



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DO BAIRRO
IOLANDA MEDEIROS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO CARIRI-PB**

MATIAS DE ASSIS MEDEIROS

**CAMPINA GRANDE-PB
2017**

MATIAS DE ASSIS MEDEIROS

**DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DO BAIRRO
IOLANDA MEDEIROS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO CARIRI-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
do título de **Licenciatura em Química**,
Pela Universidade Estadual da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Josué da Silva Buriti

Coorientador: Prof. MSc. Gilberlânio
Nunes da Silva

CAMPINA GRANDE-PB
2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M488d Medeiros, Matias de Assis..
Diagnóstico do saneamento básico do bairro Iolanda Medeiros no Município de São João do Cariri-PB [manuscrito] / Matias de Assis Medeiros. - 2017.
39 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2019.
"Orientação : Não Informado , ."
1. 1. Saneamento Básico. 2. Políticas Públicas. 3. Qualidade de Vida.. I. Título

21. ed. CDD 363.7

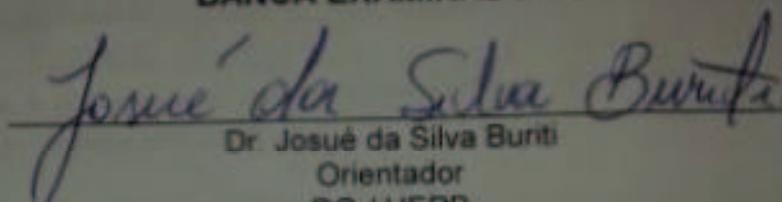
MATIAS DE ASSIS MEDEIROS

**DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO DO BAIRRO
IOLANDA MEDEIROS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO CARIRI-PB**

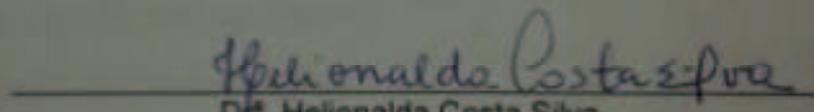
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
do título de **Licenciatura em Química**,
Pela Universidade Estadual da Paraíba.

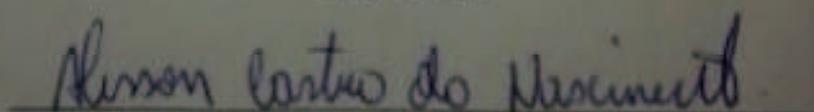
APROVADO EM 25/ 05/ 2017 NOTA 10,0

BANCA EXAMINADORA


Dr. Josué da Silva Burity
Orientador
DQ / UEPB


MSc Gilbertândio Nunes da Silva
Co-Orientador
DQ / UEPB


D^{ra}. Helionalda Costa Silva
Examinadora
DQ / UEPB


MSc Alisson Castro do Nascimento
Examinador
DEQ/ UFPE

CAMPINA GRANDE – PB
2017

Às pessoas mais importantes da minha vida,
A minha esposa Clênia Queiroz Batista
E a toda minha família.

OFEREÇO E DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me iluminado nessa caminhada e proporcionado a alegria de concluir mais uma etapa na minha vida;

Aos membros da banca, pela colaboração em especial, ao professor Prof. Dr. Josué da Silva Buriti, pela dedicação, sabedoria e paciência, ao me orientar na elaboração deste TCC;

Aos meus pais, Frederico Meira e Dalvanira Medeiros que foram de fundamental importância ao longo do curso, me incentivando e apoiando nesta jornada;

A minha queridíssima esposa Clênia Queiroz Batista, pela paciência, apoio e estímulo para concluir este trabalho.

RESUMO

A ausência de infra-estrutura básica de saneamento domiciliar implica seriamente nas condições ambientais, na saúde e conseqüentemente no bem-estar da população. O presente estudo apresenta um diagnóstico das condições de saneamento básico no município de São João do Cariri-PB, localizado a 240 km da capital paraibana João Pessoa-PB. Metodologicamente a coleta de dados teve como base um questionário aplicado aos moradores de 32 residências, envolvendo questões sobre os problemas de saneamento básico, melhorias feitas no bairro, problemas causados pela falta de serviços adequados de saneamento, avaliação dos serviços prestados, com uma abordagem quali-quantitativa. Os resultados obtidos revelaram que os serviços de saneamento básico são inexistentes ou insuficientes nas áreas analisadas, a pesquisa também verificou a relevante revolta da população que se sente prejudicada pela falha nos serviços prestados. Assim considera-se, de acordo com os critérios de adequação adotados, as condições de saneamento básico dos domicílios encontram-se, em sua maioria, inadequados, carentes de medidas urgentes e políticas públicas.

Palavras-chave: Saneamento Básico. Políticas Públicas. Qualidade de Vida.

ABSTRACT

The absence of basic household sanitation infrastructure involves serious environmental health conditions and consequently the well-being of the population. The present study presents a diagnosis of conditions of sanitation in the city of São João do Cariri-PB, located 240 km from the capital of Paraíba João Pessoa-PB. Methodology data collection was based on a questionnaire applied to residents of 32 homes, involving questions about the problems of sanitation, improvements to the neighborhood, problems caused by the lack of adequate sanitation services, evaluation of services provided, with a quali-quantitative approach. The results obtained revealed that the basic sanitation services are non-existent or insufficient in the areas examined, the research also verified the relevant revolt of the population who feel harmed by the failure in the services provided. So considered, in accordance with the criteria adopted, adequacy of sanitation conditions of the households are, in your most inadequate, lacking in urgent measures and public policies.

Keywords: Sanitation. Public Policies. Quality of life.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa das Mesorregiões Geográficas.....	24
Figura 2. Foto com uma visão de cima do Município de São João do Cariri-PB, sendo destacado o conjunto Iolanda Medeiros questão.....	25
Figura 3. Foto de cima do conjunto Iolanda Medeiros no município de São João do Cariri-PB.....	26
Figura 4. Comparativo entre a quantidade de moradores por domicílio no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.....	27
Figura 5. Comparativo sobre os problemas de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.....	28
Figura 6. Melhorias realizadas no saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.....	29
Figura 7. Comparativo entre os problemas ocasionados pela falta de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.....	30
Figura 8. Avaliação dos serviços de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.....	31
Figura 9. Esgoto a céu aberto no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.....	32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo Geral	12
2.2 Objetivos Específicos	12
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1 SANEAMENTO BÁSICO	13
3.1.1 Resíduos Sólidos	14
3.1.2 Esgotos Residuários	17
3.1.3 Impactos Ambientais Ocasionados pelos esgotos residuários	21
4 METODOLOGIA	24
4.1 PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PESQUISADA	24
4.2 AMOSTRA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
6 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE	38

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, o saneamento básico é uma questão crucial, alvo de preocupações em vários lugares do mundo, que apesar de ser bastante discutido em sua prática é permeado de lacunas. Portanto, é impraticável pensar em uma sociedade desenvolvida e sustentável sem que haja serviços de saneamento básico.

A saúde das pessoas influencia diretamente o desenvolvimento de um local, tendo em vista que a participação do indivíduo na atividade econômica e social depende de uma vida saudável, para tanto, é fundamental o acesso ao saneamento básico, assim como à moradia, à saúde e à educação (GALVÃO JUNIOR, 2009).

O saneamento básico é indispensável para a promoção da saúde pública e conseqüentemente para proteção do meio ambiente, uma vez que a saúde, não é apenas a ausência de doenças, e sim um ambiente saudável livre de microrganismos causadores de doenças. A maioria dos problemas relacionados à saúde que afetam a população mundial está ligada a problemas sanitários que são dispostos no meio ambiente sem tratamento (FUNASA 2006).

O saneamento básico, portanto, é fundamental na prevenção de doenças. Saneamento básico significa higiene e limpeza (CAVINATTO, 1992).

O despejo desses esgotos de forma inadequada degrada o meio ambiente e contaminam solos, águas, os alimentos, os utensílios domésticos, transmitindo doenças (BRAGA, et al 2005). Daí a importância de serem coletados, tratados e terem um destino adequado.

Devido ao grande número de doenças transmitido ao homem em virtude da má disposição dos esgotos, torna as instalações operacionais de esgotamento sanitário necessário a promoção da saúde pública. Em relação a sua importância sanitária, visa principalmente o controle e a prevenção de doenças (FUNASA, 2006).

As melhorias no esgotamento sanitário ajudam as pessoas a alcançar melhores funcionamentos de saúde, segurança, autoestima, bem como expandir várias capacidades em função do aumento de recursos como tempo e dinheiro, assim melhorias no saneamento básico gerem melhorias em outros aspectos, como educação e produtividade no trabalho (ARISTIZÁBAL e GONZÁLEZ, 2011).

O saneamento básico é um serviço essencial que tem por objetivo principal a manutenção da vida com qualidade através da oferta de água potável e do desenvolvimento de soluções do esgotamento sanitário com sua coleta e

tratamento. Devendo ser, portanto, um direito de todos, conforme rege a Constituição Brasileira de 1988 (OLIVEIRA, 2005).

Heller (1997) afirma que as melhorias do meio ambiente determinaram a redução das taxas de doenças diarreias e no controle das epidemias de tifo e cólera na Europa e América do Norte entre 1860 e 1920. Estudos mostram que intervenções no saneamento diminuem a incidência e prevalência de doenças.

Neste sentido, é possível pensar em uma comunidade desenvolvida e sustentável, sem que haja serviços de saneamento básico para toda a população?

Com base em tal questionamento buscou-se investigar a problemática do saneamento básico no município de São João do Cariri-PB, tendo em vista que tal serviço é de extrema importância para o bem-estar da população, a qual deve ter sua segurança e saúde asseguradas pelos órgãos públicos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Diagnosticar problemática do saneamento básico no bairro Iolanda Medeiros no município de São João do Cariri-PB, visando ressaltar as consequências da ausência de tal serviço na qualidade de vida da população.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar os principais problemas advindos da ausência de serviços de esgotamento sanitário;
- ✓ Consultar a população municipal a respeito da importância do saneamento básico;
- ✓ Diagnosticar os impactos negativos ocasionados pela falta de saneamento básico;
- ✓ Identificar os problemas nos serviços de saneamento, reflexo do contexto econômico municipal.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com Lei 11.445/2007, defende a universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água de qualidade e em quantidade suficientes às suas necessidades, à coleta e tratamento adequado do esgoto e do lixo, e ao manejo correto das águas das chuvas. (BRASIL, 2007).

A importância dos serviços de saneamento básico para a saúde pública é das mais ponderáveis. A implantação dos serviços de abastecimento de água traz como resultado uma rápida e sensível melhoria na saúde e nas condições de vida de uma comunidade, constituindo-se no melhor investimento em benefício da saúde pública.

Por outro lado, o destino adequado dos excremento humanos/esgotos sanitários, a drenagem das águas pluviais, o manejo, tratamento e/ou disposição adequada dos resíduos sólidos e o controle de reservatórios e vetores transmissores de doenças são também ações de saneamento básico de grande importância sanitária.

O modelo de gestão de resíduos sólidos urbanos predominantes em nosso país, baseado na coleta e afastamento dos resíduos gerados e quando muito na disposição adequada dos mesmos, constituindo-se em soluções geralmente isoladas e estanques, tem se mostrado inadequado necessitando de mudanças. (MORAES, 2007).

O saneamento básico é conjunto de ações, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto, com qualidade compatível com os padrões de potabilidade; coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos; drenagem urbana de águas pluviais e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores e reservatórios de doenças. (MORAES, 1993).

3.1.1 Resíduos Sólidos

O crescimento populacional assistido nos últimos tempos tem estimulado um crescimento da produção de resíduos sólidos urbanos, constituindo assim um dos grandes desafios ambientais devido principalmente à falta de capacidade de gerenciamento eficaz dos resíduos integrando desde as etapas de produção/origem até a destinação final sendo agravado pela ausência de políticas públicas voltadas para o setor na maioria dos estados brasileiros.

A crescente produção de resíduos sólidos constitui-se como um dos principais problemas que o homem tem enfrentado nos últimos tempos, pois, degradam o solo onde são descartados, transmitem doenças à população do entorno e polui os lençóis subterrâneos.

Resíduo sólido é definido como todo material sólido ou semissólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta em qualquer recipiente destinado a este ato (MONTEIRO, 2001).

Os resíduos sólidos urbanos são constituídos desde aquilo que geralmente denomina-se lixo (resíduos produzidos nas residências, comércio, serviços, nos setores públicos), até resíduos especiais e perigosos provenientes de processos industriais e atividades hospitalares. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) os resíduos sólidos foram definidos na NBR 10.004 como:

Resultantes de atividades industriais, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, ficando incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Esta mesma norma da ABNT classifica os resíduos sólidos urbanos de acordo com os aspectos práticos e de natureza técnica ligada principalmente às possibilidades de tratamentos e disposição dos materiais residuais em condições satisfatórias dos pontos de vista ecológico, sanitário e econômico. O resíduo sólido é considerado nos dias de hoje um dos lixos mais perigosos e problemáticos, e as mudanças na composição dos materiais justificam esta preocupação.

O lixo pode ser classificado por sua natureza física em seco ou molhado; por sua natureza química em orgânico ou inorgânico; e pela origem, em domiciliar, comercial, público, hospitalar ou industrial (BIDONE e POVINELLI, 1999).

Existem alguns fatores que influenciam a produção de resíduos sólidos urbanos, dentre estes podem ser destacados: o número de habitantes, área de produção, variação sazonal, condições climáticas, hábitos e costumes, nível educacional, poder aquisitivo da população, tempo de coleta, eficiência do sistema de coleta, disciplina e controle dos pontos produtores, leis e regulamentações específicas, etc. O aumento da população, associado ao incremento da necessidade de produção de alimentos e bens de consumo, leva o homem a transformar cada vez mais a matéria-prima, gerando maiores quantidades de resíduos. (BIDONE e POVINELLI, 1999).

No Brasil, o destino do lixo consiste simplesmente em retirá-los das residências, comércios e indústrias, despejando-os em grandes áreas a céu aberto, geralmente em regiões periféricas de cidades, estes lixões são responsáveis pela concentração de ratos, baratas e outros insetos. Tornam-se verdadeiros focos de proliferação de doenças, além do mau cheiro que exalam.

As possíveis soluções para os problemas gerados pelo lixo vão das mais simples e imediatistas, como o lançamento dos resíduos a céu aberto e o enterramento, até aos mais complexos e discutíveis do ponto de vista ambiental, como a incineração, passando pelo aterro controlado, aterro sanitário, usina de compostagem, coleta seletiva, reciclagem, etc.

Para Bidone e Povinelli (1999), a deposição em aterros sanitários é atualmente uma das situações mais apropriadas e indicadas para a disposição final dos resíduos sólidos. Os aterros sanitários são locais onde se destinamos resíduos sólidos urbanos no solo dentro dos critérios de engenharia e normas operacionais específicas de forma a proporcionar um confinamento seguro aos resíduos evitando problemas de danos ou riscos à saúde pública e minimizando os impactos ambientais negativos. Em termos de contaminação e saúde é uma forma de disposição segura, desde que sejam seguidas as normas de segurança e operacionalização.

Os aspectos epidemiológicos e ambientais do lixo nos aterros estão relacionados ao gerenciamento eficiente e eficaz dos resíduos que são destinados a este local. Os problemas ambientais ocasionados pelos resíduos possuem maior

relevância, potencialmente tóxicos devido às altas concentrações de carga orgânica e nitrogênio amoniacal que estes via de regra apresentam (BIDONE e POVINELLI, 1999).

As condições sociais que envolvem os aterros sanitários causam grandes impactos negativos, pois as precariedades vivenciadas pelos catadores demonstram a necessidade de implantação de um sistema de gerenciamento socialmente integrado visando à minimização desses impactos que vão desde a utilização de mão-de-obra infantil até condições insalubres e contato com vetores que causam as doenças infecto-contagiosas (NUNESMAIA, 2002).

Um ponto fundamental na redução da geração de resíduos está na qualificação do corpo técnico envolvido nas atividades de gerenciamento e manuseio de resíduos sólidos. Um gerenciamento efetivo, com controle rigoroso do material que chega as usinas e aterros supera os problemas de codisposição de resíduos sólidos urbanos com resíduos de origem industrial potencialmente tóxico, resíduos de serviço de saúde. É indispensável, por esta razão, que se estabeleçam controles adequados, bem como também sobre os vetores que eventualmente venham proliferar nas usinas e aterros, que são os efetivos veículos de moléstias (BIDONE e POVINELLI, 1999).

Nunesmaia (2002) propõe o modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Socialmente Integrados que tem como suporte: 1) O desenvolvimento das linhas de tratamento (tecnologias limpas) de resíduos, priorizando a redução e a valorização; 2) a economia (viabilidade); 3) a comunicação / educação ambiental (o envolvimento dos setores sociais) 4) o social (a inclusão social, o emprego); 5) o ambiental (os aspectos sanitários, os produtores de resíduos, catadores (badameiros e catadores de papel e latinhas), municípios e cooperação entre municípios, prestadores de serviços (terceirização), indústrias (indústrias de reciclagem). O elemento principal que se busca nesse modelo é a associação entre a redução de resíduos em sua fonte geradora com políticas sociais municipais.

É constatado ao longo dos últimos anos que existe a necessidade cada vez maior da participação da comunidade na gestão dos resíduos sólidos urbanos devido ao fato de que esta própria sociedade de indivíduos, que gera por meio do consumo, o volume de resíduos que são diariamente descartados. É importante sensibilizar diferentes setores da comunidade local, fazendo com que a dona de casa, comerciantes, representantes do poder público, entre outros, voltem o olhar

para o problema dos lixões e das pessoas que dele sobrevivem. Essas pessoas são os catadores de materiais recicláveis definidos como: as pessoas que vivem e trabalham, individual ou coletivamente, da atividade de coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis (GONÇALVES, 2002).

3.1.2 Esgotos Residuários

Saneamento básico é condição essencial para o bem-estar humano, oferecendo situações de produtividade e melhor atuação na vida em sociedade. Obras de água e esgoto são investimentos importantes, com grandes implicações na economia, pois além desses serviços básicos proporcionarem o bem-estar social, seu desenvolvimento produz novas riquezas, com o surgimento de atividades industriais ligadas ao setor.

A falta de saneamento básico é responsável pela ocorrência e/ou aumento de muitas doenças em todo o mundo. Esta afirmação é particularmente verdadeira nos países em desenvolvimento como Brasil, África, Índia e China, por exemplo, que possuem grupos de pessoas vulneráveis à exposição aos riscos ambientais, associados também com pobreza, industrialização e rápida urbanização (ONU, 1998).

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, foi a primeira a dar atenção sobre a degradação ambiental e sugerir a intensificação de ações internacionais sobre este problema. Anos depois, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizado um novo encontro da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que resultou na Declaração Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU, 1998).

Segundo Schirnding (2002) a elaboração de leis ambientais internacionais é uma estratégia viável para melhorar a saúde pública através do aumento da percepção que associa saúde e meio ambiente bem mobilização de recursos técnicos e financeiros.

No Brasil, a má qualidade ambiental pode ser identificada em inúmeros casos e, quase sempre, sua origem se relaciona à falta de planejamento urbano e rural e a inclusão da população na rede social pública. A falta de saneamento básico e de acesso à água tratada pode ser ainda hoje, apontados como um dos principais fatores responsáveis por problemas de saúde pública.

Dados do IBGE indicam que a população não é plenamente atendida pela rede do sistema público de água e esgoto. Apenas 82,2% dos domicílios possuem sistema de tratamento de água e 68,9% dos domicílios possuem rede geral de esgotamento sanitário no Brasil (IBGE, 2004). Parte desta realidade deve-se ao modelo de urbanização e planejamento territorial no Brasil que tem sido ao mesmo tempo resultado e causa do aprofundamento da exclusão social nas cidades. A manutenção desse modelo de urbanização tende a aprofundar a exclusão e a degradação ambiental.

Dada a quase inexistência de tratamentos de esgotos nos municípios brasileiros, há um forte impacto nos solos e nas águas superficiais devido à disposição do esgoto bruto nestes ambientes. Os resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB (IBGE, 2000) indicam que o esgoto sanitário é uma das principais fontes de poluição dos mananciais. A prevalência de doenças de veiculação hídrica no Brasil reflete à deficiência do atendimento e a fragilidade dos sistemas públicos de atendimento.

Existe uma relação direta entre as questões de saneamento e a saúde humana. Isso porque várias doenças de veiculação hídrica como, por exemplo, a hepatite A e a febre tifoide, e a maioria das diarreias, são doenças adquiridas pelo consumo de água contaminada por dejetos, e estão relacionadas, portanto, com o esgotamento sanitário e a distribuição e o tratamento de água. A faixa etária mais suscetível aos casos fatais de diarreias decorrentes da contaminação do meio ambiente é a menor de cinco e a maior de oitenta anos de idade (CPRH, 2017).

A análise das soluções para tratamento de esgotos deve considerar sempre os destinos finais de seus efluentes e resíduos. Portanto, existem parâmetros para avaliação de solo e água limpa e valores de alerta para intervenção. De uma forma geral, um solo ou água pode ser considerado limpo quando a concentração de um elemento ou substância de interesse ambiental é menor ou igual ao valor de ocorrência natural. É considerada uma área contaminada se a concentração de um elemento ou substância estiver acima de um dado limite denominado valor de intervenção, indicando a existência de um risco potencial à saúde humana.

As substâncias que devem ser considerados na qualidade ambiental são aquelas que entram no ambiente através das atividades humanas e ocorrem em quantidades suficientes para serem prejudiciais à vida dos organismos (homens e

seu ambiente biológico, animais, plantas e microrganismos). A atividade humana responsável pela dispersão pode ser direta ou indireta, voluntária ou involuntária.

A eficiência de um sistema de tratamento deve ser considerada em função do grau de poluição das regiões afetadas, na disposição dos efluentes (sólidos, líquidos e gasosos), provenientes das instalações destinadas ao condicionamento dos esgotos brutos coletados. Dessa forma, para se instalar uma lagoa facultativa primária, deve-se avaliar o destino final dos esgotos tratados como também, se estes estão sendo dispostos adequadamente, de modo a evitar problemas nas regiões onde se deseja conservar o grau de salubridade pré-estabelecido.

Os esgotos sanitários constituem-se na principal fonte poluidora de grande parte dos rios brasileiros, notadamente aqueles próximos aos centros urbanos. De acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 65% das internações hospitalares de crianças menores de 10 anos estão associadas à falta de saneamento básico. Em 1997, segundo o Ministério da Saúde, morreram 50 pessoas por dia no Brasil vitimadas por enfermidades relacionadas à falta de saneamento básico. Destas, 40% eram crianças de 0 a 4 anos de idade (citado no Relatório “Incorporação da Coleta, Tratamento e Disposição do Esgoto Sanitário na Agenda de Prioridade dos Municípios Brasileiros”). (RINO e SILVA, 2002).

De acordo com Relatório elaborado pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (2001), referente ao ano de 2000, cerca de 54,9 milhões de um total de 137,7 milhões da população urbana brasileira é servida por esgotamento sanitário, ou seja, apenas 39,9 % da população urbana do Brasil possuem rede coletora de esgotos em suas residências. Em relação ao volume de esgotos gerados, cerca de 55,0 % são coletados e cerca de 26,0 % recebem algum tipo de tratamento (RINO e SILVA, 2002).

A disposição no solo de efluentes de Estação de Tratamento de Esgotos é uma técnica de reuso de águas. Outros usos destes efluentes incluem a piscicultura e o reuso por indústrias. O reuso é uma prática não muito difundida no Brasil, devendo ser incentivada principalmente em locais de escassez de água para o consumo humano. Utilizada com critérios, esta técnica possibilita a liberação da água dos mananciais para usos onde há necessidade de uma qualidade melhor.

Os esgotos podem ser aplicados ao solo de modo a depurá-los, fundamentalmente, por um dos seguintes processos: irrigação, infiltração/percolação e escoamento à superfície (PAGANINI, 1997).

IRRIGAÇÃO: A irrigação com despejos residuários pode ser definida como a descarga controlada do efluente sobre o solo com a finalidade de suportar o crescimento de plantações. Assim, os esgotos são aplicados em solos cobertos por vegetação com o objetivo de auxiliar a agricultura ou a silvicultura. A irrigação pode ser executada fundamentalmente por meio de três sistemas distintos de aplicação: por aspersão, por sulcos, por inundação e por gotejamento.

INFILTRAÇÃO: Esse processo é similar aos filtros intermitentes de areia, onde a maior porção dos esgotos infiltra-se no solo, ou a ele incorpora-se, embora uma parte evapore diretamente à atmosfera. Tanto quanto na irrigação, a aplicabilidade da infiltração rápida depende de o solo apresentar uma camada espessa acima do lençol freático, mais do que naquele método, entretanto são exigidas grandes permeabilidades e boas características de drenagem, para que se tornem viáveis as elevadas taxas de aplicação normalmente empregadas.

ESCOAMENTO À SUPERFÍCIE: Recomendado para terrenos que apresentam baixa permeabilidade, o método de escoamento superficial também pode ser perfeitamente utilizado para solos com maior porosidade. No processo de tratamento de esgotos por escoamento à superfície, o afluente do tratamento é lançado na parte superior de um plano inclinado por meio de aspersores ou através de tubos perfurados, sendo que a parcela líquida efluente é recolhida na parte inferior através de canais de drenagem que transportam o líquido tratado ao corpo receptor.

A nova concepção de tratamento de esgotos domésticos, idealizada para pequenas comunidades, utiliza o tratamento primário em lagoa facultativa, seguido de infiltração superficial no solo, cuja proposta é aumentar o tempo de trânsito do efluente em superfície, favorecendo assim, melhor oxigenação como também a evaporação de parte do percolado.

Este sistema de tratamento foi concebido dentro de uma visão integrada dos sistemas de água e esgoto procurando atender as necessidades de tratamento dos esgotos, sem o comprometimento da qualidade dos recursos hídricos e do meio ambiente.

A viabilidade desse novo conceito de tratamento foi certificada e aprovada com a ISO 14001 que, ao longo do período de estudos, demonstrou sua eficiência através de resultados comprobatórios.

3.1.3 Impactos Ambientais Ocasionados pelos Esgotos Residuários

A criação das cidades e a crescente ampliação das áreas urbanas têm contribuído para o crescimento de impactos ambientais negativos. No ambiente urbano, determinados aspectos culturais como o consumo de produtos industrializados e a necessidade da água como recurso natural vital à vida, influenciam como se apresenta o ambiente. Os costumes e hábitos no uso da água e a produção de resíduos pelo exacerbado consumo de bens materiais são responsáveis por parte das alterações e impactos ambientais.

A água usada nas atividades domésticas se transforma no resíduo líquido conhecido como esgoto, que pode causar sérios problemas tanto ao meio ambiente como à saúde das pessoas. O esgoto doméstico pode ser tratado com relativa facilidade antes de ser lançado no ambiente. Infelizmente, o tratamento é uma baixa prioridade para o poder público e para a população em geral, o que resulta em índices baixos de coleta e tratamento no Brasil (MUCELIN e BELLINI, 2008).

O esgoto doméstico lançado a céu aberto traz alterações ambientais físicas e biológicas ao longo do tempo modificando assim a paisagem e comprometem os ecossistemas. As alterações ambientais ocorrem por inúmeras causas, muitas denominadas naturais e outras oriundas de intervenções antropológicas, consideradas não naturais. É fato que o desenvolvimento tecnológico contemporâneo e as culturas das comunidades têm contribuído para que essas alterações no ambiente se intensifiquem especialmente no ambiente urbano (FERNADEZ, 2004).

Odum (1988) considera que a acelerada urbanização e crescimento das cidades, especialmente a partir de meados do século XX promoveram mudanças fisionômicas no Planeta, mais do que qualquer outra atividade humana. É possível observamos que determinados impactos ambientais estão se acirrando, motivado entre outras coisas pelo crescimento populacional mundial.

Segundo Viola (1987):

Uma reforma urbana ecológica que aponte para uma cidade mais democrática, mais humana e respirável: a cidade do ser humano. Não é apenas a cidade onde os aluguéis e transportes sejam mais acessíveis, na qual cada família tenha direito a um terreno, mas também um ambiente urbano mais arborizado, mais silencioso e alegre, menos verticalizado, menos agressivo e com menores índices de poluição do ar. (VIOLA et al, 1987).

A expressão “reforma ecológica” que Viola et al (1987) usa para reivindicar um ambiente urbano melhor, sugere, de imediato, que tal ambiente está aquém de uma cidade ideal como propôs Tuan (1980), onde no Brasil, acreditamos que tal “reforma” seja urgente, especialmente no ambiente urbano pelos perceptíveis impactos ambientais negativos.

O consumo cotidiano de produtos industrializados é responsável pelo problema do esgoto que resulta em alguns impactos: o sanitário e o ambiental uma vez que o último só se enquadra na pauta de discussão muito recentemente tanto no cenário mundial quanto local. O impacto sanitário envolve os problemas de saúde pública causado pelo esgoto, que propaga doenças quando não é coletado e tratado corretamente.

Além disso, 31,04 % dos moradores das cidades brasileiras não têm banheiro o que ocorre com 37,61% da população rural. No Brasil, 47% das cidades não têm uma rede coletora de esgoto. Dessa forma dos mais de 5mil municípios brasileiros, apenas cerca de 50% recolhem e tratam adequadamente os esgotos domésticos gerados e que não podem parar de ser gerados, e que vêm degradando, de forma impiedosa e contínua, os nossos recursos hídricos de água doce e nossos mares (IBGE, 2007).

Considerando os esgotos que são lançados “in natura” e que atinge os grandes mananciais de abastecimento d’água, em forma de rios, percebe-se que, no geral o esgoto de um município irá em princípio afetar a qualidade das águas do município vizinho, quanto a esse aspecto, o tratamento de esgotos em nível municipal, é sempre uma iniciativa que tende a ser “empurrada com a barriga”.

Pela relação habitual humana com o ambiente, com hábitos comumente observáveis no cenário urbano, verifica-se que as cidades são consideradas uma das maiores fontes de agressão ambiental, embora a poluição dos mananciais na área urbana ocorra de várias outras maneiras. Constituem fontes poluidoras os esgotos domésticos, comerciais e industriais e a destinação inadequada de resíduos sólidos em fundos de vale, margens de rios e monturos. Portanto, as estatísticas mostram que a qualidade de vida da população está ligada diretamente a boas condições sanitárias.

Por muito tempo, as ações públicas e individuais em relação ao esgoto deram prioridade somente ao aspecto sanitário, deixando para um segundo plano à questão ambiental, pois a mesma só começou a ser considerada e discutida

recentemente, a princípio em nível global e conseqüentemente local. No mundo atual, porém, não faz sentido resolver apenas os problemas do esgoto que ameaçam a saúde da população, uma vez que a saúde do ambiente também deve ser preservada, afinal, se o ambiente se degradar, a qualidade de vida da população será afetada.

No mundo muitas pessoas são vítimas de várias formas de privação, sendo uma delas o pouco acesso a serviços de saneamento básico. As implicações desta privação são severas, haja vista que os problemas de saúde são mais frequentes em pessoas que vivem em condições precárias de saneamento, assim a privação de serviços básicos de saneamento no bairro, como o esgoto e drenagem de águas pluviais, afeta diversos funcionamentos dos moradores (SEN, 2010).

4 METODOLOGIA

4.1 PESQUISA E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PESQUISADA

A pesquisa foi realizada no município de São João do Cariri- PB, localizado aproximadamente 220 km da capital João Pessoa, situado na microrregião do Cariri Ocidental e fundada em 05 de maio de 1803. Vizinho aos municípios de Gurjão, Boa Vista, Cabaceiras, Serra Branca, Pariri, São José dos Cordeiros e Santo André (PB).

A pesquisa tratou de um estudo teórico, de caráter observacional, com abordagem qualitativa, de modo que análise dos dados será verificada a partir das observações e registros in loco, procurando assim analisar a problemática do saneamento básico do município de São João do Cariri- PB, em específico do bairro Iolanda Medeiros (Cheap).

Segundo dados do IBGE (2010) sua população do município está estimada em 4.344 habitantes com uma área territorial de 653,094 (km²). Apresenta uma vegetação da caatinga e temperatura média anual oscila em torno de 29°C. Contudo, o estudo foi conduzido no setor periférico da cidade em questão. A Figura 1 ilustra o mapa das mesorregiões geográficas.

Figura 1- Mapa das Mesorregiões Geográficas.



Fonte: (RODRIGUEZ, 2002).

A Figura 2 ilustra o município de São João do Cariri-PB.

Figura 2- Foto com uma visão de cima do município de São João do Cariri, sendo destacado o bairro em estudo.



Fonte: Acervo fotográfico da Prefeitura Municipal de São João do Cariri-PB.

4.2 AMOSTRA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O município de São João do Cariri-PB é composto por quatro bairros: Iolanda Medeiros (Cehap), os conjuntos, alto do Belém e Centro.

O conjunto Iolanda Medeiros (Cehap) em estudo é composto por duas ruas: A primeira com o nome Projetada IX e a segunda com o nome de Projetada X, contendo 38 casas construídas pela Cehap em parceria com a Caixa Econômica Federal e o município de São João do Cariri-PB. A Figura 3 ilustra o conjunto Iolanda Medeiros.

Figura 3- Imagem do conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.



Fonte: Acervo fotográfico da Prefeitura Municipal de São João do Cariri-PB.

A pesquisa de campo foi realizada no primeiro momento com base nas referências bibliográficas, com registro fotográfico, pesquisa in loco e por fim utilizando-se de fotos de satélite da cidade em questão.

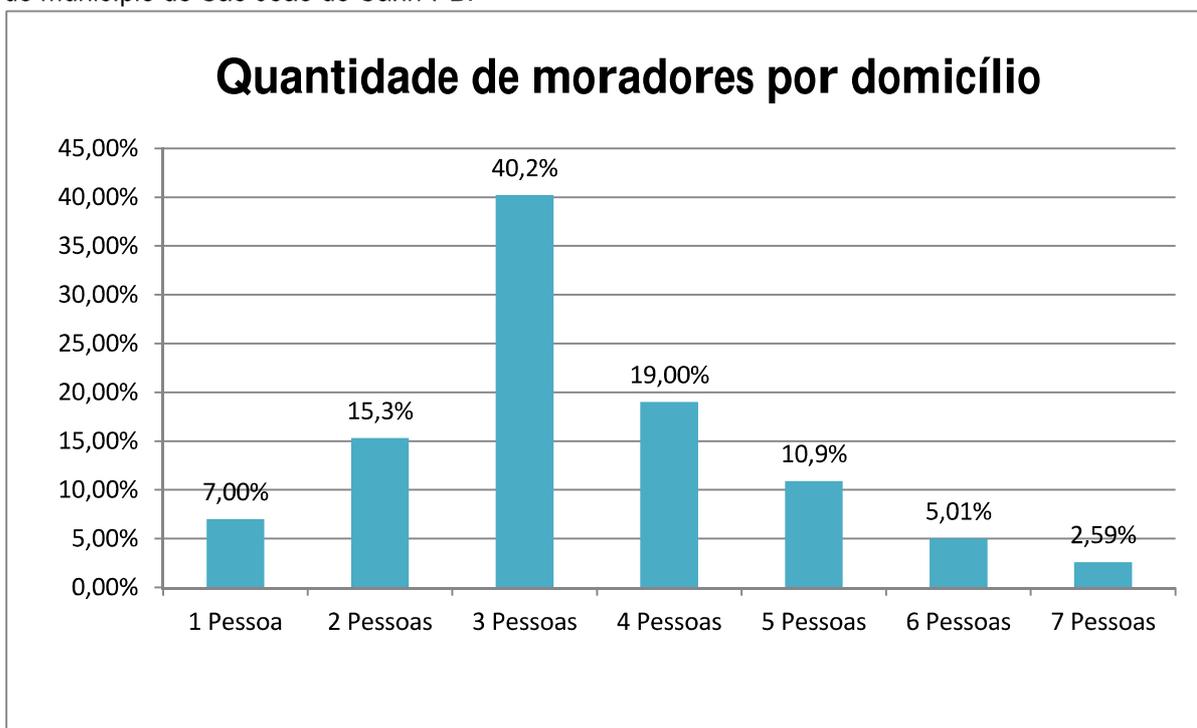
Num segundo momento, foram coletados os dados necessários ao desenvolvimento deste trabalho, sendo realizadas visitas aos moradores do bairro da Cehap mais conhecido como Iolanda Medeiros no município de São João do Cariri-PB, onde em média cada casa tem de três a quatro moradores.

Ao realizar visitas, os representantes de 32 famílias do bairro responderam a um questionário (Apêndice A), com o intuito de analisar a problemática do saneamento básico no município, em específico o conjunto Iolanda Medeiros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 4 apresenta um gráfico que ilustra a quantidade de moradores por domicílio no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.

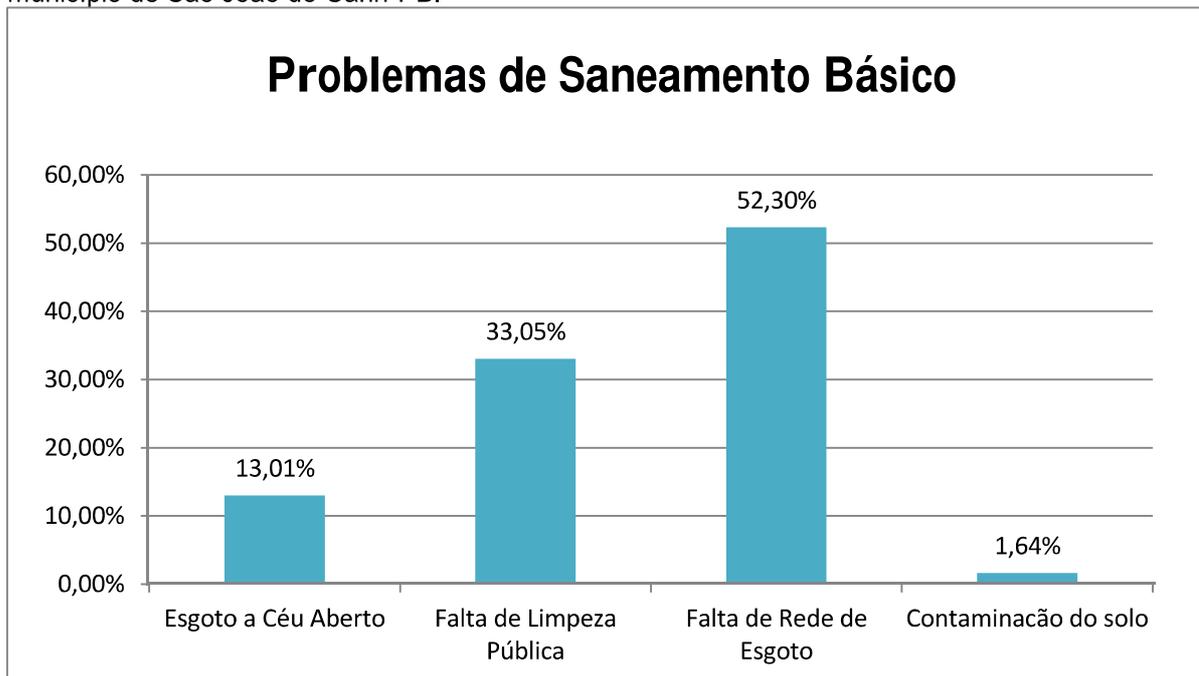
Figura 4 - Comparativo entre a quantidade de moradores por domicílio no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.



De acordo com a Figura 4 podemos verificar que 7,00% das casas tem apenas um morador; em 15,3% das casas residem duas pessoas; 40,2% das casas residem três pessoas; 19,00% das casas residem quatro pessoas; 10,9% residem cinco pessoas; 5,01% das casas residem seis pessoas; e 2,59% das casas residem sete pessoas. As entrevistas foram realizadas em 32 residências do bairro do bairro, sendo encontrada 6 fechadas.

A Figura 5 apresenta um gráfico com os principais problemas de saneamento básico no bairro em estudo.

Figura 5 - Comparativo sobre os problemas de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.



Ao observar a Figura 5, constatamos que 13,01% dos entrevistados afirmaram que o maior problema de Saneamento Básico no seu Bairro é a presença de esgoto a céu aberto; 33,05% que o problema maior é a falta de limpeza pública; 52,3% que é a falta de rede de esgoto; e 1,64% reclama da contaminação do solo.

Mais de um bilhão de habitantes na Terra não têm acesso à habitação segura e a serviços básicos, embora todo ser humano tenha direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. No Brasil, as doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico (FUNASA, 2006).

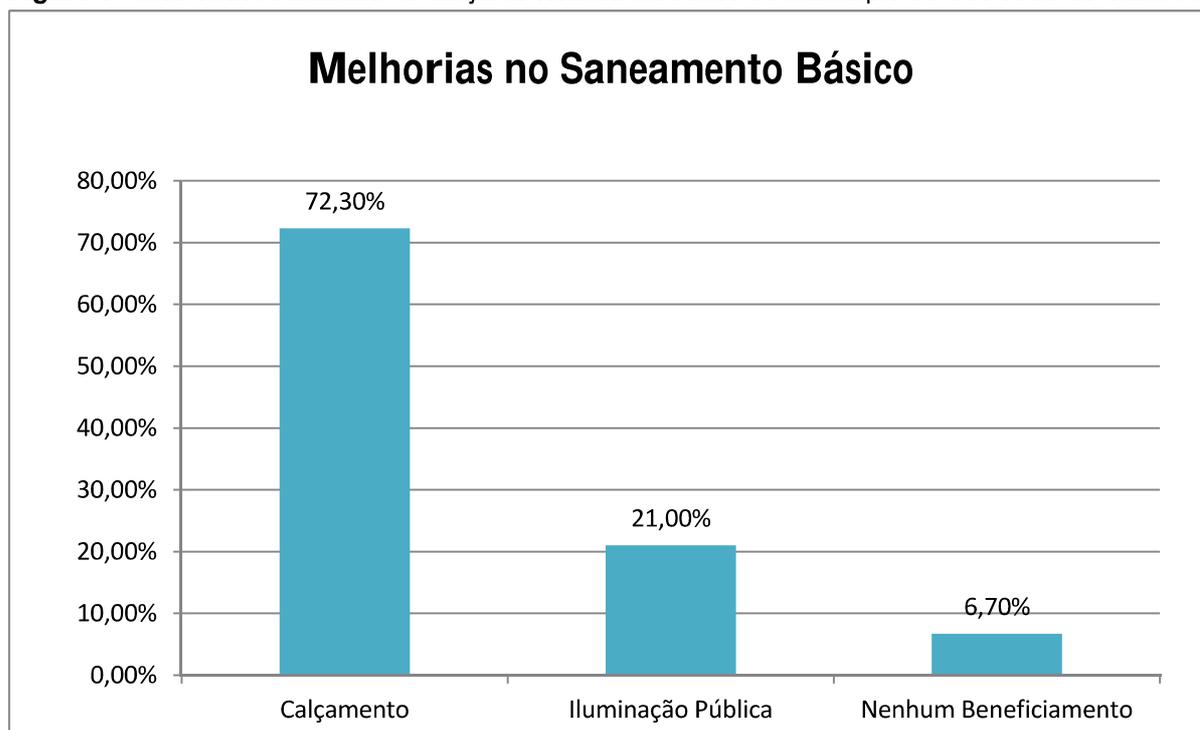
A presença de esgoto a céu aberto é a alteração ambiental que mais afeta a população, segundo pesquisa divulgada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) que investiga o meio ambiente nos 5.554 municípios brasileiros em 2007. O Brasil tem 10,4 milhões de domicílios que ainda não tem esgotamento sanitário adequado, deste total 4 milhões estão na região Nordeste. Portanto, verifica-se que os moradores do conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB estão inseridos nesta situação, pois o mesmo não tem rede de esgoto, além do odor desagradável, das águas das casas desce a céu aberto e são despejadas na rua.

O serviço operacional de limpeza pública consiste na capinagem, varrição, roçagem, coleta domiciliar e remoção mecanizada. Mas no bairro em questão os moradores enfrentam uma dificuldade em relação à questão da limpeza pública, que é a falta de consciência que faz formar na cidade pontos de lixo em cantos de rua, terrenos baldios, havendo a necessidade de se trabalhar com campanhas educativas e de conscientização contra poluição.

Não é só água sem tratamento e esgoto a céu aberto que causa doenças, pois a má distribuição do lixo também pode causar problemas de saúde, ou seja, o acúmulo de resíduos sólidos, junta ratos, baratas e moscas que são vetores de bactérias. Portanto, para que estes vetores e pragas urbanas não causem mais transtornos e problemas ao homem, é necessário que existam maneiras eficazes e competentes de controlá-los, uma vez que o controle dos mesmos é um importante complemento as ações de saúde e bem estar de cidades onde o saneamento básico já está implantado, assim como a coleta de lixo com destino ecologicamente adequado entre todas as outras medidas de melhoria contínua, aliado à exigência e ao nível crítico da população. (NETO e PESSOA, 2010).

A Figura 6 apresenta um gráfico que mostra as melhorias realizadas no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.

Figura 6 - Melhorias realizadas no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.

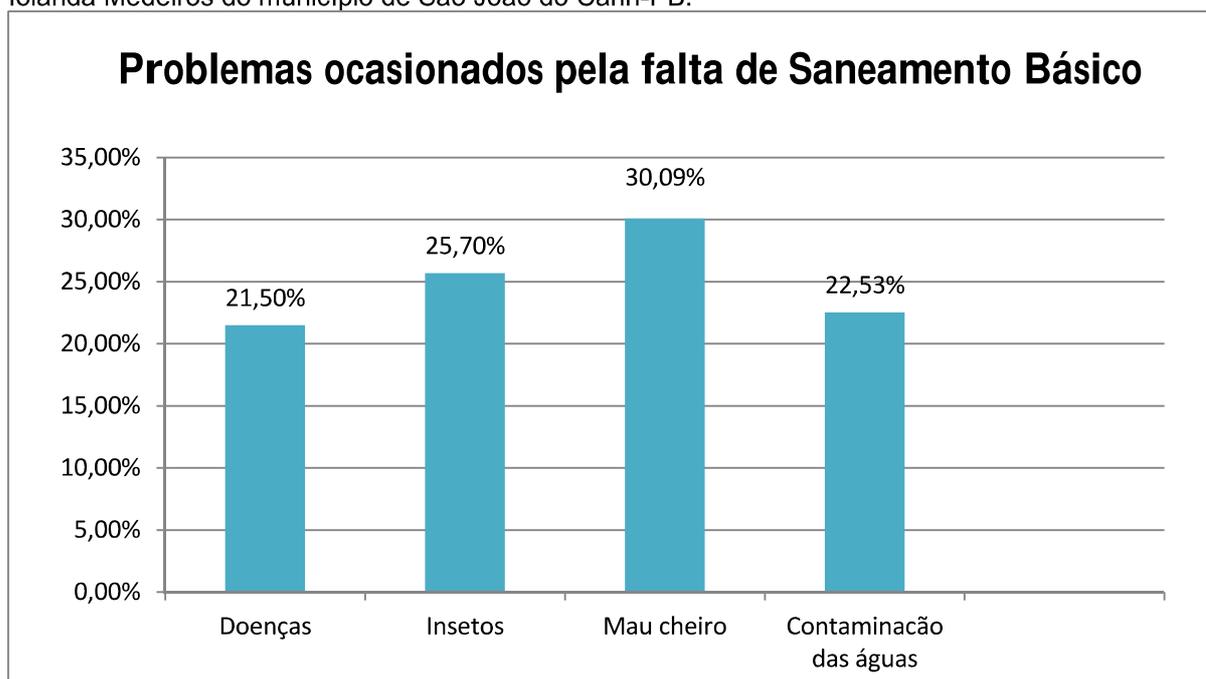


De acordo com a Figura 6, 71,30% informaram que a pavimentação de paralelepípedos da rua contemplada foi a maior melhoria no bairro, era uma antiga reivindicação da comunidade no conjunto Iolanda Medeiros que sofria com a ausência de urbanização, situação agravada principalmente nos dias de chuva, principalmente se for intensa e se os dados pluviométricos forem acima do esperado. Outros 21,00% falaram que a grande melhoria foi a iluminação pública e outros (6,70%) informaram que não teve melhoria alguma.

A falta de redes de esgoto faz com que as águas residuárias corram a céu aberto, gerando e trazendo malefícios para a comunidade, pois além do perigo de doenças transmissíveis, ainda ocorre uma vasta infestação por pernilongos.

Os problemas gerados pela falta de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB está ilustrado na Figura 7.

Figura 7 - Comparativo entre os problemas ocasionados pela falta de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.



De acordo com a Figura 7, 21,50% dos entrevistados afirmam que a transmissão de doenças é o maior problema ocasionado pela falta de saneamento básico no seu bairro; enquanto que 25,70% falaram que são os insetos; 30,09% diz que o mau cheiro é insuportável e 22,53% dizem ser a contaminação das águas.

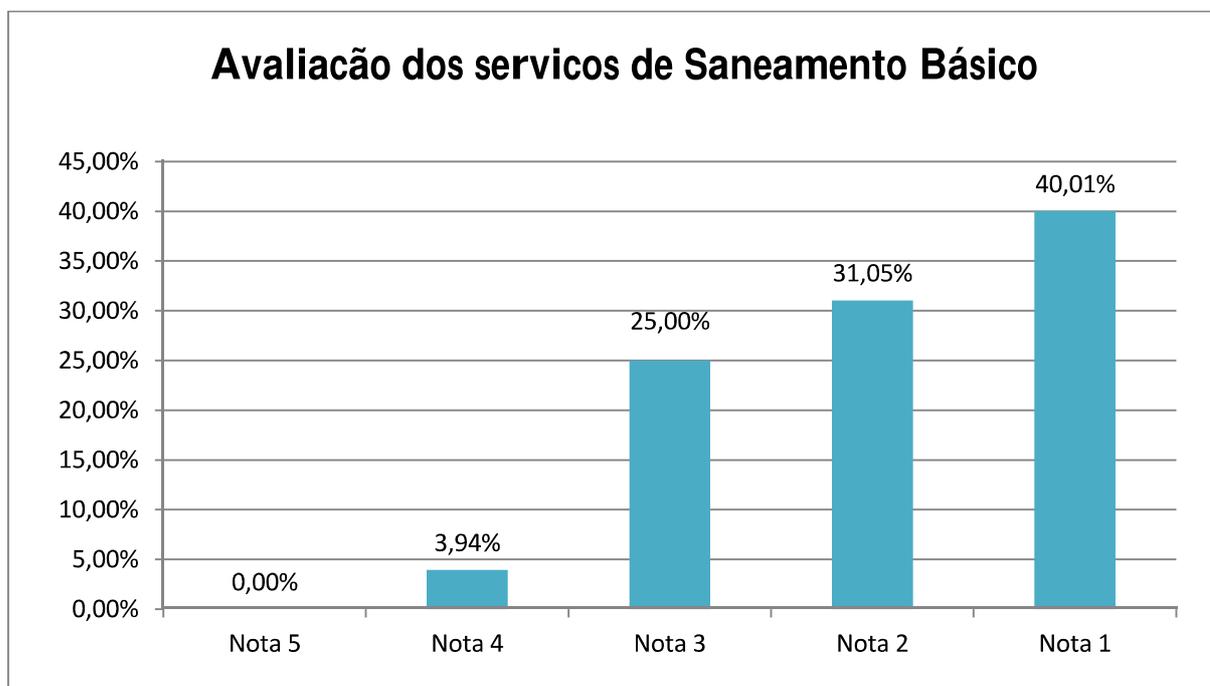
No Brasil 60% das internações de crianças de 0 a 10 anos são causados pela falta de água potável ou de esgotamento sanitário. O descaso com a limpeza em terrenos baldios, também contribuem para a proliferação de diversos insetos, como: ratos, baratas, escorpiões e mosquitos, etc. em consequência de tal proliferação evidencia-se um grande numero de jovens que chegam aos hospitais com diarreia, disenteria, vermes, tifo e hepatite. (PAGANINI, 1997).

O esgoto a céu aberto entre tantas outras consequências causa doenças que anualmente levam milhares de crianças à morte. Outra consequência do lançamento de esgoto a céu aberto é a poluição das águas em nascentes, rios, lagos, reservatórios e até mesmo lençóis freáticos.

Guimarães, Carvalho e Silva (2007) explicam que investir em saneamento é uma das formas de se reverter o quadro existente. 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.

A Figura 8 avalia os serviços de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.

Figura 8 – Avaliação dos serviços de saneamento básico no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.



A pesquisa revelou que 40,01% dos habitantes do bairro em questão, avaliaram que os impactos ocasionados pela falta desses serviços são péssimos

atribuindo nota 1; 31,05% atribuíram uma nota 2, os quais consideraram os serviços muito ruins; 25% atribuíram uma nota 3, classificando os serviços de saneamento básico no bairro como muito ruins e 3,94% atribuíram uma nota 4, classificando os serviços públicos de saneamento regulares.

Evitar a disseminação de doenças veiculadas por detritos na forma de esgotos e lixo é uma das principais funções do saneamento básico. Os profissionais que atuam nesta área são também responsáveis pelo fornecimento e qualidade das águas que abastecem as populações (CAVINATTO, 1992).

Os resultados indicam deficiência no atendimento dos serviços de saneamento básico no conjunto analisado, indicando o pior nível de atendimento no serviço de saneamento básico, comparativamente aos outros bairros do município.

A Figura 9 apresenta uma imagem do esgoto a céu aberto no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.

Figura 9 - Esgoto a céu aberto no conjunto Iolanda Medeiros do município de São João do Cariri-PB.



Fonte: Própria (2017).

O tratamento dos esgotos é essencial à prevenção da saúde pública. Os esgotos podem contaminar as águas, os alimentos, os utensílios domésticos, as mãos, o solo ou serem transportados por vetores, como moscas e baratas, provocando novas infecções (BRAGA et al., 2005, p.120).

O ser humano precisa estimular a percepção e se compreender como um constituinte da natureza e não como um ser aparte. Esta forma de compreensão

pressupõe melhorar as condições ambientais, modificando formas de uso e manutenção do lugar onde habita, pela fixação e hábitos culturais mais saudáveis.

Dessa forma os profissionais de saúde, as organizações populares, políticos e autoridades têm responsabilidades sobre as repercussões positivas ou negativas que as políticas públicas têm sobre a situação de saúde e as condições de vida. A estratégia dos municípios saudáveis propicia um novo projeto social a ser construído, almejando a promoção da saúde, por intermédio da ação conjunta.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo procurou analisar de forma imparcial e de acordo com dados de órgãos oficiais a relação entre saneamento, saúde pública e meio ambiente. A partir deste pressuposto, podem-se destacar alguns aspectos dentre os quais: que a saúde pública é mais do que o somatório da saúde das pessoas.

Neste sentido, os resultados apresentados e as considerações realizadas neste estudo não deixam dúvida sobre a importância do investimento em sistemas de coleta, tratamento e disposição do esgoto sanitário para a melhoria da qualidade de vida da população.

Foi identificado no município de São João do Cariri-PB que o conjunto Iolanda Medeiros não dispõem de rede coletora de esgoto, como outros problemas acima citados, ficando assim com uma grande carência de serviços básicos de saneamento.

De acordo com os dados coletados pode-se afirmar que os principais problemas da ausência de esgotamento sanitário apontados pela população são: (13,01%) esgoto a céu aberto; (33,05%) falta de limpeza pública; (52,3%) falta de rede coletora de esgoto e (1,64%) contaminação do solo, ou seja, problemas básicos que conseqüentemente afetam a qualidade de vida da população.

Os moradores entrevistados afirmam com (21,50%) que a transmissão de doenças é o maior problema ocasionado pela falta de saneamento básico; enquanto que (25,70%) falam que são os insetos; (30,09%) diz que o mau cheiro é insuportável; e (22,53%) dizem ser a contaminação das águas.

Também foi constatado através da avaliação dos serviços de saneamento no bairro, que a população está insatisfeita com os problemas que tem de enfrentar todos os dias. Constatou-se que 40,01% dos moradores do bairro consideram péssimo os impactos causados pela falta de saneamento; 31,05% consideram os impactos muito ruim; 25% consideram ruim e apenas 3,94% consideram regular.

Com base na pesquisa, o conjunto Iolanda Medeiros no município de São João do Cariri-PB é considerado uma área de risco de contaminação do solo e das águas. A análise dos resultados dos questionários permitiu constatar a precariedades das condições ambientais e conseqüente degradação ambiental e problemas na saúde pública

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004. **Resíduos Sólidos: classificação**. 2ed. São Paulo: ABNT, 2004.
- ARISTIZÁBAL, Alejandra Boni; GONZÁLEZ, Andrés Hueso Community-Led Total Sanitation: **A Technologies for Freedom approach to sanitation? In: HDCA 2011 AnnualConference, 2011, Holanda. ConferencePapers 2011.**
- BIDONE, Francisco Ricardo Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.
- BRAGA, et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. Ed. São paulo: pearsonprentice hall, 2005.
- BRASIL. Lei 11.445, 5 jan. 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: Janeiro de 2017.
- CAVINATTO, V. M. **Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar**. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.
- CPRH. Centro de Planejamento e Recursos Hídricos. **Poluição das Águas: causas e consequências**. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br>. Acesso em: Janeiro de 2017
- FERNANDEZ, F. A. dos S. **O Poema Imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis**. 2ed. Curitiba: UFPR, 2004.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de saneamento**. 3.ed. Brasília, 2006.
- GALVÃO JUNIOR Alceu Castro. **Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil**. In Rev Panam Salud Publica.
- GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. **da. Saneamento básico**. Disponível em <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/>. Acesso em: 05 março2017.
- GONÇALVES, José Aparecido; OLIVEIRA, Maria Vany; ABREU, Maria de Fátima. **Metodologia para a organização social dos catadores**. Belo Horizonte: Pastoral de Rua, 2002.
- HELLER, Léo. **Saneamento e Saúde. Brasília: OPAS/OMS, 1997**
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Indicadores de desenvolvimento sustentável: disposição de resíduos sólidos urbanos. Disponível em :<<http://www.ibge.gov.br>>. fevereiro de 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Atlas de Saneamento- 2004**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: fevereiro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Estimativa de população: censo demográfico 2007**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

MONTEIRO, José Henrique Penido. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MORAES, Luiz Roberto Santos. **Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos: um desafio para os municípios e a sociedade**. Disponível em: http://www.semasa.sp.gov.br/Documentos/ASSEMAE/Trab_125.pdf. Acesso em: Janeiro de 2017.

MORAES, L. R. S. **Conceitos de Saúde e Saneamento**. Salvador: DHS/UFBA, 1993.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, L. M.. **A presença de impacto a ambientais no ecossistema urbano de Medianeira**. Medianeira: TF, 2008.

NUNESMAIA, Maria de Fátima. **A Gestão de Resíduos Sólidos e suas Limitações**. 7v. Salvador: Revista Baiana de Tecnologia, 2002.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

ONU. Organização das Nações Unidas. United Development Programme, World Resources Institute, United Nations Environment Programme, World Bank. **A guide to the global environment: environmental change and human health**. New York: Oxford University Press, 1998.

PAGANINI, W. S. **Disposição de Esgotos no Solo: escapamento à superfície**. São Paulo: Fundo Editorial da AESABESP, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO CARIRI. **Acervo fotográfico**. Disponível em: <http://www.saojoaodocariri.pb.gov>. Acesso em: Janeiro de 2017.

SCHIRNDING, Y.; ONZIVU, W.; ADEDE, A. O. **International Environmental Law and Global Public Health**. Bulletin of World Health Organization, 2002.

SEN, Amartya. The concept of development. In Chenery, HOLLIS; SRINIVASAN, T.N. editors. **Handbook of development economics**. Vol 1. Elsevier Science Publishers, 1988.

RINO, C. A.; SILVA, N.L. **Avaliação do córrego Campestre após a implantação da ETE do município de Lins-SP**. Anais do XXVI Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Lima, Peru: AIDIS – Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2002.

RODRIGUEZ, Janete Lins. **Atlas Escolar da Paraíba**. 3ed, João Pessoa: GRAFSET, 2002.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980.

VIOLA, E. et al. **Ecologia e Política no Brasil.** Rio de Janeiro: Espaço e Tempo-IUPERJ, 1987.

APÊNDICE

Questionário aplicado aos moradores do bairro Iolanda Medeiros (Cehap) no município de São João do Cariri-PB

01-Quantas pessoas moram na sua casa?

02- Você identifica algum problema de saneamento básico no seu bairro? Cite alguns.

03- Quais melhorias você identifica com relação ao saneamento básico no seu bairro? Cite-os.

04- Quais os problemas que a falta de saneamento básico pode ocasionar?

05- Com relação aos impactos negativos ocasionados pela falta de saneamento básico no seu bairro, atribua uma nota de 1 a 5. Sendo Nota 1-péssimo; Nota 2-muito ruim; Nota 3-ruim; Nota 4- regular; Nota 5-bom.
