



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS / FACULDADE DE GEOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO HÍDRICA E AMBIENTAL

ANDRÉ VELOSO DE MELO

O desafio do Saneamento básico em Belém: estudo de caso no bairro do Tapanã

Belém
2016

ANDRE VELOSO DE MELO

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão dos Recursos Hídricos da Universidade Federal do Pará. Orientador. Prof. Dra. Carolina Rosal Teixeira de Souza

Data: 02/09/2016

Orientador: _____
Prof. Dra. Carolina Rosal Teixeira de Souza

Primeiro Membro: _____
Prof. Dr Milton Antônio da Silva Matta

Segundo Membro: _____
Prof. Esp. Danielle Fonseca de Matos Gonçalves

Belém
2016

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO -----	09
2.	JUSTIFICATIVA -----	16
3.	OBJETIVOS -----	17
4.	MATERIAIS E MÉTODOS -----	18
5.	RESULTADOS -----	20
6.	DISCUSSÃO -----	31
7.	CONCLUSÃO -----	35
8.	REFERÊNCIAS -----	36
	ANEXOS -----	39

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e ao Senhor Jesus que me concederam o dom da vida.

Aos meus pais Carlos (*in memoriam*) e Maria por tudo o que fizeram por mim.

A minha esposa Dulce que está sempre ao meu lado

Ao curso de Especialização de Gestão Hídrica e Ambiental, através dos seus coordenadores

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as condições do saneamento básico e da ocorrência de doenças de veiculação hídrica no bairro do Tapanã, em Belém do Pará. Esse bairro tem localização periférica, com ocupação recente e infraestrutura dos serviços de saneamento básico ainda em construção. Para realização deste, foi feito levantamento bibliográfico e documental, além de coleta de dados através de visitas de campo a repartições públicas, assim como o registro visual das instalações do “lixão” municipal. Através da revisão de literatura, foram também analisados os dados estatísticos referentes ao saneamento básico e das doenças de veiculação hídrica no município de Belém PA, cujas informações foram coletadas de órgãos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) e do Instituto Trata Brasil que trabalha com dados do Ministério das Cidades através do SINIS. Foi realizada ainda a aplicação de cinquenta (50) questionários, visando analisar as condições sócio econômicas, de saneamento e das doenças de veiculação hídrica, junto aos moradores desse bairro. Observou-se que o saneamento básico no bairro do Tapanã ainda é muito deficiente, principalmente no que se refere a ausência de saneamento básico e da coleta de lixo, com isso influenciando diretamente, o número de casos de doenças de veiculação hídrica verificados através da pesquisa que foi feita junto aos moradores locais. Dessa forma, esse trabalho demonstra as principais deficiências locais, servindo para alertar a sociedade sobre os impactos que estes resíduos causam ao meio ambiente quando dispostos de maneira inadequada e, ainda, propor medidas que devem ser tomadas para melhorar as questões de saneamento básico e orientação populacional.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Saneamento Básico; Doenças de Veiculação hídrica.

LISTA DE FIGURAS

Figura	1-Localização do município de Belém	10
Figura	2- Aglomerados subnormais no município de Belém.....	11
Figura	3- Localização dos locais de entrevistas no bairro do Tapanã.....	19
Figura	4-Acumulo de lixo e água empossada em terreno baldio no bairro do Tapanã...27	
Figura	5-Acumulo de lixo queimado no bairro do Tapanã	27
Figura	6-Travessa Uberaba sem asfaltamento no bairro do Tapanã	28
Figura	7-Mato na entrada da Travessa Amora no bairro do Tapanã	28
Figura	8-Palafitas no Bairro do Tapanã	29
Figura	9-Lixo e esgoto acumulado no bairro do Tapanã	29
Figura	10-Esgoto doméstico lançado diretamente na rua	30
Figura	11-Morador local fazendo limpeza do Canal no Bairro do Tapanã.....	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico	1-Gênero	20
Gráfico	2-Tempo de residência no bairro do Tapanã	21
Gráfico	3-Número de moradores no bairro do Tapanã.....	21
Gráfico	4-Renda familiar dos residentes do bairro do Tapanã.....	22
Gráfico	5-Forma de ocupação do Terreno	22
Gráfico	6-Forma de abastecimento dos residentes no bairro do Tapanã	23
Gráfico	7-Qualidade da água no bairro do Tapanã.....	23
Gráfico	8-Serviço de coleta de lixo no bairro do Tapanã	24
Gráfico	9-Forma de destinação de esgoto doméstico	24
Gráfico	10-Doenças de veiculação hídrica nos moradores do domicílio	25
Gráfico	11- Conhecimento sobre obras de saneamento no bairro.....	25
Gráfico	12- Prioridades no saneamento básico local.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição das internações por grupo de causas e faixa etária no ano de 2009.....	13
Tabela 2-Piores municípios brasileiros no atendimento de água.....	14
Tabela 3-Piores municípios brasileiros no quesito coleta de esgoto	15
Tabela 4-Piores municípios brasileiros no quesito tratamento de esgoto.....	15

1. INTRODUÇÃO

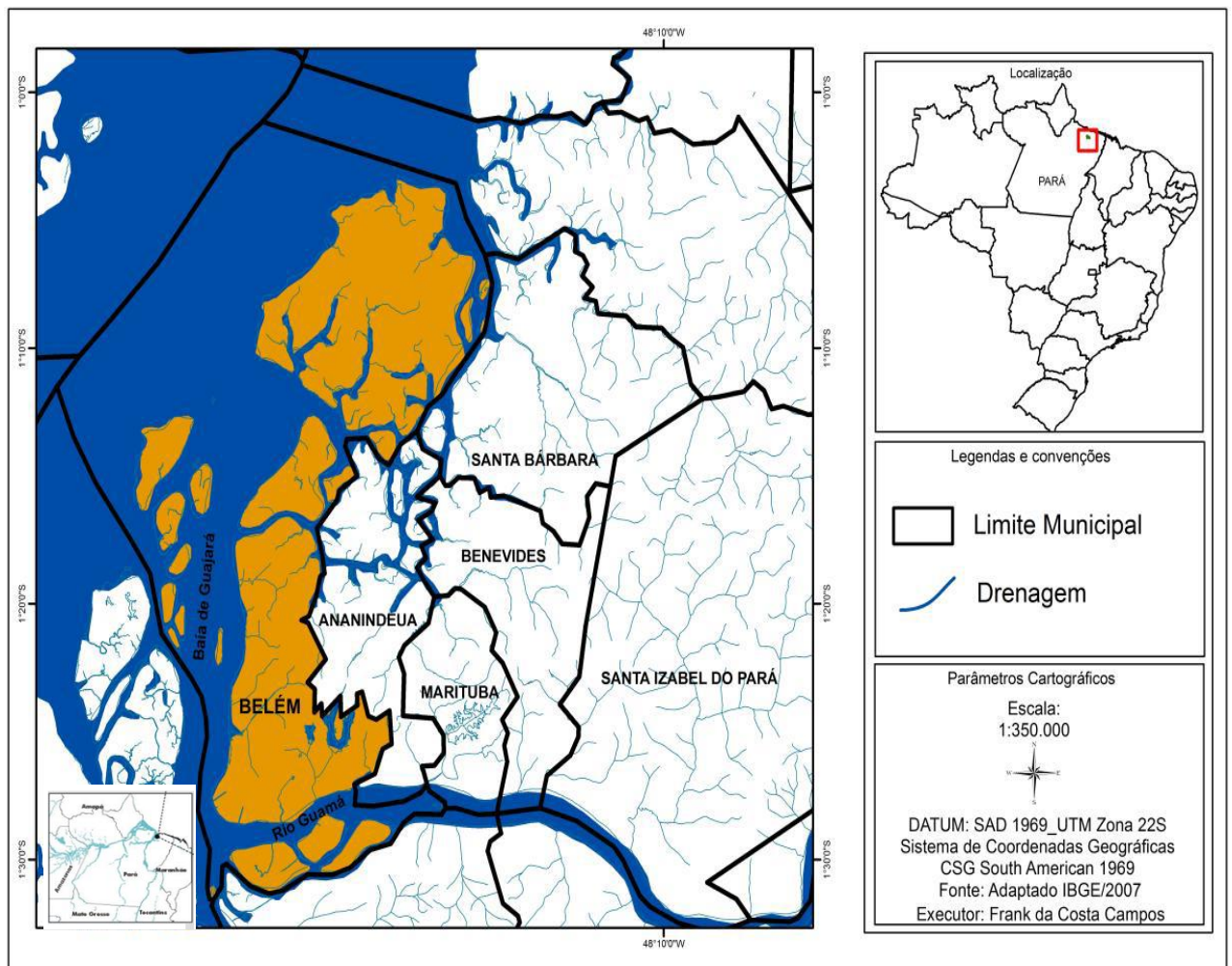
No Brasil, existe um enorme déficit sanitário em comparação a outros países em desenvolvimento. Este descaso resulta em consequências ao meio ambiente e também ao meio social que está inserido (RUBINGER, 2008). A inexistência de condições de saneamento adequadas, aliada à falta de práticas de educação sanitária no Brasil, tem sido ratificada pela incidência direta de várias enfermidades que prejudicam o rendimento do trabalho, diminuem a vida média dos indivíduos, trazendo uma situação de mal-estar geral para a população e podendo dificultar, ou mesmo impedir, o progresso social em áreas de extrema pobreza, principalmente (PEREIRA & MENDES, 2003).

A cidade de Belém segundo levantamentos realizados pelo IBGE, possui muitas áreas conhecidas como Aglomerados Subnormais¹. A capital do Pará está entre as metrópoles que possuem os maiores números de aglomerados subnormais, com 53,9% da sua população morando nestas condições. Sua existência está relacionada à forte especulação imobiliária e fundiária, ao decorrente crescimento territorial do tecido urbano, à carência de infraestruturas as mais diversas, incluindo de transporte e, por fim, à periferação da população. Surgem, nesse contexto como uma resposta de uma grande parcela da população à necessidade de moradia, e que irá habitar espaços menos valorizados pelo setor imobiliário e fundiário dispersos pelo tecido urbano (IBGE, 2011).

As baixadas junto ao Rio Guamá, próximas ao centro, originalmente sujeitas a inundações periódicas, são de ocupação mais antiga, e se caracterizam por elevadas densidades, mas com existência de ruas e acesso às casas no interior de grandes quadras por becos e vielas. Outros bairros como o Bengui, Pratinha e o Tapanã são ainda mais distantes do centro, de ocupação mais recente e por isso suas infraestruturas são muito deficientes, sendo que somente ruas principais são asfaltadas, havendo constante falta de abastecimento de água e não há praticamente coleta e tratamento de esgoto. A existência de grandes espaços como terrenos baldios, propicia o descarte de lixo por parte da população nesses locais sem qualquer controle. (BORDALO & FERREIRA, 2010). A figura 01 mostra a localização do município de Belém (IBGE, 2011).

¹Aglomerados Subnormais segundo definição do IBGE é o conjunto constituído por 51 ou mais unidades habitacionais caracterizadas por ausência de título de propriedade e pelo menos uma das características: irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes e/ou carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública).

Figura 1: Localização do município de Belém

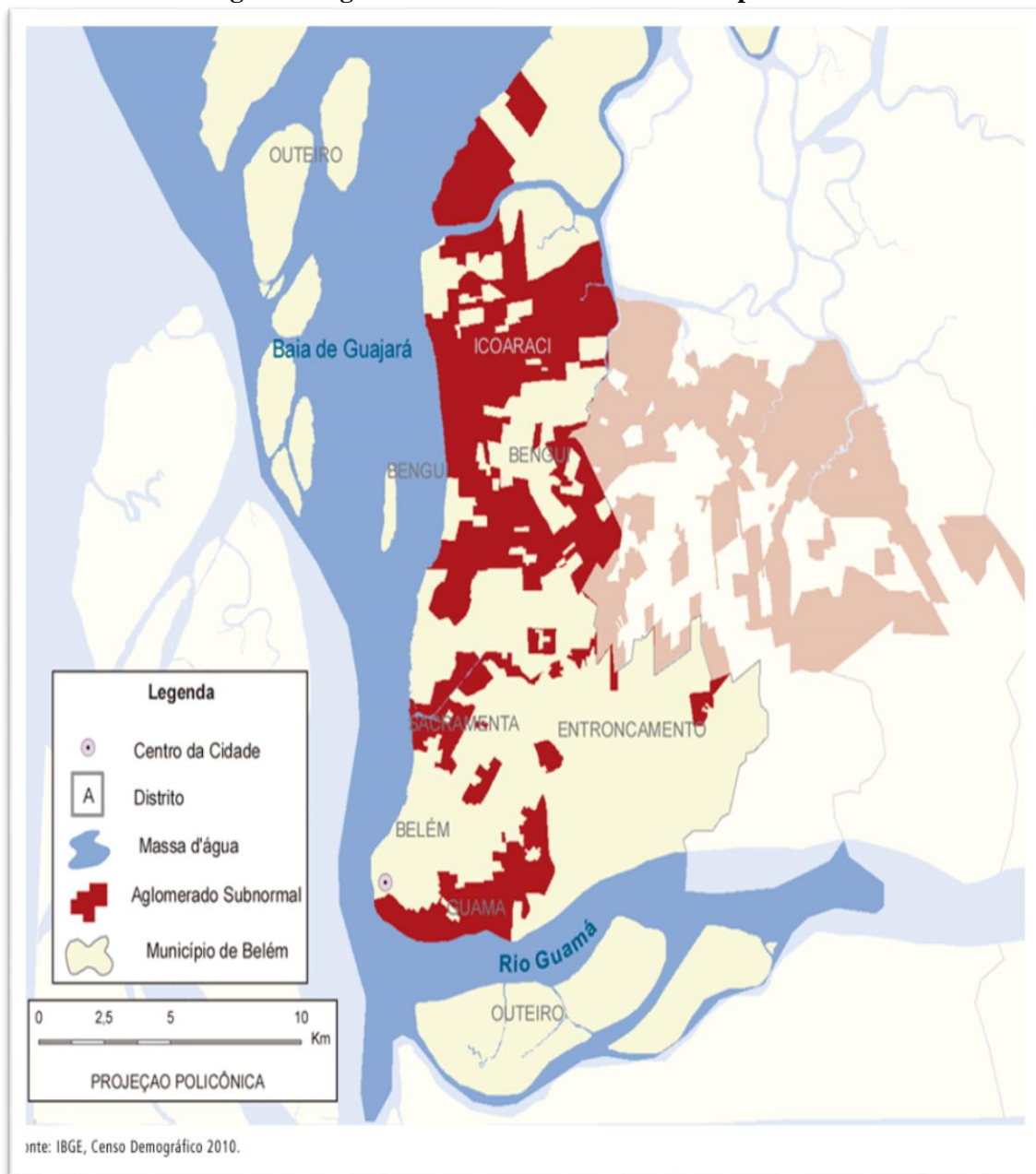


Fonte: IBGE,2011

Outras características dos aglomerados subnormais são: serviços de iluminação pública, asfalto e de drenagem pluvial muito deficientes, violência urbana com índices acima dos que se encontram em outras regiões da cidade, falta de postos saúde, escolas e por fim total ausência de áreas de lazer como praças, centros esportivos, etc...

Para se ter uma idéia da densidade dos aglomerados subnormais em Belém, a figura 02 mostra as áreas em vermelho demonstrando a abrangência na área geográfica do município (IBGE, 2011).

Figura 2: Aglomerados subnormais no município de Belém



Fonte: IBGE, 2011

Belém está entre as cidades brasileiras com os piores indicadores de saneamento básico. Com uma população de 1.393.399 habitantes segundo dados do último censo realizado no ano de 2010 e com estimativa de 1.439.561 para o ano de 2016, tem bairros sobretudo os mais periféricos como o do Tapanã com grande densidade populacional, uma grande deficiência nos serviços de saneamento básico.

A urbanização desordenada é um dos fenômenos que causam maiores problemas na gestão dos recursos hídricos de uma determinada região. Na Amazônia este problema é citado por Aragon e Godt (2003, p.148).

Em áreas alagadas ou parcialmente alagadas, como ocorre em muitas cidades da região, a ocupação dos espaços pela concentração de palafitas, aterros improvisados, lançamento de lixo e presença de águas residuais provenientes de esgotos domésticos e industriais deterioram o meio ambiente trazendo sérios riscos à saúde da população. Esse quadro é percebido em toda Amazônia em menor ou maior grau.

Atualmente há uma preocupação muito grande para a melhoria da qualidade de vida das populações e do meio em que vivem. As doenças associadas a degradação do ambiente local principalmente de origem hídrica, ganharam uma crescente preocupação gerando um novo termo que é conhecido como saúde ambiental. Dentro deste novo e vasto campo de pesquisa deve-se primar por indicadores positivos. Nesse contexto o saneamento ambiental é de fundamental importância para o êxito na busca pela qualidade de vida (RADICCI & LEMOS, 2009).

Segundo a Organização mundial da Saúde, a conceituação de saúde ambiental de uma maneira mais ampla está assim definida:

Aborda os aspectos da saúde e da qualidade de vida humana determinados por fatores ambientais, sejam estes físicos, químicos, biológicos ou sociais. Refere-se também a teoria e prática de avaliação, correção, controle e prevenção daqueles fatores que presentes no ambiente podem afetar potencialmente de forma adversa a saúde humana de gerações presentes ou futuras ... (OMS apud Radicci & Lemos p.45, 2009)

O saneamento ambiental tem uma importante função dentro de um eficiente sistema de gerenciamento dos recursos hídricos. O elemento água, vital para a sobrevivência humana é um importante vetor de várias doenças de veiculação hídrica. Um eficiente sistema de saneamento ambiental pode evitar a propagação dessas mesmas doenças, garante um custo menor no tratamento e distribuição no abastecimento de água para o consumo e também no quesito coleta e tratamento de esgoto evitando a degradação do meio hídrico local (RADICCI & LEMOS, 2009).

Quando a degradação ambiental atinge níveis alarmantes, as doenças têm um considerável aumento nos seus índices, elevando os custos com internações médicas e remédios (HESPANHOL, 2006).

As doenças de veiculação hídrica segundo Branco, Azevedo e Tundisi (2006) são classificadas em quatro categorias. Na primeira categoria das doenças de veiculação hídrica, estão as doenças de origem na água como cólera, febre amarela e desintéria. Na segunda categoria estão as produzidas por água contaminada a partir de organismos que não tem sua

origem na água como a Leishmaniose por exemplo. Na terceira categoria estão as doenças que tem os organismos que possuem os vetores se desenvolvendo na água como a malária, febre amarela e dengue. Na quarta categoria são as doenças dispersadas pela água.

No que se refere a quantificação das doenças que são diagnosticadas no Brasil existe o sistema conhecido como DATASUS (departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil). Trata-se da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde com a responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

O DATASUS administra informações de saúde (indicadores de saúde, assistência à saúde, informações epidemiológicas e de morbidade, informações sobre a rede de assistência à saúde, estatísticas vitais, informações demográficas e socioeconômicas) e informações financeiras. A seguir na tabela 1 serão mostrados dados de internações e seus respectivos percentuais referente a diferentes doenças e também o número de óbitos no município de Belém no ano de 2009.

Tabela 01- Distribuição das internações por grupo de causas e Faixa etária no ano de 2009

Capítulo CID	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 ou +
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	25,0	39,7	23,2	12,0	3,0	5,0	6,8	7,5
II. Doenças da pele e subcutâneo	1,4	3,0	6,5	7,2	1,8	3,0	4,1	2,0
Grupo de Causas Mortalidade	<1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 ou +
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	6,2	15,8	20,6	4,4	12,5	7,3	5,4	5,3
II. Doenças da pele e subcutâneo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: DATASUS ,2011

Em relação a dados estatísticos sobre saneamento básico no Brasil, é o instituto Trata Brasil que trabalha com dados referentes a saneamento básico de todo o país em parceria com o Ministério das Cidades, além do IBGE, que também trabalha com dados sobre saneamento. Esses dados são disponibilizados um ranking das 100 maiores cidades brasileiras com melhores e piores índices de distribuição, coleta e tratamento de esgotos e de investimentos no setor de saneamento básico. A base de dados utilizada para compor o Ranking é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) que é, atualmente, a base de dados mais completa sobre o setor no Brasil. (TRATA BRASIL, 2015). O SNIS foi concebido e vem sendo desenvolvido

desde a sua criação pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

Na tabela 2 temos os piores municípios brasileiros dentre os 100 maiores em termos de atendimento (abastecimento de água). Para medir o atendimento de água no município, utilizou-se o IN055 - Índice de atendimento total de água (%). Esse indicador mostra qual a porcentagem da população do município é atendida com abastecimento de água. Quanto maior for essa porcentagem, melhor classificado o município deve estar no Ranking, pois uma maior parte de sua população possui acesso à água. (TRATA BRASIL, 2015).

Tabela 2: Piores municípios no atendimento de água

Colocação	Município	UF	IN055 %
91	<i>Caucaia</i>	<i>CE</i>	<i>74,00</i>
92	<i>Belém</i>	<i>PA</i>	<i>73,33</i>
93	<i>Gravataí</i>	<i>RS</i>	<i>72,76</i>
94	<i>Aparecida de Goiânia</i>	<i>GO</i>	<i>66,63</i>
95	<i>Jaboatão dos Guararapes</i>	<i>PE</i>	<i>53,96</i>
96	<i>Rio Branco</i>	<i>AC</i>	<i>48,97</i>
97	<i>Santarém</i>	<i>PA</i>	<i>45,66</i>
98	<i>Macapá</i>	<i>AP</i>	<i>38,82</i>
99	<i>Porto Velho</i>	<i>RO</i>	<i>30,77</i>
100	<i>Ananindeua</i>	<i>PA</i>	<i>26,91</i>

Fonte: Trata Brasil, 2015.

Belém e Ananindeua, municípios localizados na região metropolitana tem baixos índices no que se refere a atendimento de água a população total. Belém com mais de um milhão de habitantes tem aproximadamente um quarto de sua população sem acesso a água encanada. Isso força a essa parcela da população a conseguir a água através de ligações clandestinas ou através de poços conhecidos como poços amazonas², que não atendem as especificações técnicas adequadas, potencializando a contaminação da água subterrânea local. Na tabela 3 temos os piores municípios brasileiros dentre os 100 maiores em termos de coleta de esgoto. Para medir a coleta de esgoto do município, utilizou-se o indicador IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%). Esse indicador mostra qual porcentagem da população do município tem seu esgoto coletado. Quanto maior for essa porcentagem, melhor deve ser a colocação do município no Ranking, pois uma maior parte da população tem seu esgoto coletado. (TRATA BRASIL, 2015).

² Poços Amazonas são “buracos” cavados manualmente para captar água do subsolo. São feitos sem qualquer tipo de preocupação técnica ou higiênica. Os perfuradores são moradores das comunidades que dispõem das ferramentas básicas. Estão distribuídos por toda a região e normalmente possuem suas águas contaminadas por uma gama muito variada de fontes pontuais de contaminação (MATTA, 2006, p.47).

Tabela 3: Piores municípios em coleta de esgoto

Colocação	Município	UF	IN056 %
91	Joinville	CE	18,7
92	Teresina	PA	17,9
93	Várzea Grande	MT	16,7
94	Manaus	AM	8,8
95	Belém	PA	7,1
96	Jaboatão dos Guararapes	PE	6,9
97	Macapá	AP	6,0
98	Porto Velho	RO	2,7
99	Santarém	PA	0,0
100	Ananindeua	PA	0,0

Fonte: Trata Brasil, 2015.

Na tabela 4 temos os piores municípios brasileiros dentre os 100 maiores em tratamento de esgoto. Para medir o tratamento de esgoto do município, utilizou-se o indicador IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%). Esse indicador mostra, em relação à água consumida, qual porcentagem do esgoto é tratada. Quanto maior for essa porcentagem, melhor deve ser a colocação do município no Ranking, pois maior parte esgoto do município é tratada, no entanto quanto menor for o percentual de tratamento de esgoto pior será a sua porcentagem e consequentemente menor será a sua devolução tratada ao meio ambiente (TRATA BRASIL, 2015).

Tabela 4: Piores municípios em tratamento de esgoto

Colocação	Município	UF	IN056 %
91	Ribeirão das Neves	MG	5,1
92	Bauru	SP	3,8
93	Itaquaquecetuba	SP	3,7
94	Belém	PA	1,9
95	Nova Iguaçu	RJ	0,4
96	Governador Valadares	MG	0,0
97	São João de Meriti	RJ	0,0
98	Porto Velho	RO	0,0
99	Santarém	PA	0,0
100	Ananindeua	PA	0,0

Fonte: Trata Brasil, 2015.

Com os números apresentados sobre abastecimento, coleta e tratamento de esgoto entre as 100 maiores cidades brasileiras, Belém está em antepenúltimo lugar no ranking à frente apenas de Macapá, Porto Velho e Palmas nos indicadores, cidades com populações bem menores que a Capital paraense. Esses fatores nitidamente podem comprometer a saúde ambiental, especialmente em áreas de aglomerados subnormais, nas quais o fornecimento desses serviços são mais precários ainda, como é o caso do bairro do Tapanã.

2. JUSTIFICATIVA

A água é um recurso natural essencial para o consumo, lazer, atividades industriais e também para a agricultura. A ideia de que a água é um recurso abundante, renovável e ilimitado, leva a sua utilização, por diversas atividades econômicas e domésticas, sem preocupações e cuidados, poluindo os recursos hídricos com o lançamento de esgotos in natura, sem a preocupação com as gerações futuras que dependerão também deste recurso vital (MIGIYAMA, 2011).

A má gestão dos recursos hídricos, principalmente de microbacias situadas em cidades com grande densidade populacional e crescimento desordenado, traz vários problemas para a sua população como: áreas de alagamento constante, esgotos a céu aberto, ausência de fornecimento de água regular, e baixa potabilidade de água nas residências por causa de perdas e contaminação na distribuição por conta de vazamentos (TUNDISI,2005).

Além dos problemas citados acima, a saúde pública é outro aspecto afetado pela falta de água em quantidade e qualidade adequadas. Há uma enorme diversidade de doenças que podem ser transmitidas diretamente através da água, como cólera, diarreias, esquistossomose e outros. Além disso, existem doenças cujo transmissor apresenta uma etapa do seu ciclo de vida relacionado à água, como dengue, malária e febre amarela (BRANCO *et al.*2002, ; AZEVEDO; TUNDISI, 2006).

Para melhorar esse quadro, deve-se aplicar os conceitos de gestão e planejamento nos recursos hídricos. A gestão dos recursos hídricos tem um conjunto de ações que devem ser integradas para equacionar e resolver as várias problemáticas de escassez relativa, de uso sustentado e proteção do recurso hídrico em questão, sendo que o poder público em fundamental importância nessa tomada de decisão. Já o planejamento envolve a avaliação das disponibilidades hídricas e suas relações com os usos múltiplos que as águas possuem com estudos técnicos de viabilidade nas suas mais diversas formas (MATTA & CAVALCANTE *apud* REBOUÇAS 2016).

Sem esta gestão, mesmo na região amazônica que possui as maiores reservas de água doce tanto superficiais como subterrâneas do mundo, existe grande possibilidade de existir uma crise no setor de abastecimento de água junto a seus habitantes.

Associado a isso, é comum a ocorrência de problemas na gestão dos resíduos sólidos dos grandes centros urbanos, trazendo problemas tanto ambientais quanto na saúde da população. O lixo é fonte de poluição e contaminação tanto de águas superficiais e como de

águas subterrâneas na categoria II-Fontes relacionadas com armazenamento, tratamento e/ou disposição de substâncias diversas; descargas não planejadas (MATTA & CAVALCANTE, 2016).

Ainda, a alta produção de resíduos, o mau armazenamento, a falta de coleta, permitem a proliferação de vetores causadores de doenças, que é o principal objetivo a ser evitado com a remoção regular do lixo. Países subdesenvolvidos, com grande acúmulo de aglomerados subnormais, são propensos a terem altos índices de internações em decorrência de contaminação da água e/ou proliferação de vetores.

O Bairro do Tapanã, possui diversas características típicas de aglomerados subnormais, como problemas de distribuição de água, esgoto e coleta de resíduos sólidos. Em virtude das diversas consequências que esses fatores podem ter tanto no ambiente quanto na saúde pública, foi feito um estudo na tentativa de conhecer a qualidade de saneamento básico, bem como os desafios enfrentados pela população e por fim, fez-se uma análise crítica dos mecanismos de gestão que podem ser aplicados pelo serviço público no Bairro do Tapanã.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral:

Caracterizar o saneamento básico no bairro do Tapanã, Município de Belém, Estado do Pará.

3.2. Específicos:

Caracterizar as condições socioeconômicas dos moradores da região estudada;

Identificar a qualidade e o grau de comprometimento do saneamento básico, nos quesitos abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, e manejo dos resíduos sólidos no bairro do Tapanã;

Propor mecanismos de gestão e apontar quais saídas para minimização e/ou solução concretados problemas identificados.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o alcance dos objetivos propostos, adotou-se os seguintes procedimentos e técnicas e pesquisa nas etapas que serão descritas a seguir:

1-Levantamento bibliográfico e cartográfico: Para a delimitação do tema, desenvolvimento do referencial teórico e registro cartográfico foram utilizadas teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, livros, revistas e sites da internet sobre o tema saneamento básico onde coleta de lixo, coleta, tratamento de esgoto e distribuição de água serviram de base para o este estudo.

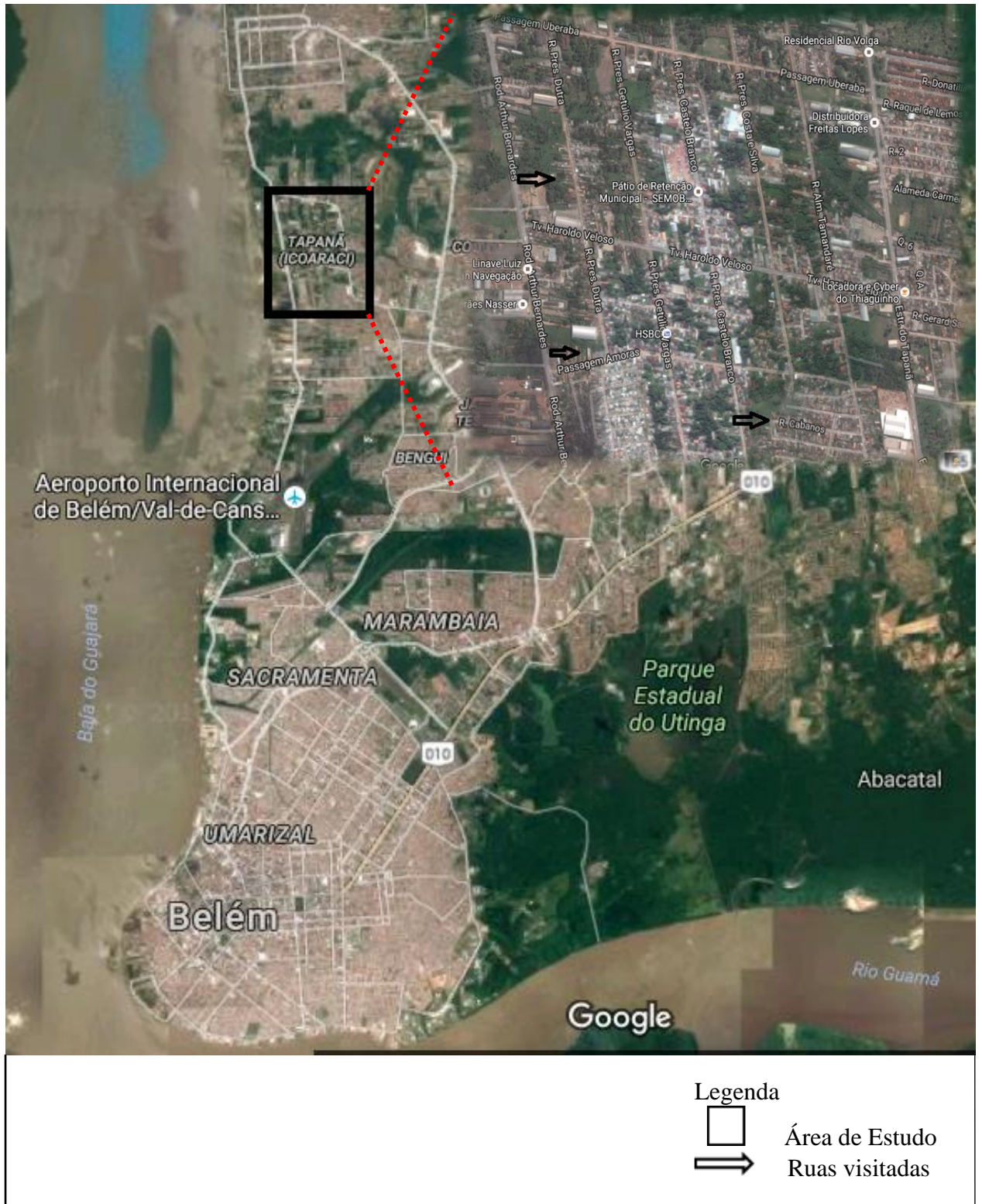
2-Análise empírica da situação: esta fase compreendeu visitação a locais como ruas, praças, terrenos baldios e residências do bairro do Tapanã fazendo um levantamento fotográfico das localidades com observação nas condições estruturais como: existência ou não de pavimentação, calçadas, iluminação pública, lançamento direto de esgoto, etc. As visitas ocorreram de 05 a 12 de maio de 2016, pelo período da manhã.

3-Aplicação de questionários: As entrevistas foram realizadas nos endereços: Passagem Amora, Passagem Uberaba, Rua Presidente Dutra e Rua Cabanos, todas dentro dos limites geográficos do bairro do Tapanã, nos dias 05 a 12 de maio de 2016 no período da manhã com a amostra de 50 questionários. A figura 03 mostra a localização do Bairro do Tapanã e as ruas em que ocorreu o trabalho de campo. O questionário aplicado encontra-se no anexo 1.

4-Tabulação dos dados: Nessa fase do trabalho realizou-se a quantificação e montagem de gráficos com os dados levantados junto as entrevistas feitas através do Programa Word 2016 do pacote office.

5-Apresentação de mecanismos de gestão para minimização dos danos e/ou solução dos problemas: ao fim, será feita uma análise crítica e construtiva a respeito dos problemas encontrados no estudo, com sugestões de medidas de gestão para a melhoria da área.

Figura 03: Localização dos locais de entrevistas no bairro do Tapanã



Fonte: Google, 2016.

5. RESULTADOS

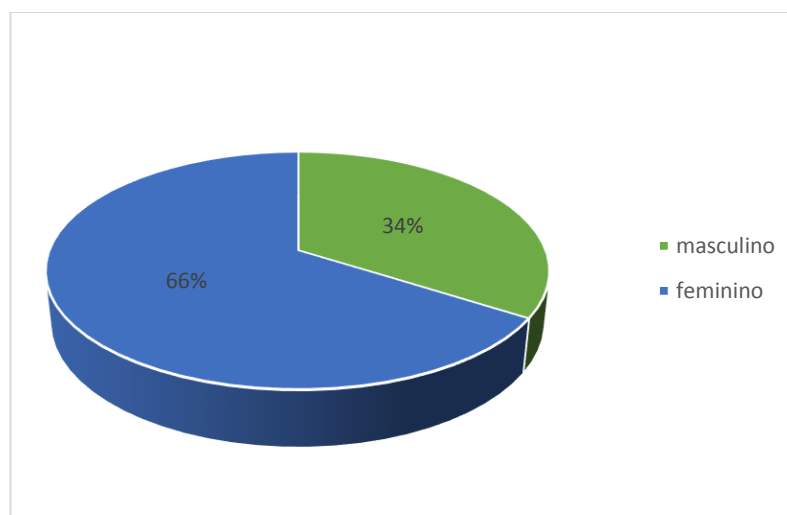
Durante a visitação ao bairro, confirmou-se o que já era relatado na literatura. O bairro do Tapanã é uma região de ocupação desorganizada, sem preparo de saneamento básico e distribuição de água. Tal fato foi ratificado pelas entrevistas.

Os questionários eram divididos em dois blocos de perguntas para se entender melhor a realidade dos moradores do bairro. Todas as perguntas tiveram como base o ano de 2015.

A primeira parte da entrevista, visava realizar um diagnóstico socioeconômico dos moradores locais. Entre os dados levantados em campo pesquisou-se a idade, o grau de escolaridade, número de pessoas na residência do entrevistado, tempo de residência, escolaridade, renda familiar e a situação da ocupação do terreno em que reside. A seguir serão mostrados os resultados com gráficos para a primeira parte da entrevista e o questionário aplicado (anexo I).

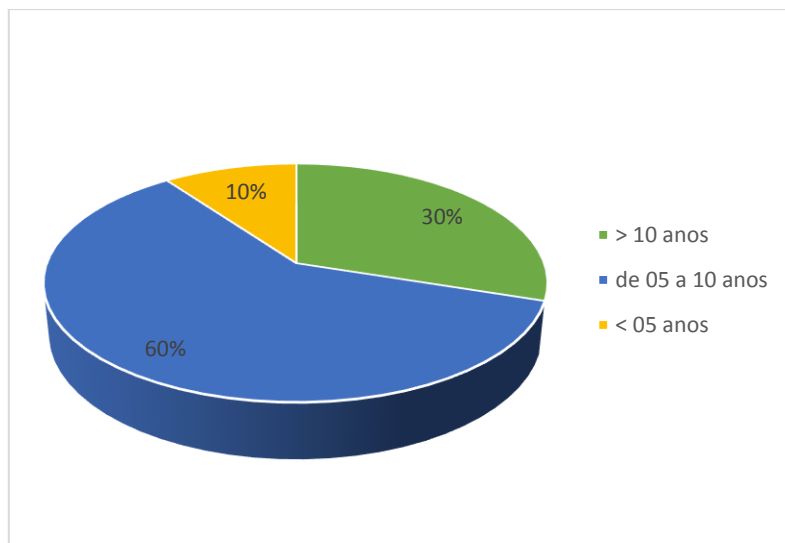
Na primeira questão, das pessoas que foram entrevistadas 66% (33/50) são do sexo feminino e 34% (17/50) são do sexo masculino (Gráfico 1).

Gráfico 1-Gênero



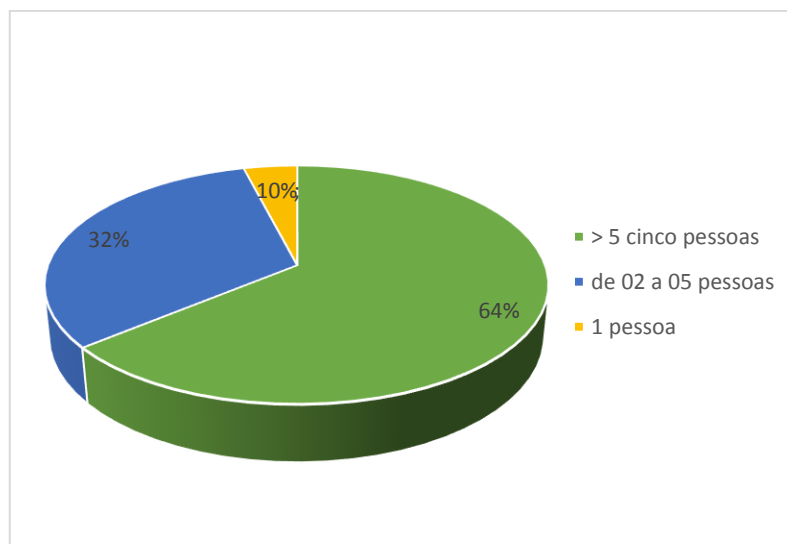
Fonte: O autor

No que se refere ao tempo residência no local, 30% (15/50) tem mais de 10 anos no local, 60% (30/50) tem entre 05 a 10 anos no local e 10% (05/50) tem menos de 05 anos no local (gráfico 2).

Gráfico 2- Tempo de residência no bairro do Tapanã

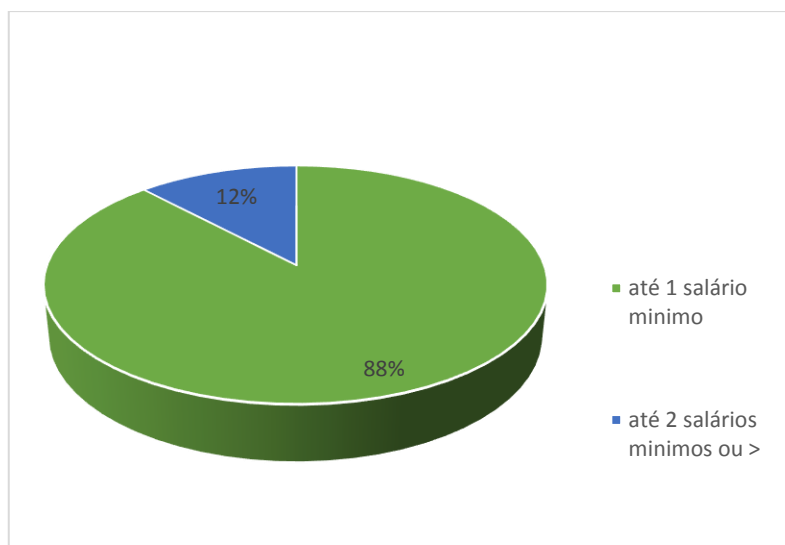
Fonte: O autor

Quanto ao número de moradores na residência, 64% (32/50) têm mais de 05 pessoas residentes na casa, 32% (16/50) tem de 2 a 5 pessoas residentes na casa e 4% (02/50) tem 01 pessoa residente na casa (Gráfico 3).

Gráfico 3-Número de moradores no domicílio

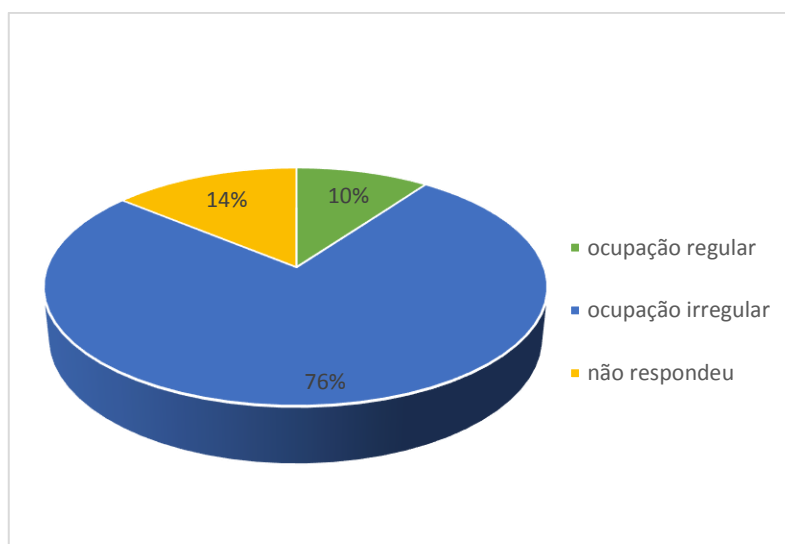
Fonte: o autor

Quanto a renda familiar mensal, a renda familiar de 88% (44/50) dos entrevistados é de até 01 salário mínimo e 12% (06/50) é de dois salários mínimos ou mais (Gráfico 4).

Gráfico 4- Renda familiar mensal

Fonte: o autor

No que se refere a ocupação do terreno, 76% (38/50) responderam que estão ocupando o terreno de forma irregular, 14% (07/50) não souberam responder e 10% (5/50) disseram que estão ocupando o terreno de forma regular. (Gráfico 5).

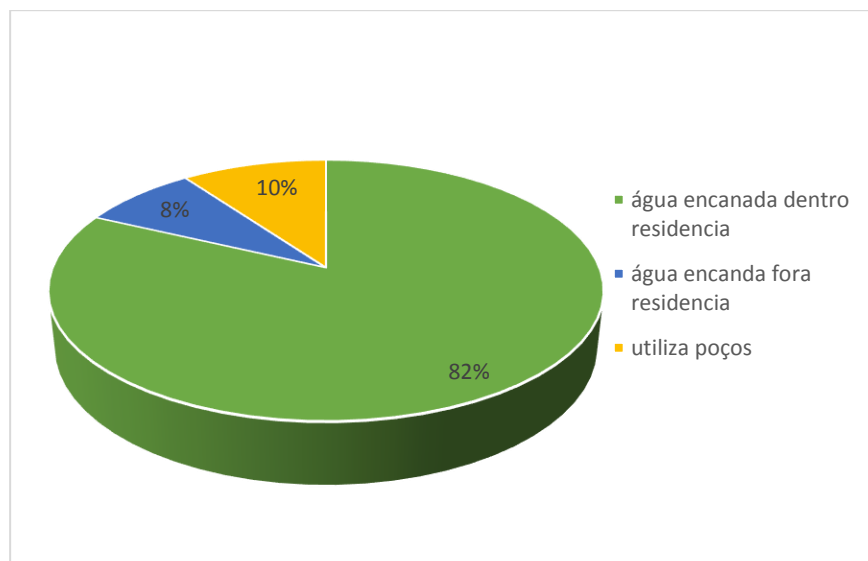
Gráfico 5-Forma de ocupação do terreno

Fonte: o autor

A segunda parte da entrevista realizada junto aos moradores do bairro do Tapanã, teve como objetivo a identificação das condições de saneamento básico e de saúde dos moradores.

No quesito forma de abastecimento, 82% (41/50) tem água encanada dentro da residência, 8% (04/50) tem serviço de água encanada fora da residência e 10% (5/50) utilizam poços (Gráfico 6).

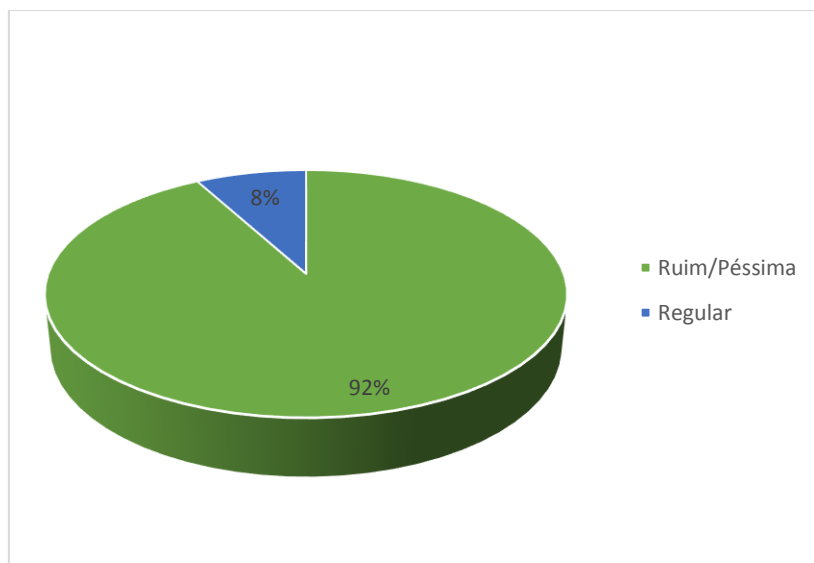
Gráfico 6 – Forma de abastecimento no bairro do Tapanã



Fonte: o autor

A qualidade dá água teve 92% (46/50) de avaliação como ruim/péssima e 8% (04/50) como regular (Gráfico 7).

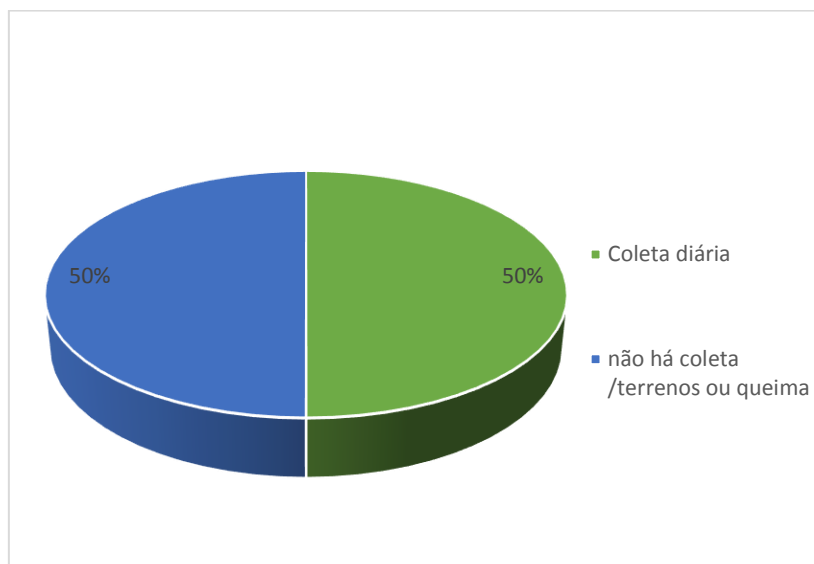
Gráfico 7- Qualidade da água no bairro do Tapanã



Fonte : o autor

Na questão do serviço de coleta de lixo, 50% (25/50) disseram que tem coleta de lixo regular na sua rua e em ruas próximas, enquanto que 50% (25/50) disseram que não tem coleta de lixo e desses totais todos jogam o lixo ou o queimam em terrenos baldios do bairro. Foram observados pelo menos dez locais onde o lixo é jogado e em alguns deles é queimado sem qualquer tipo de orientação técnica (Gráfico 8).

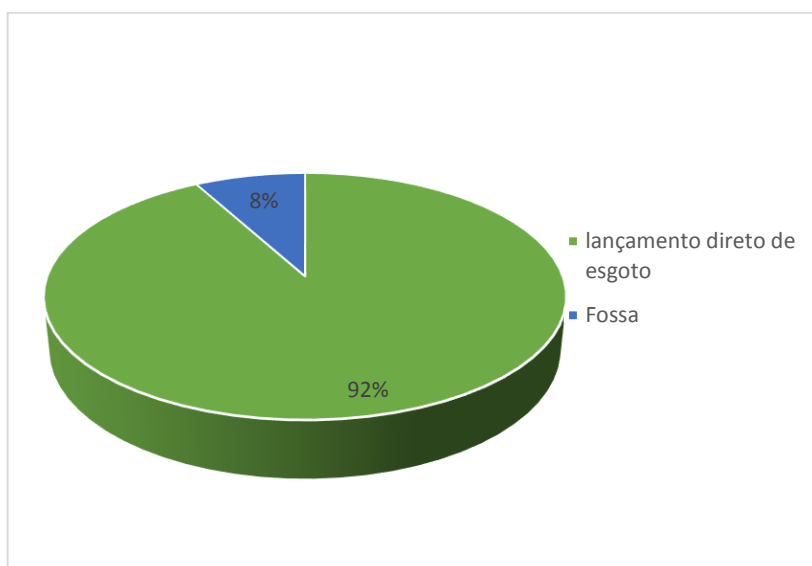
Gráfico 08-Serviço de coleta de lixo no Bairro do Tapanã



Fonte: o autor

Verificou-se quanto a forma de destinação do esgoto doméstico, 92% (46/50) lançam o esgoto diretamente das suas residências nos canais e terrenos e 8% (04/50) utilizam fossa (gráfico 9).

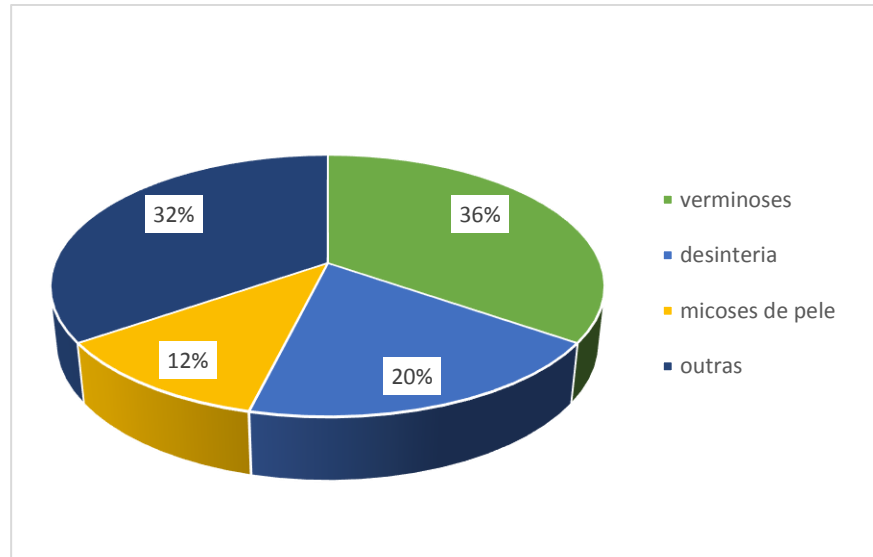
Gráfico 9-Forma de destinação de esgoto doméstico



Fonte: o autor

No que se refere a doenças de veiculação hídrica nos domicílios visitados foram verificados, 36% (18/50) casos de verminoses, 20% (10/50) casos de disenteria, 12% (06/50) casos de micoses de pele e 32% (16/50) de outras doenças como: hepatite a amebíase, leptospirose, ascaridíase e desinteria amebiana (Gráfico 10).

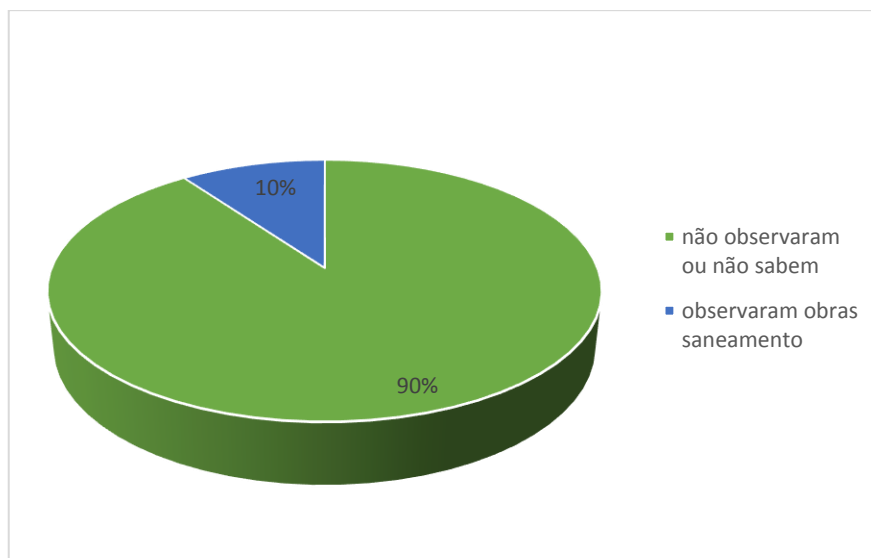
Gráfico 10-Doenças de veiculação hídrica no domicílio



Fonte: o autor

Sobre obras de saneamento no bairro, 90% (45/50) responderam que não veem ou não sabem se existem obras sendo realizadas pelo poder público ou pela comunidade enquanto que 10% (05/50) responderam que há obras para a melhoria da infraestrutura local no quesito saneamento sendo realizadas pelo poder público ou pela comunidade (Gráfico 11).

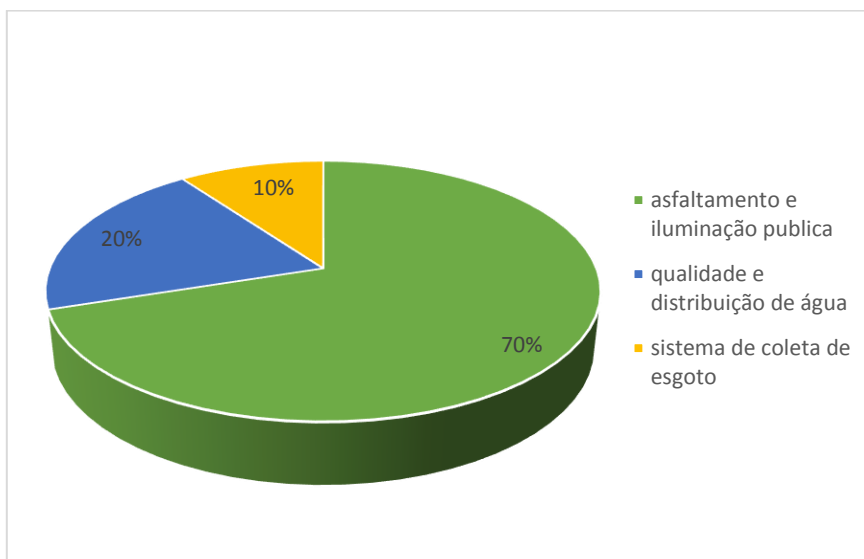
Gráfico 11-Conhecimento sobre obras de saneamento no bairro



Fonte : o autor

Sobre as prioridades de obras de saneamento básico no local, 70% (35/50) afirmaram que a prioridade na área de saneamento básico seria o asfaltamento e a iluminação das ruas, 20% (10/50) afirmaram que a prioridade seria a melhoria da qualidade e regularidade da distribuição de água no bairro e 10% (05/50) afirmaram que seria a prioridade fazer o sistema de coleta de esgoto. (Gráfico 12).

Gráfico 12- Prioridades no saneamento básico local



Fonte : o autor

O levantamento fotográfico realizado na visita de campo, demonstra aspectos que serão apresentados a seguir.

Na figura 4 podemos ver o lixo acumulado, com água empoçada fétida acumulada, confirmando os relatos de alguns moradores de que não há coleta regular de lixo. Já na figura 5 próximo a passagem Amora o lixo é queimado todos os dias, pois o caminhão de lixo não recolhe regularmente o mesmo deixado ali.

A figura 6 mostra na Travessa Uberaba, a falta de asfaltamento, de obra de drenagem pluvial assim como de coleta de esgoto; evento esse encontrado em outras ruas e passagens próximas também. Na figura 7 o mato alto toma conta da entrada da passagem Amoras.

Na figura 8 há concentração de palafitas, onde ocorrem ligações clandestinas de água e o esgoto é lançado diretamente sobre o pequeno igarapé que se encontra no local.

Na figura 9 observa-se que na rua Cabanos, o lixo está juntamente com o esgoto despejado diretamente numa pequena vala.

Na figura 10 vemos o lançamento de grande quantidade de esgoto não tratado diretamente na rua Presidente Dutra diariamente não só nos dias da visita, ocasionando mal cheiro no local.

Na figura 11 um morador local faz a limpeza deste pequeno canal com a retirada de uma grande quantidade de lama que se acumula no fundo, sendo feito este serviço pelo menos uma vez por mês, com um rodizio de moradores que realizam tal atividade. Ao final de cada atividade realizada é recolhido muito lixo no fundo que é transportado ao longo do canal pelas chuvas.

Figura 4: Acumulo de lixo e água empossada em terreno baldio no bairro do Tapanã



Fonte : o autor

Figura 5: Acumulo de lixo queimado no bairro do Tapanã



Fonte: o autor

Figura 6: Travessa Uberaba sem asfaltamento no bairro do Tapanã



Fonte: o autor

Figura 7: Mato na entrada da Travessa amora no bairro do Tapanã



Fonte: o autor

Figura 8: Palafitas no bairro do Tapanã



Fonte: o autor

Figura 9 : Lixo e Esgoto acumulado no bairro do Tapanã



Fonte : o autor

Figura 10: Esgoto doméstico lançado diretamente na rua



Fonte: o autor

Figura 11 : Morador local fazendo limpeza do canal no bairro do Tapanã



Fonte: o autor

6. DISCUSSÃO

Belém é uma capital que possui a maior parte de sua área ocupada pelos aglomerados subnormais. Esses locais tem uma infraestrutura muito precária, onde as residências não têm rede de esgoto, sofrem com falta da água e são carentes de iluminação pública, asfaltamento de suas vias etc... Soma-se a isso, o elevado número de internações e óbitos relacionados às doenças parasitárias e infecções de pele, relacionados a doenças de veiculação hídrica e por falta de saneamento básico.

Um dos desafios para um planejamento eficiente são as atualizações de informações sobre dados relacionados sobre doenças de veiculação hídrica e de investimentos em saneamento básico. As doenças de veiculação hídrica são consideradas de notificação não compulsória, o que dificulta ainda mais um levantamento atualizado das informações para um planejamento eficiente na área de Saneamento e de prevenção de doenças de veiculação hídrica (TRATA BRASIL, 2015).

Durante a observação das condições dos recursos hídricos no bairro do Tapanã verificou-se que a coleta de lixo é ineficiente, onde há acúmulo de lixo, com grande incidência de ratos, moscas e mosquitos, que entram nas residências próximas, aumentando a possibilidade de contrair doenças que poderiam estar erradicadas, ou terem incidência mínima.

O esgoto é lançado diretamente na rua tornando-se um grande perigo para os próprios moradores, sobretudo para as crianças no período do inverno amazônico que brincam nas águas contaminadas. Muitas doenças que poderiam ser evitadas com uma política eficiente de saneamento básico, ainda são encontradas no bairro como as desenterias, as verminoses e as micoses de pele.

Nas residências há grande número de moradores, em uma maioria absoluta de moradias que foram construídas de modo irregular, sem qualquer documento que respalde a fixação deles naquelas áreas, nelas ligações clandestinas de água foram verificadas na visita as ruas do bairro.

Define-se que há um total descaso no gerenciamento dos recursos hídricos locais por vários motivos, dentre eles: abastecimento de água distribuída nas residências de modo irregular, esgotamento sanitário lançado diretamente sem qualquer tipo de coleta e principalmente de tratamento, doenças de veiculação hídrica que se não fossem erradicadas, pelo menos deviriam ter um número de casos muito menores aos que são encontrados ainda neste século XXI.

No bairro do Tapanã verifica-se que há ainda um grande potencial de expansão de crescimento ocupacional, já que ainda existem muitos terrenos sem utilização, o que pode

umentar ainda mais os problemas que ocorrem no local. Vários são os trabalhos que tratam da problemática sobre a falta de saneamento básico e doenças de veiculação hídrica, a seguir serão apresentados alguns deles.

Magalhães (2009) faz uma análise das questões de saneamento básico e a ocorrência de doenças de veiculação hídrica no município de Montes Claros no Estado de Minas Gerais. Foi feita a identificação das doenças de veiculação hídrica prevalentes na cidade e também a análise das condições econômicas e de saneamento básico das áreas de maiores incidências dessas doenças.

Ludwig *et al.* (1999) estabeleceu uma correlação entre as condições de saneamento básico em Assis/SP, expressos pelo número de ligações de água e esgoto, e a frequência de parasitoses tendo uma expressiva queda na frequência dos mesmos nos postos de atendimento entre 1990 e 1992, coincidido com o aumento do número de ligações de água e esgoto nestas regiões.

Turolla (2002) avaliou as políticas públicas recentes no setor de saneamento no Brasil, inserindo no seu contexto histórico as doenças de origens patogênicas e propôs opções futuras de políticas públicas. Para tanto, faz-se, primeiramente, uma avaliação das características técnicas e econômicas deste setor, tendo em vista que a indústria de saneamento tem por características demandar custos fixos elevados em capital altamente específico.

Fez também considerações sobre a experiência internacional em gestão de sistemas de saneamento, em que se destacam o modelo inglês-baseado em privatizações integral regulada – e o francês – baseado em concessões públicas comerciais. Apresentou uma perspectiva histórica da evolução das políticas brasileiras e, por fim, procedeu a uma avaliação das opções futuras dessas políticas para que possam, nos próximos anos, responder aos principais desafios do setor de saneamento.

Leonetti *et al.* (2010) por meio de uma pesquisa descritiva-exploratória, verificaram os investimentos em saneamento básico no Brasil, com ênfase no tratamento de esgoto, e discutiram como estão sendo disponibilizados os recursos para atender aos aspectos legais aos quais se submetem os municípios brasileiros neste século.

Paiva (2002) escreve um artigo sobre a ocupação urbana na área da Bacia do Paracurí que abrange os bairros do distrito administrativo de Icoaraci, conclui-se que a ocupação desordenada causou a degradação ambiental com a poluição e a contaminação dos Igarapés Paracurí e Livramento, além de problemas sociais locais.

Matta *et al.* (2004) faz análise das condições da bacia do Paracurí, com destaque das ocupações das várzeas e traça um diagnóstico no qual conclui que as famílias de baixa renda ali

instaladas estão sujeitas à falta de saneamento básico e a degradação ambiental. A captação de água em grande parte é realizada através de poços tubulares, sendo proposta uma reformulação no sistema de abastecimento de água subterrânea. Dentre as ações propostas está a de promover uma reorganização urbana e a despoluição dos recursos hídricos do local.

Pontes *et al* (2012) realizou um diagnóstico e avaliação das formas de disposição e afastamento do esgotamento sanitário na cidade de Belém/PA. O trabalho foi desenvolvido na região perimetral nomeada como “Nova Belém”, composta por 25 bairros dos quais, 12 foram utilizados para o presente estudo: Agulhas, Águas Negras, Benguí, Castanheira, Coqueiro, Marambaia, Mangueirão, Parque Verde, Parque Guajará, Tapanã, Tenoné e Campina de Icoaraci e a conclusão foi que nessa região analisada há total falta de saneamento básico, com falta de coleta e tratamento de esgoto, fornecimento irregular de água, etc..

Bordalo & Ferreira (2010) pesquisaram a realidade da ilha de Caratateua tendo como objeto de estudo a análise das condições de vida dos moradores e os problemas decorrentes do processo de ocupação recente da ilha, especialmente, o acesso aos serviços de saneamento básico, a consequente periferização da população residente e os agentes promotores do processo de produção do espaço da ilha. Na pesquisa priorizaram duas atividades que compõem o saneamento: abastecimento de água e coleta de esgotos domésticos.

Tendo em vista, tudo que foi vivenciado no bairro do Tapanã e os diversos relatos da literatura, é possível apontar mecanismos de gestão e saídas para minimização e/ou solução dos problemas que foram encontrados. A seguir estão relatadas algumas medidas que podem ser aplicadas:

1- Promover a divulgação da importância da preservação dos recursos hídricos com ações como: minicursos para a população local, mostrando os problemas que a degradação dos recursos hídricos causam ao meio ambiente local e a saúde dos seus moradores, enfatizando a saúde ambiental. A participação da comunidade e do poder público são fundamentais na recuperação dos recursos hídricos no bairro do Tapanã.

2-A realização de um levantamento atualizado sobre as doenças de veiculação hídrica que acometem os moradores do bairro do Tapanã tendo prevenção e de tratamento eficientes podem ser tomadas para a diminuição e a erradicação dessas doenças. A longo prazo, traz redução de custos com tratamentos.

3-Construção de galerias pluviais para a o escoamento da água quando ocorre chuvas fortes no período do inverno amazônico e controle da vegetação de terrenos não habitados minimizando a proliferação de insetos vetores.

4-Limpeza periódica dos canais que estão localizados no bairro, pois o lixo e o esgoto estão presentes no mesmo. Tal atividade, vem sendo desenvolvida por moradores, como foi observado na passagem, já que não há limpeza periódica por parte do poder público municipal. O saneamento ambiental deve ser aplicado .

5-Monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, com ações de acompanhamento do lançamento de esgoto doméstico sem tratamento e da construção de novos poços escavados (amazonas) sem especificação técnica adequada.

6-Realizar a pavimentação das vias para que a coleta de lixo seja mais eficiente, o incentivo para a coleta seletiva com criação de associações locais de reciclagem para beneficiar população local nessa coleta. Ao mesmo tempo conscientizar com ações educativas o não lançamento de lixo em terrenos baldios do bairro e não queimar o mesmo, por uma série de consequências como: infestação de ratos e moscas, cheiro ruim, geração de chorume que é altamente contaminante e o risco de queimadas.

7-Monitorar novas ocupações irregulares que possam ocorrer no bairro, já que com o aumento da população de forma desordenada os problemas relacionados a falta de saneamento básico e de saúde ambiental tendem a acompanhar. A questão social deve ser levada em consideração, pois um local com saneamento básico adequado proporciona uma melhor qualidade de vida e valoriza o bairro.

8-Realizar um trabalho de educação ambiental principalmente com as crianças e adolescentes que são as mais propensas a adquirirem doenças de veiculação hídrica já que as mesmas brincam diretamente nas águas que se acumulam com as chuvas, onde várias doenças estão presentes e por isso tem-se um alto índice de verminoses nas idades de 4 a 12 anos.

7. CONCLUSÃO

A luz da bibliografia pesquisada, juntamente com os resultados obtidos no trabalho de campo conclui-se que o saneamento básico no bairro do Tapanã tem sérios problemas a serem sanados. Os problemas ambientais e de saúde coletiva e ambiental decorrentes da precariedade da oferta dos serviços de saneamento básico é, antes de tudo, resultante de processos fundamentalmente políticos e sociais.

Em vários trabalhos analisados observa-se que há a indissociabilidade entre saneamento básico e saúde. Investimentos em bairros periféricos como o bairro do Tapanã deve ser feito juntamente com ações educativas e com o planejamento urbano.

O estudo de indicadores, sejam eles quais forem, justifica-se pela a sua utilização para a formulação de políticas nacionais. Indicadores ambientais e de qualidade de vida devem ser estudados e mensurados a nível local. O enfoque no local é muito importante, pois possibilita tomar medidas necessárias para se evitar a estratificação espacial e a segregação social, promovendo assim a redução das desigualdades e promovendo a igualdade. A tomada de decisão, um processo que envolve, entre outras coisas, o estabelecimento de uma política de execução, necessita da análise de indicadores para a escolha dos meios mais adequados para alcançar um objetivo e tornar o processo decisório mais confiável.

Por fim um acompanhamento das condições sociais e ambientais do bairro do Tapanã sempre fazendo um diagnóstico de avaliação, de conscientização ambiental com palestras e acompanhamento técnico, deve ser feito periodicamente para que sua população tenha consciência da importância do recurso, já que a água é o grande bem a ser preservado neste século XXI e que o mesmo deve ter o gerenciamento contínuo.

8. REFERÊNCIAS

ARAGON & GODT (orgs). **Problemática do uso local e global da água na Amazônia:** Belém/NAEA, 2003.

BORDALO, C.A.L & FERREIRA,C.A.C. **Os desafios do saneamento básico na ilha de Caratateua (Belém-Pará).** Anais XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Crise, práxis e autonomia: espaço de resistência e de esperanças, espaço de diálogo e práticas. Porto Alegre, 2010.

BRANCO, S. M.; AZEVEDO, S. M. F. O.; TUNDISI, J. G.. Água e saúde humana. In: REBOUÇAS, A. da C. ; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org. e Coord.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 3. ed. rev. amp. São Paulo: Ed. Escrituras, 2006. p. 241 – 267.

DATA SUS, **Portal do Datasus**, ferramentas de consulta de dados estatísticos. Disponível em <https://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01> Acessado em: 10 de Junho 2016.

GOOGLE. **Imagem da cidade de Belém do Pará.** Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/search/imagem+de+bel%C3%A9m/@-1.4360765,-48.4920439,14z>> acessado em 01/05/2016.

HESPANHOL, I. Água e saneamento básico. In: REBOUÇAS, A; BRAGA, B; TUNDIZI, J.G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação,**3 ed. São Paulo: Escritura Editora, 2006.

LEONETTI, A.B; PRADO ,E.L;OLIVEIRA,S.V.W.D. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, Abril/Maio, 2012.

LUDWIG. et.al. Correlação entre as condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Medicina Tropical.** p 547-555. Set-Out.1999.

MAGALHÃES, S.C.M. **A expansão urbana de Montes Claros e suas implicações na ocorrência de doenças de veiculação hídrica.** São Paulo, 2009.Dissertação (Mestrado).

MATTA. **Hidrogeologia.** IV curso de Gestão hídrica e Ambiental, Belém, UFPA, 2016.

MATTA, A.S. *et al.* Geometria dos sistemas aquíferos da bacia hidrográfica do Paracurí-Belém PA, como base para uma proposta de abastecimento de água subterrânea. **XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas**. São Paulo, 2004.

MATTA & CAVALCANTE. **Gestão de recursos hídricos superficiais e subterrâneos**. Curso de Gestão Hídrica e Ambiental, Belém, UFPA, 2016.

MIGIYAMA, A.C. **Desafios e oportunidades para a gestão integrada dos recursos hídricos da bacia do rio Amazonas** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2011.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos –2013. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2013**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 30/03/2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Saúde ambiental : guia básico para construção de indicadores / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

_____, **Portal do Datasus**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=01>>. Acesso em: 10 de junho de 2016.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Departamento de população e indicadores sociais. Departamento de população e indicadores sociais: Censos Demográficos**: Uma análise dos resultados dos Censos Demográficos. Rio de Janeiro: IBGE: 2010.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Aglomerados Subnormais, Informações Territoriais**. Censo, 2010. Rio de Janeiro, 2011.

PAIVA. Análise Geoambiental da bacia do Igarapé Paracurí, Distrito de Icoaraci, Belém PA: subsídios para um desenvolvimento urbano sustentável. Belém, **Revista Científica da UFPA**, 2002.

PEREIRA, J.A.R; MENDES, F.C. Sistema de esgotamento sanitário. In: PEREIRA, J.A.R. (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas**: esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém. Belém: NUMA/UFPA; EDUFPA, 2003. p. 37-52.

PREFEITURA DE BELÉM . **Plano municipal de Saneamento básico de abastecimento de água e esgoto sanitário de Belém Pará.** Volume I Concepção Técnica e Proposições. Belém PA , Outubro, 2014.

_____, Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Atribuições e competências. Belém , 2014.

_____, Anuário Estatístico de 2011, Belém , 2011.

PONTES, A.N et.al. **Análise e avaliação das formas de disposição e afastamento do esgotamento sanitário no município de Belém, Pará.** Brasil. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Goiânia/GO – 19 a 22/11/2012.

RADICCHI, A. L. A & LEMOS, A,F. **Saúde ambiental** : Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed, 2009.

RUBINGER, S.D. **Desvendando o conceito de saneamento no Brasil: uma análise da percepção da população e do discurso contemporâneo.** Belo Horizonte, 2008, 197 p. Dissertação (Mestrado) – UFMG.

TRATA.BRASIL. **Ranking do Saneamento, Instituto Trata Brasil, resultados com base no SNIS 2013.** São Paulo, 2015.

TUNDISI. J. G. **Água no século XXI, enfrentando a escassez.** São Carlos: RIMA, IIE, 2 ed. 2005.

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

ANEXO
QUESTIONARIO SOBRE AS CONDIÇÕES SOCIAIS E DE SAUDE NO BAIRRO DO TAPANÃ

Este questionário tem como objetivo avaliar as condições sócio econômicas, de saneamento básico e de saúde no bairro do Tapanã para um estudo sobre as condições atuais dos itens citados no trabalho de conclusão no Curso de Gestão Hídrica e Ambiental da UFPA. Não serão coletadas informações pessoais como nome endereço, RG, etc.. A amostra será de 50 (cinquenta) questionários que serão tabulados e servirão de grande valia para este estudo.

Data : __/__/__

Hora:

Grupo 1: levantamento sócio econômico

01-Genero:

<i>Masculino</i>	()
Feminino	()

02-Tempo de residência no local:

Menos de 1 ano	()
De 1 até 5 anos	1(); 2(); 3(); 4(); 5 ()
De 6 até 10 anos	6(); 7(); 8(); 9(); 10 ()
Acima de 10	()

03-Numero de residentes na residência:

1 pessoa	()
De 2 a 5 pessoas	2(); 3(); 4(); 5 ()
De 6 acima	()

04-Renda Familiar:

Menos de 1 Salário mínimo	()
1 Salário Mínimo	()
2 salários mínimos acima	()

05- Ocupação do Terreno no Tapanã:

<i>Forma Regular</i>	()
Forma irregular	()

Grupo 2: condições de saneamento básico local e de saúde

06- Forma de abastecimento de água no Tapanã :

Encanada na Residência	()
Encanada fora da residência	()
Poço	()

07- Qualidade da água no Bairro do Tapanã :

<i>Ruim/ Péssima</i>	1 () 2 ()
regular/Boa	1 () 2 ()

08- Coleta de Lixo:

Regular	()
Não há	Descarte () Descarte e Queima ()

09- Forma de destinação do esgoto no Tapanã:

<i>Lançamento direto sem qualquer tratamento</i>	()
Fossa : rudimentar : séptica	1 () 2 ()

10- Doenças de veiculação hídrica no bairro do Tapanã:

Verminoses	()
Desintérias	()
Micoses	()
Outras	

11- Conhecimento sobre obras de saneamento:

Não veem ou não sabem se existem obras	()
Observam obras	()

12- Formas de abastecimentos futuros de água

13- Prioridades no saneamento básico local
