

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 4

Alan Mario Zuffo
(Organizador)



Alan Mario Zuffo

(Organizador)

Engenharia Sanitária e Ambiental: Tecnologias para a Sustentabilidade 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E57 Engenharia sanitária e ambiental [recurso eletrônico]: tecnologias para a sustentabilidade 4 / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Engenharia Sanitária e Ambiental; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-252-4

DOI 10.22533/at.ed.524191104

1. Engenharia ambiental. 2. Engenharia sanitária.
3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario.

CDD 628

Elaborado por Maurício Amormino Júnior I CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Engenharia Sanitária e Ambiental Tecnologias para a Sustentabilidade” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu IV volume, apresenta, em seus 19 capítulos, os conhecimentos tecnológicos da engenharia sanitária e ambiental.

As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. Com o crescimento populacional e a demanda por alimentos tem contribuído para o aumento da poluição, por meio de problemas como assoreamento, drenagem, erosão e, a contaminação das águas pelos defensivos agrícolas. Tais fatos, podem ser minimizados por meio de estudos e tecnologias que visem acompanhar as alterações do meio ambiente pela ação antrópica. Portanto, para garantir a sustentabilidade do planeta é imprescindível o cuidado com o meio ambiente.

Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a Engenharia Sanitária e Ambiental Tecnologias para a Sustentabilidade. A sustentabilidade do planeta é possível devido o aprimoramento constante, com base em novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a Engenharia Sanitária e Ambiental, assim, garantir perspectivas de solução de problemas de poluição dos solos, rios, entre outros e, assim garantir para as atuais e futuras gerações a sustentabilidade.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O BANHEIRO SECO COMO MEDIDA MITIGADORA PARA O CONTROLE DE DOENÇAS ASSOCIADAS À FALTA DE SANEAMENTO EM CACHOEIRA DO ARARI, SALVATERRA E SOURE, NA ILHA DO MARAJÓ-PA	
Fernando Felipe Soares Almeida Aline Martinho Trindade Ferreira Evelyn Wagemacher Cunha Gabriel Almeida Silva Larissa Delfino Santana Rocha Loreno da Costa Francez	
DOI 10.22533/at.ed.5241911041	
CAPÍTULO 2	19
PESQUISA DA QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE ÁGUA DE CULTIVOS E PEIXES PROVENIENTES DE 10 PESQUE-PAGUES LOCALIZADOS NO RECÔNCAVO BAIANO	
Adriana Santos Silva Danuza das Virgens Lima Daniela Simões Velame Crisnanda da Silva e Silva Ludmilla Santana Soares e Barros	
DOI 10.22533/at.ed.5241911042	
CAPÍTULO 3	28
PESQUISA PARTICIPATIVA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BAIRRO SÁ VIANA, SÃO LUÍS, MA, BRASIL	
Letícia Fernanda Brito Moraes Juliana de Faria Lima Santos	
DOI 10.22533/at.ed.5241911043	
CAPÍTULO 4	37
PROPOSTA DE ALTERNATIVA PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS ORIUNDAS DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DO SETOR BÁSICO DA UFPA/BELÉM	
Adenilson Campos Diniz André Luiz da Silva Salgado Coelho Hélio da Silva Almeida Amanda Queiroz Mitozo Yuri Bahia de Vasconcelos Neyson Martins Mendonça	
DOI 10.22533/at.ed.5241911044	
CAPÍTULO 5	51
PROPOSTA PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NAS ETAPAS DE CORTE E PLAINAGEM DO SETOR MOVELEIRO QUE UTILIZA MDF NO MUNICÍPIO DE MARABÁ – PA	
Elysson Filipe de Sousa Silva Raíza Pereira Bandeira Antônio Pereira Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.5241911045	

CAPÍTULO 6	77
QUANTIFICAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE ÁGUA POTÁVEL NO PROCESSO DE DESTILAÇÃO E ALTERNATIVAS DE REUSO	
Mariane Santana Silva	
Jaira Michele Santana Silva	
Micaelle Almeida Santos	
Joseane Oliveira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5241911046	
CAPÍTULO 7	84
QUANTUM DOTS FROM RENEWABLE PRECURSORS INCORPORATED AT ZINC OXIDE BY SONOCHEMICAL METHOD FOR PHOTOCATALYTIC PROPERTIES	
Mayara Feliciano Gomes	
Yara Feliciano Gomes	
André Luis Lopes Moriyama	
Eduardo Lins de Barros Neto	
Carlson Pereira de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5241911047	
CAPÍTULO 8	100
REGIONALIZAÇÃO DE CURVA DE PERMANÊNCIA DE VAZÃO PARA A SUB- BACIA DO RIO MADEIRA	
Letícia dos Santos Costa	
DOI 10.22533/at.ed.5241911048	
CAPÍTULO 9	114
REÚSO DE ÁGUA EM EMPREENDIMENTOS DE LAVAGEM DE VEÍCULOS	
Antonio de Freitas Coelho	
Ailton Braz da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.5241911049	
CAPÍTULO 10	126
SANEAMENTO: INTERFERÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	
Francisco Das Chagas Sa Cabedo Junior;	
Keven Barbosa da Silva Cunha;	
Anderson Luiz da Silva Aguiar	
Francisco Daniel Nunes Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.52419110410	
CAPÍTULO 11	135
TiO ₂ SUPORTADO EM VIDRO COMO FOTOCATALISADOR PARA DEGRADAÇÃO DE LARANJADO DE METILA	
Siara Silvestri	
Fernanda C. Drumm	
Patrícia Grassi	
Jivago S. de Oliveira	
Edson L. Foletto	
DOI 10.22533/at.ed.52419110411	

CAPÍTULO 12	145
USO DA ÁGUA DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO NO CAMPUS PARALELA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO JORGE AMADO – UNIJORGE	
Alex dos Santos Queiroz Laís Lage dos Santos José Arthur Matos Carneiro	
DOI 10.22533/at.ed.52419110412	
CAPÍTULO 13	151
USO DE RESÍDUOS DA AGROINDÚSTRIA NA REMOÇÃO DO CORANTE VIOLETA	
Jordana Georjin Paola Rosiane Teixeira Hernandes Letícia de Fátima Cabral de Miranda Daniel Allasia Guilherme Luiz Dotto	
DOI 10.22533/at.ed.52419110413	
CAPÍTULO 14	158
UTILIZAÇÃO DA ÁGUA DA MÁQUINA DE LAVAR ROUPA PARA IRRIGAÇÃO DE GRAMA	
Lucas Oliveira de Souza Sandra Zago Falone	
DOI 10.22533/at.ed.52419110414	
CAPÍTULO 15	169
UTILIZAÇÃO DE POLÍMEROS CATIÔNICOS ORGÂNICOS NO TRATAMENTO DA ÁGUA: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TANÍFERO DE PLANTAS DO SEMIÁRIDO BAIANO	
Thailany de Almeida Magalhães Aura Lacerda Crepaldi Yuji Nascimento Watanabe Floricea Magalhães Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.52419110415	
CAPÍTULO 16	179
UTILIZAÇÃO DE UM PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA PARA IDENTIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS PRESENTES EM CINCO PONTOS DO RIO BUCANHA LOCALIZADO NA CIDADE DE TRACUATEUA, NORDESTE PARAENSE	
Renata Conceição Silveira Sousa Sávio Costa de Carvalho Mauro André Damasceno de Melo Cristovam Guerreiro Diniz	
DOI 10.22533/at.ed.52419110416	
CAPÍTULO 17	186
UTILIZAÇÃO DO CAROÇO DE AÇAÍ COMO LEITO FILTRANTE NO TRATAMENTO DE ÁGUA DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIA	
Letícia dos Santos Costa Rui Guilherme Cavaleiro de Macedo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.52419110417	
CAPÍTULO 18	199
VARIABILIDADE DA INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE MARABÁ-PARÁ	
Jakeline Oliveira Evangelista Samira Alves Silva	

Phaloma Aparecida
Tathiane Santos da Silva
Glauber Epifânio Loureiro

DOI 10.22533/at.ed.52419110418

CAPÍTULO 19 209

WETLAND CONSTRUÍDO DE FLUXO SUBSUPERFICIAL NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS
LÍQUIDOS DE BOVINOCULTURA DE LEITE

Kiane Cristina Leal Visconcin

Henrique Moreira Dutra

Liniker Rafael Rodrigues

Edu Max da Silva

DOI 10.22533/at.ed.52419110419

SOBRE O ORGANIZADOR..... 214

SANEAMENTO: INTERFERÊNCIA NA SAÚDE PÚBLICA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Francisco Das Chagas Sa Cabedo Junior;

Pós-Graduando em Engenharia de Saneamento Básico e Ambiental.

Docente Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ensino Superior de Floriano FAESF Floriano, Piauí.

Keven Barbosa da Silva Cunha;

Discente Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ensino Superior de Floriano FAESF Floriano, Piauí.

Anderson Luiz da Silva Aguiar

Discente Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ensino Superior de Floriano FAESF Floriano, Piauí.

Francisco Daniel Nunes Araújo

Discente Curso de Engenharia Civil da Faculdade de Ensino Superior de Floriano FAESF Floriano, Piauí

RESUMO: Sabe-se que o saneamento básico é fundamental para o desenvolvimento de um país, onde é notável que nem todos possuem acesso a esse serviço, haja vista que segundo a OMS o saneamento básico é direito de todos sem distinção de região ou classe social. Um saneamento básico adequado tem como consequências evitar diversos problemas como a propagação de doenças veiculadas pela água, aumento de produção condicionando um progresso no setor socioeconômico,

proporcionando bem-estar ao homem e conferindo uma maior proteção ao meio ambiente. Esta pesquisa tem objetivos claros de buscar números relacionados ao setor de saneamento básico, que relacionam com economia, meio ambiente e saúde pública, para que se possa ter um panorama desses serviços no Brasil e em determinadas regiões. Foi utilizada uma metodologia através de pesquisas bibliográficas em livros e artigos além da utilização de dados de organizações como IBGE e Ministério das Cidades, para então poder realizar uma análise do desempenho do saneamento e as suas consequências com o desenvolvimento de diversos setores importantes para o ser humano. Ainda que se tenha visto um progresso nesse setor, com avanço de investimentos e tecnologia, é perceptível a carência no mundo, e no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento; meio ambiente; desenvolvimento.

SANITATION: INTERFERENCE IN PUBLIC HEALTH AND DEVELOPMENT SOCIOECONOMIC

ABSTRACT: It is known that basic sanitation is fundamental for the development of a country, where it is notable that not everyone has access to this service, because according to

WHO basic sanitation is the right of all without distinction of region or social class. Adequate sanitation has the effect of avoiding a number of problems, such as the spread of water-borne diseases, increasing production by conditioning progress in the socio-economic sector, providing human well-being and giving greater protection to the environment. This research has clear objectives of searching for numbers related to the basic sanitation sector, which concern the economy, environment and public health, so that a panorama of these services can be seen in Brazil and in certain regions. A methodology was used through bibliographic research in books and articles, in addition to the use of data from organizations such as IBGE and the Ministry of Cities, so that an analysis of the performance of sanitation and its consequences could be carried out with the development of several sectors important for being human. Although there have been advances in this sector, with advances in investments and technology, there is a notable lack in the world and in Brazil.

KEYWORDS: basic sanitation, environment, development,

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um país está diretamente ligado ao progresso de diversos setores como saúde, economia e educação, para tanto, são necessárias várias intervenções eficazes que condicionam o crescimento desses setores.

Uma maneira de alcançar esse patamar de desenvolvimento é a implantação de um saneamento básico adequado, que, por definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) é o responsável por exercer ações de controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos ao bem-estar físico, mental e social.

É perceptível que em nações subdesenvolvidas, onde pouco se tem investimentos tecnológicos, há um desequilíbrio entre o saneamento básico fornecido e a demanda devido à expansão populacional das zonas urbanas, gerando um déficit no atendimento à população desse fundamental instrumento. Esse fato traz como resultado problemas de saúde de proporções preocupantes, haja vista que as ações estruturantes do saneamento combatem a propagação de enfermidades.

Dentre os serviços de saneamento podemos relatar o Abastecimento e tratamento de Água, Coleta e tratamento de Esgoto, Manejo de Águas Pluviais e de Resíduos Sólidos, assim sendo, além da saúde, o saneamento também está intimamente ligado às condições de meio ambiente. Apesar do avanço da tecnologia, que proporciona criar mecanismos para solução de questões envolvendo a qualidade sanitária, a expansão populacional, subordinada a procura pelos recursos naturais, intensifica a degradação ambiental, necessitando cada vez mais interferências do saneamento.

Entidades internacionais como a UNICEF e OMS são responsáveis por explorar esse contexto do saneamento ao redor do mundo. Segundo eles, em 2015, nos

critérios de obtenção à água e à esgoto, a União Europeia liderava os percentuais de população atendida por esses serviços, em contrapartida, países do continente Africano apresentava os piores índices, tornando clara a relação do desenvolvimento do país com saneamento.

A utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais que têm dificultado a extensão dos benefícios aos residentes em áreas rurais, municípios e localidades de pequeno porte. (RIBEIRO E HOOKE, 2010)

No Brasil, observa-se nos últimos anos, um progresso importante na área do saneamento, investimentos no setor como obras estruturantes, planos de ação e programas de apoio, no entanto, em relação a países de mesmo porte e desenvolvimento, ainda há o que melhorar.

A Lei nº 11.445, de 5/1/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217, de 21/6/2010, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico no País e determina, no seu art. 52, a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico, sob a coordenação do Ministério das Cidades. A elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab tem como função, dentre outras, definir diretrizes nacionais para o saneamento básico, sendo nele estabelecidos os objetivos e metas nacionais e macrorregionais, em busca da universalização e do aperfeiçoamento na gestão dos serviços em todo o País, e visa se constituir no eixo central da política federal para o saneamento básico. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

Esse instrumento proporcionou ao país um avanço em políticas públicas de gestão do saneamento, uma vez que dentro de seus princípios fundamentais está a garantia da universalização dos serviços de saneamento básico. Importa dizer que, com isso, todo indivíduo está apto a ser assistido por um serviço que lhe seja necessário, sem sofrer algum impedimento ou obstáculo.

Além disso, a lei 11.445/07, incrementou o conceito de integralidade como princípio fundamental, que corresponde ao conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso à conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados. (BRASIL, 2007)

Mesmo com a criação da legislação, programas como o Plansab, estudos técnicos e científicos e políticas públicas visando a melhoria no sistema de saneamento, atualmente ainda é perceptível a deficiência nesse setor que é essencial à vida do ser humano, interferindo de forma direta no desenvolvimento sócio econômico, na saúde pública e no meio ambiente. Devido a isso, é fundamental fazer uma análise do panorama desses fatores e quais as suas interferências do setor de saneamento básico.

2 | OBJETIVOS DO TRABALHO

2.1 GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral estudar um panorama das intervenções do saneamento básico no Brasil.

2.2 ESPECÍFICOS

- Pesquisar quais as atividades do saneamento básico.
- Compreender e relacionar essas atividades com o desenvolvimento de uma população, analisando setores como a saúde pública e o desenvolvimento socioeconômico.

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a construção deste trabalho foi a utilização da metodologia descritiva exploratória, utilizando a compilação de artigos e pesquisas sobre a temática tratada, pesquisando fontes do IBGE e artigos científicos da temática em questão.

As informações foram geradas através do cruzamento de dados do Sistema Nacional de Saneamento, do Ministério das Cidades e do próprio IBGE.

Para este trabalho foram selecionados alguns fatores de desenvolvimento de uma sociedade que estão ligados ao saneamento, tais como doenças veiculadas pela água, internações devido à essas enfermidades, a cobertura de saneamento na região Nordeste e no Brasil e investimentos nesse setor.

O trabalho buscou apresentar dados de pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Trata Brasil, do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) e do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Para o fator saúde pública, pesquisou se não só dados referentes à mortalidade infantil devido a doenças veiculadas pela água, bem como número de internações à essas enfermidades.

No cenário de desenvolvimento socioeconômico, o estudo procurou por taxas percentuais de investimentos no setor, além de índices de falta ao trabalho causado por doenças relacionadas com saneamento, índices que mostram a geração de emprego devido às obras estruturantes, e uma relação com o acesso a água tratada e esgoto, com a renda (em salário mínimo) de cada população.

Por fim, é feita uma análise da real interferência do saneamento básico no progresso de uma população, mostrando os déficits e as possíveis melhoras.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relevância dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto é reconhecida pela Organização das Nações Unidas (2010), quando determina pela resolução nº 64/692 o direito à água limpa e ao saneamento como essenciais para pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos.

Nesse cenário o gráfico da figura 01 aborda o abastecimento de água por rede na Região Nordeste. Segundo o estudo do IBGE, através da Pnad (Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios), houve um aumento na quantidade de residências, cerca de 1,6% entre 2014 e 2015, embora a cobertura de abastecimento de água atingiu 79,7%, evidenciando que a cobertura de água não acompanhou a velocidade de crescimento das residências, com exceção dos estados do Piauí, Alagoas, Bahia e Sergipe que demonstraram crescimento de 7,9%, 1,7%, 0,7%, 0,4% respectivamente no percentual de abastecimento de água.

Levando em consideração os dados de aumento de residências no Nordeste, ocorreu a redução percentual de 2,9% de casas sem esgotamento sanitário entre 2014 e 2015, com exceção dos estados de Maranhão e Ceará, o primeiro aumento 1% e o segundo ficou inerte levando-se em consideração os dados do gráfico da figura 01. Embora no geral a região Nordeste ficou em segundo lugar no que diz respeito a cobertura total de rede de esgoto, com percentuais de 42,9% no atendimento dos domicílios, já no que diz respeito a forças sépticas e rudimentares houve uma redução de 51,8% para 50,5%.

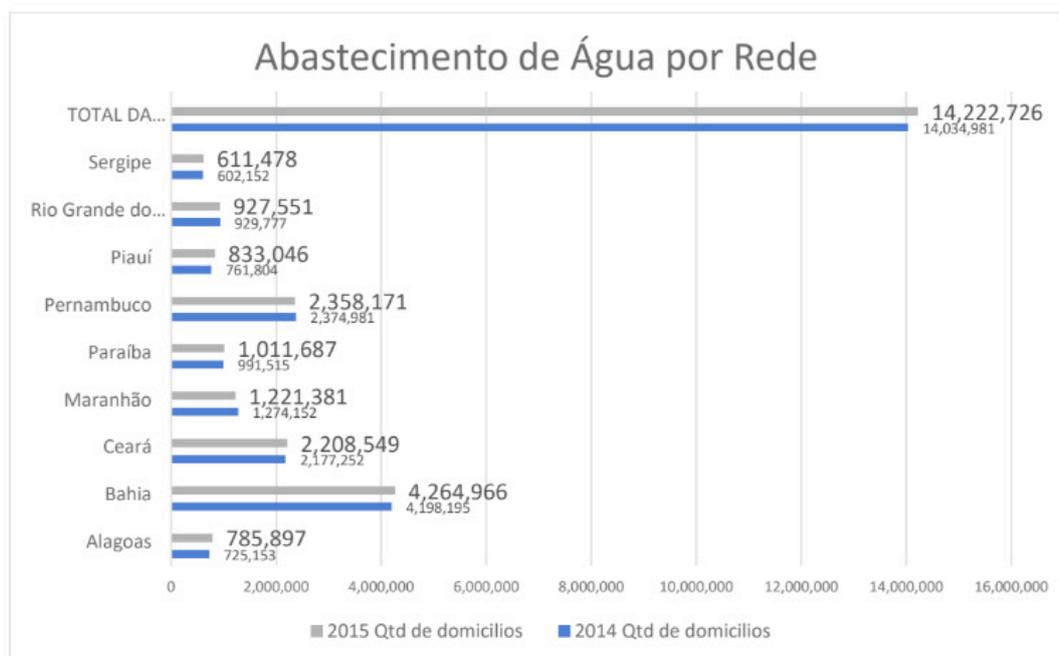


FIGURA 01 PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS ATENDIDOS COM REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM 2014 E 2015.

FONTE: IBGE

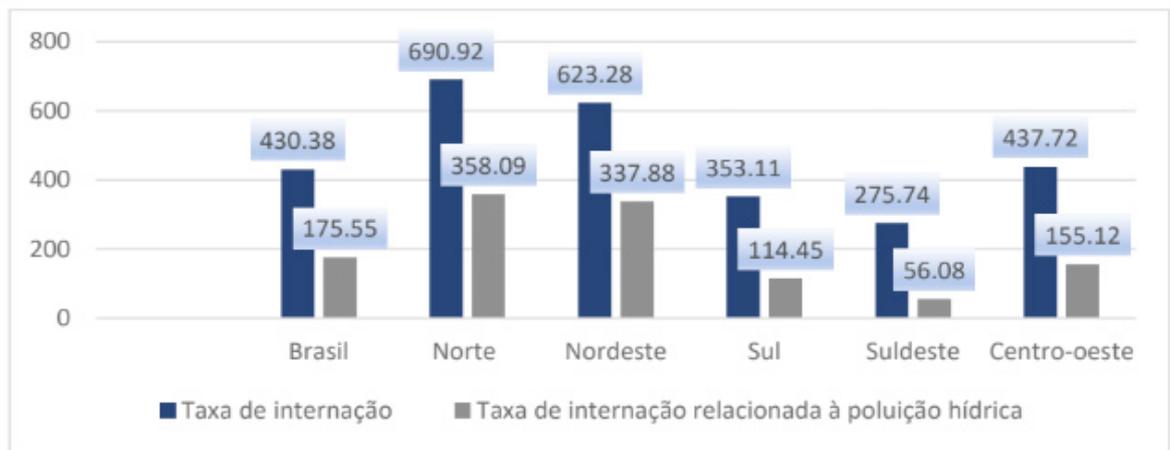


FIGURA 02 QUANTIDADE DE INTERNAÇÕES POR DOENÇAS VEICULADAS PELA ÁGUA

FONTE: DATASUS/março 2015

O gráfico da figura 02 aborda um paralelo entre o número total de internações em cada região com a taxa de internações provenientes da poluição hídrica. O que mais chama atenção no gráfico é a taxa de internações por doenças vinculadas a falta de saneamento no período do levantamento. Com ênfase nas regiões Norte e Nordeste, cada uma tem 358,09 e 337,88 casos por 100 mil habitantes respectivamente, ou seja, a proporção de internações associadas a doenças provenientes da poluição hídrica responde por cerca de 6% de internações totais nessas regiões, isso ainda é mais assustador quando se compara com a média nacional que é de 3,2%, isso nos mostra o quão impactante é a falta de saneamento dos recursos hídricos, afetando negativamente na saúde das pessoas.

Além disso, deve se dar um destaque a mortalidade infantil, pois aproximadamente cerca de uma em quatro crianças morrem devido a doenças provocadas pela poluição de corpos hídricos, conforme a organização mundial da saúde (OMS), principalmente abaixo de 4 anos que tem um risco maior de exposição a esses males, tais quais problemas gastrointestinais (diarreia), sendo a principal circunstância de morte das crianças, bem como enfermidades ligadas ao *Aedes Aegypti* e seus vetores. Isso demonstra a necessidade de intervenções nesse setor, para que haja uma melhora na saúde da população.

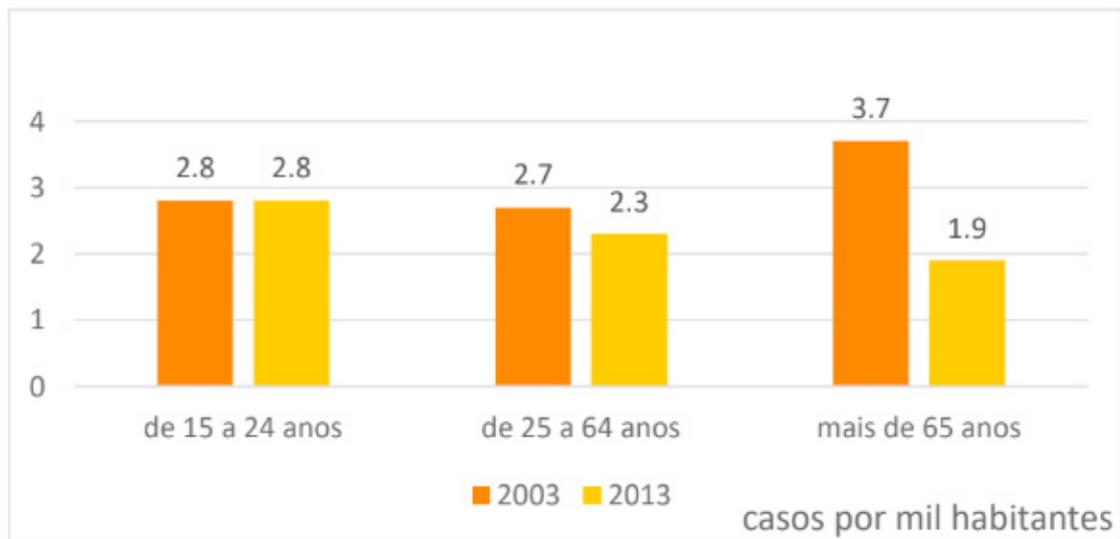


FIGURA 03 CASOS DE AFASTAMENTO DO TRABALHO

FONTE: IBGE 2013

Nesse mesmo levantamento do IBGE utilizando o método de pesquisa Pnad, constatou-se que a falta de saneamento pode reduzir a capacidade de produção, afetando assim diretamente a economia nacional, que de acordo com essa pesquisa alguns vetores provocados pela falta de saneamento básico representam por ano 849,5 mil dias de trabalho perdidos, calculando-se com a média salarial equivale a 1,11 bilhão em horas não trabalhadas por ano, embora trabalhadores que não tem acesso a rede de esgoto ganhem cerca de 10,1% a menos.

E quando se observa por região, o levantamento desse artigo nos mostra também que as regiões Norte e Nordeste são as que tem maior percentual por afastamento relacionados a vetores promovidos pela falta de investimentos na área de saneamento, exaltando o estereótipo que regiões menos favorecidas sofrem mais com os males do descaso.

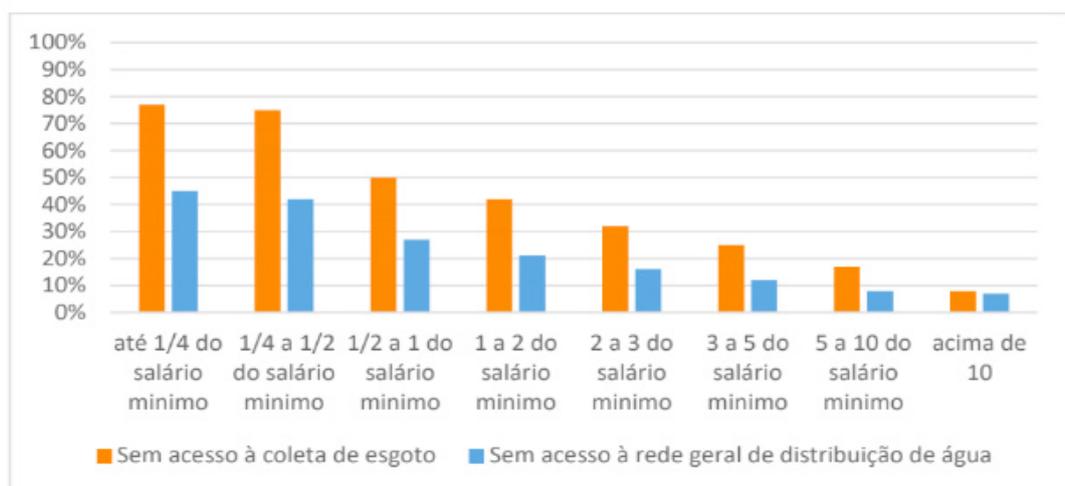


FIGURA 04 COBERTURA DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E REDE COLETORA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR RENDA PER CAPTA

FONTE: INSTITUTO TRATA BRASIL

No contexto de relação econômica per capita, o gráfico da figura 04, trata da relação salarial com o acesso a coleta de esgoto, essa relação é totalmente inversa, quando observamos o gráfico quanto menor a renda maior a falta de acesso à coleta de esgoto, fato muito preocupante, ou seja, é visível a desigualdade social associada a renda e o acesso a serviços como esse.

Pode se destacar também, que, investimento em obras nessa área acarretam em benefícios econômicos, como geração de empregos, que como consequência beneficiam a renda e os impostos, além de valorizar setores urbanos que sofrem de precariedade de saneamento.

Segundo o levantamento do Instituto Trata Brasil estima-se que cerca de 68,3 mil de empregos são gerados por investimentos na área do saneamento, tanto de indiretos, nas indústrias de materiais, como empregos diretos na área de projetos e execuções de obras de infraestrutura, numericamente falando entres os anos de 2005 e 2015 a média de renda nesses setores foi de R\$ 3,2 bilhões por ano, só na parte de projetos e execução, e em setores indiretos foram gerados R\$ 4,9 bilhões, o que somando dá um valor aproximado de 7,3 bilhões por ano entre os anos de levantamento do estudo.

5 | CONCLUSÃO

A ausência de saneamento básico prejudica consideravelmente o crescimento de uma sociedade, visto que esse desequilíbrio entre oferta pelos serviços e demanda dos mesmos, acarreta problemas econômicos, diferenças sociais, impactos ambientais além de constantes casos de contração de algumas doenças. Saneamento e meio ambiente são setores que devem prosperar na mesma direção, sendo embasadas por políticas eficientes que garantam a efetiva promoção desses serviços a todos.

Mesmo com o avanço de investimentos e políticas voltadas ao saneamento, é verificado, estatisticamente que ainda há um déficit no atendimento à população, por não ter acompanhado o crescimento populacional desordenado. Além disso, grande parte das pessoas ainda não atingiu um nível de educação ambiental adequado, agindo de forma que desfavorecem a eficiência do saneamento básico ou comprometem o desempenho dos equipamentos inerentes às obras estruturantes.

Portanto, é fundamental, para alcançar um padrão de saneamento adequado, que haja um comprometimento por parte dos responsáveis por gerenciar esse setor, pondo realmente em prática a Lei 11.445, garantindo a universalização dos serviços, bem como a população entender que cada indivíduo é parte integrante do processo de avanço de saneamento básico.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 06 jan. 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

HELLER, Léo. **Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento.** *Ciênc. saúde coletiva*. 1998, vol.3, n.2, pp.73-84. ISSN 1413-8123.

LIBÂNIO, Paulo Augusto Cunha; CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos; NASCIMENTO, Nilo de Oliveira. **A DIMENSÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA: AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE INDICADORES SOCIAIS, DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA, DE SANEAMENTO E DE SAÚDE**

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **SANEAMENTO BÁSICO E SUA RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA.** 2011. 36 f. TCC (Graduação) - Curso de Análise Ambiental, Colegiado, Faculdade de Engenharia Uffj, Juiz de Fora, 2011.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) Instituto Trata Brasil. 2016. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas-no-brasil>>. Acesso em: 19 de março de 2018.

SOARES, Sérgio R. A.; BERNARDES, Ricardo S. and CORDEIRO NETTO, Oscar de M.. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento.** *Cad. Saúde Pública* [online]. 2002, vol.18, n.6, pp.1713-1724. ISSN 0102-311X.

TOMÉ, L.M. Caderno Setorial: **Infraestrutura de Saneamento na Região Nordeste: Situação Atual e Perspectivas.** 2017.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-252-4

