



**Universidade Federal do Oeste do Pará
Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas
Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental**

SUELEN PAULLIANNE SILVA DOS SANTOS

**Doenças de veiculação hídrica sob vigilância: Uma análise dos
casos de Juruti-PA.**

SANTARÉM

2019

SUELEN PAULLIANNE SILVA DOS SANTOS

Doenças de veiculação hídrica sob vigilância:

Uma análise dos casos de Juruti-PA.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Engenharia Sanitária e Ambiental da
Universidade Federal do Oeste do Pará,
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Sanitária e Ambiental: área de
concentração: Recursos Hídricos.
Orientador: Prof. Pós Dr. Lucinewton
Silva de Moura.

SANTARÉM

2019

SUELEN PAULLIANNE SILVA DOS SANTOS

Doenças de veiculação hídrica sob vigilância:

Uma análise dos casos de Juruti-PA.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Engenharia Sanitária e Ambiental, para
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Sanitária e Ambiental;
Universidade Federal do Oeste do Pará;
Recursos Hídricos.

Conceito:

Data de Aprovação ____/____/____.

Pós-doutor- Lucinewton Silva de Moura- Orientador
Universidade Federal do Oeste do Pará

Mestre- Jessyca Ingles Nepomuceno
Universidade Federal do Oeste do Pará

Mestre- Vanessa Leão Peleja
Universidade Federal do Oeste do Pará

Sumário

1	INTRODUÇÃO	6
2	DESENVOLVIMENTO.....	08
2.1	Histórico da cidade de Juruti.....	08
2.2	Um breve histórico do saneamento	09
2.3	Saneamento e Saúde Pública: Doenças de Veiculação Hídrica e suas relações com saneamento Básico	10
2.4	Materiais e Métodos	17
2.5	Resultados e discussões.....	20
2.5.1	Sistema de abastecimento de Água em Juruti: Tratamento e os riscos para saúde	20
2.5.2	Doenças de Veiculação Hídrica: Principais Doenças notificadas presente em Juruti e Possível relação com saneamento básico do município.	24
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
4	REFERÊNCIAS	35
5	APÊNDICE	39

Doenças de veiculação hídrica sob vigilância: Uma análise dos casos de Juruti-PA.

SUELEN PAULLIANNE SILVA DOS SANTOS

RESUMO

Este trabalho tem como propósito verificar as doenças de veiculação hídrica sob vigilância no município de Juruti-Pá. O crescimento abrupto de habitantes no município de Juruti nos últimos anos, devido à instalação da empresa mineradora multinacional ALCOA, trouxe consigo alguns problemas devido o município não estar preparado, com infraestrutura, principalmente para o abastecimento de água, entre outras instalações. A pesquisa tem como objetivo geral: Analisar os casos de doenças de veiculação hídrica do município de Juruti no período de 2013 a 2018 e sua relação com o saneamento no município. O método tem como enfoque o qualitativo fenomenológico, devido se buscar respostas qualitativas de cunho social, político e econômico do município, que necessitaram de análises subjetivas, com pouco apego a valores numéricos, mas sim às relações dos fatos ocorridos. Foram utilizados os instrumentos: levantamentos bibliográficos, observação e entrevistas. Contudo juntou-se dados de notificações que confirmaram a presença das doenças de veiculação hídricas com maior relevância aos benefícios do saneamento básico de qualidade, então, buscaram-se relações da presença destas com a gestão do saneamento do município, neste segundo ato se utilizou a observação dos ambientes e entrevistas dos órgãos responsáveis. E se obteve assim indícios que realmente possa haver relação do saneamento e a ocorrência de doenças de veiculação hídricas no município pesquisado. Haja vista, que se detectaram vários desacordos entre as determinações das normatizações que regulam o uso e produção da água e a aplicação do saneamento do município de Juruti, tanto na produção, tratamento e distribuição da água, como, coleta e destinação dos resíduos sólidos, esgoto e águas pluviais. Contudo espera-se colaborar para sensibilizar os gestores, para buscar investimentos para melhoria do saneamento, especialmente quanto ao tratamento da água a ser oferecida para população.

Palavras-chave: Doenças; Água; Saneamento;

ABSTRACT

This work aims to verify the waterborne diseases under surveillance in the municipality of Juruti-Pá. The abrupt growth of inhabitants in the municipality of Juruti in recent years, due to the installation of the multinational mining company ALCOA, brought with it some problems due to the municipality being unprepared, with infrastructure, mainly for water supply, among other facilities. The general objective of the research is: To analyze the cases of waterborne diseases in the municipality of Juruti from 2013 to 2018 and their relation with the sanitation in the municipality. The method has as its focus the qualitative phenomenological, due to the qualitative responses of the social, political and economic aspects of the city, which required subjective analysis, with little attachment to numerical values, but to the relations of the events. The instruments were used: bibliographical surveys, observation and interviews. However, we added data from notifications that confirmed the presence of waterborne diseases with greater relevance to the benefits of quality basic sanitation, so we searched for their presence relationships with municipal sanitation management, in this second act we used the observation of environments and interviews responsible bodies. And we obtained indications that there may actually be a relationship between sanitation and the occurrence of waterborne diseases in the municipality under study. We have detected several disagreements between the regulations governing water use and production and the application of sanitation in the municipality of Juruti, both in the production, treatment and distribution of water, as well as in the collection and disposal of waste, sewage and rainwater. However we hope to collaborate to sensitize managers, to seek investments to improve sanitation, especially regarding the treatment of water to be offered to the population.

Key words: Diseases; Water; Sanitation;

INTRODUÇÃO

A saúde da população é avaliada com maior ou menor qualidade de acordo com seus determinantes sociais, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cada dólar investido em água e saneamento resultaria em uma economia de US\$ 4,3 em custos de saúde no mundo (GONÇALVES, 2018).

Dentre os determinantes sociais, as morbidades de transmissão hídrica, notadamente as doenças diarreicas e as hepatites virais, ainda representam um sério problema de saúde pública, afetando, principalmente, crianças dos países em desenvolvimento (PRADO, 2014).

No Brasil, em 2017, 34,7% dos 5.570 municípios relataram casos de endemia ou de epidemia de doenças relacionadas a condições deficientes de saneamento básico (IBGE, 2018). Outra informação importante sobre morbidades foi a Dengue, como agravo mais citado pelos os municípios brasileiro, com registro em 1.501 cidades, ou 26,9% do total, seguida da diarreia, com 23,1% (IBGE, 2017).

Quando pensamos em políticas públicas e seus controles sociais, dos 5570 municípios brasileiros, apenas 958 (17,2%) afirmaram possuir um Conselho Municipal de Saneamento, sendo 816 exclusivos da área e 142 em conjunto com outras políticas, observamos uma ligeira melhora em relação ao ano de 2011, que era apenas de 195 municípios, mas muito distante do total (IBGE, 2018).

Recentemente, no Encontro Nacional das Águas, realizado pelas organizações ligadas ao setor privado de saneamento, assinalaram que a universalização do saneamento básico no Brasil geraria uma economia anual de R\$ 1,4 bilhão em gastos na área da saúde. E apontaram que apenas 1.600, dos 5.570 municípios do país, têm pelo menos uma estação de tratamento de esgoto e que 100 milhões de brasileiros ainda não têm acesso à tratamento de esgoto (NITAHARA, 2018).

Estes fatores anteriormente mencionados são resultados de processos históricos, da consolidação do Brasil como um país urbano, este adensamento das zonas urbanas se deu a partir da década de 1960, sem que as cidades brasileiras possuíssem capacidade de infraestrutura para comportar um aumento abrupto de pessoas, sobretudo nas áreas periféricas, com crescimento, em média, quatro vezes maior que nas áreas centrais (TUCCI, 2009).

A Amazônia está inserida nesse cenário de urbanização planetária, a exemplo do que está ocorrendo em escala mundial, na Amazônia foram criadas cidades favelizadas, ou seja, sem infraestrutura urbana, sem serviços de saneamento básico (JÚNIOR et al. 2017). Na região Norte do país o processo de urbanização é mais precoce, porém com os mesmos erros de outras regiões.

A Região Norte foi a que apresentou o maior crescimento em números relativos na quantidade de domicílios – foram 3,1% (156 mil novas residências) – e o maior crescimento também em abastecimento de água, com o aumento de 3,0% nos domicílios abastecidos por rede geral, atingindo assim uma cobertura de 60,2%. A cobertura de esgoto é a mais baixa do país (ABES, 2015, p.19).

O Estado do Pará é um exemplo do processo de ocupação da Amazônia que gerou centenas de núcleos urbanos, e hoje são municípios. Sem estruturas urbanas, criados em decorrência das atividades econômicas: mineração, pecuária, extração madeireira, agronegócios, garimpo, soja (JÚNIOR et al. 2017).

Dentre os 3.970 municípios que não possuem tratamento de esgoto, está o município de Juruti, localizado, no Estado do Pará, com fronteira ao Norte com os municípios de Oriximiná e Óbidos, a Leste com Santarém, ao Sul com Aveiro e a Oeste com Parintins e Nhamundá (no Estado do Amazonas) e Faro, possui IDH 0,592 no ano 2010, com a população estimada no ano de 2018 de 56.908 pessoas,(INDICADORES JURUTI, 2018).

De acordo com dados do IBGE, o município de Juruti apresenta somente 2,9% de esgotamento sanitário adequado, está na posição 5060º dentre os 5570 municípios do país, quando comparado entre os municípios do estado do Pará, está no 114º dentre os 144 municípios do Estado. Os 2,9 % de esgotamento sanitário adequado são provenientes dos 2 hospitais que tem sua própria estação de tratamento de esgoto (IBGE, 2017).

Com presença de tais informações, portanto carece de uma análise dos casos de doenças de veiculação hídrica no município de Juruti no período de 2013 a 2018 e sua relação com o saneamento no município. Este trabalho apresentara ao final a situação dos casos dos agravos no período de 2013 a 2018 no município de Juruti Pará, que apresentam alguma relação com a água fazendo descrição e relacionando ao saneamento básico.

Com a presença de tais informações e a falta de avaliações referente ao município de Juruti, carece-se de pesquisas sobre o tema as Doenças de veiculação hídrica sob vigilância. Este trabalho apresentará ao final a situação dos casos agravos no período de 2013

a 2018 no município de Juruti no Estado do Pará, que apresentam alguma relação com a água fazendo descrição e relacionando ao saneamento básico.

OBJETIVOS

Objetivo Geral.

Analisar os casos de doenças de veiculação hídrica do município de Juruti, no período de 2013 a 2018 e sua relação com o saneamento no município.

Objetivos Específicos.

Descrever quais são as principais doenças de veiculação hídrica presentes no município de Juruti.

Avaliar a relação entre os casos de doenças e o saneamento básico no município de Juruti.

Analisar as morbidades causadas por meio de veiculação hídrica existentes no município no período de 2013 a 2018.

DESENVOLVIMENTO

Histórico da cidade de Juruti

Juruti foi fundada em 1818 pelo padre Antonio Manoel Sanches de Brito, fora primitivamente uma aldeia dos índios mundurucus, a qual era regida pelos religiosos.

Por volta de 1832 e 1833, a localidade adquiriu categoria de Freguesia, integrada ao termo de Faro e estabeleceu-se também, o limite ocidental, freguesia de Nossa Senhora da Saúde de Juruti, na serra de Parintins, com os estados do Pará e Amazonas (IBGE, 2018).

Pensando nas vantagens e melhorias do povoado no ano de 1879, Juruti foi transferida do local onde se encontrava, para a margem direita do rio Amazonas.

Em 1879, Juruti passou a ser ponto de escala da navegação a vapor, subvencionada pela Província do Pará. Na ocasião já contava com escolas primárias para os sexos masculino e feminino (IBGE, 2018).

A influência de moradores e o desenvolvimento das indústrias agrícola e pastoril fizeram com que, em 1883, a freguesia fosse elevada a município, instalado em 1885, entretanto não demorou muito sendo município, pois em 1900 o seu território foi integralizado aos municípios de Faro e Óbidos (IBGE, 2018).

Treze anos depois, readquiriu sua categoria, vindo a reinstalar-se em 1914, em 1930, sofreu nova suspensão. A emancipação político-administrativa do município de Juruti ocorreu, definitivamente, em 1938 (IBGE, 2018).

No ano de 1960 teve a divisão territorial do município de Juruti, onde o mesmo é constituído do distrito Sede, sendo a própria cidade Juruti; Tabatinga, com sede na Vila de Tabatinga; Castanhal, com a sede na Vila Castanhal e Juruti-Velho (Muirapinima) sendo sua sede a Vila de Juruti-Velho (Vila Muirapinima). Mantendo-se assim até os dias atuais.

No período de 1980 e 1990 ocorreu no município de Juruti o fenômeno das terras caídas, onde causou grandes mudanças na cidade, tanto econômica, social e de infraestrutura.

Nos anos mais recentes, teve a instalação da empresa Norte Americana, a multinacional Alcoa, instalando em Juruti um audacioso projeto de mineração, o Projeto Juruti, que explora minério de bauxita de excelência.

Um breve histórico do saneamento

Desde antiguidade o homem aprendeu que a água suja, lixo e seus dejetos podiam transmitir doenças. A construção de sistema de canais destinados ao transporte de água já era conhecida em Roma, 300 d.C., quando a água era utilizada para abastecer os lagos e fontes artificiais dos palácios e as termas (ou banhos públicos) muito apreciadas no período. Vale ressaltar que os romanos se destacaram por construir redes de esgotos e canalização, com a intenção de facilitar o escoamento das águas das chuvas nas cidades (KARIATSUMARI, 2007).

A importância do saneamento e associação com a saúde do homem oriunda das antigas culturas. Ruínas de uma civilização vivida ao norte da Índia há cerca de 4.000 anos, evidenciam hábitos sanitários como banheiros e esgotos nas construções, além de drenagem nas ruas (ROSEN, 1994). Outros povos também apresentam registros antigos sobre saneamento, a preocupação com o escoamento da água no Egito, os grandes aquedutos e os cuidados com o destino dos dejetos na cultura cretomicênica e as noções de engenharia sanitária dos quíchuas (ROSEN, 1994).

De acordo com Cavinatto (1992), no Brasil do séc. XVI, os jesuítas admiravam-se com o ótimo estado de saúde dos indígenas. Contudo, com a chegada do colonizador e dos negros, rapidamente houve a disseminação de várias moléstias contra as quais os ativos não possuíam defesas naturais no organismo. Doenças como varíola, tuberculose e sarampo resultaram em epidemias que frequentemente matavam os índios. Com os colonizadores, suas doenças e forma de cultura, vieram as preocupações sanitárias com a limpeza de ruas e quintais, e com a construção de chafarizes em praças públicas para a distribuição de água à população, transportada em recipientes pelos escravos.

No século XVII, iniciativas urbanísticas na Pernambuco holandesa e no Rio de Janeiro marcariam a ação da gestão pública no saneamento. No Rio de Janeiro o ato mais relevante foi à canalização das águas do rio Carioca para abastecimento da cidade, a mais importante obra do Brasil Colônia (CASA DO RIO, 2014).

Já no cenário brasileiro a relação de água com saúde pública fez-se necessária a partir do início das relações exteriores, quando a Capital da República ainda era o Rio de Janeiro. Doenças como a malária e a febre amarela já eram disseminadas provocando muitas vezes, o óbito de vários tripulantes. Com isso, algumas medidas para o controle destas doenças foram tomadas sendo coordenadas pelo sanitarista Oswaldo Cruz (OLIVEIRA FILHO *et al.* 1994).

No século passado, desde a década de 1950 até o seu final, o investimento em saneamento básico no Brasil ocorreu pontualmente em alguns períodos específicos, com um destaque para as décadas de 1970 e 1980, quando existia um “predomínio da visão de que avanços nas áreas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nos países em desenvolvimento resultariam na redução das taxas de mortalidade” (SOARES; BERNARDES E CORDEIRO NETTO, 2002:1715).

Nos últimos anos, houve no Brasil mudanças importantes nos marcos institucionais referentes ao saneamento básico. Além de tratar de aspectos fundamentais da prestação dos serviços, a Lei Federal do Saneamento Básico (Lei n. 11.445, de 05.01.2007) e o Decreto n. 7.217, de 21.06.2010, que a regulamenta, trazem uma série de normas no que diz respeito ao exercício da sua titularidade, regulação, planejamento e gestão (IBGE, 2018).

Saneamento e Saúde Pública: Doenças de Veiculação Hídrica e suas relações com saneamento Básico

A poluição das águas é, de longe, o problema ambiental mais sério do Brasil, onde 80% de todas as doenças de origem hídrica e um terço dos óbitos são relacionados com a água contaminada (BRASIL, 2013).

Sabe-se que o saneamento faz parte de uma tática geral para obtenção da saúde e para que se cumpra tal objetivo, é necessário que se desenvolvam estudos, principalmente nas áreas de conhecimento tradicional, incorporando seus resultados no cotidiano da gestão do saneamento (BRASIL, 2013).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento 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. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007).

Entende-se como Salubridade Ambiental o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambientes, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar (GUIMARÃES, CARVALHO e SILVA, 2007).

Pode-se afirmar, também, que saneamento é um determinante social para a saúde e a estruturação dos seus componentes, quais sejam: o fornecimento de água, a coleta e a destinação final dos esgotos, das águas pluviais e dos resíduos sólidos, são fatores de prevenção de doenças e promoção da Saúde (BRASIL, 2015).

Tem-se ainda que Saúde Ambiental é um ramo da Saúde Pública que utiliza como fundamento conceitual e legal, para sua estruturação física e de serviços, a definição de que a saúde não é somente a ausência de doença. Os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País e, nesse sentido, a saúde e o bem-estar depende da interação entre diversos fatores determinantes e condicionantes, entre eles: a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso a bens e serviços essenciais, como dispõe a Lei Orgânica da Saúde. Dessa forma, a saúde das populações depende das ações e interfaces intersetoriais, com ênfase no saneamento e no meio ambiente, tendo em vista o estabelecimento de condições que

asseguem o acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para sua promoção, proteção e recuperação (BRASIL 2015).

Associado ao meio ambiente e condições de saneamento básico, pode-se afirmar que o crescimento populacional associado à baixa capacidade de criação de infraestrutura socioambiental pode ser um fator de risco à saúde, pois maiores concentração de pessoas vivendo em áreas com infraestrutura precária leva a maior exposição a um ambiente insalubre (disposição inadequada dos resíduos sólidos, abastecimento de água sem tratamento, esgotamento sanitário deficitário ou inexistente, entre outros).

Em países como o Brasil, esse cenário está presente principalmente nas zonas periféricas das áreas urbanas que carecem de serviços essenciais para atender a demanda de um crescimento rápido da população, causando também uma forte pressão sobre a situação ambiental (BRASIL, 2015).

A taxa de urbanização, por exemplo, pode indiretamente gerar um aumento de internações e de óbitos relacionados ao saneamento ambiental inadequado, pois pode indicar o crescimento desorganizado da cidade, que tem como consequência a falta de serviços como saneamento básico, moradia e acesso à saúde (BRASIL, 2015).

O censo de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra que 11,74% da população brasileira, mais de 9 milhões de pessoas, vivem em áreas de assentamentos subnormais (favelas, cortiços ou similares). O censo também mostra que aproximadamente 30 milhões de pessoas, população total da área rural, estão igualmente submetidos às condições de baixa estrutura de saneamento básico, especialmente de abastecimento de água, pois somente 32% dessa população rural têm acesso à água canalizada, o que não é garantia de água tratada ou potável (BRASIL 2015).

Dados da OMS mostram que, atualmente, doenças infecciosas – muitas delas de veiculação hídrica, matam duas vezes mais do que o câncer. As doenças associadas à água matam quase o mesmo número de pessoas do que as doenças relacionadas ao fumo (ARAÚJO, 2013).

Está demonstrado que quanto mais baixo são os níveis de saneamento, higiene, educação e informação de uma população, maior é a importância das bactérias na etiologia das diarreias, em comparação com os vírus (BRASIL, 2010).

O tratamento de água consiste em melhorar suas características organolépticas, físicas, químicas e bacteriológicas, a fim de que se torne adequada ao consumo humano.

Nas Estações de Tratamento de Água (ETA), a água que é ofertada à população recebe tratamento adequado, com produtos químicos que destroem os agentes causadores das diarreias. Esta água, para ser considerada de boa qualidade, deve apresentar um teor de cloro residual livre em torno de 0,5mg/L no ponto de consumo (torneira, jarro, pote, tonel, etc.) (BRASIL, 2010).

Araújo (2013), afirma que melhora da qualidade da água consumida com tratamento usando cloro pode levar à redução de diarreias em 35% a 39%. A Funasa complementa orientando que o abastecimento de água tratada deve ser um processo contínuo. A ausência de água na rede forma pressão negativa atraindo líquidos externos contaminando a água distribuída, intermitência da água obriga as pessoas a armazenarem no domicílio, nem sempre de forma adequada, contribuindo para uma contaminação posterior ou servindo de criadouro para mosquitos vetores de doenças como dengue, zica, chikungunya, malária e etc.

Araújo (2013) aponta algumas das principais doenças de veiculação hídrica são: amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera. A esquistossomose, ascaridíase, teníase, oxiúriase e ancilostomíase são verminoses transmitidas de forma indireta pela água. Vetores, como o mosquito *Aedes aegypti*, que se relacionam com a água, podem ocasionar a dengue, a febre amarela e a malária.

Branco (1999 apud BRASIL, 2013) relata que antigamente se falava da relação entre saneamento e saúde, hoje, porém, se fala em questões ambientais que englobam o saneamento e por serem mais complexas, elas exigem uma equipe multidisciplinar que dá uma visão do todo e possibilita previsões mais embasadas.

O Ministério da saúde aponta algumas medidas que têm comprovado impacto na redução da morbimortalidade por doença diarreica:

- Disponibilidade de água em quantidade nos domicílios;
- Melhoria da qualidade e aumento da oferta de água tratada;
- Destino adequado do resíduo sólido;
- Destino adequado dos dejetos;

- Higiene pessoal e doméstica, com lavagem frequente e correta das mãos;
- Promoção do aleitamento materno associado a práticas adequadas de desmame;
- Preparo e armazenamento adequado dos alimentos.

A disponibilidade de água de boa qualidade e em quantidade suficiente nos domicílios é a medida mais eficaz no controle das diarreias. (...) Garantir a oferta de água de boa qualidade e em quantidade suficiente deve ser uma preocupação das autoridades e uma reivindicação da população (BRASIL, 2010).

Sem dúvida, ações em saneamento que melhorem ou eliminem esses problemas confirmam a evidência de que a implementação de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário causam benefícios à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2013).

No Brasil a qualidade da água fornecida para população deve seguir alguns requisitos devido aos aspectos de cor e sabor, que está prevista pelo programa da qualidade da água de consumo humano, instituído pela Portaria nº2914/2011, que regulamenta sobre os padrões de potabilidade para a água de consumo humano no território nacional. Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água (BRASIL, 2011).

Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana (BRASIL, 2011)

Segundo Silva (2010) a água é a principal fonte de transmissão, sendo contaminada muitas vezes por fezes. Alguns alimentos que em algum momento entram em contato com água contaminada ou pelas mãos contaminadas do doente que também se tornam fontes de contaminação. Vale ressaltar que depois da água os fatores relacionados com higiene se torna a segunda fonte com maior potencial de infecção.

Em Juruti, embora tenha sido declarado pelo coordenador de vigilância sanitária que o município faz a análise físico-químico e microbiológico mensalmente da água, não se

obteve nenhum resultado comprobatório. Não foi apresentado nenhum registro com resultados de análise, planilhas de controle local ou no Sisagua, e as secretarias de planejamento e infraestrutura desconhecem sobre as análise, não se tem como fundamentá-la ou usa como subsídios.

Os serviços públicos de saneamento básico no Brasil é uma obrigação garantida pela Constituição Federal e deliberada pela lei nº 11.445/2007 onde os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base em princípios, como o da universalização do acesso aos serviços. Contudo, poucos são os cidadãos brasileiros, que desfrutam desse princípio.

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, seus princípios fundamentais são: universalização do acesso; integralidade dos diversos serviços de saneamento básico de acordo com as necessidades da população e potencializando as ações e seus resultados; disponibilidade de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais visando à segurança da vida e do patrimônio público e privado (BRASIL, 2007).

Em geral, a existência de Política Municipal de Saneamento Básico tende a ser mais comum nos municípios mais populosos. Dentre os 42 municípios com mais de 500 000 habitantes em 2017, 69,0% (29 municípios) declararam possuí-la em 2017, em 2011 eram 22 municípios (IBGE, 2018).

Os municípios menores têm, mas impedimento para cumprir a meta do saneamento básico, seja pela falta de interesse dos gestores municipais, seja pela falta de orçamento e até mesmo de pessoal especializado.

Apesar de sua previsão legal, o tema saneamento básico pouco tem avançado na nossa agenda de políticas públicas. Se considerar o número de municípios brasileiros, 2.495 não possuem nenhum tipo de rede coletora de esgotos, quase 45% do total (BRASIL, 2012).

Na região Norte ainda se sofre mais com a desigualdade de saneamento, em comparação com a região sudeste. A pior situação do Brasil é a região norte, com apenas 14,36% de esgoto tratado e o índice de atendimento total é de 7,88%. No Nordeste, 28,8% do esgoto é tratado; no Sudeste 43,9% é tratado e o índice de atendimento total é de 78,33%; e a região Sul apresenta 43,9% de esgoto tratado. (Sartori e Hiram, 2016).

Além da lei federal, tem-se a Política Estadual de Saneamento Básico, lei nº 7.731 de 20 de setembro de 2013, onde, tem-se por objetivo, contribuir para o desenvolvimento do Estado do Pará, a saúde pública, salubridade ambiental e a inclusão social nos municípios do Estado.

De acordo com a lei 7.731/2013 no Art. 25. Fica criado o Programa de Apoio à elaboração ou atualização de Planos Municipais de Saneamento, coordenado pela SEIDURB, mediante o qual será prestado apoio técnico e financeiro aos Municípios Paraenses para que atendam ao disposto no art. 19 da Lei Federal nº 11.445, de 2007. Já nesta última constitui-se que cada município tem que preparar um Plano Municipal de Saneamento Básico, como ferramenta para os serviços públicos de saneamento básico.

No município de Juruti está em fase de criação do Plano Municipal de Saneamento Básico, Conjunto de diretrizes, estudos, programas, projetos, prioridades, metas, atos normativos e procedimentos. Que tem como função, avaliar o estado de salubridade ambiental, inclusive da prestação dos serviços públicos a ela referentes. Definindo a programação das ações e dos investimentos necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico (FUNASA, 2014).

De acordo com o decreto nº 9.254/2017 os municípios têm como prazo até o 31 de dezembro de 2019 para que elaborem os seus Planos Municipais de Saneamento Básico, onde deve se ter as operações como, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais e urbanas.

As diretrizes nacionais para o saneamento básico regido pela lei nº 11.445 /2007 onde cita os princípios fundamentais como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, entre outros, no município de Juruti- PA verifica a ausência de alguns serviços como o esgotamento sanitário, drenagem e de manejo das águas pluviais, outros casos não se tem o cumprimento completo do serviço regido pela lei como é o caso do manejo dos resíduos sólidos adequados, pois a mesma é feita a coleta dos resíduos no município, seguindo o cronograma da secretaria de infraestrutura, mas devido alguns problemas estruturais como as vias e até mesmo de transporte em alguns bairros mais periféricos são, mas difíceis, em relação a tratamento os resíduos domésticos não passam por nenhum, e o seu destino final é o lixo a céu aberto ou o bota fora. A limpeza urbana é feita diariamente, os resíduos finais são coletados e também não sofrem nenhum tipo de tratamento e o seu destino é o lixo ou o bota fora, ambos ficam fora da zona urbana do município. Onde no caso do abastecimento de água

se tem por meio de captação de água de poços subterrâneos, e feito a reservação em micro sistemas, a cidade possui um sistema de rede de distribuição, não é feito nenhum tipo de tratamento na água fornecida no município.

Materiais e Métodos.

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa, mantendo uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, pois considera que os fatos não podem ser relevados fora de um contexto social, político, econômico etc. (PRODANOV, 2013).

Os movimentos em torno da pesquisa qualitativa buscam confrontar-se com os excessos da formalização, mostrando-nos que a qualidade é menos questão de extensão do que de intensidade. Deixá-la de fora seria deturpação da realidade. Que a ciência tenha dificuldade de tratá-la é problema da ciência, não da realidade. (PRODANOV, 2013, p.21).

A pesquisa não visa resultados em valores em quantidade, mas sim, analisar fatos ocorridos ou que ocorrem e sua relação com estruturas, sistemas ou gestão aplicada sobre ele, no caso a relação da gestão do saneamento e a presença das doenças de veiculação hídrica no município de Juruti.

Quanto ao método de abordagem ou base lógica da investigação

Por método podemos entender o caminho, a forma, o modo de pensamento. É a forma de abordagem em nível de abstração dos fenômenos. É o conjunto de processos ou operações mentais empregados na pesquisa (PRODANOV, 2013).

Quanto à metodologia de abordagem nossa pesquisa seguiu o método qualitativo fenomenológico que segundo Prodanov (2013) não é dedutivo nem empírico. Consiste em mostrar o que é dado e em esclarecer esse dado.

Pode-se afirmar que a Femenologia:

Não procura explicar mediante leis, nem deduzir com base em princípios, mas considera imediatamente o que está presente na consciência dos sujeitos. O que interessa ao pesquisador não é o mundo que existe, nem o conceito subjetivo, nem uma atividade do sujeito, mas sim o modo como o conhecimento do mundo se dá (GIL, 2008, p.14).

“Limita-se aos aspectos essenciais e intrínsecos do fenômeno, sem lançar mão de deduções ou empirismos, buscando compreendê-lo por meio da intuição, visando apenas o dado, o fenômeno, não importando sua natureza real ou fictícia” (PRODANOV, 2013, p. 36).

Em virtude da inexistência de planejamento rígido e da não utilização de técnicas estruturadas para coleta de dados, que caracterizam as pesquisas fenomenológicas, não há como deixar de admitir o peso da subjetividade na interpretação dos dados (BICUDO, 1994 apud GIL, 2008).

A pesquisa fenomenológica parte do cotidiano, da compreensão do modo de viver das pessoas, e não de definições e conceitos, como ocorre nas pesquisas desenvolvidas segundo a abordagem positivista. Assim, a pesquisa desenvolvida sob o enfoque fenomenológico procura resgatar os significados atribuídos pelos sujeitos ao objeto que está sendo estudado. As técnicas de pesquisa mais utilizadas são, portanto, de natureza qualitativa e não estruturada (GIL, 2008, p.15).

Quanto ao Método de procedimento – técnica de investigação

Métodos de procedimento são as formas, meios ou etapas a serem seguidas para que o pesquisador garanta a objetividade e precisão ou clareza dos fatos.

O método de pesquisa seguido quanto sua técnica foi a **ex-post-facto**, analisa dados de situações que ocorreram e se devolveram após algum acontecimento (instalação da mineradora Alcoa em Juruti e Crescimento populacional acelerado). Estudamos um fenômeno já ocorrido, tentamos explicá-lo e entendê-lo (PRODANOV, 2013). Gil (2008) a define como “investigação sistemática e empírica na qual o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque são intrinsecamente não manipuláveis”.

As técnicas utilizadas foram **Levantamento bibliográfico, Observação e Entrevista**.

Levantamento bibliográfico

É busca de dados em acervos de autores distintos para comprovação de veracidade ou embasamento das afirmações. Utilizou-se a técnica para:

- Levantar os dados sobre a presença das Doenças de Veiculação Hídrica em Juruti e seu comportamento no período de 2013 a 2018 (notificações em geral);

- Coletar dados junto a secretaria de saúde.
- Dados sobre o município de Juruti como: Censo demográfico, índice de IDH, Território, localização, etc;
- E para buscar embasamento teórico.

Observação

O procedimento observacional é uma das técnicas mais utilizada nas ciências sociais e apresenta alguns aspectos interessantes. “Por um lado, pode ser considerado como o mais primitivo e, conseqüentemente, o mais impreciso. Mas, por outro lado, pode ser tido como um dos mais modernos visto ser o que possibilita o mais elevado grau de precisão nas ciências sociais” (GIL, 2008, p. 16).

Destacamos que o método observacional difere do experimental em apenas alguns aspectos na relação entre eles: “nos experimentos, o cientista toma providências para que alguma coisa ocorra, a fim de observar o que se segue, ao passo que, no estudo por observação, apenas observa algo que acontece ou já aconteceu” (GIL, 2008, p. 16).

As investigações em ciências sociais, em geral, podem utilizar-se exclusivamente do método observacional ou utilizá-la em conjunto com outros métodos. “Podemos afirmar que qualquer investigação em ciências sociais deve se valer, em mais de um momento, de procedimentos observacionais” (PRODANOV, 2013).

Este método foi utilizado para avaliação de cenários, aéreas visitadas e serviços como: Microssistemas, lixão, coleta de resíduo sólido, limpeza de ruas e fluxo das águas pluviais, áreas dos aglomerados urbanos, a fim de nos embasar para interpretação das relações estrutura e serviços de saneamento básico e a presença das doenças de veiculação hídrica no município.

Entrevista

A entrevista é, portanto, uma forma de interação social. Mais especificamente, é uma forma de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação (...). É uma das técnicas de coleta de dados mais utilizada no âmbito das ciências sociais. Psicólogos, sociólogos, pedagogos, assistentes sociais e praticamente todos os outros profissionais que tratam de problemas humanos valem-se dessa técnica, não apenas para coleta de

dados, mas também com objetivos voltados para diagnóstico e orientação (GIL, 2013, p. 109).

Enquanto técnica de coleta de dados, a entrevista é bastante adequada para a obtenção de informações acerca do que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como acerca das suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes (SELLTIZ et al, 1967, p.273 apud Gil, 2013, p.109).

Utilizou-se essa técnica para abordagem nas secretarias Municipais: Infraestrutura, Saúde (Vigilância sanitária e epidemiológica) e Planejamento, a fim de conseguir subsídios para análise e discussão sobre a relevância entre gestão de saneamento e detecção de doenças de veiculação hídrica no município de Juruti. Estas entrevistas podem ser encontradas nos apêndices.

Quanto ao ramo de teorização

Seguimos o método do Estruturalismo que afirma que a “análise tem como foco as relações entre os diversos elementos de um sistema. Considera que cada elemento existe em relação aos demais e em relação ao todo. A explicação da realidade é dada a partir da noção de estrutura” (Lévi-Strauss) (PRODANOV, 2013, p.40).

Contudo a pesquisa esclarece o fato e suas relações com qualidade e foco, sem se intervenção ou se atendo a valores ou porcentagens, utilizou-se dados numéricos meramente como comprovação da veracidade dos mesmos e pra submetê-los a análises críticas.

Resultados e discussões

Sistema de abastecimento de Água em Juruti: Tratamento e os riscos para saúde

Juruti foi um dos municípios que sofreu com o crescimento populacional acentuado notado principalmente a partir do ano de 2007, conforme tabela abaixo. Levados pela busca de trabalho, famílias mudaram para o município após implantação da Mineradora Alcoa, o aglomerado de pessoas forçou um crescimento desorganizado e desestruturado, surgiram invasões em áreas virgens, sem água, sem energia ou esgoto.

Tabela 01: Crescimento Populacional do Município de Juruti 2007 a 2018 – Censo Demográfico
Crescimento Populacional – Censo Demográfico

Ano	Numero de Habitantes	Crescimento
2007	33.775	-
2010	47.086	13.311 em 3 anos
2018	56.908	9.822 em 8 anos

Fonte: IBGE

Segundo a secretaria de planejamento do Município, a cidade, ainda, está em fase de crescimento acelerado de 3,01% a.a., motivado pelas condições de qualidade de vida local, saúde, educação, segurança, patrocinado em grande parte pela multinacional ALCOA, instalada no município com fins de exploração de bauxita. A Alcoa é uma das líderes mundiais na produção e transformação de alumínio. O Projeto em Juruti prevê a produção de seis milhões de toneladas de bauxita por ano na primeira etapa, podendo chegar a dez milhões de toneladas/ ano. Os investimentos, nos primeiros três anos, estão estimados em R\$ 1bilhão. O empreendimento gera 1.500 empregos diretos na fase de operação e durante a etapa de instalação foram 4.300 empregos, entre diretos e indiretos.

Atualmente, a produção de água para distribuição na cidade de JURUTI é essencialmente composta por microssistemas, os quais foram descritos na sequência:

O microssistema ou sistema isolado é constituído por uma unidade de produção, por meio de poços, e um sistema de reservação, cada microssistema abastece um setor ou bairro da cidade.

Na zona urbana são 6 microssistemas que são espólios da COSAMPA após processo de encampação e mais 5 outros distribuídos nas Comunidades Rurais, este projeto irá se ater a cidade devido a extensão e necessidade serem maior. Abaixo se tem a descrição estrutural de cada microssistema Urbano.

Tabela 02: Descrição Microssistemas da Área Urbana do Município de Juruti.

Microssistemas de área Urbana				Quant em Litros por hora por ano por mês o que significa esse dato
Item	Descrição	Estrutura	Reservatório	
1	Sistema de abastecimento centro	Concreto Armado	Concreto armado	180 mil
2	Microssistema Santa Rita	Concreto Armado	Concreto Armado	180 mil
3	Microssistema Tribodomo	Concreto Armado	Concreto Armado	270 mil
4	Microssistema Criança feliz (Santa Rita)	Concreto Armado	Concreto Armado	20 mil
5	Microssistema do São Marcos	Concreto Armado	Concreto Armado	40 mil
6	Microssistema Bom Pastor	Concreto Armado	Concreto Armado	20 mil
Total				710 mil

Fonte: Secretaria Municipal de Juruti

A Secretaria Municipal de Saúde afirma que este volume abastece 9169 domicílios urbanos, porém vale ressaltar que os microssistemas utilizam bombas de sucção submersas movidas a energia elétrica apresentando, periodicamente, interrupção na distribuição pela rede por falta de energia ou manutenção dos equipamentos.

Segundo FUNASA (2013), nos sistemas de distribuição, a contaminação da água se dá por diversos fatores associados à descontinuidade do fornecimento, que determina pressões negativas na rede, a falta de esgotamento sanitário, as baixas pressões na rede por problemas operacionais e de projeto, a ausência ou manutenção inadequada da rede, dos reservatórios de distribuição e, principalmente, das ligações domiciliares de água.

Nos domicílios, a qualidade da água também pode ser comprometida pela falta ou precariedade das instalações hidráulico-sanitárias, ausência de limpeza periódica dos reservatórios domiciliares, a inadequação dos recipientes de armazenamento da água de beber, a prática das pessoas na manipulação da água, entre outros (BRASIL, 2013).

Figura 01 – Microssistema de abastecimento de água do município de Juruti.



Modelo de Microssistemas Descritos a cima, 10 Out. 2018.

Os microssistemas tem como finalidades realizar a captação da água de poços artesianos e realizar a distribuição para residências através do sistema de encanamento. A secretaria de Planejamento do Município mostrou ciência sobre o risco de contaminação do lençol freático, porém se diz incapaz de investir em melhorias, fica aparente a acomodação por falta de cobrança da população e órgão reguladores. O Brasil possui leis e Normas que regulamentam o tratamento adequado da água para fins de distribuição para população, porém, a falta de fiscalização e obrigatoriedade do cumprimento das diretrizes estimula a estagnação das unidades públicas a buscarem a qualificação de seus serviços.

Juruti não possui uma Estação de Tratamento de Água (ETA), as estações têm como objetivo ofertar à população tratamento adequado da água, com produtos químicos que destroem os agentes causadores das diarreias, por exemplo. Esta água, para ser considerada de boa qualidade, deve apresentar um teor de cloro residual livre em torno de 0,5mg/L no ponto de consumo (torneira, jarro, pote, tonel, etc.) (Brasil, 2010), bem como sistema de esgotamento sanitário. Na sede do município existe a construção física do sistema de drenagem, porém ainda não foi ativado. As águas pluviais bem como todos os dejetos associados rumam para os rios, mananciais e lagos, podendo levar a contaminação das fontes de captação para o abastecimento da cidade, além da cidade apresentar vários pontos de acúmulo de água pluvial.

Tem-se ciência da importância da água para a sobrevivência Humana e de muitos seres vivos na terra, logo, este deveria ser o bem mais precioso, vigiado e fiscalizado. Seu uso tanto para consumo como para bem e feitorias, no Brasil, possui varias leis e Normas que a regulamentam: potabilidade, Vigilância, Consumo e distribuição, saúde etc. Todas possuem portarias ou Lei que dão as diretrizes. Entretanto não apresenta rigor ou regularidade nas cobranças, principalmente quando se trata de Repartições Públicas sendo no âmbito federal, estadual ou municipal, as fiscalizações fazem “vista Grossa”, mascarando os resultados e prorrogando prazos, poucas ou raros são os Punidos.

Em 5 de janeiro de 2007 criou-se a lei Federal nº 11.445 essa determina a implantação de um conjunto de ações de saneamento básico, como objetivos principais a proteção à saúde e a prevenção de doenças (abastecimento de água: coleta, tratamento e distribuição; destinação final de esgotos; coleta e destinação final de águas pluviais, e coleta, tratamento e destinação correta de resíduos sólidos). Porém, após onze anos de seu decreto ainda se tem muitos municípios sem cumprir as a lei e com baixa perspectiva de cumprimento em curto prazo, estatísticas do IBGE mostram que quanto menores as cidades maiores são as dificuldades para implantação e adequação das exigências: Alto custo, baixo Incentivo e apoio das esferas superiores, pouca cobrança População e fiscal entre outro.

Juruti, como já mencionado, está em fase de implantação de seu plano saneamento básico. A cidade passou por um crescimento populacional acentuado, e atualmente, busca regulariza-se para garantir o bem estar de seus habitantes. A secretaria de infraestrutura informou que já foi construído o sistema de drenagem de águas pluviais, porém, ainda não esta ativa. A água distribuída não é tratada, o Serviço de Vigilância em Saúde do Município informou que realizam coleta dos microssistemas para Monitoramento de qualidade da água via Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (vigiagua), através deste programa atuam, também, em ações de treinamento e implantação dos sistemas de abastecimento. Os resultados do monitoramento apontam que 90% das amostras enviadas para análise apontaram problemas, entretanto não nos foi concedido relatório com tais resultados para análise, contudo, as informações repassadas nos repassam incertezas quanto à potabilidade para consumo, gerando grandes riscos para surgimento das doenças de Veiculação Hídricas (causa pela ingestão direta, indireta).

Doenças de Veiculação Hídrica: Principais Doenças notificadas presente em Juruti e Possível relação com saneamento básico do município.

Doenças de veiculação Hídrica são aquelas que necessitam da água em alguma parte de seu ciclo para transmitir a doença aos seres humanos, sendo na forma direta, indireta ou como criadouro de vetores.

Algumas das principais doenças de veiculação hídrica pelo consumo direto são amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera; pelo transmissão indireta esquistossomose (Elefantíase), leptospirose, ascaridíase (Lombriga), teníase (solitária), oxiuríase (TUXINA) e ancilostomíase. Exemplos de doenças causadas por vetores relacionadas à água: a dengue, a febre amarela e a malária. Segundo Monteiro as doenças potencialmente determinadas por estas condições são denominadas Doenças Relacionadas a um Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) (Brasil, 2015). Abaixo apresentamos as doenças de veiculação hídrica presentes no município, que apresentam maior relevância. Todos os dados foram coletados do Sistema de Vigilância em Saúde (SVS) do ministério da saúde através do departamento de epidemiologia da Secretaria Municipal de Juruti.

Leptospirose

Tabela 03: Notificação de leptospirose em Juruti

LEPTOSPIROSE - Casos notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Pará
Município de notificação: Juruti

Período: 2015-2017

Ano Notificação	Casos Notificado
2015	4
2016	4
2017	5
2018	3
Total	16

Fonte: Ministério da Saúde/SVS

A leptospirose é uma doença infecciosa transmitida ao homem pela urina de roedores, principalmente por ocasião das enchentes. Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infraestrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados (PORTAL DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Conforme declarado pelo Ministério da Saúde o aparecimento da doença retrata a inadequação das condições sanitárias e saneamento básico. Tem-se a necessidade de três fatores: **Hospedeiro (homem)**, este entrar em contato com a **Urina do Roedor infectado**, logo, necessita de um **veículo a água pluvial**, das chuvas. O funcionamento adequado do sistema de drenagem e destinação correta seria um dos

agentes para se quebrar o elo da cadeia. Percebe-se na tabela, a manutenção da incidência, ou seja, após 4 anos ainda mantem-se o foco e sem perspectiva de melhoras. Nota-se que só pela existência de casos da doença no Município já mostra a necessidade de melhorias do saneamento básico, principalmente, Coleta e destinação adequada do lixo, Águas Pluviais e Esgoto.

Dengue

Tabela 04: Notificação de Dengue em Juruti

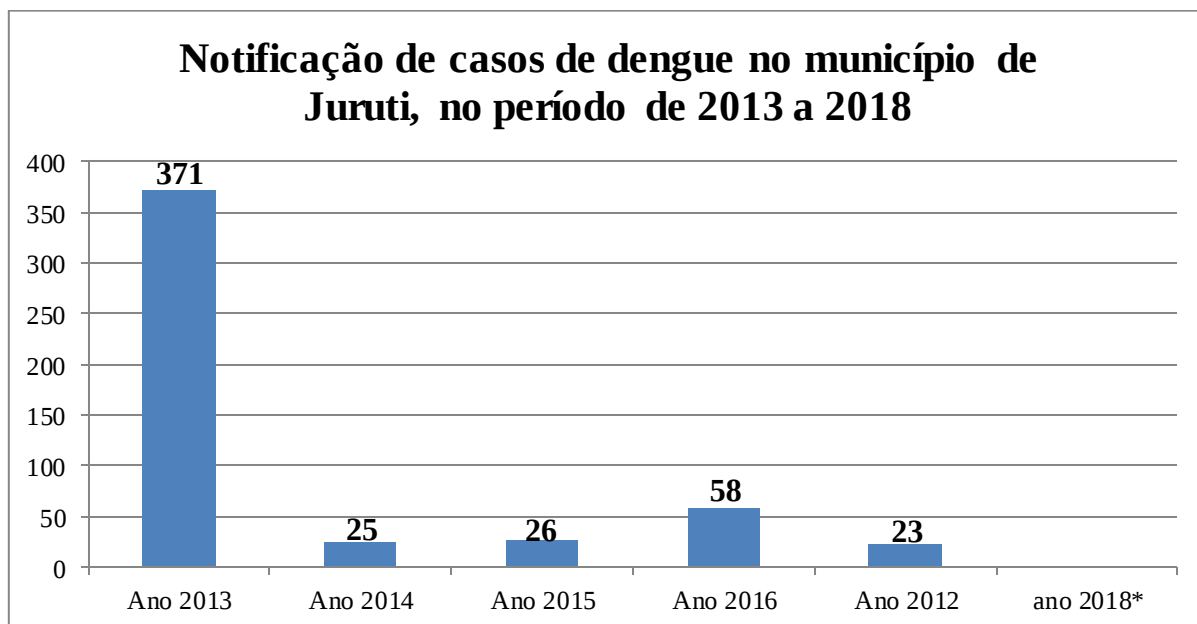
DENGUE - Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Pará
Município de notificação: Juruti

Período: 2013-18

Ano Notificação	Casos Notificados
2013	371
2014	25
2015	26
2016	58
2017	23
2018*	2
Total	505

Fonte: Ministério da Saúde/SVS (*dados de Janeiro a Julho).

Figura 02: Ilustração de casos notificados Dengue em Juruti, no período de 2013 a 2018



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net Via SEMSA - Departamento de Vigilância epidemiológica Acessado em 06/08/2018 (*dados de Janeiro a Julho).

O comportamento da Dengue notificada e registrada no município de Juruti não retrata a realidade. As regras do ministério da saúde para notificação/ confirmação para

registro no sistema do Sinan Net sofreram alterações, que teoricamente visavam melhorar a especificidade das notificações, entretanto para os municípios de pequeno porte e com baixos recursos acabou servindo como máscara para a realidade.

Observam-se os dados coletados representam bem a discrepância, até 2013, as notificações de casos de dengue seguiam o padrão clínico – epidemiológico, ou seja, sintomatologia e alterações de plaquetopenia (baixa das plaquetas – Hemograma) se utilizava a sorologia apenas como instrumento de mapeamento das cepas existentes no município, logo, todos os casos suspeitos (mais de 5 dias de febre alta com presença de exantemas, prova de laço positiva e com plaquetas abaixo do normal) eram notificados, por isso, o alto índice de registros, solicitava a sorologia a cada dez pacientes notificados como forma de mapeamento e controle, entretanto notou-se que algumas sorologias apresentavam resultados negativos, ou seja, nem todos os casos que estavam sendo notificados eram realmente dengue. A partir de 2014 foram modificadas as regras para notificação, apenas, os casos com sorologia de dengue ativa seriam notificadas, logo, percebeu-se a queda brusca, porém, municípios pequenos como Juruti não possuem laboratórios locais credenciados pelo SUS para leitura e liberação das sorologias, as amostras são coletadas e enviadas para o LACEN-PA (Laboratório Central do Pará) localizado em Belém para serem executados, entretanto, nem todas as amostras tem retorno de seus resultados: Grande demanda do laboratório responsável de liberar resultados para todos os municípios do estado que estiverem na mesma situação, perda de material ou contaminação do material entre outros. Conforme descrito os dados não são fidedignos, certamente com a notificação dos casos confirmados com sorologia especificou muito mais, porém, mascarou e deu subsídios para o relaxamento da vigilância.

A dengue é doença causada por vírus e possui como vetor o mosquito *Aedes aegypti*, este por sua vez necessita de água parada para reprodução, podendo ser relacionado com o saneamento básico de várias formas: resíduo urbano, sistema de drenagem, distribuição descontinua da água para consumo e outros.

Segundo o Ministério da saúde, o controle da dengue na atualidade é uma atividade complexa, tendo em vista os diversos fatores externos ao setor saúde, que são importantes determinantes na manutenção e dispersão tanto da doença quanto de seu vetor transmissor. Dentre esses fatores, destacam-se o surgimento de aglomerados urbanos, inadequadas condições de habitação, irregularidade no abastecimento de água, destinação

imprópria de resíduos, o crescente trânsito de pessoas e cargas entre países e as mudanças climáticas provocadas pelo aquecimento global.

O município de Juruti apresenta vários fatores que favorecem o aparecimento da Dengue. Está situado em zona tropical, onde o clima é quente e úmido, possui áreas de aglomerados urbanos (taxa de urbanização elevada, iniciada após a chegada da Mineradora Alcoa), levando a condições de habitação inadequadas (áreas de invasão, sem estruturas de saneamento básico), e seu abastecimento é irregular, forçando a população a armazenar água e a destinação dos resíduos ainda não está regularizada (processo de criação do plano de saneamento básico). Logo, o controle da doença torna-se um desafio ainda maior e, para tanto, o município necessita que as secretarias trabalhem em conjunto: Saúde, Infraestrutura educação, meio ambiente, pois, a população necessita de instrução desde a base, para prevenção de doenças em geral, falar sobre temas como sobre higiene ambiental, preservação da natureza, destino do lixo, proteção com água. Gestores investir em saneamento: água encanada potável e contínua, drenagem da água pluvial, buscar unir forças para criar alternativas que tragam saúde e qualidade de vida à comunidade.

Hepatite A

Tabela 05: Notificação de Hepatites Virais em Juruti

HEPATITES VIRAIS - Casos confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Pará

Município de Notificação: Juruti

Faixa Etária: <1 Ano, 1-4, 5-9, 10+

Período: 2013-2018

Ano Diag/sintomas	<1 Ano	01-4	05-9	10+	Total
2013		1	1	22	24
2014	-	-	-	3	3
2015	-	1	1	5	7
2016	-	-	1	1	2
2017	-	-	-	1	1
2018	-	-	1	-	1
Total	-	2	4	32	38

Fonte: Ministério da Saúde/SVS

O foco nas hepatites virais está voltado para a Hepatite do tipo A, devido sua via de contágio ser oro-fecal, por contato inter-humano ou por água e alimentos contaminados. A disseminação está relacionada às condições de saneamento básico, nível socioeconômico da população, grau de educação sanitária e condições de higiene da população (Brasil-a, 2005).

Os dados obtidos no Sinan não fazem diferenciação quanto aos tipos de Hepatites Virais, contudo fez-se necessário cruzar os dados com os casos notificados e acompanhados pelo Centro de Testagem e Aconselhamento - CTA Juruti, responsável de diagnosticar e acompanhar as Infecções Sexualmente Transmissíveis. Os resultados do CTA mostraram que de 2013 a 2018 foram cadastrados 3 casos de Hepatite C e 10 casos de Hepatite B, sabemos que certamente não representa todos os casos registrados no Sinan, porém, certamente representa a proximidade deste. Partindo desse pressuposto e entendendo que as Hepatites B e C tem a transmissão por contato por sangue ou relação sexual, consideramos que todos os casos na faixa etária abaixo de 15 anos são de Hepatite A e mais alguns casos nas faixas superiores. Contudo, certamente, 50% dos casos registrados no sistema são de Hepatite A, percebemos que o número de casos decaiu drasticamente após 2013, presumivelmente associado às melhorias no saneamento e estruturação urbana, pois neste período o índice de crescimento populacional começou a decair e estabilizar-se, dando oportunidade da gestão ampliar suas obras e alcançar as áreas mais periféricas e necessitadas.

Podem-se utilizar os dados coletados para entender como se deu o crescimento urbano em Juruti quando associamos o crescimento demográfico e os índices de hepatites. O ano de maior incidência se deu em 2013, período onde o município ainda sentia o crescimento populacional acentuado, aumento de aproximadamente 14 mil pessoas em 3 anos, para o qual a cidade não estava estruturada, taxa de urbanização elevadas leva a expansão desordenada e precariedade do saneamento, contudo o surgimento da DRSAI, entretanto, ao decorrer a uma adaptação, melhoria estrutural e consequente melhor qualidade de vida resultando no controle, porém, não eliminação da doença. Devem-se continuar os investimentos para fornecimento, principalmente, da água potável e quantidades suficientes, esgoto e destinação do resíduo almejando a eliminação da morbidade.

DDA – Doenças Diarreicas Aguda

Em Juruti, as internações por Doenças Diarreicas Agudas (DDA) são de 0,2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica na posição 133 de 144, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essa posição é de 4284 de 5570, respectivamente. (IBGE, 2017).

As Doenças diarreicas Agudas são uma das principais morbidades que levam a internação, acometendo principalmente, crianças e idosos. As causas em geral são por parasitoses ou bacteriana, tendo como veículo de transmissão água ou alimentos

contaminados. Os gastos do Sistema Único de Saúde com tratamento das doenças diarreicas agudas, tanto a nível ambulatorial quanto de internações são bem elevados, Juruti, não foge à esta tendência, a seguir mostramos os valores de internação e atendimentos gerais provocados por doenças diarreicas agudas, valores altos, mas que mostram melhora no decorrer dos anos, dando expectativas de melhora na qualidade de vida da população.

Tabela 06: internação Hospitalar: Cid-10 (Diarreia e Gastroenterite)

Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação – Pará

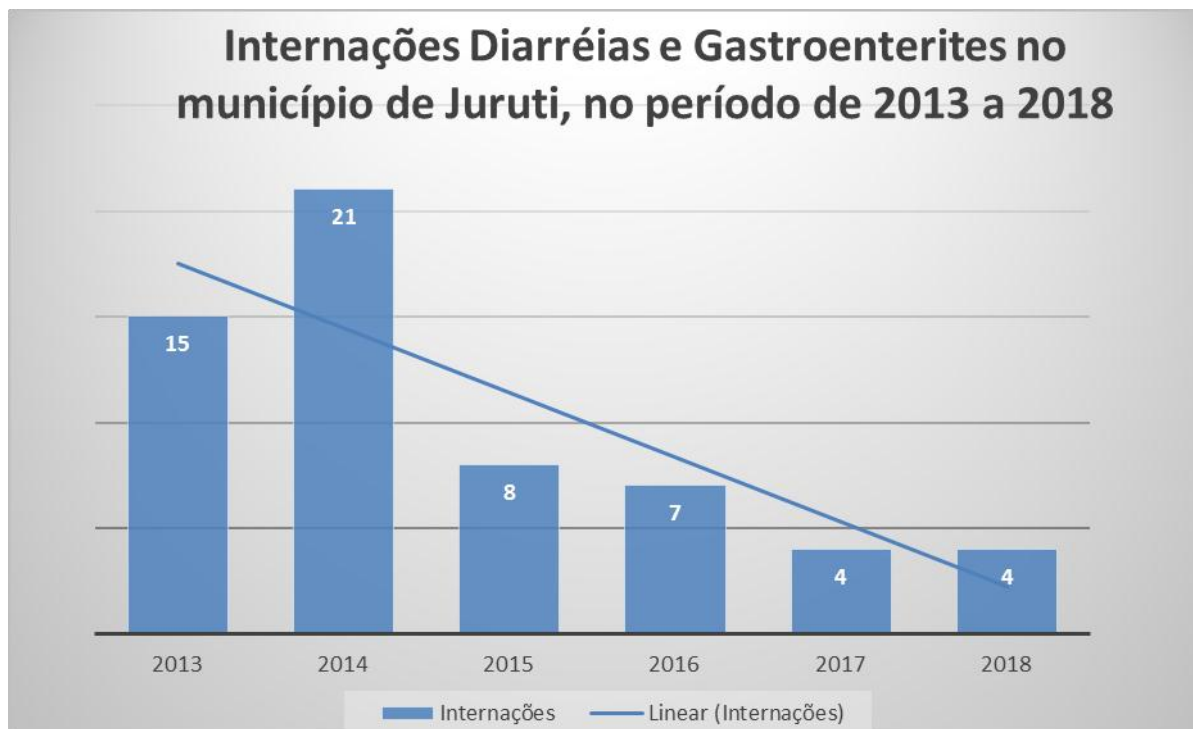
Internações por Ano atendimento CID-10: Diarreia e gastroenterite origem infecc. Presumível

Período: Jan/2013-Nov/2018. Município: Juruti

Ano atendimento	Internações
2013	15
2014	21
2015	8
2016	7
2017	4
2018	4
Total	59

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) DATASUS, 2018.

Figura 03: Ilustração de casos de Internações Cid-10 Diarreia e Gastroenterite de Juruti



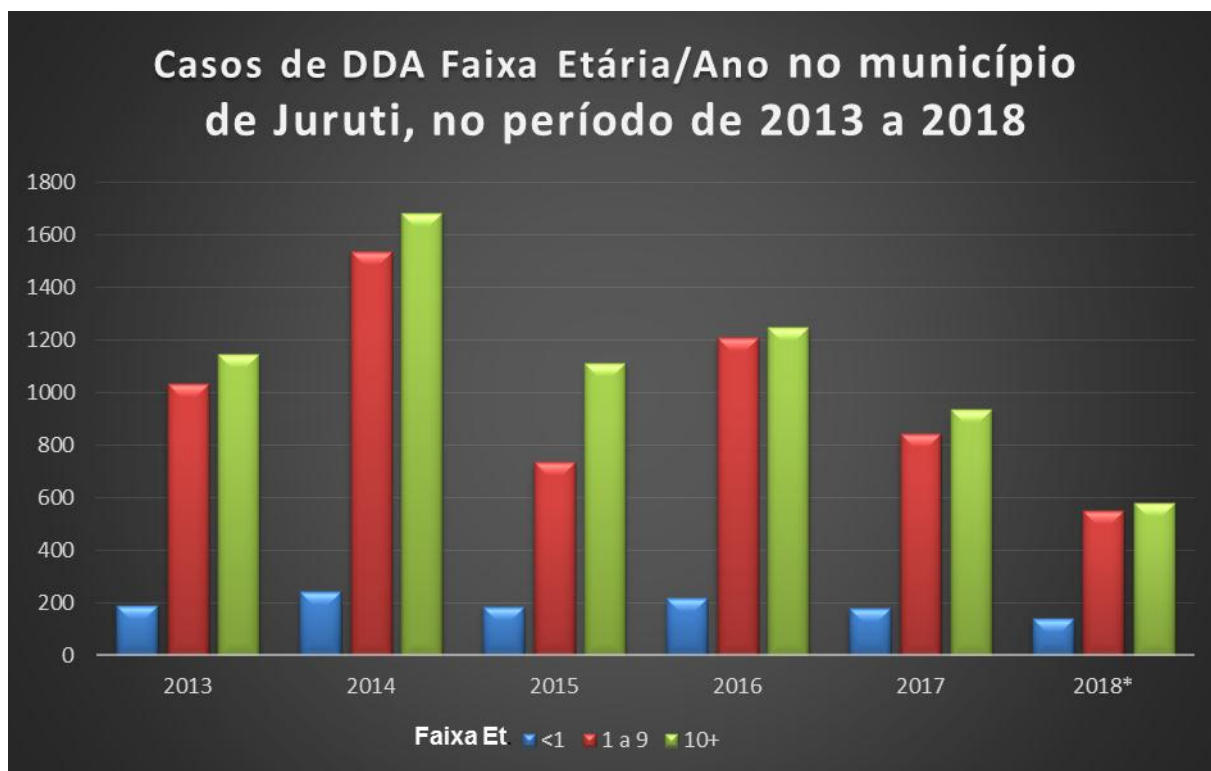
A tabela e a ilustração Gráfica mostram valores de internações com diagnóstico de DDA (gastroenterites) do município de Juruti pelo ano decorrente. Nota-se um alto índice em 2013 e um pico no ano de 2014, seguindo de queda drástica para menos da metade e seguindo uma tendência de queda até a estabilização 2017 e 2018, podem-se lembrar que nos anos 2013 e 2014, foi período pós-aglomeração populacional, fluxo acentuado de pessoas, crescimento urbano desordenado, ocupação de área sem infraestrutura de saneamento urbano, o que possivelmente resultou na alta das internações (Higiene ambiental e sanitária precária, difícil acesso à água potável), porém, não podemos simplesmente acusar a gestão, o desafio maior foi a mudança de comportamento social e produção de resíduos sólidos. O município não suportou a carga de lixo gerado, ressurgimento de fossas negras vindos como hábitos culturais, associado a falta de rede de esgotos e água encanada, que nas áreas ocupadas era zero, certamente elevaram os índices de internação por estes.

A seguir mostram-se os dados de notificações de diarreia em todo município independentemente do tipo de tratamento:

Tabela 07: Notificação de DDA no Município de Juruti período de 2013/2018

Número de Casos de Doenças Diarreicas Agudas: Ano/ Faixa etária				
Ano de ocorrência por faixa Etária	<1	1 a 9	10+	Total
2013	188	1031	1144	2363
2014	243	1537	1683	3463
2015	186	733	1113	2032
2016	216	1209	1247	2672
2017	179	842	936	1957
2018*	139	549	580	1268
Total	1151	5901	6703	13755

Fonte: SIVEP/MDDA – Secretaria Municipal de Juruti/ PA (*período de Janeiro a Julho)

Figura 04: Ilustração de casos de DDA Notificados no Município de Juruti

Fonte: SIVEP/MDDA – Secretaria Municipal de Juruti/ PA (*Dados até mês Julho de 2018).

Quando se avalia os dados das DDAs notificadas nas unidades gerais independente do tratamento pegando os valores, nota-se a mesma tendência em regressão dos casos, bem como ocorrido com as internações, porém, ao se analisar por faixa etária, em especial os menores de 10, por serem de grupo de risco, percebe-se que há oscilação nos valores reais, com picos periódicos no decorrer dos anos, lembra-se que o ano de 2018 os dados mostram os casos registrados até Julho. Não se conseguiu os valores do número de habitantes do período de anos escolhidos para cálculo de incidência, apenas do ano de 2018,

coletado no IBGE, resultado obtido foi de 22,28 casos para cada mil habitantes valor bastante acentuado, que mostra o risco de exposição da população a enfermidade, lembra-se que o valor de número casos utilizados são de apenas 7 meses de 2018, ou seja, certamente a incidência de casos no ano de 2018 será bem maior, ao fazer uma progressão pela média de incidência mensal (3,18), ficaria em aproximadamente 38,2 casos para cada mil habitantes. Abaixo, demonstra-se a base dos cálculos.

$$\text{Incidência: } \frac{\text{número de caso notificados}}{\text{Número de Habitantes}} \times 1000 = \frac{1268}{56908} = 22,28 \text{ Casos/mil hab.}$$

$$\text{Média de Incidência/ meses: } \frac{22,28}{7} = 3,18 \text{ Casos/mil hab por mês}$$

$$\text{Progressão para 5 meses restantes: } 3,18 \times 5 = 15,9$$

$$\text{Totalizando uma incidência para 2018: } 22,28 + 15,9 \approx 38,2 \text{ Casos/mil hab.}$$

A alta taxa de incidência das DDAs revela a fragilidade do saneamento básico de juruti, bem como a necessidade de melhorias, principalmente quanto ao tratamento da água. Lembra-se que os grupos mais vulneráveis são os de menores escolaridade e baixa renda, devido à falta de conhecimento dos riscos e recursos para aquisição de água potável (mineral), contudo, fazem uso da água fornecida sem realizar tratamento. Com a exposição as unidades de saúde estarão tratando e retratando os mesmos grupos sem solucionar o problema por completo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Saneamento/abastecimento de água apresentou vários itens que em pendência para cumprimento das legislações que regem o uso da água e saneamento urbano em geral:

- Não possui plano de saneamento básico urbano, contudo não há determinação de coletas e destinação das águas pluviais e de esgotos, bem como coleta, tratamento e destinação correta dos resíduos sólidos;

- Construiu sistema de drenagem de águas pluviais, porém, não está em funcionamento;
- Seu sistema de abastecimento de água não possui estação de tratamento, ou qualquer outra forma tratamento;
- O fornecimento de água não é contínuo;
- A Secretaria de saúde afirma realizar controle de qualidade da água, porém, não apresentou os resultados, apenas afirma que 90% apresentam “problemas”, entretanto não se sabe que tipo de problemas (turbidez, físico-químicos ou microbiológicos), não dando certeza se os realizam de fato;

Não se pode deixar de citar que Juruti foi muito prejudicada com o crescimento populacional exacerbado, que resultou numa taxa de crescimento urbano acelerado e não planejado, levando ao surgimento de aglomerados com precariedade de saneamento básico. Entretanto, esse crescimento urbano deve ser visto como estímulo para continuar investido em melhorias estruturais para obter-se qualidade de vida, como fornecimento de água dentro dos padrões da lei da potabilidade (Portaria MS nº 2.914).

Observando para todos os itens não de acordo identificados, tem-se a certeza de que a presença ou índice de incidências das doenças de veiculação hídrica possui relação com o saneamento urbano. Doenças como Leptospirose, hepatite A e altos índices de DDA tem seu comportamento ditado pela estrutura de saneamento/fornecimento de água, quanto melhor é a estrutura de saneamento urbano menor será o índice das doenças de veiculação hídrica.

Logo, pode-se afirmar com convicção que Investir em saneamento, seja, infraestrutura, coleta, tratamento e distribuição de água para consumo, destinação do esgoto e águas pluviais em geral são formas de prevenção de doenças e atributo para a vida saudável.

Ter o acesso a água potável é um fator impactante para obter qualidade de vida, pode-se somar o bem estar que envolve o ambiente tanto moradia quanto do meio externo. Ter rede de esgoto, coleta e destinação dos resíduos, evitando a formação de poças de lama e proliferação de parasitas, afastando os roedores e vetores, ou seja, tudo está relacionado à saúde. O município não pode almejar qualidade de vida para sua população sem investir na prevenção, no cuidado. A lei 8080, que rege o Sistema Único de Saúde, diz que todos devem ter acesso à saúde, porém, deixa claro que acesso à saúde não é só receber atendimento na

Unidade Básica de Saúde, Unidade Pronto Atendimento, ou Pronto Atendimento, receber a visita do Agente Comunitário de Saúde ou Programa Saúde da Família, a saúde é um processo amplo, engloba o meio onde se vive ambiente, saneamento: água encanada e potável, drenagem, rede de esgoto, acesso aos serviços sociais, educação de qualidade, trabalho e meios de sustentar a família.

Contudo os gestores municipais precisam mudar a concepção de que os gastos em saneamentos e infraestrutura são prejuízos aos cofres públicos e entendê-los como investimentos em longo prazo, quanto maiores os índices de qualidade de vida da população menores são os custos com assistência a saúde em geral.

REFERÊNCIAS

ABES, Associação Brasileira De Engenharia Sanitária E Ambiental. **Situação do saneamento básico no brasil uma análise com base na PNAD, 2015**. Disponível em: <<http://abes-dn.org.br/pdf/Situacao.pdf>>. Acesso em 12 Out. 2018.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de. et al. **Doenças de veiculação hídrica: conhecendo e prevenindo**. Natal: EDUFRN, 2013.

BRASIL, a. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL, a. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de aconselhamento em hepatites virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. Disponível em <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/politicas/hepatites_aconselhamento.pdf> Acesso em 07 Ago. 2018.

BRASIL, b. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **O agente comunitário de saúde no controle da dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <https://mosquito.saude.es.gov.br/Media/dengue/Arquivos/cartilha_acs_dengue_web.pdf> Acesso em 07 Ago. 2018.

BRASIL, b. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Departamento de Vigilância Epidemiológica. A, B, C, D, E de hepatites para comunicadores**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL, Presidência da República. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. [Lei Orgânica da Saúde]. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.

BRASIL, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos serviços de água e esgotos** – 2010. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **3º Caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública**. Brasília: Funasa, 2013. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/estudos-e-pesquisas1/-/asset_publisher/qGiy9skHw4ar/content/3-caderno-de-pesquisa-em-engenharia-de-saude-publica?inheritRedirect=false>. Acesso: 20 Out. 2018.

BRASIL. Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei Nº 7.731, de 20 de setembro de 2013. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.sedurb.pa.gov.br/downloads/plansanear/Lei7731.pdf>>. Acesso em: 15 de Abr. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Capacitação em monitorização das doenças diarreicas agudas – MDDA: manual do monitor**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Análise de indicadores relacionados à água para consumo humano e doenças de veiculação hídrica no Brasil, ano 2013, utilizando a metodologia da matriz de indicadores da Organização Mundial da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos – Livro II**. CORDEIRO, B. S. (Coord.). Editado pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS. Brasília, 2009. Disponível em: <<https://www.ebah.com.br/content/ABAAAFPTAEF/lei-saneamento-basico-livro-ii>>. Acesso em: 10 Out. 2018.

CASA DO RIO DE JANEIRO. **História dos Serviços Públicos Urbanos no Rio de Janeiro**, 2014. Disponível em: <<http://www.casadorio.com.br>> Acesso em 02/02/2018.

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

CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica professor Alexandre Vranjac, **Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por água e alimentos: Investigação de surtos – Normas e Instruções**, disponível em <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>> acesso em 07/08/2018.

FIGUEIREDO, Yuri Jordy Nascimento. **Mineração e Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Uma análise do papel do Licenciamento Ambiental em projetos minerais na Amazônia**. [dissertação]. USP, São Paulo 2013. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/230599/mod_resource/content/1/Texto%20Licenciamento%20Minera%C3%A7%C3%A3o%20em%20Juruti%20%281%29.pdf>. Acesso em: 10 de Out. 2018.

FUNASA: Fundação Nacional da Saúde. **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa/Assemae - Funasa / Ministério da Saúde**. 2. ed. – Brasília : Funasa, 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_plano_municipal_saneamento_basico_2_e_d.pdf>. Acesso em: 10 Out. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008.

GONÇALVES, C. **Doenças ligadas à falta de saneamento geram custo de R\$ 100mil ao SUS**. Agencia Brasil. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-09/doencas-ligadas-falta-de-saneamento-geram-custo-de-r-100-mi-ao-sus>>. Acesso em: 08 Out. 2018.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. Disponível em: www.ufrj.br. Acessado em <<http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf>>. 20 set. 2018.

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros: Saneamento básico e Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico - 2017**, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro : IBGE, 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101610.pdf>>. Acesso em: 09 Out. 2018. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Juruti-Pará - Histórico**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/para/juruti.pdf>>. Acesso em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/juruti/panorama>>, 15 Nov. 2018.

JÚNIOR, José Marcelino de Oliveira et al. **Urbanização, saneamento e favelização na Amazônia brasileira: Análise do Programa de Recuperação da Bacia Hidrográfica da Estrada Nova/PROMABEN**. VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campo Grande/MS. Universidade do Estado do Pará. Belém/PA, 2017. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/IX-024>>. Acesso: 20 Out. 2018.

KARIATSUMARI. Sueli N. **Saneamento Básico: Apostila de Técnico em Gestão Ambiental**. Colégio CETES, 2007. Disponível em: <<https://www.scribd.com/document/42317923/apostila-saneamento>>. Acesso em 23 out. 2018.

MIAGOSTOVICH, Marize Pereira; PRADO, Tatiana. **Virologia Ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa**. In Cad. Saúde Pública Vol. 30 nº 7 Rio de Janeiro, Julho 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00109213>>. Acesso em 22 Out. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE GABINETE DO MINISTRO. **Portaria nº- 2.914, de 12 de dezembro de 2011**.

NITAHARA, Akemi. **Quase 35% das cidades tiveram casos de doenças ligadas ao saneamento; agencia Brasil**, 19 Set. 2018. Disponível em:

<<http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-09/quase-35%-das-cidades-tiveram-casos-de-doencas-ligadas-ao-saneamento>>. Acesso em: 25 out. 2018.

PORTAL da saúde. **DATASUS: Sistema de Informações Hospitalares do SUS. Epidemiologia e Morbidade.** Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>> . Acesso em: 22 Mai. 2018.
 PORTAL, Ministério da saúde. **Leptospirose: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção.** Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/leptospirose>>. Acesso 20 Dez. 2018.

PRODANOV, C. C. & FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em <www.feevale.br/editora>. Acesso em 07/08/2018.

ROSEN, George. **Uma história da saúde pública.** São Paulo: HUCITEC, 1994.
 SANTOS, Creuza Andréa Trindade dos; CHAVES, Mayco Ferreira. Colaboração de AOYAMA, Rogério. **Guia de normalização da produção científica da UFOPA.** Santarém: UFOPA, 2015.

Sartori, Hiram. **O Saneamento Básico no Brasil.** 25 Ago. 2016. Disponível em: <<https://www.saneamentobasico.com.br/o-saneamento-basico-no-brasil-por-hiram-sartori/>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

SILVA, S C F da. **Associação entre a diarreia aguda e a qualidade da água para consumo humano proveniente de soluções alternativas.** [dissertação] Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais: 2010. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/700M.PDF>>. Acesso em: 08 Out. 2018.

SOARES, Sérgio R.A.; BERNARDES, Ricardo S.; NETTO, Oscar de M. CORDEIRO. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento.** in Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v18n6/13268.pdf>>. Acesso: 15 Nov. 2018.

APÊNDICE

A – Entrevista com representante da Vigilância Epidemiológica:

Questionário:

Secretaria de saúde

- 1- Qual o tipo de capacitação de água para consumo humano?
R=
- 2- Qual o tipo de fornecimento de água por bairros?
R=
- 3- São realizados monitoramentos da qualidade da água nos pontos de captação, que tipo de análise? Qual a periodicidade que é realizada?
R=
- 4- É realizado algum tipo de tratamento na água fornecida?
R=
- 5- Qual o tipo de rede de distribuição é utilizado, para o armazenamento da água a ser distribuída para consumo humano?
R=
- 6- Quais os tipos de armazenamento, mas comuns nas residências dos moradores do município?
R=
- 7- De acordo com o monitoramento da qualidade da água qual o problema mais detectado?
R=
- 8- Em relação ao Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental, tem-se um conjunto de ações, quais deles são realizados pelo município?
R=
- 9- Em relação ao Programa Nacional da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiagua), tem-se um conjunto de ações adotadas continuamente, quais são realizadas pelo município?
R=
- 10- Existe algum tipo de padronização na coleta de dados sobre a qualidade da água fornecida no município?
R=

- 11- Quais os períodos do ano de acordo com o monitoramento que, mais se detecta problemas em relação à qualidade da água?

B – Entrevista com representante da Secretaria de Infra estrutura:

Questionário:

Secretaria de infraestrutura

- 1- Qual o tipo de rede de distribuição é utilizada no município?
R=
- 2- Em relação a rede de distribuição, já apresentou algum problema?
R=
- 3- Existe controle de quantidade de torneiras por residências? Caso sim, qual a média?
R=
- 4- Qual a quantia de microssistemas que abastecem o município?
R=

C – Entrevista com representante da Secretaria de Planejamento:

Questionário:

Secretaria de Planejamento

- 1- Em relação aos tipos de fossas presentes nas residências se tem algum tipo de dados?
R=
- 2- Tem algum serviço de esgotamento sanitário no município?
R=
- 3- Em relação ao Plano Municipal de Saneamento Básico, em que nível anda a sua criação?
R=
- 4- O município tem algum tipo de convenio com o estado em relação ao saneamento?
R=
- 5- O conselho municipal de saneamento é ativo no município?
R=