



ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO BÁSICO E A INCIDÊNCIA DE DOENÇAS NA BAHIA – UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE 2002, 2007 E 2012

Elfany Reis do Nascimento Lopes¹Mariane Oliveira Costa¹Luane Alcântara Nunes¹Agnaldo Bispo dos Santos²Marcelo Inácio Ferreira Ferraz³

¹ Discentes do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Universidade Estadual de Santa Cruz. Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais. Ilhéus, Bahia, Brasil.

²Administrador pela Universidade Estadual de Santa Cruz.

³ Docente do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente e do Mestrado em Economia Regional e Políticas Públicas . Universidade Estadual de Santa Cruz. Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas. Ilhéus, Bahia, Brasil (mfferraz@uesc.br).

E-mail do autor principal: elfanyl@hotmail.com.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

Objetivou-se neste estudo, analisar a relação entre as condições de saneamento básico e a incidência de doenças no estado da Bahia, nos períodos de 2002, 2007 e 2012. Utilizou-se dados secundários do Plano Nacional de Amostragem por Domicílios para 2012 e do Sistema de Informações da Saúde, para levantamentos de dados de saneamento básico e da incidência de doenças, respectivamente. Aplicou-se o *Teste de Qui Quadrado*, a partir do *software R*, para testar a evolução do saneamento básico ao longo dos períodos analisados, e após triagem no DATASUS, realizou-se uma análise descritiva das doenças associadas ao respectivo saneamento. Observou-se diferença significativa para o número de casas com água canalizada, obtenção de água, assim como, no sistema de escoadouro e na coleta de resíduos sólidos. Dentre as doenças trabalhadas neste estudo, observou-se maior incidência de dengue e a redução de hepatites virais tipo A/E, esquistossomose e leptospirose. Embora tenha ocorrido à redução da maioria das doenças, a deficiência da rede coletora no estado, sugere a associação dos casos existentes à ineficiência do saneamento básico na Bahia e a necessidade de programas de educação ambiental e de educação em saúde a fim de conscientizar a população para a deposição regular de resíduos e a prevenção de doenças.

PALAVRAS-CHAVE: Água. Esgoto. Enfermidades. Meio Ambiente.

STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BASIC SANITATION AND THE INCIDENCE OF DISEASES IN BAHIA - A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN 2002, 2007 AND 2012

ABSTRACT

This study aimed to analyze the relationship between the conditions of sanitation and the incidence of diseases in the state of Bahia, in the periods of 2002, 2007 and 2012. We used secondary data from the National Plan for Sampling by Households for 2012 and of the Information System of Health, for data surveys of basic sanitation and the incidence of diseases, respectively. We applied the Chi-Square Test, from the software R, to test the evolution of basic sanitation over the periods analyzed, and after screening in DATASUS, held a descriptive analysis of the diseases associated with the respective sanitation. Significant difference was observed for the number of homes with piped water, obtaining water, as well as, in the system of sinkhole and the collection of solid waste. Among the diseases worked in this study, we observed a higher incidence of dengue and the reduction of viral hepatitis type A/E, schistosomiasis and leptospirosis. Although there was a reduction of the majority of diseases, deficiency of pickup network in the state, suggests the association of existing cases the inefficiency of basic sanitation in Bahia and the need for environmental education programs and health education in order to spread awareness among the population for the regular deposition of waste and the prevention of diseases.

KEYWORDS: Water. Sewage. Illnesses. Environment.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente entendido tal qual, num sistema complexo e coletivo entre as espécies ocorrentes no planeta, é alvo constante de diversos estudos e debates que relacionam uma série de variáveis, em busca da compreensão da dinâmica de utilização do próprio ambiente e de como essa utilização afeta os indivíduos em seu cotidiano, em especial, na saúde. Ao discutir o meio ambiente como direito humano, RAMINELLI & THOMAS (2012) abordam o quanto este meio é indispensável para qualquer tipo de vida, necessitando de equilíbrio, já que o equilíbrio natural encontra-se intimamente ligada à saúde humana.

Concebendo esta relação, nota-se que a discussão sobre saúde e meio ambiente está sempre associada as condições de vida do ser humano (MORGAN & VESILIND, 2011). É impossível realizar uma efetiva proteção à saúde populacional sem praticar cuidados básicos ao meio ambiente, bem como, não se pode pensar em danos ao meio, sem associar danos à saúde individual e coletiva. Nessa relação estão envolvidas questões ligadas à terra, à água, ao saneamento básico, alimentação, moradia e doenças, vinculando diretamente a crise ambiental ao setor saúde e dando margem a interrelação com uma série de outras questões, tendo em vista a amplitude da crise ecológica e as múltiplas faces que daí advém (PHILIPPI & ARLINDO, 2005; CAMPONOGARA et al., 2013).

Para CAMPONOGARA et al., (2013) o governo brasileiro tem procurado desde a década de 90, alavancar o debate sobre o tema e a criação de diversos órgãos visando estruturar a vigilância ambiental em saúde, além de construir um

considerável aparato legislativo para a redução de danos ambientais. Atualmente, as legislações referentes à relação entre saneamento básico e saúde estão postas principalmente pela Lei Federal de Saneamento Básico e a Lei do SUS, as quais dão conta das diretrizes para normatizar o funcionamento, gestão e funcionamento destes serviços.

A Lei Federal de Saneamento Básico 11.445 (BRASIL, 2007), dispõe que os serviços de abastecimento público de saneamento básico são baseados, dentre outros princípios, na integralidade e universalização do acesso, o que garante a oferta de água potável, de coleta, do tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, além da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, devendo ser adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Entretanto, as estimativas de investimentos em saneamento no Brasil não alcançam 0,5% do PIB nos últimos anos (TEIXEIRA, 2012). Em paralelo, a Lei 8.080 (BRASIL, 1990), que dispõe sobre o funcionamento dos serviços de saúde no país, declara que o saneamento básico está entre os fatores determinantes e condicionantes para a saúde, havendo assim, um nexo de causalidade legal, entre as situações impróprias de saneamento básico e as exposições epidemiológicas existentes.

A discussão sobre a relação entre meio ambiente e saúde, é tão necessária, que em diversas vertentes ambientais, o baixo saneamento básico já é reconhecido como potencial causador de diversas doenças. Estas doenças são definidas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2003) como doenças ou agravos de notificação compulsória, e podem ser observadas por meio do Sistema de informação de Agravos de Notificação (SINAN).

As epidemias causadas por doenças transmitidas pela água são mais impactantes na sociedade, exigindo respostas imediatas, por parte do poder público. No entanto, as endemias causadas pela falta de higiene são as que mais atingem a população de baixa renda e colaboram para a propagação de outras enfermidades, que segundo MARTINS et al. (2002), sobrecarregam os serviços de saúde e diminuem a produtividade no trabalho.

Estudos sobre a relação entre saneamento básico e saúde têm sido desenvolvidos em todo mundo. Na América Latina, TEIXEIRA et al. (2012) investigaram a associação entre saneamento e epidemiologia, identificando uma predominância de óbitos por enfermidades diarreicas agudas em menores de 5 anos, além da percepção de que quanto maior a cobertura populacional por serviços de esgotamento sanitário e por sistemas de abastecimento de água, menor a taxa de mortalidade. Estudos semelhantes foram realizados para a cidade de Guarulhos (PAZ et al., 2012), para a Amazônia (GIATTI & CUTOLO, 2012) e para a Bahia (RASELLA, 2013).

Considerando a necessidade periódica de monitorar a qualidade dos serviços de saneamento, dos cuidados com o meio ambiente e as melhores condições de saúde das pessoas, é que se objetivou neste estudo, analisar a relação entre as condições de saneamento básico e a incidência de doenças no estado da Bahia, nos períodos de 2002, 2007 e 2012, visando testar a hipótese de que o aumento da cobertura dos serviços de saneamento no estado colaborou para a diminuição da incidência de agravos à saúde no período do estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Perfil do estudo e Caracterização da área

Este estudo apresenta uma abordagem ecológica do tipo transversal, referente aos anos de 2002, 2007 e 2012. Os anos escolhidos referem-se aos períodos de mudanças governamentais no nível federal, buscando-se compreender a associação entre estas duas variáveis ao longo de cada governança, sem atrelar-se a uma discussão da linha política adotada para os investimentos em cada período.

O estudo foi realizado para o estado da Bahia, que se encontra na região nordeste do Brasil, e apresenta-se como o quinto maior estado do país. Com uma área correspondente a 564 733,177 Km², possui um quantitativo de 417 municípios e cerca de 15.044.137 habitantes, correspondendo a uma densidade demográfica de 24,82 e IDH ocupando a 22^a posição entre os demais estados (IBGE, 2013).

Base de dados

A pesquisa realizada foi composta por dados secundários obtidos por meio do Plano de Amostragem por domicílio (PNAD) e do levantamento da incidência de agravos de saúde, obtidos por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), ambos para os anos de 2002, 2007 e 2012. A PNAD se configura como uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para obtenção de informações anuais sobre características demográficas e socioeconômicas da população, tendo como unidade de coleta os domicílios da população, em cidades com mais de 100.000 habitantes. Já o DATASUS, fomenta, regulariza e avalia as ações de informatização do SUS, visando à informação sobre saúde. Obteve-se deste banco de dados a quantidade de notificação de doenças vinculadas ao saneamento básico na população residente nas cidades da Bahia com mais de 100.00 habitantes, segundo CENSO 2010.

Indicadores de saneamento básico estudados

Água: forma de captação (canalizada ou não) e origem (rede de distribuição, poço ou nascente);

Existência de banheiro e forma de escoadouro (rede coletora, fossa, vala ou despejo em rio);

Lixo: forma da coleta (diretamente, indiretamente, queimado ou enterrado na própria propriedade, jogado em terreno baldio ou logradouro, jogado em rio, lago ou mar).

Indicadores de agravos de saúde estudados

Dengue: doença viral, proveniente da picada do *Aedes Aegypti* no humano, tendo grande incidência em períodos pós chuvas em áreas tropicais ou subtropicais.

Esquistossomose: doença parasitária, causada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni*, o qual suas formas intermediárias habitam caramujos gastrópodes e as

formas adultas habitam os vasos mesentéricos do humano. É transmitida através do contato humano com águas que contém cercárias.

Hepatites Virais: doença viral, causada por diferentes agentes etiológicos, atingindo primariamente o tecido hepático, em cinco níveis diferenciados. Possuem diversos modos de transmissão e depende do agente etiológico. Os Vírus A-E possui transmissão fecal- oral (BRASIL, 2009).

Leptospirose: doença bacteriana, causada pela *Leptospira interrogans*, proveniente da urina do rato. Sua ocorrência está relacionada à infestação por roedores, tendo o maior veículo de transmissão, o meio hídrico e maior incidência em períodos de enchentes. Este agravo pode causar grande número de afastamentos do trabalho, alto custo hospitalar e sua letalidade pode chegar a 40% dos casos graves.

Hantavírus: doença viral, proveniente do vírus RNA do gênero *Hantavirus*, da família *Bunyaviridae*, com transmissão a partir da inalação de aerossóis, formados a partir de urinas, fezes e saliva de roedores. Caracteriza-se principalmente, pelo comprometimento cardiopulmonar (BRASIL, 2009).

Análise de dados

A análise dos indicadores de saneamento básico e saúde foram realizadas de forma ordenada, em etapas distintas, e correlacionadas em um segundo momento através dos resultados obtidos.

Para os indicadores de saneamento básico utilizou-se o *software* R, através do teste *qui quadrado*, para traçar por meio de tabelas de contingência de dupla entrada, correlações ao longo dos três anos analisados. O teste visa comparar os valores de média obtidos, com o objetivo de assinalar a probabilidade dos dados estarem associados dentro de um grau de confiança de 95%.

Quanto aos indicadores de saúde, realizou-se a triagem das informações no DATASUS. O processo envolveu a análise descritiva da incidência das doenças para o estado da Bahia, e posteriormente a associação entre os indicadores de saneamento para compreensão do aumento ou redução das doenças em função da melhoria ou não do sistema de saneamento básico do estado ao longo do tempo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições de saneamento básico na Bahia

Dentre os indicadores de saneamento básico trabalhado neste estudo, observou-se a existência do aumento significativo no número de casas que possuem água canalizada em pelo menos um cômodo nos períodos analisados (X-squared = 876.6411, df = 2, p-value < 2.2e-16), passando de 75% em 2002, para 85% em 2007 e alcançando 92% em 2012 no estado (Figura 1).

Houve uma significativa alteração na proveniência da água nos domicílios (X-squared = 54.6132, df = 4, p-value = 3.916e-11). A figura 2 demonstra que a maior parte destes utiliza água proveniente da rede geral representando 95% em 2012, entretanto, foi observado um aumento na quantidade de casas com uso de água de poço ou nascente nos anos de 2007 e 2012.

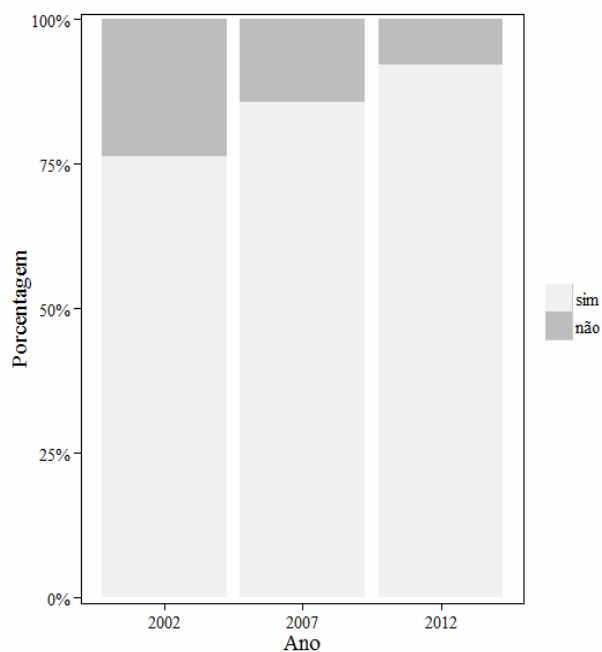


FIGURA 1 - Domicílios com água canalizada na Bahia, ao longo de três anos. (Fonte: Dados da Pesquisa)

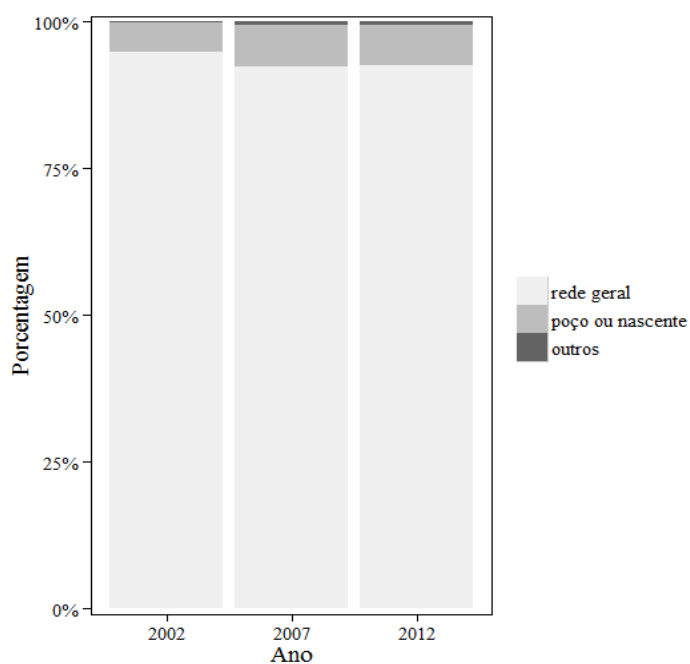


FIGURA 2 - Proveniência da obtenção de água dos domicílios na Bahia, ao longo de três anos. (Fonte: Dados da Pesquisa)

Quanto a existência de banheiros ou sanitários no domicílio, observou-se um aumento de cerca de 11% na existência dos banheiros ou sanitários ao longo dos

três anos (X-squared = 614.6784, df = 2, p-value < 2.2e-16) (Figura 3). Em relação ao escoadouro dos mesmos, percebem-se diferenças relevantes entre os três anos (X-squared = 272.9244, df = 12, p-value < 2.2e-16), havendo maior predomínio de escoadouro por meio de rede coletora (Figura 4).

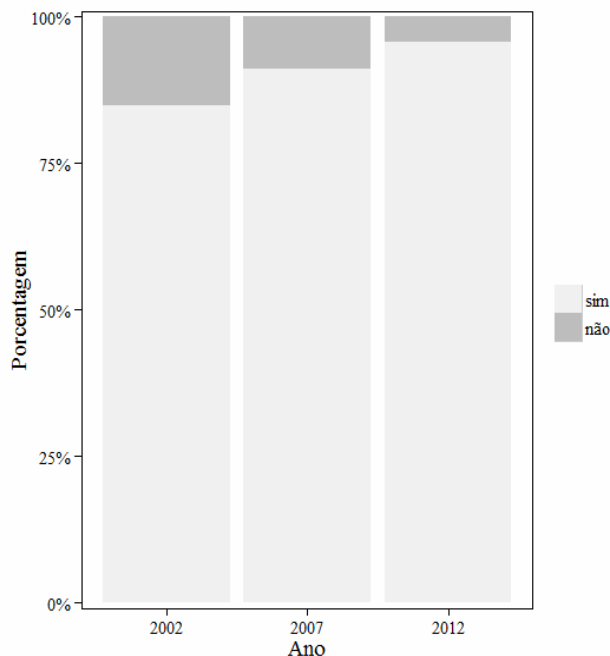


FIGURA 3 - Existência de domicílios com banheiro na Bahia ao longo de três anos. (Fonte: Dados da Pesquisa)

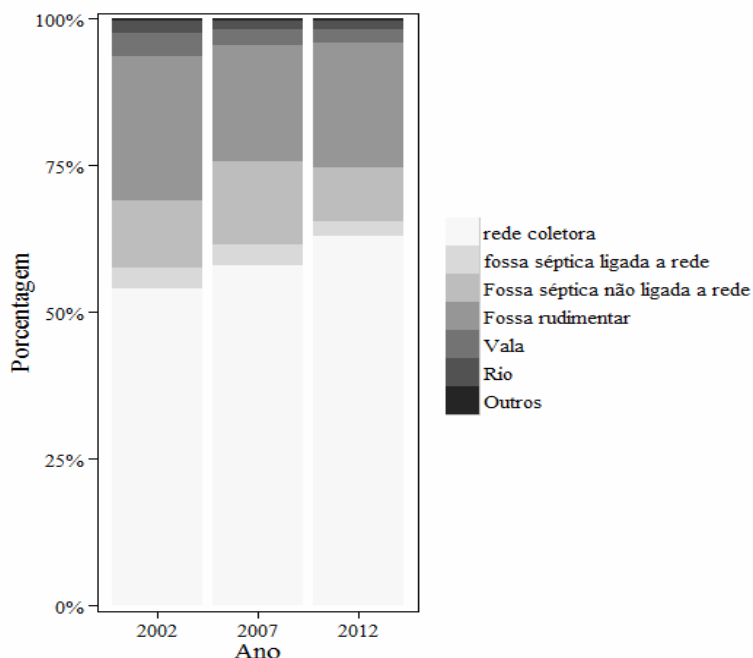


FIGURA 4 - Tipo de escoadouro existente na Bahia ao longo de três anos. (Fonte: Dados da Pesquisa)

Referente ao lixo, também foram observadas alterações significativas nos períodos analisados ($X^2 = 533.5199$, $df = 10$, $p\text{-value} < 2.2e-16$). A coleta direta foi crescente ao longo dos anos, chegando a 63% em 2012. Já a coleta indireta teve queda de 23% em 2007 para 21% em 2012. Dados referentes à queimada de lixo e outros destinos, também podem ser observados na Figura 5.

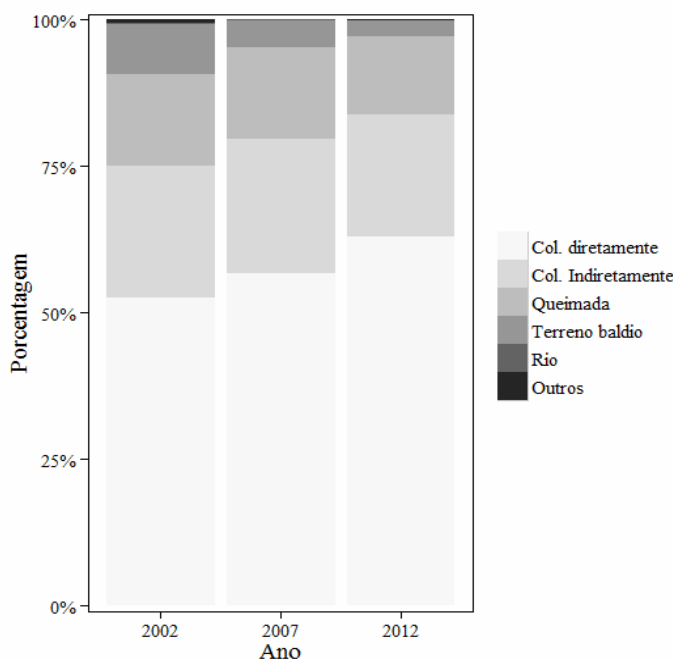


FIGURA 5 - Tipo de coleta de lixo realizada na Bahia ao longo de três anos. (Fonte: Dados da Pesquisa)

Ao analisar os agravos de doenças vinculadas ao saneamento básico, observou-se uma incidência de notificações de dengue de 43.049 casos em 2002 e de 20.172 casos registrados em 2012. No mesmo sentido, as doenças esquistossomose, hepatite viral e leptospirose obtiveram queda no número de registros ao longo dos anos, sendo que a primeira, obteve reduções consideráveis em mais da metade dos casos registrados para o ano de 2007.

As notificações de hepatite A/E e leptospirose, embora minimizadas, obtiveram reduções ainda tímidas. As hantaviruses de acordo com o DATASUS, não possuíram registros de ocorrência para os anos estudados, suspeita-se que a ausência destes dados no SINAN referem-se à subnotificação, dificuldade no diagnóstico ou o estado da Bahia pode não possuir endemismo para este agravo.

As figuras 6, 7 e 8 demonstram a situação das doenças ao longo de cada ano. Para 2002 e 2007, identificaram-se maiores notificações de casos de dengue e esquistossomose, respectivamente, enquanto que, para 2012, a dengue manteve-se com elevadas ocorrências.

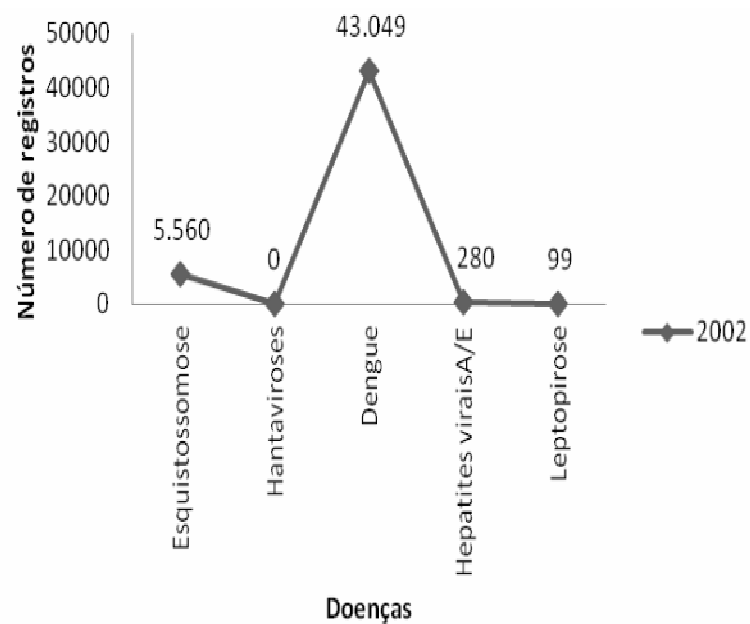


FIGURA 6 - Notificações de doenças associadas ao saneamento básico em 2002 na Bahia. (Fonte: Dados da Pesquisa)

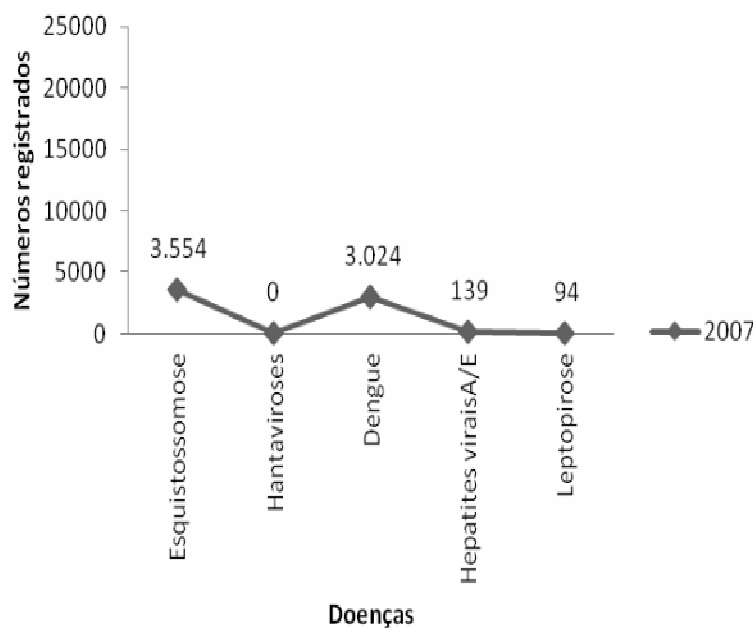


FIGURA 7 - Notificações de doenças associadas ao saneamento básico em 2007 na Bahia. (Fonte: Dados da Pesquisa)

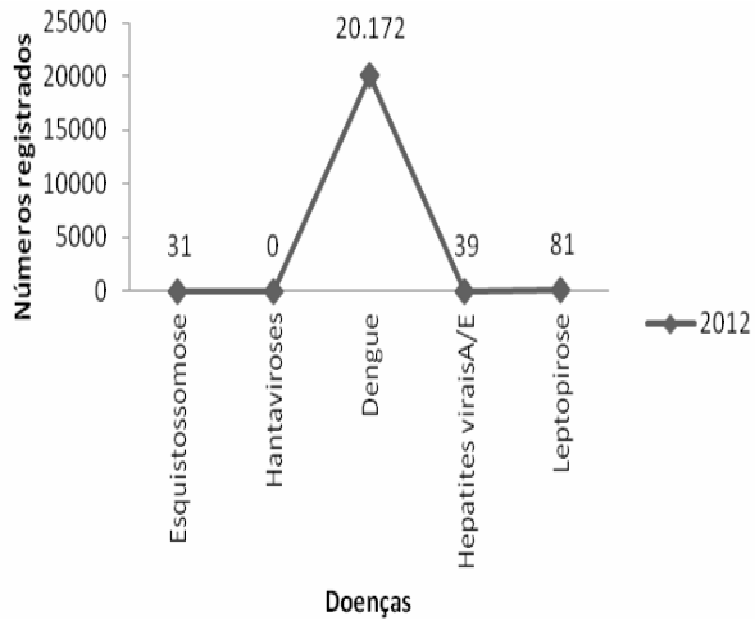


FIGURA 8 - Notificações de doenças associadas ao saneamento básico em 2012 na Bahia. (Fonte: Dados da Pesquisa)

Ao realizar uma comparação destas doenças entre o ano de 2002 e 2007, observou-se um decréscimo de notificações para todos os agravos analisados (Figura 9). Tratando-se da comparação entre 2007 e 2012, observou-se um aumento considerável para as notificações de dengue e a queda para as demais doenças estudadas (Figura 10).

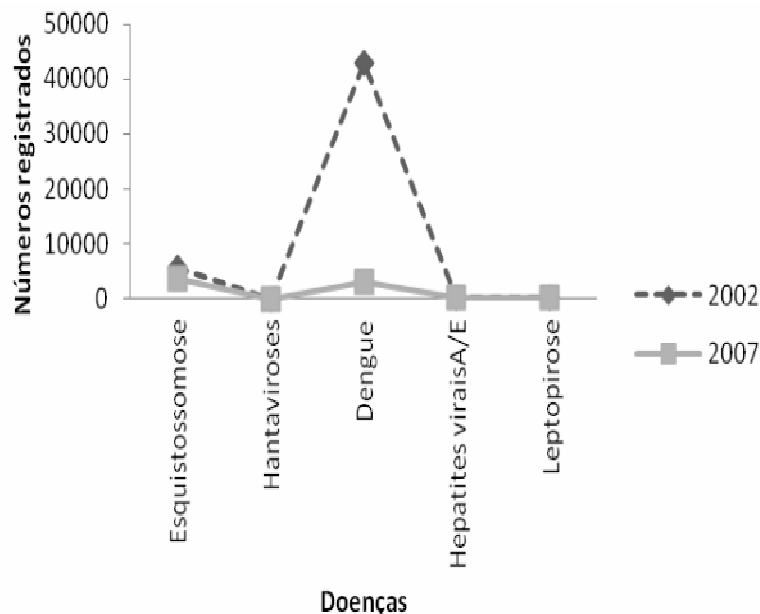


FIGURA 9 - Comparação das notificações de doenças associadas ao saneamento básico entre 2002 e 2007 na Bahia. (Fonte: Dados da Pesquisa)

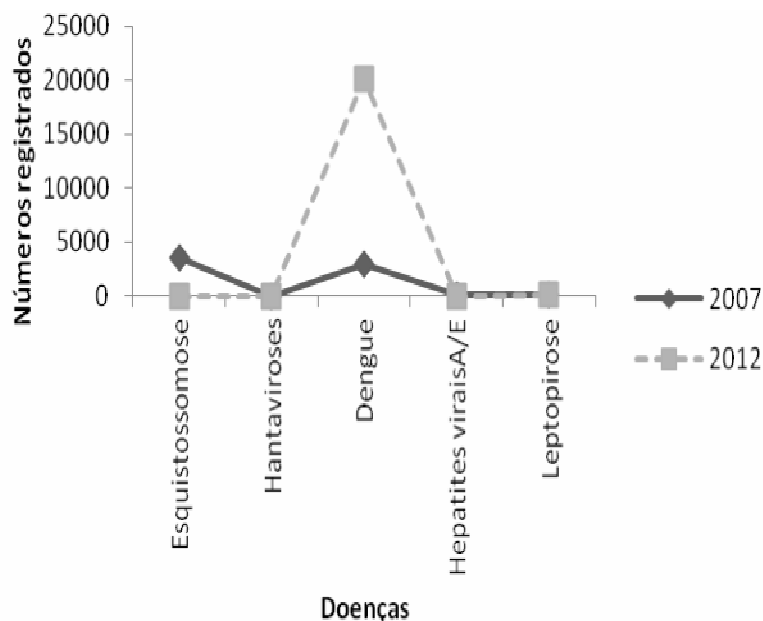


FIGURA 10 - Comparação das notificações de doenças associadas ao saneamento básico entre 2007 e 2012 na Bahia. (Fonte: Dados da Pesquisa)

Uma análise comparativa entre os três anos permitiu identificar um aumento de cerca de 30% para as notificações de dengue, e redução da incidência de esquistossomose, hepatites virais, leptospirose, em 60%, 52% e 6%, respectivamente. Os dados mais detalhados de evolução das respectivas doenças podem ser observados na Tabela 1.

TABELA 1 - Evolução das doenças associadas ao saneamento básico ao longo dos anos 2002, 2007 e 2012 na Bahia. (Fonte: Dados da Pesquisa)

Ano	Esquistossomose	(%)	Hantaviruses	(%)	Dengue	(%)	Hepatites virais A/E	(%)	Leptopirose	(%)
2002	5.560	60,80	0	0	43.049	64,98	280	61,14	99	36,13
2007	3.554	38,86	0	0	3.024	4,56	139	30,35	94	34,31
2012	31	0,34	0	0	20.172	30,45	39	8,52	81	29,56
Total	9.145	100	0	0	66.245	100	458	100	274	100

A ausência de uma política efetiva de saneamento ainda é fator de preocupação, considerando a importância desta para a prevenção de doenças na relação saúde e meio ambiente. As condições de saneamento básico apresentam considerável crescimento ao longo dos anos, e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, o estado apresenta 92,1% dos municípios com serviço de abastecimento de água e cerca de 51% possuem serviço de esgotamento sanitário.

O saneamento constitui uma intervenção de engenharia que ocorre no ambiente visando obstaculizar a transmissão de doenças e assegurar a salubridade ambiental, compreendendo a saúde como ausência de doenças (SOUZA &

FREITAS, 2010). Em busca desta realidade, é que desde 2007, a Política Nacional de Saneamento Básico tem sido instituída, visando a melhoria da qualidade de vida da população e, dentre outros aspectos, PORTELA (2011) também aborda a importância dos fatores sociais, políticos e econômicos para a melhoria das ações de saneamento.

Até que se constitua uma real estrutura que aporte um sistema de saneamento básico no país, as doenças oportunistas, tem apresentado cada vez mais presentes no cotidiano dos indivíduos, em especial, nos municípios em que o saneamento ainda é parcialmente ineficiente. Dados apresentados por TEIXEIRA et al. (2002) já relatavam a baixa estrutura do saneamento para Salvador e a progressão de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias em áreas da cidade que apresentam condições de vidas mais baixas.

Especial atenção devem ser dadas as doenças de veiculação hídrica. A escassez de água encanada favorece seu acúmulo de forma inadequada nas residências, facilitando a contaminação e tornando-se um veículo de transmissão de doenças, além de dificultar a higienização domiciliar. A exemplo destas doenças encontra-se a dengue, cuja transmissão se dá através da água parada e limpa. O acúmulo de água em tanques e recipientes abertos torna o local ideal para o acúmulo dos ovos das fêmeas do mosquito transmissor *Aedes Aegypti* (SOUZA & DIAS, 2010).

Não houve uma relação direta entre a água encanada e a incidência de dengue, uma vez que nos anos analisados, a dengue tem tido elevadas notificações enquanto que quase as totalidades das casas, segundo a PNAD, utilizam água canalizada. FLAUZINO et al. (2011) afirmam que o abastecimento irregular de água ou a sua falta é um dos principais fatores que podem facilitar a disseminação do vetor da dengue e por isso, sugere-se que outros fatores podem estar atuando sobre a propagação do agravo, considerando que se a água utilizada pelas famílias não fossem protegidas por canos, esse índice seria absolutamente maior. É importante que a população tenha consciência de que todo local onde se acumula água deve estar protegido, a saber, os tanques de água e recipientes diversos, que se descobertos podem se tornar grande foco de depósitos de ovos do vetor.

A esquistossomose, doença causada por cercarias do *Schistosoma mansoni* presentes em rios, pode causar problemas hepáticos e esplênicos ao homem que utilizam desta água para atividades diárias. A doença é considerada endêmica para o nordeste do Brasil, e possui a Bahia como o segundo maior estado com incidência regional (NERES et al., 2011). A presença da água encanada e vinda de rede geral também é imprescindível para a diminuição da ocorrência desta patologia, logo embora, a Bahia tenha apresentado apenas 1% de notificações para o ano de 2012, assim como também se tem observado a redução no território brasileiro (NERES et al., 2011).

A ausência de uma coleta ineficiente do esgoto também favorece a incidência da esquistossomose. Embora tenha se observado uma crescente existência de domicílios com banheiro e mais da metade dos domicílios da Bahia apresentem rede coletora de esgoto, ainda é possível observar outras formas de coleta, dentre elas, as fossas e valas, sugerindo a disposição destes resíduos em ambiente livre. Um estudo realizado em Sergipe identificou a alta incidência da doença em municípios que apresentam menor concentração de redes de esgoto (ROLLEMBERG et al.,

2011). Diversos autores ao estudar a incidência da esquistossomose nos municípios baianos, também associaram a prevalência da doença à ineficiência do saneamento básico (GUIMARÃES & TAVARES-NETO, 2006; RAMOS et al., 2007; PEREIRA, 2010; NERES et al., 2011).

Também associadas à situação hídrica, as hepatites virais, principalmente as do tipo A e E, se dão na forma fecal-oral. Tem sua incidência elevada no mundo e no Brasil, e de acordo com o boletim epidemiológico de 2012, o nordeste teve a maior ocorrência de notificações do tipo A (33,8%), e a Bahia representou 17,8% destas (BRASIL, 2012). O número elevado de notificações pode ter influência da ausência da coleta de esgoto e da maior disposição de fezes e contaminação em terrenos baldios e rios. Pode-se perceber que à medida que foi aumentando a quantidade de domicílios que possuíam esgotamento sanitário, obteve-se uma redução das notificações de Hepatite tipo A e E. Somente entre 2002 e 2012, a Bahia apresentou uma diminuição de cerca de 52% de notificações, enquanto que o esgotamento sanitário cresceu em 10%.

Ao mapear a ocorrência de hepatites em Feira de Santana, CERQUEIRA et al., (2010), identificou a existência de 42% para a microrregião, atrelando estes índices, ao precário serviço de saneamento básico, assim como já ressaltava SILVA et al. (2007). O fortalecimento das ações da vigilância epidemiológica também reflete no número de notificações registradas para a doença, que ainda é adquirida através de um balanço entre a melhoria da distribuição de água no estado e a ineficiência da coleta de esgoto sanitário.

As doenças discutidas neste trabalho, estão também, intimamente relacionadas com a disposição de resíduos produzidos no dia a dia. Estes resíduos provenientes das atividades humanas em sociedade, chamados vulgarmente de "lixo", necessitam de destinação final ambientalmente adequada, pois, quando manuseados incorretamente, constituem-se na causa principal da poluição e geram impactos sobre as condições de saúde de grupos populacionais e sobre as condições estéticas e sanitárias do próprio meio e do ambiente construído (BRAGA et al., 2005).

Pode-se considerar a existência de uma melhora do gerenciamento do lixo na Bahia no período analisado, visto que foi constatado um aumento da coleta direta e uma respectiva redução nas coletas indiretas, nas queimadas e nos lançamentos em rios e terrenos baldios.

Embora tenha ocorrido tal melhora, associou-se que os casos de equistosomose e leptospirose estavam altos, na medida em que havia uma porcentagem menor de coleta direta do lixo e porcentagens maiores para outras formas de destinação, como aconteceu em 2002, havendo redução das notificações em 2012, quando também ocorreu avanços no sistema de coleta dos resíduos. De forma oposta, a maior prevalência de dengue em 2012, pode estar atrelada à disposição de água em recipientes provenientes ainda, dos resíduos descartados de forma irregular.

CONCLUSÃO

Pode-se identificar que o sistema de saneamento básico na Bahia tem apresentado melhorias consideráveis, sendo essencial para a redução da incidência

de doenças veiculadas pela água, esgoto e resíduos sólidos, aceitando assim, a hipótese estabelecida para este estudo.

É enfática a relação saúde e saneamento, e por isso, ambos devem apresentar melhorias significativas em todo o país. Na Bahia, a demanda pelo sistema de coleta de esgoto e a coleta direta dos resíduos sólidos, sugere uma incidência ainda preocupante de doenças, em especial das hepatites virais e dengue.

Sugere-se para a Bahia a adequação máxima do sistema de saneamento básico à Política Federal de Saneamento Básico e o desenvolvimento de programas de educação ambiental e educação em saúde nos municípios do estado, voltados principalmente à conscientização da população quanto à deposição irregular de resíduos e a prevenção das doenças.

REFERÊNCIAS

BRAGA, B. (org.). **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 336p.

BRASIL. Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Portaria GM/MS nº 2325 de 08 de dezembro de 2003. Define a relação de doenças de notificação compulsória para todo território nacional. Art. 8º, inciso I, do Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976 e na Portaria nº 95/2001 do Ministério da Saúde, que regulamentam a notificação compulsória de doenças no País e ainda, considerando a necessidade de regulamentar os fluxos e a periodicidade dessas informações. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 dez. 2003.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 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, DF, 05 jan. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 816 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim epidemiológico das Hepatites virais**. Brasília: Ministério da Saúde, ano III, nº 1, 2012.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. **Estados**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ba>> Acesso em 20 nov. 2013.

CAMPONOGARA, S.; VIERO, C. M.; ERTHAL, G.; DIAZ, P. S.; ROSSATO, G. C.; SOARES, S. A.; PERES, R. R. Visão de profissionais e estudantes da área de saúde sobre a

interface saúde e meio ambiente. **Revista Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 93-111, 2013.

CERQUEIRA, E. M.; PARANÁ, R.; NASCIMENTO, M. A. A. Ocorrência de hepatites virais na microrregião de Feira de Santana, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 34, n. 4, p. 980-89, 2010.

FLAUZINO, R. F.; SOUZA-SANTOS, R.; OLIVEIRA, R. M. Indicadores socioambientais para vigilância da dengue em nível local. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 1, p.225-240, 2011.

GIATTI, L. L; CUTOLO, S. A. Acesso à água para consumo humano e aspectos de saúde pública na Amazônia legal. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 93-109, 2012.

GUIMARÃES, I. C. S; TAVARES-NETO, J. Transmissão urbana de esquistossomose em crianças de um bairro de Salvador, Bahia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 5, p.451-455, 2006.

MARTINS, G.; BORANGA, J. A.; LATORRE, M R. D. O.; PEREIRA, H. A. L. S. Impacto do saneamento básico na saúde da população de Itapetininga - SP, de 1980 a 1997. **Revista engenharia sanitária e ambiental**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 161-188, 2002.

MORGAN, S. M.; VESILIND, P. A. **Introdução À Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 456p.

NERES, R. C. B.; ARAUJO, E. M.; ROCHA, W. J. F. S.; LACERDA, R. S. Caracterização Epidemiológica Dos Casos De Esquistossomose No Município De Feira De Santana, Bahia – 2003-2006. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 35, n. 1, p. 28-37, 2011.

PAZ, M. G. A; ALMEIDA, M. F.; GUNTHER, W. M. R. Prevalência de diarreia em crianças e condições de saneamento e moradia em áreas periurbanas de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 188-97, 2012.

PEREIRA, C. Ocorrência da esquistossomose e outras parasitoses intestinais em crianças e adolescentes de uma escola municipal de Jequié, Bahia, Brasil. **Revista Saúde.Com**, Jequié, v. 6, n. 1, p. 24-31, 2010.

PHILIPPI Jr., ARLINDO. B. **Saneamento, Saúde e Ambiente** - Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Manole, 2005. 842p.

PORTELA, R. A.; MEDEIROS, W. S. S.; LEITE, V. D.; TORQUATO, S. C. A incidência das doenças diarréicas e a sua relação com a ausência de saneamento: uma revisão bibliográfica. **Revista Hygeia**, Uberlândia, v. 7, n. 13, p. 150-56, 2011.

RAMINELLI, F. P.; THOMAS, S. D. SARA. O meio ambiente como direito humano fundamental na contemporaneidade. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 47-59, 2012.

RAMOS, M. C.; SILVA, D. C.; CUNHA e SILVA, S. L. Educação, saúde e meio ambiente: o caso da esquistossomose no município de Itororó-BA. **Revista Saúde.Com**, Jequié, v. 3, n. 2, p. 70-76, 2007.

RASELLA, D. Impacto do Programa Água para Todos (PAT) sobre a morbimortalidade por diarreia em crianças do estado da Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 40-50, 2013.

ROLLEMBERG, C. V. V.; SANTOS, C. M. B.; SILVA, M. M. B. L.; SOUZA, A. M. B.; SILVA, A. M.; ALMEIDA, J. A. P.; ALMEIDA, R. P.; JESUS, A. R. Aspectos epidemiológicos e distribuição geográfica da esquistossomose e geo-helintos, no estado de Sergipe, de acordo com os dados do programa de controle da esquistossomose. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 44, n. 1, p. 91-96, 2011.

SILVA, P. C.; VITRAL, C. L. BARCELLOS, C.; KAWA, H; GRACIE, R.; ROSA, M. L. G. Hepatite A no município do Rio de Janeiro, Brasil: padrão epidemiológico e associação das variáveis sócio-ambientais. Vinculando dados do SINAN aos do Censo Demográfico. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1553-4, 2007.

SOUZA, C. M; FREITAS, C. M. A produção científica sobre saneamento: uma análise na perspectiva da promoção da saúde e da prevenção de doenças. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 65-74, 2010.

SOUZA, T. P. B; DIAS, J. P. Perfil epidemiológico da dengue no município de Itabuna (Bahia). **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 34, n.3, p.665-681, 2010.

TEIXEIRA, M. G.; MEYER, M. A.; COSTA, M. C. N.; AIM, J. S.; SILVA, L. M. V. Mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias em Salvador - Bahia: evolução e diferenciais intra-urbanos segundo condições de vida. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 35, n. 5, p. 491-497, 2002.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; SOUZA, J. A. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. **Revista Panamericana Salud Publica**, Washington, v. 32, n. 6, p. 419-25, 2012.