

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NACIONAL E INTERNACIONAL NO SETOR DE SANEAMENTO

PRODUCTION BIBLIOMETRIC SCIENTIFIC STUDY IN NATIONAL AND INTERNATIONAL SANITATION SECTOR

Diego Araujo Reis¹; Fernanda Esperidião²; Marco Antônio Jorge³; Luiz Carlos de Santana Ribeiro⁴; Talita de Souza Mota⁵; José Carlisson do Nascimento Santos⁶; Alessandra Tavares da Silva⁷

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual – PPGPI

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

diegoaraujoreis@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

nandaesper16@gmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

mjorge@gvmail.br

⁴Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

ribeiro.luiz84@gmail.com

⁵Programa de Pós-Graduação em Economia – PPGE

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

talitam23@hotmail.com

⁶Discente de Economia

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

jcarlissonsantos@gmail.com

⁷Discente de Economia

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

alessandra.ert@gmail.com

Resumo

O saneamento básico é entendido como sendo a gestão ou controle dos fatores físicos que podem exercer efeitos nocivos aos seres humanos, prejudicando, portanto, o seu bem-estar físico, mental e social. O debate acerca do saneamento básico é fundamental para a proposição de ações de empresas e governos inseridos nesse setor. Contudo, é fundamental que tais ações estejam amparadas em estudos que qualifiquem e quantifiquem o contexto das discussões acadêmicas sobre o tema. Este artigo tem como objetivo mapear, selecionar e analisar as principais características

do perfil da produção científica nacional e internacional na área do Saneamento, entre 1994 e 2015. Para tanto, realizou-se um estudo bibliométrico, isto é, uma pesquisa qualitativa e quantitativa como principal ferramenta metodológica. Foram mapeados 2.282 artigos científicos. Após a análise do conteúdo foram selecionados 153 para compor o portfólio bibliográfico de revisão da literatura científica sobre saneamento. Os achados demonstram uma relativa expansão das pesquisas em saneamento e a presença de pesquisadores brasileiros, indicando uma base intelectual local. Conclui-se que a pesquisa sobre o saneamento é fundamental para visualizar lacunas e dar suporte a novos estudos.

Palavras-Chave: Estudo Bibliométrico, Saneamento, Economia e Saúde.

Abstract

The debate on basic sanitation is fundamental to propose actions of companies and governments which act in this sector. However, it is important that such actions be based on studies that qualify and quantify the context of academic discussions on the topic. This paper aims to map, select and analyze the main characteristics of the national and international scientific production profile in the sanitation area between 1994 and 2015. Therefore, a bibliometric study was conducted taking into account 2,282 scientific articles. After analyzing the contents, 153 papers were selected to compose the bibliographic portfolio of the scientific literature review on sanitation. It was concluded that research on sanitation is essential to see gaps and support new studies.

Keywords: Bibliometric study, Sanitation, Economics and Health.

1. Introdução

O saneamento básico e a sua universalização são imprescindíveis para o desenvolvimento econômico e social. Os agentes econômicos, especialmente as empresas, devem considerar para a tomada de decisão tanto critérios econômicos quanto sociais. Isso porque os serviços de saneamento básico, isto é, água tratada, esgotamento sanitário, tratamento de esgotos, entre outros, estão intrinsecamente relacionados com as condições de saúde da população. A ausência dos serviços de saneamento pode resultar na elevação dos gastos com doenças.

É trivial observar que a maior parcela da população sem acesso aos serviços de saneamento básico reside em países em desenvolvimento e de menor renda, o que demanda maior fortalecimento do papel do Estado em coordenar e garantir uma oferta adequada desse serviço. A expansão da oferta dos serviços de saneamento básico é imprescindível para os países que visam superar o atual estágio de desenvolvimento. O debate sobre o saneamento é crucial para a proposição de políticas públicas.

As ações do Estado e das empresas no setor de saneamento, contudo, devem ser precedidas de estudos que qualifiquem e quantifiquem as especificidades do saneamento, especialmente sua relação com outras áreas do conhecimento. Isso para que sejam identificados os impactos, benefícios e custos das ações de saneamento.

É ainda relativamente escassa para as empresas do setor uma compilação de estudos teóricos e empíricos que levem em consideração a interação entre investimento em saneamento, eficiência econômica e saúde. Este artigo tem como objetivo mapear, selecionar e analisar a produção

científica nacional e internacional sobre saneamento, entre 1994 e 2015. Para tanto, realizou-se um estudo bibliométrico, isto é, uma pesquisa qualitativa e quantitativa como principal ferramenta metodológica. Foram mapeadas as produções acadêmicas disponíveis nos periódicos da Capes, nos anais de eventos nacionais e nos bancos de dados dos indexadores ‘SCOPUS’ e ‘*Web Of Science*’.

O trabalho está organizado em quatro seções, além desta breve introdução. A sessão 2 caracteriza o estudo bibliométrico e apresenta sucintamente a revisão da literatura sobre os estudos bibliométricos gerais e aplicados ao tema saneamento. A sessão 3 trata da metodologia do presente estudo. Na sessão 4, expõem-se e analisam-se os resultados do estudo bibliométrico. Por fim, na sessão 5, apresentam-se as considerações finais.

2 Conceito e literatura sobre estudo bibliométrico

No processo de aferição da produção científica, a pesquisa bibliométrica surge como procedimento relevante, especialmente quando se deseja realizar uma pesquisa especializada, que é fundamental para a evolução das diversas áreas do conhecimento. Nesse sentido, elas buscam atender a necessidade de identificação (mapeamento) e caracterização da produção científica.

A bibliometria consiste na aplicação de métodos quantitativos e qualitativos. Tague-Sutcliffe (1992) advoga que se trata do estudo dos aspectos quantitativos da produção científica, disseminação e uso da informação disponível. O autor destaca ainda que a bibliometria cria padrões e modelos matemáticos para mensuração da produção científica.

Spinak (1996) e Vasconcelos (2014) elucidam que a pesquisa bibliométrica investiga a produtividade dos indivíduos presentes no ambiente científico e tecnológico, por meio da avaliação categórica das fontes bibliográficas e de referências, das relações e padrões de organização, bem como pontos críticos, tendências e contrapontos.

Além disso, Vasconcelos (2014) explica que a pesquisa bibliométrica viabiliza o levantamento de evidências relacionadas ao fenômeno investigado e a comparação da produção científica entre áreas afins, entre outros dados importantes disponíveis na literatura científica. Essa modalidade de pesquisa pode proporcionar ainda a revelação de reivindicações contemporâneas da área e o impacto das contribuições. A identificação de vinculação entre as pesquisas, promovido pela análise das citações, evidencia os elos estabelecidos entre os autores, o compartilhamento de ideias, interesses de pesquisa entre instituições e seus pesquisadores.

O fato é que os estudos bibliométricos tornam-se cada vez mais imprescindíveis na comunicação científica, o que favorece sua maior aplicação e ganho de eficiência para os pesquisadores. Isso ocorreu em função da crescente necessidade de se estudar as tendências das diversas áreas do conhecimento, que passam, gradativamente, a se tornar objetos de estudos teóricos

e empíricos, incentivando o desenvolvimento e discussão na academia, de métodos, técnicas, teorias, modelos, fórmulas, leis, entre outros.

A literatura especializada (aplicada) que emprega estudo bibliométrico para obtenção de portfólio bibliográfico tem aumentado significativamente (Vasconcelos, 2014). Pode-se apresentar a luz dessa afirmação o estudo bibliométrico aplicados disponíveis na literatura. Saes (2000) desenvolveu um estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde, no Brasil entre 1989 e 1998. Gallon et all. (2008) realizaram um estudo reflexivo da produção científica em capital intelectual. Penteado Filho e Ávila (2009) levantaram e analisaram os artigos da Embrapa disponíveis na plataforma da Web of Science entre 1977 e 2006. Borba, Tgebaum e Silvera (2011) analisaram a produção científica em empreendedorismo a partir do Academy of Management Meeting. Andrade Júnior e Ceranto (2013) construíram analisaram a produção científica sobre gestão da tecnologia e da inovação. Bettio (2015) investigou a produção e a colaboração científica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre na Web of Science, entre 1961 e 2014.

Nota-se que há uma abordagem mais ampla que envolve, por um lado, o debate conceitual sobre estudos bibliométricos, com foco no desenvolvimento das técnicas e procedimentos adotados e, por outro, as referências que aplicam os estudos bibliométricos em temas do conhecimento especializado, conforme se verificou no Quadro 1. Importa, contudo, apresentar os estudos bibliométricos aplicados sob a temática do saneamento, linha de investigação do presente estudo.

Existe uma gama considerável de estudos que abordam sobre a temática do saneamento, que se concentram em pesquisas tanto qualitativas, envolvendo aspectos descritivos, como quantitativos. No entanto, quando se trata dos estudos bibliométricos disponíveis, encontra-se uma literatura escassa, a qual é resumida a seguir.

Fewtrell et al (2005) realizaram um estudo bibliométrico sobre os efeitos de intervenções de higiene, qualidade da água e instalações sanitárias sobre a incidência de doenças diarreicas (cólera, disenteria, diarreia, giardíase). Foram mapeados 2.120 artigos publicados que, por meio de uma revisão sistemática formal e de meta-análise comparando a evidência da eficácia relativa dessas intervenções, selecionou-se 46 estudos relacionados a países menos desenvolvidos. Os 46 trabalhos foram agrupados por meta-análise para fornecer estimativas de síntese da eficácia de cada tipo de intervenção. Esses autores evidenciaram que nos estudos, as intervenções contribuíram para reduzir significativamente os riscos de doença diarreica.

Berg (2010) identificou 190 estudos publicados na área de saneamento básico no mundo. Esse autor elencou uma série de metodologias e técnicas econométricas aplicadas em saneamento, assim como desenvolveu uma análise baseada num conjunto variado de indicadores de desempenho para as companhias de abastecimento de água.

Oliveira et al. (2012) realizaram uma análise bibliométrica sobre pesquisas com foco em custos e eficiência no setor de saneamento básico. As autoras mapearam 126 artigos publicados em periódicos de 14 diferentes localidades e analisaram o ano e o local de publicação das pesquisas, bem como a metodologia adotada, a especificação do modelo utilizado e o enfoque mais abordado. Elas realizaram o teste Qui-Quadrado e Análise de Correspondência com o objetivo de constatar se as pesquisas mapeadas seguiam uma tendência conforme eram alterados os anos ou países da amostra.

Oliveira et al. (2012) observaram que 69% dos estudos foram publicados a partir do ano 2000, sendo que a maior parte foram aplicados nos Estados Unidos e Reino Unido. A metodologia mais aplicada nas pesquisas envolvia Análise Envoltória dos Dados, presente em 32,54% dos artigos mapeados. Por meio do teste Qui-Quadrado e Análise de Correspondência, as autoras constataram que há uma tendência na adoção de estatísticas paramétricas nos estudos. As autoras verificaram uma maior propensão dos estudos de uso de funções e fronteiras de custos aplicados no saneamento.

Mais recentemente, Ensslin et al. (2015) fizeram uma avaliação da literatura científica sobre desempenho nas empresas de saneamento. Preocupados com a eficiência das atividades de pesquisa que visem à construção de um arcabouço teórico, ou melhor, visando minimizar o esforço e retrabalho em leitura, seleção e análise de publicações científicas para a construção do conhecimento requerido aos pesquisadores que desejam iniciar estudos, os autores dedicaram-se em criar procedimentos estruturados e não tendenciosos sobre a busca, seleção e análise da produção científica.

Para tanto, Ensslin et al. (2015) empregaram o método *Knowledge Development Process - Constructivist (PROKNOW-C)* para a identificação dos artigos científicos relacionado ao tema de pesquisa. O PROKNOW-C permite a realização de um levantamento mais qualificado sobre uma determinada temática. Após a adoção desse instrumento, os autores aplicaram o PROKNOW-C para buscar informações disponíveis na literatura científica sobre a avaliação de desempenho nas empresas de saneamento. Os autores construíram um portfólio bibliográfico sobre o saneamento. Foram identificados 14 artigos científicos, os quais foram analisados bibliometricamente a partir da identificação dos periódicos, dos autores, das palavras-chave e fatores de impacto. Os autores concluíram que através do levantamento bibliométrico, além de aprofundar a pesquisa, foi possível obter um conhecimento adequado sobre a temática.

Sobre os estudos bibliométricos aplicados ao tema de saneamento básico, apresenta-se os trabalhos de Berg (2010), Oliveira et al. (2012) e Ensslin et al. (2015). Embora estes trabalhos contribuam com uma base de conhecimento sobre os artigos, autores e periódicos mais destacados

em sua respectiva área temática, os mesmos não realizaram mapeamento, descrição e análise sobre a produção científica nacional e internacional na área do Saneamento.

3. Metodologia

Conforme já argumentado, a bibliometria é a metodologia utilizada por pesquisadores quando se deseja analisar pesquisas, por meio da identificação e quantificação da produção científica sobre um determinado assunto. Através da bibliometria buscar-se-á quantificar e analisar as publicações nacionais e internacionais sobre saneamento.

A presente pesquisa caracteriza-se como empírico-analítica, com abordagem em nível descritivo e exploratório, uma vez que busca a identificação de aspectos ainda não explorados no que tange a temática do saneamento. Os fatos serão observados, registrados, classificados e analisados.

Como método de pesquisa foi escolhido o qualitativo e quantitativo. Qualitativo porque adotou a coleta de dados partindo da análise do conteúdo exposto nos periódicos que continham os artigos lidos, tendo sido feita uma Análise de Conteúdo por meio da pesquisa nos textos. É quantitativo porque serão aplicadas técnicas estatísticas, visando analisar a produção científica.

De acordo com Maricato (2011), é fundamental delimitar o corpus empírico de análise. Para o desenvolvimento desta pesquisa, o corpus de análise foi composto pelos registros bibliográficos de publicações sobre a temática do saneamento armazenados em sites de produção científica, entre 1994 e 2015. O tema do saneamento foi pensado e organizado em duas linhas de abordagens: **Economia e Saneamento** - com o objetivo de agregar os estudos sobre infraestrutura, desempenho do setor, nível de investimento, tarifas, demanda, oferta, cobertura das redes de água e esgoto, consumo, gestão pública e privada, regulação, entre outros. **Economia, Saúde e Saneamento** - com o intuito de incluir os trabalhos que relacionam e analisam a relação entre as ações e políticas de saneamento com indicadores de saúde, especialmente com doenças. Foram ainda adotadas as seguintes sequências de etapas para construção do estudo:

- 1) Foram selecionadas plataformas *online* de levantamento da produção científica. Inicialmente foi feito uma busca na plataforma Sucupira da Capes, para levantar todos os periódicos na área da economia que apresentavam classificação no Qualis A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C, nacionais e internacionais. Foi utilizado o critério Qualis por se tratar do mecanismo que ranqueia, nacionalmente, os melhores periódicos, segundo a qualidade dos estudos publicados. De forma a ratificar ou não as publicações disponíveis no Qualis, foram escolhidos os bancos de dados 'SCOPUS' e o 'Web Of Science'¹ como fonte de pesquisa de publicações relevantes dentro da Economia do Saneamento. Em algumas situações, os artigos mapeados nessas bases apresentaram trabalhos que não detinham Qualis para economia. Nesses casos, adotou-se o Qualis da área de saúde. Outra estratégia adotada, visando verificar alguns possíveis estudos que ainda não foram publicados em periódicos indexados, refere-se ao mapeamento dos artigos científicos em três eventos científicos nacionais na área de economia: ANPEC, ENABER, SOBER.

¹ A cobertura de periódicos, normalmente, privilegiam as bases de dados internacionais dos países líderes no desenvolvimento e na produção científica. Assim, países em desenvolvimento, como por exemplo o Brasil, não possui sua produção científica amplamente representada, o que limita a cobertura dessas bases internacionais.

- 2) Foram listadas palavras-chaves com o intuito de auxiliar nas buscas realizadas nos títulos, resumos, palavras-chaves e textos dos periódicos e bancos de dados selecionados, formando um total de 17 palavras-chaves em português, inglês, espanhol, e francês, conforme a Figura 1. Registra-se que foram feitos testes de aderência em cada palavras-chave. Foram ainda adotadas estratégias de investigação específica na estrutura de cada site, tais como: i) Utilização dos buscadores internos, com uso de todas as palavras-chave; ii) Mecanismo de substituição de navegador para os casos de arquivos corrompidos. Outros problemas foram detectados no processo de mapeamento e registro, tais como: a) Sites desorganizados; b) Inexistência de buscadores internos; c) Arquivos corrompidos; d) Acesso restrito. Apesar das dificuldades, o processo de levantamento identificou um conjunto de artigos científicos.
- 3) As atividades foram realizadas entre novembro de 2016 e junho de 2016. Após feita a busca em todas as plataformas selecionados, foram mapeados 342 artigos científicos, os quais foram avaliados manualmente, por meio da leitura de título e resumo como forma de seleção dos artigos mais relevantes para o estudo. Foram também verificados se houve duplicidade de artigos e excluídos os eventuais casos. A partir dessa triagem foram selecionados 86 artigos para o estudo bibliométrico.
- 4) Visando ampliar o leque de artigos científicos e mitigar o número de artigos científicos não detectados nos procedimentos iniciais, foi realizado um levantamento das referências dos 86 artigos. Foram identificadas 2.282 referências citadas, isto é, uma média de 26 referências para cada artigo científico. Após o processo de filtragem, conforme a reaplicação da Etapa 3, foram selecionados 67 artigos científicos. O portfólio bibliográfico passou a ser constituído por 153 artigos científicos.
- 5) Foi feito um registro (fichamento) para os 153 artigos selecionados, contendo: Tema (Economia e Saneamento / Economia, Saúde e Saneamento); Classificação Qualis; Nome da Revista / Evento; Ano; Autores; Filiação do Primeiro Autor; Tipo de Análise (Qualitativa / Quantitativa); Título; Objetivo; Metodologia; Resultados; Conclusões; Observações.

Figura 1 - Palavras-chave utilizadas na pesquisa

Português	Inglês	Espanhol	Francês
- Saneamento	- Sanitation	- Saneamiento	- assainissement
- Esgoto	- Sewer	- Servicios de alcantarillado	- Eaux usées
- Esgotamento	- Exhaustion	- Agotamiento	- Épuisement
- Abastecimento de água	- Water supply	- Abastecimiento de agua	- Approvisionnement en eau
- Distribuição de água	- Water distribution	- Distribución de agua	- Distribution d'eau
- Qualidade da água	- Water quality	- La calidad del agua	- Qualité de l'eau
- Serviço de água	- Service water	- Servicio de agua	- Eau de service
- Mortalidade infantil	- Child mortality	- Mortalidad infantil	- La mortalité infantile
- Estrutura sanitária	- Health structure	- Estructura de la Salud	- Structure de la santé
- Água contaminada	- Contaminated water	- El agua contaminada	- L'eau contaminée
- Saneamento básico	- Basic sanitation	- Saneamiento	- assainissement
- Tratamento de esgotos	- Sewage Treatment Plants	- Tratamiento de aguas residuales	- Usine de traitement des eaux usées
- Cólera	- Cholera	- El cólera	- choléra
- Hepatite infecciosa	- Infectious hepatitis	- La hepatitis infecciosa	- Hépatite infectieuse
- Febre tifoide	- Typhoid fever	- Fiebre tifoidea	- Fièvre typhoïde
- Leptospirose	- Leptospirosis	- La leptospirosis	- leptospirose
- Diarreia	- Diarrhoea	- diarrea	- diarrhée

Fonte: Elaborado pelos autores.

Registra-se que, no caso de ausência de informações fundamentais, serviram como fontes de informação auxiliares para alimentação do banco de dados a Plataforma Lattes do CNPq e a Plataforma Sucupira (Periódicos Qualis). Apesar de todos os procedimentos utilizados, menciona-se que os indicadores bibliométricos possuem diversas limitações. A análise quantitativa, por exemplo, pode negligenciar a qualidade das publicações, bem como pode ignorar outros métodos não formais.

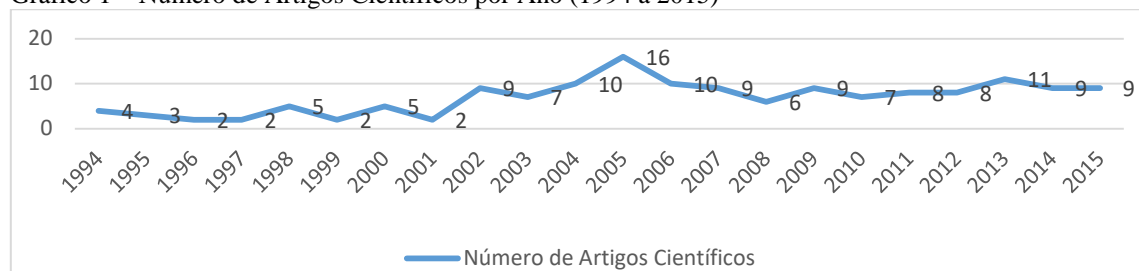
4. Resultados

O universo amostral que compõe o presente estudo consiste em 153 artigos científicos, entre 1994 a 2015. São 109 artigos científicos sobre Economia e Saneamento, pesquisa, portanto,

aspectos específicos do saneamento, tais como, infraestrutura, desempenho do setor, nível de investimento, tarifas, demanda, oferta, cobertura das redes de água e esgoto, consumo, gestão pública e privada, regulação, entre outros.

Foram 44 artigos científicos sobre Economia, Saúde e Saneamento, isto é, pesquisas que associam e analisam a relação entre as ações e políticas de saneamento com indicadores de saúde (doenças endêmicas; internações por diarreia; esquistossomose; parasitas; mortalidade infantil; morbidade, entre outros vetores).

Gráfico 1 – Número de Artigos Científicos por Ano (1994 a 2015)



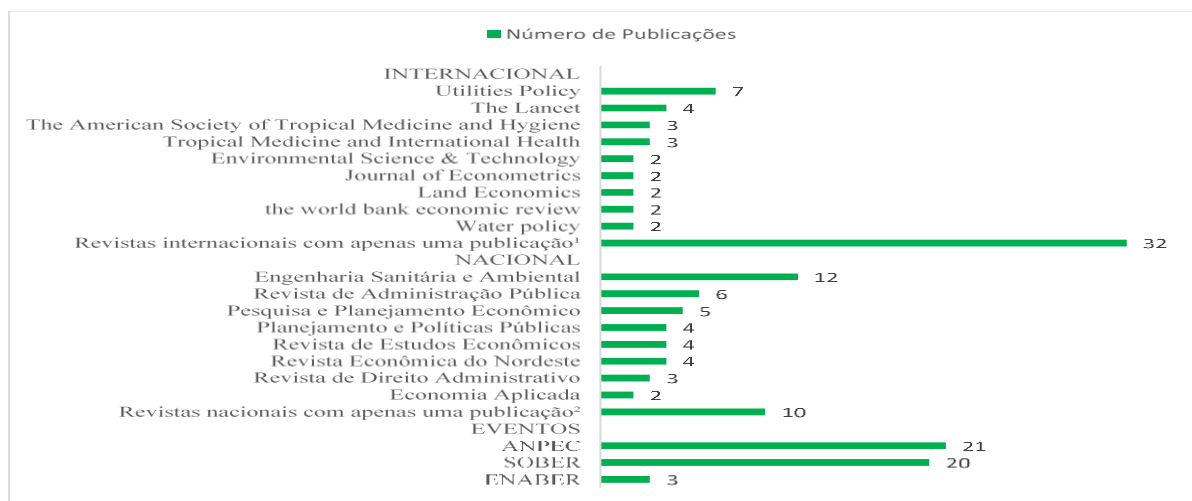
Fonte: Elaborado pelos autores.

O Gráfico 1 exhibe o número de artigos científicos selecionados entre 1994 e 2015. É interessante notar a expansão da produção científica entre 2001 e 2005, e seu posterior declínio, sem retomar a posição de destaque alcançada em 2005. Entre 1994 e 2001 registra-se uma baixa produção de artigos, que pode estar associado ao desenvolvimento tardio ou a pouca importância que foi dada para essa área de produção científica. Considerando a relevância das duas áreas temáticas, verifica-se que se trata de uma produção científica com uma taxa média de crescimento geométrica de 3,94% no período. Registra-se ainda que, o número de artigos em periódicos (109) superam o número de artigos em Eventos (44).

Sobre as revistas classificadas no Qualis A1, houve registro de 13 artigos científicos. Registrou-se 7 artigos na classificação A2, 36 na B1, 36 na B2 e 11 na B3, 0 na B4, 1 na B5 e 1 na C, totalizando 105 trabalhos classificados. Quanto a distribuição do número de artigos científicos pelo caráter nacional e internacional, foram registrados 44 artigos publicados em eventos nacionais, ao passo que foram 50 artigos científicos publicados em revistas nacionais e 59 artigos científicos publicados em revistas internacionais. Foi calculado ainda a correlação, como forma de avaliar o grau de associação linear entre as modalidades de publicações dos artigos, entre 1994 e 2015. A correlação entre as publicações em revistas internacionais e nacionais foi igual a 0,40, ou seja, as publicações aumentam na mesma direção de maneira fraca. A correlação entre as publicações em revistas internacionais e eventos nacionais foi igual a -0,23, considerada desprezível. Já a correlação

entre as publicações entre revistas nacionais e eventos nacionais foi igual a -0,08, também desprezível.

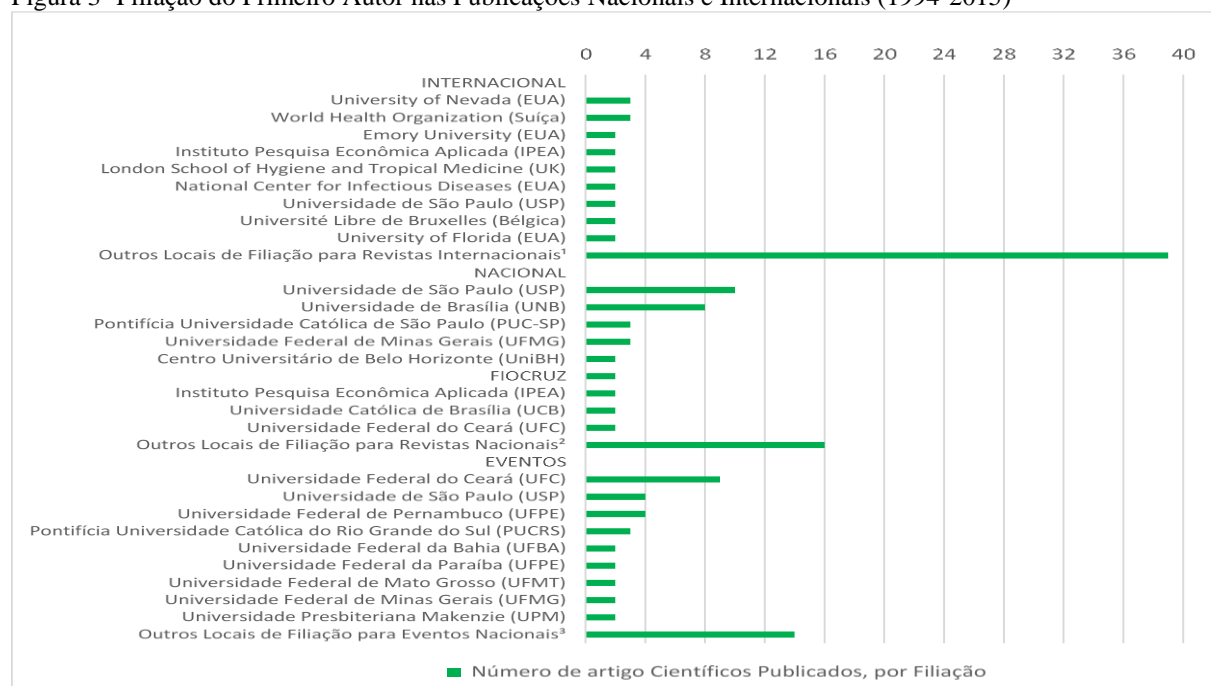
Figura 2- Número de Publicações por Revista e Evento, Nacional e Internacional (1994-2015)



Fonte: Elaborado pelos autores. 1- Revistas internacionais com apenas uma publicação: Economics Bulletin; European Journal of Operational Research; American Journal of Epidemiology; American journal of Public Health; BMC Public Health; Bulletin of the World Health Organization; Cochrane Database of Systematic Reviews; Development Policy Review; Environment and Development Economics; Environmental Health Perspectives; Environmental Research; Environmental Science & Policy; Epidemiology and Infection; International Journal of Water Resources Development; Journal of Development Economics; Journal of Environmental Management; Journal of Health Economics; Journal of Labor Research; Journal of Policy Analysis and Management; Journal of Political Economy; Journal of Regulatory Economics; Journal of Water and Health; PLOS Medicine; Regional Science and Urban Economics; Review of Network Economics; Revista de Economía Aplicada; Revista Panamericana de Salud Pública; Revue D'économie Industrielle; The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene; Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene; Water Resources Research; WHO. 2- Revistas nacionais com apenas uma publicação: Interações; Caderno Metrôpole; Cadernos de Saúde Pública; Economia e Sociedade; Nova Economia; Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos; Revista de Administração Mackenzie; Revista de Gestão; Revista do BNDES; Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde.

Nota-se que entre as revistas internacionais, a que mais registrou frequência de publicações foi a *Utilities Policy*, que é especializada na publicação de artigos científicos aplicados, especialmente em temas como serviços públicos (Figura 2). A segunda com maior frequência é a *The Lancet*, que é uma revista prestigiada na comunidade científica de medicina. Quanto à frequência de publicações em revistas nacionais, destacam-se, a Engenharia Sanitária e Ambiental, a Revista de Administração Pública, a Pesquisa e Planejamento Econômico, a Planejamento e Políticas Públicas, Revista de Estudos Econômicos e a Revista de Economia do Nordeste.

Figura 3- Filiação do Primeiro Autor nas Publicações Nacionais e Internacionais (1994-2015)



Fonte: Elaborado pelos autores. **1- Outros Locais de Filiação para Revistas Internacionais:** Boston University (EUA); Centers for Disease Control and Prevention (EUA); Centre d'Économie de la Sorbonne (França); Florida International University (EUA); Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF); Indian Statistical Institute (Índia); International Centre for Diarrhoeal Disease Research (Bangladesh); International University of Japan; Johns Hopkins University (EUA); Louisiana State University (EUA); Organização mundial de Saúde (OMS); Technical University of Lisbon (Portugal); The Hong Kong University (China); The University of North Carolina at Chapel Hill (EUA); Toulouse School of Economics (França); United Nations Research Institute for Social Development (Suíça); Universidad de San Andres (Argentina); Universidade Católica de Brasília; Universidade da Califórnia (EUA); Universidade de Barcelona (Espanha); Universidade de Manchester (UK); Universidade de Wisconsin Press (EUA); Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Universidade Federal da Bahia (UFBA); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Università del Piemonte Orientale (Itália); University Johns Hopkins (EUA); University of Aston (UK); University of Basel (Alemanha); University of East Anglia (UK); University of Iceland (Islândia); University of Lugano (Suíça); University of Maryland (EUA); University of Osnabrück Barbarastr (Alemanha); University of Pittsburgh (EUA); University of Technology Sydney (Austrália); University of Wales (UK); University of Washington (EUA). **2- Outros Locais de Filiação para Revistas Nacionais:** Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EESP); Maxsan (Rio de Janeiro); Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio); Universidade de Pernambuco (UPE); Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Universidade Federal da Bahia (UFBA); Universidade Federal de Alfenas (Unifal); Universidade Federal de Sergipe (UFS); Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM); University of Illinois (EUA). **3- Outros Locais de Filiação para Eventos Nacionais:** Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EESP); Faculdade Metropolitana Londrinense (FML); Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Universidade da Amazônia (UNAMA); Universidade de Brasília (UNB); Universidade Estadual de Londrina (UEL); Universidade Estadual de Maringá (UEM); Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade Federal de Viçosa (UFV); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Regional do Cariri (URCA).

Conforme a Figura 3, nas publicações internacionais, destaca-se a produção científica da University of Nevada (EUA) e da World Health Organization (WHO -Suíça). Além de ter um registro das instituições que sediaram as pesquisas, é possível observar, por exemplo, o intercâmbio entre o local da produção científica e a revista de publicação.

O IPEA e a USP ilustram essa situação, na medida em que os artigos científicos produzidos por seus filiados sobre as temáticas (Economia e Saneamento; Economia, Saúde e Saneamento) foram publicados em periódicos internacionais. Sobre a filiação do primeiro autor nas publicações em revistas nacionais, o destaque vai para a USP, seguida da UNB. Quanto à filiação do primeiro autor nas publicações em revistas nacionais, a atenção vai para a produção científica da UFC, seguida da UFPE e da USP.

Exibe-se na Tabela 1 a quantidade de artigos científicos publicados por abordagem de análise. Independentemente do tipo de publicação, infere-se que as análises quantitativas prevalecem com relação as análises qualitativas. A concentração das pesquisas quantitativas reflete

o interesse maior dos pesquisadores, em mensurar matematicamente, ou por meio do emprego de métodos estatísticos, o setor de saneamento, e os efeitos ou impactos de variáveis selecionadas da infraestrutura ou da qualidade do saneamento sobre variáveis de saúde. A frequência do uso dos dois tipos de análises evidencia a pluralidade de abordagens, o que permite ampliar o conhecimento das temáticas.

Tabela 1- Artigos científicos publicados por abordagem de análise (1994-2015)

Tipo de Análise		Qualitativa	Quantitativa	Total
Revista	Artigos	10	49	59
Internacional	Frequência Relativa	16,95%	83,05%	100,00%
Revista Nacional	Artigos	22	28	50
	Frequência Relativa	44,00%	56,00%	100,00%
Evento Nacional	Artigos	7	37	44
	Frequência Relativa	15,91%	84,09%	100,00%
Total	Artigos	39	114	153
	Frequência Relativa	30,23%	69,77%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Apresenta-se ainda outro traço imprescindível da metodologia dos trabalhos, especialmente sobre aqueles que fizeram análise quantitativa. Trata-se do método aplicado pelos autores. Conforme a Figura 4, observa-se o predomínio do método de regressão nos artigos de análise quantitativa. Esse resultado é diferente daquele encontrado por Oliveira et al. (2012), que observou o uso mais frequente do método DEA, presente em 32,54% dos seus artigos mapeados.

Figura 4 – Métodos em Análises Quantitativas Aplicadas nos Artigos Científicos (1994-2015)

Método	Concepção	Número de Aplicações
Estatísticos	Exposição quantitativa por meio de instrumental básico (Frequências, Médias, Correlação, Taxas, entre outros).	26
Matemáticos	Aplicação de técnicas matemáticas (Equações, Funções, Matriz, entre outros).	11
Regressões	Cálculo de regressões lineares (simples ou múltiplas).	47
Dados em Painel	Combinações entre séries temporais e cross-section.	10
Diferenças-em-Diferenças	Estimações realizadas por meio da utilização de grupo de tratamento e grupo de controle.	7
Data Envelopment Analysis (DEA)	Técnica quantitativa para medir a eficiência relativa (ou produtividade) das empresas.	10
Análise de fronteira estocástica (SFA)	Técnica quantitativa de modelagem para estimar a fronteira de produção das empresas.	3

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 2 são discriminadas a participação relativa dos métodos aplicados pelos veículos de publicação. Nas revistas internacionais nota-se uma preferência maior pelo método de regressão, estatístico e dados em painel. Já nas revistas nacionais, o método de regressão e estatístico básico obtiveram primazia, seguido da aplicação de matemática. Quanto aos eventos nacionais, os artigos científicos empregaram com maior frequência regressões.

Tabela 2 - Frequência Relativa do Número de Métodos em Análises Quantitativas (1994-2015)

Método	Revista Internacional	Revista Nacional	Evento Nacional
Dados Em Painel	8,16%	3,57%	13,51%
DEA	10,20%	3,57%	10,81%
Diferenças-em-Diferenças	6,12%	0,00%	10,81%
Estatística	20,41%	39,29%	13,51%
Matemática	4,08%	14,29%	13,51%
Regressão	44,90%	39,29%	37,84%
SFA	6,12%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Outra estratégia de exploração do presente estudo bibliométrico consistiu na avaliação resumida do reconhecimento científico dos artigos selecionados nas duas temáticas. Por meio da quantidade de citações interseccionadas identificadas, ranqueou-se os artigos científicos mais citados por tipo de publicação (Internacional; Nacional; Eventos).

Constatou-se que o manuscrito internacional de Abbott e Cohen (2005) foi o mais citado no tema Economia e Saneamento. Os autores avaliaram a produtividade e a eficiência na indústria da água por meio dos principais achados na literatura internacional. O artigo científico de Andrade, et all. (1995) foi o que mais recebeu citações dentre os artigos nacionais. Esses autores analisaram a demanda residencial urbana por água. Os autores concluem que, na medida em que os consumidores são diferenciados fortemente, não é possível sustentar a hipótese de que o preço assume um valor constante, qualquer que seja o nível de renda do consumidor. Sobre os artigos científicos publicados em eventos nacionais, Ohira e Shirota (2005) é o mais citado. O trabalho aborda sobre a eficiência econômica e faz uma aplicação do modelo de fronteira estocástica em empresas de saneamento no Estado de São Paulo. Os autores concluem que as empresas apresentam um grande intervalo quanto ao nível de eficiência em relação às fronteiras de custo estimadas, o que abre espaço para o aprimoramento gerencial das empresas, que pode ser obtido através da redução de custo ou expandir os serviços prestados, com o mesmo custo.

Verificou-se que o trabalho internacional de Galiani, Gertler e Schargrotsky (2005) foi o mais citado no tema Economia, Saúde e Saneamento. O artigo mensura o impacto da privatização dos serviços de água sobre a mortalidade infantil nos municípios argentinos. Por meio do método de Diferenças em diferenças verificou-se que a mortalidade infantil caiu 8% nas áreas que privatizaram seus serviços de água e que, nas áreas mais pobres, o efeito de queda da mortalidade foi maior (26%). Os autores verificaram ainda a robustez das estimativas usando indicadores específicos de causa da mortalidade e encontraram evidências de que a privatização está associada a reduções significativas no número de mortes de doenças infecciosas e parasitárias, e não está correlacionada com mortes por causas não relacionadas com as condições da água.

Com relação aos artigos científicos publicados nacionalmente com maior citação, destaca-se o estudo de Mota et al. (1994), que estimou valores de custos de saúde relacionados à degradação da qualidade da água, entre 1970 e 1989. Por meio do método econométrico constataram que as estimativas dos serviços ambientais determinadas pelos gastos médicos e preventivos de controle de doenças gastrintestinais exibiram ao longo do período valores bastante inferiores aos das perdas ambientais associadas à saúde.

No que se refere aos trabalhos científicos publicados em eventos, Fujiwara (2005) é o mais citado. Por meio da metodologia de diferenças em diferenças, o autor mensura o efeito médio da privatização de serviços água e esgoto na redução da mortalidade infantil nos municípios dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, entre 1991 e 2000. Na mesma direção dos achados de Galiani, Gertler e Schargrotsky (2005), Fujiwara (2005) verificou que a privatização está associada com uma significativa redução na mortalidade infantil e que, esta redução está associada apenas às mortes causadas por doenças infecciosas e parasitárias. O autor também avalia os canais pelo qual a privatização do saneamento afeta a mortalidade infantil, sendo que evidências de que a qualidade, e não o maior acesso aos serviços, é afetada positivamente pela desestatização.

Para além dos artigos científicos ranqueados segundo o número de citações, menciona-se outras pesquisas, como por exemplo, o trabalho de Gamper-Rabindran, Khan e Timmins (2010), que por meio do método de painel, examinou o impacto da água encanada na taxa de mortalidade infantil no Brasil, entre 1970 e 2000. Mangyo (2008), através do método de painel, buscou observar se houve ou não uma melhoria na saúde das crianças chinesas a partir do acesso à água potável, entre 1989 e 1993. Já Sabbioni (2008) aplicou a metodologia de painel para examinar a eficiência relativa regional de três diferentes tipos de empresas locais no fornecimento de água e serviços de esgoto no Brasil, entre 2000 e 2004. Paiva e Silva Junior (2004) avaliaram a influência das condições de saneamento básico em que vive a população no número de casos de doenças causadas pela poluição hídrica, utilizando o modelo Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Interessa, no entanto, mencionar que o método Diferenças em Diferenças é um método adequado e robusto na avaliação de impacto. Por ser um método genuinamente aplicado em experimentos naturais, sua metodologia é baseada na utilização de grupos de tratamento afetado por um evento e o grupo de controle, que não foi afetado por um determinado evento. Além dos estudos de Galiani, Gertler e Schargrotsky (2005) e Fujiwara (2005), Jalan e Ravallion (2003), Saini, Menezes e Toneto (2009), Hunter, Toro e Minnigh (2010), Saiani e Azevedo (2013) e Nishimura e Sampaio (2014), aplicam a metodologia de Diferenças em Diferenças.

Jalan e Ravallion (2003) buscaram responder a seguinte questão: A água encanada reduz a diarreia para crianças na Índia rural? Os autores mensuraram o impacto da adoção da política

intervenções que ampliam o acesso à água encanada na Índia sobre os casos de diarreia em crianças, de acordo com o local do domicílio, o nível de renda e o padrão de educação.

Saini, Menezes e Toneto (2009) procuraram evidências de qual setor, público ou privado, consegue atender as demandas sociais por fornecimento de água de forma mais satisfatória. Os resultados indicam que a mudança do tipo de prestador municipal, de público para privado, diminuiu o acesso domiciliar. Hunter, Toro e Minnigh (2010) avaliaram o impacto de uma intervenção educativa destinada a melhorar a qualidade da água e estimar a contribuição de água para a incidência de doenças diarreicas em comunidades rurais pobres em Porto Rico. Os autores verificaram que as intervenções educativas dirigidas tanto em indivíduos identificados como em comunidade em geral ou pequenas comunidades com má qualidade da água é uma maneira de dar às comunidades as habilidades e conhecimentos para gerir a sua própria qualidade da água potável. Saiani e Azevedo (2013) testam a hipótese de existência de trade-off custo-qualidade na privatização dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto no Brasil, tendo por estratégia empírica a avaliação de seus efeitos sobre indicadores de saúde. Nishimura e Sampaio (2014) verificaram se o Pacto pela Redução da Mortalidade concretizou seu objetivo de reduzir mortes infantis em municípios.

5. Considerações finais

Primeiramente, deve-se levar em consideração algumas limitações do presente estudo bibliométrico. Os critérios bibliométricos empregados estão ligados às escolhas de busca originalmente definidas pelos autores, o que não garante uma cobertura total da produção científica relacionada aos temas do saneamento. Há, portanto, um período e bases de dados selecionadas.

Argumenta-se que as pesquisas sobre o setor de saneamento têm evoluído à medida que a comunidade científica tem aumentado a preocupação com um desenvolvimento econômico sustentável. Por meio da análise do portfólio bibliográfico constatou-se que a maioria dos artigos científicos selecionados foram publicados em periódicos internacionais. Foi possível observar o intercâmbio entre o local da produção científica e a revista de publicação, bem como caracterizar as metodologias utilizadas nos artigos científicos cujo resultado evidenciou a predominância das análises quantitativas sobre as qualitativas. A especificação do método permitiu avaliar as técnicas utilizadas nos estudos quantitativos sobre saneamento.

A análise bibliométrica permitiu evidenciar os manuscritos com maior número de citações em outros trabalhos, demonstrando a aceitação no meio científico, a relevância das publicações e sua capacidade de contribuição nos temas: Economia e Saneamento; Economia, Saúde e Saneamento.

O estudo bibliométrico ensaiado neste artigo, portanto, contribuiu para vislumbrar o panorama da produção acadêmica em saneamento, e se soma aos demais estudos bibliométricos feitos por Berg (2010), Oliveira et al. (2012) e Ensslin, Lacerda, Soares e Lima (2015). Abordagens metodológicas adicionais, com utilização de outros softwares especializados em estudos bibliométricos, para o cruzamento de outras informações disponíveis nos artigos selecionados, podem representar uma contribuição significativa para futuros trabalhos. Enfim, a pesquisa para o setor de saneamento é fundamental para visualizar lacunas e dar suporte a novos estudos.

Referências

- ABBOTT M. A.; COHEN, B. Productivity and efficiency in the water industry. **Utilities Policy**, 17, 2009.
- ANDRADE JÚNIOR, P. P.; CERANTO, F. A. A. Um retrato bibliométrico da produção científica brasileira sobre Gestão da Tecnologia e da Inovação no período 2001-2011. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 6, n. 6, p. 708-719, 2013.
- ANDRADE, T. A.; BRANDÃO, A. P.; LOBÃO, W. J. A.; SILVA, S. L. Q. Saneamento urbano: a demanda residencial por água. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 25 n° 3, 1995.
- ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, 2007.
- BERG, S. Water utility benchmarking. **Measurement, Methodologies, and Performance Incentives. International Water Association (IWA) Publishing, Nueva York, London**, 2010.
- BETTIO, M. **Produção e colaboração científica da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre representada na Web of Science (1961-2014)**. 2015. 87 f. Monografia (graduação). Curso de Biblioteconomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRS.
- BORBA, M. L.; HOELTGEBAUM, M.; SILVEIRA, A. A produção científica em empreendedorismo: análise do Academy of Management Meeting: 1954-2005. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 2, 2011.
- CEZAR, L. C.; et al. Panorama Acadêmico sobre Resíduos Sólidos: Análise da produção científica a partir do marco legal do setor. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 5, n. 2, p. 14-33, 2015.
- ENSSLIN, L.; et al. Avaliação de Desempenho nas Empresas de Saneamento Básico: Construção de um Portfólio Bibliográfico Relevante ao Tema. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 72-90, 2015.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PINTO, H. M. Processo de investigação e Análise bibliométrica: Avaliação da Qualidade dos Serviços Bancários. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, 2013.
- FARIA, R. C.; FARIA, S. A.; MOREIRA, T. B. S. A privatização no setor de saneamento tem melhorado a performance dos serviços? **Planejamento e políticas públicas**, n. 28, 2009.
- FERNANDES, C. Esgotos sanitários. **Editora Universitária/Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa**, 1997.
- FEWTRELL, L.; et al. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet infectious diseases**, v. 5, n. 1, p. 42-52, 2005.
- FUJIWARA, T.; et al. A privatização beneficia os pobres? Os efeitos da desestatização do saneamento básico na mortalidade infantil. **Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia**, 2005.
- GALIANI, S.; GERTLER, P.; SCHARGRODSKY, E.. Water for Life: The Impact of the Privatization of Water Services on Child Mortality. **Journal of Political Economy**, vol. 113, n. 1, 2005.
- GALLON, A. V.; et al. Um estudo reflexivo da produção científica em capital intelectual. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 9, n. 4, 2008.

GAMPER-RABINDRAN, S.; KHAN, S.; TIMMINS, C. The impact of piped water provision on infant mortality in Brazil: A quantile panel data approach. **Journal of Development Economics**; v 92, n.2, p. 188-200, 2010.

HUNTER, P. R. TORO, G. I. R.; MINNIGH, H. A. Impact on diarrhoeal illness of a community educational intervention to improve drinking water quality in rural communities in Puerto Rico. **BMC Public Health**, 10:219, 2010.

JALAN, J; RAVALLION, M. Does piped water reduce diarrhea for children in rural India? **Journal of Econometrics**. Volume 112, Issue 1, 2003.

LEITE FILHO, G. A.; et al. Padrões de produtividade de autores em periódicos e congressos na área de contabilidade no Brasil: um estudo bibliométrico. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, n. 2, 2008.

MANGYO, E. The effect of water accessibility on child health in China. **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 5, p. 1343-1356, 2008.

MARICATO, J. M. Procedimentos metodológicos em estudos bibliométricos e cientométricos: opções e reflexões no contexto dos processos de recuperação e organização da informação. In: **Costa, R. L. M. Estudos Contemporâneos em Comunicações e Artes: melhores teses e dissertações da ECA/USP 2010**.

MOTTA, R. S; MENDES, A. P. F.; MENDES, F. E.; YOUNG, C. E. F. Perdas de serviços ambientais do recurso água para uso doméstica. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 24, n. 1, 1994.

MURCIA, F. D.; et al. Mapeamento da pesquisa sobre disclosure ambiental no cenário internacional: uma revisão dos artigos publicados em periódicos de língua inglesa no período de 1997 a 2007. **ConTexto**, v. 10, n. 17, p. 7-18, 2008.

NISHIMURA, F. N.; SAMPAIO, B. R.. Efeito do Programa " Pacto pela Redução da Mortalidade Infantil" no Nordeste e Amazônia Legal. In: **Anais do 42º Encontro Nacional de Economia**. ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pós graduação em Economia, 2014, 09-12 dez; Natal, RN.

OHIRA, T. H.; SHIROTA, R. Eficiência econômica: uma aplicação do modelo de fronteira estocástica em empresas de saneamento. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural - **XLIII CONGRESSO DA SOBER**. Ribeirão Preto, 2005.

OLIVEIRA, D.; et al. Análise de tendência dos estudos enfocados em custos e eficiência do setor de saneamento básico. **Revista Ambiente Contábil**, v. 4, n. 2, p. 40, 2012.

OLIVEIRA, D. T.; et al. Pesquisa em contabilidade no Brasil: estudo bibliométrico de três periódicos. **REAVI- Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 1, n. 2, p. 65-75, 2012.

PENTEADO FILHO, R.; ÁVILA, A. Embrapa Brasil: análise bibliométrica dos artigos na Web of Science (1977-2006). Brasília: **Embrapa**, 2009.

SABBIONI, G. Efficiency in the Brazilian sanitation sector. **Utilities Policy**, v. 16, n. 1, 2008.

SAES, S. G. **Estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde no Brasil, 1989-1998**. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Administração de Serviços de Saúde) Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2000.

SAIANI, C. C. S.; JÚNIOR, R. T. Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004). **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 79-106, 2010.

SAIANI, C.C. S; MENEZES, R. T.; JÚNIOR, R. T. Desestatização do abastecimento de água no Brasil: efeitos sobre o acesso e a desigualdade de acesso. **Encontro Nacional de Economia (ANPEC)**, 2009.

SAIANI, C. C. S; AZEVEDO, P. F. Privatização do Saneamento Básico Faz Bem à Saúde?. In: **Anais do 41º Encontro Nacional de Economia**. ANPEC- Associação Nacional dos Centros de Pós graduação em Economia, 2013, 10-13 dez; Iguazú, PR.

SCRIPTORE, J. S.; JÚNIOR, R. T. A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 6, p. 1479-1504, 2012.

SPINAK, E. Dicionário enciclopédico de bibliometria, cienciométrica e infometria. Caracas: **UNESCO**, 1996.

SOUZA, R. F. P; DA SILVA JUNIOR, A. G. Poluição Hídrica e Qualidade de Vida: O caso do Saneamento Básico no Brasil. In: Anais do **XLII CONGRESSO DA SOBER**; 2004, 25-28 julho; Cuiabá, MT.

TAGUE-SUTCKIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, n. 1, p.1-3, 1992.

VASCONCELOS, Y. L. Estudos Bibliométricos: Procedimentos Metodológicos e Contribuições. UNOPAR Científica. **Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais**, v.15, n.2, p. 211-220, 2014.

Recebido: 3/08/2016

Aprovado: 23/09/2016