

# **Relação entre indicadores operacionais e financeiros: estudo das companhias estaduais de saneamento básico no Brasil**

**Paulo Francisco Barbosa Sousa** (FaC) - paulosousafortal@yahoo.com.br

**Maria da Gloria Arrais Peter** (UFC) - gloria@arrais.com

**Danielle Silva Pinto** (UFC) - danielle.s.pinto@gmail.com

**Josiany Melo Negreiros** (UFC) - josianymn@yahoo.com.br

**Felipe Mota Campos** (ARCE) - felipe.campos@arce.ce.gov.br

## **Resumo:**

*A utilização de indicadores para avaliar a qualidade da prestação de serviços é uma estratégia de negócio que pode contribuir para alavancar o desempenho financeiro das organizações, tanto privadas quanto públicas. Na área de saneamento básico, na qual o controle de qualidade do serviço prestado é uma variável monitorada constantemente, esse tema torna-se altamente relevante, notadamente após a vigência da Lei Federal no 11.445/2007, que regulou o serviço de saneamento básico no Brasil. Deve-se considerar que estes serviços são prestados em um mercado monopolizado e que por conta das características inerentes a esta estrutura de mercado, muitas vezes as empresas conseguem atingir bons indicadores financeiros mesmo sem ter uma melhora em seus serviços, formulando-se a hipótese de que os indicadores operacionais do serviço público de saneamento básico podem não ter relação direta com o desempenho financeiro das companhias prestadoras desse serviço. Nesse contexto, o estudo tem por objetivo investigar a relação entre indicadores operacionais e financeiros, sob uma perspectiva regional, a partir do uso de correlação simples, operacionalizada através do software Stata com dados extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) referentes ao período 2005-2009. Os resultados apontaram que não existe uma correlação direta entre os indicadores operacionais e financeiros das empresas de serviços público de saneamento básico. Observou-se também a existência de diferenças com relação ao desempenho operacional e financeiro entre as empresas localizadas nas regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste do País, e as empresas localizadas nas regiões Sul e Sudeste.*

**Palavras-chave:** *Saneamento básico; Indicadores operacionais e financeiros; Monopólio.*

**Área temática:** *Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos*

## **Relação entre indicadores operacionais e financeiros: estudo das companhias estaduais de saneamento básico no Brasil**

### **Resumo**

A utilização de indicadores para avaliar a qualidade da prestação de serviços é uma estratégia de negócio que pode contribuir para alavancar o desempenho financeiro das organizações, tanto privadas quanto públicas. Na área de saneamento básico, na qual o controle de qualidade do serviço prestado é uma variável monitorada constantemente, esse tema torna-se altamente relevante, notadamente após a vigência da Lei Federal nº 11.445/2007, que regulou o serviço de saneamento básico no Brasil. Deve-se considerar que estes serviços são prestados em um mercado monopolizado e que por conta das características inerentes a esta estrutura de mercado, muitas vezes as empresas conseguem atingir bons indicadores financeiros mesmo sem ter uma melhora em seus serviços, formulando-se a hipótese de que os indicadores operacionais do serviço público de saneamento básico podem não ter relação direta com o desempenho financeiro das companhias prestadoras desse serviço. Nesse contexto, o estudo tem por objetivo investigar a relação entre indicadores operacionais e financeiros, sob uma perspectiva regional, a partir do uso de correlação simples, operacionalizada através do *software Stata* com dados extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) referentes ao período 2005-2009. Os resultados apontaram que não existe uma correlação direta entre os indicadores operacionais e financeiros das empresas de serviços público de saneamento básico. Observou-se também a existência de diferenças com relação ao desempenho operacional e financeiro entre as empresas localizadas nas regiões Norte, Centro Oeste e Nordeste do País, e as empresas localizadas nas regiões Sul e Sudeste.

Palavras-chave: Saneamento básico; Indicadores operacionais e financeiros; Monopólio.

Área Temática: Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos.

## **1 Introdução**

No Brasil, os serviços de saneamento, ao longo da história, organizaram-se de maneiras distintas em cada ente da Federação. Em 1970, com o modelo do Plano Nacional do Saneamento Básico (Planasa), os Estados assumiram um papel central na organização da oferta e na prestação dos serviços de saneamento, que passaram a ter, formalmente, um subconjunto denominado “saneamento básico”. Até então, os elementos de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e ambiental (e.g.: drenagem e limpeza urbana) não possuíam classificação uniforme, mas já havia tendências de organização nesse formato (TOLEDO SILVA, 2006).

A utilização de indicadores de desempenho é importante para avaliar a qualidade dos serviços prestados e sua repercussão, e para definir metas de melhoria e de ampliação dos serviços de saneamento básico (GALVÃO Jr., 2010). Como técnica de avaliação, o autor (GALVÃO JR., 2009) cita a comparação dos indicadores com níveis de referência como a mais recomendada para esta finalidade e, na ausência destes, o uso da análise comparativa de dados técnicos operacionais e econômicos financeiros com sistemas de mesmo porte e com características semelhantes. Teoricamente, uma melhora na eficiência operacional deve possuir impactos sobre os resultados financeiros. Entretanto, esta afirmativa não é válida para todas as estruturas de mercados existentes na economia.

A prestação de serviços de saneamento básico tem como característica ser realizada por uma única empresa, o que caracteriza esta estrutura de mercado como monopolista. O monopólio traz consigo algumas implicações importantes como destaca Sardinha (2001) “A detenção do direito de comercializar um bem ou serviço que não possui substituto, sendo eles muitas vezes bens relacionados ao hábito do consumidor, faz com que uma empresa monopolista tenha um poder incrível na mão.” Este poder pode permitir que a empresa monopolista obtenha ganhos financeiros extraordinários, mesmo sem a devida melhoria operacional dos serviços. Os consumidores neste tipo de mercado não possuem a opção de substituir o consumo, caso não estejam satisfeitos com o preço e a qualidade dos serviços.

Nesse contexto, o presente estudo pretende contribuir para a temática da eficiência na prestação dos serviços públicos, confrontando aspectos operacionais e financeiros, buscando responder à seguinte questão de pesquisa: considerando-se às características inerentes ao tipo de mercado de atuação das empresas de saneamento básico, existe correlação entre desempenho operacional e desempenho financeiro? Para responder ao questionamento, formulou-se a hipótese de que o desempenho operacional da prestação dos serviços de saneamento básico das empresas estaduais brasileiras, medida pelos indicadores de oferta e operação não afeta o desempenho financeiro dessas empresas, considerando-se o mercado monopolista em que atuam, analisando sob uma perspectiva regional.

Como objetivo central do trabalho buscou-se então investigar a relação entre desempenho operacional e financeiro nas empresas de saneamento básico dos estados brasileiros, tratando-se, portanto, de acordo com a classificação apresentada por Cooper e Schindler (2001), de pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa, a partir do uso de correlação simples, através do *software Stata*. Foram selecionados dez indicadores relacionados a operação e finanças, num período de cinco anos (2005 a 2009), obtidos do banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Com o objetivo de captar as possíveis diferenças entre o desempenho operacional e financeiro das empresas localizadas nas diferentes regiões brasileiras, os dados foram ainda, agrupados por regiões federativas, e em seguida organizados em dois grupos: Norte, Nordeste e Centro Oeste, que formaram o Grupo 1 e Sul e Sudeste que formaram o Grupo 2.

O trabalho está estruturado em cinco seções, incluindo a introdução. A segunda seção aborda aspectos referentes ao saneamento básico no Brasil, indicadores como instrumentos de avaliação de desempenho e sistema nacional de informações sobre saneamento; a terceira seção apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, enquanto a quarta e quinta seções apresentam, respectivamente, os resultados da pesquisa e as principais conclusões.

## **2 Saneamento básico no Brasil e indicadores de desempenho**

No Brasil, os serviços de saneamento, ao longo da história, organizaram-se de maneiras distintas em cada ente da Federação. Em 1970, com o modelo do Plano Nacional do Saneamento Básico (Planasa), os estados assumiram um papel central na organização da oferta e na prestação dos serviços de saneamento, que passaram a ter, formalmente, um subconjunto denominado “saneamento básico”. Até então, os elementos de saneamento básico (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e ambiental (e.g.: drenagem e limpeza urbana) não possuíam classificação uniforme, mas já havia tendências de organização nesse formato (TOLEDO SILVA, 2006).

Em 2007, com a promulgação da Lei Federal nº 11.445, os gestores municipais passaram a ter um papel mais relevante na formulação das políticas públicas de saneamento básico. Além disso, nessa lei, são evidenciados aspectos relativos à normatização da oferta dos serviços públicos relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza

urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (ROSSETO; LERÍPIO, 2012). A partir de então, todos esses serviços passaram a englobar o conceito de saneamento básico.

Este novo marco regulatório do saneamento evidenciou a importância do planejamento das ações do setor e destacou a necessidade de articulá-lo com outros programas e projetos de áreas afins (SILVA; BASÍLIO SOBRINHO, 2008). Nesse sentido, a lei estabeleceu como princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico a universalização do acesso; a integralidade; o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, realizados de forma adequada à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado; a disponibilidade de serviços, a adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

São ainda considerados como princípios: a necessidade de articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida; a eficiência e sustentabilidade econômica; a utilização de tecnologias apropriadas; a transparência das ações; o controle social; a segurança, qualidade e regularidade; e a integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos (BRASIL, 2007).

Outro ponto importante, trazido pela Lei em comento, tem relação com o papel dos indicadores, apontados no art. 9º, inciso VI, que obriga o titular dos serviços a formular a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto, estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.

Com o acesso a essas informações, possibilita-se o uso de indicadores para comparar o desempenho entre os operadores e buscar a promoção de sua eficiência (SILVA; BASÍLIO SOBRINHO, 2008).

Na definição de Cassiolato e Gonzalez (2009), os indicadores correspondem a “uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação”. Ainda nesta perspectiva, o indicador é um método de caráter empírico que tem a função de informar a evolução de um aspecto observado.

No campo de administração em geral o uso de indicadores já se encontra bastante difundido e consolidado e, de maneira semelhante, os modelos de gestão pública contemporâneos tem procurado o uso de indicadores de desempenho como suporte para a medição de resultados, avaliação da qualidade de serviços prestados e de suas performances.

Matias-Pereira (2010) afirma que as causas e consequências da ação governamental são também passíveis de análise crítica por meio da avaliação de políticas públicas, que deve ser sistêmica e deve ter como objetivo destacar os resultados positivos, os erros e as suas distorções com a finalidade de aperfeiçoamento ou reformulação de tais políticas, afunilando a agenda de governo para atendimento das demandas sociais. Verifica-se assim, a necessidade de indicadores que permitam essa avaliação.

No setor de saneamento, as políticas públicas e os indicadores de desempenho foram especialmente fortalecidos com o advento da Lei Federal nº. 11.445/2007, como já comentado, que estabeleceu sistemas de informações setoriais com o objetivo de dar suporte à sua gestão, buscando facilitar o acesso à informações por parte da sociedade. (GALVÃO JR, 2010).

Além da busca pela universalização dos serviços, a referida Lei, denominada comumente de Política Nacional de Saneamento, busca criar um ambiente de modernidade e eficiência na prestação dos serviços. Neste contexto, a medição da eficiência por meio de indicadores é importante para assegurar a devida utilização dos recursos hídricos, o aumento da produtividade e a redução dos custos, como asseveram Carmo e Távora Jr (2003).

A Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) é um outro agente que impulsiona o uso de indicadores para melhoria do setor. Desde 1991, esta associação promove o Prêmio Nacional da Qualidade em Saneamento (PNQS) com o objetivo de estimular e reconhecer as boas práticas gerenciais de organizações, candidatas que apresentam seus relatórios de gestão respondendo como atenderam aos critérios de avaliação (fundamentos de excelência), evidenciando os resultados obtidos por meio de indicadores de medição de desempenho (PNQS, 2012).

Quanto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) sua história remonta ao Planasa, conforme afirma Toledo Silva (2006, p. 31-32):

O modelo do PLANASA instituiu um sistema de avaliação de desempenho dos serviços com base em indicadores normalizados de eficiência gerencial e operacional dos serviços operados pelas companhias estaduais. Os relatórios padronizados dos serviços, anualmente enviados às instâncias competentes do Sistema, tinham como finalidade precípua informar sobre a conformidade de cada agente executor – as companhias estaduais – em relação às metas de eficiência assumidas. Tiveram, entretanto, também um efeito de segunda ordem, hoje mais importante do que sua finalidade principal, que foi a formação de uma base organizada de indicadores de desempenho para o setor. Consolidados nos Catálogos Brasileiros de Engenharia Sanitária e Ambiental – os CABES – pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) esses conjuntos de indicadores padronizados evoluiriam mais tarde para o Sistema Nacional de Informações do Saneamento – SNIS, que hoje consiste a base dedados mais completa e abrangente sobre os serviços de saneamento ambiental no Brasil (TOLEDO SILVA,).

O SNIS foi criado pelo Governo Federal, em 1996, com dados do exercício 1995, no âmbito do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), estando atualmente vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

O sistema é composto de um banco de dados administrado em nível federal, com informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro e de qualidade sobre a prestação dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos. Os dados dos serviços de água e esgoto são atualizados, anualmente, para uma amostra de prestadores de serviços, desde o ano de referência 1995. Para o serviço de manejo de resíduos sólidos, as informações são mais recentes, tendo 2002 como ano de referência inicial (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2012).

Com o advento da lei nº 11.445/2007 e a instituição do Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico (SINISA), o SNIS passou a ter maior destaque, visto que foi a base para o SINISA. Segundo Silva e Basílio Sobrinho (2008), “o SNIS é o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, com reconhecimento internacional”.

O trabalho desenvolvido por Bonacim, Ambrozini e Nagano (2006) que utilizou uma amostra de 548 empresas de capital aberto no Brasil, em 17 setores, no período de 1996 a 2004, concluiu que não se pode rejeitar a hipótese de que existe igualdade entre os ROAs (eficiência operacional) das empresas com alto grau de alavancagem (eficiência financeira) e

com baixo grau de alavancagem. Outras pesquisas também encontraram resultados semelhantes entre a relação de desempenho operacional e financeiro, como é o caso de estudos desenvolvidos por Friend e Lang (1988) e Titman e Wessels (1988).

Deve-se observar ainda, que no mercado de prestação de serviços de saneamento básico a estrutura predominante é o monopólio, o que pode alterar o resultado esperado para a relação entre desempenho operacional e desempenho financeiro. Segundo Pindyck e Rubinfeld (2005) “Uma vez que o poder de monopólio resulta em preços mais altos e quantidades produzidas mais baixas, seria de esperar que isso piorasse a situação dos consumidores e melhorasse a situação da empresa. O que pode ocorrer neste tipo de mercado é que as empresas podem melhorar o desempenho financeiro sem ter que melhorar o desempenho operacional.

### 3 Metodologia

O Estudo tem como objetivo investigar a relação entre fatores operacionais e financeiros sob uma perspectiva regional, a partir do uso de correlação simples. Para tanto, foi formulada a hipótese de que o desempenho operacional da prestação dos serviços de saneamento básico das empresas estaduais brasileiras, medida pelos indicadores de oferta e operação não afeta o desempenho financeiro dessas empresas analisada sob uma perspectiva regional, considerando-se o mercado monopolista em que atuam.

Para atendimento da hipótese levantada pelo estudo, foram selecionadas as 26 prestadoras de serviço com atuação regionalizada, segundo a classificação dada pelo SNIS que trata especificamente das empresas de atuação estadual. As prestadoras foram selecionadas em função de possuírem uma atuação mais consolidada do que aquelas de atuação local. Além disso, os dados destas operadoras são mais expressivos e com maior confiabilidade, até mesmo por consequência do porte e maturidade destas.

O Aplicativo Série Histórica 2009, do qual se extrai a base de dados do SNIS, traz um rol composto por 85 indicadores de água e esgoto, dentre os quais foram selecionados os dez índices mais representativos para compor este estudo, sendo cinco relacionados à operação e cinco relacionados às finanças. O aplicativo dispõe ainda de um glossário de informações, em que são definidos os itens que compõem cada um dos indicadores listados.

Como primeiro passo, foi realizada uma análise exploratória dos indicadores selecionados. Nessa etapa, os dados foram analisados ao longo do tempo buscando observar as tendências por meio da média aritmética e correlação simples, com aplicação de teste de hipótese (estatística t) com o uso do *software Stata*. Para Stevenson (2001) e Triola (2005), o indicador de correlação mede as associações referentes às variações das variáveis em termos de direção e relevância. As variáveis podem ser negativamente ou positivamente correlacionadas, com correlação variando entre 0 (mais fraca) a 1 (mais forte). Nestas análises, foi observado o período de cinco anos, analisando os últimos dados publicados pelo SNIS, que datam de 2005 a 2009 e que correspondem aos resultados apurados no ano anterior.

O teste de hipótese procura comparar os parâmetros de duas populações, geralmente as médias, como foi o caso aplicado (COLLIS; HUSSEY, 2005). Para as análises deste estudo, foi extraída a média aritmética simples de cada região e depois organizadas em dois grupos: Norte, Nordeste e Centro Oeste (Grupo 1) e Sul e Sudeste (Grupo 2). A relação entre os indicadores operacionais e financeiros foi avaliada por meio da correlação de *Pearson* onde de 0,0 a 0,3 é considerada um nível de correlação fraca, de 0,3 a 0,7 positivo ou negativo, um nível de correlação moderada e para valores maiores que 0,7 um nível de correlação forte.

Para considerar plausível a hipótese, considera-se arbitrariamente, o resultado mínimo de 0,7, ou seja, a existência de uma correlação forte entre o comportamento das variáveis analisadas.

Esta inferência estatística é uma das ferramentas mais utilizadas e foi escolhida por ser um procedimento simples, direto e que atende aos objetivos pretendidos pelo estudo. Para as estimativas da amostra, foi utilizado o intervalo de confiança 95%, composto através da seguinte fórmula (COLLIS; HUSSEY, 2005):

$$\mu = x \pm 1,96 \left( \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

Onde:

$\mu$  = média da população

$x$  = média da amostra

$\sigma$  = desvio-padrão (da população)

$n$  = tamanho da amostra

Para evidenciar a oferta de serviços públicos e a eficiência operacional dos prestadores de serviços regionais de saneamento, foram escolhidos cinco indicadores do SNIS, a saber: índice de atendimento total de água (denominado IN055), índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (denominado IN024), índice de economias ativas por pessoal próprio (IN002), índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (IN010) e índice de perdas por ligação (IN051).

Para demonstrar o desempenho financeiro das prestadoras de serviços regionais, foram escolhidos cinco indicadores, quais sejam: indicador de desempenho financeiro (IN012), grau de endividamento (IN063), margem operacional com depreciação (IN064), margem operacional sem depreciação (IN069) e retorno sobre o patrimônio líquido (IN066).

Descritos os objetivos e os meios dos quais este estudo utilizou-se, a próxima seção, apresenta as análises e os resultados obtidos.

#### 4 Resultados da pesquisa

Apresenta-se inicialmente a variação do índice de atendimento total de água (IN055), conforme pode ser verificado na Tabela 1. Este índice é medido pelo somatório da população total atendida com abastecimento de água, dividido pela população total residente nos municípios com abastecimento.

Tabela 1 – IN055 – Índice de atendimento total de água [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	91,62	52,83	70,65	80,32	84,05	71,45
2006	92,61	52,76	66,86	78,24	82,97	69,83
2007	87,6	56,74	67,71	79,37	85,87	71,19
2008	92,81	53,83	66,66	81,97	86,73	71,08
2009	78,36	50,93	66,72	80,85	86,31	68,82
Média Regional	87,96	53,42	67,72	80,15	85,19	70,46

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Ao longo do período analisado, o indicador somente apresentou evolução nas regiões Sul (S) e Sudeste (SE). Na Região Centro Oeste (CO), somente apresentou queda no último ano, enquanto as regiões Nordeste (NE) e Norte (N) tiveram um desempenho decrescente no

indicador, ficando abaixo da média nacional para o período, configurando-se a Região Norte como a de pior resultado de atendimento do abastecimento de água no País.

O segundo indicador selecionado para análise da oferta de serviço foi o IN024, denominado índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com abastecimento de água, calculado pelo valor da população urbana atendida com esgotamento sanitário, dividido pela população urbana residente nos municípios atendidos com abastecimento de água, apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – IN024 – Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	48,44	7,05	22,32	23,97	49,89	27,2
2006	48,48	7,46	21,55	24,3	49,46	26,98
2007	49,17	7,89	21,21	25,88	50	27,31
2008	49,29	7,32	21,22	27,14	52,84	27,84
2009	40,14	7,77	21,11	27,67	52,55	27,3
Média Regional	46,67	7,5	21,48	25,79	50,95	27,33

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Conforme pode ser verificado na Tabela 2, têm-se novamente as regiões Norte e Nordeste com os piores desempenhos no País, ficando estas regiões e o Sul, com índices inferiores à média nacional para o período. Comparativamente aos melhores desempenhos (Sudeste e Centro-oeste, com índices médios de 50,95% e 46,67%, respectivamente), a região Norte destaca-se em seu mau desempenho com um indicador (7,5%) consideravelmente distante de atingir a média nacional de 27,33%.

O indicador operacional IN002 é um indicador de produtividade medido pelo somatório da quantidade de economias ativas de água e de esgoto, dividido pela quantidade total de empregados, cujos dados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – IN002 – Índice de economias ativas por pessoal próprio [econ./empr.].

Ano	Região					Média Anual
	CO	N	NE	S	SE	
2005	631,46	193,88	557,75	571,18	691,02	490,34
2006	610,53	195,43	550,74	540,51	682,1	481,01
2007	558,81	199,62	559,24	537,24	687,14	479,51
2008	529,01	203,26	571,26	555,73	712,51	487,25
2009	617,1	229,75	626,85	572,22	769,72	537,55
Média Regional	591,12	204,39	573,17	555,38	708,5	495,46

Fonte: Dados do SNIS (2012).

A análise dos dados da Tabela 3 permite verificar que, com exceção da Região Norte (IN002 = 204,39), os indicadores ficaram acima da média nacional de 495,46 empregados por ligação, ficando a região Sudeste com a melhor produtividade com o indicador de 708,50 empregados por ligação. É interessante destacar que, no ano de 2009, a maioria das prestadoras alcançaram seus melhores patamares de produtividade, tendo a média nacional

ultrapassado o nível de quinhentos empregados por ligação pela primeira vez no período analisado.

Outro indicador selecionado relaciona-se ao critério de eficiência operacional, sendo denominado índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado. Tal indicador é calculado pelo volume de água micromedido por hidrômetros em ligações ativas, dividido pelo somatório do volume de água produzida e disponível para o consumo com o volume de água tratada importada de outros fornecedores, descontados o volume de água exportada para outros fornecedores e o volume de água consumida em atividades operacionais e especiais da prestadora de serviço (Tabela 4).

Tabela 4 – IN010 – Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	60,29	19,75	36,57	47,9	51,52	38,38
2006	59,09	19,44	38,78	51,16	52,23	39,41
2007	63,55	20,35	38,16	52,35	53	40,21
2008	64,01	21,52	35,57	54,75	53,8	40,09
2009	60,63	22,47	35,68	57,06	55,19	41,22
Média Regional	61,46	20,7	36,95	52,64	53,15	39,87

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Neste indicador, as regiões Norte e Nordeste também tiveram seus desempenhos inferiores à média nacional, sendo o Nordeste a única região do País a ter desempenho com tendência de piora ao longo do período analisado, conforme se verifica na Tabela 4.

O quinto e último indicador de eficiência operacional selecionado (IN051), evidenciado na Tabela 5, indica o índice de perdas por ligação em litros por dia de faturamento. Seu valor é obtido pelo resultado do volume total de água produzido e de água tratada importada de outros fornecedores, deduzidos dos volumes de água consumida pelos usuários e em atividades operacionais e especiais da prestadora de serviço e, finalmente, dividido pelo número total de ligações ativas de água. Vale ressaltar que para este índice quanto menor for seu valor melhor o desempenho.

Tabela 5 – IN051 – Índice de perdas por ligação [l/dia/lig.].

Ano	Região					Média Anual
	CO	N	NE	S	SE	
2005	336,14	1200,53	509,99	339,84	764,26	695,33
2006	340,88	1095,92	501,65	366,8	805,92	674,35
2007	325,2	1086,42	557,29	346,21	733,69	675,75
2008	309,84	988,76	576,38	317,22	591,56	629,08
2009	227,63	935,97	514,55	311,5	633,06	576,29
Média Regional	302,92	1061,52	531,97	336,31	705,7	649,6

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Novamente o Nordeste se apresenta como sendo a única Região do País com tendência de piora em seus indicadores. Muito embora as demais regiões apresentem melhorias progressivas no índice de perdas, a região Norte e Sudeste ainda apresentam indicadores

bastante acima da média nacional, representando as regiões com volumes de perda mais expressivos.

Passando-se a análise dos indicadores financeiros, tem-se o indicador de desempenho financeiro (IN012), composto pelo somatório da receita operacional direta de água, receita operacional direta de esgoto, receita operacional direta de água exportada e receita operacional direta de esgoto bruto importado dividido pelas despesas totais com os serviços, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 – IN012 – Indicador de desempenho financeiro [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	94,3	57,57	84,06	102,79	113,38	90,42
2006	99,49	57,62	87,53	103,3	106,36	90,86
2007	106,46	60,91	86,42	103,43	112,67	93,98
2008	105,04	55,07	87,52	105,42	107,96	92,2
2009	98,68	61,34	80,95	108,68	112,27	92,38
Média Regional	100,79	58,5	85,3	104,72	110,53	91,97

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Analisando o desempenho financeiro de cada região brasileira, em termos médios, observou-se que as companhias do Sudeste possuíam o melhor desempenho, seguidas do Sul, Centro Oeste, Nordeste e Norte. Comparando com a média geral, Norte e Nordeste tiveram resultados abaixo da média considerada. Na análise conjunta, observou-se que o ano 2007 apresentou o melhor desempenho financeiro.

O grau de endividamento (IN063) é constituído a partir do somatório entre Passivo Circulante, Exigível a Longo Prazo e Resultado de Exercícios Futuros dividido pelo Ativo Total (Tabela 7).

Tabela 7 – IN063 – Grau de endividamento.

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	0,48	0,84	0,58	0,55	0,5	0,59
2006	0,49	1,02	0,58	0,56	0,37	0,6
2007	0,45	0,67	0,64	0,51	0,46	0,54
2008	0,44	0,91	0,38	0,5	0,51	0,55
2009	0,42	0,93	0,4	0,49	0,52	0,55
Média Regional	0,46	0,87	0,52	0,52	0,47	0,57

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Para este indicador, Nordeste e Sul apresentaram a mesma média para o último quinquênio, ficando atrás do Centro Oeste e do Sudeste. Observa-se, através da Tabela 7 que o Norte apresentou o maior índice, chegando a representar quase o dobro da região com menor grau de endividamento, qual seja, Centro Oeste. Ademais, foi a única região com indicador acima da média geral. O ano de 2006 apresentou o maior grau de endividamento em nível nacional.

A margem operacional com depreciação (IN064) é resultado da divisão do Resultado Operacional com Depreciação pela Receita Operacional (Tabela 8).

Analisando as médias regionais dos últimos cinco anos, utilizando os dados contidos na observa-se que as empresas do Norte e Nordeste apresentaram resultados negativos. Importante ressaltar, contudo, que, em 2009, ambas passaram a apresentar resultados positivos, o que sugere uma melhoria na rentabilidade do setor. Contudo, importante destacar que a região Norte evidencia um padrão muito aquém em relação às demais, para cujas causas se sugere investigação em outros estudos. A região Sudeste apresentou a maior margem, seguida da região Sul e Centro-Oeste. Tendo em vista as distorções apresentadas pela Região Norte, entendeu-se que não seria interessante apresentar comparativos com a média nacional.

Tabela 8 – IN064 – Margem operacional com depreciação [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	13,15	-42,81	-6,95	19	17,8	0,04
2006	10,93	-151,19	0,39	19,3	23,12	-19,49
2007	15,01	-51,61	2,78	22,39	22	2,11
2008	14,79	-51,03	-2,92	20,89	17,85	-0,08
2009	13,69	3,12	5,86	14,96	17,93	11,11
Média Regional	13,51	-58,71	-0,17	19,31	19,74	-1,26

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Já a margem operacional sem depreciação (IN069) resulta da divisão do Resultado Operacional sem Depreciação pela Receita Operacional (Tabela 9).

Para este indicador, a observância das médias regionais trouxe ordenamento similar ao do indicador apresentado no tópico anterior. Cabe destacar, contudo, que o impacto da exclusão das depreciações foi maior, respectivamente, nas regiões Norte, Sul e Nordeste, como pode ser verificado na Tabela 9.

Tabela 9 – IN069 – Margem operacional sem depreciação [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	12,98	-42,11	0,31	18,63	17,82	1,53
2006	8,72	-136,33	-1,63	16,5	24,39	-17,67
2007	16,41	-38,94	3,49	18,72	22,47	4,43
2008	19,24	-52,13	-0,19	19,65	18,8	1,07
2009	19,37	19,99	15,09	18,96	27,05	20,09
Média Regional	15,34	-49,9	3,41	18,49	22,11	1,89

Fonte: Dados do SNIS (2012).

O Retorno sobre o Patrimônio Líquido (IN066) compõe-se a partir da divisão do Lucro Líquido com Depreciação pelo resultado da exclusão do Lucro Líquido com Depreciação do Patrimônio Líquido. Assim como observado para a margem operacional com depreciação, as regiões Nordeste e Norte apresentaram resultados negativos, como pode ser verificado através da Tabela 10. Em ordem crescente, a maior média foi apresentada pela

região Sul, seguida de Centro Oeste e Sudeste. O Norte mantém-se na última posição, mas com diferenças menos representativas que as apresentadas para a margem operacional.

Tabela 10 – IN066 – Retorno sobre o Patrimônio Líquido [%].

Ano	Região					Média Anual (%)
	CO (%)	N (%)	NE (%)	S (%)	SE (%)	
2005	6,82	51,01	-3,6	6,89	3,22	12,87
2006	2,97	-29,34	-3	6,01	8,51	-2,97
2007	11,95	-31,24	-4,92	8,16	7,53	-1,7
2008	12,02	-33,66	-11,93	16,68	5,74	-2,23
2009	11,7	-2,37	-1	14,1	13,54	7,19
Média Regional	9,09	-9,12	-4,89	10,37	7,71	2,63

Fonte: Dados do SNIS (2012).

Observa-se com análise dos indicadores de oferta e operação e indicadores financeiros, que as regiões Sul e Sudeste, que compõem o Grupo 2, destacam-se obtendo melhores desempenhos em ambos os indicadores, mantendo em quase todos os índices, durante o período analisado, valores superiores a média nacional.

Em oposição ao resultado obtido pelo Grupo 2, as regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, que formam o Grupo 1, obtiveram resultado considerado ruim, ao longo do período estudado, com destaque para as regiões Norte e Nordeste que se mantiveram com valores abaixo da média nacional em quase todos os dez índices estudados.

Este resultado aponta para uma relação desigual em relação ao desempenho operacional e financeiro em relação as empresas ofertantes de serviços de saneamento básico localizadas nas regiões mais desenvolvidas do país, Sul e Sudeste, em relação as empresas localizadas nas regiões menos desenvolvidas, Norte, Nordeste e Centro Oeste.

Em seguida apresentam-se os resultados obtidos com a correlação entre indicadores sob a perspectiva regional.

Tabela 11 – Análise das médias por macro grupos.

INDICADOR	Média (NO, NE e CO)	Média (SE e SU)	Intervalo de Confiança (p)	Diferentes estatisticamente? (IC >95%)
IN 012	81,53	107,63	100,00%	Sim
IN 063	0,62	0,50	97,19%	Sim
IN 064	(15,12)	19,52	99,54%	Sim
IN 066	(1,64)	9,04	96,24%	Sim
IN 069	(10,38)	20,30	99,31%	Sim
IN 002	455,65	631,94	99,78%	Sim
IN 010	39,72	52,90	99,43%	Sim
IN 024	25,36	38,37	97,77%	Sim
IN 051	633,81	521,01	84,74%	Não
IN 055	69,91	82,67	99,66%	Sim

Fonte: Elaborado pelos autores (2012).

Como resultado para a hipótese de que o desempenho operacional da prestação dos serviços de saneamento básico das empresas estaduais brasileiras, medida pelos indicadores de oferta e operação não afeta o desempenho financeiro dessas empresas analisada sob uma perspectiva regional, considerando-se a estrutura de mercado em que atuam essas empresas, apresentam-se as Tabelas 11 e 12.

Observa-se, portanto, que apenas o índice de perdas por ligação (IN051) apresentou valor abaixo do Intervalo de Confiança, o que indica pouca diferença entre os grupos. Uma possível razão para isso seria que as perdas são uma característica da atividade, com difícil grau de gerenciamento.

Nos demais indicadores, os valores entre os grupos possui discrepância maior. Fatores econômicos, históricos e culturais seriam possíveis causas desta distorção. Ademais, tem-se no Sul e Sudeste companhias de capital aberto com modelos de governança mais consolidados, ações disponíveis em bolsa de valores, melhor controle de atividades, o que poderia sugerir o sucesso deste grupo em relação aos das empresas da região Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Da utilização de correlação simples, foi possível produzir a Tabela 12.

Tabela 12 – Análise da correlação entre os indicadores

	IN012	IN063	IN064	IN066	IN069	IN002	IN010	IN024	IN051	IN055
IN012	1,0000									
IN063	(0,8110)	1,0000								
IN064	0,7746	(0,7688)	1,0000							
IN066	0,4435	(0,3450)	0,5161	1,0000						
IN069	0,7494	(0,7550)	0,9905	0,4951	1,0000					
IN002	0,2420	0,0865	0,0987	0,2713	0,0876	1,0000				
IN010	0,5993	(0,3376)	0,3511	0,3998	0,3370	0,8080	1,0000			
IN024	0,5042	(0,2708)	0,3448	0,3910	0,3111	0,8236	0,8711	1,0000		
IN051	(0,2618)	0,0667	(0,0587)	(0,2507)	(0,0715)	(0,6656)	(0,8144)	(0,4942)	1,0000	
IN055	0,5915	(0,2989)	0,3728	0,4283	0,3412	0,8299	0,9651	0,9171	(0,7269)	1,0000

Fonte: Elaborado pelos autores (2012).

As análises destacadas apresentaram correlação acima de 0,7000, sendo 0 o número que representa ausência de correlação e 1 o número que apresenta total correlação.

O indicador de desempenho financeiro (IN012) apresentou correlação com o grau de endividamento (IN063), a margem operacional com depreciação (IN064) e a margem operacional sem depreciação (IN069). O IN012 e o IN063 são indiretamente proporcionais e apresentam tendência de correlação em 0,8110. Já o IN064 e o IN069 são diretamente proporcionais, com tendência de, respectivamente, 0,7746 e 0,7494.

O IN063 apresentou ainda correlação com o IN064 e IN069 na proporção indireta de, respectivamente, 0,7688 e 0,7550. O IN 064 e o IN 069 apresentaram correlação direta de 0,9905, o que é totalmente esperado pela proximidade entre estes indicadores.

O índice de economias ativas por pessoal próprio (IN002) traz margem de correlação aproximada com o índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (IN010), o índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água (IN024)

e o índice de atendimento total de água (IN055). Eles são diretamente proporcionais em, respectivamente, 0,8080, 0,8236 e 0,8299. O IN010 pode ainda ser correlacionado diretamente com o IN024 (0,8711) e o IN055 (0,9651) e indiretamente com o índice de perdas por ligação (IN051) à margem de 0,8144. Por fim, o IN024 e o IN055 são 0,9171 diretamente correlacionáveis.

Com base nos dados e metodologia utilizados, confirma-se a hipótese de que o desempenho operacional da prestação dos serviços de saneamento básico das empresas estaduais brasileiras, medida pelos indicadores de oferta e operação não afeta o desempenho financeiro dessas empresas analisada sob uma perspectiva regional. Este fato pode ter como decorrência a estrutura de mercado em que estas empresas estão inseridas.

O fato dos indicadores operacionais não afetarem os indicadores financeiros apontam que diferente do que ocorre em geral nos mercados, na prestação de serviços de saneamento básico no Brasil, os indicadores financeiros não sofrem influências diretas dos indicadores operacionais, ou seja, estas empresas podem ter uma melhora em seus desempenhos financeiros mesmo sem apresentar uma melhora na qualidade de seus serviços, medidos através dos indicadores de desempenho.

Como o principal motivo das empresas melhorarem seus desempenhos operacionais figuram na relação entre esta melhoria e o aumento dos resultados financeiros, é importante destacar que este fato deve ser considerado pelo poder público, na medida que se faz necessário o acompanhamento das atividades destas empresas, procurando minimizar aos consumidores os efeitos provocados pela falta de incentivos que elas apresentam em relação a não correlação da melhoria da qualidade de seus serviços com o desempenho financeiro.

## 5 Conclusões

A literatura pesquisada para este trabalho evidenciou a importância do uso de indicadores como ferramenta de gestão em busca da eficiência do setor, fortalecida com o advento da lei nº 11.445/2007. Nesse contexto, este estudo procurou descrever a relação entre o desempenho operacional e financeiro das empresas regionais de saneamento a partir de dados obtidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Conforme verificado na Metodologia, foram selecionados 10 indicadores, sendo 5 operacionais e 5 financeiros, que foram submetidas a uma análise de correlação simples e a um teste de hipótese a partir da utilização do *software Stata*.

Como resultado da primeira análise, tem-se que existem diferenças regionais que posicionam as regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste com desempenho significativamente inferior quando comparadas às demais regiões brasileiras, estando a região Sudeste em melhor posição quanto à maioria dos indicadores considerados.

Em relação a hipótese de que o desempenho operacional da prestação dos serviços de saneamento básico das empresas estaduais brasileiras, medida pelos indicadores de oferta e operação não afeta o desempenho financeiro dessas empresas analisada sob uma perspectiva regional, considerando-se o mercado monopolista em que atuam, tem-se a confirmação desta afirmação identificada através da ausência de correlação direta entre os indicadores de desempenho operacional e financeiro tomando como base o método aplicado neste trabalho.

Estes resultados pressupõem que na prestação de serviços públicos de saneamento básico, melhorias operacionais não afetam o desempenho financeiro das empresas, analisado sob uma perspectiva regional. A característica de monopólio deste mercado deve ter tido forte impacto sob os resultados apresentados.

Sugere-se novos estudos sobre o tema, nos quais podem ser utilizados outros métodos ou tratamentos estatísticos, ou ainda, a seleção de outros indicadores como *proxy* para o desempenho operacional e financeiro. Pode-se também aumentar o período de análise a fim de que se possa ratificar os resultados encontrados ou mesmo mensurar os efeitos causados pelo poder de mercado deste tipo de prestação de serviços.

## Referências

BONACIM, C. A. G.; AMBROZINI, M. A.; NAGANO, M. S. Estudo de Causalidade entre Alavancagem Financeira e Eficiência Operacional das Empresas Brasileiras de Capital Aberto no período de 1996 a 2004. *In*: 3º Congresso USP de Contabilidade. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/artigos62006/113.pdf>>. Acesso em 20 mai. 2012.

BRASIL, Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm)>. Acesso em: 24 jun. 2012.

CARMO, Cinthya M.; TÁVORA JUNIOR, José L. Avaliação da eficiência técnica das empresas de saneamento brasileiras utilizando a metodologia DEA. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Porto Seguro. **Artigos...** Porto Seguro: ANPEC, 2003. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/D32.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

COLLIS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de **Pesquisa em Administração.** 7. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2002.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo.** Brasília: IPEA, 2009. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/ipe/ipetds/1369.html>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

FRIEND, I. LANG, L, *An Empirical test of the impact of managerial self-interest on corporate capital structure*, Journal of Finance 43, 271-281.

GALVÃO JÚNIOR, Alceu de C.; SOBRINHO, Geraldo B.; SAMPAIO, Camila C. **A informação no contexto dos planos de saneamento básico.** Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2010.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de Gestão Pública Contemporânea.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Aplicativo Série Histórica 2009**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso: 24 jun. 2012.

MIRANDA, Ernani Ciriaco de. Sistema nacional de informações sobre saneamento – SNIS. *In*: GALVÃO JR., Alceu de Castro; SILVA, Alexandre Caetano da. **Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto**. 2ª ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006, p. 75-90.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2005.

PRÊMIO NACIONAL DA QUALIDADE EM SANEAMENTO. **Guia PNQS 2012**. Belo Horizonte: 2012. Disponível em: <<http://www.pnqs.com.br/arquivos/documentos/guia%20pnqs%202012b.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

ROSSETO, Adriana Marques; LERÍPIO, Alexandre de Ávila. Gestão de Políticas Públicas de Saneamento Básico. *In*: PHILIPPI JR., Arlindo; GALVÃO JR., Alceu de Castro. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário**. Barueri, SP: Manole, 2012, p. 18-41.

SARDINHA, José Carlos. **Os problemas de preço nas empresas privatizadas**. Revista de Administração Pública . v. 35, n° 4: Jul/Ago de 2001.

SILVA, Alexandre Caetano da; BASÍLIO SOBRINHO, Geraldo. Indicadores da prestação dos serviços: induzindo transparência, eficiência e eficácia nos serviços públicos de saneamento básico. *In*: GALVÃO JR., Alceu de Castro; XIMENES, Marfisa Maria de Aguiar Ferreira. **Regulação: normatização da prestação de serviços de água e esgoto**. Fortaleza: Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará – ARCE, 2008, p. 347-367.

STEVENSON, William J. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Harbra, 2001.

TITMAN S. WESSEL R. (1988), *The determinants of capital structure choice*, Journal of Finance 43(1), 1-19.

TOLEDO SILVA, Ricardo. Aspectos conceituais e teóricos. *In*: GALVÃO JR., Alceu de Castro; SILVA, Alexandre Caetano da. **Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto**. 2. ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006, p. 29-53.

TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.