

ABRANGÊNCIA DA COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Roberto Luiz Frota de Menezes Vasconcelos (Uninassau) E-mail: menezescivil2@gmail.com
Cleber Gomes de Albuquerque (UFRPE) E-mail: cleberg.albuquerque@gmail.com

Resumo: Saneamento é o conjunto de medidas que tem como meta tornar o meio ambiente salubre por meio de ações como abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana e disposição de lixo. O saneamento básico é caracterizado por desigualdades regionais e os serviços de coleta e tratamento de esgoto são pouco difundidos nas cidades do Brasil. Os estados que compõem o Norte e Nordeste dispõem de índices muito baixos de coleta de esgoto e tratamento onde há estados que não conseguem coletar ao menos 10% do esgoto usufruído pela população. Esses números podem ser explicados com alguns fatores, como IDH da região, que abrange saúde, educação e renda da população local. Entretanto, as regiões do Sudeste, Sul e Centro-Oeste destacam-se com IDH's de ordem 0,766, 0,757 e 0,757 respectivamente, classificados como regiões que apresentam alto desenvolvimento humano, destacando-se dentre as demais localidades a região Sudeste, com o maior IDH e rede coletora de esgoto, correlacionando o Índice de Desenvolvimento Humano de uma dada região com as condições de saneamento de sua localidade. Em 2014, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS), quantifica a capital Pernambucana no ranking das 100 piores cidades em saneamento do Brasil, ocupando a colocação de número 73º do quadro geral. Em 2015 Recife se localiza na colocação de número 72º, devido a aplicações de recursos e medidas aplicadas a melhoria do saneamento local.

Palavras-chave: Esgotamento, água, poluição.

SCOPE AND SEWAGE TREATMENT IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL

Abstract: Sanitation is the set of actions that aims at the environment of recovery, urban drainage and disposal of garbage. Basic sanitation and regional inequalities and sewage collection and treatment services are less widespread in Brazilian cities. The states that make up the North and Northeast are 10% of the sewage and the process where for 10 years. These numbers can be explained by some factors, such as the region's HDI, which covers health, education and income of the local population. However, the regions of the Southeast, South and Center-West stand out with the IDHs of order 0.766, 0.757 and 0.757, including the HDI regions, standing out the other regions of the Southeast, with the highest HDI. and collective sewage network, correlating the Human Development Index of a region with the sanitation conditions of its locality. In 2014, the National System of Information on Basic Sanitation (SNIS), quantified the capital of Pernambuco in the ranking of the 73 worst sanitation cities in Brazil, occupying the 73rd position of the general framework. In 2015, the network was located in 72nd place due to a lack of resources and measures to improve local sanitation.

Keywords: Exhaustion, water, pollution.

1. Introdução

Trata-se do conjunto de medidas que tem como principal meta tornar o meio ambiente salubre, por meio de ações como abastecimento de água, drenagem urbana, coleta e disposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos e as demais tipos de medidas de conscientização da população quanto aos aspectos de manutenção dessas práticas, com o objetivo de preservar e melhorar as condições do meio ambiente (FUNASA, 2015).

Segundo Ribeiro e Rooke (2010), o sistema de esgotamento sanitário dar-se pelo conjunto de instalações e obras que executam a coleta, afastamento, tratamento e disposição final dos desejados oriundos do descarte do uso de águas servidas usufruídas pela população.

Para Funasa (1991), o esgoto pode ser classificado em dois grupos principais, que são: esgotos domésticos e industriais.

1.1 Esgotos domésticos

Os efluentes domésticos derivam dos despejos líquidos resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas. (ABNT, 9648/1986)

O esgoto doméstico é gerado desde o uso da água de abastecimento, sendo assim a quantidade de água consumida é a medida do esgoto sanitário produzido. (NUVOLARI 2003)

De acordo com Pessoa (1995), o esgoto doméstico é gerado por meio de residências, comércio e qualquer edificação que possua instalações hidráulicas com utilidades domésticas.

Sua disposição final adequada é primordial para a qualidade da saúde pública, tem a finalidade de evitar as contaminações da água, de alimentos, do solo e de vetores, insetos e roedores, ocasionadores de novas infecções (CAVINATO, 1992).

1.2 Esgotos industriais

Esgoto industrial é definido como o despejo líquido resultante de processos industriais, respeitando os padrões de lançamento estabelecidos (NBR 9648/1986)

Os efluentes industriais são os líquidos despejados originados em processos industriais, laboratórios, lavanderias, lava-jato entre outros, suas propriedades são de acordo com as atividades e processos industriais empregados. (SPERLING,1998)

O esgoto industrial é considerado uma parte do esgoto sanitário, e deve ser quantificado diretamente na medição do efluente da indústria, quando significativamente maior do que se esperaria nessa área, se ocupado por residências. Quando a contribuição do esgoto industrial não for muito maior que à mesma quantidade contribuída pelas residências, considera-se como um trecho normal. Escolas, hospitais ou quartéis quando significativas são de contribuição superior ao esgoto doméstico, portanto devem ser consideradas. (NUVOLARI 2003)

A água utilizada pela indústria ocorre de várias formas, como por exemplo a incorporação aos produtos, limpezas de pisos, lavagens de automóveis, lavagens de tubulações e equipamentos, irrigação, nas áreas de tráfego para evitar poeira, em oficinas de manutenção, entre outros (GIORDANO, 2004).

1.3 Saneamento X qualidade de vida

A destinação adequada dos esgotos visa o aumento da vida média da população, com diminuição das mortalidades por consequência de doenças provenientes de águas poluídas e a falta de tratamento de efluentes, além do controle da poluição e prevenção a fauna aquática. (FUNASA, 1991).

A ausência da rede coletora de esgoto e estações de tratamentos implica o lançamento de efluentes não tratados e materiais diretamente em solos, em canalizações irregulares para o curso d'água mais próximo, as doenças podem ser transmitidas por águas não tratadas que contém vírus patogênicos, além da falta de higiene pessoal, contato com água, solos ou alimentos contaminados pela presença de coliformes fecais (RIBEIRO 2010).

Conforme a SABESP (2004), a poluição das águas e a falta de saneamento são consideradas as principais causas das doenças de veiculação hídrica e provocam inúmeras mortes por ano.

O acesso precário à água potável e a ausência do tratamento de esgotos, significa um aumento na incidência de doenças causadas pela água contaminada, em geral atingem uma parte da população mais vulnerável, crianças menores de 5 anos, idosos e grande parte da população de baixa renda. (RAZZOLINI *apud* GÜNTHER 2008).

1.4 Saneamento no Brasil

O saneamento básico é caracterizado por desigualdades regionais, os serviços de coleta e de tratamento de esgoto são pouco difundidos nas cidades do Brasil (Figura 1), o Nordeste é a região onde a falta de coleta de esgoto sanitário é bastante grave e é mais presente na Região Sudeste, o que ocasiona graves consequências na qualidade da água dos corpos hídricos receptores e na saúde pública (IBGE, 2011). No Brasil os tratamentos utilizados são os tratamentos primários e secundários, em alguns estados os sistemas terciários também são utilizados. (FUNASA, 2006).



Figura 1 – Ranking melhores e piores cidades quanto a coleta e tratamento de esgoto

2. Metodologia

De acordo com a metodologia escolhida, baseado nas pesquisas do referencial teórico, foi realizada uma revisão bibliográfica, coletando dados a respeito da abrangência da rede coletora e tratamento de esgoto no estado de Pernambuco.

As informações compiladas nessa pesquisa apresentam dois anos defasagem, onde Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) junto ao Instituto Trata Brasil disponibilizam apenas os dados do ano de 2015.

3. Resultados e discussões

Para o Instituto Trata Brasil (2015), somente 50,3% do esgoto em todo território nacional é coletado e mais de 100 milhões de brasileiros não tem acesso a rede coletora de esgoto, muitas vezes o abastecimento de água potável é eficiente, mas o cuidado com a implementação de um sistema de esgotamento sanitário é escasso. Apenas 42,67% de todo o esgoto no Brasil chega a ser tratado e dentre as cem das maiores cidades do país, somente dez delas tratam acima de 80% de seus esgotos.

Por ser o Brasil uma nação com diferentes regiões, é observado o comportamento da coleta e tratamento de esgoto nas distintas regiões do país, como mostra a Tabela 1 a região Nordeste.

Tabela 1 – Coleta e tratamento de esgoto dos estados do Nordeste

ESTADO	COLETA DE ESGOTO	TRATAMENTO DE ESGOTO
ALAGOAS	20,88%	20,05%
BAHIA	34,80%	45,69%
CEARÁ	25,17%	34,50%
MARANHÃO	12,07%	11,99%
PARAÍBA	34,29%	45,19%
PERNAMBUCO	20,76%	27,14%
PIAUI	9,51%	9,58%
RIO GRANDE DO NORTE	22,48%	22,35%
SERGIPE	18,38%	24,66%

Fonte: Adaptado de SNIS (2015)

Analisando a Tabela 1, os estados que compõem o Nordeste dispõem de índices muito baixos de coleta de esgoto, onde de todo o esgoto que é descartado pela população nordestina a maior taxa de coleta pertence ao estado da Bahia com 34,80% de esgoto coletado. Entretanto apenas 45,69% desse esgoto coletado chegam a ser tratados, sendo este o estado com maior taxa de tratamento de esgoto no da região.

O estado com a pior condição de coleta tanto quanto de tratamento de esgoto é o estado do Piauí, expondo que somente 9,51% do esgoto é coletado e meramente 9,58% chega a ter algum tipo de tratamento.

Esse fato pode ser justificado pelo desenvolvimento econômico e cultural da região, tendo em vista que o Nordeste usurpa da região mais pobre do país e dispõe de desenvolvimento

emergente devido a fome, pobreza, acesso a educação e saúde, além é claro, dos efeitos climatológicos como escassez de água.

Observando as condições de coleta e tratamento de esgoto do ano de 2015, é possível verificar que a região do Nordeste denota índices percentuais abaixo das taxas das demais regiões do país quando o fator é a coleta de esgoto. Para o tratamento do esgoto coletado nas regiões do Brasil, a região Nordeste encontra-se atrás apenas da região Norte, que expressou a pior taxa de tratamento de esgoto, conforme mostra o Figura 2.

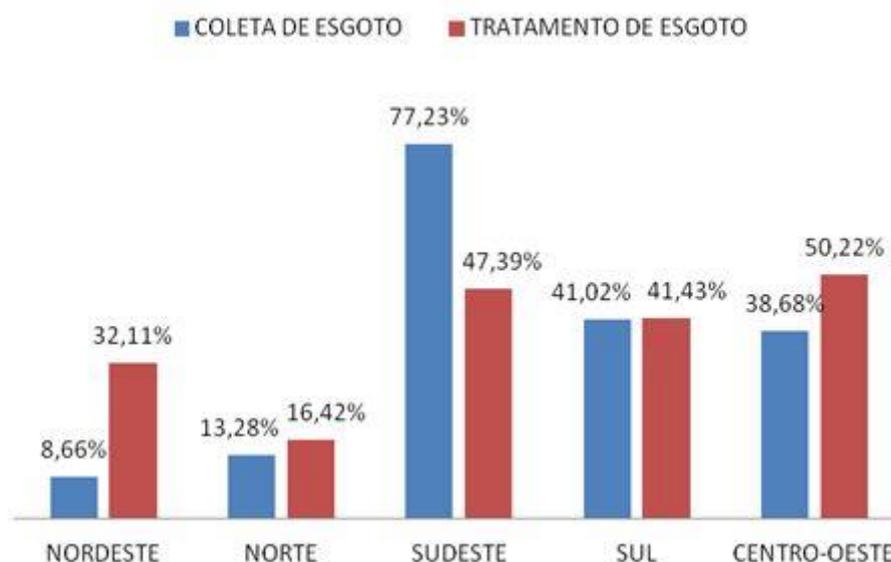


Figura 2 – Percentual de coleta e tratamento de esgoto nas regiões do Brasil

Esses fatos podem ser explicados levando em consideração o Índice de Desenvolvimento de Humano de Macrorregiões (IDHM), que é calculado pela média geométrica de três fatores fundamentais para alcançar o desenvolvimento humano, que são: longevidade, educação e renda. “O IDHM é um número que varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1 maior será o desenvolvimento humano naquela localidade” (ATLAS BRASIL, 2010).

Em 2010 as regiões Norte e Nordeste tiveram seus IDHM de ordem 0,667 e 0,663 respectivamente, considerado como médio desenvolvimento humano e abaixo da média nacional com valor de 0,727. Isso implica dizer que as regiões não dispõem de boa qualidade de vida devido a baixas condições de saúde, acesso a conhecimento e padrão de vida consequentemente não dispõem de saneamento adequado, resultando em baixos valores percentuais de coleta e tratamento de esgoto.

Sobretudo, as regiões do Sudeste, Sul e Centro-Oeste destacam-se com IDH's de ordem 0,766, 0,757 e 0,757 respectivamente, classificados como alto desenvolvimento humano, segundo o IPEA (2016), destacando-se dentre as demais localidades a região Sudeste, com o maior IDH e rede coletora de esgoto, correlacionando o Índice de Desenvolvimento Humano de uma dada região com as condições de saneamento de sua localidade.

Para o Instituto Trata Brasil (2015), tratando-se de volume, cerca de 1,2 bilhões de m³ de esgotos sejam lançados na natureza somente pelas capitais do país em 2013.

4. Considerações Finais

As regiões Norte e Nordeste são as que mais sofrem com a escassez de saneamento no Brasil, tendo em vista que há estados que não alcançam coletar ao menos 2% de todo o esgoto gerado pela população, talvez justificado pela falta da rede coletora ou pela ação do homem em persistir em despejar seus dejetos nas ruas ou rios.

O saneamento tem comportamento quase que semelhantes em certas regiões do país, tendo em vista seu Índice de Desenvolvimento Humano é notado que em regiões onde o IDH encontra-se abaixo da média, também apresentam baixo atendimento de saneamento para coleta e tratamento de esgoto, dito isso é possível afirmar que o IDH está correlacionado com as condições de saneamento, visto que o IDH preza por saúde, educação e renda.

Referências

Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 9648. *Estudo de concepção de sistemas de esgoto*. Rio de Janeiro, 1986

ANA, Agência Nacional de Águas. Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasil.

ALBUQUERQUE, C.G. *RELAÇÃO ENTRE OS VALORES DE PARAMETROS DBO e DQO da ETE Peixinhos-PE*, 2009,

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras*: 2016. Brasília. PNUD; IPEA: FJP, 2016.

Fundação Nacional em Saúde – FUNASA. *Estatuto Decreto nº 100, de 16 de abril de 1991*, <<http://www.funasa.gov.br/site/conheca-a-funasa/estatuto/>> Acessado: 12/12/2017

GIORDANO, G. Tratamento e controle de efluentes industriais. Revista ABES, 2004

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. *Saneamento básico*. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>>. Acesso em: 12/12/2017

HELLER, Leo. *Saneamento e saúde*. Brasília: OPAS/OMS, jun. 1997. p.1-102 Huang, H.; Bowler, B. F. J.; Oldenburg, T. B. P.; Larter, S. R.; Org. Geochem. 2004.

IBGE. *Censo Demográfico: Resultados gerais da amostra*. Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>> . Acesso em: 20/12/2017

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Saneamento é saúde*. < <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil/>> Acesso em: 10/12/2017

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Manual de Procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água 155 para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos, nº 284, 2006.

NUVOLARI, A. *Esgoto Sanitário: Coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola*. 1ª Ed. São Paulo. Editora Edgard Blücher Ltda, 2003

OLIVEIRA, Kênia Márcia de. *Educação sanitária e ambiental na escola pública: uma visão complexa*. 185 p. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

PORTAL DO SANEAMENTO BÁSICO, 2012. Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/>>. Acessado: 12/12/2017

PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos*. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995.

RAZZOLINI, M. T. P. & GÜNTHER, W. M. R. *Impactos na saúde das deficiências de acesso a água*, 2008

RIBEIRO, Júlia Werneck. & ROOKE, Juliana Maria Scoralick. *SANEAMENTO BÁSICO E SUA RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA.* 2010. 36 f. TCC. Curso de Curso de Especialização em Análise Ambiental, Faculdade de Engenharia da UFJF- Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

SABESP. *Companhia do Saneamento Básico do Estado de São Paulo.* Relatório de sustentabilidade/2014. Disponível em: <www.sabesp.com.br>. Acessado em: 14/12/2017

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. *Diagnóstico dos serviços de água e esgotos.* Site institucional, 2008. Disponível em:<https://www.suapesquisa.com/poluicaodaagua/rios_mais_poluidos_brasil.ht>.20/12/2017

SPERLING, M. V. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de Esgotos.* Belo Horizonte – MG, 1998, 2ª reimpressão.

ZACARIAS, R. *Consumo, lixo e educação ambiental.* Juiz de Fora: Ed. FEME, 2000.