implementação da Política Nacional de Saneamento, monitorar, avaliar e revisar o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). Em outras palavras, acompanhar a realização da política pública relativa ao tema em nosso país. Além disso, mantém e administra o Sistema Nacional

de Informações sobre Saneamento (SNIS). Banco de dados utilizados no presente trabalho.

No Brasil, os serviços de Saneamento abrangem quatro vertentes: abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Consistindo em sistemas com peculiaridades distintas, interligados e que interferem diretamente na qualidade do ambiente em que se vive (Brasil, 2021).

A Constituição Federal de 1988 cita a expressão “Saneamento Básico” apenas quatro vezes. Em seus artigos 21, no qual delega competência a União para instituir diretrizes para o Setor, 23 que comanda ser competência da União, Estados e Municípios promoverem programas, 199 no qual cabe ao Sistema de Saúde participar da formulação da política e execução de ações e nas disposições transitórias.

Nota-se importante citar que, bem como todo cidadão brasileiro tem direito à saúde e a um meio ambiente equilibrado, os serviços de saneamento se enquadram em ambas as lógicas. Entretanto, apenas em 2007 é que foram definidos o que são os serviços, sua organização, planejamento, regulação e fiscalização, com a Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Ela ficou conhecida a Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento (LDNSB).

De acordo com tal diploma legal, os brasileiros devem ter à sua disposição: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Fica evidente o sentido da universalização proposto, onde deve ser progressivo o acesso de todos os domicílios aos serviços. Articulando-se com as políticas que tem como objetivo melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Especialmente nos objetivos de promoção da saúde e de proteção ambiental, de moradia, de combate à pobreza, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano e regional (Brasil, 2021).

Especificamente, a Lei 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto 7.217/2010, estabelece para o Plansab o horizonte de vinte anos, avaliado anualmente, com revisão a cada quatro. No seu artigo 52, temos:

“i. os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;

ii. as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

iii. a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e metas da Política Nacional de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

iv. as diretrizes para o planejamento de ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

v. os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas.”

Esse diploma legal disciplina que cabe ao agente da regulação a edição de atos que disciplinem, organizem e orientem a prestação dos serviços de saneamento. Tendo as Agências Reguladoras competência para a definição de reajustes tarifários periódicos a fim de garantir o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços e atração de investimentos. Nesse sentido, segundo dados da Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR) apud (Brasil, 2021), no ano de 2020, existiam 23 entes reguladores municipais, quatro federais e 28 estaduais- principal escopo da presente pesquisa.

A prestação dos serviços públicos, em termos constitucionais é de competência originária de o ente federativo titular do respectivo serviço. Para o saneamento básico, a legislação infraconstitucional constituiu como o serviço de interesse local. Especificamente, a Lei 14.026/2020, o marco legal do saneamento, estabelece a titularidade para os Municípios e o Distrito Federal.

Em termos dos cinco setores básicos que compõe o saneamento, encontramos realidades distintas. Para os cortes que são objetos do presente estudo, o abastecimento de água tem cerca de 175 milhões de pessoas atendidas no Brasil. Com cobertura de 84,2% dos lares. Já no esgotamento sanitário, o país conta com cerca 362,4 mil quilômetros de rede de coleta de esgoto com apenas 55,0% da população atendida (Brasil, 2021).

Por último cabe destacar que o Plansab estabelece como objetivos e desafios principais ao setor a universalização dos serviços, a racionalização do uso da água, a implementação do Novo Marco Institucional e o encerramento dos lixões.

Cabe se deter de maneira mais exaustiva sobre a questão da universalização. Entre as diretrizes consolidadas no plano, três delas mencionam expressamente a universalização do acesso aos serviços. As diretrizes são, por sua vez, materializadas nas estratégias e metas estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas e ratificadas pelo Brasil.

Esses objetivos são monitorados através de 9 indicadores que buscam avaliar o acesso dos domicílios brasileiros aos serviços de água, de esgotamento sanitário e de coleta de resíduos sólidos urbanos. Desses, ao se observar a evolução dos índices há considerável desproporção com o esgotamento sanitário contando com cerca de 17,3 milhões de domicílios sem acesso a rede coletora de esgoto ou fossas sépticas (Brasil, 2021).

De maneira resumida, o setor, se deseja universalizar os serviços até 2030, meta propagada no Plano Nacional de Saneamento, enfrentará um déficit elevado pela frente principalmente no que diz respeito ao esgotamento sanitário. Isto é reflexo de um histórico de investimento insuficiente em infraestrutura, caracterizando o principal desafio ao setor.

2.4 Novo Marco Regulador do Setor de Saneamento

A normatização referente ao Saneamento Básico no Brasil sofreu significativa alteração e complemento com a aprovação da Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, também chamada de Novo Marco Regulador do Setor. Esse documento foi resultado de intensa discussão empreendida entre os anos de 2017 e 2020.

Segundo o Panorama do Saneamento Básico no Brasil, para o ano de 2021, este diploma legal foi motivado, principalmente, pelo desempenho histórico insatisfatório dos indicadores de atendimento e cobertura, bem como a urgência da universalização dos serviços. Destaca, ainda, a necessidade de investimentos para a obtenção de tais objetivos na casa de R\$ 597,8 bilhões, sendo R\$ 357 apenas no abastecimento de água e esgotamento sanitário. Objetos deste trabalho.

O mesmo relatório identifica também importantes falhas, lacunas e fragilidades, especialmente na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, no que diz respeito a titularidade dos serviços em caso de interesse comum entre entes federativos, elevados padrões técnicos para municípios pequenos e a grande variedade de agências reguladoras subnacionais, o que dificultaria os investimentos privados.

De maneira ampla, podemos definir que os principais objetivos da legislação são garantir a segurança jurídica dos contratos, no que diz respeito a cooperação conjunta entre entes municipais (consórcios), os quais são os titulares dos serviços, bem como a garantia dos investimentos necessários. Focando-os em processos de participação crescente de capital privado.

Dessa forma, o diploma legal passou a estimular a concorrência no setor com incentivos a privatização de empresas públicas estatais de saneamento para enfrentar de forma mais célere os graves problemas ambientais e de saúde pública causados pela precarização do saneamento no Brasil (Antunes & Oliveira, 2020, apud Gadelha et Al).

Primeiramente, a Lei vem, definir de maneira clara e explícita, *Saneamento Básico*:

“I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes;”

A partir daí, ressalta-se a busca por resolver as dificuldades técnicas dos municípios pequenos, bem como estímulo a criação de unidades conjuntas de saneamento. Nota-se a clara preocupação com a geração de ganhos de escala com agrupamento de unidades:

“VI - Prestação regionalizada: modalidade de prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município, podendo ser estruturada em:

a) região metropolitana, aglomeração urbana ou microrregião: unidade instituída pelos Estados mediante lei complementar, de acordo com o § 3º do art. 25 da Constituição Federal, composta de agrupamento de Municípios limítrofes e instituída nos termos da Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole);

b) unidade regional de saneamento básico: unidade instituída pelos Estados mediante lei ordinária, constituída pelo agrupamento de Municípios n  necessariamente limítrofes, para atender adequadamente às exigências de higiene e saúde pública, ou para dar viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos;

c) bloco de referência: agrupamento de Municípios n  necessariamente limítrofes, estabelecido pela União nos termos do § 3º do art. 52 desta Lei e formalmente criado por meio de gestão associada voluntária dos titulares;”

Há intensa preocupa o em centralizar as regras regulatórias do setor na ANA (Agência Nacional de águas), concedendo a ela o mandato público para a gestão do setor ao estabelecer regras basilares:

“Art. 4º-A . A ANA instituir  normas de referência para a regula o dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, observadas as diretrizes para a fun o de regula o estabelecidas na Lei n  11.445, de 5 de janeiro de 2007 .

§ 1º Caberá à ANA estabelecer normas de referência sobre:

I - padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico;

II - regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com vistas a promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico;

III - padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico firmados entre o titular do serviço público e o delegatário, os quais contemplarão metas de qualidade, eficiência e ampliação da cobertura dos serviços, bem como especificação da matriz de riscos e dos mecanismos de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro das atividades;

IV - metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos;

V - critérios para a contabilidade regulatória;

VI - redução progressiva e controle da perda de água;

VII - metodologia de cálculo de indenizações devidas em razão dos investimentos realizados e ainda não amortizados ou depreciados;

VIII - governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no art. 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 ;

IX - reuso dos efluentes sanitários tratados, em conformidade com as normas ambientais e de saúde pública;

X - parâmetros para determinação de caducidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

XI - normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes;

XII - sistema de avaliação do cumprimento de metas de ampliação e universalização da cobertura dos serviços públicos de saneamento básico;

XIII - conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico.”

Ressalta-se que o papel consagrado a Agência Reguladora Nacional pode se mostrar importante gargalo. Gonçalves e Silva, 2020 destacam que até o momento não há qualquer planejamento para reestruturação desse órgão. Ainda que ele tenha recebido elevadas responsabilidades, não parece haver, no atual momento, fortalecimento da instituição.

Deve-se citar que o próprio governo federal considera que, para que as inovações previstas na lei sejam efetivas, é fundamental a atuação diligente dos governos estaduais, ao articularem os blocos dentro de seu território. A atuação da ANA deve ser no sentido de estimular a uniformização dos normativos de regulação técnica, econômica e financeira dos serviços. A adequação das diferentes agências subnacionais, não será obrigatória, mas condição para acesso a recursos federais (Brasil, 2021).

A entrada da iniciativa privada no setor será caracterizada através do estabelecimento de contratos de Parceria Público Privada (PPP's) bem como de concessões. No primeiro caso, são contratos entre governo e privados onde estes fornecem equipamentos e infraestrutura por um tempo pré-determinado. Já as segundas, as concessões, operam diretamente os serviços. Ambos envolvem financiamento, projeto e construção, com maturação entre 20 e 30 anos. Sendo, portanto, de longo prazo e dependendo de sobremaneira de regulações eficientes que garantam o equilíbrio econômico-financeiro dos mesmos.

De maneira resumida, pode-se definir o Novo Marco Regulatório para o setor em três pilares essenciais: O social, financeiro e o econômico. O primeiro diz respeito a

universalização dos serviços, bem como os efeitos advindos na saúde. O segundo, através do instrumento tarifário e da ênfase na regulação, pretende garantir o equilíbrio financeiro de longo prazo, possibilitando a participação de investimentos privados ampliando a segurança jurídica. Por último, o econômico busca garantir a geração de emprego e renda e a sustentabilidade através da estrutura de regionalização dos serviços (Brasil, 2021).

2.5 Revisão de Literatura

Os modelos formais que serão utilizados a fim de analisar a eficiência das empresas concessionárias de saneamento são conhecidos como modelos de Data Envelopment Analysis (DEA) Nesta seção, visar-se-á apresentar o uso recente do mesmo em trabalhos brasileiros, especialmente no setor de saneamento.

Nesse sentido, temos o trabalho de Carmo e Távora, 2003 onde se buscou determinar o grau de eficiência técnica das 26 companhias estaduais de saneamento básico, através da Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis), cuja metodologia baseia-se em procedimentos de programação matemática e possibilita a obtenção de uma fronteira não-paramétrica de eficiência. O trabalho concluiu que as companhias estaduais de saneamento básico, de um modo geral apresentaram bons resultados nos dois modelos DEA.

Sampaio e Sampaio, 2007 discorreram sobre o elevado nível de perdas do setor de saneamento básico e a baixa cobertura. Através de modelos de eficiência DEA, com 4 insumos e 8 produtos, estimou a eficiência para empresas de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto. Concluindo que serviços de água são mais eficientes que os de esgoto.

Nesse sentido, Sato, 2011 calcula a eficiência das empresas do setor de saneamento básico de 26 empresas sediadas em capitais de estados brasileiros para o período compreendido entre os anos de 2005 a 2008. Os resultados empíricos sugeriram a existência de grande variação de eficiência na análise dos estados e que é possível melhorar significativamente os níveis de desempenho do setor em algumas regiões.

Com uma interessante modificação no modelo de DEA, tornando-o não paramétrico, Barbosa e Bastos, 2014 verificaram a eficiência relativa das prestadoras regionais brasileiras de serviços de água e esgotamento sanitário, com especial destaque para a Companhia de Saneamento do Estado do Pará (COSANPA). Como resultado, verificaram a existência de 7 prestadores tecnicamente eficientes, destacando-se as companhias com participação do capital privado.

Bittelbrunn, Brinckmann, Andrett e Pfitscher, 2014 demonstram, através da análise com modelos DEA, que, dentre as 27 unidades federativas, os estados do Paraná, Tocantins e Minas Gerais são os mais eficientes em todos os anos analisados e que apesar do crescente aumento nos níveis, no período analisado, os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal ainda apresentam desempenho abaixo do esperado; por último, a universalização dos serviços de água e esgoto caminhará a passos lentos.

Com o uso da mesma metodologia apresentada no presente trabalho, Rosa, Becerra e Lunckes, 2016 coletaram dados sobre água, esgoto e resíduos, que foram confrontados com os gastos públicos de 185 cidades do Brasil e do Peru, no ano de 2014. Através de Data Envelopment Analysis (DEA), revelaram a falta de atendimento à população, o que poderia acarretar problemas sociais e ambientais.

Recentemente, Macedo e Sampaio, 2018, para o período de 2004 a 2015, com a metodologia DEA, sugerem que das 18 empresas analisadas, sete podem ser consideradas benchmark, ou seja, mais eficientes: Cagece (CE), Casal (AL), Sabesp (SP) e Sanepar (PR), Cosanpa (PA), Agespisa (PI), Copasa (MG). Cruz, 2022 através de um modelo mais complexo, dinâmico, analisando entre 2016 e 2022, aponta que o nível de eficiência do setor de saneamento básico no Brasil se concentra entre fraca e boa. Desse modo, conclui que se as operadoras do setor de saneamento básico necessitam aumentar seu nível de eficiência para cumprir a meta de universalização do setor para o ano de 2033.

Portanto, a utilização dos modelos de Data Envelopment Analysis (DEA), no setor de saneamento, encontra-se consolidada, sendo até comum. O presente trabalho busca apresentar contribuição ao se situar no referencial teórico do Direito e Economia (Law and Economics), dirigindo os achados a orientação da regulamentação da norma.

3 Metodologia

Cabe destacar que o estudo do setor de Saneamento Básico, no que diz respeito à análise sob o ponto de vista do Direito e Economia, perpassa diversos conceitos das duas Ciências. Em especial, há que se falar na construção de verdadeiro Direito Administrativo Regulatório alicerçado em conhecimentos Econômicos a fim de garantir o equilíbrio econômico-financeiro e a própria viabilidade dos serviços.

Por vezes, a construção normativa desconsidera as relações funcionais das duas áreas. Deve-se sempre ter em mente o diálogo relevante exposto na citada Análise Econômica do Direito. Mesmo aqueles que defendem menor intervenção do Estado na Economia, com amplas soluções de mercado, entendem que a consolidação do Estado Regulador e sua função institucional, através do desempenho de funções regulatórias, podem gerar resultados sociais relevantes.

Nesse sentido, noções como Regulação, Tarifas, Monopólios Naturais, Ganhos de Escala, devem contribuir na construção de contratos administrativos, posto que tratem constitucionalmente de concessões públicas, para que esses possam efetivar os esperados ganhos de eficiência, garantindo os objetivos propostos.

Esta seção tem como objetivo construir alguns conceitos básicos, apresentando os modelos utilizados neste trabalho, explicitando a proposta de metodologia, bem como discutindo os resultados obtidos.

3.1 Conceitos Básicos

Primeiramente, deve-se perguntar qual o objetivo primordial de associar Direito e Economia e torná-los complementares através da Regulação? Tanto um quanto o outro, lidam primordialmente com problemas de coordenação de recursos, estabilidade e eficiência na sociedade. Ainda que se diferenciasse, primordialmente, quanto ao método.

Enquanto o Direito é marcadamente verbal, a Economia é também matemática. Ainda, os juristas acentuadamente hermenêuticos, já os economistas, empíricos.

Enquanto a crítica Econômica se centra no custo, a jurídica se dá pela legalidade (Salama, 2013).

Há que se ressaltar que a digressão apresentada acima já traz os conceitos-chaves para ambos os campos de estudo utilizados nesse trabalho empírico. Primeiramente, o que se entende por coordenação? Ora, vivemos em uma realidade de recursos escassos, a produção de bens de consumo e os ativos econômicos são limitados. Cada escolha, ou como é conhecido na Economia, o *trade-off*, significa utilizar um recurso limitado de uma forma, abrindo mão de outra. No caso específico, a água tratada, ou mesmo o saneamento básico, são recursos escassos, não estão disponíveis de forma ilimitada.

Em última instância, precisamos de mecanismos para tomar decisões sociais frente à escassez. Desse modo, o processo legislativo, ou seja, a definição de arcabouço legal constitui uma forma de resolver esse problema. Representantes eleitos, num processo, definem regras para essa locação. Através do processo normativo, discute-se como a sociedade irá atribuir esses recursos aos diversos agentes.

Já sob o ponto de vista Econômico, a solução é diversa. Um dos formatos utiliza o chamado mercado. Nele, através do mecanismo de preços, tarifas, seja qualquer outro determinado, pagar-se-á um preço que reflita essa escassez, seus custos associados, dentre outros.

A estabilidade pode ser apontada como a busca pelo bem-estar social. No processo de utilização dos recursos escassos, para a produção e distribuição dos bens que vão suprir necessidades humanas, tratam-se questões além da análise econômica. Por exemplo, na distribuição, o que seria justo? O sistema meritocrático? O sistema de igualdade de oportunidades? Como garantir a harmonia e a manutenção do tecido social? Novamente, as duas áreas de estudo, que parecem conflitantes, diferenciam-se apenas no método. Uma fala em “contrato social”, sob algumas visões, outra tem seus teoremas do bem-estar.

Pode-se exemplificar o que se está expondo com o comando da Carta Magna de 1988 em paralelo as implicações propostas por Varian no segundo teorema do bem-estar:

“Art. 3º Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil:

I - construir uma sociedade livre, justa e solidária;

II - garantir o desenvolvimento nacional;

III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais;

IV - promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988).

“Os preços desempenham dois papéis no sistema de mercado: um referente à alocação e outro referente à distribuição. O papel alocativo dos preços consiste em indicar a escassez relativa; já o papel distributivo consiste em determinar quanto dos diferentes bens os vários agentes podem comprar. O Segundo Teorema do Bem-Estar afirma que esses dois papéis podem ser separados: podemos redistribuir as dotações dos bens para avaliar a riqueza dos agentes e usar os preços para indicar a escassez relativa. Varian, 2012)”

As duas citações tratam dos temas expostos aqui como Coordenação e Estabilidade. Ainda que sob metodologias diversas. Num mundo de recursos escassos, deve-se escolher uma regra para coordená-los que garanta a estabilidade social. Mesmo o mais liberal dos Economistas, que defende menor intervenção estatal nos mercados, sabe que o resultado do Segundo Teorema do Bem-estar leva a conclusão que a alocação via mecanismo de preços garante a eficiência, mas é incompleta. Deve-se considerar o bem-estar social. Entretanto, se desejamos efetivar o comando constitucional exposto no artigo 3º da Constituição Federal, a alocação deve-se ser considerada factível socialmente.

Por último, outro tema relevante é a questão da Eficiência. Ora, ninguém pode esperar que uma sociedade fosse plenamente funcional desperdiçando recursos que já são escassos. Complementando o que foi até agora exposto, há que se falar em como não gerar desperdícios. Para tanto, temos um conceito Econômico importante: A Eficiência de Pareto. Uma alocação é ótima no sentido de Pareto como sendo aquela na qual ao se usar as possibilidades tecnológicas e os recursos da sociedade, não há modo alternativo para organizar produção e distribuição onde um consumidor possa estar melhor sem fazer com que outro fique pior. Em outras palavras, é aquela alocação de bens onde nenhum indivíduo aumenta o próprio bem-estar sem reduzir o de outro. Portanto, não há recursos ociosos e nem desperdícios. Pois, caso contrário, se poderia melhorar a situação de alguém sem piorar a de outro, não haveria custo em fazê-lo.

Nota-se, novamente, o diálogo entre o Direito e a Economia. Necessitamos ao mesmo tempo nos aproximar de uma alocação eficiente de Pareto, aproveitando da melhor distribuição de recursos escassos. Evitando desperdícios. Mas, para que possamos efetivar o desenvolvimento nacional, erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais, bem como promover o bem-estar de todos, há que se promover o ordenamento jurídico adequado a estes fins, posto que as soluções são complementares e, isoladas, insuficientes.

Cabe definir brevemente o conceito de Microeconomia. Tradicionalmente, divide-se a Ciência Econômica em duas grandes áreas de concentração: Microeconomia e Macroeconomia. A primeira trata do comportamento das unidades econômicas individuais. Nela se estudam trabalhadores, consumidores, investidores, empresas, individualmente analisando a maneira como esses agentes tomam decisões. Já a Macroeconomia trata da agregação desses fatores em taxas de crescimento, produto nacional, desemprego, inflação.

De maneira bastante resumida, a Microeconomia analisa o problema da alocação, isto é, como, no sentido estrito de eficiência de Pareto, tomar as melhores decisões para alocar recursos. Ou seja, evitando ao máximo desperdício. Cabe a citação:

“Os Rolling Stones afirmaram certa vez que “Você não pode ter sempre tudo o que deseja”. Isso é verdade. Para muitas pessoas (até mesmo para Mick Jagger), a existência de limites para o que se quer ter ou fazer é um fato da vida que se aprende na infância. Porém, para os economistas, isso pode ser uma obsessão. A microeconomia trata, em grande parte, de limites — da renda limitada que os consumidores podem gastar em bens e serviços, de orçamentos e tecnologias limitadas que as empresas podem empregar para produzir bens, do número limitado de horas que os trabalhadores podem dedicar ao trabalho ou ao lazer. Mas a microeconomia também trata de como tirar o máximo proveito desses limites. Mais precisamente, ela trata da alocação de recursos escassos. Por exemplo, a microeconomia explica como os consumidores podem alocar da melhor maneira possível sua renda limitada na compra dos vários bens e serviços disponíveis para aquisição. Ela também explica como os trabalhadores podem alocar melhor seu tempo ao trabalho em vez de lazer, ou a um emprego em vez de outro. E ela explica como as empresas podem alocar de forma mais eficiente seus recursos financeiros limitados, na contratação de trabalhadores adicionais ou na compra de novo maquinário ou, ainda, na produção de determinado conjunto de bens em vez de outro. (Pindyck, 2010)”

Outro conceito bastante importante para o setor de saneamento é o de Monopólio Natural. Define-se como aquela situação na qual uma empresa pode produzir para todo o mercado a um custo menor caso houvesse várias empresas. Ele aponta a razão para se estabelecer, geralmente, em uma cidade ou região, apenas uma companhia provendo o serviço. (Pindyck, 2010).

Na verdade, a questão está na escala de operações e na racionalidade Econômica. Uma empresa de fornecimento de água tem elevados custos para construir uma rede abastecimento e de coleta de esgoto. Uma vez construída a rede, o custo

para um cliente extra ser atendido é praticamente nulo. Num exemplo amplo e livre: Um consumidor para se ligar ao cano que passa em frente à sua residência quase não tem dispêndios em comparação a levá-lo até lá. Portanto, esse tipo de indústria, chamada de indústria de rede, necessita de muitos consumidores usufruindo do serviço no que chamamos Economia de Escala.

Deve-se definir brevemente Economia de Escala. Existem três possibilidades produtivas básicas, entre outras mais complexas: Os Retornos Decrescentes de Escala (DRS), os retornos constantes (CRS) e os crescentes (IRS). Cada um, basicamente, diz respeito à tecnologia produtiva utilizada. Ou seja, o modo de combinar os fatores produtivos para gerar produtos ou bens de consumo. No primeiro caso, por exemplo, os retornos decrescentes, quando se dobra a quantidade de insumos produtivos, a produção aumenta numa escala menor do que o dobro. Ou seja, não se tem um aumento proporcional, ele é menor. No caso dos crescentes de escala, no mesmo exemplo, ao dobrá-los, a produção irá mais do que dobrar. Por último, se tivermos ganhos constantes de escala, eles serão exatamente a utilização de fatores produtivos, no exemplo, dobrará os insumos e a produção (Varian, 2012).

Para o saneamento básico, o que se espera são retornos crescentes de escala ou, no mínimo, constantes. Pelo exemplo já exposto, ao se construir a rede, o número de consumidores atendidos aumenta numa proporção cada vez maior. Esperando-se ganhos crescentes conforme aumenta a rede.

Monopólios Naturais, com ganhos crescentes de escala, geram a necessidade direta de regulação por parte do Estado. O mecanismo de preços de mercado praticamente inexistente, pois, tende a inexistir a competição, visto haver apenas uma empresa. Há que se definir via regulação, o preço de equilíbrio, ou seja, aquele que cobre os custos com uma rentabilidade definida e os padrões adequados de prestação de serviços.

Para tanto, além dos conceitos já desenvolvidos brevemente, outros se fazem necessários como Regulação. Sendo concessões públicas, elas, necessariamente, passam por algum tipo de labor regulatório, geralmente efetuado por agências reguladoras. Perpassando áreas como Preço (Tarifa Pública) e Qualidade (Serviços

Adequados). Para tanto, temos o definido pela Lei Estadual 10.931 de 09 de janeiro de 1997 como exemplo:

“Art. 2º - Constituem objetivos da AGERGS:

I - assegurar a prestação de serviços adequados, assim entendidos aqueles que satisfazem as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade nas suas tarifas;”

A regulação Econômica se situa no campo da Microeconomia e da Economia Industrial. Recentemente, a área teve grande impulso seu desenvolvimento a partir da década 70 com Stigler (1971), Tirole (1988) e Vircusi, Vernon e Harrington (1992) os quais ajudaram a definir as bases para a regulação de contratos administrativos de concessão.

Baldwin, Cave e Lodge (2011) definem a regulação como um modo de atuação e atividade governamental nos seguintes sentidos:

1. Como um conjunto específico de comandos – onde a regulamentação envolve promulgação de um conjunto vinculativo de regras.
2. Influência estatal deliberada no qual a regulamentação tem um sentido mais amplo e abrange todas as ações do Estado projetadas para influenciar negócios ou comportamento. Exemplos: Impostos, subsídios, poderes contratuais, incentivos a determinados setores.

Pode-se situar, portanto, o presente trabalho, metodologicamente, numa aproximação empírica, como uma tentativa de contribuir ao debate sobre a eficiência dos contratos e das concessões do saneamento básico brasileiro. Num modelo pré-implantação do Novo Marco Regulatório do Saneamento (Lei 14.026/20).

Objetiva-se, também, contribuir para a melhoria do arcabouço institucional do Novo Mercado, testando-se empiricamente a eficiência destes contratos. Sob a visão, primordialmente, do Direito Administrativo da Regulação. Utilizando-se de métodos Econométricos.

Através da Análise Econômica do Direito, busca-se responderas seguintes perguntas: Sob determinados parâmetros, o quão eficiente são as prestadoras de

serviços? Em consequência, quão eficiente está a legislação e o arcabouço legal pré Novo Marco Regulatório? Os objetivos expostos nos comandos Constitucionais estão sendo atingidos? Bem como: Visto que se trata de serviços regulados, esta regulação tem gerado resultados desejáveis? Por último, podemos apontar caminhos a serem tratados no novo diploma legal?

3.2 Modelos de Data Envelopment Analysis (DEA): Evolução e Formalização

O Setor Regulatório Brasileiro, mesmo a Análise Econômica do Direito, por serem bastante jovens em comparação aos seus congêneres internacionais, em nosso país, carecem de maiores estudos e desenvolvimento. O sítio da Casa Civil do Governo Federal Brasileiro destaca que:

“A avaliação das políticas públicas é parte integrante de uma estrutura de decisão baseada em evidências, uma das boas práticas de Governança do Setor Público. A avaliação de políticas públicas, executada como um processo sistemático, integrado e institucionalizado, tem como premissa básica verificar a eficiência dos recursos públicos e, quando necessário, identificar possibilidades de aperfeiçoamento da ação estatal, com vistas à melhoria dos processos, dos resultados e da gestão.”

Seguindo as melhores referências internacionais, as avaliações de políticas públicas devem ser executadas em caráter permanente e integradas ao ciclo de políticas públicas, que envolve também o planejamento, a execução e o controle orçamentário e financeiro. Só com a efetiva utilização dos resultados das avaliações na adoção de medidas de melhoria na execução das políticas públicas e no processo orçamentário e financeiro, que os princípios de eficiência, efetividade e eficácia serão aplicados.

Destacam-se as seguintes diretrizes da governança pública relacionadas ao processo de monitoramento e avaliação de

políticas

públicas:

- i) Monitorar o desempenho e avaliar a concepção, a implementação e os resultados das políticas e das ações prioritárias para assegurar que as diretrizes estratégicas sejam observadas;
 - ii) Avaliar as propostas de criação, expansão ou aperfeiçoamento de políticas públicas e de concessão de incentivos fiscais e aferir, sempre que possível, seus custos e benefícios; e
 - iii) Manter processo decisório orientado pelas evidências, pela conformidade legal, pela qualidade regulatória, pela desburocratização e pelo apoio à participação da sociedade.”
- (Brasil, 2022)

Uma das formas de orientar a decisão, através da avaliação da política pública, é a comparação sistemática de desempenho (Benchmarking) entre uma unidade de análise e outra. Essa proposta de estudo visa utilizar o instrumental da Pesquisa Operacional no desenvolvimento de modelos para efetuar essa comparação. Buscando-se determinar se o atual arcabouço institucional está gerando a necessária eficiência.

De maneira mais genérica, a comparação se dá entre entidades produtivas que transformam os mesmos tipos de recursos em produtos e serviços semelhantes. É a chamada relação *input-output*. Ou seja, uma firma tem um recurso limitado (*input*) e o transforma via processo produtivo em produto ou serviço (*output*). O quão bem ela faz isso, com a minimização dos *input's* necessários, maximizando-se os *output's*, denomina-se eficiência ou desempenho.

Ao se comparar o desempenho de diversas firmas, objetiva-se a melhoria individual, bem como a sistemática, ou seja, a geral do setor. Com essa metodologia, pode-se estabelecer a distância entre os processos produtivos de cada empresa e a fronteira de eficiência máxima daquele setor. Nesse sentido, interessa determinar como as firmas estão utilizando os recursos escassos e quais devem se constituir em paradigma para a melhoria do desempenho das demais.

Os modelos de Data Envelopment Analysis (DEA) possibilitam essa comparação através da escolha de diversos fatores produtivos (*input's* e *output's*) de interesse, sem

especificar formas funcionais demasiadamente rígidas quanto a escolha dos dados e dispensando aprofundamento no conceito de eficiência. Aqui, no sentido de Pareto, já se cumprem os objetivos propostos.

Considerando a tecnologia produtiva utilizada e os retornos de Escala, o modelo pioneiro de DEA de Charnes, Cooper e Rhodes (1978) utilizava a noção de retornos constantes de escala, sendo chamado de DEA-CCR. Ele buscava determinar quais empresas, de uma dada amostra, estavam situadas na fronteira de eficiência de produção para o mercado no qual se aplicava o estudo. Nesse sentido, quais unidades produtivas eram paradigmas da utilização dos recursos, na transformação de entradas em produtos. A distância entre elas constituiria uma medida de ineficiência.

Aqui se torna necessário, visto que serão utilizados recursos matemáticos, formalizar e desenvolver o modelo básico. Podemos utilizar a formulação proposta em Bogetoft e Otto, 2011. Eles partem do pressuposto básico que as firmas são capazes de reduzir seus custos e aumentar seus lucros e, para tanto, elas devem produzir serviços de máxima qualidade e lucro para esses padrões. Com isso, a eficiência individual converter-se-ia em eficiência sistêmica. Outro fator importante do trabalho é a definição das características da tecnologia (τ) encontradas na fronteira de eficiência. Elas modificam os resultados esperados para o modelo, além de representarem hipóteses sobre como as firmas transformam insumos em produtos. Bogetoft e Otto, 2011, apresentam quatro suposições básicas sobre a tecnologia amplamente aplicáveis ao caso estudado do saneamento básico:

A1- Disponibilidade Livre: Pode-se produzir menos com mais.

A2- Convexidade: Qualquer média ponderada de planos de produção viáveis é viável também.

A3- Retorno de escala: A produção pode ser organizada com qualquer conjunto dado de fatores.

A4- Aditividade, Replicabilidade. A soma de quaisquer dois planos de produção possíveis é possível também.

Pode parecer complicado entendê-las, mas, na verdade, a ideia de cada uma delas é bastante simples. A primeira, a disponibilidade, diz respeito a que sempre se pode produzir mais, utilizando-se mais recursos. A segunda, convexidade, aponta que é preferível utilizar os insumos em conjunto a se utilizar apenas um. Imaginando o caso do saneamento, não faria sentido, por exemplo, só existirem funcionários sem a rede de distribuição. Ou rede, sem funcionários. Eles devem ser usados em conjunto. A terceira mostra que qualquer um dos retornos de escala, para o estudo, pode ser escolhido. Tanto decrescentes, constantes ou crescentes. O pesquisador pode escolher o que for de interesse. Por último, sempre se pode replicar a produção, ou seja, ao se captar a água ou esgoto num ponto e distribuir numa rede, isto pode ser feito novamente em outro ponto. Com a mesma tecnologia de produção, ampliando-a.

Lembrando que as tecnologias mais comuns, básicas, são os retornos Decrescentes em Escala (DRS), Constantes (CRS) e Crescentes (IRS). Pelos motivos já citados, espera-se que o setor de saneamento básico apresente características condizentes com os dois últimos.

Por último, cabe com os dados escolhidos, utilizar-se do instrumental da Pesquisa Operacional para definir quais firmas constituem a fronteira de eficiência. Na verdade, estamos resolvendo um problema de programação linear. Então, a metodologia DEA se constitui na otimização dual matemática do problema.

De toda a discussão apresentada, pode-se resumir a metodologia do trabalho como a utilização de variáveis selecionadas de interesse conhecidas como input's, as quais, através de um processo produtivo, transformar-se-ão em produtos, ou saídas, os outputs. Estes também selecionados. Para isso, utilizar-se-á uma determinada tecnologia e retornos esperados.

Solucionando-se o seguinte problema matemático: Quais e quantas firmas de saneamento maximizam os produtos esperados minimizando os insumos necessários em comparação com as demais? Quais se encontram na fronteira de eficiência constituindo paradigmas para as demais?

Com isso, através do uso do software estatístico conhecido como linguagem R e do pacote Benchmarking, buscar-se-á tanto avaliar a eficiência individual das empresas de saneamento, bem como do setor em geral. Através disso, objetivar-se-á determinar

a eficiência da política pública, bem como do arcabouço legal constituído para o setor. Utilizando-se de instrumentos Matemáticos e Econômicos com a finalidade de se empreender uma Análise Econômica do Direito.

3.3 Metodologia Aplicada ao trabalho

Deve-se discutir como um primeiro corte teórico aplicado a este trabalho empírico, quais firmas foram escolhidas para serem analisadas. Através da utilização do banco de dados disponível, o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS), selecionaram-se 26 (vinte e seis) prestadoras de serviço. Essas classificadas como abrangência regional do tipo de serviço de água e esgoto. A ampla maioria, tendo natureza jurídica como Sociedade de Economia Mista com Administração Pública, existindo um caso de Empresa Pública e um de Empresa Privada.

Justifica-se esta escolha, pois se trata de congêneres. De empresas que prestam os serviços com tecnologias produtivas relativamente semelhantes. Também, todas elas estão sob a situação de regulação por Agências Estaduais. Devendo, a política pública, ser realizada em âmbito desses entes federativos. Facilitando a comparação. A tabela 1, abaixo, procura resumir as prestadoras de serviços selecionadas pelo estudo e compará-las.

Analisar-se-á, portanto, prestadoras de serviço, concessionárias, do tipo estadual com participação de mercado atendendo cerca de 160 milhões de brasileiros com abastecimento de água. Considerando quase todos os entes federativos. Apenas, do estudo, excluiu-se a DEPASA- Departamento Estadual de Pavimentação e Saneamento primeiramente devido à natureza autárquica, segundo os dados se mostravam incertos. O que poderia distorcer o estudo.

Tabela 1- Prestadoras Seleccionadas para o Estudo por População Atendida

Estado	Prestador	Sigla do Prestador	População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE	População total residente do(s) município(s) com esgotamento sanitário, segundo o IBGE
AL	Companhia de Saneamento de	CASAL	2.674.766	1.598.945
AP	Companhia de Água e Esgoto do	CAESA	877.613	713.009
BA	Empresa Baiana de Águas e	EMBASA	13.102.179	8.930.847
CE	Companhia de Água e Esgoto do Companhia de Saneamento	CAGECE	7.887.780	6.321.872
DF	Ambiental do Distrito Federal	CAESB	3.094.325	3.094.325
ES	Companhia Espírito-Santense de	CESAN	3.022.145	2.786.198
GO	Saneamento de Goiás S/A	SANEAGO	6.686.924	5.653.168
MA	Companhia de Saneamento	CAEMA	4.934.406	1.634.751
MG	Companhia de Saneamento de Copasa Serviços de Saneamento	COPASA	14.991.852	11.731.232
MG	Integrado do Norte e Nordeste de	COPANOR	1.148.236	865.840
MS	Empresa de Saneamento de Mato	SANESUL	1.785.580	1.656.730
PA	Companhia de Saneamento do Pará	COSANPA	5.240.628	2.984.312
PB	Companhia de Águas e Esgotos da	CAGEPA	3.844.233	2.173.809
PE	Companhia Pernambucana de	COMPESA	9.343.502	5.848.345
PI	Águas e Esgotos do Piauí S/A	AGESPISA	2.855.987	565.092
PR	Companhia de Saneamento do	SANEPAR	10.792.108	9.942.040
RJ	Companhia Estadual de Águas e	CEDAE	14.287.132	11.326.286
RN	Companhia de Águas e Esgotos do	CAERN	3.366.444	2.365.086
RO	Companhia de Águas e Esgotos de	CAERD	1.255.347	733.215
RR	Companhia de Águas e Esgotos de	CAER	652.713	449.292
RS	Companhia Rio-Grandense de	CORSAN	7.570.971	4.300.971
SC	Companhia Catarinense de Águas e	CASAN	3.385.969	1.919.381
SE	Companhia de Saneamento de Companhia de Saneamento Básico	DESO	2.216.515	1.326.393
SP	do Estado de São Paulo	SABESP	31.649.619	31.161.596
TO	Companhia de Saneamento do	SANEATINS	1.324.447	863.267
			157.991.421	120.946.002

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SNIS

Na realização do estudo selecionou-se o ano de 2021 por apresentar dados completos e sendo os mais recentes disponíveis. Adicionalmente, este talvez tenha sido

o último ano com reduzida influência do Novo Marco Regulatório do Saneamento ou Lei 14.026/20. Uma vez que a maioria dos prestadores de serviço ainda estava em fase de adaptação ou iniciando a convergência para o diploma legal. Apresentando, portanto, um cenário abrangente de como funcionavam as concessões anteriormente.

Selecionaram-se três variáveis de saída (output's) ou produtos relevantes dos serviços, bem como quatro de entrada (input's/custos). Conforme mencionado abaixo.

Tabela 2 – Inputs e Outputs selecionados

OUTPUTS-SAÍDAS-PRODUTOS RESULTANTES	INPUTS-ENTRADAS-CUSTOS
AG003 - Quantidade de economias ativas de água	FN027 - Outras despesas de exploração
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos	IN008 - Despesa média anual por empregado
ES006 - Volume de esgotos tratado	IN013 - Índice de perdas faturamento
	IN026 - Despesa de exploração por m3 faturado

Fonte: Elaboração própria

Deve-se discutir a escolha das variáveis de qualquer estudo, principalmente quando se utiliza modelos de Data Envelopment Analysis (DEA). Esta pode resultar num trabalho relevante ou numa análise distorcida do mercado. Elas foram escolhidas objetivando a simplicidade, bem como a comparabilidade entre todas as firmas de interesse. Num país de dimensões continentais como o Brasil, com realidades diversas, adicionar mais variáveis poderiam dificultar a análise ao invés de clarificá-la.

Também, se utilizou do conceito conhecido como Princípio da Parcimônia. Onde se almeja maior capacidade analítica das variáveis. Ele prevê que a explicação mais simples geralmente é a correta. Em outras palavras, evita-se o erro na complexidade excessiva. Cita-se Alves e Grumicker, 2022:

“O que ficou conhecido como a “navalha de Ockham” trata-se de um princípio da parcimônia onde as proposições com termos devem ser de menor número, é dizer que um argumento que se constitui de proposições menores é um argumento melhor de acordo à sua simplicidade em relação a um argumento onde as

premissas se multiplicam. Entre dois argumentos semelhantes, a navalha de Ockham pressupõe que o argumento mais simples seja o mais viável. Assim, os argumentos que pretendem fazer provas meramente racionais devem admitir o número mínimo de premissas

Deve-se, entretanto, clarear o sentido de “Economias Ativas”. Para tanto, pode-se utilizar o conceito desenvolvido pela SABESP em seu glossário virtual como prédio ou subdivisão de um prédio com ocupações comprovadamente independentes entre si, que utilizam uma única instalação de abastecimento de água e/ou esgotos.

Já do lado dos input's o uso de números ponderados como despesa média anual por empregado, índices de perdas por faturamento, despesa por m³ faturado visam contornar perfis demográficos diversos, extensão da rede, fatores geográficos ou declividade de relevo que poderiam afetar o modelo. Também, busca-se contornar as diferenças de tamanho entre as firmas, através da ponderação gerada por estes índices. Outras despesas de exploração, mesmo que não ponderado, restou incluído para determinar fatores não capturados pelas demais.

As variáveis também se encontram amparadas como sendo de amplo interesse através do Panorama do Saneamento Básico no Brasil para o ano de 2021, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Grande parte do relatório utiliza os mesmos conceitos, principalmente no que diz respeito a perdas e faturamento, para avaliar a qualidade dos serviços.

Em resumo, como citado sobre os Modelos de Data Envelopment Analysis (DEA), para as empresas analisadas, este trabalho empírico, tratar-se-á da otimização proporcionada pelo instrumento da pesquisa operacional, através da programação linear. Resolvendo o problema dual de maximização dos output's, bem como de minimização dos input's selecionados. Estar-se-á a determinar a fronteira de produção ótima, ou seja, quais firmas, entre seus pares, utilizam os recursos de forma mais eficiente.

Numericamente, o modelo permite construir um índice no qual as firmas na fronteira produtiva, com a tecnologia disponível, estarão representadas pelo número 1 (um) sendo paradigma para as demais. As que possuem números índices menores

que um, em comparação as primeiras, apresentarão menores eficiências produtivas considerando as variáveis analisadas. A diferença entre ambos representaria a distância entre cada firma e a fronteira de produção do setor.

3.4 Resultados e Discussão

Como explicitado na sessão anteriores, a tabela abaixo deve ser lida da seguinte maneira, através da otimização matemática, separando-se por tecnologia produtiva, ou seja, retornos, decrescentes, constantes ou crescentes em escala, as firmas que possuem o índice 1 são as que se encontram na fronteira de eficiência. Melhor transformando os insumos determinados (input's) em produtos (output's). Quanto mais distante de 1, maior é a diferença entre a firma analisada e a fronteira de eficiência do setor.

Tabela 3 - Resultados

Estado	Sigla da Prestadora	Retornos Decrescentes em Escala	Retornos Constantes em Escala	Retornos Crescentes em Escala
AL	CASAL	0,0969	0,0969	0,8456
AP	CAESA	0,0862	0,0862	1,0000
BA	EMBASA	0,6763	0,6763	0,7886
CE	CAGECE	0,3593	0,3593	0,8280
DF	CAESB	0,5731	0,5731	0,7425
ES	CESAN	0,2287	0,2287	1,0000
GO	SANEAGO	0,3990	0,3990	0,8992
MA	CAEMA	1,0000	1,0000	1,0000
MG	COPASA	1,0000	1,0000	1,0000
MG	COPANOR	0,2052	0,2052	1,0000
MS	SANESUL	0,1817	0,1817	0,8554
PA	COSANPA	0,6000	0,6000	0,9678
PB	CAGEPA	0,4476	0,4476	1,0000
PE	COMPESA	0,5372	0,5372	0,8977
PI	AGESPISA	0,5569	0,5569	0,9763
PR	SANEPAR	1,0000	1,0000	1,0000
RJ	CEDAE	0,7563	0,7563	0,8845
RN	CAERN	0,3949	0,3949	0,9747
RO	CAERD	0,0925	0,0925	0,5218
RR	CAER	0,4309	0,4309	0,7958
RS	CORSAN	0,4256	0,4256	0,6081
SC	CASAN	0,2259	0,2259	0,6057
SE	DESO	0,2740	0,2740	0,7202
SP	SABESP	1,0000	1,0000	1,0000
TO	SANEATINS	0,1618	0,1618	1,0000

Fonte: Elaboração própria

Um primeiro achado relevante é que, conforme dito, a indústria de saneamento básico brasileira parece confirmar a hipótese de retornos crescentes em escala. Ou seja, sempre que a quantidade de insumos aumenta, o produto aumenta de forma mais do que proporcional. Isto é importante, pois, na definição de um arcabouço institucional legal, não se deveria priorizar a pulverização da concessão em menores.

Dito de outra forma, a indústria em questão melhora sua eficiência econômica conforme ganha escala produtiva. Portanto, a definição dos mercados a serem concedidos deve levar em conta que, para se manter a sustentabilidade econômico-financeira, não é adequado regionalizar o serviço demasiadamente, a ponto de anular esses ganhos. Por exemplo, municípios pequenos, com poucas economias ativas de água, população diminuta, devem ser incluídos junto a municípios maiores, ou mesmo em pacotes de mercados. Caso contrário, a tecnologia disponível pode fazer com que não sejam sustentáveis no longo prazo.

Este fato pode ser observado na tabela 3 através da análise das concessionárias de Alagoas, Amapá, Piauí, Rio Grande do Norte, Roraima e Tocantins principalmente. Todos esses entes federativos, ao se observar os resultados, parecem apresentar discordâncias significativas entre cada coluna da tabela. Este fato é justificável quando consideramos a baixa densidade populacional relativa em cada um deles, demonstrando que se estivemos trabalhando com uma indústria com Retornos Decrescentes ou Constantes de Escala, as firmas seriam ineficientes ao ponto da inviabilidade econômico-financeiro.

A CASAL, Alagoana, por exemplo, quando se considera Retornos Decrescentes ou Constantes de Escala, aqueles onde conforme se aumenta a quantidade de insumos o produto ou diminui ou se mantém constante, mostrar-se-ia bastante ineficiente com índice de apenas 0,0969, distante do almejado 1. Já quando se altera a tecnologia para a esperada do setor, ela parece apontar para uma eficiência mais elevada da ordem de 0,8456.

Este achado, a questão da escala produtiva, encontra-se em linha com o observado na literatura sobre o tema. Especialmente, Liduares, 2022 realizou dissertação de mestrado objetivando estimar, através da metodologia SUR (Seemingly Unrelated Regression), se existem economias de escala na prestação regionalizada

dos serviços de saneamento básico no Brasil. Os resultados obtidos por ele sugerem a existência de economias de densidade e de escala, logo em um regime de prestação regionalizada dos serviços de água e esgoto, as empresas obteriam um custo variável médio relativamente menor em conjunto, caso prestassem os serviços para um município isoladamente. Lucinda e Anuatti (2017) apud Liduares, 2022, pesquisando para municípios atendidos pela SABESP chegaram a conclusões semelhantes do ganho de escala.

Essa discussão se mostra fundamental na definição do contexto regulatório do setor através do arcabouço legal a ser definido nas regulamentações Novo Marco Regulatório do Saneamento. A Constituição Federal de 1988 determina como titular dos serviços de saneamento básico o Município através da combinação dos artigos 21, XX e 182 da mesma.

O próprio Marco, a Lei 14026/2020 não pode ser mais clara ao citar:

“Art. 4º-A . A ANA instituirá normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, observadas as diretrizes para a função de regulação estabelecidas na Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 .

...

V - incentivar a regionalização da prestação dos serviços, de modo a contribuir para a viabilidade técnica e econômico-financeira, a criação de ganhos de escala e de eficiência e a universalização dos serviços;

Art.

49.

.....

..

XIV - promover a regionalização dos serviços, com vistas à geração de ganhos de escala, por meio do apoio à formação dos blocos de referência e à obtenção da sustentabilidade econômico financeira do bloco;”

Os objetivos claros da nova lei são incentivar esses ganhos de escala, gerando sustentabilidade econômico-financeira aos serviços através da formação de blocos regionais. Acontece que, um dos primeiros desafios para a obtenção dos nobres objetivos proposto na lei, como a universalização dos serviços, perpassa justamente estabelecer Unidades Regionais de Saneamento que alcancem o tamanho adequado.

Para isso, a literatura encontrada para o Setor, como no caso novamente de Liduarez, 2022 tem apontado que a prestação regionalizada dos serviços de água, através de empresas que atendem de forma quase integral um ente federativo estadual, parece gerar reduções de custos e incremento de eficiência produtiva e alocativa. Devendo o arcabouço legal ser construído nessa direção.

Cabe, portanto, analisar somente a coluna dos retornos crescentes em escala visto que parece ser a adequada para o caso ora em tela. Nesse sentido, encontramos uma eficiência sistêmica média 0,8765. Com 9 das 27 firmas, ou 33,33%, na fronteira de eficiência.

Destaca-se que o modelo, propositalmente, buscou através da variável despesa média anual por empregado destacar as firmas em Estados maiores. Estas, caso apresentassem valores mais elevados nessa rubrica acabariam com índices de eficiência menores. Este é o caso da CORSAN com índice de 0,6081. A concessionária gaúcha possui a terceira maior despesa média por empregado entre os casos analisados, sendo a sétima em economias ativas (número de usuários de água) e a décima segunda em volume de esgoto tratado. No sul, também encontramos a catarinense CASAN seu índice de 0,6057 deve-se principalmente aos índices de perda na rede e as despesas de exploração por m³ faturado.

Também, sublinha-se a elevada eficiência do Estado de Minas Gerais, com duas firmas grandes na fronteira eficiente. Do mesmo modo, a paranaense SANEPAR e a paulista SABESP parecem confirmar a ideia de que tamanho faz diferença. Todas elas se encontram em Estados populosos entre as maiores em número de economias ativas de água e volume de esgoto tratado.

Também, concessionárias de Estados menos populosos, como é o caso da SANEATINS, CAGEPA da Paraíba, CAEMA do Maranhão, CESAN do Espírito Santo e

CAESA do Amapá, acabam se encontrando na fronteira de eficiência devido a possuíram baixa despesa média anual por empregado, despesas de exploração e por m³ faturado.

De maneira geral, em termos de eficiência sistêmica, 17 das 27 empresas possuem índices acima de 0,8. Com três abaixo 0,7. Isto significa dizer que o setor, como um todo é eficiente? Na verdade, não se pode fazer essa afirmação, o principal achado deste estudo é que, para a cobertura oferecida, nos atuais números, as firmas prestam um serviço relativamente adequado e eficiente. Entretanto, a cobertura do saneamento básico no Brasil mostra-se insuficiente.

O Panorama do Saneamento Básico no Brasil no ano de 2021, mesmo de pesquisa, elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA), clarifica a questão:

“ Os serviços de saneamento básico devem ser ofertados com segurança, qualidade e regularidade, devendo ser eficientes e economicamente sustentáveis. Para isso, deve-se garantir a sua prestação constante e devem ser atendidos padrões de qualidade para que as pessoas possam fazer seu uso com a garantia de que não serão acometidas por doenças.

Para que seja assegurada a qualidade e a regularidade na prestação é necessário que o serviço seja economicamente sustentável. Há custos para sua oferta e eles devem assegurar, de um lado, ao prestador, a sua justa remuneração, e, de outro, para o usuário, o menor custo possível pelo uso do serviço prestado, além de se levar em conta a sua capacidade de pagamento.

A prestação dos serviços de saneamento deve adotar o uso de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, ou seja, as tecnologias e as infraestruturas de saneamento básico necessárias ao atendimento em áreas rurais são diferentes de tecnologias e infraestruturas utilizadas no meio urbano. Assim como são diferentes as

infraestruturas implantadas em áreas indígenas e quilombolas, por exemplo, dentre as várias populações tradicionais brasileiras.”

Em termos de prestação de serviços, já efetuados, as condições necessárias de regularidade de serviço, tecnologias necessárias, bem como sustentabilidade econômico-financeira, estariam atendidas. As empresas, de um modo geral, sistêmico, não se encontram em níveis de ineficiência preocupantes.

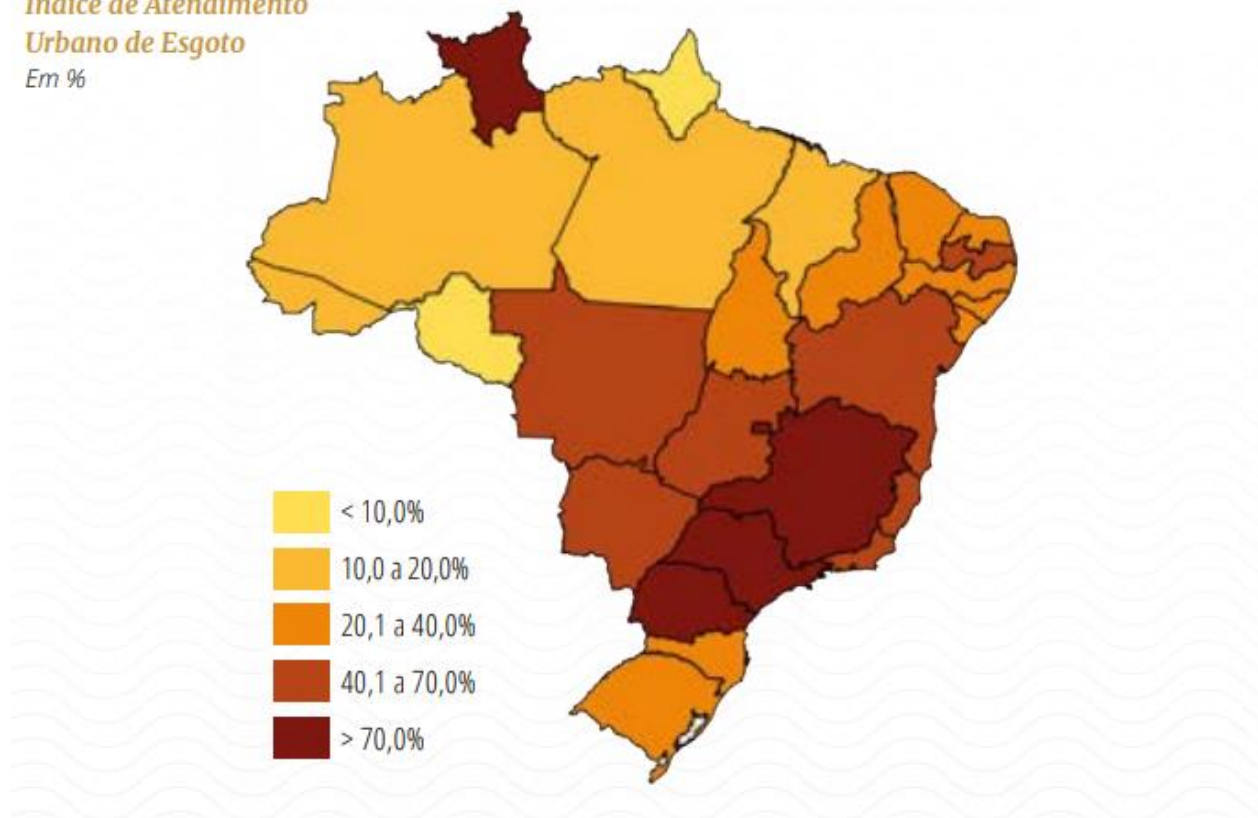
A cobertura, entretanto, ou seja, a universalização dos serviços, encontra situação diversa. Segundo o mesmo relatório da ANA, para 2020, cerca de 175,5 milhões de pessoas no Brasil eram atendidas por um sistema de abastecimento de água completo ou simplificado, o que corresponde ao índice de atendimento de 84,2% da população total residente. Com a seguinte distribuição regional: Norte (58,9%), Nordeste (74,9%), Centro-Oeste (90,9%), Sudeste (91,3%) e Sul (91%). Há, portanto, ainda certa de 15,8% da população não atendida com abastecimento de água. Com elevadas desigualdades regionais.

Quando se trata de esgotamento sanitário, a situação é ainda pior. Esta variável recebeu especial atenção do estudo, propositalmente, com dois input's analisados- Economia de Esgoto e Volume de Esgoto tratado, pois se trata da situação mais crítica. Segundo o relatório panorâmico da ANA, no ano de 2021, apenas 55% da população brasileira recebia coleta de esgoto. Nem mesmo as cidades escapam desse fato, apenas 63,2% da população urbana possui o serviço.

Destaca-se que, nem mesmo a rica, em termos de Produto Interno Bruto e IDH, região Sul, escapa desse triste fato:

Figura 1- Índice de Atendimento Urbano de Esgoto

Índice de Atendimento
Urbano de Esgoto
Em %



Fonte: Brasil, 2021

Há, portanto, muito que se avançar com relação ao tratamento de esgoto no Brasil, quando apenas 50,8% do produzido recebe algum tipo de tratamento. Apenas metade, portanto.

A ANA, em seu Panorama para o ano de 2021, aponta algumas possíveis causas para o problema:

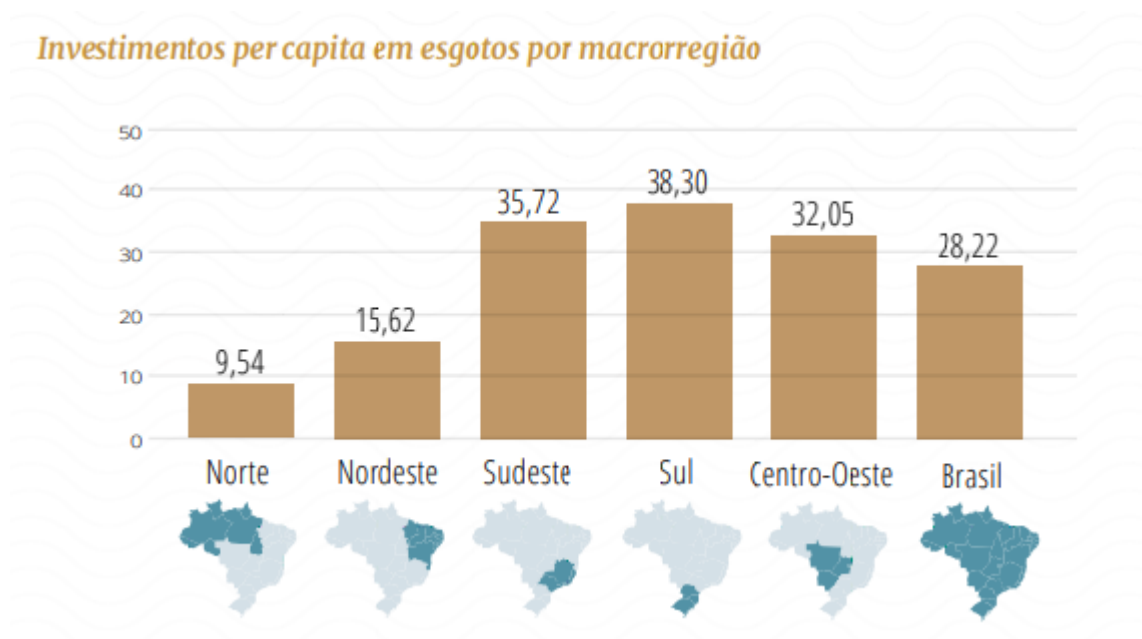
“Algumas das possíveis causas para esse cenário na prestação dos serviços de esgotamento sanitário no país é a descontinuidade de políticas públicas nos diferentes governos, a falta de planejamento, a ineficiência na gestão dos prestadores de serviços, a carência de recursos financeiros (governos federal, estaduais e municipais), a fiscalização frágil, o setor de regulação incipiente, a existência de ligações factíveis, dentre outros.”

As conclusões do presente estudo levam a crer que, do ponto de vista sistêmico, a eficiência média do serviço já prestado, mostra-se adequada. Entretanto, a apontada descontinuidade de políticas públicas, bem como a falta de planejamento e o setor de regulação incipiente parecem apontar para as principais causas da baixa cobertura do sistema.

Primeiramente, cabe as Agências reguladoras gerarem incentivos, seja via tarifária, ou mesmo construção de verdadeiro arcabouço regulatório, constituindo regulamentações, a execução dos investimentos previstos em contratos visando almejada expansão dos serviços nesse setor.

A situação de investimentos no ano de 2021, demonstra a inadequação da política pública no sentido da expansão da rede. Os investimentos totais em expansão da rede de esgoto no Brasil foram, em de 2020, de apenas R\$ 5,89 bilhões. Desse total, em termos per capita, as regiões com menor desenvolvimento (Norte e Nordeste) econômico receberam, respectivamente, R\$ 9,54 e R\$ 15,62. Enquanto Sul, Sudeste e Centro-Oeste de R\$ 38,30 , R\$ 35,72 e R\$ 32,05 demonstrando clara disparidade regional(Brasil, 2021).

Figura 2- Investimento per capita em esgotos por macrorregião



Fonte: Brasil, 2021

De maneira resumida, então, podemos concluir que a eficiência sistêmica avaliada pelo presente estudo, para as empresas de saneamento no Brasil, consideradas as variáveis escolhidas, mostra-se satisfatória. Entretanto, esse achado só pode ser considerado a luz da ideia de que, para o serviço atualmente prestado, esse resultado é válido, mas, como dito, há muito que se avançar em termos de universalização do serviço. Especialmente no que diz respeito a coleta de esgoto.

Nesse sentido, segundo os comandos da Lei 11.445/07, deve-se universalizar os serviços de saneamento básico e esta cobertura deve ser estendida a todos os domicílios ocupados do país. Para tanto, em termos de política pública, o Plano Nacional de Saneamento Básico, em consonância com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, convenção das Nações Unidas ratificada pelo Brasil, estabelece princípios e diretrizes orientadas a este objetivo.

Ressalta-se que o horizonte temporal para a obtenção de tal meta foi pensado para o período de 2014 a 2033. Estabelecendo-se 29 indicadores, dos quais 9 buscam avaliar o acesso dos domicílios brasileiros aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Brasil, 2021).

Ainda, devido à identificação de uma série de fragilidades e lacuna na Lei do Saneamento (Lei 11.445 de 5 de Janeiro de 2007), aprovou-se o Novo Marco Regulatório para o Setor, ou seja, a Lei 14.026 de 15 de Julho de 2020. Motivou-se essa legislação devido ao desempenho histórico insatisfatório principalmente na cobertura dos serviços. O relatório panorâmico da ANA, para o ano de 2022, traz a seguinte explicação:

“Os principais motivadores do processo de revisão foram o desempenho histórico insatisfatório dos indicadores de atendimento e cobertura dos serviços, bem como a evidente urgência da universalização dos serviços, expressa nas metas audaciosas do Plansab como, por exemplo, a necessidade total de investimentos estimada para alcance das metas do plano até 2033 de R\$ 597,8

bilhões, sendo R\$ 357 bilhões somente nos componentes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Também foi um importante motivador a identificação de uma série de fragilidades e lacunas na Lei do Saneamento, e uma clara percepção de que tais falhas contribuíam decisivamente na manutenção de um cenário desfavorável. Assim, foram considerados problemas como a indefinição da titularidade dos serviços em casos de interesse comum, os elevados padrões técnicos exigidos para planos de saneamento em pequenos municípios e a grande variedade de agências reguladoras subnacionais, sempre com foco em trazer mais segurança jurídica ao setor, estimulando os investimentos privados.”

Conclui-se que, em termos gerais de eficiência, a dificuldade está em manter a eficiência geral observado e contornar a baixa capacidade de investimento na direção da universalização. Para tanto, acertaria o Novo Marco Regulatório do Setor ao prever o aumento na participação do investimento privado no setor, em complemento ao público. Ainda que necessite maior atividade e supervisão regulatória a fim de se garantir a obtenção da universalização dos serviços.

Por último, tanto a atividade de coordenação da política pública, quanto o labor regulatório, passando-se pelas exigências técnicas dos projetos, devem considerar o tamanho e a escala dos mercados a serem concedidos. A evidência empírica leva a crer que, no longo prazo, os objetivos somente se concretizarão, mantendo a eficiência observadas e a sustentabilidade econômico-financeira de longo prazo, se observados os princípios e os ganhos de escala. Definindo-se modelos de concessão e mercados de tamanhos que possam usufruir dessa eficiência.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou, através da Análise Econômica do Direito (AED), utilizar-se de modelos econométricos com a finalidade de avaliar a eficiência geral do setor de saneamento básico, com recorte para prestadores estaduais de serviço de fornecimento de água e esgotamento sanitário. Nesse sentido, analisar os diplomas legais envolvidos e a estruturação da política pública para o mesmo.

De maneira geral, as dificuldades que embasaram o estabelecimento do Novo Marco Regulatório para o Setor, Lei nº 14.026/2020, encontram-se presentes. Em linha com o verificado pela literatura, a eficiência do setor se mostra satisfatória quando avaliamos os serviços já prestados. Entretanto, a cobertura para o setor, especialmente no esgotamento sanitário, ainda é bastante deficiente.

Nesse sentido, o modelo DEA utilizado apresenta como na fronteira de eficiência 9 das 27 firmas analisadas. Encontrando uma eficiência sistêmica média de 0,8765 frente ao 1 ideal. Sendo ainda 17 com índices superiores a 0,8. Num contexto em que apenas 55% da população brasileira recebia coleta de esgoto.

O desafio para a universalização dos serviços, então, converte-se em manter a eficiência geral verificada, expandindo-os. Para tanto, resta evidente a necessidade de investimentos significativos na área e a solução da participação do capital privado pode, em conformidade com os objetivos do novo marco, demonstrar-se fundamental.

Aqui se deve ressaltar que esses investimentos demandarão, necessariamente, estrutura institucional no sentido da garantia do equilíbrio econômico-financeiro desses contratos. Trata-se de projetos de longo prazo, onde a remuneração via tarifas públicas e a atuação das Agências Reguladoras possuem papel fundamental pois se demanda tempo de maturação superiores a 20 anos. Há a clara necessidade de se avançar nos marcos institucionais e na garantia da segurança jurídica desses contratos a fim de possibilitar os investimentos.

Outro achado importante é que parece se confirmar a estrutura de retornos crescentes em escala. Isto é, os investimentos para serem sustentáveis necessitam

gerar tamanho suficiente na prestação de serviços. Para tanto, o marco regulatório já prevê de forma explícita conjuntos, blocos e consórcios de concessão. Ainda que a titularidade dos serviços seja municipal, estes não serão sustentáveis se houver excessiva pulverização, tanto regulatória, quanto técnica.

Por último, sublinha-se que o processo decisório, ou seja, a construção do processo legislativo, com a edição de normas, regulamentos, a estrutura da política pública, tem muito a ganhar quando baseada em evidências.

Para tanto, mostrou-se satisfatória e produtiva a intersecção entre Direito e Economia. Acredita-se que se possa sempre avançar nas regulamentações cada vez mais amparadas e construídas por fatos e teses empíricas. Para que se possa efetivamente construir o cenário desejado para a universalização dos serviços.

REFERÊNCIAS

ALVES G. Fernando. Do método de investigação de Ockham ao pensamento científico moderno. **Revista DIAPHONÍA**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 33–48, 2022. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/diaphonia/article/view/28916>>. Acesso em: 4 fev. 2023.

BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martin. **Understanding Regulation**. Oxford University Press, 2011.

BARBOSA, Rafael P.; BASTOS, Ana Paula V. Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na mensuração da eficiência das prestadoras de serviços de água e esgotamento sanitário: um enfoque no desempenho da COSANPA. **Revista Economia & Gestão**, v. 14, n. 35, p. 151- 181, abr./jun. 2014.

BITTELBRUNN, Francine; BRINCKMANN, Roque; ANDRETT, Maria C. S.; PFITSCHER, Elisete D. **Estudo da eficiência dos gastos com saneamento básico dos estados brasileiros e DF entre 2012 a 2014 por meio de Análise Envoltória de Dados**. In: **Congresso Brasileiro de Custos**. Porto de Galinhas, nov. 2016.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 04 de fevereiro de 2023.

_____. CASA CIVIL. **AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**. Disponível em: <<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/avaliacao-de-politicas>> Acesso em: 04 de Fevereiro de 2023.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL, 2021**. Disponível em: < https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021compactado.pdf> . Acesso em: 04 de fevereiro de 2023.

_____. **Lei nº 11445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.445%2C%20DE%205%20DE%20JANEIRO%20DE%202007.&text=Estabelece%20diretrizes%20nacionais%](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.445%2C%20DE%205%20DE%20JANEIRO%20DE%202007.&text=Estabelece%20diretrizes%20nacionais%20)>

20para%20o,1978%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAscias.> .
Acesso em: 04 de fevereiro de 2023.

_____. **Lei nº 14.026 de 15 de Julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#:~:text=%E2%80%9CDisp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,para%20a%20regula%C3%A7%C3%A3o%20dos%20servi%C3%A7os>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2023.

BOGETOFT, Peter, OTTO, Lars. **Benchmarking with DEA, SFA and R**, Springer Science, 2011.

CARMO, Cinthya.M.; TÁVORA JÚNIOR, João.L. **Avaliação da eficiência técnica das empresas de saneamento brasileiras utilizando a metodologia DEA.** In: **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, 31, 2003, Porto Seguro. Anais. Belo Horizonte: ANPEC, 2003.

CHARNES A., COOPER W. & RHODES E. Measuring the efficiency of decision making units, **European Journal of Operations Research**, vol. 2(6), pp. 429-444, 1978.

CRUZ, Gilka Alice Alves da. **Eficiência dinâmica intertemporal dos gastos com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados por concessionárias regionais e microrregionais brasileiras.** 2022. 46f. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

FREITAS ROSA, Luiz. F. Contratos incompletos e infraestrutura: Uma perspectiva entre direito e economia na análise de contratos complexos e de longo prazo. **Revista Simetria Do Tribunal De Contas Do Município De São Paulo**, 2(10), 188–217. Disponível em: <<https://revista.tcm.sp.gov.br/simetria/article/view/153>>. Acesso em: 25 de Março de 2023.

GADELHA, H. S. .; et Al. The new regulatory framework for basic sanitation and the right to access to water. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e569101118843, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18843>. Acesso em: 19 mar. 2023.

Gonçalves, Lara. S., & Silva, Carolina. R. da. (2020). Pandemia de Covid-19: sobre o direito de lavar as mãos e o "novo" marco regulatório de saneamento básico. **Revista Científica Foz**, 3(1), 22. Disponível em :< <https://revista.ivc.br/index.php/revistafoz/article/view/170>>. Acesso em: 12 de Março de 2023.

GICO JR., Ivo. T. 2010. Metodologia e Epistemologia da Análise Econômica do Direito. *Economic Analysis of Law Review*, 1, 7-33.

_____. *Análise Econômica do Processo Civil*. São Paulo, Foco Editora, 2020

GODOY, Arnaldo S.M.. Direito e economia: introdução ao movimento Law and Economics. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 1, n.2, p. 41-55, 2006

HART, H. L. A. **O conceito de Direito**. Trad. Antônio de Oliveira Sette-Câmara. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

LIDUARES, ThallesQ. **Economias de escala na prestação regionalizada dos serviços de saneamento básico**. 2022. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.

LUCINDA, C. R.; ANUATTI, F. Economies of scale and scope in the sanitation sector. **Brazilian Review of Econometrics**, v. 37, n. 2, p. 233–265, 2017.

MACEDO, Joel.J..Avaliação do setor de saneamento no Brasil, período 2004 a 2015 usando os métodos: análise da fronteira estocástica (SFA), análise envoltória de dados (DEA), índice de Malmquist. Tese de Doutorado - Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MELLO, Maria T.L. Direito e economia em weber. **Revista Direito GV** 4. v. 2, n. 2, p. 045 – 066, jul-dez 2006.

NASCIMENTO, Mayara G. **Princípio Constitucional da Eficiência: perspectiva à luz da Análise Econômica do Direito**. Monografia em Direito, Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2022.

REALE, Miguel. **Lições Preliminares de Direito**. São Paulo: Saraiva, 1985.

Rosa, F.S.; Becerra, O.A.D.; Luncker, R.J. Saneamento básico: Análise da relação entre gastos públicos e atendimento à população em cidades brasileiras e peruanas. **Revista Científica General José María Córdova, Bogotá, Colombia, julho-diciembre**, 2016 Ciencia y tecnología - Vol. 14, Núm. 18, pp. 195-213.

PARREIRA, Liziane; BENACCHIO, Marcelo. Da análise econômica do Direito para a análise jurídica da Economia: a concretização da sustentabilidade. **Prisma Jurídico**, São Paulo, vol. 11, n. 1, jan.-jun./2012. p. 184. Disponível em: . Acesso em: 02 mar. 2018

PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 7ª edição, 2010.

PIMENTA, Eduardo G.. Teoria da empresa em direito e economia. RIDB. Ano 1. (2012), nº 8, 4913-4942

PINHEIRO, Armando C.. Direito e economia num mundo globalizado: cooperação ou confronto? **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, n. 963, p. 20, 2003.

_____. **Judiciário e economia no Brasil**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009.

_____. **Aplicações em Direito e Economia**. FGV. Rio de Janeiro. 2022.

Rio Grande do Sul. **Lei nº 10.931**, de 09 de janeiro de 1997. Cria a Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul- AGERGS e dá outras providências. Disponível em <<http://www.al.rs.gov.br/FileRepository/repLegisComp/Lei%20n%C2%BA%2010.931.pdf>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2023.

SAMPAIO, B.; SAMPAIO, Y. Influências políticas na eficiência de empresas de saneamento brasileiras. *Economia Aplicada*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 369-386, 2007. DOI: 10.1590/S1413-80502007000300003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ecoa/article/view/956>. Acesso em: 19 de Março de 2023.

SALAMA, Bruno M. O que é Direito e Economia? **Revista Unifacs**, n.160, 2013. Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/viewFile/2793/2033>>. Acesso em: 25 de Março de 2023.

SATO, J. M. **Utilização da análise envoltória de dados (DEA) no estudo de eficiência do setor de saneamento**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em Economia Regional, Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2011.

SZTAJN, Rachel e ZYLBERSZTAJN, Decio; SZTAJN, Rachel. **Law and Economics. Direito e Economia: Análise Econômica do Direito e das Organizações.** ZYLBERSZTAJN. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TIROLE, J. **The Theory of Industrial Organization.** Cambridge (Mass.): MIT Press, 1988.

ZANATTA, Rafael A. F. Desmistificando a Law & Economics: A Receptividade Da Disciplina Direito E Economia No Brasil. **Revista dos Estudantes de Direito da Universidade de Brasília.** N. 10. 2012.

VARIAN, H.R. **Microeconomia: uma abordagem moderna.** 8.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012