

SANEAMENTO BÁSICO: A PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL NA CIDADE DE BELÉM DO PARÁ

Fernanda Caroline de Oliveira Carneiro¹

Tiara Ferreira dos Santos Duarte²

Mayra Herminia Simões Hamad Farias do Couto³

Marco Valério de Albuquerque Vinagre⁴

Eixo Temático 5: Gestão Urbana e do Meio Ambiente.

RESUMO

A água é um recurso vital para a manutenção da vida, porém a negligência humana causa poluição hídrica. Na cidade de Belém, a urbanização crescente propicia os aglomerados subnormais e a probabilidade de ocorrência de danos socioambientais se intensifica, principalmente, no que tange à qualidade dos recursos hídricos. Em razão da expansão célere das cidades, o serviço de saneamento básico, por exemplo, torna-se ineficaz. Assim, a pesquisa objetivou analisar dados sanitários do serviço público de saneamento básico do município de Belém/PA no período de 2014 a 2017, com enfoque no sistema de esgotamento sanitário, manejo e coleta dos resíduos sólidos, drenagem e manejo dos canais de água pluvial, as políticas públicas e consequências sócio ambientais provenientes. Com uma abordagem quantitativa e análise qualitativa, a coleta deu-se por meio de investigação secundária obtidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e na Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA). Foram verificadas que apenas 12,62% de toda população urbana de Belém é atendida pelo serviço de esgotamento sanitário, 5,34% do esgoto foram coletados e 49,98% são tratados. O percentual da população que é atendido pelo serviço de coleta e manejo de resíduos sólidos é de 30% e o município não possui potencial de escoamento de suas águas pluviais necessárias à topografia da cidade. Conclui-se a falta de políticas eficazes e a necessidade da universalização do serviço público sanitário necessário para o bem-estar da população e sugere-se formalização de planos municipais com a participação popular para que ações conjuntas, sejam responsáveis por mudanças.

Palavras-chave: Saneamento básico; Recurso hídrico; Políticas públicas; Aglomerado subnormal.

1. INTRODUÇÃO

A água é um elemento imprescindível para a vida no planeta, visto que é vital para o desenvolvimento das espécies e dos ecossistemas. Assim, vislumbra-se que a crise hídrica é um fator alarmante que assola todas as regiões do globo terrestre, a ponto de ser motivo de

¹ Discente do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da Universidade da Amazônia (UNAMA). E-mail: fernandacarneiro9@yahoo.com

² Discente do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da Universidade da Amazônia (UNAMA).

³ Doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido da Universidade Federal do Pará (UFPA)

⁴ Doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia da Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano da Universidade da Amazônia.

grandes conflitos entre os povos. Logo, o desperdício desse bem finito, gerado, principalmente, em razão da poluição antrópica, causa um dano incomensurável no meio socioambiental.

De acordo com Thomé (2014) o volume total de água no mundo é, em torno, de 1,5 bilhões de km³, do qual 97% é composto por água salgada, se tornando inteiramente imprópria para o consumo humano; os 3% restantes, não estão totalmente disponíveis para o consumo, e 80% desse percentual está congelada nas geleiras polares. Isso posto, percebe-se que somente 1% de toda água no planeta está disponível e é própria para consumo.

Diante disso, observa-se que a Amazônia é uma região de extrema valia, em razão da sua abundância de riquezas naturais e biodiversidade; ela apresenta um importante potencial geopolítico e econômico, visto que representa 85% do território brasileiro e 20% de toda água doce no planeta (TAVARES, 2011), sendo detentora da maior bacia hidrográfica do mundo.

Não obstante as grandezas naturais e os recursos hídricos, há um ecossistema gestor, que é demasiadamente sensível a quaisquer alterações em seu meio. Assim, em razão das múltiplas relações socioambientais, dos empreendimentos econômicos e do avanço do meio urbano com todas as suas mazelas, a ação antrópica enseja danos contumazes no ecossistema amazônico, afetando, portanto, o meio ambiente como também o próprio bem-estar da população local.

Percebe-se, assim, que os impactos são formados através da relação antrópica com a natureza. Logo, as alterações no padrão da produtividade combinado com a dinâmica populacional impactam negativamente nas conjunturas socioambientais do meio urbano (SILVA E TRAVASSOS, 2008), afetando a saúde pública e ambiental. À vista disso, observa-se que os problemas nas aglomerações urbanas causam desarmonias na relação homem e natureza, fator denominado impacto ambiental urbano (MENDONÇA, 2004).

Nesse contexto, Belém, capital do Estado do Pará, pertencente ao bioma amazônico, detém um contingente populacional urbano elevado se comparado com os outros estados da região, tendo uma população estimada, no ano de 2017, de 1.452.275 habitantes, segundo o IBGE (2017). O processo de urbanização e expansão da cidade impacta o meio ambiente, afetando a qualidade de vida das pessoas, ocasionando mazelas socioambientais, visto que em virtude das chuvas intensas e dos rios caudalosos, o município necessita enfrentar essas águas abundantes, contendo-as e drenando-as adequadamente (ALMEIDA, 2011), para que seja possível preservar os recursos hídricos e melhorar a infraestrutura da cidade.

Dessa forma, segundo Dias, Raiol e Nonato (2017), a área Norte do país é uma das regiões com menor investimento em saneamento básico, estando longe de ser tida como universal. Esses elementos, por não serem manejados e estruturados adequadamente, comprometem a qualidade dos recursos hídricos da região. Com vistas nisso, observa-se que um dos principais problemas ambientais enfrentados pela população belenense está relacionado com a poluição das águas, que estão diretamente vinculadas à qualidade socioambiental (SIQUEIRA, 2013).

Com base no exposto, alude-se que um dos grandes fatores que contribuem para essa poluição hídrica refere-se aos aglomerados urbanos informais situados em áreas proibidas, como é o caso das casas às margens dos rios, em palafitas. Esses tipos de assentamentos, geralmente, são construídos sem a devida infraestrutura e fora dos ditames legais, fato ensejador de impactos negativos nos ecossistemas terrestre e aquático, e na sociedade (em virtude da falta de salubridade local) (IBGE, 2010). E, por estarem sem as adequadas regularizações, são os mais propensos a causar poluições no meio ambiente que, conseqüentemente, afetam a saúde pública, diminuindo, portanto, a qualidade de vida socioambiental.

Outrossim, com os inchaços populacionais e com o crescimento urbano acelerado e desordenado, as cidades não conseguem acompanhar esse tipo de desenvolvimento,

ocasionando a falta e a falha na prestação de serviços públicos básicos e indispensáveis para a comunidade, como é o caso do saneamento básico, principalmente no tocante à coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem e do resíduo sólido.

À luz do abordado, percebe-se que, sendo a água um bem finito e imprescindível para a manutenção da vida, o recurso hídrico não pode ser desperdiçado, no entanto, observa-se as poucas medidas e ações para a modificação do cenário poluidor, circunstância incisiva na capital paraense.

2. OBJETIVO

A pesquisa tem como objetivo analisar dados sanitários do serviço público de saneamento básico do município de Belém/PA no período de 2014 a 2017, com enfoque no sistema de esgotamento sanitário, manejo e coleta dos resíduos sólidos, drenagem e manejo dos canais de água pluvial e as políticas públicas e consequências sócio ambientais provenientes.

3. MÉTODO

O estudo foi realizado com uma abordagem quantitativa, a qual se preocupa com a apresentação das informações, por meio da mensuração em números, classificando-os e analisando-os (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008). De caráter descritivo em que o objetivo é descrever as características de determinada população, onde uma das suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 2008).

A coleta de dados foi possibilitada por meio de investigação de dados secundária, referente ao município de Belém/PA com informações em bases de dados confiáveis acessadas entre abril a junho de 2018. A primeira fonte de dados refere-se ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), este é o maior e mais importante sistema de informações do setor de saneamento brasileiro. O sistema possui uma base de dados que contém informações e indicadores sobre a prestação de serviços de água e esgoto, de manejo de resíduos sólidos urbanos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Todas as informações do SNIS são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos urbanos e águas pluviais urbanas (BRASIL, 2015).

No SNIS, especificamente nas séries históricas, espaço que permite cruzar dados, para este estudo os indicadores do sistema de esgotamento sanitário selecionados foram: 1) esgoto coletado, tratamento de esgoto e acesso ao sistema de esgotamento; 2) indicadores do sistema de manejo e coleta dos resíduos sólidos relacionando a população atendida e frequência no atendimento; e 3) indicadores do sistema de drenagem e manejo dos canais de água pluviais, referentes ao período de 2014 à 2017. Como segunda fonte, foram utilizadas informações da companhia de saneamento do Pará (COSANPA) para discutir as políticas públicas implementadas na região relacionadas ao serviço de saneamento abordado nessa pesquisa. Assim, foram considerados os pareceres fornecidos pela operadora de saneamento presente no município.

Por fim, a análise dos dados e discussão, foi baseado em um cotejo dos indicados citados e devidas políticas públicas, da cidade de Belém.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Belém possui fatores que propiciam a manutenção dos impactos antrópicos no meio ambiente e, como decorrências, culminam em diversos prejuízos ao bem-estar da população envolvida. Um desses fatores refere-se às consequências ambientais advindas das instalações inadequadas, ou seja, dos aglomerados subnormais, conceituados como:

Unidades habitacionais com ausência de título de propriedade, que possui, pelo menos, mais de uma dessas características como: irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes e/ou; carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública) (IBGE, 2010).

Percebe-se que Belém se encontra entre os cinco municípios com maior número de aglomerados subnormais, estando atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição de Aglomerados Subnormais em cidades brasileiras.

Região Metropolitana	Total de população residente	População residente em aglomerados subnormais	População residente nas áreas urbanas regulares	Proporção entre os domicílios em aglomerados subnormais da RM e o total nacional
RM São Paulo	19 611 862	2 162 368	17 449 494	18,9
RM Rio de Janeiro	11 793 174	1 702 073	10 091 101	14,9
RM Belém	2 097 287	1 131 268	966 019	9,9
RM Salvador	3 564 343	931 662	2 632 681	8,2
RM Recife	3 676 067	852 700	2 823 367	7,5

Fonte: IBGE, 2010.

Dados como estes da tabela 1 podem justificar a qualidade ambiental e de saneamento que tanto assombra a população belenense e que necessita de ações que gerem mudanças e que invertam a situação decorrente nas imagens 1, e 2, como defende Pinheiro (2015) as áreas ambientalmente frágeis são desvalorizadas pelo mercado imobiliário, pois tratam-se de áreas alagadas/alagáveis, logo são a alternativa de moradia para as populações de baixa renda e são ainda geradoras de perigos invisíveis para aqueles que não detêm informações necessárias e muitas vezes negligenciadas por interesse próprio.

Imagem 1 - Aglomerado subnormal no bairro de Terra Firme em Belém.



Fonte: Gusmão (2010)

Como é possível vislumbrar na imagem acima, as casas, em sua maioria de madeira, denominadas “palafita”, foram construídas sobre um canal de água pluvial, fato que prejudica o acesso ao serviço de saneamento básico, como a conexão da tubulação das residências aos sistemas de esgoto e drenagem.

Imagem 2 - Aglomerado subnormal no bairro de Terra Firme em Belém.



Fonte: Gusmão (2010).

Com base no exposto nas imagens supra ilustradas, faz-se necessário discutir a qualidade do sistema de esgotamento sanitário, manejo e coleta dos resíduos sólidos e, de drenagem e manejo dos canais de água pluvial da cidade de Belém, através dos dados angariados pelo SNIS.

No ano de 2016, a cidade belenense apresentou um número populacional urbano estimado em 1.446.042 habitantes (GOMES, 2016). Com base nisso, de acordo com as últimas

informações obtidas pelo SNIS, o sistema de esgotamento sanitário atendeu 182.462 habitantes, ou seja, apenas 12,62% de toda população urbana. Desse contingente populacional, foram coletados somente 2.620,80 m³/ano (5,34%) apenas, ou seja, mais de 90% do esgoto produzido e não coletado é descartado para a águas de rios sem a condução correta. Do total desse volume captado no sistema de esgoto somente 49,98% receberam tratamento, logo um volume de apenas 1.310,00 m³/ano encontraram destino e tratamento correto, um volume ainda muito pequeno comparado a outras cidades brasileiras.

De acordo com os dados apresentados, observa-se, assim, o quão ínfimo é o serviço de esgotamento sanitário da cidade de Belém, visto que somente 12% da população foi atendida com a rede de esgotamento sanitário e mais de 80% dos habitantes não possuem acesso ao mencionado serviço básico.

Situação como esta, traz um conjunto de mazelas e afetam substancialmente a qualidade de vida das populações envolvidas, como mostra a pesquisa de Teixeira, et al, (2014), no qual realizou um estudo do impacto das deficiências do saneamento básico no Brasil sobre a saúde pública e mostrou que nos anos entre 2001 a 2009, as doenças provenientes da precária situação sanitária das cidades brasileiras eram as que mais geravam óbitos entre os agravos, além do número de notificações e o custo de despesas por internações hospitalares apresentavam-se sempre maiores em relação as outras doenças.

No que tange ao serviço de manejo e coleta dos resíduos sólidos, o número populacional urbano atendido no ano de 2016 foi de 1.433.668 (99%) da população no geral, no qual a quantidade total de resíduos sólidos coletados dos domicílios foi de 348.828,5 ton./ano. O percentual de cobertura do serviço de coleta em “porta-a-porta” foi de 83%; a cobertura total do serviço referente a coleta urbana foi de 93%; e a frequência diária de atendimento foi de 30% e da população atendida entre duas e três vezes na semana foi de 70%. Números esses que não demonstram a realidade vivida no município, onde é perceptível o excesso de lixo espalhado pelas ruas como apresenta a imagem 3, localizada no bairro do Telégrafo, periferia da cidade. Uma montanha de lixo próximo ao canal do Galo:

Imagem 3 - Lixo próximo ao canal do Galo, bairro do Telégrafo, Belém- PA.



Fonte: Portal ORM/O Liberal, 2018.

Já no que se refere ao serviço de drenagem, percebe-se que geologicamente, Belém está situada entre dois corpos importante: o Rio Guamá e Baía do Guajará, como pode ser vislumbrado na figura 1:

Figura 1 - Cidade de Belém entre os rios Guamá e Guajará



Fonte: Google Earth Pro – Belém/PA, 2018.

Como se percebe com a figura acima, o Município de Belém detém um potente recurso hídrico. Contudo, em razão de grande parte da área do terreno estar em zonas baixas, em torno de 4 metros de altura ou inferior em relação ao nível do mar, em dias de chuva intensa combinadas, ou não, com a influência das marés, essas áreas são fortemente afetadas com alagamentos (SANTOS; ROCHA, 2013), como pode ser visualizado nas figura 2 e imagens 3, 4, 5 e 6, a seguir:

Figura 2 - Topografia da cidade de Belém.



Fonte: Topographic-map.com. Disponível em: <<http://pt-br.topographic-map.com/places/Bel%C3%A9m-5448004/>>. Acesso em: 07 abr. 2018.

Diante da figura 2 acima, é possível perceber que a cidade de Belém está quase no mesmo nível do mar, fato que requer o adequado funcionamento dos sistemas de drenagem, para que não ocorram alagamentos, poluição hídrica e, assim, danos socioambientais. Contudo, como se pode observar nas imagens 4, 5, 6 e 7, abaixo, registradas no ano de 2018, o sistema de drenagem da cidade de Belém mantém-se de forma ineficaz, conseqüentemente, em dias de chuva intensa, as ruas da cidade alagam, afetando a vida da população.

Imagem 4 - Alagamento após forte chuva na av. Gentil Bittencourt, no bairro de Canudos, Belém/PA.



Fonte: Autoras, 2018.

Os alagamentos afetam a qualidade de vida da população, impossibilitando o deslocamento das pessoas no local. Tal situação torna-se alarmante e enseja riscos à incolumidade física e psíquica dos habitantes. Diante do exposto fica evidente que os problemas de saúde ambiental em áreas de ocupação desordenada têm fortes conseqüências nos grandes centros urbanos, onde o inchaço populacional e a falta de educação ambiental somado à precariedade dos serviços públicos afeta diretamente o modo de vida da população, como descreveu Bandeira, Nunes e Lima (2016) em sua pesquisa sobre o gerenciamento de riscos ambientais, mostrando que uma das melhores ações preventivas de saúde é um ambiente saudável, com o esgotamento sanitário e a coleta de resíduos. Isso traz economia para os serviços de atendimento médico, além de reduzir a busca pelos serviços de saúde e os casos de doenças infecciosas e parasitárias.

Imagem 5 - Alagamento após forte chuva na tv. Teófilo Condurú, no bairro de Canudos, Belém/PA.



Fonte: Autoras, 2018.

Além do mais, tal situação é ensejada em razão do entupimento dos bueiros e de vias públicas pelos resíduos sólidos, como pode ser evidenciado nas imagens a seguir:

Imagem 6 - Bueiro na rua Bernaldo do Couto, bairro Umarizal, em Belém/PA, entupido.



Fonte: Autoras, 2018.

Imagem 7 - Alagamento e resíduo sólido na av. Bernardo Sayão, no bairro da Cidade Velha, Belém/PA.



Fonte: Autoras, 2018.

Diante do demonstrado através dos dados do SNIS e das imagens, verifica-se que a cidade de Belém possui um considerável número populacional e uma infraestrutura urbana precária, no qual a prestação dos serviços públicos básicos, como o do saneamento básico, discutido nesse trabalho, são ineficientes.

Um dos motivos propulsores dessa problemática respalda-se na falta de políticas públicas mais eficazes que busquem melhorias no referido segmento. À vista disso, o último Plano Plurianual (PPA), intitulado “Belém 400 anos, Reconstrução da Cidade rumo ao Desenvolvimento Sustentável”, referente ao quadriênio de 2014-2017, foi elaborado quatro eixos estratégicos: 1) Igualdade econômica e social; 2) Infraestrutura e Ordenamento Urbano; 3) Integração metropolitana; e 4) Gestão e governança com transparência. Esse PPA foi estruturado almejando a elaboração de políticas públicas voltadas para áreas temáticas como: saúde, saneamento ambiental, habitação e outros (BRASIL, 2017).

Na dimensão estratégica “Infraestrutura e Ordenamento urbano”, no qual possui o programa de saneamento ambiental, o governo municipal objetivou a universalização do acesso, promovendo a saúde pública, posto que, como arrolado no PPA, há um crescimento urbano desordenado e irregular em áreas inapropriadas para moradia, ou seja, em áreas de preservação de mananciais, por exemplo. Esse tipo de assentamento propicia os baixos índices de tratamento de esgoto e de resíduo sólido, no qual a destinação final desses dejetos são os canais e os cursos d’água (igarapés) e até mesmo a própria baía do Guajará, comprometendo, conseqüentemente, os recursos hídricos da região (BRASIL, 2017).

Isto posto, observa-se que na cidade de Belém, não obstante o plano municipal de saneamento básico (PMSB) vigorar desde o ano de 2015, através da lei municipal nº 9.113 (BRASIL, 2015), que objetiva a universalização progressiva do acesso ao serviço público de saneamento básico à toda população, preconizada em lei federal de 2007, há poucos programas que visem a melhoria desse serviço. Em tal caso, constatou-se que o município contempla obras de grande porte de saneamento, que, no entanto, se estendem em longos prazos para sua finalização, são obras como a “Macro drenagem da Bacia da Estrada Nova” (O LIBERAL, 2017) e a “Macro drenagem da Bacia do Tucunduba” (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2017).

Ressalta-se que essas grandes obras são importantes, mas ainda assim insuficientes, visto que Belém possui, ao todo, 14 bacias hidrográficas (BRASIL, 2017) e, no entanto, há apenas alguns programas de macrodrenagem em operação; a consequência dessa insuficiência são as situações apresentadas nas imagens supracitadas trazidas pelas autoras.

Ademais, quando verificadas as políticas públicas voltadas aos resíduos sólidos no município de Belém/PA foi observado a existência da lei que trata sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e de uma Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no qual Belém está inserida e que propõe a regionalização da gestão de resíduos sólidos a partir de 2012, com instrumentos a serem alcançados dispostos no quadro I:

Quadro I - Instrumentos de Implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos

AÇÕES	
1. Elaboração de Planos Intermunicipais de Gestão Integrada.	8. As figuras do “poluidor pagador” e do “protetor receptor”
2. Recuperação de áreas degradadas por destinação inadequada.	9. A reinserção social dos catadores/ estímulos financeiros projetos sociais/ recursos federais a fundo perdido.
3. O encerramento dos “lixões” até agosto de 2014	10. O Controle social
4. A Logística reversa	11. A integração com a Política Nacional de Saneamento Básico
5. A Recuperação de Materiais Recicláveis (“3Rs”)	12. Estímulo fiscais e créditos à constituição de consórcios públicos intermunicipais
6. A Universalização do acesso aos serviços	13. Integração dos Planos de Saneamento Básico com as Políticas e Planos de Recursos Hídricos, novo código florestal e controle do uso e ocupação do solo
7. A Auto sustentabilidade econômico-financeira dos serviços	14. Possibilidade de participação de capitais e gerenciamento privado nas modelagens de soluções.

Fonte: Secretaria de Estado de Integração Regional, Desenvolvimento Urbano e Metropolitano, 2014. **Elaboração:** Autoras, 2018.

Ações previstas como forma de mudança para a qualidade do serviço de saneamento e consequentemente para a melhoria da qualidade de vida no município de Belém, incluída no plano Estadual não chegaram a ser efetivadas, no momento em que é observado que consequências sócio ambientais que anteriormente culminavam por conta dos lixões foram repassadas para outro município da região metropolitana de Belém.

A cidade de Belém, hoje, descarta seu lixo no município de Marituba, cidade integrante da região e da política acima, sofre hodiernamente com o despejo dos resíduos sólidos no Aterro local, considerado, por muitos, como uma obra com problemas estruturais e ambientais. Este empreendimento libera odor insuportável e excesso de chorume no local, além do impacto ambiental na área onde o aterro foi instalado, conforme o levantamento feito pelo Ministério Público do Estado do Pará-MPPA, (2017), onde constataram que o empreendimento provocou danos ao meio ambiente, operou em desacordo à legislação ambiental e afetou negativamente a qualidade de vida dos moradores do entorno.

Por fim, ressalta-se que, nas pesquisas de dados não foram encontradas políticas públicas municipais que visem a educação ambiental continuada como fomentadora de consciência ambiental da população local. Observa-se que a educação ambiental possibilitaria, com mais afinco, a inserção da sociedade como promotora de desenvolvimento ambiental e como responsável pela manutenção da qualidade socioambiental da vida urbana, através do controle social.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que é imprescindível para uma cidade obter um sistema de saneamento básico adequado, universalizado, que alcance, assim, os objetivos socioambientais previstos nas normas legais brasileiras que resguarde a incolumidade psicofísica da sociedade e preserve a qualidade ambiental.

Um sistema de saneamento básico considerado universal é essencial para a relação homem e natureza dentro do centro urbano, como em Belém. É um dos fatores mais importantes para a concretude desse direito social, que está previsto na Constituição Federal de 1988, reside na aplicação e elaboração de políticas públicas eficazes, tanto para o sistema sanitário quanto para a população, através da educação ambiental. O resultado obtido com o trabalho administrativo e comunitário coadunaria para a obtenção de elevadas taxas percentuais de esgotamento sanitário, ou seja, para a sua universalização, despejo regular e seletivo dos resíduos sólidos. Essas ações poderiam vir a propiciar a melhoria na qualidade dos canais de água pluvial, conseqüentemente na promoção do bem-estar social e na preservação do meio ambiente, principalmente no que tange aos níveis de salubridade dos recursos hídricos.

Na cidade de Belém, a celeuma torna-se mais crítica, em virtude do mencionado município estar inserido no seio da floresta amazônica, cercado por rios e mananciais, logo, é uma importante cidade para o país e para o mundo. Assim, é imprescindível que o sistema de saneamento básico, como um todo, avance, alcançando maiores percentuais de tratamento para que dessa forma seja possível resguardar os recursos hídricos e, portanto, a incolumidade da vida em geral.

Assim, mostra-se imperioso que a administração pública capital paraense incentive a implantação de políticas públicas de saneamento básico condizentes com a realidade local e em parceria com a comunidade, para obter uma atuação conjunta entre o poder público e a sociedade em busca da melhoria e qualidade do serviço prestado. Dessa forma, a relação humana com o meio ambiente é mais harmônica, propiciando qualidade de vida e formação de um ambiente saudável. Assim, a população terá seus direitos sociais garantidos e resguardados, como a saúde e o meio ambiente equilibrado, bem como, os riscos de ocorrerem danos ambientais nos recursos hídricos da região serão minimizados.

REFERENCIAS

ALMEIDA, Conceição Maria Rocha de. Belém do Pará, uma cidade entre as águas: história, natureza e definição territorial em princípios do século XIX. **Anais do XXIV Simpósio Nacional de História – ANPUH**, São Paulo, jul, 2011.

BANDEIRA, A. P. N.; NUNES. P. H. DE. S.; LIMA. M. G. DE. S. **Gerenciamento de riscos ambientais em municípios da região metropolitana do Cariri (Ceará)**. Ambiente & Sociedade.v. XIX, n. 4; p. 65-84. São Paulo. out.-dez, 2016.



BRASIL. Belém 400 anos. **Plano Plurianual PPA 2014-2017**. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/transparencia/?page_id=602#1510917072144-8789a5af-8c2b>. Acesso em: 26 jun. 2018.

_____. Lei 9.113 de 15 de maio de 2015. **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB**. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/amae/?page_id=723>. Acesso em: 26 jun. 2018.

DIAS, D. M. dos. S.; RAIOL, R. W. G.; NONATO, D. do. N. **Saneamento e direito à cidade: ponderações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Belém/PA**. Revista de Direito da Cidade. Vol. 09, nº 4, pp. 1784-1814, 2017. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/28918/21977>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

DOL. **Saneamento de Belém é o 4º pior do País**. Disponível em: <<http://m.diarioonline.com.br/noticias/para/noticia-412911-saneamento-de-belem-e-o-4-pior-do-pais.html>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

GOMES, Marcelo. **IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios em 2016**. Disponível em: <<http://cgp.cfa.org.br/ibge-divulga-as-estimativas-populacionais-dos-municipios-em-2016/>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/belem/panorama>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. **Aglomerados Subnormais - Informações Territoriais**. Censo 2010, 23 pág. DGC/CGEO, DGC/CETE, DPE/COPI, COC/CNEFE, 2010.

MENDONÇA, Francisco. Riscos, vulnerabilidade e abordagem socioambiental urbana: uma reflexão a partir da RMC e de Curitiba. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. nº 10, p. 139-148, jul./dez. 2004. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/made/article/view/3102/2483>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Macro drenagem da bacia da estrada nova - sub-bacia 2 - ruas 14 de março, caripunas, generalíssimo deodoro, dr Moraes e Quintino Bocaiúva - Belém – PA**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/obra/23461>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ-MPPA. **MARITUBA: Por crimes ambientais, MPPA pede condenação de donos de aterro sanitário**. Assessoria de Comunicação Social. Departamento de Informática – MPPA, Belém, 2017. Disponível em: <http://www.mppa.mp.br/index.php?action=Menu.interna&id=8161&class=N>. Acesso em 29 de junho de 2018.

O LIBERAL. **Obras de macro drenagem vão beneficiar mais de 250 mil pessoas**. Disponível em: <<http://www.orm.com.br/noticias/regiao metropolitana/MTA0MDM=/Obras-de-macro drenagem-va o-beneficiar-250-mil-pessoas>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

PINHEIRO, A. de. C. L. Aglomerados subnormais em Belém: risco e vulnerabilidade socioambiental. CDD 23. ed. 307.14098115, 2015.



SANTOS, Flávio Augusto Altieri dos; ROCHA, Edson Paulino da. Alagamento e inundação em áreas urbanas. Estudo de caso: Cidade de Belém. **Revista GeoAmazônia**, Belém, v. 02, nº 2, p. 33-55, jul/dez. 2013.

SILVA, Lucia Sousa e; TRAVASSOS, Luciana. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. **Cadernos Metrôpole**. nº 19, p. 27-47, jan./jul. 2008. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8708/6459>>. Acesso em: 25 mar. 2018.

SNIS – SÉRIE HISTÓRICA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em: <<http://app3.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

TAVARES, Maria Goretti da Costa. A Amazônia brasileira: formação histórico-territorial e perspectivas para o século XXI. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, nº 29 - Especial, pp. 107 - 121, 2011. Disponível em: <www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74209/77852>. Acesso em: 18 jun. 2018.

TEIXEIRA, J.C. et al. **Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009**. Eng Sanit Ambient | v.19 n.1 | jan/mar, 2014.

THOMÉ, Romeu. **Manual de Direito Ambiental**. 4. ed. Salvador: JusPodvim, 2014.

TOPOGRAFIC-MAP.COM. **Belém**. Disponível em: <<http://pt-br.topographic-map.com/places/Bel%C3%A9m-5448004/>>. Acesso em: 07 abr. 2018.