

IMPACTOS À SAÚDE HUMANA E MEIO AMBIENTE DECORRENTES DA AUSÊNCIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA CIDADE DE PATU/RN

- (1) Franklim Mendonça Linhares; (2) Juliana Rayssa Silva Costa.
(1) *Universidade federal da Paraíba (UFPB) - franklinlinhares.geo@gmail.com.*
(2) *Universidade estadual da Paraíba (UEPB) – julianacosta.rn@gmail.com;*

Resumo: Por se tratar de um tema complexo, com acentuado interesse socioambiental e com diferentes preocupações de interesse coletivo, esta pesquisa teve por objetivo geral diagnosticar os impactos ocasionados a saúde e ao meio ambiente provenientes da falta do sistema de esgotamento sanitário no município de Patu/RN, tendo como objetivos específicos a identificação dos impactos, decorrentes da falta de coleta e tratamento de esgoto no município, bem como, levantar os dados relacionados aos casos de doenças de veiculação hídrica, com o foco nos casos de diarreia, bem como o apontamento das medidas mitigadoras para os impactos, inerentes a problemática em questão. Como metodologia, fez uso de pesquisa de campo, com visita em todo o perímetro urbano no período de 03 a 07 do de Abril de 2017, mediante observações e registros fotográficos em todo o perímetro urbano, com o intuito de diagnosticar a real situação do município em relação ao destino dos esgotos domésticos da cidade de Patu/RN. Posteriormente, foi realizado o levantamento de dados na Secretária Municipal de Saúde de Patu/RN, onde foram levantados os números de casos de doenças de veiculação hídrica, com foco nas doenças diarréicas, no período de 2010 a 2016 e pluviometria do município de Patu nos anos de 2010 a 2016 no site da EMPARN, cujos estes foram tabulados e transformados em gráficos no software Excel, para obtermos uma visão do quadro sanitário do município em questão, para em seguida apontar medidas de controle e prevenção para realidade local. Quanto aos resultados da pesquisa, foi constatado o lançamento de esgotos, de maneira clandestina e sem nenhum tipo de coleta ou tratamento do mesmo, resultando na contaminação do solo, dos recursos hídricos, tal como o agravamento do quadro epidemiológico da cidade, contado através do aumento significativo no número de casos registrados de diarreia e impactando diretamente a saúde da população residente na zona urbana.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Poluição; Urbanização; Gestão; Planejamento.

Key-Words: Solid Wastes; Pollution; Urbanization; Management; Planning.

Introdução

O intenso processo de crescimento populacional e expansão urbana, sem o devido planejamento, tem resultado no aumento significativo do abastecimento de água e consequentemente, há um crescimento na geração de esgotos doméstico.

No entanto, o atendimento com serviço de coleta e tratamento dos esgotos, não cresce na mesma proporção que o abastecimento de água, gerando com isso, a deterioração

ambiental, principalmente dos mananciais superficiais que recebem efluentes com alta concentração de organismos patogênicos, tornando a água imprópria para atender aos diversos usos. Esse fator estimulou o desenvolvimento de medidas voltadas ao avanço no atendimento com os serviços de esgotamento sanitário.

Nesse contexto, foi criada a Lei de Saneamento Básico nº 11.445/2007, que tem como objetivo estabelecer as diretrizes nacionais para o setor, bem como, a criação do Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB), que trata das metas e métodos a serem aplicados na área de saneamento no período de 20 anos.

Em contrapartida, o Brasil está marcado por grande desigualdade e por um grande déficit ao acesso as medidas que envolvem o saneamento básico, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto. Nesse contexto, de acordo com Leoneti, Prado e Oliveira (2010), apenas 48,3% dos esgotos são devidamente coletados, ou seja, mais da metade da população urbana não possui sistema de esgotamento sanitário e apenas 38,7% recebem o devido tratamento para lançamento em corpos receptores.

Quando nos referimos ao estado do Rio Grande do Norte, a situação torna-se ainda mais precária, com 82,7% da população atendida pelo sistema de abastecimento de água, em contrapartida, mais de 78,4% da população não é beneficiada pela rede de coleta e tratamento de esgotos, segundo dados do Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento - SNIS, (2014).

Diante deste cenário, a cidade de Patu, localizado no oeste Potiguar, apresentava segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) no ano de 2010, 59,4% dos moradores da zona urbana tinham acesso ao abastecimento de água potável, em contrapartida, apenas 24,7% das residências no perímetro urbano tinham acesso à rede de esgoto adequada (rede geral à fossa séptica), resultando no lançamento de grande parte dos esgotos *in natura* no meio ambiente, contaminando o solo, os recursos hídricos e consequentemente o agravamento do cenário epidemiológico da cidade, com a proliferação de doenças de veiculação hídrica, ocasionados pelos microrganismos patogênicos presentes nas águas residuais, tais como: a cólera, hepatite A, amebíase, giardíase, filariose, esquistossomose, dentre outras.

Tendo em vista esta problemática, este trabalho tem como objetivo diagnosticar os impactos causados a saúde e ao meio ambiente, provocados pela inexistência do sistema de esgotamento sanitário no município de Patu/RN, visando à importância do tema para os setores ambiental, social e de saúde pública, tendo como objetivos específicos, a identificação dos principais problemas ocorridos, devido á falta de esgotamento sanitário, como também,

realizar o levantamento do número de casos de doenças de veiculação hídrica, para posteriormente apontar as medidas mitigadoras, com intuito de mostrar as possíveis soluções para minimizar os impactos e contribuir para manter o equilíbrio entre o meio ambiente e o social.

Metodologia

Inicialmente, para o desenvolvimento da pesquisa, nos apoiamos na obtenção de embasamento teórico, onde fundamentou-se sobre o saneamento básico, com foco nos impactos provenientes da inexistência de sistema de esgotamento sanitário no Brasil, Rio Grande do Norte e núcleo urbano do município de Patu/RN, sendo o local de estudo sendo visualizado na Figura 1.

Quanto à pesquisa de campo, a mesma foi realizada mediante observações e registros fotográficos em todo o perímetro urbano, no período de 03 a 07 de abril de 2017, com o intuito de diagnosticar a real situação do município em relação ao destino dos esgotos domésticos da cidade de Patu/RN.

Posteriormente, foi realizado o levantamento de dados na Secretária Municipal de Saúde de Patu/RN, onde foram levantados os números de casos de doenças de veiculação hídrica, com foco nas doenças diarreicas, no período de 2010 a 2016 e pluviometria do município de Patu nos anos de 2010 a 2016 no site da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte S/A (EMPARN), cujos estes foram tabulados e transformados em gráficos no software Excel, para obtermos uma visão do quadro sanitário do município em questão, para em seguida apontar medidas de controle e prevenção para realidade local.

Resultados e Discussão

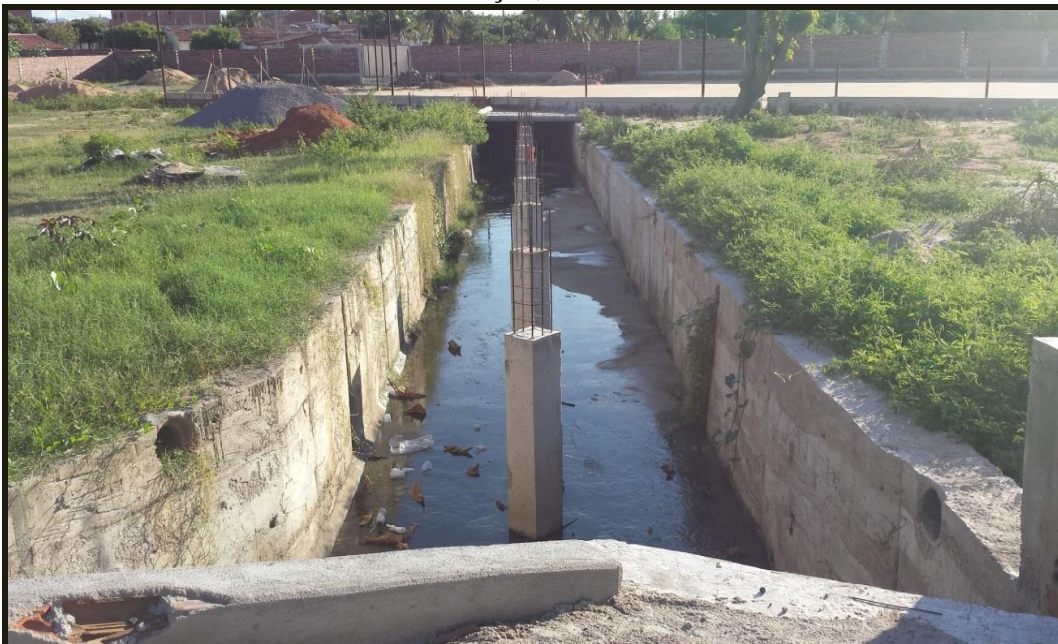
A cidade de Patu, como a maioria dos municípios do Rio Grande do Norte, não tem qualquer tipo de coleta e tratamento de esgoto, sendo que seus esgotos são destinados de forma irregular a fossas rudimentares ou até mesmo, lançados a céu aberto em redes de drenagem ou em canais de cursos d'água (Figura 1).

Esse método de esgotamento sanitário traz grandes impactos negativos para o ambiente, pois, além da poluição visual e do mau cheiro produzido, contamina o solo, as águas subterrâneas e rios e ainda coloca em risco à saúde humana e animal, caracterizando o descaso do poder público com as questões de saneamento básico.

Durante a visita de campo, realizada no mês de abril de 2017, foi constatado que todos os bairros da cidade, sendo eles: Centro; Conjunto Nova Patu; Projeto Crescer (Fomento); Cidade do Sol; Costa e Silva (Quartel); Santa Terezinha (Capela); Padre José Cruza (Cemitério); Nova Brasília; Conjunto João Pereira I,II e III; Conjunto Francisco Dantas e Estação, apresentam esgotos domésticos provenientes de pias, banho e lavagem de roupa, sendo lançados de forma clandestina em rede de drenagem de águas pluviais, ficando por muitos dias aglomerados (Figura 1), ocasionando mau cheiro nas áreas afetadas, resultante da decomposição de restos de matéria orgânica provenientes dos esgotos, e, como também, a poluição visual que afeta diretamente o setor econômico e turístico do município, impossibilitando e afetando o funcionamento de empreendimentos comerciais, como por exemplo, restaurantes.

Quanto ao destino desses efluentes, são destinados diariamente aos canais de drenagem de água pluviais, os quais encontram-se situados no Centro da cidade e no bairro da Estação, sendo tal situação visualizada nas Figuras 1 e 2. Nas Figuras 3 e 4 são vistos os percursos que esses esgotos percorrem até desaguar em córregos e açudes, que são utilizados para irrigação e consumo animal.

Figura 2. Canal de drenagem sendo utilizado para escoamento irregular de esgotos no bairro da Estação, Patu/RN.



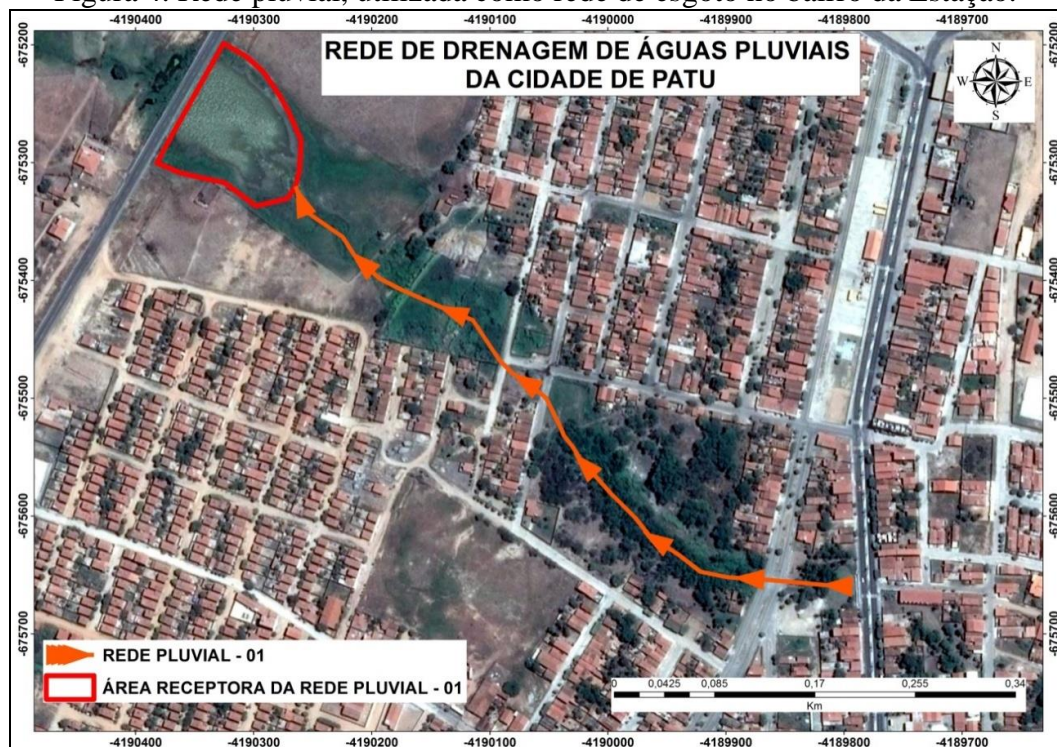
Fonte: Os Autores, Abril, 2017.

Figura 3. Canal de drenagem utilizado para escoamento clandestino de esgotos domésticos no centro da cidade, Patu/RN.



Fonte: Os Autores, Abril, 2017.

Figura 4. Rede pluvial, utilizada como rede de esgoto no bairro da Estação.



Fonte: Os Autores, Maio, 2017.

Figura 5. Rede pluvial também utilizada no escoamento de efluentes localizado no núcleo urbano



Fonte: Os Autores, Maio, 2017.

A situação supracitada resulta na contaminação das águas superficiais, ocasionado o fenômeno da “eutrofização”, processo pelo qual um corpo de água adquire níveis altos de nutrientes, especialmente fosfatos e nitratos, provenientes da inserção de adubos, fertilizantes, detergentes e esgotos domésticos sem tratamento prévio.

A alta concentração de nutrientes pode resultar na morte de peixes, devido à excessiva proliferação de algas no espelho da d’água, que por consequência, impossibilita a entrada de luz solar no ambiente aquático, impedindo que a fotossíntese ocorra nos organismos presentes nas camadas mais profundas da água, ocasionando a morte das algas, devido à alta proliferação de bactérias decompositoras, (que em seu processo de decomposição, necessita de altas contrações de oxigênio), ocasionando a morte de organismos aeróbicos presentes na água.

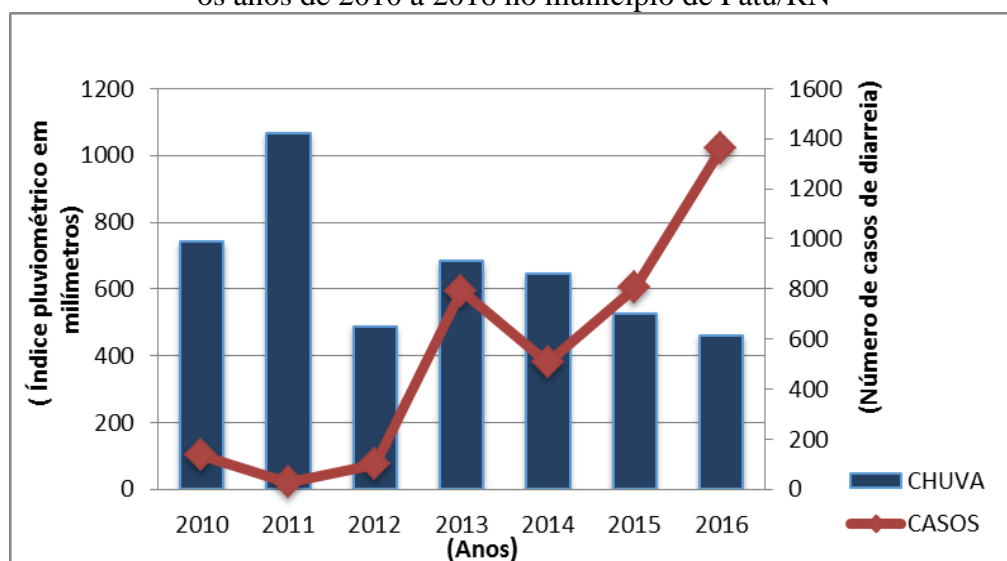
Ressalta-se que, os reservatórios de água expostos nas Figuras 1 e 2, durante todo o ano, e não só no período chuvoso, recebem grande parte dos esgotos, os quais são lançados de forma clandestina nas redes de drenagem, impactando diretamente as fontes de recursos hídricos, que são utilizados para diversos fins, sobretudo nairrigação, criação de peixe, consumo animal e humano.

2. Impactos causados a Saúde: Doença de Veiculação Hídrica

Conforme informação da Secretaria Municipal de Saúde de Patu/RN, nos três últimos anos, de 2014 a 2016 houve um crescimento de 117% no número de casos registrados de dengue no município, considerado um número alarmante, em consequência de vários fatores ambientais e sociais, dentre os mesmos, podemos citar a falta de conscientização da população com relação ao ciclo de proliferação do mosquito, bem como a falta de coleta e tratamento do esgoto, agravando ainda mais os impactos a saúde da população envolvida.

Ainda de acordo com a Secretaria de Saúde do município de Patu/RN, a cidade apresentou nos últimos sete anos, vários casos de diarreias, sendo resultado da falta de um sistema de esgotamento sanitário, bem como, da negligência do poder público com as questões de saneamento na localidade. O Gráfico 1 expõe o número de casos registrados de diarreia no município de Patu/RN no período de 2010 a 2016.

Gráfico 1. Número de casos registrados de diarreia x índices pluviométricos entre os anos de 2010 a 2016 no município de Patu/RN



Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Patu/RN (2017) e EMPARN (2017).

Ao analisar o Gráfico 1, percebe-se que existe um crescimento no número de casos ao longo dos anos analisados (crescimento de 324%), se comparadas às variáveis de diarreia e índices pluviométricos. Nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2014, teve menos casos de diarreia, comparados aos demais anos analisados. Nesses anos os índices pluviométricos foram maiores que nos demais anos, o que nos leva a entender que, quanto maior o índice pluviométrico anual, menos casos de diarreia ocorrerá.

As chuvas têm um fator muito importante na diluição da concentração de carga de contaminantes de esgotos, que reflete nos casos de diarreia como verificado no gráfico 1. Esse

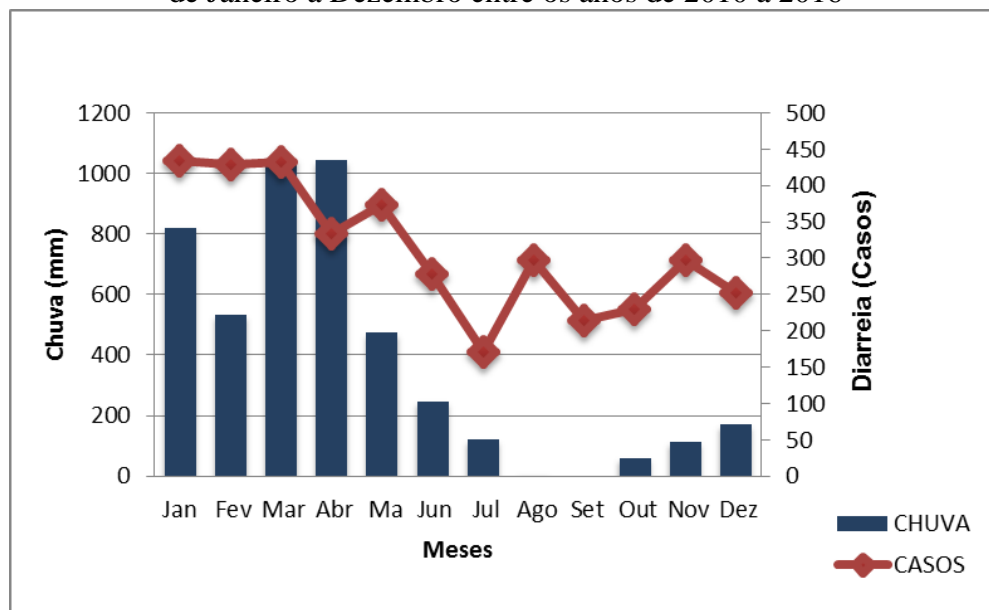
dado mostra que as chuvas tende a diminuir a concentração de esgotos em vista pública e nos córregos distribuídos na cidade.

Já nos anos de 2013, 2015 e 2016, houve o inverso dos outros anos analisados. Esses anos tiveram maiores casos de diarreia e menos chuvas anuais, mostrando que as chuvas é um fator muito importante no que refere aos casos de diarreia na cidade de Patu. Nesses anos, devido o baixo índice pluviométrico, houve uma maior concentração de esgoto urbano, que consequentemente reflete em maiores casos de diarreia anual.

Destaca-se que, esse crescimento na ocorrência dos casos, pode estar atrelado ao crescimento urbano de 3,4% no ano de 2010, segundo informações do (IBGE, 2017), resultando no crescimento desordenado, sem infraestrutura e com alguns bairros sem pavimentação, como por exemplo: o conjunto João Pereira I e II e a Nova Patu, ambos não dispendo de pavimentação, em decorrência da falta de interesse do poder público.

Mediante a construção do Gráfico 2, nos dados referentes ao número de casos de diarreia no município, entre os meses de janeiro a dezembro dos anos de 2010 a 2016, comparado com índices pluviométricos do mesmo período, podemos ter um panorama dos meses que houve o crescimento nos casos de internações registradas por diarreia.

Gráfico 2. Relação de casos de diarreia x índice pluviométrico entre os meses de Janeiro a Dezembro entre os anos de 2010 a 2016



Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Patu/RN (2017) e EMPARN (2017).

De acordo com os dados dos Gráficos 1 e 2 podemos perceber que os meses de maior incidência de casos de diarreia, são os quatro primeiros meses do ano, que correspondem ao período chuvoso nessa região. Esse aumento de casos de diarreia é devido a um fator bem peculiar que ocorre nas cidades do semiárido nordestino, que quando chega às primeiras chuvas nessa região, há um aumento de proliferação de moscas, que por consequência, entra em contato com as águas contaminadas e depois contamina os alimentos que são ingeridos pela a população.

Outro fator que eleva os casos de diarreia é que, nesse período, a população entra em contato direto com as águas contaminadas devido à chuva que precipita e vai alimentar os córregos e os rios da cidade, onde a população toma banho e ingeri essa água contaminada.

Nos meses de baixa precipitação, continua existindo casos de diarreia, porém, esses casos ocorrem devido a uma série de fatores que são: inexistência de rede de esgoto; falta de uma estação de tratamento do mesmo; alta concentração de carga contaminante nas redes pluviais e a população em contato direto com as águas contaminadas. São esses fatores que elevam os casos de diarreia na cidade de Patu.

Recomendações

Mediante a realidade diagnosticada no município em estudo, se faz necessário, dentre outras medidas para solucionar os impactos ocasionados pela falta de uma rede de coleta e tratamento de esgoto na zona urbana, a instalação de uma estação de tratamento de esgoto (ETE), que consiste no processo de purificação da água, que ocorre através de métodos físicos, químicos e biológicos, que removem a carga de poluentes dos esgotos, antes mesmo de ser devolvida ao meio ambiente.

De acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2006)¹, os principais sistemas de esgotamento sanitário são divididos em: sistema individual: que é aplicado em comunidades rurais, por ser uma solução ecológica e que implica na construção de fossas sépticas, que mesmo sendo de construção individual é vantajosa, por não necessitar de rede de captação de esgotos e que apresenta um baixo custo de implantação, além de evitar a proliferação de agentes patogênicos e o sistema coletivo, que é mais indicado para zonas urbanas, com até 50 mil habitantes, cuja rede de esgotamento sanitário disposta nas ruas, receba os esgotos provenientes de várias residências, transportando-os para uma estação de tratamento de esgotos que, após devidamente tratado, pode ser lançado no meio ambiente ou utilizado de forma adequada para diversos fins, entre eles a irrigação.

Conforme Leal (2008), na construção de um sistema de esgotos sanitários em uma comunidade, busca-se os seguintes objetivos:

- ✓ O afastamento rápido e seguro dos seus esgotos;
- ✓ Coleta dos esgotos individuais ou mesmo coletivo (fossas ou rede coletora);
- ✓ Tratamento e disposição adequada dos esgotos tratados, visando atingir benefícios, como a conservação dos recursos naturais, melhorando assim as condições sanitárias da localidade e eliminando os focos de contaminação e poluição;
- ✓ Eliminar os problemas estéticos desagradáveis;
- ✓ A redução dos recursos gastos com tratamentos de doenças;
- ✓ Diminuir o custo do tratamento da água para fins de abastecimento.

Com acesso as medidas de saneamento básico, principalmente ao sistema de coleta e tratamento de água e esgoto, a população tem a oportunidade de extinguir, ou pelo menos

¹FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde do governo encarregado promover a saúde pública e a inclusão social por meio de ações de saneamento e saúde ambiental.

amenizar, os problemas de uma possível proliferação/ contaminação por agentes patogênicos, em que o veículo transmissor é a água (LEAL *apud* RIBEIRO; ROOKE, 2010).

Atualmente, a prefeitura municipal iniciou as obras de instalação das tubulações do sistema de esgotamento sanitário do município, obra essa que irá atender inicialmente o bairro Nova Patu, que como todos os outros bairros do município, não dispõem de nenhum tipo de coleta e/ou tratamento de esgoto. A implantação do sistema, melhora a qualidade da sanidade pública e mantém o meio ambiente equilibrado, buscando o desenvolvimento sustentável, a conservação e a recuperação da qualidade e da salubridade ambiental e será de grande importância para a qualidade de vida de toda população patuense.

Considerações Finais

A cidade de Patu nos últimos anos, devido à falta de esgotamento sanitário, vem sofrendo com diversos casos de doenças de veiculação hídrica, especialmente as doenças diarreicas, com um crescimento no número de casos ao longo dos anos, resultando no agravamento epidemiológico e impactando no bem estar da população.

O agravamento do quadro epidemiológico é resultado de grande parte dos esgotos serem lançados em plena via pública, sem qualquer tratamento prévio, onde acaba escoando para galerias de drenagem de águas pluviais, que tem como destino final os córregos, rios itinerantes e açudes e que resulta em sérios impactos ao meio ambiente, através da contaminação do solo, dos recursos hídricos, além do mau cheiro produzido pela decomposição da matéria orgânica presente nos efluentes, tornando o ambiente insalubre e desequilibrado.

Mediante a realidade diagnosticada na cidade em estudo, se faz necessário, dentre outras medidas para solucionar os impactos ocasionados pela existência de um sistema de esgotamento sanitário, é a instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), melhorando a qualidade de vida da população.

Referências

BRASIL. Lei nº 11445, de 05 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 07 Abr. 2017.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357**, de 17 de março de 2005. Estabelece a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>

port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 06 Jul. 2017.

BRASIL. **Resolução CONAMA n° 430**, de 13 de maio de 2011. Estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 06 Jul. 2017.

IBGE – Instituto de brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível:<<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/2409308>>. Acesso em: 10 Abr. 2017

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília, 3. ed. 2006.

LEAL, F. C. T. Juiz de Fora. 2008. **Sistemasde saneamento ambiental**. Faculdade de Engenharia da UFJF. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Curso de Especialização em análise Ambiental. 4 ed. 2008. Notas de Aula.

LEONETI, Alexandre Bevilacqua; PRADO, Eliana Leão do; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 18, p.332-348, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n2/03.pdf>>. Acesso em: 28 Mar. 2017.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**.2010. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCCSaneamentoeSa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em: 26 Abr.2017.

SNIS - Sistema Nacional de Informações em Saneamento). **Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto**, Ministério das cidades, 2014.

SNIS - Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Disponível em: <www.snis.gov.br/>. Acesso em: 24 Abr. 2017.