



REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:
Investigación, desarrollo y práctica.

SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DISPONIBILIZADO POR CONCESSIONÁRIAS REGIONAIS NO BRASIL

Lucy Barbosa Melo Santos¹
*Alcido Elenor Wander¹

*WATER AND SEWAGE SERVICES PROVIDED BY
BRAZILIAN REGIONAL COMPANIES*

Recibido el 27 de abril de 2013; Aceptado el 31 de marzo de 2014

Abstract

Well-organized and universalized water and sewage services are key to regional development as directly impact the quality of life and economic growth. In this sense the work shown and analyzed its results for the year 2009 six basic indicators: average tariff, distribution losses index, service with treated water, service with sewage treatment, sewage treatment rate and metering rate, relative to Brazilian regional water and sewage providing companies. We used Geographic Information System (GIS) as technique, with the software Philcarto for generating the maps. This study enabled us to observe differences in the actions and investments in sanitation (water and sewage) in each Brazilian state and the urgent need for approval and implementation of the National Sanitation Plan to solve public problems of this industry so important to national health, human rights, infrastructure, environment and economic issues.

Key Words: public policy, regional services providers, sanitation indicators, water and sewage services.

¹Faculdades Alves Faria (ALFA), Goiânia – Goiás, Brasil.

**Autor correspondente:* Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Faculdades Alves Faria (ALFA), Av. Perimetral Norte, nº 4129, Bairro Vila João Vaz, Goiânia-GO, CEP 74445-190. Brasil. Email: alcido.wander@alfa.br

Resumo

Os serviços de água e esgoto organizados e universalizados são fundamentais para o desenvolvimento regional, pois impactam diretamente na qualidade de vida da população e crescimento econômico. Neste sentido o trabalho demonstrou e analisou o resultado referente ao ano de 2009 de seis indicadores básicos: tarifa média, índice de perdas na distribuição, atendimento com água tratada, atendimento com esgotamento sanitário, índice de tratamento de esgoto e índice de hidrometração, relativos às concessionárias regionais do Brasil de serviços de água e esgoto. Utilizou o método e técnica de análise regional Sistema de Informação Geográfica (SIG) e o software Philcarto para a confecção dos mapas. O estudo possibilitou observar disparidades nas ações e investimentos no saneamento (água e esgoto) em cada Estado do Brasil e a necessidade de resolver problemas públicos deste setor tão importante para as questões nacionais de saúde, direitos humanos, infraestrutura, meio ambiente e economia.

Palavras-chave: concessionárias regionais, indicadores de saneamento, políticas públicas, serviços de água e esgoto.

Introdução

A cada dia tornam-se mais relevantes as discussões sobre o saneamento básico em toda sua abrangência, tendo em vista, as questões sobre sustentabilidade para manter vida com qualidade no planeta Terra. Os serviços do saneamento básico: água e esgoto têm vínculo direto com o meio ambiente, para extração de matéria-prima, disposição de efluentes e destinação de resíduos oriundos de suas operações. O fato é que os serviços de saneamento básico quando disponibilizados adequadamente favorece o desenvolvimento regional, e deve fazer parte das políticas públicas dos Governos.

Secchi (2010) afirma textualmente, que “política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público. Uma política pública é uma orientação à atividade ou à passividade de alguém; as atividades ou passividades decorrentes dessa orientação também fazem parte da política pública; uma política pública possui dois elementos fundamentais: intencionalidade pública e resposta a um problema público; em outras palavras, a razão para o estabelecimento de uma política pública é o tratamento ou a resolução de um problema entendido como coletivamente relevante”.

Conforme Moreira (1996), o saneamento básico brasileiro enfrenta desafios tais como a ineficiência de sua gestão e a viabilização de investimentos que culminem na universalização. Portanto, com o objetivo de regular o setor de saneamento no Brasil, o Governo Federal aprovou a Lei nº 11,445 de 2007, a qual define conceitos e estabelece requisitos que devem ser cumprido pelos Governos: Federal, Estadual e Municipal, bem como pelas concessionárias de serviços e determina regras de funcionamento dos serviços e fiscalização.

Em função da referida Lei, o setor de saneamento teve um grande salto para sua organização e universalização. No âmbito do Governo Federal, o saneamento básico é de responsabilidade da

Secretaria Nacional Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, a qual coordena os trabalhos de implantação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) (Assessoria de Imprensa da AESB, 2011).

Em sua edição de junho de 2011 a Revista SANEAR da Associação Brasileira de Empresas de Saneamento Básico Estaduais apresenta uma reportagem sobre o PLANSAB, descrevendo por itemização os capítulos que o compõe, além de expor números do atendimento com água tratada e atendimento com esgotamento sanitário, utilizados no capítulo da análise situacional do Plano, conforme as tabelas 1 e 2 (Assessoria de Imprensa da AESB, 2011).

Tabela 1. Atendimento com água tratada

Número de habitantes	Situação	Percentual da População
118,616 milhões	Adequada	62.45%
62,699 milhões	Precária	33.00%
8,638 milhões	Sem atendimento	4.55%

Fonte: Assessoria de Imprensa da AESB (2011)

Tabela 2. Atendimento com esgotamento sanitário

Número de habitantes	Situação	Percentual da População
88,930 milhões	Adequada	46.80%
83,197 milhões	Precária	44.10%
17,266 milhões	Sem atendimento	9.10%

Fonte: Assessoria de Imprensa da AESB (2011)

A reportagem citada acima demonstra os valores em recursos contratados e em contratação do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) I, desde o seu lançamento em 2007 até dezembro de 2010, sendo:

- Abastecimento de água: R\$ 7,968 bilhões;
- Esgotamento sanitário: R\$ 14,169 bilhões;
- Desenvolvimento institucional: R\$ 1,058 bilhões; e
- Saneamento integrado: R\$ 6,792 bilhões.

Observa-se que o investimento em esgotamento sanitário é bem mais expressivo do que em abastecimento de água, tendo em vista, o déficit neste serviço a nível nacional. No Brasil são várias as organizações que têm a responsabilidade pelo sistema de abastecimento de água potável e o sistema de esgotamento sanitário. Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) administrado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Ministério das Cidades, as naturezas destas organizações são: privada, autarquia, administração pública direta e sociedade de economia mista com administração pública.

Todavía, este artigo propôs-se a demonstrar e analisar resultados da performance do saneamento básico água e esgoto no Brasil, através dos dados de seis indicadores básicos, apresentados por concessionárias regionais, que formam o banco de dados do SNIS, são eles: tarifa média m³, índice de perdas na distribuição, atendimento com água tratada, atendimento com esgotamento sanitário, índice de tratamento de esgoto e índice de hidrometração.

A escolha dos indicadores apresentados foi em função de serem significativos para análises e tomadas de decisões que direcionam políticas públicas e investimentos financeiros no setor de saneamento: água e esgoto que impactam no meio ambiente e na qualidade de vida da população.

Procedimentos metodológicos

Para a elaboração de planos, verificação e análise dos resultados das políticas voltadas ao desenvolvimento regional existem vários métodos e técnicas, porém para a elaboração deste estudo foi utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG) (*Geographic Information Systems* – GIS) e o software Philcarto (Waniez, 2013).

Chrisman (1997) apud Miranda (2010) define sistemas de informação geográfica como “um sistema de computadores e periféricos, programas, dados, pessoas, organizações e instituições com propósito de coletar, armazenar, analisar e disseminar informações sobre áreas da Terra”. Ainda, conforme Miranda (2010), pode-se classificar as definições de SIG como: “a) aquelas que enfatizam o aspecto sistema informatizado; b) aquelas que, além do sistema informatizado, incluem equipamentos; c) aquelas que são específicas; d) outras ainda que destacam a empresa ou instituição, banco de dados; e) por fim aquelas que destacam mapas e análise espacial”.

Wander (2010) estabelece que os sistemas de informação geográfica no desenvolvimento regional são úteis por diversas razões e necessidades: “A necessidade em explicar e compreender os padrões de organização e espaço; e a necessidade em tomar decisões fundamentas com base no conhecimento dos processos territoriais”.

Os SIG podem ser usados para responder seis questões básicas relacionadas com a informação espacial, segundo Maguire, Goodchild e Rhind (1994) apud Wander (2010): “Identificação: o que é...?; localização: onde está...?; tendência/evolução: o que é que mudou...?; caminho/percurso: qual é o melhor caminho...?; estrutura: qual é a estrutura...?; Simulação e modelagem: Se... o que é que...?”.

A determinação da utilização deste método e técnica de análise regional foi para visualização geográfica do posicionamento dos resultados destes indicadores por estado brasileiro onde estão em atuação as concessionárias regionais dos serviços de água e esgoto.

O Philcarto (Waniez, 2013) é um software que permite a elaboração de mapas temáticos a partir de uma base cartográfica e dados existentes em uma planilha eletrônica, ou seja, automatiza o processo de elaboração temática de mapas. Foi desenvolvido pelo francês Philippe Waniez, está disponível em quatro idiomas: português, francês, inglês e espanhol. É um software de uso livre. Pode ser acessado e baixado através do sítio: <http://philcarto.free.fr/>. O software Philcarto armazena as informações em formato raster, conectando a base cartográfica que é armazenada em formato “.ai” (Adobe Illustrator) com o arquivo de dados a serem visualizados no mapa, os quais são armazenados em planilha eletrônica. A planilha eletrônica utilizada foi desenvolvida no Microsoft Office Excel 2010.

A base de dados dos indicadores foi extraída do décimo quinto diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2009 de maio de 2011, produzido pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério da Cidade com base no bando de dados do SNIS disponibilizado pelo próprio órgão (Brasil, 2011). Todos os documentos dos diagnósticos podem ser obtidos através do sítio <http://www.snis.gov.br>. Os dados dos indicadores utilizados estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3. Dados dos indicadores por Concessionária regional

Estado	Concessionária Regional	Tarifa Média (m ³)	Perdas na Distribuição (%)	Atendimento		Tratamento	
				Água (%)	Esgoto (%)	Esgoto (%)	Hidrometração (%)
RN	Caerd	3.66	66.30	78.60	1.50	-	69.90
AC	Deas	0.89	46.00	62.20	-	-	1.90
AM	Cosama	1.07	62.30	61.80	-	-	-
RR	Caer	2.02	53.10	98.40	15.40	100.00	57.70
PA	Cosanpa	1.99	45.90	50.00	2.40	14.60	35.90
AP	Caesa	1.85	70.10	48.70	5.30	-	25.00
TO	Saneatins	2.40	33.00	90.60	14.30	100.00	98.80
MA	Caema	0.95	51.00	78.40	18.00	19.40	31.70
PI	Agespisa	2.23	61.08	93.20	7.58	100.00	90.07
CE	Cagece	1.61	40.70	72.60	27.90	100.00	99.60
RN	Caern	2.16	60.30	92.90	22.60	69.00	63.00
PB	Cagepa	2.13	41.40	96.20	26.00	98.10	87.30
PE	Compesa	2.19	65.00	93.80	19.70	100.00	62.10
AL	Casal	2.62	62.70	81.90	16.50	100.00	94.20
SE	Deso	2.60	58.50	88.00	17.60	100.00	98.50
BA	Embasa	1.99	38.00	98.10	34.20	99.10	86.80
MG	Copasa	2.49	33.60	100.00	62.50	43.80	9970
ES	Cesana	1.80	35.90	100.00	31.80	124.20	91.40
RJ	Cedae	2.78	51.50	80.10	33.40	95.70	65.50
SP	Sabesp	2.16	34.80	98.30	82.50	74.30	100.00
PR	Sanepar	1.84	32.00	100.00	60.60	98.30	100.00
SC	Casan	2.87	40.66	93.60	13.26	99.06	98.72
RS	Corsan	3.06	44.70	91.40	9.10	87.70	84.60
MS	Sanesul	2.68	38.80	100.00	12.10	97.50	99.00
MT	Sanecap	2.06	59.41	100.00	39.99	67.00	69.49
GO	Saneago	2.53	34.00	93.20	40.20	85.00	96.40
DF	Caesb	2.61	27.67	100.00	97.99	100.00	99.77

Fonte: Brasil (2011)

Resultados e discussões

Índice de tarifa média

Na Figura 1, é notória a necessidade da definição de uma metodologia de composição e cálculo para a formação da tarifa média, obviamente respeitando a singularidade de cada estado, mas com critérios bem definidos e por fim padronizados, evitando esta disparidade de valores praticados por cada concessionária regional. A variação da maior tarifa para a menor tarifa utilizada no Brasil é de R\$ 2.77 (R\$ 3.66 – R\$ 0.89) estão geograficamente localizadas na região norte do país, sendo Caer/RO e Deas/AC.

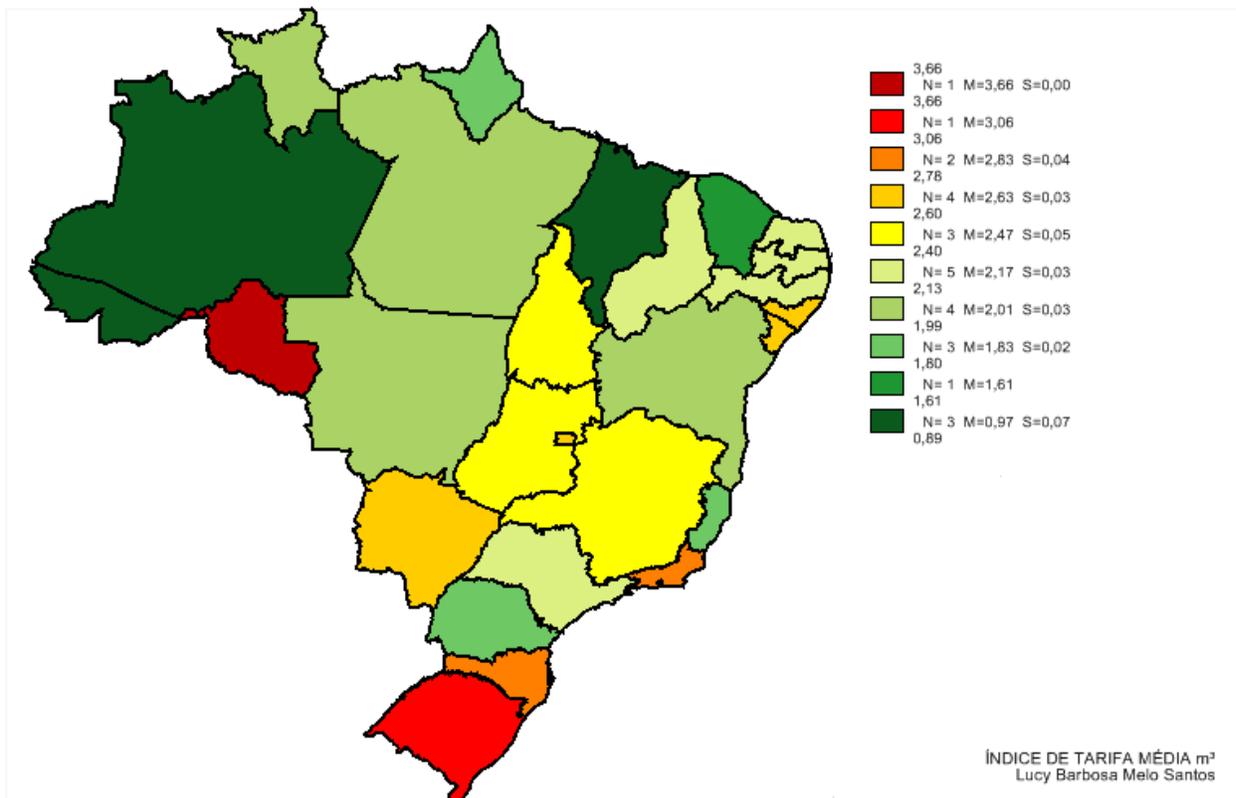


Figura 1. Índice de tarifa média (R\$/m³)
Fonte: Elaborado com dados Brasil (2011)

É interessante observar que os estados que apresentam a tarifa mais elevada não estão localizados na Região Nordeste, onde tem-se a maior escassez hídrica durante longos períodos do ano. Estados como Rio Grande do Sul e Rondônia, que apresentam tarifas mais elevadas, possuem uma disponibilidade hídrica relativamente confortável. Mesmo assim, suas tarifas médias são as mais elevadas do país.

Índice de perdas na distribuição

Conforme exposto na Figura 2, é possível observar o quanto é exorbitante a perda de água tratada na distribuição, sendo o maior valor 70.10% (Caesa/AP) e menor valor 27.67% (Caesb/DF). Isso quer dizer que de 100 litros de água tratada produzida a Caesa perde durante a distribuição em torno de 70 litros de água tratada expondo claramente a falta de eficácia na distribuição. Fica evidente que as concessionárias devem estabelecer políticas e disponibilizar recursos para a melhoria da distribuição da água, neste sentido deve fazer valer o conceito de sustentabilidade. Aqui se destacam, de forma negativa, os estados do Amapá, Pernambuco e Rondônia, onde o índice de perdas é o mais elevado.

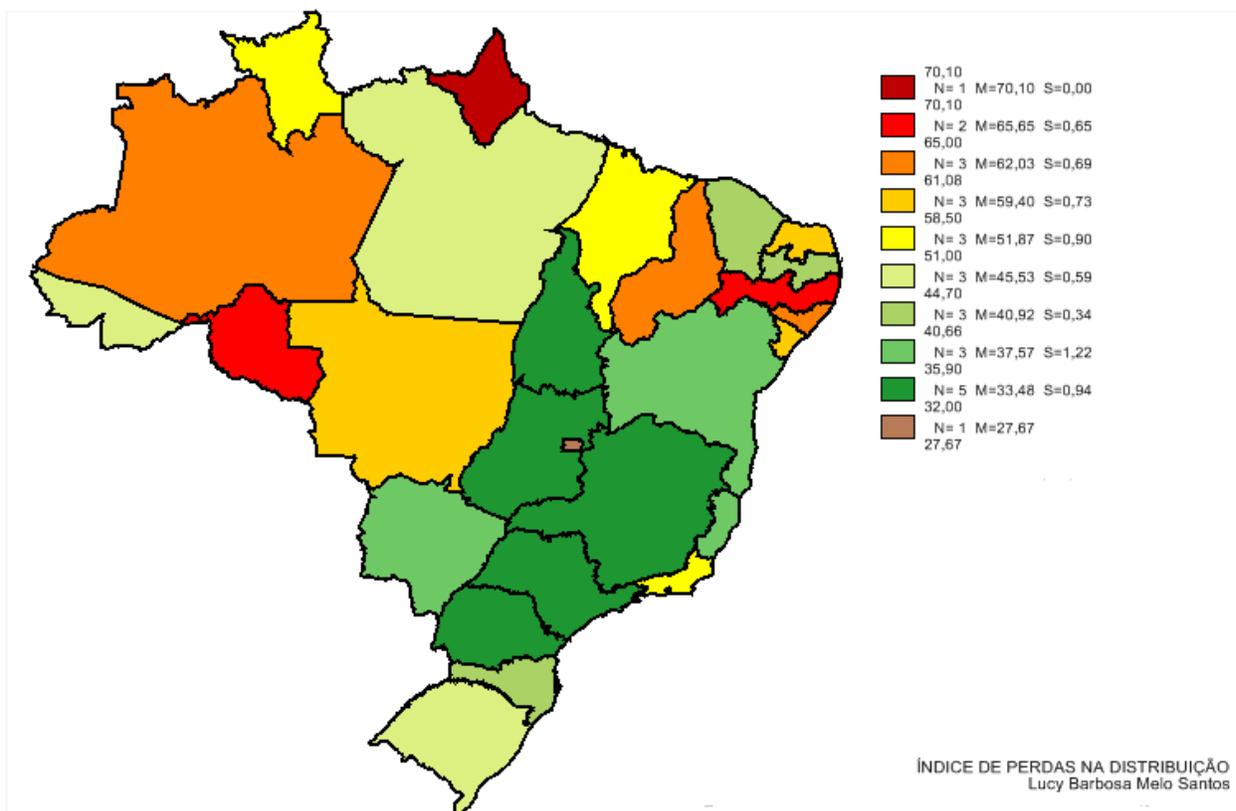


Figura 2. Índice de perdas na distribuição
Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2011)

Índice atendimento com água tratada

A Região Norte aparece com o resultado mais baixo em relação ao restante do Brasil com o atendimento com água tratada (Figura 3), a Caesa/AP com o menor resultado: 48.70%. O aumento do atendimento da população com água tratada é necessário para auxiliar no controle de doenças de veiculação hídricas.

A região Norte, em geral, é a que apresenta índices de atendimento com água tratada mais baixos. A infraestrutura local e a logística necessária cria dificuldades adicionais nesta região, dificultando o atendimento pleno da população nessa região.

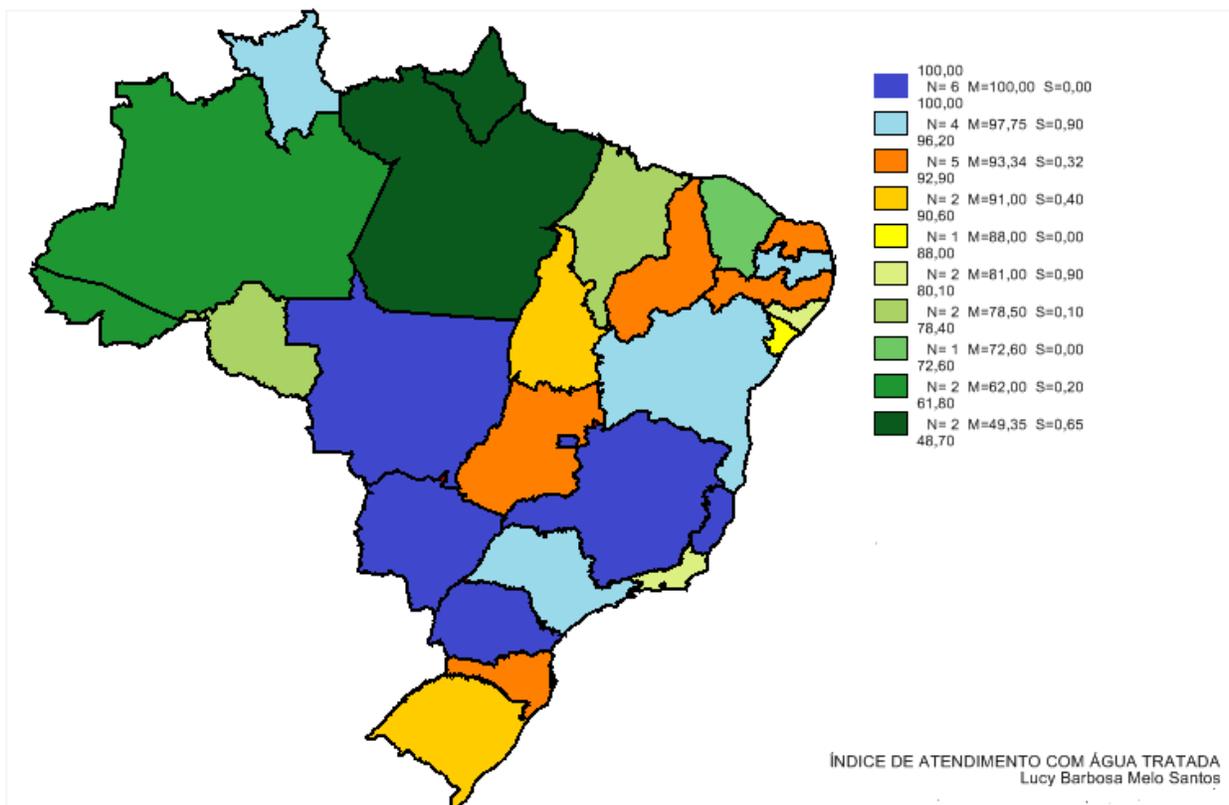


Figura 3. Índice atendimento com água tratada
Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2011)

Índice atendimento com esgotamento sanitário

Observa-se no figura 4, que no Brasil a disponibilidade deste serviço é precária, necessitando de atenção especial para mudança do atual cenário, ou seja, é fundamental aplicação de investimentos para a construção de sistemas coletores e de tratamento de esgotos. A Caesb/DF e Sabesp/SP são as concessionárias que possuem os melhores resultados. Fica evidente que o serviço de esgoto requer muito mais ações e investimentos do que o serviço de água, pelos baixos índices de atendimento. Os índices são extremos de atendimento com água tratada e atendimento com esgotamento sanitário, fazendo a comparação dos dois, o melhor resultado é da Caesb/DF.

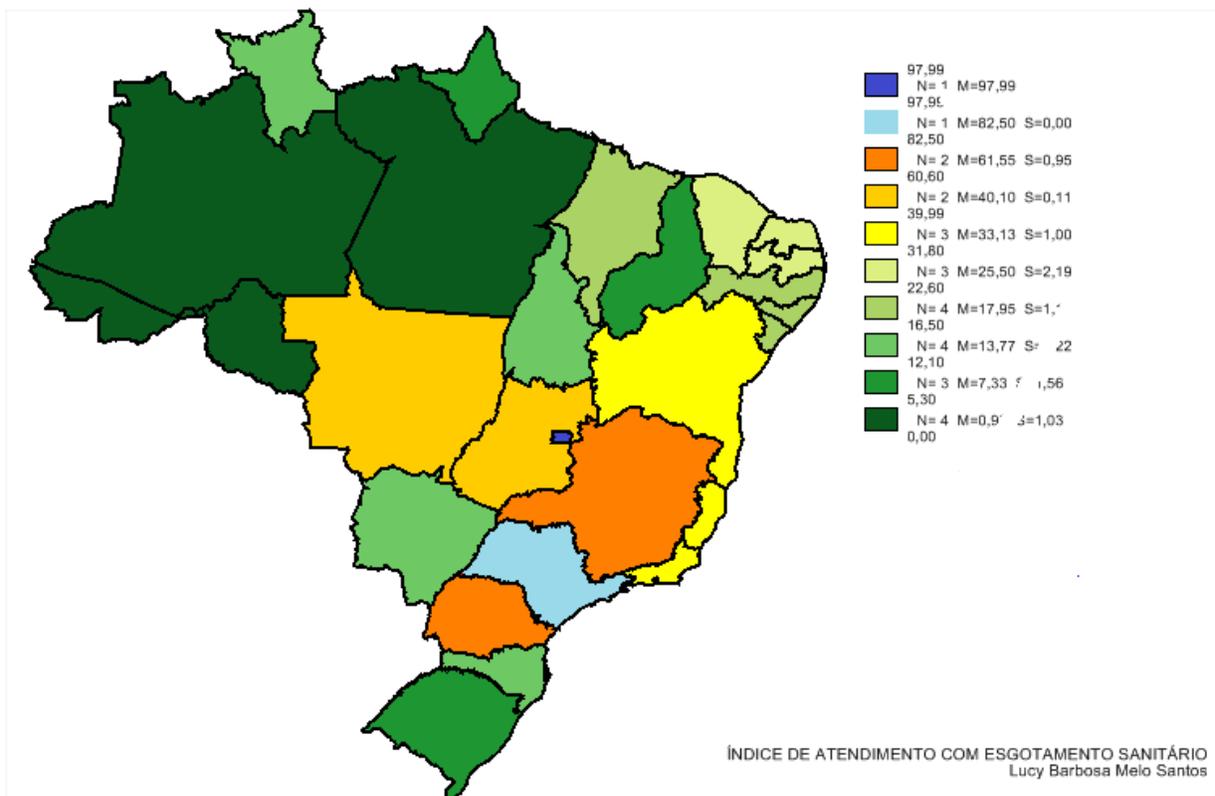


Figura 4. Índice atendimento com esgotamento sanitário
Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2011)

Índice tratamento do esgoto

A outra situação ainda precária para o serviço de esgoto é o baixo índice de tratamento, conforme aprestando no figura 5, ou seja, nem todo o efluente coletado é tratado antes de ser lançado no corpo receptor. É importante relatar que não basta investimentos somente no sistema coletor de esgoto, devem ser construídas e operadas com excelência as estações de tratamento de esgoto.

É interessante observar que, em geral, os estados do Nordeste tratam um percentual maior do esgoto coletado que nas demais regiões.

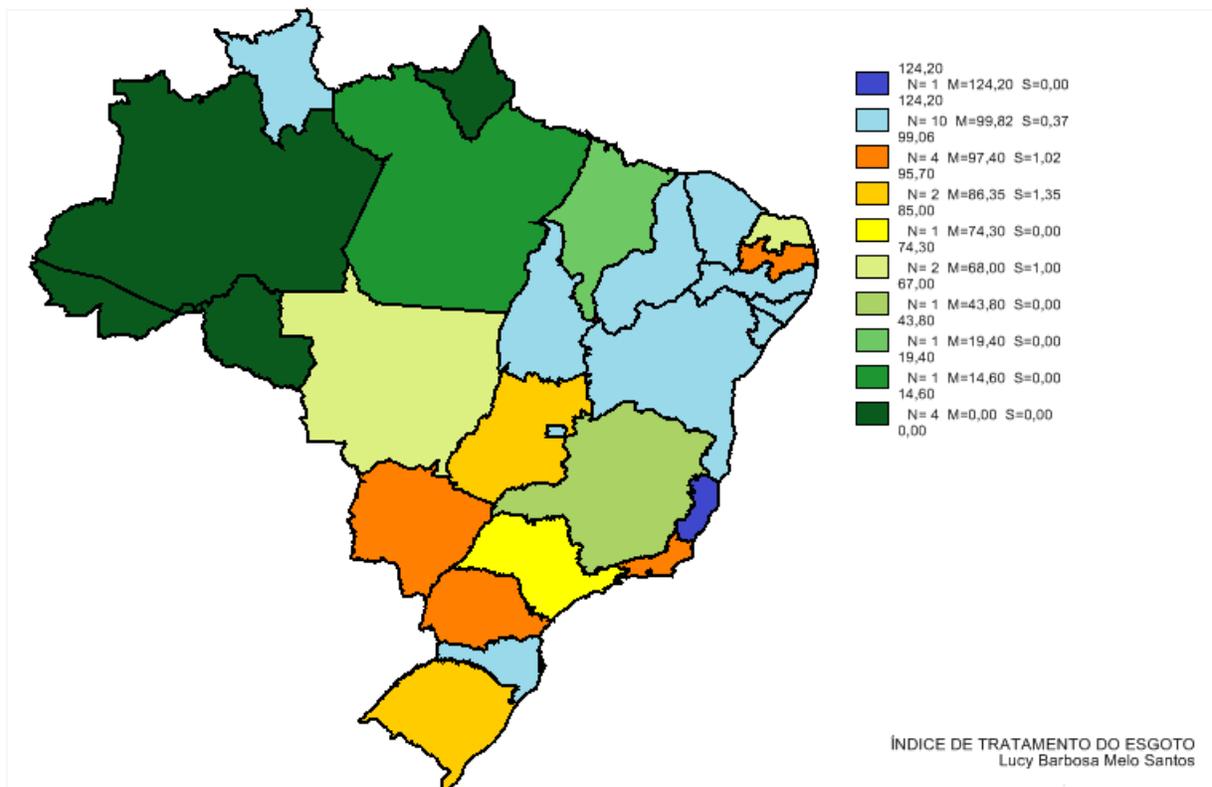


Figura 5. Índice tratamento do esgoto
Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2011)

Índice de hidrometração

Para o índice de hidrometração, demonstrado no figura 6, destaca-se a Região Norte com os menores resultados. A medição do consumo de água pelo equipamento hidrômetro é a forma mais adequada para o faturamento e regulação de consumo do produto água tratada. Outro detalhe determinante para que as ligações de água possuam hidrômetro é que o faturamento do esgoto é em relação ao consumo da água.

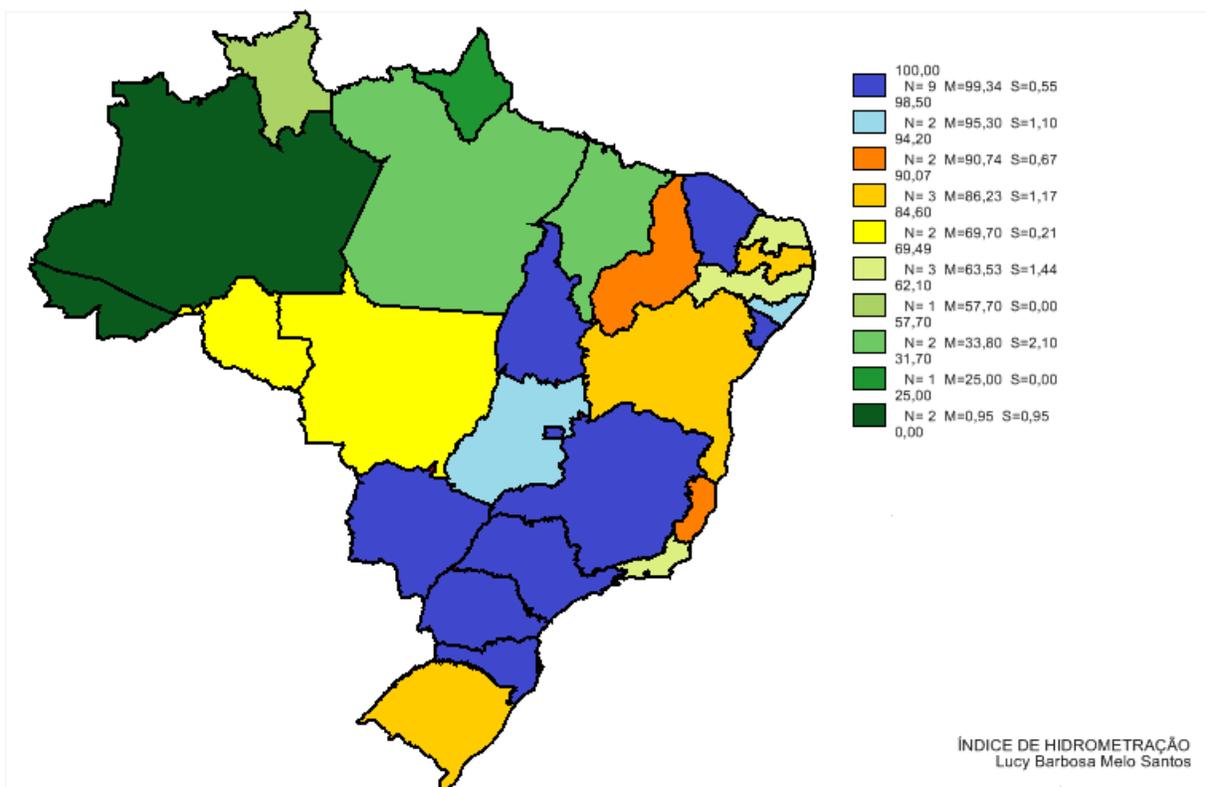


Figura 6. Índice de hidrometração
Fonte: Elaborado com dados de Brasil (2011)

Considerações finais

O estudo realizado permite através dos mapas uma visualização territorial dos resultados de cada indicador por Estado e Região do Brasil. Foi possível observar a necessidade de políticas públicas bem direcionadas e arrojadas para que realmente os serviços de água e esgoto possam estar devidamente organizados e universalizados, contribuindo assim para o desenvolvimento regional através do uso adequado dos recursos hídricos, promoção da qualidade de vida da população e oportunidade de implantação e implementação de novos negócios.

A proposta do Governo Federal é melhorar o desenvolvimento e crescimento do setor de saneamento nacional, porém faz-se necessário que todos os agentes, sejam: comunidade, governantes, representantes das concessionárias de água e esgoto, órgãos financiadores e órgãos reguladores estejam envolvidos com a causa, respeitando, melhorando e cumprindo a legislação; fazendo inovações sem perder o foco na sustentabilidade, bem como a aplicação adequada dos recursos financeiros disponibilizados para resolução de problemas públicos, isso é fundamental.

Referências

- Assessoria de Imprensa da AESB (2011) O PLANSAB e o futuro do saneamento: dificuldades a serem enfrentadas. *Sanear – Revista do Saneamento Básico*, **14**, 6-9.
- Miranda, J.I. (2010) *Fundamentos de Sistemas de Informações Geográficas*. 2.ed. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 425pp.
- Moreira, T. (1996). Saneamento básico: desafios e oportunidades. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, **3**(6), 1-18.
- Secchi, L. (2010) *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*, Cengage Learning, São Paulo, 133pp.
- SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2011) Ministério das Cidades, Secretaria Nacional do Saneamento Ambiental, Brasil, *Décimo quinto diagnóstico dos serviços de água e esgoto/2009*. Brasília. Acesso em 4 nov. 2011, disponível em <http://www.snis.gov.br>
- Wander, A.E. (2010) Métodos e técnicas de análise regional, em *Desenvolvimento regional e gestão de empreendimentos: Conceitos, métodos, instrumentos e estratégias*, (Negret, F. Editor), Faculdades Alves Faria, Goiânia-GO, 205pp.
- Waniez, P. (2013) *Philcarto for Windows*. Acesso em 23 mar. 2013, disponível em <http://philcarto.free.fr>