



RELAÇÃO DAS DESPESAS DO GOVERNO FEDERAL COM SANEAMENTO BÁSICO, GESTÃO AMBIENTAL, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOBRE A SAÚDE DA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Gerson João Valeretto¹
Gustavo Scherer²
Gabriela Moreira Souza³
Rafael Martins Noriller⁴
Josimar Pires Silva⁵
Rodrigo Malta Meurer⁶

RESUMO

O objetivo do artigo é analisar qual a influência das despesas liquidadas com: saneamento básico, gestão ambiental e ciência & tecnologia sobre as despesas com promoção, proteção, recuperação e manutenção da saúde da População Brasileira. As variáveis analisadas correspondem ao período de 2000 a 2017. Foi adotada a premissa de que quanto maiores forem os valores das despesas com saneamento, gestão ambiental e ciência e tecnologia, maiores serão as probabilidades de haver a redução das despesas com a População Brasileira. Os resultados apontam que, variáveis “Despesas Liquidadas com a Gestão Ambiental” e “Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia” apresentaram relação positiva e significativa a 10% com Despesas com Saúde.

Palavras chave: Saneamento Básico. Resíduos sólidos. Meio-ambiente. Saúde Humana.

¹ E-mail: gerson_valeretto@hotmail.com

² E-mail: gustavoscherer@hotmail.com

³ E-mail: gabrielamoreira@hotmail.com

⁴ E-mail: rafael.mnoriller@gmail.com

⁵ E-mail: josimarpires@hotmail.com

⁶ E-mail: rodrigomeurer10@gmail.com

RELATIONSHIP OF FEDERAL GOVERNMENT EXPENDITURE ON BASIC SANITATION, ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, SCIENCE AND TECHNOLOGY ON THE HEALTH OF THE BRAZILIAN POPULATION

ABSTRACT

The objective is to reduce expenditures on health, surveillance, updating and maintenance of the health of the Brazilian population. The variables analyzed were from 2000 to 2017. It was adopted as the most important premise for expenses with management, sustainability and science and technology, the highest probability of obtaining expenses with the Brazilian population. The indicators indicate that the variables "Net evictions with Environmental Management" and "Net evictions with technology and technology" are reduced and increase 10% with Health Expenses.

Keywords: Basic Sanitation. Solid Waste. Environment. Human Health.

1 INTRODUÇÃO

Os padrões adequados de saúde da população mundial estão interligados e dependentes da consciência despendida com a manutenção apropriada do meio ambiente. É essencial para a saúde ambiental a execução de serviços de saneamento básico com a destinação correta e de forma segura dos resíduos sólidos, da área rural e, principalmente, da área urbana. Mantendo-se o meio ambiente saudável, conseqüentemente, a saúde e qualidade de vida da população serão beneficiadas.

De acordo com Scriptori e Azzoni (2018), as alterações da saúde da população são influenciadas positivamente quando os diversos serviços de saneamento básico são realizados adequadamente e com acesso a todos. Os serviços de saneamento básico são: tratamento e distribuição de água potável; coleta e tratamento dos esgotos; recolhimento, armazenamento ou reaproveito do lixo (gestão de resíduos sólidos); e drenagem de águas pluviais.

Alguns países, em comparação com outros, satisfazem adequadamente as necessidades de sua população com saneamento básico. Muitos pesquisadores afirmam que os países desenvolvidos investem mais em instalações e serviços para atendimento ao saneamento básico de sua população (IANNI; QUITERIO,2006).

De acordo com Reynaud (2013), os fenômenos como socioeconômicos, técnicos e políticos afetam os países diferentemente, possibilitando-os investirem mais ou menos recursos na infraestrutura de saneamento básico. Reynaud (2013) afirma ainda, que os países em desenvolvimento, com orçamentos restritos, priorizam outros projetos considerados emergenciais em detrimento ao saneamento básico.

Pedrosa e Nishiwaki (2014), afirmam que no Brasil o saneamento básico é uma das temáticas de discussões acirradas pelo poder público e pela academia. Estas discussões têm motivado a criação de Leis, Resoluções e políticas voltadas a minimizar os impactos sobre o ambiente. Portanto, estas iniciativas têm promovido novas perspectivas no tocante a possível redução dos impactos provocados na saúde da sociedade, pois as ações políticas e os instrumentos legais têm exigido dos diversos setores da sociedade a postura de melhor gerirem seus resíduos e participarem com mais investimentos direcionados a educação ambiental das diversas classes sociais.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo é analisar qual a influência das despesas liquidadas com: saneamento básico, gestão ambiental e ciência & tecnologia sobre as despesas com promoção, proteção, recuperação e manutenção da saúde da População Brasileira. Para atender a este objetivo serão analisadas as influências das variáveis independentes: Despesas Liquidadas com Saneamento (DESP.san); Despesas Liquidadas com Gestão Ambiental (DESP.amb); e Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia (Desp.c&t) sobre a variável dependente “Despesas Liquidadas com a Saúde (DESP.sau)” entre o período de 2000-2017, utilizando abordagem econométrica. A proxy utilizada neste estudo é “Custo com promoção, proteção, recuperação e manutenção da saúde da População Brasileira” que é representada pela variável “Despesas Liquidadas com a Saúde (DESP.sau)”.

Na presente pesquisa, além da introdução que argumenta sobre questões ligadas ao saneamento básico e seus reflexos sobre a saúde ambiental e humana, apresenta também o objetivo deste estudo. Na segunda seção é feita a revisão da literatura sobre Meio Ambiente, Gestão Resíduos Sólidos, Saúde ambiental e Humana e Ciência e Tecnologia. Na terceira seção são apresentados os materiais e métodos, os dados, a análise dos dados e expõe o modelo teórico a ser estimado, assim como, o método de estimação. Em seguida, na quarta seção, apresenta os resultados das estimativas. Por



fim, são apresentados na última seção, os resultados, a análise do modelo e as principais considerações sobre o estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Meio Ambiente, Gestão Resíduos Sólidos, Saúde ambiental e Humana, e Ciência e Tecnologia

A interface entre Meio Ambiente, Gestão Resíduos Sólidos, Saúde ambiental e Humana, e Ciência e Tecnologia é importante na atualidade, pois é uma forma de identificar a inter-relação e multidisciplinaridade existente nestes temas. Sendo a produção do conhecimento dependente da interdisciplinaridade e intersectorialidade tão importantes para a evolução de soluções que assegurem a qualidade do meio ambiente e da saúde humana (CAMPONOGARA; KIRCHHOF; & RAMOS, 2008).

2.1.1 MEIO AMBIENTE

Nos últimos anos, as questões ambientais têm sido vistas com mais importância a nível global. Os governos têm promovido ações que objetivam a redução do efeito estufa, do buraco da camada de ozônio, da poluição atmosférica e das poluições do ar, das águas e solo que, conseqüentemente, tem fragilizado a biodiversidade e impactado significativamente a saúde humana.

Os impactos diretos no meio ambiente estão relacionados ao crescimento demográfico no mundo, da evolução tecnológica associada ao crescimento do parque industrial e ao consumo desfreado. Estes fatores ligados ao crescimento e desenvolvimento econômico são responsáveis pelo aumento do uso de recursos ambientais e da produção de resíduos que são descartados irresponsavelmente e inadequadamente no meio ambiente. Deste modo, as ações humanas têm levado a escassez dos recursos naturais e ao surgimento de ambientes favoráveis a criação de fatores impactantes na saúde humana (RIBEIRO, ROOKE, 2010)

No Brasil a preocupação com os problemas ambientais teve início apenas a partir de 1970. A coleta seletiva foi implantada a partir de 1985 em diversos municípios. Estas preocupações ambientais tardias corroboraram com os problemas crescentes na qualidade ambiental e conseqüentemente na saúde da população de todas as regiões Brasileiras (PEDROSA & NISHIWAKI, 2014).

2.1.2 GESTÃO RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei 12.305/2010, prevê a gestão pública municipal que deve dar tratamento diferenciado para os resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê várias regras para a realização adequada da gestão de resíduos sólidos e determina: a instalação de aterro sanitário para o depósito dos rejeitos e a coleta seletiva dos resíduos, sendo a destinação dos resíduos secos para a reciclagem e os úmidos para a compostagem. Providências que se houver, por parte dos municípios, o atendimento da legislação vigente possibilitará a contribuição com a melhoria ambiental de toda a área municipal e da qualidade de vida da população, assim como, também, contribuirá com a sustentabilidade do Planeta Terra (BRASIL, 2010, LIMA, 2014).

Reynaud (2013) analisou os sistemas de gestão de resíduos, comparando o desenvolvimento de sistemas de esgoto e gestão de resíduos sólidos nas cidades: Viena, Cidade do México e São Paulo. Ainda, examinou os possíveis problemas de saúde associados a múltiplas vias de exposição das pessoas no ambiente resultante do tratamento insuficiente de águas residuais e da gestão inadequada de resíduos sólidos. Constatou que nas cidades estudadas houve evolução positiva e gradual na coleta de esgotos e tratamento das águas residuais e dos demais resíduos sólidos. Verificou, ainda, que a continua evolução foi motivada pela melhora das legislações que promovem a saúde pública e proteção ambiental.

De acordo com Reynaud (2013), as legislações foram necessárias devido ter havido nas três cidades ocorrências de doenças epidêmicas em consequência direta de insuficiência na drenagem, no tratamento das águas residuais e na destinação incorreta dos resíduos sólidos.

Scriptore & Azzoni (2018), investigaram o efeito do saneamento sobre a saúde a partir de uma análise espacial e constataram que ocorre impacto negativo na taxa de incidência de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) quando o acesso aos serviços de saneamento for inadequado.

Dutra (2009), avaliou as possíveis relações entre as condições de saneamento e saúde infantil nos municípios do Estado da Bahia com 100% de cobertura do Programa de Saúde da Família no ano de 2006. Para tanto utilizou análises estatísticas descritivas e análises de regressão linear simples. Os resultados apontaram haver uma situação de

saneamento básico que pode aumentar o risco de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e em especial às doenças diarreicas.

2.1.3 SAÚDE AMBIENTAL E HUMANA

No âmbito da saúde ambiental, em 1998 a Organização Mundial da Saúde – OMS, propôs um modelo de Vigilância Ambiental que objetivou assegurar a saúde ambiental para a população (WHO, 1999). Este modelo consiste em uma matriz de causa e efeito (Força Motriz, Pressão, Situação, Exposição, Efeito, Ações). Neste modelo as forças motrizes pressionam e alteram a situação do ambiente e, conseqüentemente, a saúde humana devido a exposição em diversas situações das pessoas com o meio ambiente, causando efeitos danosos na saúde (MACIEL FILHO et al. 1999).

Conforme Pignatti (2004), os fatores que possivelmente influenciam no processo e afetam a saúde humana são: crescimento populacional, evolução econômica e tecnológica, pobreza, crescimento urbano e industrial, diversificação das atividades econômicas que com seus processos produtivos geram riscos de poluição na qualidade da água, do ar e do solo. A OMS considera que a exposição humana a estes fatores gera risco de novos casos de intoxicação, envenenamento, morbidade e mortalidade, ou seja, causa prejuízos diretos à saúde humana e de todos seres vivos.

Pignatti (2004) em seu estudo analisou algumas questões pertinentes às formas de abordagem da dimensão dos problemas ambientais que afetam a área de Saúde e a dinâmica de algumas doenças emergentes como consequência das relações humanas com o ambiente. Entre as conclusões deste estudo a autora afirma que: A distribuição das doenças infecciosas, a nível macro e micro, resultam das modificações ambientais. As intervenções humanas no ambiente propiciam a transmissão de várias doenças, pois o desenvolvimento econômico, as condições ambientais e as condições da saúde mantêm vínculos muito estreitos. E, ainda, afirma que há uma perspectiva futura sombria se continuarem ausentes as políticas públicas integradas e a falta de priorização de medidas voltadas à promoção da Saúde Humana e das condições ambientais.


No Brasil, em 2000, foi criado o Sistema de Vigilância Ambiental em Saúde pelo Ministério da Saúde. O sistema se compõe por um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores que determinam e condicionam o meio ambiente na interferência da saúde humana. Este sistema tem o

objetivo de recomendar e adotar medidas de prevenção e controle de riscos, doenças e/ou agravos advindos de alguma variável ambiental (BRASIL, 2002).

De acordo com Scriptori & Azzoni (2018) o clima, a poluição do ar e das águas, assim como outros fatores impactam o ambiente propiciando ou não pioras na saúde das pessoas.

Maciel Filho *et al.* (1999), fizeram um estudo com o objetivo de definir os indicadores básicos que deverão orientar a prática da vigilância. Os indicadores definidos podem auxiliar na formulação de diagnósticos e na instrumentalização do Sistema de Informações em Vigilância Ambiental em Saúde. Desta forma, os autores concluem afirmando que: os efeitos do meio ambiente sobre a saúde são constante preocupação e leva a reflexões e necessidades de aumentar a qualidade das informações para um suporte eficiente na inovação da forma de pensar e abordar os problemas relacionados a saúde do meio ambiente e das pessoas. A tabela 1 apresenta as doenças que o homem pode desenvolver quando mantém múltiplos vínculos de situações ambientais de exposição.

Tabela 1: Relação potencial entre situações de exposição e as condições de saúde.



Condições de Saúde	Situação de Exposição					
	Poluição do ar	Excreta e resíduos domésticos	Poluição da água ou deficiências no gerenciamento da água	Poluição dos alimentos	Habitacões insalubres	Mudanças climáticas
Infecções respiratórias agudas	X				X	
Doenças diarréicas		X	X	X		X
Outras infecções		X	X	X	X	
Malária e outras doenças		X	X		X	X

transmitidas por vetores						
Agravos e intoxicações	X		X	X	X	X
Condições de saúde mental					X	
Doenças cardiovasculares	X					X
Câncer	X			X		X
Doenças crônicas respiratórias	X					X

Fonte: Maciel Filho *et al.* (1999, p.83).

Corvalán, Kjellström, Smith (1999) discutiram sobre os vínculos entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Neste estudo apresentaram um arcabouço que se estende desde o domínio epidemiológico até o domínio político. Incluíram as forças motrizes geradoras de pressões ambientais que ocasionam as mudanças na situação do meio ambiente e que a exposição do ser humano gera efeitos sobre a saúde. Concluíram observando que há necessidade de políticas de desenvolvimento sustentável com inclinação para intervenções de longo prazo, de amplo espectro, abordando as forças motrizes que operam na sociedade humana, e deve ser dada ênfase na redução do consumo de combustíveis não renováveis e na redução da geração de resíduos sólidos para minimizar a poluição transfronteiriça, problemas com resíduos tóxicos e mudanças ambientais globais. Sendo, portanto, essas ações benéficas a longo prazo em seus efeitos e sustentados na saúde humana.

Ribeiro e Rooke (2010) em sua pesquisa buscaram demonstrar a relação íntima entre saneamento básico, meio ambiente e saúde pública, e concluíram que o saneamento básico adequado é importante, mas não é a única responsável pelos impactos nas condições de vida da população, e que há outros fatores que são também prejudiciais à saúde humana e ambiental e para minimizar estes fatores deve ser incorporado um modelo de desenvolvimento que contemple, também, as questões sociais.

Landrigan *et al.* (2002) estimaram a contribuição de poluentes ambientais para a incidência, prevalência, mortalidade e custos da doença pediátrica em crianças americanas. Analisaram quatro categorias de doenças: envenenamento por chumbo, asma, câncer e distúrbios neurocomportamentais. Em duas conclusões apontam que os custos da doença ambiental pediátrica são altos, em contraste com os recursos limitados direcionados à pesquisa, rastreamento e prevenção. Ainda preveem que os custos devidos a doenças pediátricas de origem ambiental provavelmente se tornarão ainda maiores nos próximos anos, caso a exposição das crianças a produtos químicos continue. Recomendaram que o governo Americano aumente os investimentos em rastreamento e vigilância, em estudos básicos de mecanismos de doenças e em pesquisas epidemiológicas orientadas para a prevenção. Destacaram a importância de o governo aumentar o investimento para evitar a poluição.

2.1.4 CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Os avanços das atividades de Ciência e Tecnologia no Brasil nas últimas décadas foram significativos, mas não atendeu todos os objetivos desejados de transferência e absorção das tecnologias desenvolvidas no país ou adquiridas internacionalmente pelos setores produtivos nacionais e outros segmentos da sociedade. A redução da carência de recursos humanos qualificados para a produção eficiente e o aumento da propagação do conhecimento científico e tecnológico são dificuldades constantes no processo de desenvolvimento econômico e social (SALLES-FILHO, 2003).

A ciência e tecnologia, na área de saúde, capacita mão de obra especializada para poder atingir um grau de autonomia que possibilite a comunidade científica e industrial desenvolverem novas gerações de tecnologias: de processos, de equipamentos e de matérias-primas que possibilitem desenvolver condições de prevenir doenças ou tratá-las, dando manutenção a saúde humana com eficiência e eficácia, de modo a reduzir a dependência a fontes externas de tecnologia e matérias-primas (SALLES-FILHO, 2003, NASCIMENTO; HELLER, 2005).

No estudo de Van Kaick (2002), com o objetivo de apresentar o desenvolvimento e a implantação de uma tecnologia apropriada de saneamento básico, constituída por uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) para casas que se encontram na linha de maré. A autora salientou que com a tecnologia apropriada e com a educação ambiental,

atuando participativamente, possibilita a criação de ferramentas fundamentais para o desenvolvimento sustentável. A pesquisa constatou que a ETE atende tanto às exigências do órgão ambiental do Paraná em razão da capacidade de redução da matéria orgânica do esgoto bruto tratado, o que atende os objetivos em relação ao saneamento básico.

Nascimento & Heller (2005) avaliaram as prováveis oportunidades para desenvolver pesquisas nas áreas de desenvolvimento e inovação, científicos e tecnológicos voltados a interface entre recursos hídricos e saneamento ambiental. Concluíram que a identificação de temas potenciais de inovação corrobora na solução de problemas atuais e típicos no contexto do Brasil, evitando gargalos de conhecimentos básicos, de desenvolvimento tecnológico e de desenvolvimento institucional

2.2 Investimentos do Governo Federal do Brasil no Saneamento, Gestão Ambiental, Ciências e Tecnologia e Saúde

A arrecadação de tributos no Brasil nos últimos 9 (nove) anos tem se apresentado em baixa. De 2000 a 2008 o aumento médio em percentual foi de 15,88% contra 7,96% no período de 2009 a 2016. De 2016 para 2017 teve aumento de 1,5% muito abaixo da média dos últimos 8 anos. Estes resultados mostram que tem diminuído os recursos financeiros no caixa do Governo Federal para serem dispendidos com aumentos dos gastos.

Mas mesmo com reduções das receitas com tributos, o Governo Federal tem mantido os gastos com investimentos em setores chave para o desenvolvimento do país. Por exemplo, os gastos com a saúde tiveram os seguintes percentuais de aumento médio: 10,23% no período de 2000 a 2008 e 10,78% no período de 2009 a 2016. No ano de 2017 o aumento foi de 2,7%. Os demais setores tiveram os seguintes aumentos médios em percentual no período de 2000 a 2017: Saneamento 73,19%, despesas ambientais 9,29% e despesas com Ciência e Tecnologia 11,12%.

2.2.1 DESPESAS DO GOVERNO FEDERAL COM SANEAMENTO

Toneto, Junior e Saiani (2006), caracterizaram o déficit de acesso aos serviços de saneamento básico e debateram as principais restrições para a expansão dos investimentos neste setor no Brasil. Relataram que no atual quadro do saneamento

básico brasileiro, devido ao fraco desempenho dos prestadores de serviços, os limites fiscais e problemas institucionais não condicionam para a alavancagem de recursos e consequente realização de investimentos, assim o setor tem ficado mais restrito para as iniciativas dos investidores da iniciativa privada. Destacam que há falta de intensão das instituições governamentais em realizar investimentos relevantes devido haver déficits no setor, principalmente nas regiões de baixa renda, pois em razão de os consumidores destas regiões não poderem pagar mais de 5% de suas rendas com custo de água/esgotos, as tarifas não podem ter preços reais, o que dificulta a conciliação da capacidade de investimento com as demandas sociais por saneamento básico, fato esse que requer a busca de mecanismos alternativos.

2.2.2 DESPESAS DO GOVERNO FEDERAL COM GESTÃO AMBIENTAL

A política pública ambiental se compõe de ações coordenadas do governo em conjunto com outros atores na sociedade (associações ambientais, institutos de pesquisa ambiental, repartições públicas encarregadas com a preservação ambiental). Estas políticas são voltadas à proteção, conservação e uso sustentável com a recomposição dos recursos naturais (TAVOLARO, 1999, FREY, 2009).

Tridapalli *et al* (2012), apresentaram um levantamento das principais formas de análise de gastos ambientais no setor público e, propuseram algumas alternativas de estudo desses gastos. Salientaram que no Brasil as pesquisas sobre gastos ambientais iniciaram após o final dos anos 1990 e que as pesquisas precisam avançar na análise quantitativa e qualitativa dos gastos ambientais, com comparativos e históricos para investigar como as variáveis econômicas, sociais, políticas e territoriais influenciam nos gastos ambientais federais, estaduais e municipais.

DANTAS *et al* (2014), avaliaram o desempenho dos países na proteção de seus recursos naturais e, para tanto, identificaram e caracterizaram os investimentos públicos na gestão ambiental brasileira com a função gestão ambiental e suas sub funções, ao longo do período de 2004 a 2011. Observaram na pesquisa que os investimentos ambientais no Brasil, comparativamente ao total de despesas do País, não são significativos e quando comparado aos valores apresentados internacionalmente são pouco representativos, o que não atende a demanda por proteção ambiental para ser possível a necessária sustentabilidade.

LEMOS, YOUNG, GELUDA (2005), analisaram do orçamento dedicado a Gestão Ambiental no Brasil e salientaram que há desvalorização e falta ser dada prioridade política à questão ambiental, e ainda, concluíram observando que, deve ser alterar a postura atual de descaso com as necessidades ambientais e aumentar as dotações orçamentárias substancialmente para esse fim.

2.2.3 DESPESAS DO GOVERNO FEDERAL COM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

No mundo, todo o financiamento da Ciência e Tecnologia que é realizado pelo setor público é muito significativo. O financiamento privado é importante, mas os dados mundiais mostram que majoritariamente o financiamento deste subsistema é feito por fundos públicos. As universidades e institutos de pesquisa desenvolvem quase inteiramente ciência básica. As áreas em ciência básica são muitas, entre elas algumas são mais privilegiadas no tempo, mas o sistema depende de financiamento harmônico custeando todas as áreas do conhecimento. A decisão política sobre as linhas de financiamento mantém uma correlação entre a produção de ciência básica e os outros sistemas, de forma a conduzir o desenvolvimento socialmente justo (CHAIMOVICH, 2000).



Andrade (2015), avaliou os projetos de P&D na área de biotecnologia em saúde, financiados pelo Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos para a Saúde do Ministério da Saúde (Decit/Scie/MS), por meio das contratações diretas e editais temáticos nacionais, lançados no período de 2004 a 2012. O autor constatou que, no período de estudo, a PNCTIS investiu R\$ 168.981.016,60 em 268 projetos de P&D em biotecnologia em saúde. A amostra total avaliada resultou na publicação de 1.831 artigos científicos; 316 teses de doutorado; 430 dissertações de mestrado; 74 pedidos de patentes e outras 26 produções tecnológicas.

2.2.4 DESPESAS DO GOVERNO FEDERAL COM A SAÚDE

As despesas com saúde ou gastos de saúde são dispêndios efetuados em um conjunto de atividades realizadas por instituições ou indivíduos por meio do aproveitamento dos conhecimentos e tecnologias da ciência médica, paramédica e/ou de

enfermagem, cujo principal objetivo é promover, proteger, recuperar e manter a saúde (BRASIL, 2017, INDEXMUNDI, 2018).

De Paiva e De Lima (2014) estudaram a crise da saúde pública no Brasil, desde a promulgação da Constituição. Descreveram as consequências da política de priorização da economia em detrimento da política de saúde. Constataram que a saúde pública do Brasil a tempos se submete ao subfinanciamento, e que o país persiste com a carência de recursos não atendendo o direito fundamental do cidadão a saúde. Relatam que a relativa escassez de recursos destinados para a política sanitária compromete a qualidade da saúde estatal, e a insuficiência orçamentária para essa política abre alternativas advindas do campo privado que atualmente é significativo nos serviços à saúde.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo classifica-se quanto ao seu objetivo como explicativo, pois o mesmo busca analisar e interpretar os fatores que ocorrem nas variáveis do estudo. O artigo classifica-se como documental, do qual os dados da pesquisa foram coletados no sítio do Tesouro Nacional, nas séries históricas, Despesas da União por Função. As variáveis analisadas neste estudo correspondem ao período desde o ano 2000 até o ano de 2017. Sendo utilizado abordagem quantitativa, ou seja, tratamento dos dados por meio de estatística.

A variável explicada é a Despesas Liquidadas com a Saúde (DESP.sau) será medida pelas Despesas Liquidadas com Saneamento (DESP.san), Despesas Liquidadas com Gestão ambiental (DESP.amb), e Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia (DESP.C&T). Os dados para análise foram organizados na Tabela 2 e se destinam a proporcionar uma melhor visão das evoluções que as variáveis tiveram no período em estudo.



Tabela 2: Séries Temporais Analisadas.

ANOS	DESP.sau	DESP.san	DESP.amb	DESP.C&T
2000	20.270.121.060,80	161.087.818,29	1.138.987.491,39	1.244.858.670,84
2001	23.633.858.199,15	233.417.736,82	1.899.300.515,65	1.591.800.135,82
2002	25.434.639.563,64	97.142.780,04	1.264.880.952,30	1.506.710.314,42
2003	27.171.848.048,14	58.683.469,65	947.749.416,95	1.993.196.405,88
2004	32.972.885.890,47	76.549.868,53	1.193.443.083,05	2.607.080.738,18
2005	36.483.267.398,43	88.265.176,40	1.992.004.466,12	3.274.462.389,70
2006	39.736.224.539,82	56.178.402,46	1.497.923.121,20	3.703.455.223,63
2007	39.433.821.005,97	39.669.302,48	1.274.457.967,65	3.207.497.263,47
2008	43.633.432.374,48	478.077.633,15	1.373.320.244,80	3.950.793.585,71
2009	48.682.633.998,72	845.003.787,20	1.542.414.653,09	4.821.505.721,53
2010	54.541.671.939,85	516.093.376,59	1.940.864.874,67	5.338.885.797,20
2011	62.621.711.081,13	269.667.109,85	2.169.045.601,66	5.115.771.797,76
2012	70.310.514.534,70	740.637.862,51	2.593.257.274,05	5.975.520.560,91
2013	75.814.489.467,36	629.426.001,80	3.398.780.906,28	8.334.124.104,55
2014	85.130.901.081,79	483.055.732,34	3.617.727.332,77	6.115.849.700,31
2015	92.915.010.748,76	260.352.595,76	2.907.705.910,82	6.248.218.744,54
2016	98.773.342.794,76	409.888.056,98	3.280.417.857,50	5.907.586.985,25
2017	101.423.261.959,57	714.600.576,37	2.908.606.360,59	5.904.636.410,22

Fonte: Brasil (2018b) com adaptações do autor.

Para este estudo é adotada a premissa de que quanto maiores forem os valores das despesas com saneamento, gestão ambiental e ciência e tecnologia, maiores serão

as probabilidades de haver a redução das despesas com a promoção, proteção, recuperação e manutenção da saúde da População Brasileira.

Na análise dos dados relacionados aos Gastos do Governo com Saneamento no período de 2000 a 2017, observa-se variações entre os anos sem seguir uma linearidade, pois de 2000 a 2008 o percentual médio de variação foi de 129,01%. De 2009 a 2016 o percentual médio de aumento foi de 17,22%, já de 2016 para 2017 houve um incremento dos gastos em 74,34%. No período de 2000 a 2017 a média percentual de aumento foi de 73,19%. Estes dados históricos demonstram que o Governo Federal tem privilegiado o setor de saneamento com investimentos mais expressivos não corroborando com as conclusões do estudo de (TONETO; JUNIOR; SAIANI, 2006).

Os dados levantados neste estudo demonstram que, os gastos do Governo Federal passaram por aumentos com a média percentual de 11,12%. No ano de 2017 houve redução no dispêndio comparado ao ano de 2016 de 0,5%, no ano de 2016 comparado ao ano de 2015 a redução foi de 5,46%. No entanto, a redução mais significativa desde o ano 2000 foi 26,62% ocorrido de 2013 para 2014. Na comparação de períodos mais longos, entre 2000 a 2008 a média anual dos aumentos foi de 16,76%, já no período de 2009 até 2016 a média percentual de aumentos foi de 6,87, percentual que confirma a redução de gastos do Brasil com Ciência e Tecnologia nos últimos anos.

No Brasil os gastos com a saúde percentualmente ao PIB foram 9% 2012, 8,9% 2013 e 8,3 em 2014, enquanto nos Estados Unidos e Ilhas Marshall 17,1% 1ª posição, França 12%, Alemanha 11%, Japão 10% e Reino Unido 9%, por exemplo, investiram em 2014 mais na saúde comparativamente ao Brasil que ficou em 51ª posição (INDEXMUNDI, 2018). Em 2017 os gastos com saúde do Governo Federal totalizaram o valor de R\$ 101.423.261.959,57 (BRASIL, 2018a) valor que corresponde a 22,2% do total das receitas tributárias totalizaram o valor de R\$ 456.876.585.456,10 (BRASIL, 2018b). A média percentual de aumentos nas despesas com saúde de 2000 a 2017 foi de 10,0% e das receitas tributárias foi de 11,3%, enquanto que a proporção média em percentual foi de 22,3% no mesmo período, conforme demonstrado na tabela 3.



Tabela 3: Receitas Tributárias x Gastos do Governo Federal com Saúde.

ANOS	Receitas c/ tributos	% aum. p/ano	Gasto c/ saúde	%aum. p/ano	%Prop Gas/Rec
2000	77.357.529.826,85		20.270.121.060,80		26,20
2001	90.128.571.071,18	16,50	23.633.858.199,15	16,60	26,20
2002	106.158.657.465,73	17,80	25.434.639.563,64	7,60	24,00
2003	113.120.197.195,69	6,60	27.171.848.048,14	6,80	24,00
2004	126.108.382.309,24	11,50	32.972.885.890,47	21,30	26,10
2005	151.809.482.957,73	20,40	36.483.267.398,43	10,60	24,00
2006	165.843.672.933,75	9,20	39.736.224.539,82	8,90	24,00
2007	195.546.271.221,89	17,90	39.433.821.005,97	-0,80	20,20
2008	248.659.447.874,70	27,20	43.633.432.374,48	10,60	27,50
2009	235.609.120.419,77	-5,20	48.682.633.998,72	11,60	20,70
2010	275.891.196.087,69	17,10	54.541.671.939,85	12,00	19,80
2011	331.500.736.972,84	20,20	62.621.711.081,13	14,80	18,90
2012	340.901.477.420,67	2,80	70.310.514.534,70	12,30	20,60
2013	369.194.804.674,38	8,30	75.814.489.467,36	7,80	20,50
2014	393.706.693.963,20	6,60	85.130.901.081,79	12,30	21,60
2015	417.304.684.332,93	6,00	92.915.010.748,76	9,10	22,30
2016	450.184.020.362,10	7,90	98.773.342.794,76	6,30	21,90
2017	456.876.585.456,10	1,50	101.423.261.959,57	2,70	22,20
	Média do Período	11,30		10,00	22,30

Fonte: Brasil (2018a; 2018b) com adaptações do autor.

3.1 O modelo teórico

O modelo analisa as influências das variáveis independentes: Despesas Liquidadas com Saneamento (DESP.san); Despesas Liquidadas com Gestão Ambiental (DESP.amb); e Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia (Desp.c&t) sobre a variável dependente “Despesas Liquidadas com a Saúde (DESP.sau)” entre o período de 2000-2017.

$$DESP.sau_t = \beta_0 + \beta_1 DESP.san_t + \beta_2 DESP.amb_t + \beta_3 DESP.c\&t_t + \varepsilon_t$$

Para a análise empírica, a modelagem econométrica foi definida como um procedimento metodológico, e o método de estimação Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). A qualidade e os ajustes dos valores obtidos na regressão são medidos com o índice “R²” (R-quadrado). O coeficiente de determinação, denominado R², é uma medida de ajuste de um modelo estatístico linear generalizado, como a regressão linear, em relação aos valores observados R² varia entre 0 e 1, indicando, em porcentagem, quanto o modelo pode explicar os valores observados. Quanto maior o R², mais explicativo é o modelo, ou seja, quanto melhor o modelo se encaixa na amostra (GUJARATI; PORTER, 2011).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O modelo proposto para este estudo foi estimado em razão de atender ao objetivo de analisar as influências das variáveis independentes: Despesas Liquidadas com Saneamento (DESP.san); Despesas Liquidadas com Gestão Ambiental (DESP.amb); e Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia (DESP.c&t) sobre a variável dependente “Despesas Liquidadas com a Saúde (DESP.sau)” entre o período de 2000-2017. Nesta análise foi utilizada a abordagem econométrica.

Tabela 4: Modelo Saúde.

	Variável dependente
	D.Saúde
D. Sanitaria	1.287 -14.976
D. Amb	16474** -6.157
D.CeT	5.715* -3.105
Constante	-4.258.834.058,000 (-7345879753)

Observações	18
R ²	0.846
R ² ajustado	0.813
STD. Residual erro	11.716.276.208,000 (df = 14)
F estatística	25.557*** (df = 3; 14)
Nível:	*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na análise dos resultados econométricos, especificamente na análise de regressão, se observa que o modelo, ao ser analisado o índice “R²” (R-quadrado) que mede a qualidade e os ajustes dos valores obtidos na regressão apresenta o resultado de 0,846, muito próximo a 1. Assim sendo, o resultado do “R²” (R-quadrado) dá a garantia de que este modelo explica o objeto em estudo, ou seja, verifica-se que 84,6% da variabilidade da variável dependente “DESP.sau” é explicada pelas variáveis independentes DESP.amb.; e Desp.c&t.

Os coeficientes das variáveis independentes (DESP.san =1.287; DESP.amb = 16.474; e Desp.c&t = 5.715) se apresentam com significância positiva, de modo que, contribuem teoricamente, no impacto para a evolução das Despesas Liquidadas na Saúde, ressaltando ausência de relação significativa a 10% para DESP.san. Entre as três variáveis, as Despesas Liquidadas com Gestão ambiental é a que mais contribuiu, por apresentar maior coeficiente (significativa a 5%), a cada unidade de aumento na variável “DESP.amb” haverá aumento de 16,474 na variável do “DESP.sau”. A variável “Desp.c&t” significativa a 10% e coeficiente de 5,715 impactando na posição intermediária entre as duas outras variáveis. As Despesas Liquidadas com Saneamento não apresentaram relação significativa a 10%.

Observa-se, portanto, que o resultado dos coeficientes das três variáveis (Desp.san não significativa a 10%) apontam que há impacto positivo nas Despesas Liquidadas com a Saúde, mas para que seja possível a análise, de qual a influência das despesas liquidadas com: saneamento básico, gestão ambiental e ciência & tecnologia sobre as despesas com a promoção, proteção, recuperação e manutenção da saúde da População Brasileira, que é o objetivo deste estudo, há necessidade de os resultados

serem lidos inversamente, ou seja, se as variáveis impactam positivamente, teremos que neste estudo, fazer a leitura invertida dos resultados econométricos. Os dados sugerem que quando os aumentos de gastos na saúde aumentam, vê-se que com a saúde está se tendo maiores custos, e o que se pretende é que a saúde custe menos para os cofres públicos. Portanto, quando a variável impacta menos, mostra que ela corrobora mais na diminuição dos custos com a saúde.

Seguindo o raciocínio explanado, a variável que contribuíram para o aumento das despesas liquidadas com saúde são as variáveis Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia e Despesas Liquidadas com Gestão Ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise dos impactos na variável dependente “Despesas Liquidadas na Saúde (DESP.sau)” em consequência das variáveis independentes: Despesas Liquidadas com Saneamento (DESP.san); Despesas Liquidadas com Gestão Ambiental (DESP.amb); e Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia (DESP.c&t) entre o período de 2000-2017, foram utilizadas abordagens econométricas. Portanto, a análise empírica, a modelagem econométrica foi definida como um procedimento metodológico e o método de estimação Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Neste modelo, as variáveis “Despesas Liquidadas com a Gestão Ambiental” e “Despesas Liquidadas com Ciência e Tecnologia” apresentaram relação positiva e significativa a 10% com a variável dependente. Por sua vez, o gasto com saneamento básico não apresentou relação significativa a 10% com a Despesa com saúde.

Assim sendo, se combatermos os problemas na origem, com a realização de investimentos maiores no saneamento básico possivelmente na qualidade da água; de forma ampla não ficando comprovada na pesquisa, pode-se conquistar menores problemas com a saúde da população e, conseqüentemente, menores despesas com saúde, ou seja, mais prevenção contra os males que provocam prejuízos para com a saúde.

Sugere-se, portanto, como uma possível discussão para trabalhos futuros, analisar os impactos dos aumentos demográficos sobre as despesas liquidadas com a saúde, despesas liquidadas com saneamento e despesas liquidadas com gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Priscila Almeida. **Avaliação da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde: contribuições para a pesquisa & desenvolvimento em biotecnologia em saúde (2004–2014)**. 2015. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/18930/1/2015_PriscilaAlmeidaAndrade.pdf>. Acesso em: 21 jun.2018.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Vigilância ambiental em saúde/Fundação Nacional de Saúde**. – Brasília: FUNASA, 2002. 42 p. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_sinvas.pdf>. Acesso em: 15 jun.2018.

BRASIL, **Lei nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da República-Casa Civil- Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 27 jun. 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde. Brasília-DF.: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em:<http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002_03_10_2017.html>. Acesso em: 24 jun.2018.

BRASIL- Tesouro Nacional- Série Histórica- Receitas Tributárias - 1994 a 2017. Tesouro Nacional, 2018a. Disponível em:<<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/series-historicas>>. Acesso em: 15 jun.2018.

BRASIL- Tesouro Nacional- Série Histórica- Despesas da União por Função - 1980 a 2017. Tesouro Nacional, 2018b. Disponível em:<<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/series-historicas>>. Acesso em: 15 jun.2018

CAMPONOGARA, Silviomar; KIRCHHOF, Ana Lucia Cardoso; RAMOS, Flávia Regina Souza. Uma revisão sistemática sobre a produção científica com ênfase na relação entre saúde e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 427-439, 2008.

CORVALÁN, Carlos F.; KJELLSTRÖM, Tord; SMITH, Kirk R.. **Health, Environment and Sustainable Development. Identifying Links and Indicators to Promote Action**. *Epidemiology* September 1999, Vol. 10, nº. 5. p.656-660. Disponível em: <

http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/methods/en/corvalan.pdf>. Acesso em: 28 jun.2018.

CHAIMOVICH, Hernan. **Brasil, ciência, tecnologia: alguns dilemas e desafios**. Estudos Avançados. vol.14 no.40 São Paulo Sept./Dec. 2000. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v14n40/v14n40a14.pdf>>. Acesso em: 16 jun.2018

DANTAS, Marina Kolland, *et al.* **Análise dos gastos públicos com gestão ambiental no Brasil**. Revista de Gestão Social e Ambiental 8.3, 2014. p. 52-68. Disponível em: < https://scholar.google.com.br/scholar?cluster=7687429803896171554&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 15 jun. 2018.

DE PAIVA, Williams Silva; DE LIMA, Antônia Jesuíta. A FINANCEIRIZAÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO SUBFINANCIAMENTO DA ÁREA DA SAÚDE E DA PRIORIZAÇÃO DO CAMPO PRIVADO NA SAÚDE BRASILEIRA/THE FINANCIALIZATION OF PUBLIC HEALTH IN BRAZIL: AN ANALYSIS OF THE UNDERFUNDING OF HEALTH AND THE PRIOR. **Revista FSA (Centro Universitário Santo Agostinho)**, v. 11, n. 2, p. 350-365, 2014. Disponível em:< <http://www4.fsanet.com.br/revista/index.php/fsa/article/viewFile/354/334>>. Acesso em: 23 jun.2018.

DUTRA, Carla Daiane Costa. **Saneamento, Saúde Infantil e Indicadores Epidemiológicos na Bahia: uma perspectiva de análise através de sistemas de informação**. (Dissertação) Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, Ilhéus, BA: UESC, 2009. xvii, 131f. Disponível em:< <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/724259018d.pdf>>. Acesso em: 28 jun.2018.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, n. 21, 2009. Disponível em:<http://www.en.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/89/158>. Acesso em: 23 jun. 2018.

GUJARATI, Damodar N; PORTER, Dawn. **Econometria Básica**. 5. ed. São Paulo: Amgh Editora Ltda, 2011. 924 p. Tradução de: Denise Duarte, Mônica Rosemberg e Maria Lúcia G. L. Rosa.

IANNI, Aurea M. Zöllner; QUITÉRIO, Luiz A. Dias. **A questão ambiental urbana no programa de saúde da família: avaliação da estratégia ambiental numa: avaliação da estratégia ambiental numa política pública de saúde a de saúde**. Ambiente & Sociedade, v. 9, n. 1, 2006. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/%0D/asoc/v9n1/a09v9n1.pdf>>. Acesso em: 23 jun.2018.

INDEXMUNDI. **Chade Gasto com saúde**. Dados Históricos-Brasil. 2018. Disponível em: < https://www.indexmundi.com/pt/chade/gasto_com_saude.html>. Acesso em: 26 jun.2018.

LANDRIGAN, Philip J. *et al.* **Environmental pollutants and disease in American children: estimates of morbidity, mortality, and costs for lead poisoning, asthma, cancer, and developmental disabilities**. Environmental health perspectives, v. 110, n.

7, p. 721, 2002. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240919/>>. Acesso em: 18 jun.2018.

LEMONS, R. A. B.; YOUNG, C. E. F.; GELUDA, L. Orçamento público para gestão ambiental: uma análise voltada para as áreas protegidas. **III Simpósio de Áreas Protegidas**, 2005.

LIMA, Andréa Karla Travassos de. **Principais pontos da Política Nacional de Resíduos Sólidos para a gestão de resíduos municipais**. In: Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada / Soraya Giovanetti El-Deir. 1. ed. Recife: EDUFRRPE, 2014. p. 393. Disponível em: <
http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2015/01/28/16_42_43_117_ebook_residuos_solidos_2014.pdf >. Acesso em: 19 jun. 2018.

MACIEL FILHO, Albertino Alexandre; GÓES JR., Cicero Dedice; CÂNCIO, Jacira Azevedo; OLIVEIRA, Mara Lúcia; COSTA, Silvano Silvério da. **Indicadores de Vigilância Ambiental em Saúde**. Informe Epidemiológico do SUS, 8 (3), Brasília-DF: Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI/FUNASA), 1999, p.59-66. Disponível em: <
<http://scielo.iec.gov.br/pdf/iesus/v8n3/v8n3a04.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; HELLER, Léo. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 36-48, 2005.

PIGNATTI, Marta G.. **Saúde e Ambiente: As doenças emergentes no Brasil**. Ambiente & Sociedade – Vol. VII n.º 1 Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente & Sociedade (ANPPAS)- São Paulo-SP, 2004. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23540.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

PEDROSA, Débora dos Santos Ferreira; NISHIWAKI, Adriana Aparecida Megumi. **Resíduos sólidos: uma visão prospectiva a partir da análise histórica da gestão**. In: Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada / Soraya Giovanetti El-Deir. 1. ed. Recife: EDUFRRPE, 2014. p. 393. Disponível em: <
http://www.mpggo.mp.br/portal/arquivos/2015/01/28/16_42_43_117_ebook_residuos_solidos_2014.pdf >. Acesso em: 19 jun. 2018.

REYNAUD, Yves Jean-Paul. **The evolution of waste management in countries of transition**. (Thesis) Master of Science, MSc Program Environmental Technology & International Affairs: Vienna, 2013. Disponível em: <
https://publik.tuwien.ac.at/files/PubDat_221165.pdf>. Acesso em: 02 jun.2018.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana M. Scoralick. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. (Monografia)** Especialização em Análise Ambiental da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora - MG.: UFJF, 2010. Disponível em: <
<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoeSa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em: 15 jun.2018.

SALLES-FILHO, Sergio. **Política de Ciência e Tecnologia no III PBDCT (1980/1985)**. Revista Brasileira de Inovação, Vol. 2. n.º 2003. Disponível em: <
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/8648872/15410> >. Acesso em: 16 jun.2018.

SCRIPTORE, Juliana Souza; AZZONI, Carlos Roberto. **Impactos do Saneamento Básico Sobre a Saúde: Uma Análise Espacial**. Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia - ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia. 2018. Disponível em: < <https://econpapers.repec.org/paper/anpen/2016/161.htm>>. Acesso em: 10 jun.2018.

TAVOLARO, Sergio BF. **A Questão Ambiental: sustentabilidade e políticas públicas no Brasil**. *Ambiente & Sociedade*, n. 5, p. 217-222, 1999. Disponível em:< https://scholar.google.com.br/scholar?cluster=16011354667371098395&hl=pt-BR&as_sdt=0,5>. Acesso em: 16 jun.2018.

TRIDAPALLI, Juarez Paulo *et al.* **Análise dos gastos ambientais no setor público brasileiro: características e propostas alternativas**. 10.5773/rgsa. v5i2. 340. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, v. 5, n. 2, 2012. Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Juarez_Tridapalli/publication/316291597_ANALISE_DOS_GASTOS_AMBIENTAIS_NO_SETOR_PUBLICO_BRASILEIRO_CARACTERISTICAS_E_PROPOSTAS_ALTERNATIVAS_105773rgsav5i2340.pdf>. Acesso em: 19 jun.2018.

TONETO JUNIOR, Rudinei; SAIANI, Carlos Cesar Santejo. **Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro**. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 37, nº 4, out-dez. 2006. Disponível em: < <https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/674/533>>. Acesso em: 24 jun. 2018.

WHO-World Health Organization. **WHO Recommended Surveillance Standards**. 2nd ed. Geneva: World Health Organization. 1999. Disponível em:< <http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/whocdscsr1992.pdf>>. Acesso em: 15 jun.2018.

VAN KAICK, Tamara Simone. Estação de tratamento de esgoto por meio de zona de raízes: uma proposta de tecnologia apropriada para saneamento básico no litoral do Paraná. (dissertação) Programa de pós-graduação em Tecnologia, Curitiba-PR.: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. 2002. Disponível em: < http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/dissertacoes/2002/ppgte_dissertacao_074_2002.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2018.