



OS PROBLEMAS DE SANEAMENTO E SEUS IMPACTOS SOBRE A SAÚDE PÚBLICA

SANITATION PROBLEMS AND THEIR IMPACTS ON PUBLIC HEALTH

Karla Cristina Tyskowski Teodoro Rodrigues¹
<https://orcid.org/0000-0002-4240-4375>

Roselaine Navarro Barrinha²
<https://orcid.org/0000-0001-8947-6619>

Jefferson Andronio Ramundo Staduto³
<https://orcid.org/0000-0003-1855-1292>

Knut Ingar Westeren⁴
<https://orcid.org/0000-0002-5030-3515>

Resumo: O artigo tem como intuito discutir os impactos do saneamento na saúde pública, já que se acredita, há uma estreita inter-relação entre elas, o que explicita a importância de um planejamento público que leve em conta a conexão entre os dois setores. Tendo em vista que a melhora no saneamento básico é um dos meios essenciais para a prevenção de doenças e epidemias de veiculação hídrica. É de significativa importância o desenvolvimento de um debate sobre a dificuldade na tarefa de detecção causa-efeito num sistema de saneamento básico em outras áreas e a melhoria da eficiência do setor. Foi possível destacar que apesar de ter ocorrido melhoras no setor, existem carências históricas que necessitam ser resolvidas principalmente no que diz respeito à incorreta adequação do sistema de infraestrutura, bem como da existência de lacunas legais e socioeconômicas, que, por sua vez, provocam impactos negativos principalmente àquelas parcelas de população de mais baixa renda.

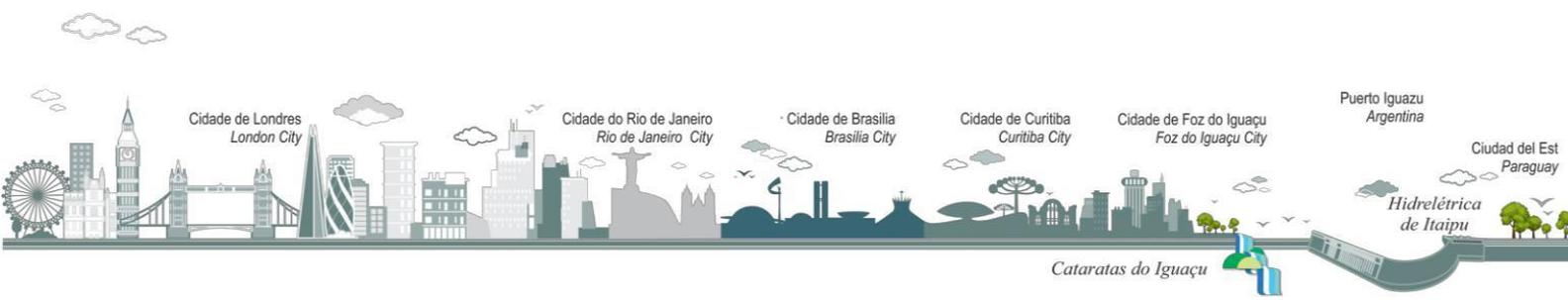
Palavras-chave: Saneamento Básico. Políticas Públicas. Desenvolvimento.

¹ Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual do Norte do Paraná (2013), mestrado em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina (2016) e doutoranda em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Economia regional. Participa dos grupos de pesquisa GEITES (Grupo de Economia, Indústria, Agricultura, Tecnologia e Sociedade) e Estudos interdisciplinares e leituras históricas. Toledo, Paraná, Brasil. karlatyskowski@gmail.com.

² Doutora em História Social pela Universidade Federal Fluminense e mestre em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá (2002). É professora adjunta na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Toledo, Paraná, Brasil. roselainenbs@gmail.com.

³ Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Viçosa (1991), mestrado em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (1994) e doutorado em Ciências (Economia Aplicada) pela Universidade de São Paulo (2002). Atualmente é professor associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Toledo, Paraná, Brasil. jstaduto@yahoo.com.br.

⁴ Possui mestrado em Economia - University Of Oslo e doutorado em Regional Science - University of Minnesota. Professor North Trondelag University College. Noruega. knut.i.westeren@nord.nv.





Abstract: The article aims to discuss the impacts of sanitation on public health, since it is believed that there is a close interrelation between them, which explains the importance of public planning that considers the connection between the two sectors. Bearing in mind that the improvement in basic sanitation is one of the essential means for the prevention of waterborne diseases and epidemics. It is significant to develop a debate about the difficulty in the task of cause-effect detection in a basic sanitation system in other areas and to improve the efficiency of the sector. It was possible to point out that despite improvements in the sector, there are historical deficiencies that need to be solved mainly about the incorrect adequacy of the infrastructure system, as well as the existence of legal and socioeconomic gaps, which, in turn, cause impacts negative to those segments of the lower income population.

Key words: Basic Sanitation. Public policy. Development.

INTRODUÇÃO

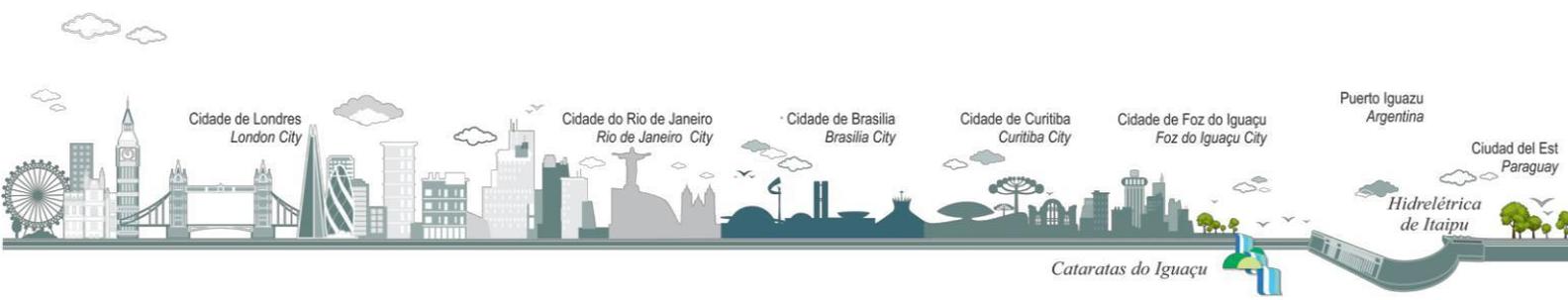
As discussões sobre as ações para melhoria do saneamento básico têm ganhado cada vez maior relevância, o que se deve, dentre outros pontos, aos seus impactos na saúde da população. Em outros termos, pode-se dizer que há uma estreita inter-relação entre saneamento e saúde pública, ou seja a ocorrência e propagação de doenças oriundas principalmente de uma infraestrutura de saneamento público precária poderia de fato ser evitada a partir de um planejamento eficiente, que levasse em conta a conexão entre os dois setores.

Em 1985 John Snow, realizou pesquisas que comprovavam a associação entre a qualidade da água consumida e a incidência de cólera. Posteriormente Chadwick, defendeu a importância do saneamento, fundamentando-a na teoria miasmática, a qual enfatiza que a proliferação de algumas doenças, tem ligação direta com a situação sanitária (BRANCO, AZEVEDO, TUNDISI, 2006). Neste viés, países em desenvolvimento como o Brasil enfrentam um desafio no quesito sanitário, pois, hoje o conceito de saneamento norteia bem mais do que água própria para consumo, sendo englobados também esgoto adequado, coleta de lixo e destinação destes resíduos, o que gera maiores demandas e custos.

Desta maneira, o serviço sanitário adequado é algo que depende de um grande aporte monetário e também um planejamento apropriado, o que se mostra ainda mais difícil quando se leva em conta as disparidades regionais. Segundo Pereira (2011) o saneamento geralmente é visto com uma abordagem de pensamento restrito de mero executor de obras públicas e não sua constituição de integração de ação direcionada a preservação da qualidade ambiental.

Para melhorar este viés, atualmente se adota a denominação de saneamento ambiental, para englobar todas as áreas que carecem de ser estudadas pelo saneamento básico. Segundo

IJERRS - ISSN 2675 3456 - V. 4, N. 3, 2022 p. 2





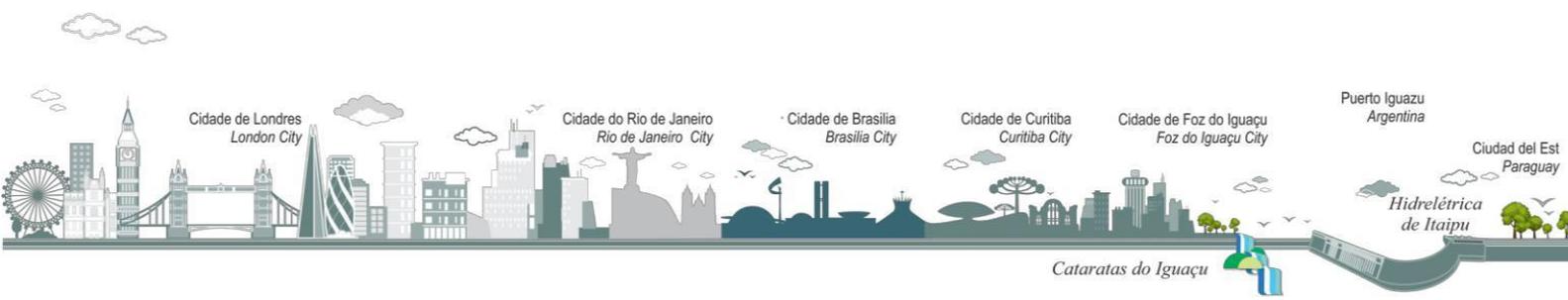
Heller e Castro (2007) o saneamento ambiental pode ser definido como um conjunto de ações que visam interferir nas condições de salubridade ambiental, por meio da implantação de serviços como o abastecimento de água potável, coleta e disposição de resíduos líquidos (esgotos) e sólidos (lixo) e a drenagem urbana. Esta definição está diretamente ligada à saúde pública da localidade, pois, com a água de qualidade e a ampliação do planejamento urbano e o controle da ocupação do uso do solo, além da educação sanitária, é possível que se diminuam os focos de doenças ligadas ao saneamento impróprio.

Para Nozaki (2007) o setor tem características de bem público (mesmo sendo meritório), produz externalidades, sua infraestrutura gera impactos em outros setores, principalmente na saúde e no desempenho econômico da localidade. Rodrigues (2020) destaca que as externalidades ligadas a saúde estão principalmente nas pessoas que ficam enfermas por doenças sanitárias e os gastos que isto provoca e referente as externalidades econômicas, é possível destacar que uma população enferma tem menor produtividade, ou mesmo não tem a possibilidade de ir ao trabalho, o que gera perdas econômicas para empregador e para o próprio indivíduo.

Isto se associa a seu investimento, que quando ocorre de maneira adequada, se traduz em menores riscos de proliferação de várias doenças relacionadas ao saneamento. Ele também possui característica de monopólio natural, pois, seu custo decresce conforme o aumento da quantidade produzida. Neste mesmo viés, Mendonça e Motta (2005) consideram o investimento em saneamento uma medida preventiva, que acarreta a diminuição de externalidades negativas ligadas ao meio ambiente, além de prevenção de doenças futuras ligadas a água, se sugere que ações preventivas teriam impactos positivos economicamente, em relação à melhora da qualidade de vida dos trabalhadores e redução de mortalidade infantil.

Nozaki (2007) destaca os benefícios de médio a longo prazo em investir em saneamento, para redução de custos com saúde, já que ocorreria diminuição da demanda de serviços de saúde voltados para tratamento de doenças transmitidas por má eficiência sanitária⁵. Desta forma, o trabalho busca analisar as condições dos serviços de saneamento

⁵ Doenças ligadas a falta de saneamento são: cólera, infecções gastrintestinais, febre tifoide, poliomielite, amebíase, esquistossomose e shieguelose.





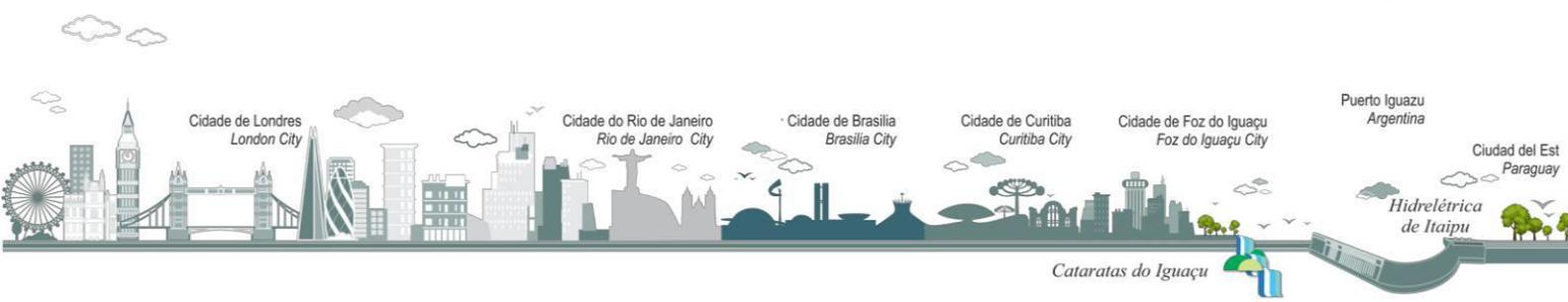
básico e sua repercussão na saúde da população. Assim, o artigo conta com quatro seções, sendo esta introdução a primeira, seguida pela segunda seção que trata o saneamento e desenvolvimento, a terceira fala sobre a evolução histórica do setor e sua importância quanto fator de impacto na saúde; posteriormente elencou-se a importância dos serviços de saneamento para promoção da saúde e por último as conclusões.

SANEAMENTO: DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SAÚDE

Esta seção visa fazer uma breve discussão sobre o desenvolvimento e o saneamento, tendo em vista a necessidade de uma infraestrutura adequada para que o primeiro ocorra. Em tais termos, pode-se dizer que instalações sanitárias adequadas que corroborem para o bem-estar dos habitantes e para a garantia de que os recursos naturais estejam sendo utilizados da maneira mais eficiente quanto possível, são quesitos fundamentais.

As existências de condições adequadas de saneamento corroboram com o crescimento da liberdade individual e, portanto, para o desenvolvimento. É nesta perspectiva que se encaminha o parecer de Bresser (2006) a respeito do desenvolvimento, na medida em que, para ela, para o desenvolvimento ocorrer é necessário que exista liberdade. É diante do exposto que o referido autor expõe a necessidade de fazer uma conceituação histórica em vez de normativa sobre o conceito. Nesta ele é tratado a partir de uma ação evolutiva de crescimento sustentado da renda por habitante, o que implica a melhoria do padrão de vida da população. Fonseca (2006) avança falando que o desenvolvimento econômico incide em um processo de enriquecimento dos países e dos seus habitantes, com o crescimento de recursos econômicos, sejam eles ativos individuais ou de infraestrutura social.

Neste viés o saneamento básico está diretamente relacionado com a estrutura básica para bem-estar. Oliveira (2014) ainda mostra que uma das formas de privação da liberdade é a privação de saneamento básico. O qual afeta determinados indicadores de desenvolvimento (morbidade e mortalidade) dos habitantes que não a possuem. Para a Organização das Nações Unidas (ONU, 2005), ter liberdade de viver em um ambiente com acesso à água é um dos princípios fundamentais de liberdade do ser humano. Ter uma boa





saúde, ter acesso à educação e desfrutar de atividades de lazer são funcionamentos valiosos, mas muitas pessoas podem não as realizar por serem privadas.

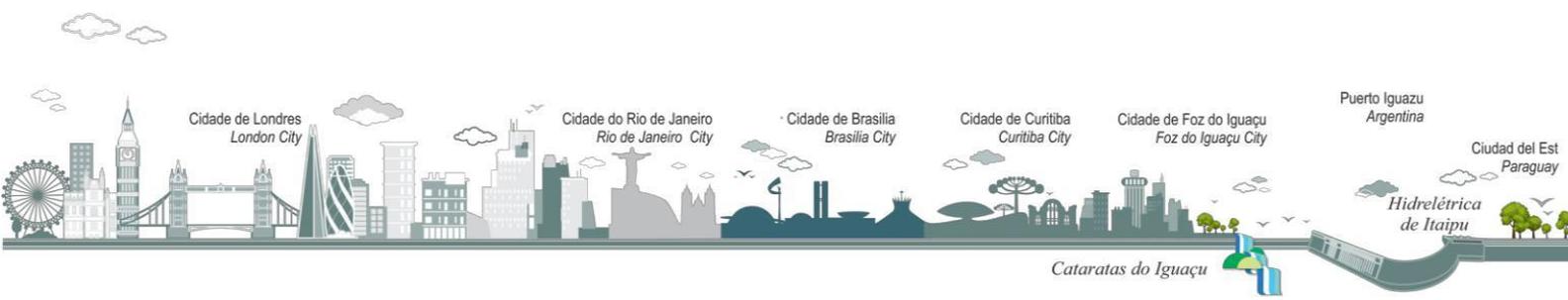
A partir da Segunda Guerra, os modelos econômicos puramente matemáticos que focaram o crescimento começaram a se mostrar falhos ao não considerar as muitas dimensões da vida humana. Desde então, o termo crescimento passou a ser usado apenas para relatar dados quantitativos e o desenvolvimento começou a agregar novos elementos, se tornando uma concepção multidimensional (OLIVEIRA, 2014).

Assim, Sen (2010) defende que o desenvolvimento deve estar relacionado com a melhoria da vida das pessoas, partindo das liberdades que eles possuem. A expansão destas liberdades auxilia na melhora da valorização de suas vidas, fazendo com que as pessoas também sejam seres sociais mais completos. Sen (2012) expõe que é necessário para o bem-estar, a capacidade para realizar funcionamentos, para isto é fundamental que as pessoas tenham direito a escolhas, porém para isto ocorrer é são mesárias condições fundamentais como poder fazer estas escolhas.

Para Alkire (2010) o espaço dos funcionamentos e capacitações significa liberdade real, mas para ela existir é necessária infraestrutura para a mesma. Como exemplo, pode-se mencionar o seguinte, a capacitação de desfrutar de saúde requer que exista um ambiente adequado a esta. Sen (2010) enfatiza que a criação de oportunidades sociais, tais como educação pública, serviços de saúde, imprensa livre, contribuem com o desenvolvimento econômico e redução das taxas da mortalidade, leva o aumento da taxa de natalidade e saneamento.

Segundo Schwartzman (2007) a liberdade é fundamental para que ocorra o desenvolvimento, pois, se ocorrerem restrições, estas representam travas a ele, as quais poderiam ser qualificadas como as mais distintas formas de privação, desde fome até a impossibilidade de se expressar. Assim, conforme Sen (2010) a melhora da condição de vida do homem exige a ampliação das suas possibilidades e, portanto, a remoção das principais fontes de privação de liberdade.

Para Nussbaum (2000) o desenvolvimento demanda a igualdade de oportunidades. Nesse sentido, ele aponta uma lista das capacitações humanas centrais, dentro das quais se destacam um ambiente saudável. Este, deveria ser tal que assegurasse a oportunidade de viver até o fim de uma vida humana normal, não morrer prematuramente, ou não ter uma vida





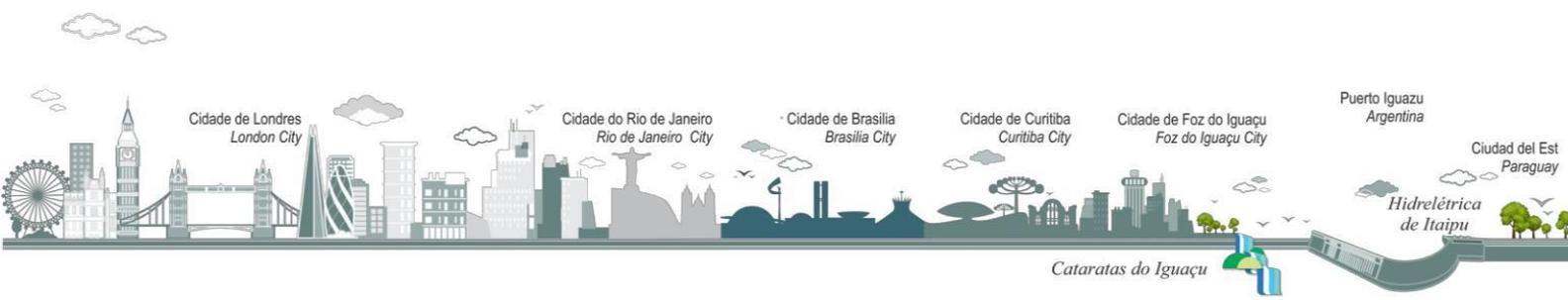
tão reduzida a ponto de não ser digna de ser vivida. Possuir uma saúde física, ser capaz de ter boa saúde, incluindo a saúde reprodutiva, ser adequadamente nutrido, ter um abrigo adequado, poder escolher seu meio ambiente.

No Brasil os direitos humanos baseiam-se no princípio da dignidade da pessoa humana, que está estabelecido na Constituição Federal de 1988. Definido na Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, adotada pela Resolução 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 1986⁶. Ela dispõe em seu art. 01, que “o direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável em virtude do qual toda pessoa humana e todos os povos estão habilitados a participar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político, a ele contribuir e a dele desfrutar” (BRASIL, 1988).

Furtado (2000) destaca que o desenvolvimento está interligado ao processo de transformação de uma sociedade, com melhor e maior acesso aos bens e serviços finais, tendo como parâmetro que “as sociedades são desenvolvidas à medida que nelas o homem logra satisfazer suas necessidades e renovar suas aspirações”. Fonseca (2006) expõe que os subsídios econômicos estão no centro do processo de desenvolvimento, que contribuem com uma ação de enriquecimento dos países e seus habitantes. Porém, este processo ocorre por meio de acumulação de capital e dos fatores que auxiliam para isso, tais como: infraestrutura de saneamento, transportes, escolas, hospitais, eficiência da administração pública que promove o bem-estar da população entre outras características, estes fatores de fora geral faltam nos países subdesenvolvidos.

Para Sachs (1986) não é possível o desenvolvimento em uma economia estacionária enquanto houver resquícios de desigualdades sociais na população, ainda que esta economia seja rica. Nas últimas décadas, muitos países buscaram compreender a saída do subdesenvolvimento. Nesse processo, alguns parecem ter compreendido o processo e encaminharam a aplicação de medidas que permitissem melhores padrões de vida à população. Porém segundo Sachs (1986, p.30) muitos países subdesenvolvidos replicaram formas históricas de países industrializados, por meio do “desenvolvimento linear mecanicista e repetitivo da história” como é caso de países do hemisfério sul. Porém, apenas quando se

⁶ Artigo 1º da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento adotada pela Resolução n.º 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas, de 4 de dezembro de 1986.





reconhece a característica histórica de cada país é que se consegue, a partir da análise destas e da implantação de um aparato institucional adequado e flexível, estabelecer um planejamento próprio no sentido de se buscar o desenvolvimento.

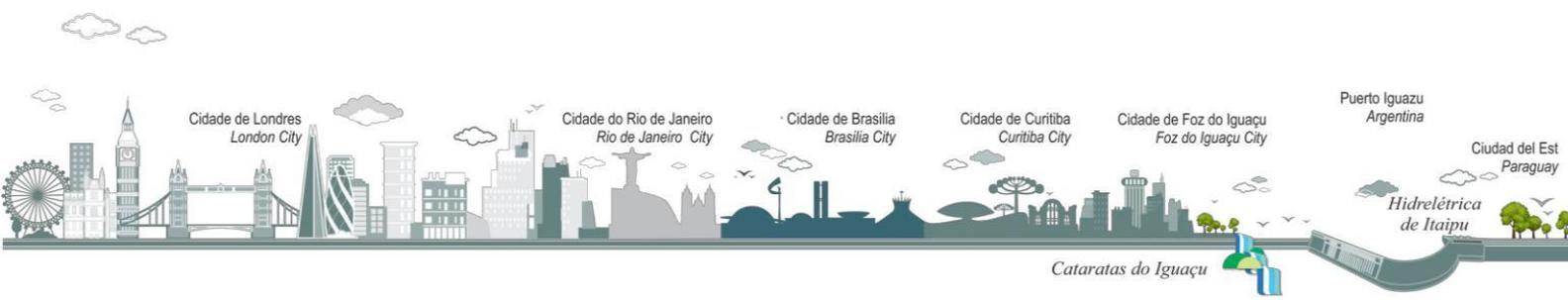
Sachs e Sen em seus trabalhos defendem que o desenvolvimento se aplica com o fortalecimento dos direitos sociais. Sachs (1986, p.98) argumenta que as políticas de desenvolvimento devem priorizar a produção do que é essencial para a melhoria das condições de vida da população, caso contrário, irão favorecer a "hipertrofia do setor de produção de bens de consumo não essenciais, destinados à minoria privilegiada".

Assim, Sen (2000) fala que a liberdade é o meio e o fim pelo qual a sociedade atinge o seu estágio de desenvolvimento. Pessoas carecem de estar envolvidas de modo a modificar seu próprio destino, por meio da "capacidade" de cada um. Sendo esta capacidade ligada à percepção do indivíduo, como fundamento o fato de ter o poder de escolha é por si só um funcionamento valioso de liberdade para o indivíduo. Desta maneira o autor defende que a pobreza é considerada como uma das formas de privação das capacidades básicas do ser humano, que ultrapassa a ideia de insuficiência de renda, mas também de saúde, saneamento, localização etc.

Segundo Sachs (2008) o desenvolvimento carece que o direito cívico e político seja garantido. As pessoas precisam ter igual acesso aos programas de assistência e aos serviços públicos, tais como a educação, proteção à saúde, saneamento e moradia. Para Wolfart (2014) a educação é fator fundamental para o desenvolvimento, uma vez que está ligado à capacitação e entendimento da autonomia. Os quesitos de acesso a moradia e saneamento são difíceis entraves para o desenvolvimento e para as políticas sociais. E o acesso a saúde, depende juntamente de um atendimento médico adequado bem como uma alimentação apropriada.

Assim, Sen (2001, p. 116) fala que na vida é fundamental para qualquer pessoa a existência de certas circunstâncias que são importantes por si mesmas, como estar livre de doenças que podem ser tratadas, escapando da morte prematura, "se as pessoas de fato desejam uma vida sem fome e sem malária, a eliminação destas enfermidades por meio de uma política pública aumenta sim sua liberdade de escolher viver como desejam.

Desta maneira o desenvolvimento e a liberdade estão atrelados, pois, com a liberdade de escolha, as pessoas têm a possibilidade de um maior bem-estar. Porém privar as pessoas de moradia, saneamento, saúde, educação etc., não permitindo que os direitos mínimos





sociais sejam iguais, impede não apenas o desenvolvimento social de uma sociedade, mas também o econômico. Assim, sustenta-se que o desenvolvimento efetivo de uma economia é decorrente da redução das desigualdades sociais entre a população. De modo que, a melhor maneira do país se desenvolver é por meio de ações que promovam melhores condições de vida à população. Neste contexto, vê-se claramente que a oferta de água de qualidade é uma condição fundamental para a existência da vida humana, constituindo um fim em si mesmo e um meio para atingir outras dimensões relevantes, como a maior salubridade ambiental.

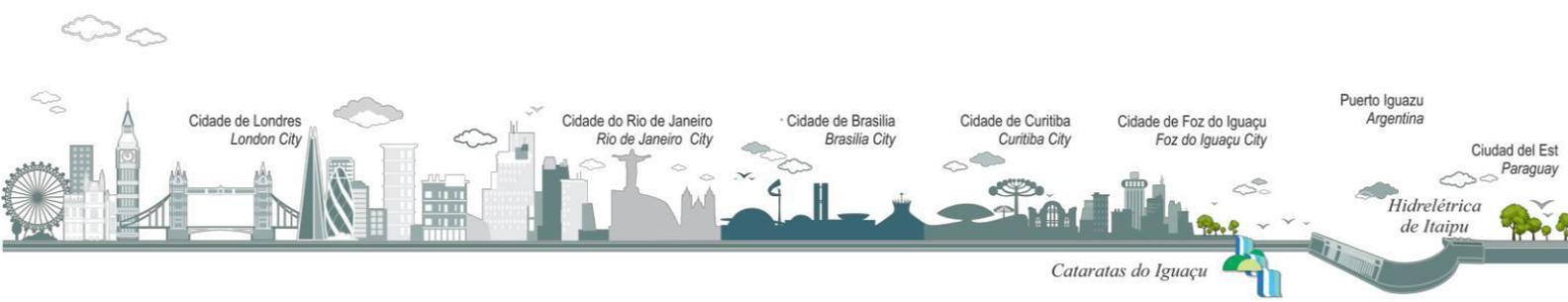
EVOLUÇÃO DO SANEAMENTO ENQUANTO FATOR DE IMPACTO NA SAÚDE

As inter-relações entre os setores de saneamento e saúde podem ser visualizadas do ponto de vista histórico na medida em que as preocupações com doenças ligadas à água geraram, em contrapartida, a melhora sanitária de determinadas localidades. A integração entre saúde, saneamento, conservação ambiental e crescimento econômico, são fundamentais para o planejamento sistemático de saneamento básico, destacando a importância deste setor. Já na antiguidade, o homem tinha entendido que a água contaminada e o acúmulo de lixo disseminam doenças.

Segundo Heller (1997) a saúde é o resultado do equilíbrio dinâmico entre o indivíduo e o meio ambiente. Resumindo assim, as definições existentes entre os fatores externos que exercem pressões sobre o seu bem-estar, que levam à ocorrência de agravos à saúde. Neste contexto Corvalán (2004) define a saúde com foco a seu ambiente como sendo os aspectos da saúde humana e das enfermidades que são determinados por fatores ambientais.

De acordo com a Funasa (2006), a Organização Mundial da Saúde (OMS) conceitua a saúde ambiental como elemento da saúde pública que discute formas de vida, em torno do homem que podem exercer alguma influência sobre a saúde e o bem-estar. Dentro deste viés é interessante ressaltar fatos históricos que já faziam a integração de saneamento e saúde, tal como, o fato de que alguns povos antigos já possuíam técnicas para utilização da água.

Segundo Cavinatto (1992) os egípcios armazenavam água por um ano para que a sujeira se depositasse no fundo do recipiente. Desta forma, apesar de não se ter a ideia das





doenças transmitidas pela contaminação da água, os processos de deposição, filtragem e armazenamento removiam vários microrganismos maléficos. Com base nestes processos da capilaridade, também utilizado por japoneses e chineses, a água passava de uma vasilha para a outra por meio de tiras de tecido, onde eram removidas as impurezas.

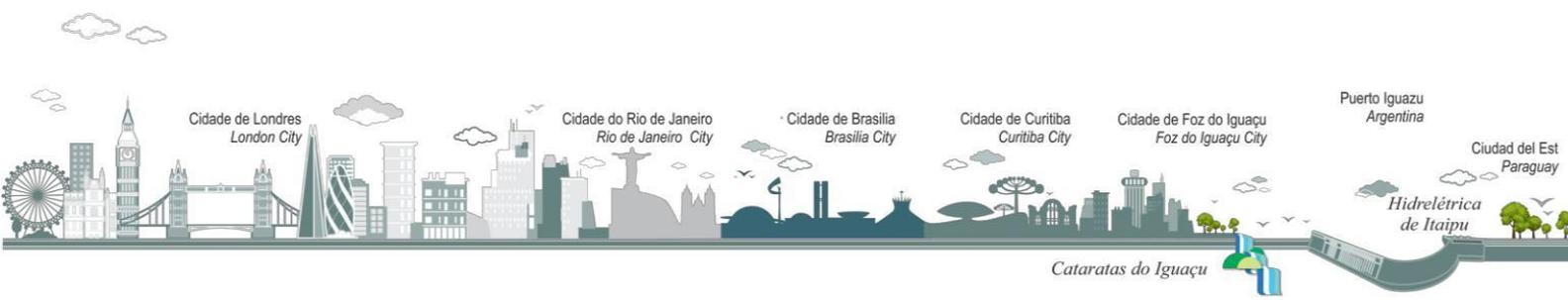
Cavinatto (1992) relata que civilizações, como a grega e a romana, desenvolveram técnicas de tratamento e distribuição da água avançadas para a época. Já em 1850 foi descoberto que seres microscópios eram responsáveis pelas moléstias, com as pesquisas realizadas por Pasteur⁷. Nesta premissa Ribeiro e Rooke (2010) destacam que devido a isto, pode-se verificar que mesmo solos e águas aparentemente limpos podiam conter organismos patogênicos introduzidos por material contaminado ou fezes de pessoas doentes.

Segundo Cavinatto (1992), uma das principais funções do saneamento básico, além da verificação da qualidade da água é evitar a vinculação de doenças por detritos na forma de esgotos e lixo. Uma das doenças que mais se associa a isto é a cólera que entre 1817 e 1824 matou centenas de milhares de pessoas. A referida doença se manifestava já na Antiguidade, tendo sua primeira epidemia global ocorrido em 1817. O processo de propagação se dava por meio de água ou alimentos contaminados. A partir da contaminação do indivíduo, as bactérias se multiplicam no intestino e eliminam uma toxina que provoca diarreia intensa.

Devido à situação nada salubre nas cidades da Idade Média, Eigenheer (2003) explica que até o final do século XIV inúmeros decretos relativos à limpeza pública foram colocados pela Europa, haja vista a não existência de coleta regular de lixo nas ruas das cidades da Europa. A falta de saneamento trazia várias doenças relacionadas à precariedade da higiene, o que se agravou com o crescimento industrial em fins do séc. XVIII. Segundo Ribeiro e Rooke (2010) na Inglaterra, França, Bélgica e Alemanha as condições de vida nas cidades eram ameaçadoras e como consequência o período foi marcado por graves epidemias, como a Cólera e a Febre Tifóide, que eram transmitidos pela água contaminada.

Com isto, Ohira (2005) relata que no ocidente, a primeira estação de tratamento de água foi inaugurada em Londres, em 1829. Já em 1951, a adição de flúor também passou a ser incorporada no tratamento da água. Assim, consegue-se verificar ações desde a antiguidade até

⁷ Louis Pasteur foi um cientista francês cujas descobertas tiveram enorme importância na história da química e da medicina.





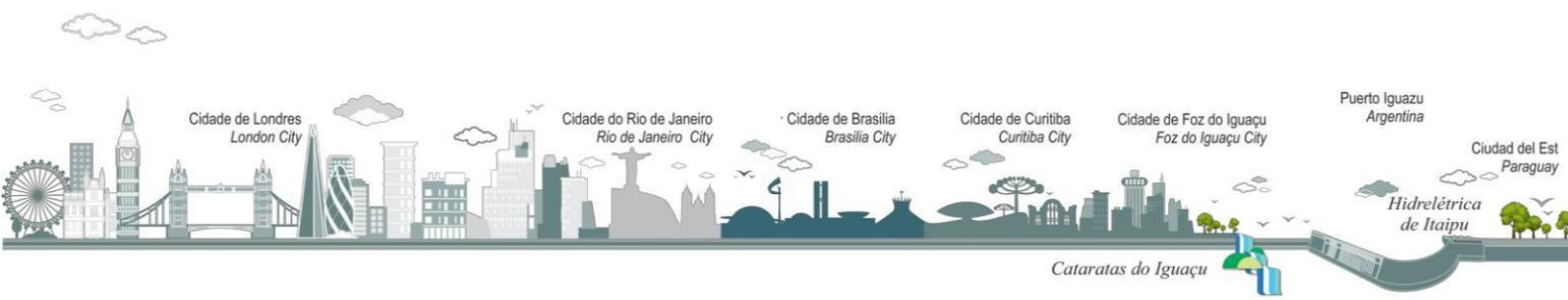
o atual momento, com enfoque de ação sanitária, mas que está baseado nos fatores que impactam na saúde pública e meio ambiente. Segundo Heller (1997) estas ações passaram a existir a partir do momento em que os indivíduos perceberam que viver em sociedade era ao mesmo tempo estar exposto a riscos e perigos à saúde humana. Desta forma a definição de saúde pública é dada pelo desenvolvimento e crescimento da ação coletiva social que evoluiu na mesma medida dos hábitos, regras e leis, referentes à prática de saneamento.

Assim, Heller (1997) agrupa estudos que buscaram relacionar saneamento, saúde e pesquisas de classificação de doenças de acordo com características ambientais em ordem cronológica em vários países. O mesmo autor cita dois estudos na França, no final do século XIX, os quais demonstram um aumento na esperança de vida no período posterior à melhoria nos serviços de saneamento básico. E em outro estudo, realizado na Costa Rica, entre a década de 40 e 80 que revela uma relação inversa da taxa de mortalidade por diarreia e de doenças gastrointestinais, dado o aumento da taxa de cobertura populacional por abastecimento de água.

Em 1961 foi elaborada pelos países das Américas a “Carta de Punta del Este”, que defendia novas diretrizes sobre o atendimento de serviços de água e esgoto, colocando metas a serem cumpridas a partir daquela data. Estas estipulavam que 70% das populações urbanas deveriam ser atendidas pelos serviços e assim como 50% das populações rurais. O cumprimento destas metas, seriam verificados por planos decenais. Porém, na década seguinte se verificou que apenas países desenvolvidos conseguiram atingir as metas, os demais países justificavam-se por meio do argumento da falta de evolução tecnológica e da não intervenção governamental (TUROLLA, 2002).

Os problemas sanitários tiveram mais enfoque na década seguinte, pois, segundo Gondim (2008), a escassez de medidas sanitárias configura-se em sérios problemas de saúde pública por meio de patologias infectocontagiosas. É destacado ainda por Prüss et al. (2002) que foi estimado que 88% dessa carga de doenças sejam atribuídos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e hábitos de higiene inadequados. E estas doenças são verificadas com maior concentração em crianças dos países em desenvolvimento, cuja situação do saneamento básico encontra-se extremamente vulnerável, com baixas condições de salubridade ambiental.

Com o intuito de melhorar esta situação, no início da década de 1980, OHIRA (2005)



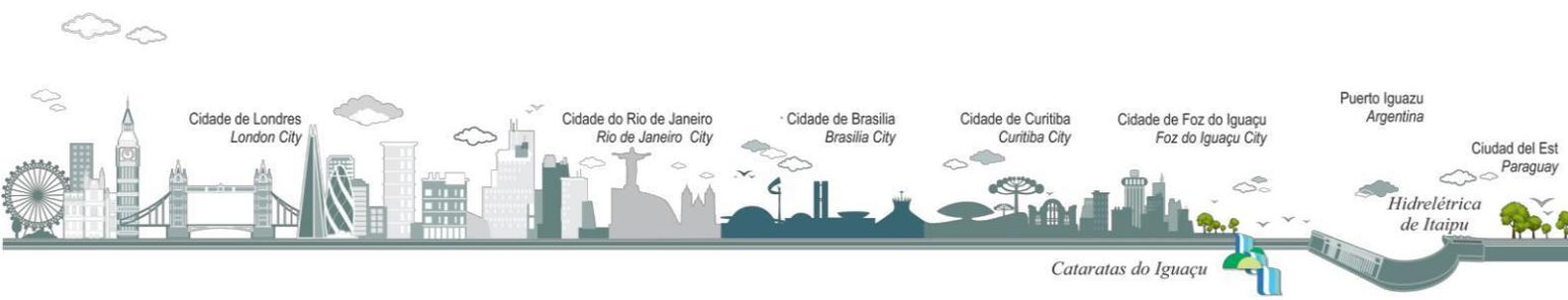


expõe que a Organização das Nações Unidas (ONU) e United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO), lançaram a Década Internacional do Abastecimento e Esgotamento Sanitário de 1980-1990, que teve como meta aprofundar a discussão e aumentar a compreensão das relações entre saneamento básico, saúde e preocupação ecológica e ambiental com recurso água. Já a partir dos anos 90, estas organizações passaram para uma fase subsequente a ser ressaltada pelas ações de combate a inadequação de saneamento básico, criando de um cenário econômico que incorpora variáveis que contemplam informações ambientais, conceitos de sustentabilidade por meio da criação de o de indicadores de sustentabilidade ambiental, dada a preocupação com a escassez de recursos naturais.

Segundo Kamogawa (2004) além destas iniciativas, também foram criadas Leis, protocolos e acordos firmados entre os países, como pode ser observado no relatório do Banco Mundial de 1992. Estas preocupações também podem ser vistas no estudo que realiza uma análise de crescimento econômico sob a conjectura da existência sanitária ambiental, citando o Protocolo de Kyoto e Código das Águas.

Silva *et al.* (2017) mostra a importância entre a qualidade ambiental e condições favoráveis do meio físico, capazes de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover um ambiente saudável relacionado aos serviços públicos de saneamento básico. Desta maneira indicadores sanitários e epidemiológicos têm sido usados para avaliar as condições de saneamento e de saúde, porém, a definição desses indicadores e suas relações ainda caracterizam um desafio, isto ocorre devido as diferentes integrações feitas entre os setores de saneamento e meio ambiente com o setor de saúde.

Para Costa *et al.* (2005), os indicadores conseguem ser um potencial fator de efeitos da insuficiência das ações de saneamento sobre a saúde humana e podem, inclusive, constituir ferramenta para a vigilância e para a orientação de programas e planos de alocação de recursos em saneamento. Dentro desta linha Malafaia e Rodrigues (2009) apontam como a degradação dos recursos hídricos impacta a saúde pública, em função da transmissão de doenças pela água, pela falta de limpeza ou higienização pela água ou por vetores que se relacionam com a água.





EVOLUÇÃO DO SETOR NO BRASIL EM CORRELAÇÃO COM A SAÚDE SANITÁRIA

No Brasil, as doenças relacionadas a aspectos de saneamento básico ainda têm grande impacto, existem deficiências que tem relação com a quantidade e qualidade no serviço de abastecimento e estes são problemas históricos no país. Isso está conexo com a falta de fiscalização e até mesmo com a inexistência de alguns parâmetros relativos à qualidade.

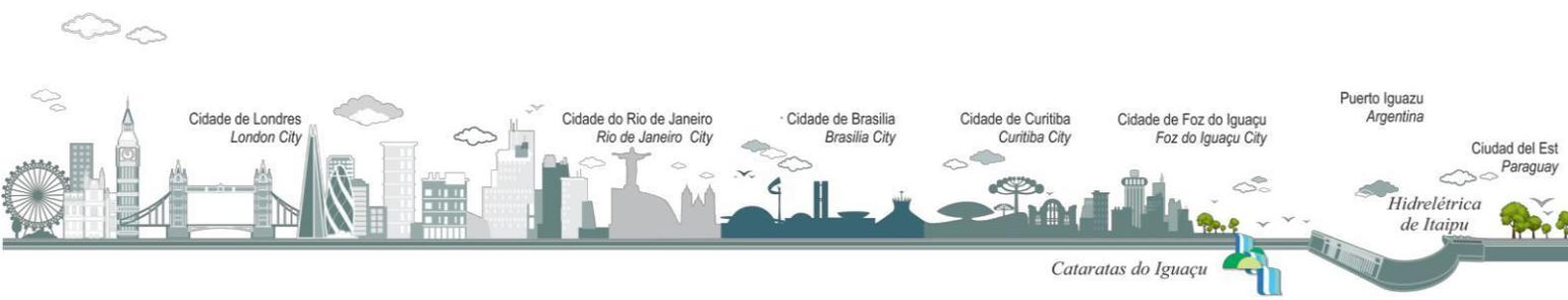
Segundo Soares *et al.* (2002), a evolução do setor de saneamento básico estaria ligada a ações atreladas à saúde. Neste sentido, há que se falar que no fim do séc. XIX e início do séc. XX já se verifica a caracterização de ações de saneamento sob o paradigma do higienismo, portanto, conectadas diretamente ao setor da saúde, as quais contribuíram com a redução da mortalidade por doenças infecciosas, parasitárias e até mesmo não infecciosas. Assim, a melhoria do sistema sanitário se associava à organização e planejamento como resposta a situações epidêmicas, mesmo antes da identificação dos agentes causadores das doenças.

Cavinatto (1992) expõe que no início do séc. XX, o higienista Oswaldo Cruz⁸, que era diretor geral de saúde pública do governo federal, iniciou no Rio de Janeiro uma luta tentando erradicar epidemias. No período também ocorreu um aumento no número de cidades com abastecimento de água e da mudança na orientação do uso da tecnologia em sistemas de esgotos. O Engenheiro Saturnino de Brito⁹, também teve grande relevância no período sendo considerado o Patrono da Engenharia Sanitária e Ambiental no país. No ano de 1930, várias capitais possuíam obras de saneamento de Saturnino de Brito, como sistemas de distribuição de águas e coleta de esgotos.

Soares *et al.* (2002) destaca que nas décadas de 30 e 40 se sobressai a Elaboração do Código das Águas, o que representou o primeiro instrumento de controle do uso de

⁸ Foi um cientista, médico, bacteriologista, epidemiologista e sanitarista brasileiro. Foi o pioneiro no estudo das moléstias tropicais e da medicina experimental no Brasil. Fundou em 1900 o Instituto Soroterápico Nacional no bairro de Manguinhos, no Rio de Janeiro, transformado em Instituto Oswaldo Cruz.

⁹ Engenheiro sanitarista brasileiro, que realizou importantes estudos de saneamento básico e urbanismo em várias cidades do país, sendo considerado o "pioneiro da Engenharia Sanitária e Ambiental no Brasil". Escreveu diversas obras técnicas de saneamento que foram adotadas na França, Inglaterra e Estados Unidos.





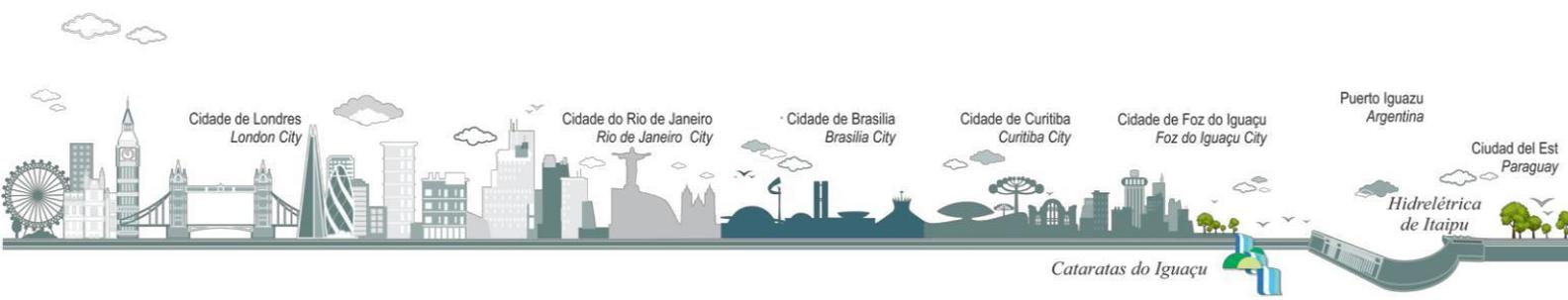
recursos hídricos no Brasil, estabelecendo o abastecimento público como prioritário. Ele foi coordenado pelas ações de saneamento ligadas prioritariamente com foco no setor da saúde.

Turolla (2002) relata que na década de 1940, foi criada a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), que era responsável pelo combate de epidemias de saúde e atuante em operações de assistência dos serviços de saneamento dos municípios. Seu critério a alocação dos recursos financeiros para ações de saneamento a partir de avaliações epidemiológicas. Nas décadas de 50 e 60 ocorreu o surgimento também de iniciativas para estabelecer as primeiras qualificações e os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos definidores da qualidade das águas, por meio de legislações estaduais e em âmbito federal. Após de 1964 seriam estabelecidas novas metas para ampliação da cobertura dos serviços de saneamento.

Ohira (2005) relata que as políticas governamentais da época, foram posicionadas para algumas classes e setores pontuais, decorrentes do rápido processo de urbanização, em consequência desta não amplitude e políticas alternativas mais eficazes, além da falta de investimentos no setor, isto refletiu em altas taxas de mortalidade infantil e no agravamento da deterioração sanitária. Segundo Rezende (2008) uma das principais preocupações com a qual o Estado teve que se deparar foi com a prevenção de doenças nas cidades e no controle das epidemias generalizadas pelo país, como foi o caso da varíola e a febre amarela, que atingiam áreas no norte e nordeste do país. Esta foi razão pela qual começou a surgir um novo interesse na política do saneamento. Na década posterior, devido a pressões políticas e sanitárias, ocorreram avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em países em desenvolvimento, em contrapartida, reduziram-se as taxas de mortalidade, ausentes dos programas de atenção primária à saúde.

Segundo ABDIB (2017) vários aspectos do setor foram condicionados e determinados pela criação e implementação do PLANASA, realizado com fundos do Banco Nacional da Habitação. O plano foi realizado durante o regime militar no Brasil de maneira experimental em 1968 e em 1971 de maneira formal, ele teve como intuito auxiliar na melhora e ampliar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nacional.

Porém, com a extinção do Banco Nacional da Habitação (BNH) ocorreu também a diluição do PLANASA e o desmantelamento do Sistema Financeiro do Saneamento em 1986. Segundo Monteiro (2008) apesar da extinção do PLANASA, ele teve uma relevante



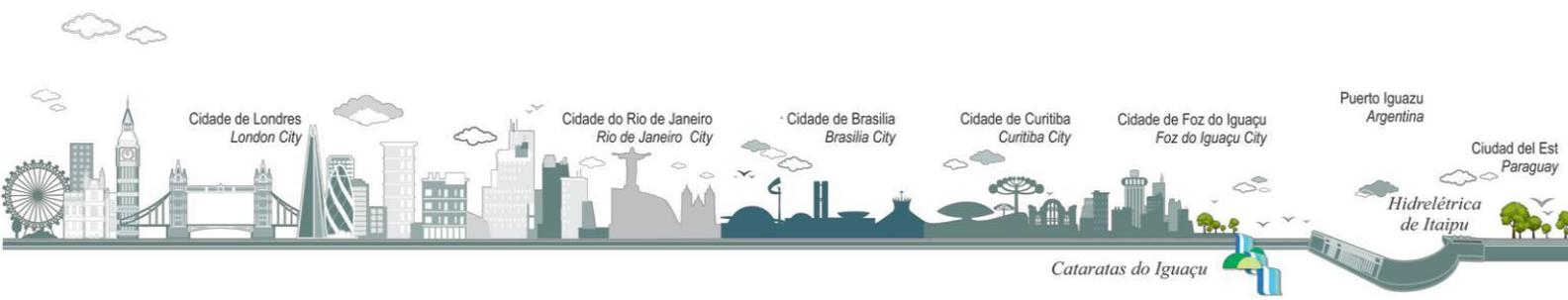


abrangência no país, antes do plano o Brasil veio passando por várias tentativas frustradas de melhorar o saneamento básico nacional. A década de 70 foi conhecida como década de problemas de saúde básica devido à crise mundial desencadeada pelos choques do petróleo, com a crise internacional da época, tendo os países que fazer restrições orçamentárias, impactando diretamente nos setores que abrangiam a saúde básica e setores ligados a ela como o saneamento básico, estes perderam seu aporte financeiro. O Brasil passou pelo mesmo problema, porém, com a criação do PLANASA e suas metas, ele pode sofrer um menor impacto, pois o setor teve um desenvolvimento no período.

Para auxiliar nesta dificuldade que o setor sanitário passava, pelo crescimento na população e a não normatização eficaz de quem ficaria responsável por quais jurisdições, foi instituída a Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990, que contempla nos artigos 3º, 6º, 7º, 15º e 16º, a organização do Sistema Único de Saúde – SUS e as atribuições relacionadas à área de saúde ambiental. Nestes foram descritos que a saúde depende de fatores externos que são determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente e seu acesso aos bens e serviços essenciais para os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do país. A lei também contempla a fiscalização e a inspeção de alimentos, água e bebidas para o consumo humano, além de serviços preventivos e curativos e a integração das ações de saúde, meio ambiente e saneamento básico. Atribuições estas que cabem a União, Estados, Distrito Federal e Municípios (BRASIL, 1990).

Para auxiliar as demandas de sanitárias e de saúde foi instituído o Decreto nº 3.450, de 9 de maio de 2000, que aprova o estatuto da FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), estabelecendo como sua competência a gestão do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica e Ambiental em Saúde (FUNASA, 2006). Ainda nesta década o Ministério da Saúde estruturou área de Vigilância e em 2003, criou a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), com o objetivo geral prevenir e controlar fatores de risco de doenças e de outros agravos à saúde (BRASIL, 2016).

A estruturação da vigilância ambiental em saúde surge como resposta do setor saúde ao movimento mundial em que todas as atividades humanas se associam em busca do desenvolvimento sustentável (FARIA, 2008). Desta forma a Política Nacional de Saúde Ambiental tendeu a estabelecer as competências e responsabilidade de todas as esferas de governo. Ficou





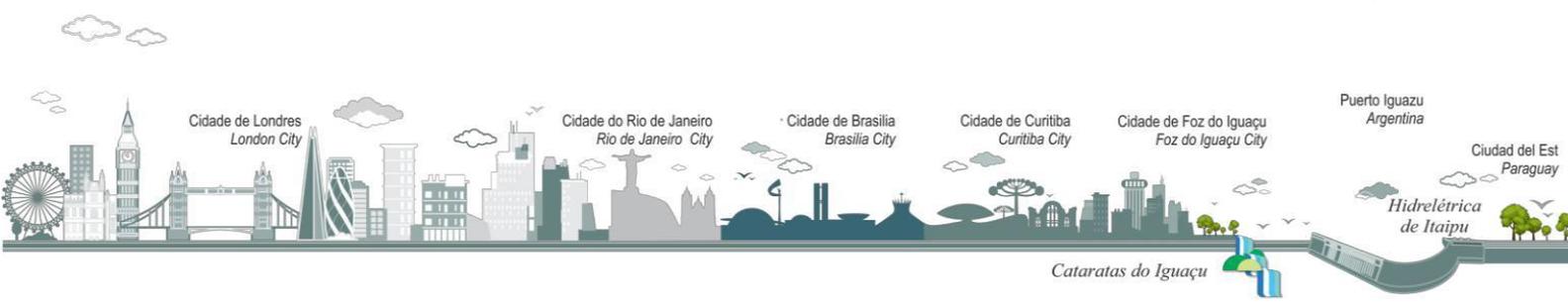
firmado por ela que as esferas municipais compete executar ações decorrentes das política nacional e estadual de saúde ambiental em conformidade com âmbito local, garantir e apoiar o funcionamento da comissão municipal de saúde ambiental no âmbito do Conselho Municipal de Saúde; adequar os códigos sanitários locais aos princípios, às diretrizes e às normas gerais de saúde ambiental; estabelecer normas, indicadores e parâmetros para o desenvolvimento e o acompanhamento das ações em saúde ambiental em seu âmbito de atuação (BRASIL, 2013).

No ano de 2007 é instituído o Plano Nacional de Saneamento Básico previsto pela Lei 11.445/2007, que teve como intuito preencher as lacunas do setor no território nacional, ela abrange três componentes, que eram abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos¹⁰. A sanção desta Lei Brasileira representa um marco no estabelecimento de diretrizes nacionais para a política de saneamento básico no Brasil.

Segundo Heller *et al.* (2013) existem muitas controvérsias ainda entre os municípios brasileiros em relação a estrutura, planejamento e a organização das ações de saneamento básico, sobretudo na perspectiva do controle e da participação social. Estas são fruto de décadas de omissão perante a política pública de saúde, das cidades, da habitação e do meio ambiente. Outro fato a se destacar são as disparidades regionais no país, verificando se o planejamento foi focado para benefício de regiões específicas, o que proporcionou uma forte marca da história social e cultural o que corresponde a um saneamento ambiental inadequado.

Outro problema são as décadas que o Brasil buscou seu desenvolvimento sem garantir a qualidade do meio ambiente, tardando em obter uma Lei específica para o lançamento de efluentes (NOCETTI; CORDEIRO, 2010, p.3). Mesmo com a Lei de 2007, sua efetivação teve problemas e foi postergada por três ocasiões, ainda não entrando em vigor com sua totalidade em 2017. Isto ocorreu devido as normas estabelecidas pela Lei, a que possui maior impacto negativo para as localidades com sua não adequação é a falta de repasse do subsídio para o setor em municípios que não cumprirem as normatizações. Porém existem entraves para localidades que dificultam seu cumprimento, a principal delas é o fato das localidades não possuírem pessoas capacitadas para fazer o planejamento e avaliação dos municípios.

¹⁰ Em 2010 foi instituído para complementar o Plano Nacional de resíduos sólidos, estabelecidos pela Lei 12.305/2010, com relação a coleta seletiva de resíduos destinação final adequada (BRASIL, 2014).





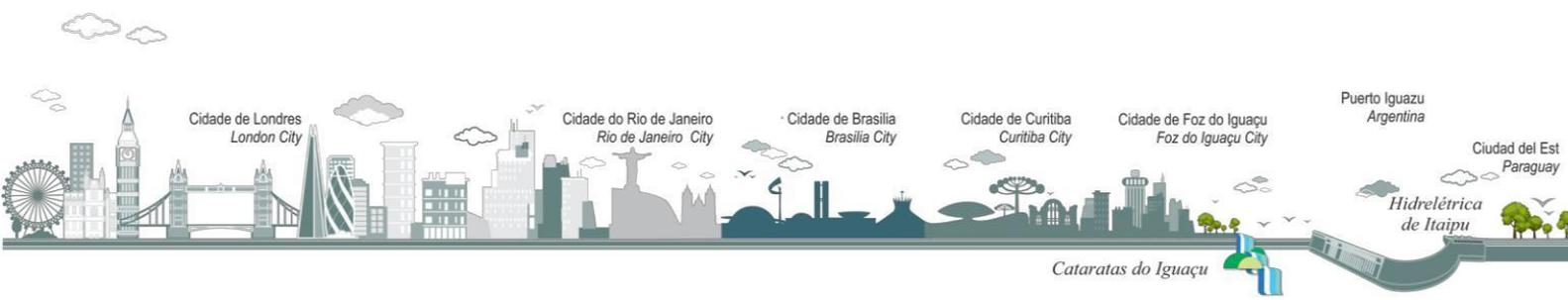
A IMPORTÂNCIA DO SANEAMENTO PARA SAÚDE

O saneamento tem grande impacto na saúde, se vê continuamente na literatura que um local não salubre afeta diretamente a saúde da população, assim, o saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, os quais podem exercer efeitos nocivos ao meio ambiental, mental e social segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). Assim, estabelece que o saneamento adequado é fundamental para ações positivas sobre o meio ambiente, que visa alcançar a Salubridade Ambiental. Para que isto seja possível, é necessário a implementação de serviços e infraestruturas, com a finalidade de prevenir doenças, promover a saúde e melhorar a condição de vida da população (BRASIL, 2007).

Para Ohira (2005) a eficiência da estrutura de saneamento e a serviços adequados esgotamento sanitário, estão diretamente ligados no atendimento e na melhoria de doenças que tem ligação com a situação sanitária. A autora ainda destaca que é importante entender que as obras de infraestrutura que se refere à água e o esgoto, devem ser entendidas como conjunto interligado, pois, o impacto de cada ação isolada não poderia ser captado separadamente. Desta maneira suas ações devem ser consideradas complementares e interdependentes.

A Agência Nacional das Águas (ANA) mostra que o Brasil possui 12% das reservas de água para consumo humano do mundo, e destas 70% na Amazônia, porém, mesmo com esta quantidade existe 40 milhões de pessoas sem acesso a água potável, sendo que metade desta população está localizada na zona rural. Segundo Rocha (2014) apenas 46% dos domicílios têm coleta de esgoto, grande parte sem tratamento adequado, outro problema recorrente é que a água atualmente é tratada como mercadoria e não como um direito, o que ocasiona na violação dos direitos básicos, quando o consumo e o acesso irrestrito a este recurso natural ficam em segundo plano.

Isto é algo que se agrava mais, quando se observa que existem inúmeras doenças de veiculação hídrica, transmitidas pelo consumo de água ou alimentos contaminados por fezes, como por exemplo a cólera, febre tifoide, disenteria bacilar, hepatite infecciosa e estas se concentram em localidades onde a população é mais carente, não contando com aporte financeiro (NASCIMENTO; FERREIRA, 2007).





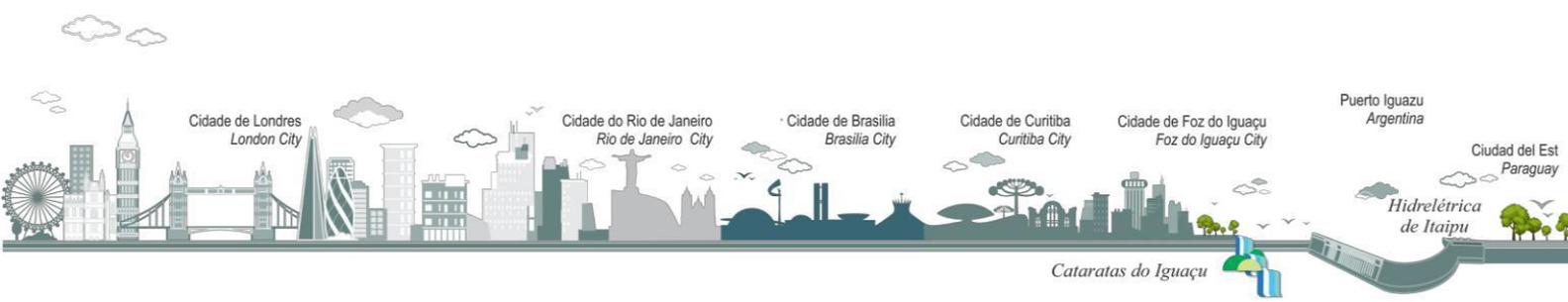
Neste aspecto Heller (1997) enfatiza que as melhorias do meio ambiente determinaram a redução das taxas de doenças diarreicas e no controle das epidemias, sendo evidenciado que as intervenções no saneamento diminuem a incidência e prevalência de doenças¹¹. A Tabela 1 é sintetizada em três grupos as vias de transmissão, doença, agente causador e medida que pode ser tomada para prevenção. Cada grupo está dividido em categorias, que são agrupadas de acordo com seu mecanismo de transmissão.

Tabela 1 – Doenças relacionadas ao saneamento básico

Transmissão	Doença	Agente Patogênico	Medida
Pela água	Cólera	Vibrio cholerae	<ul style="list-style-type: none"> - Implantar sistema de abastecimento e tratamento da água, com fornecimento em quantidade e qualidade para consumo, uso doméstico e coletivo; - Proteção de contaminação dos mananciais e fontes de água;
	Febre tifoide	Salmonella typhi	
	Leptospirose	Leptospira interrogans	
	Giardíase	Giardia lamblia	
	Amebíase	Entamoeba histolytica	
	Hepatite infecciosa	Hepatite vírus A	
Pela falta de limpeza, higienização com a água	Diarreia aguda	Balantidium coli, Cryptosporidium, Bacillus cereus, S. aureus, Campylobacter, E. coli enterotoxogênica e enteropatogênica, Shigella, Yersinia enterocolitica, Astrovirus, Calicivirus, Norwalk, Rotavirus A e B	<ul style="list-style-type: none"> - Implantar sistema adequado de esgotamento sanitário; - Instalar abastecimento de água preferencialmente com encanamento no domicílio; - Instalar melhorias sanitárias domiciliares e coletivas; - Instalar reservatório de água adequado com limpeza sistemática;
	Escabiose	Sarcoptes scabiei	
	Pediculose (piolho)	Pediculus humanus	
	Tracoma	Clamidia trachoma	
	Conjuntivite bacteriana aguda	Haemophilus aegyptius	
	Salmonelose	Salmonella typhimurium	
	Tricuríase	Trichuris trichiura	
	Enterobíase	Enterobius vermiculares	
Pela falta de limpeza, higienização com a água	Ancilostomíase	Ancylostoma duodenale	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar o aparecimento de criadouros com inspeção sistemática e medidas de controle (aterro e outros); - Dar destinação final adequada aos resíduos sólidos;
	Ascaridíase	Ascaris lumbricoides	
	Malária	Plasmodium vivax, P. malarie e P. falciparum	
	Dengue	Grupo B dos arbovirus	
Associada à água	Febre amarela	RNA vírus	<ul style="list-style-type: none"> - Dar destinação final adequada aos resíduos sólidos;
	Filariose	Wuchereria bancrofti	
Associada à água	Esquistossomose	Schistosoma mansoni	<ul style="list-style-type: none"> - Controle de vetores e hospedeiros intermediários;

Fonte: Brasil (2006).

¹¹ Existem ainda outras consideradas relacionadas ao saneamento ambiental inadequado devido às formas de transmissão, como a picada de insetos, como a dengue e da malária, ou do contato do corpo com água contaminadas no caso da leptospirose e da esquistossomose.





A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2014) mostra em seus dados que algumas destas doenças tiveram proliferações mais alarmantes e viraram pandemias, tais como a malária, febre amarela e dengue, doenças do sono e oncocercose (causa cegueira), dados ainda revelaram que de janeiro a setembro de 2014 ocorreram 212 mil internações e doenças diarreicas em todo o país e foram diagnosticados 2,8 mil casos de Hepatite A.

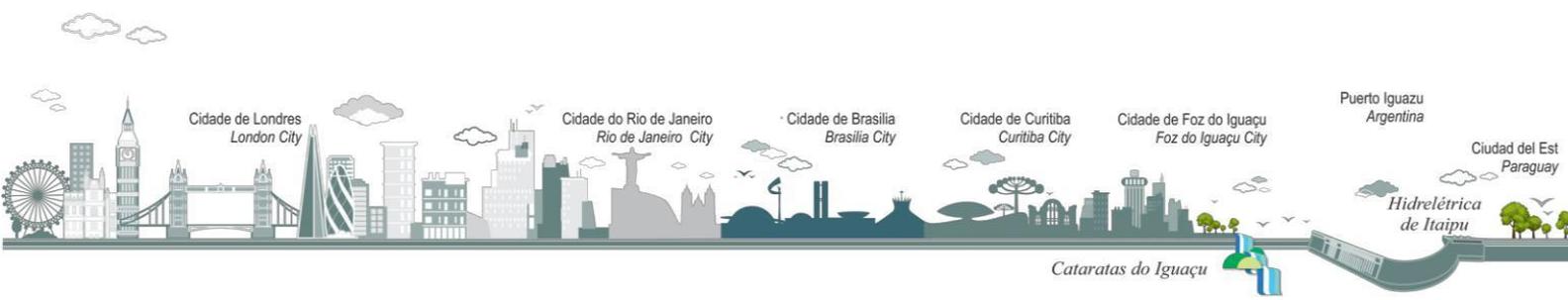
Devido a estes problemas, Costa *et al.* (2005) elaborou uma listagem de doenças relacionadas às deficiências de saneamento ambiental, com a finalidade de explorar os Sistemas de Informações de Saúde, conforme a distribuição dessas doenças no Brasil. Borja e Moraes (2005) enfatizam a importância de se criar indicadores para avaliação no campo de saneamento ambiental. O referido é fundamental para se ter instrumentos confiáveis que se interliguem com o planejamento, além da execução e a avaliação da ação pública. A fragilidade dos indicadores existentes, causa empasses para criar políticas sanitárias adequadas, e em se ter uma resposta positiva nas lacunas setoriais.

IMPACTOS RELACIONADOS A FALTA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Como descrito anteriormente, o saneamento é um fator que tem impacto direto com a saúde da população, mas também tem ligação direta ao setor econômico e ambiental por vários aspectos. Segundo Ohira (2005) as infecções causadas pela falta de ações sanitárias, podem provocar diferentes doenças tais como diarreias e desidratações, impedindo a habilidade comum de digestão e absorção de alimentos e causando perda de nutrientes.

Desta maneira quando se tem ações sanitárias deficitárias, o aparecimento de doenças ligadas a água e seu tratamento se verificam com mais frequência. Assim, quando a ação sanitária é impropria, doenças aparecem e o custo médico aumenta. Estima-se que as pessoas que vivem em áreas simultaneamente sem ação sanitária, carente financeiramente, com educação higiênica deficitárias, gastam seis vezes mais em tratamentos médicos do que pessoas que podem ter acesso aos serviços (UNESCO, 2003).

Segundo Guimarães, Carvalho e Silva (2007) aproximadamente $\frac{1}{4}$ da população mundial não tem acesso à habitação segura e a serviços básicos. Assim, a salubridade ambiental impacta diretamente em como a população urbana e a rural agem para prevenir ou





mesmo impedir que ocorram endemias no meio urbano e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir e prevenir endemias ligadas ao meio ambiente.

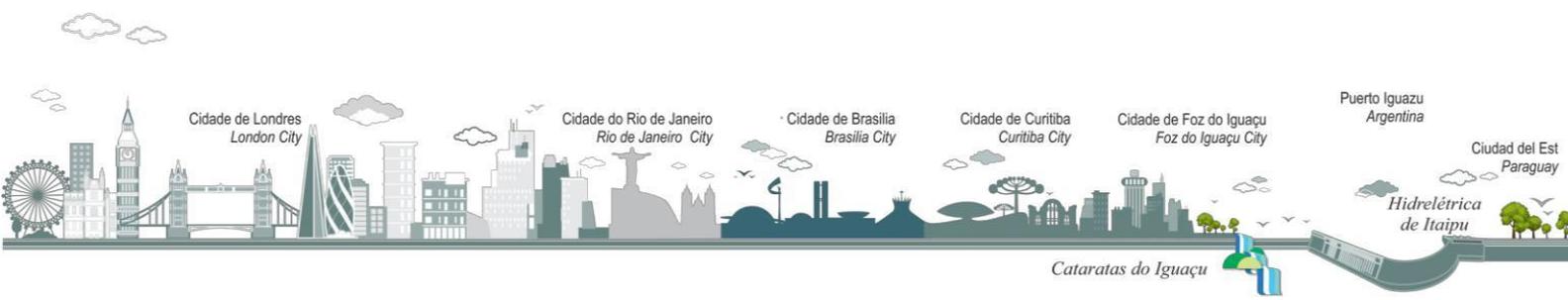
De acordo com Cvjetanovic (1986) o sistema de abastecimento de água e coleta de esgotamento sanitário é benéfico para saúde da população de forma direta e indireta, estas se distinguem dependendo do grau de desenvolvimento da localidade atendida. Em algumas localidades como em comunidades com menor renda os efeitos diretos são mais visíveis, porém, estas localidades causam externalidades sociais e econômicas descritas anteriormente.

Desta maneira o saneamento se destaca como fator relevante para desenvolvimento econômico e social de um país, tendo em vista dos impactos destes para vários setores econômicos e sobretudo para a saúde infantil, com redução da mortalidade infantil, melhorias na educação, além de expansão do turismo, valorização dos imóveis, renda do trabalhador, despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos entre outros.

Em concordância com estes fatores, o Instituto Trata Brasil, em parceria com o CEBDS (Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável), destaca em seu estudo os benefícios da expansão do saneamento brasileiro evidenciando a saúde, educação, valorização imobiliária e na produtividade (trabalho e renda). Tendo em vista que pequenos acréscimos têm impactos em diversos setores econômicos e sociais. O estudo destaca que a posição de 112º entre outros 200 países no Ranking do Saneamento confirmam as dificuldades do Brasil frente ao setor (CSF, 2016).

A maior parcela da população sujeita à falta de saneamento geralmente reside em locais impróprios para habitação, impactando e gerando consequências à saúde e ao meio ambiente. Além de existirem perdas significativas relacionadas à produtividade no trabalho, e a permanência em hospitais e mortalidade em caso de doenças de veiculação hídrica. Existem consequências ligadas a condições ambientais, que representam um impacto negativo em relação a poluição dos rios, principalmente no caso de populações que residem em lugares impróprios para habitação, tendo em vista que seu orçamento será relacionado a itens de consumo imediato como alimentos e medicamentos e não a impactos causados por seu saneamento impróprio.

Assim, a situação da água consumida está diretamente vinculada com diversas doenças, como já foi citado anteriormente, a importância das correlações de algumas doenças com a situação do saneamento básico e o abastecimento de água é fundamental para





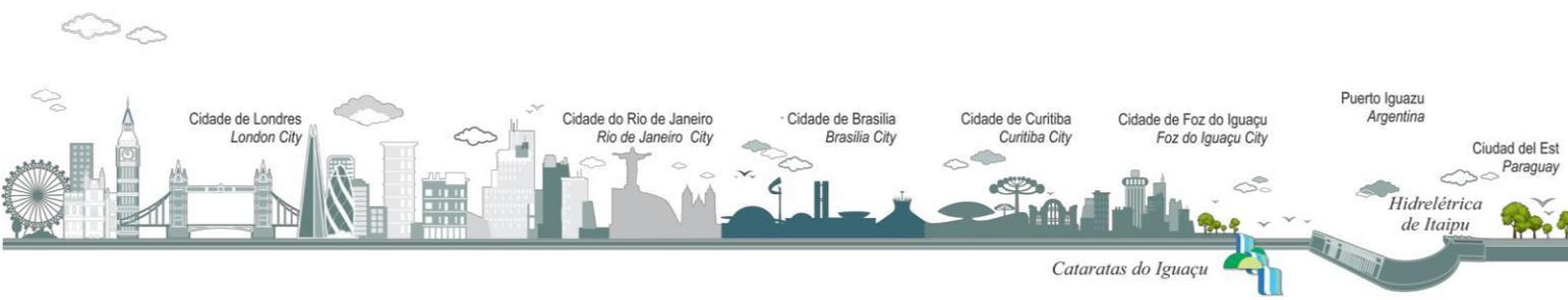
diminuição de casos de doenças relacionados entre os dois setores. Maciel Filho et al. (1999) expõe que a melhoria no abastecimento de água e destino adequado dos dejetos causaria reduções diretas de 80% a 100% nos casos de febre tifoide e paratifoide; diminuiria de 60% a 70% nos casos de tracoma e esquistossomose, e redução de 40% a 50% dos casos de disenteria bacilar, amebíase, gastroenterites, infecções cutâneas.

Existe um direcionamento financeiro do Sistema Único de Saúde para prevenção de doenças sanitária. Porém, muitas vezes o problema está alocado no planejamento que deveria compreender aspectos em longo prazo, pois, o crescimento urbano desordenado associado ao alastramento econômico contamina o meio ambiente e comprometem a saúde pública (MS, 2012).

O maior problema destes ambientes impróprios é o adoecimento da população, pela presença de esgoto, água parada, resíduos sólidos, rios poluídos e outros problemas também contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas que podem transmitir doenças. Segundo Sens (2014) a maior parte das doenças transmitidas pelo contato ou ingestão de água contaminada, contato da pele com o solo e lixo contaminados. Tendo a Organização Mundial da Saúde, confirmado que os custos com prevenção dessas doenças são menores do que os que se tem com a cura e a perda de vidas por causa delas.

A saúde dos indivíduos é afetada diretamente por fatores externos e o risco a saúde pública está interligado com fatores como o saneamento básico e moradia. Korb (2012) relata que um exemplo disto é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é uma das doenças que mais aflige a humanidade, pois, causa 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade.

Rodrigues (2020) destaca que o investimento em saneamento é uma das formas para melhorar este quadro, os dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa. Tem se este resultado, devido aos altos custos de internações e fatalidades que são resultados de doenças sanitárias. O impacto não é apenas visto nos hospitais, mas as pessoas enfermas têm gastos econômicos com medicamentos e afastamento do trabalho. Desta forma a autora destaca que as doenças sanitárias causam impactos econômicos para Estado o qual é visto no tratamento dentro de hospitais, para os





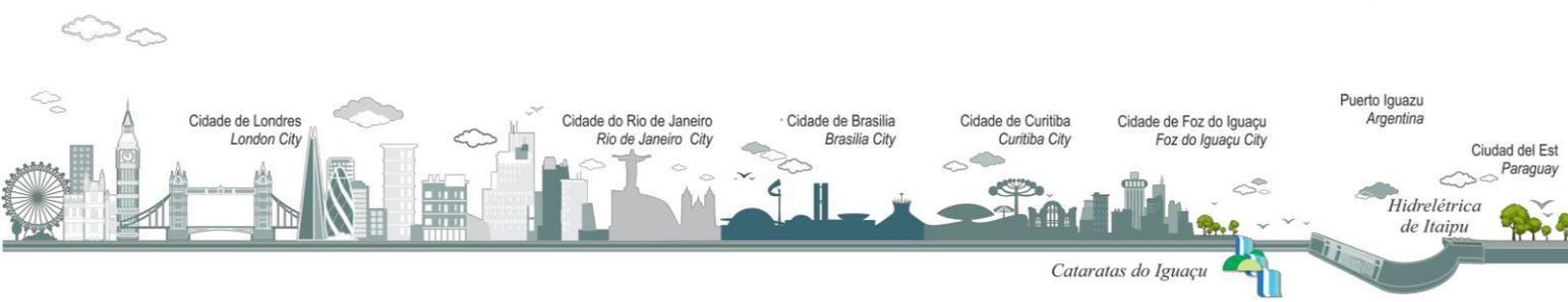
empregadores, devido aos empregados não poderem ir trabalhar ou mesmo ter menor produtividade por estarem enfermos e por fim para o próprio indivíduo que tem gastos relativos a medicamentos e ao afastamento de seu serviço.

Levando se em consideração que o direito da água é universal, porém, na maioria dos países a degradação ambiental, falta de acesso, tratamento inadequado e distribuição desigual limitam o uso dos 0,3% da água do planeta. Dados da ONU indicam que 3,5 milhões de pessoas morrem no mundo anualmente devido a distribuição inadequada de água e falta de saneamento (PERES, 2014).

Segundo a ONU (2015) existem 2,4 bilhões de cidadãos no planeta que carecem de saneamento básico, incluindo 946 milhões de pessoas que defecam ao ar livre. Isto mostra a lacuna que o setor de saneamento básico tem que enfrentar. Dados do Ministério da Saúde (2010) afirmam que o saneamento é importante na defesa do ser humano contra muitas doenças que se propagam na sua ausência. Doenças associadas à falta de saneamento básico no Brasil em 1998 foram responsáveis pela morte de 10.844 pessoas e por 65% das internações hospitalares no período.

Lisboa *et al.* (2013) relata que a saúde pública evidencia impactos diretos pela falta de água potável e esgotamento sanitário e esta é uma das principais causas da mortalidade infantil. O Brasil em 2010 registrava a morte de 20 crianças entre 0 e 5 anos por dia, assim o acesso a água tem sido preocupação frequente de gestores públicos, pois a falta de água é considerada um importante fator de risco à saúde, além de limitante ao desenvolvimento. Segundo dados do relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2004 foram atribuídos 85 agravos à saúde e 102 traumatismos são atribuídos ao saneamento ambiental deficiente. O estudo ainda mostra que em âmbito mundial, retratam que 24% das enfermidades e 23% das mortes prematuras resultam da exposição a ambientes insalubres e sem atenção sanitária (WHO, 2006).

O relatório em conjunto pelas Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS) expôs que cerca de 90,5% das mortes por diarreia aguda, em países em desenvolvimento atingem a população menor de 15 anos de idade, distintamente do observado em países desenvolvidos (WHO/Unicef, 2005). E a falta de adequados serviços de saneamento ambiental poderiam ter prevenido 80% dos casos de





febre tifóide e paratifóide, 60% a 70% dos casos de tracoma e esquistossomose e de 40% a 50% das doenças diarreicas e outras parasitoses (BRASIL, 2004).

Como disposto anteriormente, a importância do saneamento básico no quesito de impacto sobre doenças é algo impactante em nosso dia a dia. Mesmo com melhoras no tratamento destas doenças os impactos positivos que o tratamento sanitário causou, são notórios. Porém as doenças continuam sendo um problema para vários países sem infraestrutura adequada sanitária e uma importante causa de morbidade e mortalidade. Para Daniel (2001) a prevalência dessas doenças constitui um forte indicativo da fragilidade dos sistemas públicos de saneamento. Estima-se que a diarreia é responsável por 4,3% dos anos de vidas perdidas e que 88% desta carga de doenças é atribuída ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e higiene inadequados. A maior concentração dessa carga recai em crianças dos países em desenvolvimento com condições impróprias de saneamento.

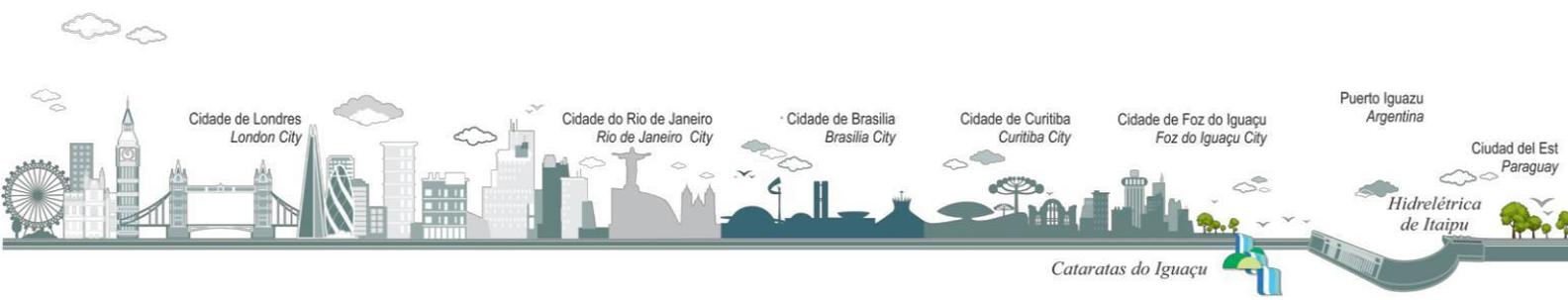
Mesmo o acesso a saneamento sendo um direito humano fundamental, é notória a carência e a disfunção de dignidade que sua falta causa. No Brasil, esse direito foi expresso no artigo 2º. da Lei 8.080 de 19/09/1990 que inter-relaciona o saneamento e a saúde, no qual promover o direito a saúde sanitária é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício (UNICEF, 2003a).

Porém, segundo a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) (2013), o setor de saneamento tem grandes lacunas a serem preenchidas. Neste sentido, evidencia-se a necessidade de que o setor tenha um planejamento mais robusto nos municípios, os quais tem um papel fundamental de identificar as carências locais. É a identificação de tais carências que garantirá a eficiência e assegurará o atendimento pelos serviços para que os indivíduos fiquem livres de externalidades¹².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve o intuito de verificar os problemas de saneamento associados a saúde, e como os dois se interlaçam, verificando como o saneamento básico tem impacto

¹² Externalidade: acontecem quando o bem-estar de um consumidor ou o produto de uma empresa é afetado por decisões de consumo ou produção de outros (RANDALL, 1987).





direto com muitas doenças e até mesmo a produtividade dos trabalhadores. É visível como o setor do saneamento básico está associado ao desenvolvimento das localidades, devido a melhor salubridade local permitir uma vida mais saudável, essencial para o bem-estar das pessoas e para garantir os direitos fundamentais de bem-estar.

Os problemas ambientais e de saúde coletiva decorrentes da precariedade da oferta dos serviços de saneamento foi destacado no trabalho como algo recorrente, por meio de embasamento histórico de não adequação correta do sistema de infraestrutura e que existem grandes lacunas para ser preenchidas antes de tudo, resultante de processos fundamentalmente políticos e sociais.

A baixa cobertura dos serviços de saneamento no Brasil causa grandes efeitos negativos, tanto para o meio ambiente como a para saúde das pessoas e o desenvolvimento socioeconômico da massa trabalhadora, implicando efeitos em vários setores. Os que mais perecem com estes déficits são aquelas pessoas com baixa renda, além das consequências negativas ao meio ambiente, considerando as inúmeras possibilidades de agravo ao equilíbrio dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ABDIB. Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústria de base. **As Soluções para o Saneamento Básico e os Recursos Hídricos no Brasil**. São Paulo: ABDIB, 2017.

ALKIRE, S. Human development: definitions, critiques, and related concepts. OPHI - Oxford Poverty & Human Development Initiative. **Working Paper**, v. 1, n. 36, p.1-1, 2010.

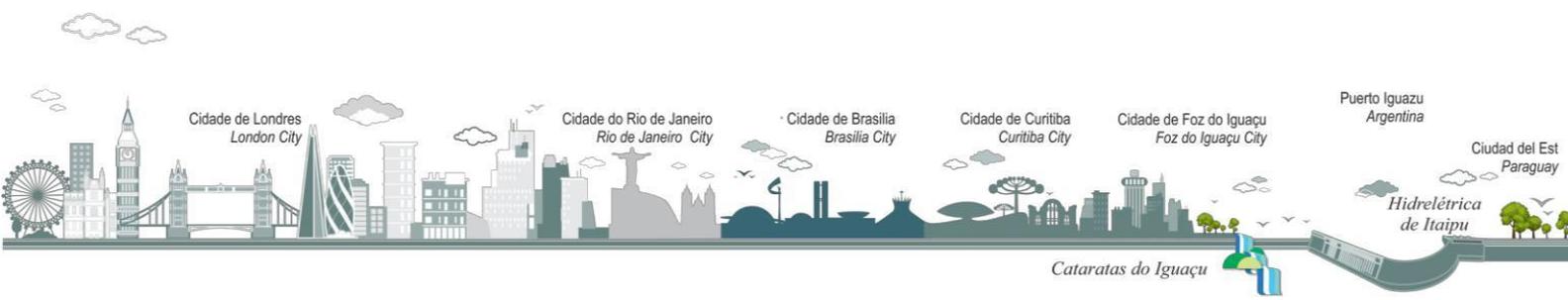
BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. **Saneamento como um direito social**. Belo Horizonte: ASSEMAE, 2005.

BRANCO, S. M. AZEVEDO, S. M. O. TUNDISI, J. G. Água e Saúde Humana. In: REBOUÇAS, A.C, BRAGA. B, TUNDISI, J. G. (Orgs). **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3.ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

CORVALÁN, C. **Procesos de toma de decisiones en Salud Ambientale**. Brasília: World Health Organization, 2004.





COSTA, S. V. *et al.* Indicadores epidemiológicos aplicáveis a estudos sobre associação entre saneamento e saúde de base municipal. **Eng. Sanita Ambient**, v. 10, n. 2, p. 118-127, 2005.

CVJETANOVIC, B. Health effects and impact of water supply and sanitation. **World Health Statistics Quarterly**, v. 1, n. 1, p. 105-117, 1986.

EIGENHEER, E. M. Coleta seletiva de lixo: experiências brasileiras. **Niterói**, v. 4, n.4, p.13-18, 2003.

FONSECA, M. A. **Planejamento e Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Ed. Thomson, 2006.

FUNASA. **Programa de cooperação técnica. Fundação Nacional de Saúde**, Brasília: Funasa, 2006.

Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

FURTADO, C. **Introdução ao desenvolvimento**: enfoque histórico-estrutural. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 2000.

GONDIM, G.M.M. Espaço e Saúde: uma (inter)ação provável nos processos de adoecimento e morte em populações. In. MIRANDA et al. (Orgs.) **Território, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 57-75, 2008.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F.; SILVA, L. D. B. **Saneamento básico**. Rio de Janeiro: UFRRJ, p. 1-3, 2007. Disponível em: www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf. Acesso em: 15 março de 2018.

HELLER, L. Saneamento e saúde. **Organização Panamericana de Saúde da Organização Mundial da Saúde**. Brasília: Representação do Brasil, 1997.

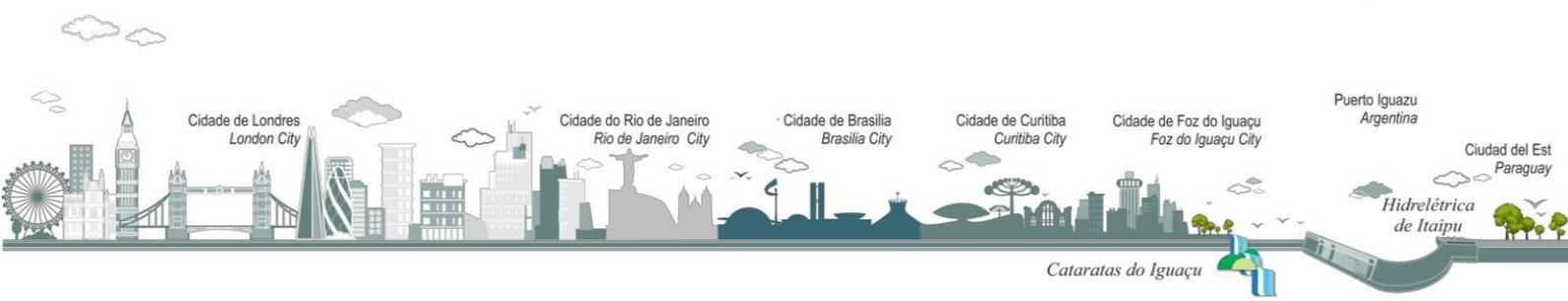
HELLER, L.; COLOSIMO, E. A.; ANTUNES, C. M. F. Setting priorities for environmental sanitation interventions based on epidemiological criteria: a Brazilian study. **Journal of Water and Health**, London, v. 3, n. 3, p. 271-281, 2005.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais. **Engenharia sanitária e ambiental**, v. 12, p. 284-295, 2007.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população: atualização do diagnóstico da situação nas 100 maiores cidades brasileiras**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2013. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Book-Trata-B.pdf>. Acesso: 10 set. 2013.

KAMOGAWA, L. F. O. **Crescimento econômico, uso dos recursos naturais e degradação ambiental: uma aplicação do modelo EKC no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.

MACIEL, A. A. *et al.* Indicadores de Vigilância Ambiental em Saúde. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 1, n. 1, p. 59-66, 1999.





MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 3, p. 266-274, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Organização Pan-Americana da Saúde. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica**. Brasília: Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria nacional de Saneamento ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico: PLANSAB**. Brasília: Ministério das Cidades, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Diário Oficial, Brasília, 1990.

MONTEIRO, M. A. P. **Política de subsídio no setor de saneamento: rompendo o paradigma dos subsídios cruzados**. Fortaleza: Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE), 2008.

NOCETTIA, T. F.; CORDEIRO, J. S. A visão dos atores no sistema de drenagem urbana: uma análise crítica da gestão dos recursos humanos. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 29, n. 2, p. 14-26, 2010.

NOZAKI, V. T. **Análise do setor de saneamento básico no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007.

NUSSBAUM, M. **Woman and Human Development: the capabilities approach**. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

OHIRA, T. H. **Fronteira de eficiência em serviços de saneamento no Estado de São Paulo**. 2005. 124p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

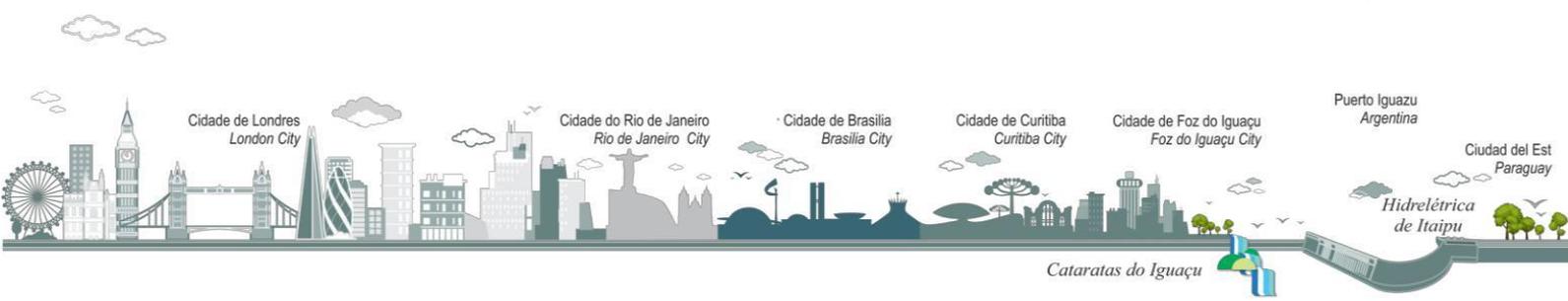
OLIVEIRA, D. M. **Saneamento básico e desenvolvimento humano: um estudo de caso no município de Imperatriz/MA a partir da abordagem das capacitações**. 2014. 155f. (Dissertação de Mestrado). Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2014.

PEREIRA, C. M. C.; CARDOSO, C. E. N.; LIMA, C. L. F.; SOUSA, J. B. Diagnóstico Socioambiental da Cidade de Juazeiro do Norte: Saneamento e Saúde Pública. In: **Encontro Acadêmico-Científico do Programa de Pós-Graduação em Geografia**, 2011, Juazeiro do Norte-CE. Encontro Acadêmico-Científico do Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2011.

PHILIPPI JR, A.; MALHEIROS, T. F.; AGUIAR, A. O. Indicadores de desenvolvimento sustentável. In: PHILIPPI JR, A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, p. 761-808. 2005.

PRÜSS, A.; KAY, D.; FEWTRELL, L.; BARTRAM, J.. Estimating the burden of disease from water, sanitation, and hygiene at a global level. **Environmental Health Perspectives**, v. 110, n. 5, p. 537-542, 2002.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo horizonte: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.





RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública.** 98f. 2010. Monografia (Graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

RODRIGUES, K. C. T. T. **Estrutura do saneamento básico no Brasil: Receita, dispêndio de gastos e atenção básica à saúde.** 2020. 142f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2020.

SACHS, I. **Espaços tempos e estratégias do desenvolvimento.** São Paulo: Vértice, 1986.

SAKER, J. P. P. Saneamento Básico e Desenvolvimento. 2007, p. 138. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

NSNA. Secretaria Nacional De Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011.** Brasília: Min. das Cidades, 2013.

SEM, A. K. **Desigualdade reexaminada.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, S. A.; GAMA, J. A. S.; CALLADO, N. H.; SOUZA, V. C.B. Saneamento básico e saúde pública na Bacia Hidrográfica do Riacho Reginaldo em Maceió – Alagoas. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 22, n. 4, p. 699-709, 2017.

TUROLLA, F. A. **Política de saneamento: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas.** Brasília: IPEA, 2002.

UNESCO. United Educational Scientific and Cultural Organization. **Programa mundial de evolução de los recursos hídricos: Año internacional del agua Dulce.** Paris: UNESCO, 2003.

WHO. World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality.** 3. ed. Geneve, 2004.

_____. **Preventing disease through healthy environments: towards an estimate of the environmental burden of disease.** Genève, 2006.

_____. **Water for life: make it happen.** Geneva:WHO, 2005.

WOLFART, G. A. **Sanitation as a development factor: a study of infant and childhood mortality in the State of Paraná.** 2014. 134 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento regional e do Agronegócio) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2014.

