



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ – BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

VANESSA ABREU DOS SANTOS

**ÁGUA, SANEAMENTO BÁSICO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A SAÚDE:
um estudo da população que habita as margens da praia de Portel-PA**

PORTEL-PARÁ
2016

VANESSA ABREU DOS SANTOS

**ÁGUA, SANEAMENTO BÁSICO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A SAÚDE:
um estudo da população que habita as margens da praia de Portel-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro.

PORTEL-PÁ
2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

S237a Santos, Vanessa Abreu dos.
Água, saneamento básico e sua influência sobre a saúde : um estudo da população que habita as margens da praia de Portel-PA / Vanessa Abreu dos Santos, . — 2016.
57 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do
Pará, Campus Universitário de Breves, Faculdade de Ciências Naturais,
Breves, 2016.

1. Água. 2. Saneamento básico. 3. Doenças de Veiculação hídrica. I.
Título.

CDD 551.49098115

VANESSA ABREU DOS SANTOS

**ÁGUA, SANEAMENTO BÁSICO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A SAÚDE:
um estudo da população que habita as margens da praia de Portel-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências Naturais, aprovado com o conceito_____.

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Luiz Marcelo de Lima Pinheiro
FACIN/ CUMB/ UFPA – Orientador

Profª Mestranda Marlieth Corrêa da Silva (Titular)
FACIN/ CUMB/ UFPA

Profª Mrs. Danielle Pereira Gomes (Titular)
FACIN/ CUMB/ UFPA

Portel-PA, 29 de Março de 2016.

Dedico esse trabalho a minha mãe Benedita C. de Abreu. Não poderia deixar de dedicá-la, pois se estou vivendo esse momento devo a ela, por acreditar em mim, por sempre me incentivar com palavras de apoio, pelos ensinamentos, valores, e o empenho em tornar-me um ser humano melhor. Mãe você estará sempre em meu coração, muito obrigada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus o centro e o fundamento de tudo em minha vida, pelo dom da vida, por renovar a cada momento a minha força e disposição ao longo dessa jornada e por estar ao meu lado nos momentos de tristezas, aflições, e por me proporcionar momentos de extrema felicidade.

Aos meus familiares, em especial a minha mãe, meu exemplo, obrigada pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto. Aos meus irmãos por me aturarem quando estava de mau humor ou irritada com algo.

À todos os professores pela convivência harmoniosa, pelas trocas de conhecimentos e experiências que foram tão importantes na minha vida acadêmica/pessoal que contribuíram para o meu novo olhar profissional.

Ao meu orientador professor Dr. Marcelo Pinheiro que acreditou em mim; que ouviu pacientemente as minhas considerações partilhando comigo as suas ideias, conhecimentos e experiências e que sempre me motivou. Quero expressar minha admiração pela sua competência profissional e minha gratidão pela sua amizade.

À todos os meus colegas de classe, que de alguma maneira tornaram nossa convivência durante estes 4 (quatro) anos cheia de alegrias e nos momentos de dificuldades mutuamente nos impulsionamos a não desistir. Em especial: Laudicéia, Luciléia, Lucyanno, Lourival e Tatiane (meus amigos de equipe) por todos os momentos em que fomos estudiosos, brincalhões, músicos, preguiçosos e cúmplices, em vocês encontrei verdadeiros amigos. Obrigada pela paciência, pelo sorriso, pelo abraço, pela mão que sempre se estendia quando precisava, esta caminhada não seria a mesma sem vocês. Ao Paulo dos Anjos pela disponibilidade e paciência em ajudar-me na conclusão deste trabalho.

Enfim, à todas as pessoas que mesmo não citadas contribuíram de maneira direta e indireta, para realização desse trabalho. Muito obrigada!

*“Nas grandes batalhas da vida o primeiro
passo para a vitória é o desejo de vencer”*

Mahatma Gandhi

RESUMO

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra, encontrada na superfície ou no interior da Terra, é utilizada para inúmeros fins, porém apesar de saber de sua importância, não lhe é dispensada a devida atenção. Por conta das atividades antrópicas a água utilizada está sendo desperdiçada ou contaminada. A falta de água adequada para o consumo mostra o crescimento desordenado das cidades, a falta de planejamento adequado e falta de saneamento básico. O saneamento básico é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. A água pode veicular um elevado número de enfermidades, essa transmissão de doenças esta relacionado à qualidade da água. Partindo deste ponto, este trabalho tem como objetivo descrever as condições ambientais em que vive a população da beira mar no bairro do Bosque - município de Portel/PA, identificando as doenças que ocorrem com frequência no município. Foram realizadas pesquisas quantitativas com 20 famílias na cidade de Portel, a fim de adquirir informações pertinentes sobre o saneamento básico do bairro. Podemos concluir que a população esta residindo em uma área inapropriada, morando em casas de palafitas, na encosta da praia. Causando crescente degradação ambiental. Essa área ocupada desordenadamente mostra uma realidade com condições deficientes de higiene, abastecimento de água, esgotamento sanitário e de deposição inadequada dos resíduos sólidos, fatores esses que aumentam a exposição dos seus moradores a variados riscos ambientais e sociais. Nesse sentido, mais estudos devem ser incentivados sobre a temática explorada contribuindo para uma intervenção melhor podendo levar informações para melhoria de vida.

Palavras-Chave: Água, Saneamento Básico, Doenças de Veiculação Hídrica.

ABSTRACT

Water is a natural resource essential to the survival of all the species that inhabit the Earth, found on the surface or inside the Earth, it is used for numerous purposes, but despite knowing its importance, you are not waived due attention. Because of human activities that used water is being wasted or contaminated. The lack of adequate water for consumption shows the disorderly growth of cities, the lack of proper planning and lack of basic sanitation. Sanitation is the control of all the factors of man's physical medium that exert or may exert harmful effects on the physical well-being, mental and social. Water can serve a large number of diseases, such transmission is related to the quality of water borne diseases. From this point, this paper aims to describe the environmental conditions in which he lives the population of bridge sea in the forest district - the city of Portel / PA, identifying the diseases that occur frequently in the city. They were conducted quantitative research with 20 families in the town of Portel, in order to acquire relevant information on the sanitation of the neighborhood. We can conclude that the population is living in an inappropriate area, living in stilt houses on the slope of the beach. Causing increasing environmental degradation. This area inordinately busy show a reality with poor hygiene, water supply, sanitation and inadequate disposal of solid waste, factors that increase the exposure of residents to various environmental and social risks. In this sense, further studies should be encouraged on the theme explored contributing to a better intervention can bring information to life improvement.

Keywords: Water, Sanitation, Serving Diseases Hydro.

LISTA DE FÍGURAS

Figura 1 -	Localização do município de Portel no estado do Pará.....	31
Figura 2 -	Casa de palafita dos moradores na Ponte Beira mar.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Pergunta sobre o consumo da água.....	34
Gráfico 2 -	Pergunta sobre o tratamento da água.....	35
Gráfico 3 -	Pergunta sobre a frequência da coleta de lixo.....	37
Gráfico 4 -	Pergunta sobre a influência do meio ambiente na saúde.....	40
Gráfico 5 -	Pergunta sobre os problemas ambientais vivenciados diariamente.....	41
Gráfico 6 -	Pergunta sobre as doenças que ocorreram nos últimos 5 meses.....	43
Gráfico 7 -	Pergunta sobre intervenção de políticas públicas.....	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	A ÁGUA.....	11
1.2	POLUIÇÃO DA ÁGUA.....	14
1.2.1	Rios.....	15
1.2.2	Subsolo ou subterrânea.....	17
1.2.3	Distribuidoras.....	18
1.3	SANEAMENTO NAS CIDADES.....	20
1.3.1	Grandes.....	21
1.3.2	Médias.....	23
1.3.3	Pequenas.....	24
1.4	DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA.....	26
1.4.1	Doenças de ocorrência em bairros periféricos.....	26
1.5	PREVENÇÃO.....	29
2	OBJETIVO	31
2.1	OBJETIVO GERAL.....	31
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
3	METODOLOGIA	31
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	31
3.2	OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS.....	32
3.3	ANÁLISE E TRATAMENTOS DOS DADOS.....	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1	QUAL A ORIGEM DA ÁGUA QUE CONSOME?.....	33
4.2	COMO É TRATADA A ÁGUA QUE CONSOME?.....	35
4.3	COM FREQUÊNCIA É FEITA A COLETA DE LIXO?.....	37
4.4	O MEIO AMBIENTE INFLUENCIA A SAÚDE?.....	39
4.5	QUAL PROBLEMA AMBIENTAL VIVENCIADO DIARIAMENTE?.....	41
4.6	PROBLEMAS DE SAÚDE MAIS OCORRIDO NOS ÚLTIMOS 5 MESES.....	42
4.7	POLÍTICA PÚBLICA DE SAÚDE PROMOVIDA NO BAIRRO.....	44
5	CONCLUSÃO	46
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICES	56
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	57

1 INTRODUÇÃO

A Terra é um planeta constituído, em grande parte, por água, 70% de sua superfície é coberta por esse líquido essencial à vida, o que a torna um dos recursos mais abundante e importante do planeta. Para Bento, (2000):

“A água é tão importante à vida como o ar que respiramos, é fundamental para o planeta, nela surgiram às primeiras formas de vida, e possui um valor inestimável, pois, além de ser indispensável para a produção e para o desenvolvimento econômico, constitui-se em um fator determinante na manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que garantem equilíbrio aos ecossistemas e um regulador essencial do clima de toda a Terra”.

Entretanto, apesar de saber a importância que a água tem para a manutenção da vida no planeta, não existe o devido cuidado e com isso a polui. A poluição das fontes de água pode se dá: nos rios, lagos, águas subterrâneas e até mesmo nos reservatórios públicos. O uso desordenado dos recursos hídricos, aos poucos, está tornando-as imprópria para o consumo humano.

Faz necessário à implantação de saneamento básico. Segundo Philippi Jr. & Silveira (2004), o conceito de saneamento, pode ser entendido como controle dos fatores do meio físico do homem, meio esse que pode exercer um efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental, social e sobre sua saúde. Todavia em algumas cidades de pequeno e médio porte o saneamento básico não chega, até mesmo dentro de um grande município, os bairros periféricos e recém- surgidos são desprovidos deste direito tão importante.

Como consequência da falta de saneamento básico, surgem inúmeras doenças de veiculação hídrica, doenças transmitidas por vetores, por falta de abastecimento de água, disposição de esgotos e o lixo descartado de maneira inadequada. A falta de saneamento básico é um sério problema que afeta a população em relação à saúde e necessita de um árduo trabalho para a prevenção e tratamento das doenças ocasionadas.

1.1 A ÁGUA

A água é uma substância química composta, formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio, formando, assim, a molécula H_2O , através de duas ligações covalentes, em abundância em nosso planeta. Conforme Sutcliffe (1980), a água é encontrada na Terra nos três estados físicos: líquido, sólido e gasoso, em diferentes ambientes, como na superfície terrestre, oceanos, mares rios, lagos e na atmosfera. O estado físico que a água se encontra é determinado principalmente pela temperatura, que varia de uma região para outra. Basicamente,

o que determina a temperatura de uma região é a quantidade de energia que ela recebe do sol.

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra. Disponível na natureza possui características e substâncias que não oferecem riscos para os seres vivos que a consomem. Fisicamente quando pura, é um líquido transparente e levemente azulado, praticamente incolor, sem gosto e sem sabor (a clássica qualificação das primeiras aulas de ciências: líquido *incolor, inodoro e insípido*) e apresenta reflexão e refração da luz (VON SPERLING, 2005).

A água é necessidade primordial para a vida, recurso natural indispensável ao ser humano e aos demais seres vivos, além de ser suporte essencial aos ecossistemas. Utilizada para o consumo humano e para as atividades socioeconômicas, é retirada de rios, lagos, represas e aquíferos, tendo influência direta sobre a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento das populações (SOUZA, 2000).

A origem da água no planeta Terra não é um assunto fixo, ou que possua uma resposta clara, objetiva e principalmente incontestável, atualmente ainda debatida, a teoria mais aceita do surgimento da água na Terra esta ligada com a formação do Sistema Solar. Para o geógrafo Eduardo de Freitas “as mais recentes teorias revelam que o surgimento da água está extremamente ligado à formação do sistema solar”. A Terra passou por várias etapas de resfriamento e aquecimento, em um período de resfriamento da Terra houve uma condensação do vapor que se materializou em forma de chuva, com isso a água foi depositada nas partes mais baixas, surgindo assim os primeiros oceanos (oceanos primitivos).

Na natureza, a água se encontra em contínua circulação, essa contínua circulação é chamada de ciclo da água ou ciclo hidrológico. A água dos oceanos, dos rios, dos lagos, da camada superficial dos solos e das plantas evapora por ação dos raios solares, o vapor formado vai constituir as nuvens que, em condições adequadas, condensam-se e precipitam-se em forma de chuva, neve ou granizo. Parte da água das chuvas infiltra-se no solo, outra parte escorre pela superfície até os cursos de água ou volta à atmosfera pela evaporação, formando novas nuvens, dando início novamente a esse ciclo. Para Barth *et al*, (1987) “a água existe em praticamente toda parte do planeta: na atmosfera, na superfície dos continentes, nos mares e oceanos, no subsolo e acha-se em permanente circulação. A esse processo de permanente circulação é que se convencionou chamar de ciclo hidrológico”.

A água também possui propriedades físico-químicas peculiares que a tornam uma substância simples e única com suas especificidades, as quais são:

- **Densidade:** Indica a relação entre a massa e o volume de uma determinada substância, a água possui uma densidade máxima de 1 g/cm³ a 4°C e seu calor específico é de 1 cal/°C, no estado sólido, sua densidade diminui até 0,92 g/cm³. Segundo Sutcliffe (1980), “a maioria dos líquidos se contrai com o esfriamento, alcançando a máxima densidade (peso específico) no ponto de congelação, mas a água é incomum por ter uma densidade máxima a 4 °C”, por esta razão a água raramente se congela até a solidez.
- **Viscosidade:** Caracteriza a resistência ao escoamento de um líquido. Para Reichardt (1985), a Viscosidade é a propriedade que reflete a facilidade com que as moléculas ou partículas deslizam uma sobre as outras, sendo diretamente proporcional ao volume das partículas. Ela pode ser vista como a propriedade do fluído que mede sua resistência ao deslizamento ou fricção interna. A viscosidade varia com a temperatura;
- **Tensão superficial:** Libardi (1995) define tensão superficial de um líquido como o trabalho por unidade de área gasto para distender sua superfície. Corroborando Reichardt (1985) diz que “tensão superficial é um fenômeno típico de uma interface líquido-gás. O líquido se comporta como se estivesse coberto por uma membrana elástica, sob tensão, com tendência de se contrair (assumindo área mínima). Isso acontece porque as forças coesivas atuantes sobre cada molécula de água são diferentes se a molécula encontra-se no seio do líquido ou na superfície”;
- **Calor específico:** Define-se calor específico como a quantidade de energia requerida, por unidade de massa, para elevar a temperatura de um determinado material. O calor específico da água pura é igual a 1,0 cal/g °C, podendo absorver grandes quantidades de calor sem apresentar fortes mudanças de temperatura. Em razão do alto calor específico da água, ambientes aquáticos são bastante estáveis com relação a temperatura;
- **Turbidez:** pode ser definida como uma medida do grau de interferência a passagem da luz através do líquido. A alteração a penetração da luz na água decorre da presença de material em suspensão;
- **Condutividade elétrica:** Os sais dissolvidos e ionizados presentes na água transformam-na num eletrólito capaz de conduzir a corrente elétrica. A água reage com os metais alcalinos formando uma base, reage com alguns óxidos metálicos para formar hidróxidos e com os não-metálicos para formar ácidos;
- **pH:** O potencial hidrogênio (pH) representa a intensidade das condições ácidas ou alcalinas do meio líquido por meio da medição da presença de íons hidrogênio (H⁺). O

padrão de potabilidade em vigor no Brasil, preconiza uma faixa de pH entre 6,5 e 8,5. De um modo geral, as alterações naturais do pH têm origem na decomposição de rochas em contato com a água, absorção de gases da atmosfera, oxidação de matéria orgânica, fotossíntese, além da introdução de despejos domésticos e industriais;

- **Alcalinidade:** é a propriedade inversa da acidez, ou seja, é a capacidade de neutralização de ácidos;
- **Acidez:** é a capacidade de neutralização de soluções alcalinas, ou seja, é a capacidade da água em resistir às mudanças de pH em função da introdução de base;
- **Dureza:** A dureza é definida como a dificuldade de uma água em dissolver (fazer espuma) sabão pelo efeito do cálcio, magnésio e outros elementos como Fe, Mn, Cu, Ba etc.

1.2 POLUIÇÃO DA ÁGUA

A água não é encontrada pura na natureza. Por ser solúvel, a água pode misturar-se com as mais diversas substâncias tornando-a imprópria para o consumo. A degradação provocada pela poluição resultante de atividades humanas faz com que a água torne um bem escasso em curto prazo.

O despejo de produtos e substâncias em fontes de águas é algo comum, existem dois tipos de despejos que contaminam a água: O lixo Orgânico proveniente de seres humanos e de animais que contêm alguns microrganismos patogênicos, do descarte de alimentos e vegetais podendo levar à falta de oxigênio em rios, e o lixo Industrial, que liberam metais pesados e grandes quantidades de material sintético e químico. Tucci (1998) diz que a poluição das águas decorre da adição de substâncias ou de formas de energia que, diretamente ou indiretamente, alteram as características físicas e químicas do corpo d'água de uma maneira tal, que prejudique a utilização das suas águas para usos benéficos.

A poluição pode ter origem química, física ou biológica, sendo que em geral a adição de um tipo destes poluentes altera também as outras características da água, diminuindo sua qualidade trazendo inúmeros problemas. Hoje, sabe-se da importância do tratamento da água destinada ao consumo humano, pois, é capaz de veicular grande quantidade de contaminantes. [...] (Torres et al., 2000), cujo consumo tem sido associado a diversos problemas de saúde. Algumas epidemias de doenças gastrointestinais, por exemplo, têm como via de transmissão a água contaminada (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, 2000).

A qualidade ou potabilidade necessária à água distribuída para consumo humano é indispensável, ou seja, deve ser tratada, limpa e estar livre de qualquer contaminação, seja esta de origem microbiológica, química, física ou radioativa, não devendo, em hipótese alguma, oferecer riscos à saúde humana (BRASIL, 2004).

1.2.1 Rios

Um dos principais problemas ambientais da atualidade é a poluição dos rios. Segundo Nass (2002) poluição é definida como uma alteração ecológica, ou seja, uma alteração na relação entre os seres vivos, provocados pelo ser humano, que prejudique, direta ou indiretamente a vida ou o bem estar, como danos aos recursos naturais um dos principais recursos hídricos poluídos está os rios. Os rios são muito importantes, pois geram água útil ao nosso consumo: para beber, preparar alimentos, cuidar da higiene pessoal, entre outras utilidades, porém, a água potável proveniente de rios vem sendo ameaçada pela poluição provocada pelos seres humanos, dessa forma tornando a inútil. Entre as principais causas modificadoras que interferem na natureza dos rios estão à construção de estradas, túneis, viadutos, pavimento de ruas, avenidas e na extração de riquezas naturais.

Apesar de tudo que já se sabe sobre os recursos hídricos, da sua finitude, da importância do seu uso para a nossa vida, ainda existem inúmeros pontos de poluição e contaminação dos mesmos. Ainda existem atitudes que causam danos irreversíveis a tal recurso. Infelizmente os rios ainda são usados para o escoamento de esgotos domésticos e industriais, transformando a água, fonte de vida, em agente de doenças e morte (FARIA, 2013).

Os rios podem ser contaminados por esgotos domésticos, resíduos sólidos, águas pluviais carregando impurezas, indústrias ou até mesmos produtos químicos que são utilizados na agricultura.

“Os problemas mais graves que afetam a qualidade da água de rios e lagos decorrem, em ordem variável de importância, segundo as diferentes situações, de esgotos domésticos tratados de forma inadequada, de controles inadequados dos efluentes industriais, da perda e destruição das bacias de captação, da localização errônea de unidades industriais, do desmatamento, da agricultura migratória sem controle e de práticas agrícolas deficientes. Os ecossistemas aquáticos são perturbados, e as fontes vivas de água doce estão ameaçadas” (AGENDA 21, 1996, p.14).

Na grande maioria das cidades o sistema sanitário é precário (falta adequada de planejamento urbano) e o esgoto doméstico é jogado diretamente nos rios sem receber o devido tratamento. O esgoto é um dos principais causadores da morte de peixes nos rios, este tipo de poluição também causa o mau cheiro e o desenvolvimento de microrganismos nos rios, facilitando a proliferação de doenças. Os esgotos domésticos são constituídos, primeiramente por matéria orgânica biodegradável, microrganismos (bactérias, vírus, etc.), nutrientes (nitrogênio e fósforo), óleos e graxas, detergentes e metais (BENETTI & BIDONE, 1995).

Os produtos químicos que muitas indústrias despejam na rede de esgoto e nos rios também provocam a morte de peixes e de outros tipos de seres aquáticos. A agricultura contribui também para a contaminação dos rios, pois os agrotóxicos usados nas plantações muitas vezes escoam e chegam até os corpos d'água e rios. A destruição das matas ciliares acarreta a deterioração da qualidade de água para as populações urbanas, elevando assim, os custos de tratamento destas (BEZERRA & BURSZTYN, 2000).

Segundo Lourençato (2010), “a remoção da mata ciliar e o manejo inadequado do solo e culturas, mesmo em áreas aptas para desenvolvimento agrícola, potencializam o transporte de agrotóxicos do solo para corpos de água em decorrência do escoamento superficial gerado pela ação da chuva ou irrigação da cultura nesses locais”. Corroborando, Veiga *et al.* (2006) diz “Os ecossistemas aquáticos de rios possuem grande heterogeneidade física, que incluem de pequenos a grandes rios, variação no regime de vazão e geomorfologia do canal, entre outras características do habitat. Em virtude da intercomunicabilidade dos sistemas hídricos qualquer contaminante em sistema hídrico poderia resultar em contaminação distante das áreas em que foram originalmente aplicados”.

A poluição dos rios é provocada pela própria população, como, por exemplo, resíduos domésticos que frequentemente são lançados em rios que abastecem as cidades com o tempo este lixo vai se acumulando, provocando o assoreamento do rio (BEZERRA & BURSZTYN, 2000). Quando ocorrem chuvas de grande intensidade, a vazão do rio diminui e provoca alagamento nas margens, causando enchentes e graves prejuízos para as pessoas que moram nas proximidades.

A população que não dispõe de coleta domiciliar regular, para se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive, gerando um ambiente deteriorado, com presença de fumaça, mau cheiro, vetores de doenças e animais que se alimentam dos restos, numa convivência deletéria à saúde (RUBERG & PHILIPPI JR, 1999). Corroborando, Ferreira & Anjos (2001) explicam “[...] os resíduos arrastados por chuvas fortes propiciam condições favoráveis à ocorrência de epidemias de leptospirose e dengue”.

1.2.2 Subsolo ou subterrânea

A água potável no mundo corresponde a 1% e desta percentagem cerca de 30% é água subterrânea. Segundo a Associação Brasileira de águas subterrâneas (ABAS), águas subterrâneas são todas as águas que corre debaixo da terra, preenchendo os poros ou vazios intergranulares das rochas sedimentares, ou fraturas, falhas e fissuras das rochas compactas e que sendo submetidas entre duas forças (de adesão e gravidade) desempenham um papel fundamental da umidade do solo, dos fluxos dos rios, lagos e brejos.

As águas precipitadas no ciclo hidrológico em parte infiltram-se nos solos e nas rochas, através de seus poros, fissuras e fraturas, dando origem aos aquíferos ou as águas subterrâneas. A maior parte das águas subterrâneas encontra-se em condições inadequadas ao consumo ou em profundezas que inviabilizam sua exploração (RIGUETTO, 1998). Essas águas podem estar acumuladas em dois tipos de lençóis: lençol freático; assentado sobre uma camada impermeável de subsolo e submetido à pressão atmosférica local. O lençol cativo; confinado entre duas camadas impermeáveis de crosta terrestre e submetido a uma pressão superior a pressão atmosférica local.

Ao longo do seu percurso a água vai interagindo com o solo e formações geológicas, decompondo e agregando substâncias. Deste modo, a água subterrânea tem mais minerais que a água de superfície, ou seja, é mais mineralizada. Mediante isto, quando contaminada, não consegue auto depurar-se de resíduos desagradáveis, isto ocorre, porque a água subterrânea tem um movimento muito lento, tem populações muito menores de bactérias decompositoras e é mais fria, o que abranda a velocidade das reações químicas de degradação de resíduos.

Foster *et al*, (2003) expõem que:

“existem várias causas potenciais de deterioração dos aquíferos ou fontes de água subterrânea, sendo mais comuns os processos de contaminação pela inadequada disposição de resíduos sólidos, infiltração de água contaminada dos rios contaminados, drenagens e instalações industriais, fugas de tanques de armazenamentos, sistemas de saneamentos, fugas de redes gerais de esgoto, intensificação da agricultura, drenagens de granjas, etc.”

Entre os principais impactos nos sistemas hídricos está o acúmulo deste material sólido que causa a decomposição do lixo, produz um líquido altamente poluído e contaminado denominado chorume. Em caso de má disposição dos rejeitos, o chorume atinge os mananciais subterrâneos e superficiais. Este líquido contém concentração de material orgânico equivalente a uma escala de 30 a 100 vezes o esgoto sanitário, além de microrganismos patogênicos e metais pesados (BENETTI & BIDONE, 1995).

Outro tipo de contaminantes das águas subterrâneas é o uso intenso de adubos e pesticidas em atividades agrícolas. Fertilizantes e agrotóxicos utilizados na agricultura podem contaminar as águas subterrâneas com substâncias como compostos orgânicos, nitratos, sais e metais pesados. Para Foster & Hirata (1991),

“o cultivo e manejo do solo exercem grande influência na qualidade das águas subterrâneas e nas taxas de recarga de alguns aquíferos. Algumas práticas agrícolas são capazes de causar contaminação por nutrientes e pesticidas, especialmente em áreas com solos pouco espessos com boa drenagem, e ocasionar um aumento da salinidade das águas, especialmente em regiões mais áridas”.

Há ainda as poluições por esgotos e fossas: o lançamento de esgotos diretamente sobre o solo ou na água, os vazamentos em coletores de esgotos e a utilização de fossas construídas de forma inadequada constituem as principais causas de contaminação da água subterrânea. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2007), o lançamento de esgoto diretamente sobre o solo, os vazamentos em coletores de esgoto e a utilização de tanques sépticos construídos de forma inadequada, constituem as principais causas de poluição de águas subterrâneas.

1.2.3 Distribuidoras

O sistema de abastecimento de água representa o conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável de uma comunidade para fins de consumo doméstico e outras atividades antrópicas. A água bruta é captada em mananciais, mesmo em condições naturais a qualidade das águas é afetada pelo escoamento superficial e pela infiltração no solo, resultantes da precipitação atmosférica, podendo haver escoamento ou infiltração com as partículas, substâncias e impurezas no solo. As águas superficiais raramente estão livres de contaminação, mesmo nas bacias com pouca ou nenhuma atividade humana. A ocupação desordenada de uma bacia provoca grandes alterações na qualidade da água, com a poluição gerada pela atividade urbana, em função do esgoto doméstico, indústrias e escoamento da água das chuvas, dejetos animais e agrotóxicos da atividade rurais (GASPARINI, 2001).

O abastecimento público pode ter a água fornecida de dois tipos de fonte de captação: superficiais (rios, barragens, lagos, etc) ou subterrâneos (poços), que podem sofrer os mesmos tipos de poluição dos rios e fontes subterrâneas. A origem da poluição pode ser associada a três causas primárias: o forte crescimento populacional, a expansão das atividades industriais e atividades agrícolas. Segundo Ministério do Meio Ambiente (2007), a interferência do homem quer de uma forma concentrada, como na geração de despejos domésticos ou

industriais, quer de uma forma dispersa, como na aplicação de defensivos agrícolas no solo, contribui na introdução de compostos na água, afetando a sua qualidade. Portanto, a forma em que o homem usa e ocupa o solo tem uma implicação direta na qualidade da água.

A Portaria nº 2914/2011 Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, porém, na água do abastecimento público existem vários tipos de poluentes tóxicos. Estudos científicos associam o consumo de muitos deles ao aumento da incidência de câncer na população, enquanto outros têm efeitos ainda pouco conhecidos na saúde. Estão presentes na água que bebemos substâncias químicas como antimônio, arsênio, bário, cádmio, chumbo, cianeto, mercúrio, nitratos, triclorobenzeno, diclorometano; agrotóxicos como atrazina, trifluralina e simazina; e desinfetantes como cloro, alumínio ou amônia. Uma vez contaminados, estes mananciais podem prejudicar o processo de tratamento da água e, conseqüentemente, oferecer riscos à saúde da população abastecida.

Com o incremento do número de indústrias nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, o aumento de contaminantes nas águas tem sido considerado uma consequência “natural” deste “avanço” da humanidade. Desta forma, por exemplo, a influência da lavoura nesse particular é responsável por 70% da poluição das águas subterrâneas nos Estados Unidos (CLARKE & KING, 2005).

Um dano considerável e bastante relevante para o abastecimento público de água é a eutrofização, a presença excessiva de nutrientes carregados para dentro dos corpos hídricos, que causa o crescimento descontrolado de microalgas e cianobactérias, ocasionando interferências na dinâmica do corpo hídrico e tornando a água imprópria para diversos usos (Derísio, 2000). As microalgas podem trazer problemas para o tratamento da água como: odor e sabor desagradáveis, obstrução dos filtros nas estações de tratamento e produção de turbidez, que causa problemas na operação destas estações.

A qualidade da água é de suma importância para a manutenção da saúde da população, principalmente das crianças, das pessoas mais idosas e daqueles que sofrem alguma deficiência orgânica, uma vez que são mais susceptíveis aos contaminantes encontrados frequentes na água (HUNTER, 2003).

1.3 SANEAMENTO NAS CIDADES

Saneamento básico é o conjunto de medidas visando preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde. Saneamento básico não se restringe ao abastecimento de água e disposição de esgotos, mas há quem inclua o lixo nesta categoria. Segundo Neder (1997), “dentre as ações de saneamento, destacam-se aquelas consideradas básicas, compreendendo o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza pública e a drenagem de águas pluviais”. Corroborando Lopes (2004) diz “Saneamento básico é indispensável à qualidade de vida, sanear é controlar os fatores de meio físico do homem, que exerçam ou possam exercer efeito prejudicial ao seu bem estar físico, mental ou social”.

O saneamento tem por objetivo minimizar os danos ao meio ambiente que interferem na saúde da população, visando a proteção e melhoria da qualidade de vida das comunidades respeitando suas características sócio culturais, econômicas e ambientais, através de tecnologias adequadas à própria comunidade. (CARVALHO & OLIVEIRA, 1997).

Por mais que possa parecer óbvio que o saneamento básico é indispensável para a manutenção da saúde e da qualidade de vida da população, a realidade é que muitas localidades em todo o mundo carecem de sistemas eficientes de saneamento básico, principalmente nos países mais pobres. Em países onde a oferta de saneamento é baixa, tem como ocorrência um alto índice de propagação de doenças e, infelizmente, a maior suscetibilidade a essas doenças ocorre entre crianças. Aliás, a falta de saneamento básico é muito mais comum do que imaginamos. “No Brasil as doenças resultantes da falta de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico. Males como cólera, dengue, esquistossomose leptospirose são exemplos disso” (FUNASA, 2006).

São muitas as doenças vinculadas à falta de saneamento. Elas interferem na qualidade de vida da população e até mesmo no desenvolvimento do país. A maioria dessas doenças é de fácil prevenção. Os índices de mortalidade infantil também estão associados ao acesso a serviços de água, esgoto e destino adequado do lixo. É importante dizer 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. Daniel *et al.* (2001) diz que o crescimento das doenças infecciosas continuam sendo uma importante causa de morbidade e mortalidade. A prevalência destas doenças constitui um forte indicativo de fragilidade dos sistemas públicos de saneamento.

1.3.1 Grandes

Segundo a World Health Organization - WHO (2004), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o seu bem estar físico, mental e social. Essa definição deixa claro que saneamento constitui um conjunto de ações sobre o meio ambiente físico, portanto, de controle ambiental, cujo objetivo é proteger a saúde do homem. Os serviços fornecidos pelo saneamento básico são: serviço público de água, esgoto tratado e coleta de lixo.

De forma geral, podemos dizer que nos últimos 20 anos a difusão dos serviços de saneamento básico no Brasil conheceu profundos avanços, porém, ainda existe inúmeras cidades do Brasil que não possui saneamento básico ou encontra em estado precário. Nas cidades de grande porte vimos o surgimento de vilas e favelas, as quais não são priorizadas pelas políticas públicas de saneamento básico. Segundo Jacobi (1984), o processo de expansão das periferias não foi acompanhado por investimentos de tal porte a solucionar concretamente as demandas por saneamento básico.

Nas cidades de grandes portes como Cuiabá o saneamento básico acontece da seguinte maneira: cerca de 31% dos domicílios em Cuiabá estão conectados ao sistema de saneamento, mas, apesar de 80% da cidade ter acesso a água canalizada, apenas 57% dos domicílios tem este serviço 24 horas por dia, o que mostra a necessidade de investimentos do poder público em saneamento básico (DINIZ *et al.*, 2010).

De acordo com Valentini *et al.* (2011), o serviço de saneamento básico de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, é considerado precário, pois, a companhia de saneamento do município (SANECAP), que atuou em Cuiabá até início de 2012, ressaltou que Cuiabá recolhe apenas 38% de seu esgoto e só trata 28% e, segundo a pesquisa do Instituto Trata Brasil, com dados de 2009 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) divulgada em setembro de 2011, Cuiabá estaria na 57ª colocação no ranking de qualidade no serviço de esgoto entre os 81 maiores municípios do país.

Esse é só um exemplo de uma das grandes cidades/capital do país, uma cidade de grande porte, capital de um estado, tem o saneamento básico deficiente, isso leva a pensar quais as causas para encontrar-se desta maneira ou como se encontram cidades de pequeno e médio porte. Pode-se destacar alguns pontos sobre o saneamento básico nas cidades de grande porte, tais como: O crescimento desordenado das cidades; O intenso processo de urbanização vem ocorrendo de maneira cada vez mais acelerada. Dentro de alguns poucos anos, mais da metade da população mundial vai estar vivendo em cidades. “[...] a urbanização não planejada apresenta

inadequações de infraestrutura para destinação de lixo e esgotamento sanitário” [...] (NASCIMENTO, 2002).

Outro ponto relevante é o crescimento populacional desordenado e o êxodo rural, ambos vêm gerando inchaço de pessoas em cidades não preparadas, fazendo surgir favelas em áreas sem logística para acomodá-las, tornando-as sujeitas às condições de risco, e o pior, o surgimento de doenças e epidemias causadas pela falta de higiene e serviços sanitários. Em virtude dessas condições, as pessoas ficam mais vulneráveis a impactos negativos de ordem social e ambiental. Segundo o Ministério das Cidades, 52% do déficit de acesso aos serviços de saneamento básico no Brasil concentram-se em municípios com população superior a um milhão de habitantes e nas regiões metropolitanas (BRASIL, 2007).

Com o crescimento e aumento/inchaço da população urbana, as políticas públicas de saneamento básico não conseguiram acompanhar a demanda das necessidades, fazendo com que grande parte da população não tenha acesso à água de qualidade, esgoto e coleta de lixo. Segundo Tucci (2008), esses bairros periféricos geralmente acabam ficando desprovidos de segurança, de infraestrutura tradicional de água, esgoto, drenagem, transporte e coleta de resíduos sólidos.

A Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007) estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de Saneamento Básico, que deverá atender aos princípios fundamentais estabelecidos na Lei. A elaboração e edição do Plano (art. 9º, I e art. 19, parágrafo 1º, da Lei, respectivamente) diz que é de responsabilidade do município, titular dos serviços, devendo contemplar as componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (art. 3º, I, a-d).

Apesar de leis que garantem à promoção a saúde pública por responsabilidades dos municípios, não é executado de maneira adequada, causando inúmeros problemas para a população local. [...] a saúde deve ser um elemento fundamental no processo de tomada de decisões de outras políticas, como as de trabalho e emprego, transportes, educação, ciência, tecnologia, economia, indústria, meio ambiente, desenvolvimento urbano e cultura, entre outras (BRASIL, 2007).

Os gestores das cidades de grande porte devem aumentar os investimentos em saneamento, principalmente no tratamento de esgotos, diminuir a incidência de doenças e internações hospitalares e evitar o comprometimento dos recursos hídricos do município, que são os principais responsáveis pelo saneamento básico.

1.3.2 Médias

Diferente das cidades de grande porte, que possuem saneamento básico em grande parte da cidade, com ausência apenas em bairros periféricos que surgiram posteriormente, em cidades de médio porte poucas são as que possuem saneamento básico, por conta do aumento da população, falta de recursos e interesse dos governantes.

As cidades brasileiras, especialmente as de porte médio e grande, nos últimos 50 anos vêm passando por um crescimento acelerado, não devido ao crescimento da população urbana, mas à imigração de pessoas antes residentes em cidades de menor porte ou provenientes da zona rural. A migração se faz em busca de um local que proporcione melhores condições de trabalho e, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil já ultrapassou a marca de 80% da população residente em zonas urbanas (IBGE, 2012).

O crescimento acelerado, muitas vezes com população pobre ou muito pobre, tem feito com que a expansão urbana não se dê de forma organizada e muitos bairros surgem com ocupação desordenada do espaço, por vezes em áreas impróprias à edificação, o que dificulta ao poder público implantar infraestrutura básica no local.

O aumento da população urbana contribui para a falta do abastecimento de água potável, rede deficiente de esgotamento sanitário, e de coleta de lixo, além, de altos riscos para a saúde, contribuindo para a degradação ambiental. Os fatores que mais contribuem para a poluição da água são provocados pela própria população, como, por exemplo, resíduos domésticos que frequentemente são lançados em rios que abastecem as cidades. (BEZERRA & BURSZTYN, 2000).

Além do crescimento acelerado, a falta de interesse da gestão urbana é outro fator importante na falta de saneamento básico em cidades de médio porte, não existe ações de melhoria da gestão em saneamento nos âmbitos municipal, estadual e federal; nem projetos de saneamento ou incentivo para o acompanhamento da liberação e da aplicação de recursos para obras.

A gestão urbana, além de esbarrar em muitas dificuldades de atendimento a esse crescimento sem qualquer planejamento, também encontra outro fator limitante, que é o comprometimento de verbas para a dotação de infraestrutura de água e esgoto, asfaltamento, energia elétrica, transporte público, escolas, postos de saúde e outros, sem expectativa de retorno, pois a população de baixa renda deve ter esse conjunto de infraestrutura subsidiada (ROLNIK, 2002; KRELL, 2002).

Os municípios com menos de 20 000 habitantes utilizam a simples cloração em 39,4% de sua água tratada, e apenas 52,6% do volume distribuído recebe o tratamento convencional. Nos municípios de médio porte, os percentuais quanto às formas empregadas no tratamento de água estão bastante próximos entre si. Nas áreas rurais, estes valores estão bem abaixo do pretendido (COSTA, 2011).

Com esses fatores limitantes, o saneamento em cidades de médio porte é ineficiente. A população utiliza água de má qualidade, proveniente de fontes não tratadas ou não tratadas adequadamente pelo serviço de distribuição municipal, causando infecções intestinais e outras doenças. Assim como o lixo que é coletado, mas não é tratado e o destino final é o lixão a céu aberto, ou a o esgoto que não se tem e o esgoto fluvial que deságua em rios e outras fontes de água sem qualquer tratamento.

1.3.3 Pequenas

Já nas cidades de pequeno porte e vilas que são agregadas a cidades sedes, o sistema de saneamento básico é mais precário ainda do que em cidades de médio porte, com grandes deficiências e em muitos casos inexistente. Uma das características mais marcantes em cidades de pequeno porte é o processo de ocupação demográfica do espaço regional, que vem se fazendo em ritmo intenso e acelerado, introduzindo profundas mudanças na estrutura do povoamento regional.

Nesses municípios ocorre à migração da população da área rural para a cidade sede em busca de serviços (emprego, escolas, saúde entre outros) dessa forma as camadas mais carentes da população abandonam os vilarejos dos quais são oriundos e vem para a cidade tentar a sorte a qualquer preço mesmo que seja para morar sem nenhuma condição habitável, esses novos moradores habitam as periferias dos municípios ficando expostos a doenças uma vez que o lugar não tem condições de habitação (SILVA, 2011).

Ayach *et al* (2012) diz: O processo de urbanização ocorreu sem o devido planejamento, desencadeando dificuldades para o provimento das infraestruturas básicas necessárias de saneamento, oferta de serviços de saúde, geração de emprego, habitação digna e controle da poluição. A periferia das cidades são áreas com alta densidade populacional e oferecem condições deficientes de higiene, abastecimento de água, esgotamento sanitário e de deposição de resíduos sólidos. Parte das famílias utiliza água da rede pública, entretanto, o restante das famílias consome água de poço, nem sempre realizando tratamentos.

A transmissão de doenças é graças à formação desses novos bairros sem saneamento, lixões expostos, cujos resíduos atingem os rios e igarapés de onde os mesmos tiram a água para a higiene e conviver no dia-a-dia. Freitas *et al.* (2001), ressaltam a importância da análise de água para a saúde pública, alertando que em países em desenvolvimento, onde ainda são encontradas áreas urbanas de pequeno e médio porte estão densamente povoadas com precárias condições de saneamento, a água é responsável por um grande número de doenças de veiculação hídrica. Ressalta que a qualidade de água de poço e de rede consumidas em duas microrregiões, estava fora dos padrões de potabilidade, podendo representar possíveis riscos à saúde das populações dessas regiões.

Grande parte dos municípios brasileiros de pequeno porte conta com um sistema de abastecimento precário ou inadequado prejudicando a vigilância e o monitoramento da água que é distribuído para a população (ROUQUAYROL & ALMEIDA, 1999).

Os sistemas de limpeza urbana são constituídos essencialmente de serviços de coleta de lixo, os quais são despejados em lixões em céu aberto, onde se encontram próximo a local onde a população mora. Teixeira & Heller (2003) verificaram que:

“a ausência ou deficiência nos serviços de abastecimento de água, disposição dos esgotos, manejo de resíduos sólidos domésticos, drenagem pluvial, instalações sanitárias domiciliares e, ainda, a presença de vetores, mostraram-se fatores estatisticamente associadas à diarreia em crianças com idade entre uns anos completos e cinco anos incompletos, residentes em áreas desordenadas e pobres”.

A rede de drenagem fluvial nestes municípios em sua maioria é inexistente, em poucos locais onde existe a rede de drenagem não há tratamento das mesmas, apenas deságuam em rios e córregos. Sabe-se que nesses municípios, a população convive com esgotos a céu aberto drenando para uma coleção hídrica próxima, concentrando um certo número de moradores, constitui-se, ao contrário das favelas e cortiços, num excelente disseminador das doenças endêmicas (SILVA *et al* 2011).

Os municípios pequenos têm maiores dificuldades de efetivar uma política de saneamento adequada à sua população. Entende-se que o saneamento é acima de tudo uma ação de saúde pública, pois o conceito de saúde deve incorporar novas realidades que compreendam tanto os determinantes dos problemas como as possibilidades de sua resolução pelos atores políticos e institucionais.

1.4 DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

A água tem fundamental importância para a manutenção da vida no planeta, e, falar da relevância dos conhecimentos sobre a água, em suas diversas dimensões é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais (BACCI & PATACA, 2008). Apesar de conhecermos o papel que a água desempenha na vida de todo ser vivo, passou-se a ser usada indiscriminadamente, encontrando sempre novos usos, sem avaliar as consequências ambientais em relação à quantidade e qualidade da água.

O desenvolvimento econômico e a complexidade da organização das sociedades humanas produziram inúmeras alterações no ciclo hidrológico e na qualidade da água [...] (TUNDISI, 2006). Em nossa sociedade, a exploração da água se dá de forma bastante agressiva e descontrolada, levando ao surgimento de inúmeras doenças. O homem precisa de água com qualidade satisfatória e quantidade suficiente, para satisfazer suas necessidades de alimentação, higiene e outras atividades desenvolvidas por ele. De várias maneiras a água contaminada pode afetar a saúde do homem, uma vez que o ser humano usa a água para as mais diversas atividades como: ingestão direta, na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na agricultura, na higiene do ambiente, nos processos industriais ou nas atividades de lazer.

As doenças de veiculação hídrica transmitidas para o ser humano são em maior parte causadas por microrganismos (vírus, bactérias, protozoários e helmintos) e por doenças relacionadas com vetores que utilizam a água como meio de reprodução. (BRASIL, 2002). Estima-se que aproximadamente doze milhões de pessoas morrem anualmente por problemas relacionados com a qualidade da água (MERTEN & MINELLA, 2002). No Brasil, esse problema não é diferente, uma vez que os registros do Sistema Único de Saúde (SUS) mostram que 80% das internações hospitalares do país são devidas a doenças de veiculação hídrica, ou seja, doenças que ocorrem devido à qualidade imprópria da água para consumo humano.

1.4.1 Doenças de ocorrência em bairros periféricos

São chamadas de doenças de transmissão hídrica, doenças causadas por organismos ou outros contaminantes disseminados diretamente por meio da água. Em locais com saneamento básico deficiente, as doenças podem ocorrer devido à ingestão de água contaminada, contato com esgoto despejado nas ruas ou curso d'água, por contato da pele/mucosas com água contaminada. A falta de água também pode causar doenças, pois, sua escassez impede uma

higiene adequada e aquelas causadas por insetos que se desenvolvem na água. Um dos mais importantes problemas de saúde do mundo, encontrados principalmente em países em desenvolvimento, são as doenças infectoparasitárias. Na sua grande maioria relacionada à água, estas doenças são típicas de ambientes precários onde não há saneamento básico ou, quando existe, é inadequado (Heller, 2003).

As principais doenças que podem ser transmitidas pela ingestão direta de água contaminada ou contato da água com a pele e mucosa são:

- **Doenças Diarreicas agudas:** causada por vários agentes etiológicos (bactérias, vírus e parasitas), tem como principal característica o aumento do número de evacuações, com fezes aquosas ou de pouca consistência, acompanhada de vômito, febre e dor abdominal. Embora as doenças diarreicas agudas não sejam de notificação compulsória no Brasil estudos revelam que essa tem alta incidência no país, especialmente no que se refere a crianças menores de 5 (cinco) anos de idade (Silva, 2011).
- **Cólera:** A cólera, doença relacionada à ingestão de água ou de alimento contaminado com esgoto/dejetos humanos. Causada pelo bacilo *Vibrio cholerae*, que se localiza no intestino das pessoas, provocando diarreia e vômitos intensos. Em decorrência das diarreias e dos vômitos, o indivíduo perde grande parte dos líquidos de seu organismo, ficando desidratado rapidamente.
- **Giardíase:** Infecção por protozoários *Giardia duodenalis* que atinge, principalmente, a porção superior do intestino delgado. A maioria das infecções é assintomática e ocorre tanto em adultos, quanto em crianças (Guimarães, 1995). A infecção sintomática pode apresentar-se de forma aguda com diarreia, acompanhada de dor abdominal, caracterizada por fezes amolecidas, com aspecto gorduroso, fadiga, anorexia, flatulência e distensão abdominal. A contaminação ocorre fecal-oral. De forma direta pela contaminação das mãos e consequente ingestão de cistos oocisto existentes em dejetos de pessoa infectada; ou indireta, por meio da ingestão de água ou alimento contaminado (Adam, 2001).
- **Febre Tifoide:** A febre tifoide é uma infecção gastrointestinal bacteriana aguda (gastrenterite), que tem como agente causador da doença a bactéria *Salmonella typhi*. É doença de veiculação hídrica e alimentar, cuja transmissão se dá por meio da ingestão de água e moluscos contaminados com bactéria (Brasil, 2004). O quadro clínico apresenta geralmente febre alta, cefaleia, mal-estar geral, anorexia, bradicardia relativa

(dissociação pulso-temperatura, conhecida como sinal de Faget), manchas rosadas no tronco (roséola tífica), pode haver comprometimento do sistema nervoso central.

- **Hepatite infecciosa:** A hepatite A é uma doença infecciosa aguda causada pelo vírus HAV, também conhecida como hepatite aguda, ela causa inflamação no fígado e em alguns casos leva a necrose. De forma geral é uma doença que evolui para a cura sem o auxílio de medicamentos ou outros tipos de intervenções. A transmissão é do tipo fecal-oral, de pessoa para pessoa ou através do contato com alimentos e água contaminada, que é um dos veículos de disseminação do vírus. O vírus da hepatite A pode sobreviver de 12 semanas até 10 meses em água; moluscos e crustáceos podem retê-los até 15 vezes mais do que a água (Ferreira & Silveira, 2004).
- **Esquistossomose:** origina-se da contaminação fecal (por doentes) de corpos d'água como riachos, lagoas e açudes, que contenham populações do molusco do gênero *Biomphalaria*. Segundo Favre *et al* (2001), as condições ambientais, associadas a falta de saneamento básico, como rede de esgoto sanitário, abastecimento e tratamento de água para consumo, bem como a intensa locomoção das comunidades, criam condições propícias a manutenção da transmissão e a expansão da esquistossomose .
- **Leptospirose:** Doença infecciosa causada por bactérias patogênicas do gênero *Leptospira*, sendo o principal reservatório constituído pelos roedores sinantrópicos, e transmitida ao ser humano através do contato direto ou indireto à urina de animais infectados. No Brasil, a leptospirose é endêmica, de caráter sazonal, ocorre em áreas urbanas e rurais, com picos de incidência nos meses de verão, em que ocorre a elevação de índices pluviométricos que favorecem a ocorrência de enchentes e a infecção humana (Vasconcelos *et al.*, 2012).
- **Ascaridíase:** Verminose transmitida pelo verme *Ascaris lumbricóides*, também conhecido como lombriga, parasita o intestino humano, contaminação pela ingestão de alimentos e água contaminada diretamente pelos dejetos, onde a ingestão destas águas ou de alimentos de forma crua (Brasil, 2006).
- **Dengue:** o *Aedes aegypti* põem seus ovos em locais com acúmulo de água, transmissor, que apresenta quatro fases: ovo, larva, pupa e adulto. As transformações na paisagem urbana, a impermeabilização do solo e destruição das matas nativas, associado ao clima úmido propícia à formação de habitat's para desenvolvimento da larva que se transformará em um mosquito com maior probabilidade de ser um hospedeiro do vírus disseminador de tal enfermidade, além de fatores relacionados ao alto índice de

urbanização (Leite, 2008).

1.5 PREVENÇÃO

O termo 'prevenir' tem o significado de "preparar; chegar antes de; dispor de maneira que evite (dano, mal); impedir que se realize" (Ferreira, 1986). A prevenção em saúde "exige uma ação antecipada, baseada no conhecimento da história natural a fim de tornar improvável o progresso posterior da doença" (LEAVELL & CLARCK, 1976: 17).

Segundo o Ministério da Saúde, para que a água seja potável e adequada ao consumo humano, deve apresentar características microbiológicas, físicas, químicas e radioativas que atendam a um padrão de potabilidade. No Brasil, os padrões de potabilidade são definidos pelo Ministério da Saúde, na Portaria N.º 1469, de 29 de dezembro de 2000 e a mais recente em 19 de janeiro de 2001. Por isso, antes de chegar às torneiras das casas, a água passa por estações de tratamento, onde são realizados processos de desinfecção para garantir seu consumo sem riscos à saúde. "As doenças de veiculação hídrica são causadas, principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidas basicamente pela rota fecal-oral" (VON SPERLING, 2005).

É importante que haja investimento da parte das autoridades governamentais no saneamento básico no município. Desde a Constituição de 1967, os municípios brasileiros são responsáveis pela prestação dos serviços de interesse local, dentre eles os de saneamento, prerrogativa que foi mantida na Constituição Federal de 1988. Segundo o inciso V do art. 30 da mesma, compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, o que inclui os serviços de saneamento" (OLIVEIRA *et al*, 2006).

A prevenção também dar-se-á pelo cuidado da higiene pessoal. O cuidado em manter o corpo e especialmente as mãos sempre limpas, pois as mãos são a porta de entrada para os microrganismos em nosso corpo, evitando assim com que seja contaminado e àqueles os quais entrarmos em contato disseminando doenças. Higiene pessoal, que muitas vezes é limitada aos cuidados com as mãos, porém, depende de hábitos higiênicos de asseio-banho; higienização de unhas, cabelo, boca, orelhas, dentes e pés; proteção de ferimentos entre outros (ANDREOTTI *et al*, 2003).

Com os alimentos também deve se ter uma maior atenção, especialmente no momento do preparo, devem ser devidamente higienizados e cozidos adequadamente, quanto a alimentos que são ingeridos crus, como frutas, verduras e alguns crustáceos a atenção deve ser

redobrados, esses alimentos devem ser lavados com produtos que possuam cloro em sua composição, como hipoclorito de sódio. Os microrganismos causadores de doenças aproveitam todas as ocasiões de falha sanitária na manipulação de alimento para se instalarem no alimento provocando assim doenças no homem (HOBBS & ROBERT, 1998)

Uma das formas mais eficientes de prevenção é a comunicação e divulgação de medidas de prevenção, ensinar a população como se proteger é a melhor maneira de informar a população. “A comunicação tem alcançado um papel importante no cotidiano da população, fazendo parte da vida de todos nós, ensinando, educando, informando, formando opiniões e conceitos”. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

A prevenção pode ser feito através de entrega de panfletos, palestras e visitas domiciliares onde a população devera ser informados e fornecidos produtos para o tratamento da água e melhoria do saneamento, educando a comunidade quanto o seu papel e o que deve fazer para prevenir inúmeras doenças. Moisés *et al.*, (2010) diz que assim, indivíduos, famílias e coletividade, sensibilizados, capacitados e fortalecidos para o enfrentamento dessas questões, obtêm condições para identificar, conhecer, analisar e avaliar os motivos de ocorrência dos problemas que afetam a saúde.

Nesse contexto, este trabalho pretendeu descrever as condições ambientais em que vive a população da ponte beira mar no bairro do Bosque - município de Portel/PA, analisando as relações entre os serviços de saneamento, a água consumida e as condições de vida da população, identificando as doenças que ocorrem com frequência no município, como forma de garantir melhores condições de vida e saúde para a população.

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever as condições ambientais em que vive a população da ponte beira mar no bairro do Bosque, município de Portel/PA, identificando as doenças que ocorrem com frequência na localidade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar questionário à comunidade residente na ponte beira mar do bairro Bosque do município de Portel;
- Construir gráficos com base nos questionários para identificar possíveis problemas de saúde relatados pela comunidade.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Portel (Figura 1), município brasileiro que fica no estado do Pará, na mesorregião do Marajó, na microrregião de Portel. Possui uma área de 25 384,777km². Distante da capital a 326 km via marítima, Portel possui altitude de 0 a 19 metros e uma população em rápida evolução: 53,257 habitantes e com densidade demográfica de 2,06 hab/km² segundo o IBGE (2010), seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,483, considerado muito baixo.

Figura 1: Localização do município de Portel no estado do Pará:



Fonte: Wikipedia

A cidade de Portel possui 8 bairros, entre eles o bairro do Bosque. Conhecido pelas praias que o circundam, é um bairro de periferia e possui em média 3.807 moradores segundo a secretaria municipal de saúde (SMS), uma pequena parcela da população deste bairro mora em uma ponte chamada beira mar que fica na encosta da praia, onde esta em constante alagamento por conta da maré, neste área do bairro os moradores não possuem água de qualidade e o lixo não é recolhido.

Figura 2: Casa de palafita dos moradores na Ponte Beira mar



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

3.2 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS

Entre os meses de agosto e setembro foram levantados dados para a composição dessa pesquisa na ponte beira mar no bairro do Bosque, posto de saúde do bairro, bem como a secretaria municipal de saúde do município, onde foram feitas análises dos dados obtidos destes órgãos municipais.

Além dos já citados, também foram visitadas 20 casas na cidade de Portel, a fim de adquirir informações pertinentes sobre o saneamento básico do bairro, aplicando pesquisas quantitativas acerca do assunto.

3.3 ANÁLISE E TRATAMENTOS DOS DADOS

Para a realização do tratamento dos dados utilizou-se o programa Microsoft Excel 2013 que permitiu coletar os dados da pesquisa gerando tabelas e posteriormente gráficos. A ferramenta filtro, fornecido pelo software possibilitou um tratamento mais minucioso permitindo a criação de vários modelos de análise, facilitando a etapa seguinte.

A partir das tabelas elaboradas e da utilização dos filtros procedeu-se as análises com as informações agregadas nas tabelas sendo posteriormente exportadas para o programa Microsoft Word 2013. Ao final das pesquisas e tabulação dos dados foram obtidos 7 (sete) gráficos. Assim sendo, a análise quantitativa dos dados deu-se de maneira empírica, tendo em vista que ao longo do percurso, obteve-se um embasamento teórico e científico a respeito da bibliografia relativa ao assunto, facilitando a interpretação e análise dos dados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtermos nossos resultados, aplicamos questionários na comunidade residente no bairro Bosque da cidade de Portel no Pará. Para Marconi & Lakatos (2010), a pesquisa de campo quantitativa, consiste em investigações empíricas, que objetivam o delineamento ou análise das características principais ou decisivas de um fenômeno, a avaliação de programas ou ainda o isolamento de variáveis principais ou chave.

No decorrer da aplicação dos questionários observamos que o ambiente é visivelmente poluído com lixo urbano, onde o mesmo é despejado na beirada da praia do referido local. O lixo diário é acumulado no local onde residem e uma vez por semana levam para outra rua afim de que a prefeitura faça o serviço de recolhimento. Ressalta-se que esse recolhimento não acontece na área específica onde foi feita a pesquisa na comunidade do bairro Bosque.

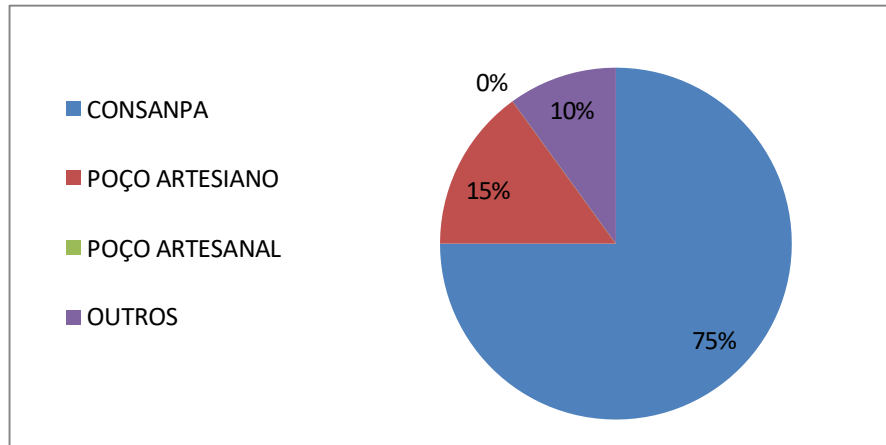
O saneamento básico é um ponto essencial para assegurar uma boa qualidade de vida. No Brasil, uma considerável parcela da população ainda não tem sequer uma rede de esgotamento sanitário e água potável disponível em sua residência, sendo que a água é um dos recursos mais importantes para a sobrevivência de um ser vivo.

4.1 QUAL A ORIGEM DA ÁGUA QUE CONSOME?

Como está disposto no gráfico 1, a água para consumo da comunidade é distribuída pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) local. Somente 10 a 15% estão se

beneficiando com poços artesianos ou procuram outros meios para o consumo de água. Neste trabalho não analisamos os poços mencionados para verificar sua possível contaminação.

Gráfico 1: Pergunta sobre o consumo da água



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra, por isso, é de valor inestimável, pois se utiliza não só para o consumo doméstico, mas nas indústrias, produção de energia, agricultura, entre outros. (GRAFF, 2000):

“aquiesce dizendo que a água é um bem cultural e social indispensável à sobrevivência e à qualidade de vida da população e que a mesma possui um valor inestimável, pois, além de ser indispensável para a produção e para o desenvolvimento econômico, que constitui-se em um fator determinante na manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que garantem equilíbrio aos ecossistemas e em regulador essencial do clima da Terra”.

A partir da Constituição Federal de 1988, por força de seu artigo 225, todos os cidadãos têm o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, incluindo-se os recursos hídricos, sendo-lhe atribuído um caráter de bem público. No entanto, apesar de ser um direito adquirido por lei, nem todos tem esse direito assistido. Em sua maioria as pessoas utilizam água de abastecimento público e distribuidora, os quais não tem qualidade do serviço, qualidade do produto e disponibilidade constante.

Corroborando com essas afirmações Pereira *et al.* (2010) diz que:

“Na maioria das cidades da Amazônia o tratamento da água fornecida à população é precário. Uma alternativa encontrada pelas companhias de saneamento da região é o abastecimento das cidades do interior realizado através do fornecimento de água subterrânea, na maioria das vezes com tratamento e controle de qualidade inexistentes e, em algumas situações, apenas com adição de bactericidas para a correção de pH”.

Com esses fatos postos em cheque surgem questões como: Porque não fornecer um serviço de manutenção de qualidade, assim como o fornecimento constante e água boa para o consumo? Já que a maioria da população utiliza água advinda da distribuidora, porque não tratá-la adequadamente e não apenas distribuí-la sem nenhum tratamento adequado?

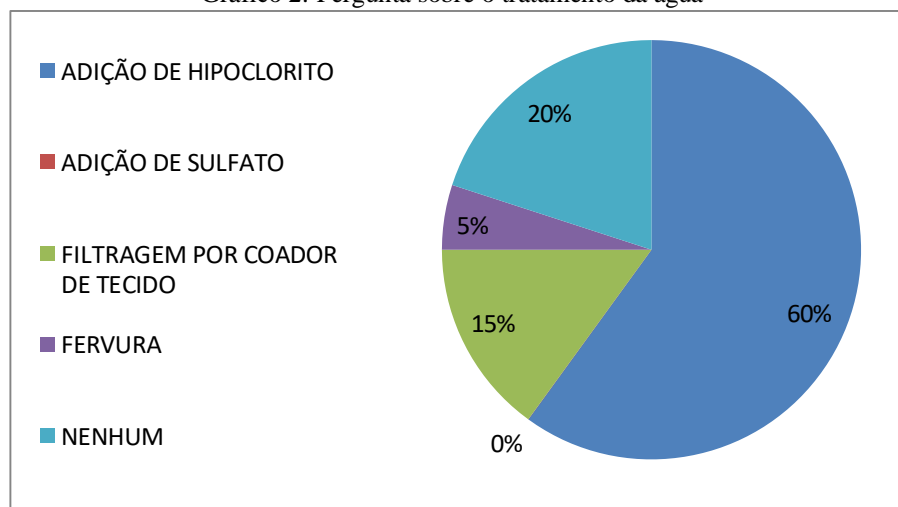
Visto que, existe uma clara associação entre diversas patologias com veiculação hídrica (diarreias, parasitoses, dentre outras) e a procedência e qualidade da água consumida, o consumo de água encanada com origem em condições de portabilidade poderia gerar economia nos gastos do município com relação a saúde.

Razollini & Günther, (2008), Concordam dizendo que: Condições adequadas de abastecimento resultam em melhoria das condições de vida e em benefícios como controle e prevenção de doenças, prática de hábitos higiênicos, conforto e bem-estar, aumento da expectativa de vida e da produtividade econômica.

4.2 COMO É TRATADA A ÁGUA QUE CONSOME?

Como o gráfico 2 aponta, enquanto 60 % dos entrevistados tratam a água que consome com adição de hipoclorito de sódio, uma parcela de 20% dos entrevistados tratam com fervura e filtragem da água em coador de tecido e os demais 20% não aplicam nenhum tipo de tratamento na água que consomem.

Gráfico 2: Pergunta sobre o tratamento da água



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

O ser humano necessita de água de qualidade e em quantidade suficiente para suas mais diversas atividades, que vai desde o consumo próprio ao desenvolvimento econômico. Uma grande preocupação em relação à água é sua qualidade, porque em face de sua propriedade de dissolver diversas substâncias, considerada assim solvente universal, levando-se em consideração essa propriedade da água pode-se afirmar que a água pura é quase inexistente.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a água não tratada é responsável por 80% das doenças e 65% das internações hospitalares. Estes índices alarmantes são mantidos, principalmente por falta de saneamento básico. Consumir água não tratada é um risco muito grande para a saúde. Um simples copo de água pode transmitir doenças como hepatite, diarreia e cólera. (informativo Sanepar, 2008), a parte da população que mais sofre, são as comunidades mais carentes que muitas vezes são abandonadas pelo governo, tratadas com descaso.

O tratamento da água destinada ao consumo humano tem a finalidade básica de torná-la segura do ponto de vista de potabilidade, ou seja, tratamento da água tem a intenção de eliminar as impurezas prejudiciais e nocivas à saúde. É de fundamental importância que se dê a devida seriedade ao tratamento da água que é consumida.

Infelizmente poucas pessoas dão a devida atenção ao tratamento da água, como é possível visualizar no gráfico acima, somente uma parcela da população tem a consciência da importância do tratamento da água, com isso faz uso do hipoclorito de sódio que tem a função de diminuir as chances de contaminação e doenças como diarreia. Porém, muitas pessoas não fazem uso de nenhum tratamento ou não tão eficazes, talvez por falta de informação ou por próprio descaso, mas a verdade é que essa parcela da população que não faz o tratamento adequado está suscetível a uma série de doenças.

De várias maneiras, a água contaminada pode afetar a saúde do homem, através da ingestão direta, quando usada na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na agricultura, na higiene do ambiente, nos processos industriais ou atividades de lazer. A água é normalmente habitada por vários tipos de microrganismos de vida livre e não parasitária, e se a água não recebe o tratamento adequado, oferece riscos à saúde do homem.

Soto *et al* (2006), avalia que cerca de 80% de todas as doenças humanas estejam relacionadas, direta ou indiretamente, à água não tratada, ao saneamento precário e à falta de conhecimentos e informações básicas de higiene e dos mecanismos das doenças. De acordo com dados do Centro de Vigilância Epidemiológica no ano de 2003, quase cem mil pessoas estiveram envolvidas em 24 surtos de intoxicação alimentar em que a água contaminada foi a responsável.

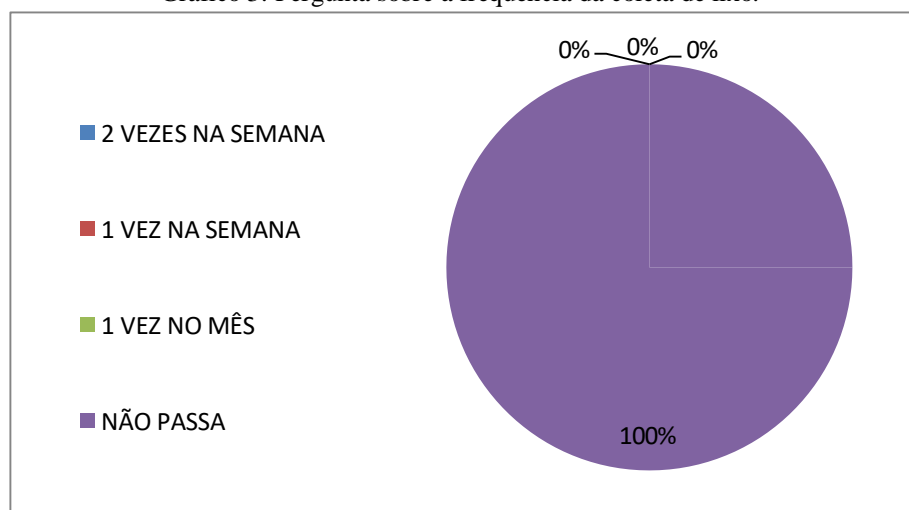
Estima-se que cerca de 10% da carga global de doenças seja devida à má qualidade da água e as deficiências na disposição de excretas e na higiene (Prüss-Ustin *et al.*, 2008). Quase 90% dos cerca de 4 bilhões de episódios anuais de diarreia, em todo o mundo, (que causam 1,5 milhões de mortes em menores de cinco anos) são atribuídos à deficiências no esgotamento sanitário e na provisão de água de boa qualidade. Por outro lado, sabe-se que até 94% dos casos de diarreia são passíveis de prevenção (WHO/UNICEF 2006).

O investimento em abastecimento de água e esgotamento sanitário evita que doenças infecciosas, se espalhem com mais facilidade do que se não houvesse esta infraestrutura; e de maneira de que se faça vítimas. Assim é importante que os poderes públicos e a sociedade em conjunto desenvolvam ações para que chegue à cada família, água de boa qualidade, controlando as doenças que afligem a humanidade.

4.3 COM FREQUÊNCIA É FEITA A COLETA DE LIXO?

Como está apontado no gráfico 3, a coleta de lixo não é feito naquele lugar, 100% dos entrevistados responderam afirmativamente, que o caminhão de lixo não passa no local, uma das possíveis justificativas é que os moradores do local tem suas casas na encosta da praia não apresentando caminho viável para a passagem do caminhão de lixo. Neste trabalho buscamos saber qual meio alternativo para o descarte do lixo. Conversando com os entrevistados pode-se saber que o lixo produzidos pelos moradores eram acumulados para serem jogados na rua próxima onde o caminhão de lixo passava 1 vez por semana, outros queimam o lixo e há alguns que descartam o lixo no rio.

Gráfico 3: Pergunta sobre a frequência da coleta de lixo.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

O acúmulo de lixo nas residências ocorre tanto em cidades de pequeno como grande porte. As deficiências na coleta, a disposição inadequada do lixo e o lançamento a céu aberto na grande maioria das cidades brasileiras, constituem em um sério problema ambiental e de saúde pública. Corroborando com essa afirmativa Siqueira & Morais, (2009) afirma: “Os resíduos sólidos urbanos gerados pela sociedade em suas diversas atividades resultam em risco à saúde pública, provocam degradação ambiental, além dos aspectos sociais, econômicos e administrativos envolvidos na questão”.

Os riscos variam de poluição visual por conta dos lixos presentes no ambiente, a degradação do meio ambiente, pois o apodrecimento do lixo gera um líquido escuro também conhecido como chorume, este por sua vez contamina o solo e os lençóis freáticos e atraem animais que disseminam doenças, causando impacto negativo nas taxas epidemiológicas do município.

Algumas das causas que podemos apontar para que o acúmulo de lixo ocorra no local onde foi feito as entrevistas podem ser: a falta de coleta de lixo pelo serviço público, falta de planejamento urbano ocasionando as locações de casas em lugares inacessíveis, um inchaço populacional, contribuindo para o surgimento de um amontoado de habitações em condições insalubres e sem infraestrutura, como o caso do local onde foi aplicado os questionários.

O crescimento urbano desorganizado raramente tem sido acompanhado de investimentos adequados em infraestrutura habitacional. O resultado tem sido o aumento de pessoas vivendo em condições insalubres, sem cobertura de serviços básicos essenciais como água, esgoto e coleta de lixo. Em alguns casos, estima-se que de 30-60% dos habitantes de uma cidade podem estar vivendo em condições inadequadas de moradia (Rossi-Espagnet *et al.* 1991).

As características da área geográfica do município de Portel/PA onde foi aplicada a pesquisa favorece a proliferação de problemas de saúde, a falta de saneamento básico, o abastecimento de água irregular, o acúmulo de lixo, a região próxima à praia e a falta de consciência ambiental da população possibilitam a elevada frequência de doenças de transmissão oral fecal e de doenças associada à proliferação de vetores.

De acordo com o Art. 30 da Constituição Federal, cabem à administração municipal a responsabilidade pela gestão dos serviços de interesse local, como a coleta e destino final adequado de todo lixo gerado no município. A prefeitura é responsável pela coleta, destino final, controle e fiscalização do lixo domiciliar, comercial e público. O lixo especial – como, por exemplo, o gerado em hospitais e nas indústrias – e o entulho da construção civil, poderão ser de corresponsabilidade da prefeitura e da fonte geradora, dependendo da legislação local,

sendo da competência da prefeitura o controle e a fiscalização desses serviços.

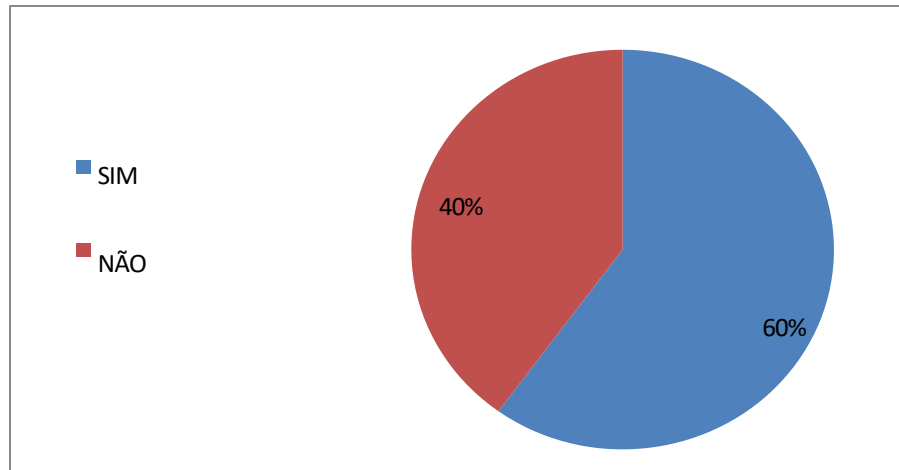
A administração pública tem a responsabilidade de gerenciar os resíduos sólidos, desde a sua coleta até a sua disposição final, que deve ser ambientalmente segura. O lixo produzido e não coletado é disposto de maneira irregular nas ruas, em rios, córregos e terrenos vazios, e tem efeitos, tais como assoreamento de rios e córregos, entupimentos de bueiros com consequência aumento de enchentes nas épocas de chuva, além da destruição de áreas verdes, mau cheiro e proliferação de moscas, baratas e ratos, todos com graves consequências diretas ou indiretas para a saúde pública. (JACOBI & BENSON, 2011)

O acúmulo de resíduos impõe um sério desafio aos órgãos públicos e a sociedade no sentido de como proceder para minimizar a geração destes. A comunidade deve ser instruída e promovida a educação da população no sentido de acondicionar adequadamente seu lixo, quais os malefícios que ocorrem a falta de cuidado com o lixo e as consequências que podem ocorrer em não cumprimentos destas instruções. Ao poder público cabe a obrigação de efetuar a coleta de lixo nos bairros, bem como disponibilização de recursos, fornecendo incentivos para aquisição e substituição de lixeiras. É também função do poder público fiscalizar a população quanto a sua responsabilidade frente ao problema do lixo, para que o mesmo possa ser minimizado.

4.4 O MEIO AMBIENTE INFLUÊNCIA A SAÚDE?

O gráfico 4 demonstrou que 60% das respostas dadas na entrevista, as pessoas afirmaram que acreditam que o meio ambiente afeta/influência a sua saúde e consideram o local onde vivem com muita poluição, enquanto que 40% informou que acham que o meio ambiente não afeta/influência a sua saúde e consideram o ambiente em que vivem moderadamente limpo. Não foi levado em conta algum critério postulado por algum referencial teórico, mas as considerações pessoais dos entrevistados.

Gráfico 4: Pergunta sobre a influência do meio ambiente na saúde



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Muitas pessoas não percebem, mas o homem é parte integrante da natureza e, nesta condição, precisa do meio ambiente saudável para ter uma vida salubre. A falta de saneamento básico, os maus hábitos de higiene e as condições precárias de vida de determinadas regiões do planeta são fatores que estão intimamente ligados com o meio ambiente e que contribuem para a transmissão da doença.

A saúde está sempre ligada ao ambiente, sendo impossível apresentar um estado de saúde favorável num contexto ambiental precário e desfavorável. Estima-se que os fatores ambientais respondem atualmente por 23% das causas de todas as doenças, lesões e mortes no mundo (VILELA *et al.*, 2003).

É indiscutível que o ambiente que nos cerca influencia em uma menor ou em maior escala, isso aplica-se de forma nítida em nossa saúde. O ser humano, em relação ao meio ambiente, tem realizado ações prejudiciais; degradando a natureza, descartando inadequadamente os resíduos causando contaminação, como exemplo a hepatite que pode ser transmitida pelo contato com água contaminada.

Apesar de a grande maioria ter esse conhecimento de como o meio ambiente afeta a saúde das pessoas, a população não cuida do ambiente que o cerca, a produção de materiais descartáveis, a negligência com o lixo acabam criando condições ideais para desencadear surtos de doenças. As contradições na maneira como a comunidade fala e como age em relação à saúde em detrimento do meio ambiente demonstram que há a necessidade de que seja promovida a prevenção com mais afinco nas comunidades. Não basta apenas termos o conhecimento de como se deve colocar em prática esse conhecimento, para que haja prevenção e minimização das consequências que vem da falta de cuidado do meio em que está inserido.

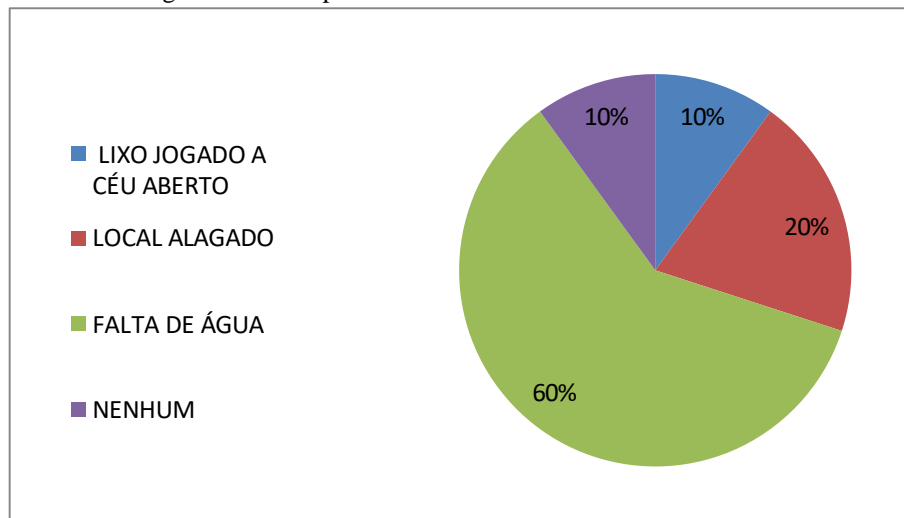
Quanto a promoção e prevenção Ribeiro (2004) ressalta que a teoria e a prática de valorizar, corrigir, controlar e evitar fatores ambientais que, potencialmente possam ser prejudiciais as presentes e futuras gerações, deve ser um exercício diário.

Vargas & Oliveira (2007) reforçam afirmando que ao intensificar a participação da comunidade nos debates sobre a questão ambiental são fortalecidas as bases democráticas para a discussão dos fatores determinantes da saúde, ou seja, saber identificar os fatores de risco que a população pode estar exposta.

4.5 QUAL PROBLEMA AMBIENTAL VIVENCIADO DIARIAMENTE?

Como está disposto no gráfico 5, os problemas vivenciados com mais frequência pela população entrevistada é a falta de água apropriada para consumo da comunidade com 60%, seguida pelo alagamento do ambiente em período de inverno com 20% e o lixo despejado a céu aberto pela própria população com 10%. Há a parcela de 10% dos entrevistados que afirmam não haver nenhum problema no local onde vive.

Gráfico 5: Pergunta sobre os problemas ambientais vivenciados diariamente.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Associado ao processo de urbanização desenfreada está o crescimento populacional desordenado e o êxodo rural, ambos vêm gerando inchaço populacional em cidades não preparadas, fazendo surgir favelas em áreas sem logística para acomodá-las, esse crescimento acelerado da população urbana traz sérios problemas ao meio ambiente, com o acúmulo de dejetos de toda espécie, resultantes do desenfreado consumo de material e recursos naturais, sobrecarregando o meio ambiente o que, direta ou indiretamente, vai afetar a grande maioria

dos habitantes.

Marandola & Hogan (2004), afirma que:

“a partir do momento em que as cidades crescem e se transformam sem planejamento, crescem também ambientes vulneráveis a riscos de desastres e problemas de saúde pública. Tais riscos decorrem da maneira como o espaço urbano é ocupado e pela não consideração dos impactos negativos que a inadequada ocupação do solo pode trazer à população”.

A ocupação do meio urbano associada às características naturais das áreas geográficas invadidas e ocupadas nos municípios de Portel/PA, favorecem a proliferação de problemas de saneamento básico e conseqüentemente de saúde, isso fica notório quando observamos no gráfico os problemas de saneamento vivenciado diariamente, como a falta de água potável, o acúmulo de lixo e um ambiente que alaga, todos esses problemas citados são de cunho sanitário, afetando diretamente a saúde.

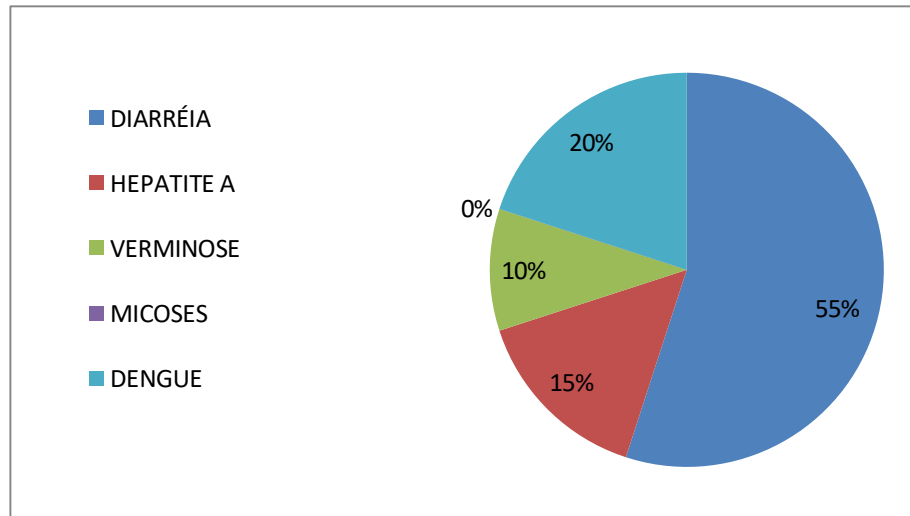
“[...] a urbanização não planejada apresenta inadequações de infraestrutura para destinação de lixo e esgotamento sanitário” [...] (Nascimento, 2002). A falta de saneamento básico, o abastecimento de água irregular, o acúmulo de lixo, as vastas regiões próximas a córregos e igarapés e a falta de consciência ambiental da população possibilitam a elevada frequência de doenças de transmissão oral fecal e de doenças associada à proliferação de vetores.

As doenças ambientais que acometem a população estão diretamente relacionadas às condições acima citadas, principalmente as que se tratam de falta de higiene do meio, destinação dos resíduos domésticos, poluição da água ou deficiências no gerenciamento desta, contaminação dos alimentos, habitação insalubre, [...] gerando diversas doenças, tais como: infecções, doenças diarreicas, malárias e outras doenças vetoriais, intoxicações entre outras (FILHO *et al.*, 1999; BARCELOS *et al.*, 2009). Todos os problemas de logística do local onde as pessoas entrevistadas moram são advindo da ocupação indevida, trazendo como conseqüências para a população os problemas de saúde.

4.6 PROBLEMAS DE SAÚDE MAIS OCORRIDO NOS ULTIMOS 5 MESES

Como o gráfico 6 assinala, os entrevistados afirmaram que nos últimos 5 meses, 55% dos que responderam ao questionário afirmaram que foram acometidos de diarreia, seguidos de 20% apresentaram quadro de dengue, 15% tiveram hepatites e 10% verminoses.

Gráfico 6: Pergunta sobre as doenças que ocorreram nos últimos.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

A falta de saneamento básico é causa direta de muitas doenças e mortes em todo o mundo. A falta de serviços básicos, como água tratada, esgoto encanado e destinação correta do lixo, o que acaba interferindo diretamente na qualidade e expectativa de vida da população e no seu respectivo desenvolvimento. Muitas doenças estão associadas à falta de saneamento básico, como: esquistossomose, febre amarela, febre paratifoide, amebíase, diarreia, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, disenterias, elefantíase, tricuriíase, hepatite, infecções na pele, nos olhos, leptospirose entre outros. Doenças que são facilmente controláveis em regiões saneadas, chegam a matar em lugares onde o tratamento de esgoto é negligenciado.

Tucci (2002) estima que cerca de 80% de todas as doenças humanas estejam relacionadas, direta ou indiretamente, à água não tratada, ao saneamento precário e à falta de conhecimentos e informações básicas de higiene e dos mecanismos das doenças.

Pode-se notar que a falta de saneamento básico tem relação direta com as doenças ocorridas na área onde foi aplicado o questionário, uma vez que as doenças relatadas são todas de veiculação hídrica, onde a diarreia foi mais expressiva.

Guimarães *et al* (2007) diz “ A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente. Um exemplo disso é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é uma das doenças que mais aflige a humanidade, já que causa 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade. Entre as causas dessa doença destacam-se as condições inadequadas de saneamento”.

As doenças são transmitidas pelo contato ou ingestão de água contaminada, contato da pele com o solo e lixo contaminados. A presença de esgoto, água parada, resíduos sólidos, rios poluídos e outros problemas também contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas que

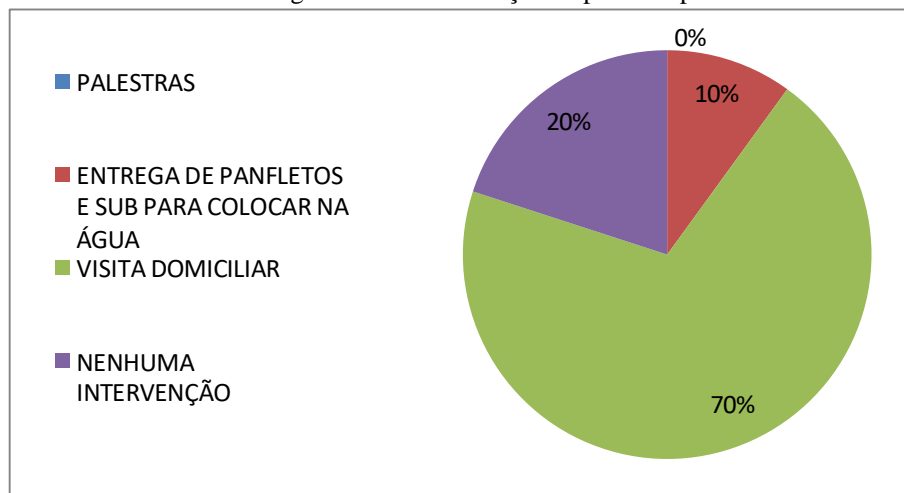
podem transmitir doenças.

Para mudar ou reduzir esse quadro de doenças, é fundamental que a população tenha acesso às condições mínimas de saneamento, com água e esgoto tratado corretamente, destinação e tratamento adequado do lixo, assim como educação sanitária para a promoção de hábitos saudáveis de higiene. É necessária também a compreensão das autoridades e do poder público de que o custo para a prevenção dessas doenças acaba sendo até mais barato do que os gastos com as tentativas de cura e tratamento, isso sem contar o valor imensurável das vidas perdidas.

4.7 POLÍTICA PÚBLICA DE SAÚDE PROMOVIDA NO BAIRRO

Como disposto no gráfico 7, as intervenções aplicadas pelas políticas públicas municipais consiste em 70% em visitas domiciliares dos agentes de saúde dos postos dos bairros onde é fiscalizado o ambiente que circunda a casa, 10% dos entrevistados informaram que recebem em suas casas panfletos informativos e ainda há 20% que afirmam não ter o conhecimento de nenhuma medida de política pública que promova a saúde no bairro.

Gráfico 7: Pergunta sobre intervenção de políticas públicas.



Fonte: Pesquisa de campo, 2015).

Direito do ser humano, o saneamento básico abarca os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais. Esses direitos são garantidos por lei federal 11.445/2007, porém, somente um pouco mais da metade dos municípios brasileiros (55,2%) contam, por exemplo, com esgotamento sanitário através de rede coletora de esgoto, segundo relatório do IBGE –

Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB 2008). Em relação a prestação dos serviços públicos de saneamento básico pode estar a cargo do Poder Público diretamente, o caso os municípios, por empresas públicas estaduais ou privadas contrato administrativo.

Segundo Araújo Jr (2004), “Negar a qualidade de vida a qualquer cidadão é negar-lhe o direito de exercer a sua cidadania, é colocar às margens da sociedade. Saneamento é prioridade, é questão de saúde pública e por isso deve sempre ter uma atenção toda especial do poder público”.

As políticas públicas de saneamento básico são essenciais para a promoção da saúde e da qualidade de vida nas comunidades, pois possibilitam um ambiente livre dos vetores (animais e insetos) e contribui para a redução e o controle de doenças. Contudo, por mais que existam leis protetivas dos recursos hídricos, a implementação dessas políticas não é tão simples, o saneamento básico é ainda percebido como gasto e não como investimento público de infra estrutura, saúde e políticas sociais, isso faz com que não se invista da forma como se deveria. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que “para cada R\$ 1,00 (um real) investido no setor de saneamento básico, economiza-se R\$ 4,00 (quatro reais) na medicina curativa” (BRASIL, 2007).

Podemos perceber isso quando olhamos o quadro geral e vemos quantos municípios no país dispõe de serviço de saneamento básico de forma satisfatória. Constataram-se através dessa pesquisa a falta de interesse e importância que se tem dado as políticas públicas isso se revela quando perguntados aos entrevistados como eles tratam a água que consomem ou o tipo de política pública promovido no seu bairro, 20% deles não souberam responder a essa simples pergunta. Os dados obtidos nesse diagnóstico estimulam uma reflexão sobre a realidade precária do saneamento básico em municípios brasileiros e, em especial, no Estado do Pará.

Sugere-se, primeiramente promover o bem-estar social e a saúde por meio do acesso adequado ao saneamento básico pela implantação, ampliação e melhoria dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e destinação final de resíduos sólidos, segundo, fomentar ações que visam requerer a redução de dejetos e, finalmente em terceiro lugar, promover programas para aumentar o conhecimento da população quanto a importância do saneamento básico com a finalidade de melhorar as condições de vida da população .

O que se pode perceber é a necessidade de ampliar e intensificar a Política de Saneamento, visando abranger a população como um todo e não somente regiões centralizadas. Por fim, os efeitos das intervenções de saneamento são geralmente positivos, por se constituírem em um serviço que assegura melhoria e bem-estar da população (VANDERSLICE & BRISCOE, 1995).

A Lei no 11.445/2007 (Brasil, 2007) estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de Saneamento Básico, que deverá atender aos princípios fundamentais estabelecidos na Lei. Diante disso, caberia aos gestores municipais se organizarem em benefício do processo de estruturação em saneamento básico de seus municípios, a fim de agilizar a implantação desse direito social aos munícipes.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados no decorrer do trabalho pode-se concluir que o local: Ponte beira mar no bairro do Bosque apresenta problemas de saneamento básico.

Através da coleta de informações no local, sabe-se que a população esta residindo em uma área inapropriada por se encontrar na encosta da praia. Essas residências não deveriam estar no local, pois, por exemplo, ao se criar uma fossa, ela vai ter contato direto com a água, com o aumento da maré, com isso haverá o refluxo da água contaminada por dejetos humanos entre outros materiais orgânicos, causando sérios problemas para o saneamento básico. A falta de saneamento básico, além de prejudicar a saúde da população eleva gastos com tratamento às vítimas de doenças causadas pela falta de abastecimento de água adequada, sistema de tratamento de esgoto e coleta de lixo.

Os resultados do presente estudo, também sugerem que a população vive em um local de invasão, não tendo acesso a serviço de coleta de lixo no local, a água potável de qualidade (não tratam de nenhuma maneira a água que consomem), muito menos esgoto tratado, pois o mesmo deságua na praia que o circunda, fazendo com que a população que reside naquele local esteja sujeitas a inúmeras doenças. As doenças de veiculação hídrica são as que mais se intensificam em ambientes insalubres, no local pesquisado, foi possível descobrir que as doenças agudas diarreicas são as que mais ocorrem seguidas de Dengue e a Hepatite.

Diante dos problemas identificados, os profissionais da saúde devem atuar através de conhecimentos aliados a ações de recuperação, proteção e principalmente prevenção em saúde por meio de visitas domiciliares e atividades educativas visando à promoção e prevenção da saúde. Vale ressaltar, que os esforços para o alcance de melhorias devem ser de todos; através de medidas básicas de prevenção consideradas simples, a necessidade de informação da população, o apoio das autoridades e a participação da própria população na preservação do meio, podem transformar-se em grandes aliadas para prevenção e alcance de melhoria à saúde e ao ambiente.

A partir do desenvolvimento deste trabalho, foi possível atingir os objetivos propostos através da metodologia utilizada. O questionário aplicado à população mostrou-se eficiente, proporcionando fácil visualização do ambiente em que vive a população pesquisada. Espera-se que este trabalho contribua para auxiliar na busca pelo encaminhamento de propostas em prol da melhoria da qualidade de vida da população local, com a devida seriedade política e social que o assunto requer.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação antrópica e a constante urbanização de locais que não possui infraestrutura suficiente são os causadores de inúmeras doenças. É inegável a importância dos serviços de saneamento básico, tanto na prevenção de doenças, quanto na preservação do meio ambiente.

Os estudos na área, ainda precisam ser aprofundados, mas as descobertas feitas até agora são alarmantes, visto que a situação em que se encontram as pessoas que ali residem é completamente inadequado, o local não oferece saneamento básico e infraestrutura, e não há algum tipo de prevenção, através de campanhas educativas, divulgando-se informações pelos meios de comunicação de massa, escolas e grupos da comunidade, que venha a estimular o cuidado com a saúde pela população.

Este trabalho veio confirmar o que já conhecemos das cidades do Marajó, que a falta de saneamento básico é algo comum, a população convivem com esgotos a céu aberto drenando para uma coleção hídrica próxima, concentrando um certo número de moradores, sem tratamento adequado da água que consomem, nem esgoto tratado e lixo com destino correto. Em termos de perspectiva futura, em vista de persistir o padrão de urbanização da periferia sem adequação que favorece o estabelecimento das doenças endêmicas, parece claro que estas não desaparecerão facilmente das cidades, tornando com o tempo mais evidente e constante.

REFERÊNCIAS

- ADAM, R.D. 2001. Biology of *Giardia lamblia*. **Clinical Microbiology Review**, v.14; 447-475.
- AGENDA 21. Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos. **Água em Rev: Suplemento das Águas**; 1996. p.14-33.
- ANDREOTTI, A.; BALERONI, F.H.; PAROSCHI, V.H.B. & PANZA, S.G.A. Importância do treinamento para manipuladores de alimentos em relação à higiene pessoal. **Iniciação Científica Cesumar**, v.05, n.01. jan-jun. 2003. 29-33.
- ARAÚJO, JR,O. **Saneamento ambiental e qualidade de vida**. Disponível em: Agência de informação Frei Tito para a América Latina- ADITAL. 2004. Disponível em: < [http:// www. Adital.org.br](http://www.Adital.org.br)> Acesso em 10 de setembro de 2015
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. Disponível em: <<http://www.abas.org/educação.php>>Acesso em: 27 jan. 2016
- AYACH, L.R.; GUIMARÃE, S.T.L.; CAPPI, N. & AYACH, C. Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos. **Caderno de Geografia**, v.22, n.37, 2012.
- BACCI, D. DE LA C. & PATACA, E.M. Educação para a água. **Estudos avançados**, v.22, n.63. 2008.
- BARTH, F.T.; POMPEU, C.D.; FILL, H.D.; TUCCI, C.E.M.; KELMAN, J.; BRAGA Jr, B.P.F. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel: ABRH, 1987. 526 p.
- BENETTI, A. & BIDONE, F. O meio ambiente e os recursos hídricos. IN: TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS/ABRH, 1995. p. 669.
- BENTO, A.C. Água, bem mais precioso do milênio: o papel dos Estados. **Revista CEJ**, Brasília, n. 12, set./dez. 2000. p.31.
- BEZERRA, M.C.L.; BURSZTYN, M. **Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Consórcio CDS/UnB/Abipti, 2000. p 223.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias**: guia de bolso. 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **A, B, C, D, E de hepatites para comunicadores.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 1. Ed.- Brasília, 2005.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação ambiental (ProNEA).** Brasília: Ministério do meio ambiente (MMA). 2005.

BRASIL. **Manual de Saneamento.** 3. ed. rev. – Brasília : Fundação nacional de saúde (FUNASA). 2006.

BRASIL. 2007. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento.** 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. Disponível em: <<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/726/567>> Acesso em: 07 de out. de 2015.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento.** 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. 2007. Disponível em: <<http://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/726/567>>. Acesso em: 07 de jan. de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano.** Brasília: FUNASA. 2007.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: 2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Urbanização de vilas e favelas.** 2007. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/pac/infra_estrutura/urb_favelas_saneamento>. Acesso em: 25 out. 2015.

BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Legislação para águas de consumo humano. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 26 de mar. 2004. Seção 1.

CANO, W. Urbanização: sua crise e revisão de seu planejamento. **Revista de Economia Política,** v.9, n1, jan/mar. 1989.

CARVALHO, A.R. & OLIVEIRA, M.V.C. **Princípios básicos do saneamento do meio.** São Paulo: SENAC. 1997. 328p.

CLARKE, R. & KING, J. O atlas da água. **Publifolha.** São Paulo, v 4. 2005. p.2.

COSTA, M.R. **O saneamento básico e o impacto na saúde pública**. Tese de Doutorado. Pernambuco. Universidade Federal de Pernambuco, 2011. 399p.

DANIEL, L.A.; BRANDÃO, C.S.S.; GUIMARÃES, J.R.; LIBÂNIO, M.; DE LUCA, S. **Processos de desinfecção e desinfetantes alternativos na produção de água potável**. Rio de Janeiro: RiMa, ABES. 2001.

DERÍSIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. 2. ed. São Paulo: Signus, 2000.

DINIZ, G.L. & FILHO, L.F.M.C. Contaminação metropolitana do rio Cuiabá: modelagem e simulação de cenários. **Biomatemática**, v.20, p 93-102, 2010.

FARIA, A.M.J.B. **Gerenciamento de recursos hídricos**. IFPI, IFPR. Ministério da Educação. Curitiba, PR. 2013.

FAVRE, T.C.; PIERI, O.S.; BARBOSA, C.S. & BECK, L. Avaliação das ações de controle da Esquistossomose implementadas entre 1977 e 1996 na área endêmica de Pernambuco, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.34, (6):569- 576. 2001.

FERREIRA, A.B.H. **Novo Dicionário do Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FERREIRA, C.T.; SILVEIRA, T.R. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. **Revista Brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 4. 2004.

FERREIRA, J.A. & ANJOS, L.A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. **Cad. Saúde Pública**, v. 17, n. 3, p. 689-696, maio/jun. 2001.

FILHO, A.A.M.; GÓES Jr, C.D.; CANCIO, J.A.; OLIVEIRA, M.L & COSTA, S.S. indicadores de vigilância ambiental em saúde, **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 3, 1999. p. 59-66.

FOSTER, S.S.D.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M. & PARIS, M. **Protección de la clidad del água subterrânea**. Washington; Banco Mundial, 2003. p.116.

FOSTER, S. & HIRATA, R. **Determinación del riesgo de contaminación de águas subterráneas, una metodologia basada en datos existentes**. Centro Panamericano de Ingenieria Sanitária y Ciências del Ambiente-Cepis: Lima. 1991.

FREITAS M.B.; BRILHANTE, O.M. & ALMEIDA, L.M. Importância da análise de água para saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes

fecais, nitrito e alumínio. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.3, 2001. p. 651-660.

FREITAS, E. "Origem da água". **Brasil Escola**. Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/origem-água.htm>>. Acesso em 27 de janeiro de 2016.

GASPARINI, V.A. **Repercussões econômicas da utilização incorreta das áreas de mananciais**. Dissertação de Mestrado. Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. 45p.

GRAF, A.C.B. Água, bem mais precioso do milênio: o papel dos Estados. **Revista CEJ**, Brasília, n. 12, p. 30-39, set./dez. 2000.

GUIMARÃES, A.J.A.; CARVALHO, D.F.; SILVA, L.D.B. **Saneamento básico**. S. 1, 9 p. Apostila do Instituto de Tecnologia/Departamento de Engenharia – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Disponível em:

<<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

GUIMARÃES, S. & SOGAYAR, M.I.L. Occurrence of *Giardia lamblia* in children of municipal day-care centers from Botucatu, São Paulo state, Brazil. **Revista do instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v.37. 501-506. 1995.

HELLER, L. 2003. Saúde e Ambiente: Notas sobre a Construção de um Marco Referencial. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE SAÚDE E AMBIENTE COM CONTROLE SOCIAL, 1, 2003; **Anais...** Brasília-DF. Brasil. Ministério da Saúde. Sec. de Vigilância em Saúde. 2003.

HOBBS, B.C. & ROBERTS, D. **Toxinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos**. São Paulo; Varela, 1998. p.153-160.

HUNTER, B.T. water and your health. **Basic Health Publications**, Inc.v.6, n8. 2003.

IBGE. **Censo Demográfico do Brasil – 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

JACOBI, P.R. & BESEN, G.R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados [online]**. v.25, n. 71, 2011. p.135-158.

JACOBI, P.R. **Saneamento básico e reivindicação social na Grande São Paulo: 1973/1979**. São Paulo: FGV – EAESP. 1984. 97p.

LEAVELL, S. & CLARCK, E.G. **Medicina Preventiva**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

LEITE, M. E; BRAZ, C.K.R. & FONSECA, D.S.R. Use of Gis on Analysis of Dengue: Application in Microregion of Montes Claros/Bocaiúva (MG). **Hygeia**, v.3, (6), p.126-141, Jun. 2008.

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba: O autor., 1995. 497p.

LOPES, D.M.S. **Saneamento do meio**. GeFAM/DVS/SÉS, fev., 2004

LOURENÇATO, L.F. **Potencial de contaminação de águas superficiais por agrotóxicos na microbacia hidrográfica do Campestre, Colombo, PR**. Dissertação Mestrado. Curitiba. Universidade federal do Paraná, 2010. 48p.

MARANDOLA Jr, E. & HOGAN, D.J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigo. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, jul/dez. 2004.

MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo : Atlas, 2010. 297p.

MERTEN, G.H. & MINELLA, J.P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.4, p.33-38, out./dez. 2002.
Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci...pid>. Acesso em 11 de out. 2015.

MOISÉS, M.; KLIGERMAN, D.C.; COHEN, S.C. & MONTEIRO, S.C.F. A política federal de saneamento básico e as iniciativas de participação, mobilização, controle social, educação em saúde e ambiental nos programas governamentais de saneamento. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, (5), 2010. p.2581-2591.

NASS, D.P. O conceito de poluição. *Revista Eletrônica de ciências*, n.13. 2002.

NASCIMENTO, N.O. & HELLER, L. **Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento**. v. 10, n 1. Jan/mar. 2005. 35-48.

NASCIMENTO, R. Oficina De Sensibilização Sobre Os Problemas Ambientais Da Ilha De Cotijuba. **Ministério da Ciência e Tecnologia**. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará. 2002.

NEDER, R.T. Para uma regulação pública ambiental pós-desenvolvimentista no Brasil. In: Cavalcanti, Clovis (org.) **Meio ambiente desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez. 1997.

OLIVEIRA, A.F.C.; BORJA, P.C.; OLIVEIRA, M.T.C.; LOUREIRO, A.L. & SILVA, R.M.L. **Tecnologia de Sistemas Condominiais de Esgotos**: Uma avaliação de sua

aplicação em cidades de diferentes portes. Salvador: DEA/UFBA. 2006. (Relatório Final do Convênio FUNASA/FEP/UFBA n. 530).

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible. **Publicación Científica**, n.572, OPS, Washington, D.C, 2000. 298p.

PEREIRA, S.F.P.; COSTA, A.C.; CARDOSO, E.S.C.; CORRÊA, M.S.S.; ALVES, T.V.; MIRANDA, R.G. & OLIVEIRA. Condições de portabilidade da água consumida pela população de Abaetetuba- Pará. **REA- Revista de estudos ambientais (online)**, v.12, n. 1, p. 50-62, jan./jun. 2010.

PHILLIPPI JR., A.; SILVEIRA, V.F. Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada. In: PHILLIPPI JR., Arlindo; Romero; ANDRADE, Marcelo de; COLLET, Bruna Gilda (Editores). **Curso de Gestão Ambiental**, Barueri-SP: Manole, 2004. p 19-52. (Coleção Ambiental).

PITERMAN, A.; CARVALHO, J.M. & GRECO, R.M. Água de qualidade: por que uns têm, outros não? **Revista APS**, v.9, n.2, p. 108-118, jul./dez. 2006.

PRÜSS-USTIN, A., BOS, R., GORA, F. & BARTRAM, J. Safer Water, better health. Costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health. WHO, Geneva, 2008. p.53. Disponível em: <http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/saferwater/en/index.html> Acesso em: 17 de novembro de 2015.

RAZOLLINI M.T.P. & GÜNTHER W.M.R. 2008. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água, **Saúde Soc.** São Paulo, v.17, n.1, p.21-32.

REICHARDT, K. **Processos de transferência no sistema solo-planta-atmosfera**. Campinas: Fundação Cargil, 1985. 466 p.

RIBEIRO, H. Saúde Pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 13, n. 1, 2004. p. 70-80. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>> Acesso em: 02 out. 2015.

RIGUETTO, A.M. **Hidrologia e recursos hídricos**. São Paulo; EESC/USP. 1998. 840.

ROLNIK, R. É possível uma política urbana contra a exclusão?. **Revista Serviço Social e Sociedade**, São Paulo, Ano 23, nov, nº 72, 2002. p. 53-61.

ROSSI-ESPAGNET, A; GOLDSTEIN, G.B & TABIBZADEH, I. Urbanization and health in developing countries: a challenge for health for all. **World Health Stat. Q**, v.44, n. 4, 1991. p. 186- 244.

ROUQUAYROL, M.Z. & ALMEIDA F.N. **Epidemiologia & Saúde**. 5. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1999. 570 p.

RUBERG, C. & PHILIPPI JR, A. O gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares: problemas e soluções - um Estudo de Caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20 **Anais**, CD-ROM III. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 1999.

SILVA, J.D.N. **Urbanização e saúde em marceio, AL: o caso dos bairros Vergel do Lago, Jacintinho e Benedito Bentes**. Dissertação de Mestrado. Alagoas. Universidade Federal do Alagoas, 2011. 132p.

SILVA, M.J.B.; DIAS, M.B.; PANTOJA, I.D.C. & MESQUITA, R.C. Cartografia das Doenças Endêmicas em três Municípios da Ilha Do Marajó/Belém/Pará/Brasil. **Revista Geográfica de América Central**. Número Especial EGALII .Semestre 2011 . p. 1-13

SIQUEIRA, M.M. & MORIAS, M,S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, 2009. p.215-2122.

SOTO, F.R.M.; FONSECA, Y.S.K.; RISSE-TO, M.R.; AZEVEDO, S.S.; ARINI, M.L.B.; RIBAS, M.A.; MOURA, C.R.V & MAR-CHETTE, D.S. 2006. Monitoramento da qualidade da água de poços rasos de escolas públicas da zona rural do Município de Ibiúna/SP: parâmetros microbiológicos, físico-químicos e fatores de risco ambiental. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. São Paulo. v. 65, n.2 p.106-111.

SUTCLIFFE, J.F. **As plantas e a água**. Tradução: MACIEL, H. E. T. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 1998. 126 p.

TEIXEIRA, J.C. & HELLER, L. Associação entre cenários de saneamento e diarreias em áreas de assentamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EM. SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22. 2003. **Anais...** Joinville, SC: ABES, 1 CD.

TORRES, D.A.G.V. CHIEFFI, P.P.; COSTA W.A. & KUDZIELICS, E. Giardíase em creches mantidas pela prefeitura do município de São Paulo, 1982/1983. **Rev. Inst. Med. Trop**. São Paulo, v.33, p. 137- 141, 2000.

TUCCI, C.E.M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 1998. 669p.

TUCCI, C.E.M. Águas urbanas. **Estudos Avançados**, v.22, n.63, 2008. p.1-16.

TUCCI, C.E.M. Água no mundo urbano. In: REBOUÇA, A. C.; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. (org.) **Águas doces no Brasil. Capital ecológico, uso e conservação**. 2 ed. São Paulo: Escrituras Editora. 2002.

TUNDISI, J.G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, São Paulo, n.70, 2006. p.24-35.

VANDERSLICE, J. & BRISCOE, J. Environmental interventions in developing countries: interactions and their implications. **American Journal of Epidemiology**, v. 141, 1995. p. 135-144.

VARGAS, L.A. & OLIVEIRA, T.F.V. Saúde, meio ambiente e risco ambiental: um desafio para a prática profissional do enfermeiro. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 15, n.3, 2007. p.451-456.

Disponível em: <<http://www.portalbvsenf.eerp.usp.br/scielo.>> Acesso em: 03 out. 2015.

VASCONCELOS, C.H.; FONSECA, F.R.; LISE, M.L.Z.; ARSKY, M.L.N.S. Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001–2009. **Caderno de Saúde Coletiva**, v.20 (1): 2012. p.49-56.

VEIGA, M.M.; SILVA, D.M.; VEIGA, LB.E. & FARIA, M.V.C. Análise da contaminação dos sistemas hídricos por agrotóxicos numa pequena comunidade rural do sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, 2006. p.2391-2399.

VILELA, R.A.G.; IGUTI, A.M.; FIGUEIREDO, P.J. & FARIA, M.A.S. Saúde Ambiental e o Desenvolvimento (In)Sustentável. **Saúde em revista**. Piracicaba, v 5, n 11, 2003. p. 67 – 77.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental ; Universidade Federal de Minas Gerais. 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION Protecting and promoting human health. *In: Water, a shared responsibility*. **The UN Water Development Report**, 2, UNESCO: Paris. 2006. p. 202-240.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Water, Sanitation and Hygiene Links to Health. November. **The UN Water Development Report**. UNESCO: Paris. 2004. p. 202-240.

APÊNDICE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO MARAJÓ – BREVES
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS**

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1- QUAL A ORIGEM DA ÁGUA QUE VOCÊ CONSUME?

COSANPA POÇO ARTESIANO POÇO ARTESANAL OUTROS

2- COMO É TRATADA A ÁGUA QUE CONSUME?

ADIÇÃO DE HIPOCLORITO ADIÇÃO DE SULFATO FILTRAGEM POR COADOR DE TECIDO FERVURA OUTROS MÉTODOS

3- COM FREQUÊNCIA É FEITA A COLETA DE LIXO?

2 VEZES NA SEMANA 1 VEZ NA SEMANA 1 VEZ NO MÊS NÃO PASSA

4- NA SUA OPINIÃO O MEIO AMBIENTE EM QUE VIVE INFLUÊNCIA A SAÚDE?

SIM NÃO

5- QUAL PROBLEMA AMBIENTAL VIVENCIADO DIARIAMENTE?

RUAS NÃO PAVIMENTADAS E COM EXCESSO DE LAMA LIXO JOGADO A CÉU ABERTO LOCAL ALAGADO FALTA DE ÁGUA

6- OS PROBLEMAS DE SAÚDE OCORRIDOS COM MAIOR FREQUÊNCIA NOS ÚLTIMOS CINCO MESES:

DIARRÉIA HEPATITE A VERMINOSES MICOSES DENGUE

7- QUE TIPO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE SAÚDE E AMBIENTE FOI PROMOVIDO NO SEU BAIRRO?

PALESTRAS ENTREGA DE PANFLETOS E SUB PARA COLOCAR NA ÁGUA VISITA DOMICILIAR NENHUMA INTERVENÇÃO