
Impactos à saúde: doenças de veiculação hídrica na comunidade de Pedra Branca, Itaituba/Pará

Health impacts: waterborne diseases in the community of Pedra Branca, Itaituba/Pará

Francisco José Furtado Rendeiro

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – *Campus* Belém. Mestre em Gestão de Risco e Desastre na Amazônia, Universidade Federal do Pará. **Endereço:** Travessa Dom Pedro I, 1113, Apto 1504, Umarizal, CEP.: 66050-100 — Belém/Pará/Brasil. **E-mail:** francisco.rendeiro@ifpa.edu.br

Mariana Elizabeth Lopes de Sales

Servidora do serviço móvel de urgência e emergência, SAMU, Brasil. Especialista em perícia criminal e ciências forenses

Márcia Aparecida da Silva Pimentel

Docente da Universidade Federal do Pará. Doutora em Geografia Física

Marcos Ronielly da Silva Santos

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – *Campus* Tucuruí. Doutor em Ciências Ambientais

RESUMO

Na região Norte, problemas como a proliferação de doenças, são intensificados pelas chuvas intensas, desenvolvendo epidemias e surtos, o que coloca em estado de vulnerabilidade as populações da região. O presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento dos dados epidemiológicos e a incidência de doenças de veiculação hídrica na comunidade de Pedra Branca em Itaituba-Pará. A metodologia utilizada consiste em um levantamento sobre a incidência de doenças veiculadas a água contaminada, onde se descreveu-se as diversas vias de transmissão e observou-se a vulnerabilidade da comunidade frente a ausência do saneamento básico, para tanto foram utilizados dados coletados na secretaria de saúde de Itaituba –Pará, especificamente no setor de vigilância sanitária. A pesquisa apresentou como principais resultados as precárias condições de saneamento, especialmente a água não tratada, o que têm contribuído para o aumento da vulnerabilidade dos moradores, associados à situação de riscos, que podem ser agravados pela desinformação. Quanto às formas de transmissão e prevenção das doenças relacionadas ao consumo, o contato ou acúmulo de água contaminada foi o principal meio de transmissão.

Palavras-chave: Doenças de Veiculação Hídrica. Saneamento Básico. Comunidades Locais. Itaituba.

ABSTRACT

In the North region, problems such as the proliferation of diseases are intensified by the intense rains, developing epidemics and outbreaks, which puts the populations of the region in a state of vulnerability. The present study aims to carry out a survey of epidemiological data and the incidence of waterborne diseases in the community of Pedra Branca in Itaituba-Pará. The methodology used consists of a survey on the incidence of diseases transmitted to contaminated water, where the various transmission routes were described and the vulnerability of the community was observed in the absence of basic sanitation, for this purpose, data collected at the secretariat were used. Itaituba – Pará, specifically in the health surveillance sector. The main results of the research were the precarious sanitation conditions, especially untreated water, which have contributed to the increased vulnerability of residents, associated with the risk situation, which can be aggravated by misinformation. Regarding the forms of transmission and prevention of diseases related to consumption, the contact or accumulation of contaminated water was the main means of transmission.

Keywords: Waterborne Diseases. Sanitation. Local Communities. Itaituba.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as variações climáticas, como as alterações dos períodos de chuva, quantidade e intensidade de fenômenos resultantes de processos naturais e sociais, que podem resultar em desastres naturais, e consequentemente em agravos à saúde da humanidade, tais como enchentes, inundações, que atreladas aos processos de vulnerabilidades sociais vêm modificando os ecossistemas e ciclos biológicos que aumentam a incidências de doenças infecciosas e não transmissíveis (OPAS, 2009).

De acordo com Almeida (2012), Mendonça (2004, 2011) e Dechamps (2004), a vulnerabilidade das populações de risco, diariamente, em decorrência do crescimento populacional, urbano e modernização onde a destruturação ambiental crescente, que geram vários fatores, como saneamento básico precário, pobreza. Na comunidade de Pedra Branca, os fatores que condicionaram o acometimento de doenças estão relacionados com as condições sanitárias e socioeconômicas, fatores que influenciam na vulnerabilidade desta comunidade ao risco às epidemias.

A destinação inadequada do esgoto e a falta de tratamento da água que a população de Pedra Branca utiliza, são focos de diversas doenças causadas por organismos patogênicos que se desenvolvem em ambientes insalubres. Sendo assim, a falta de saneamento contribui para o agravamento das

Doenças de Veiculação Hídrica – DVH, nessa comunidade. Onde ficam mais expostas às “Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado” que podem estar associadas ao abastecimento de água deficiente, ao esgotamento sanitário inadequado, à contaminação por resíduos sólidos ou às condições precárias de moradia (BRASIL, 2010).

As enfermidades podem ser adquiridas de várias formas, tais como: a ingestão da água, contato da pele e mucosas com água poluída, más condições de higiene pessoal e doméstica, escassez ou intermitência no fornecimento de água. Outras formas que integram um grupo maior de doenças, como vírus e bactérias que desencadeiam e potencializam a saúde de seus habitantes ribeirinhos, muitas das vezes, são fatais.

A qualidade e a quantidade de água consumida por essa população podem ter impactos diferenciados sobre a saúde, e estão muitas vezes relacionadas umas com as outras. As doenças mais frequentemente associadas, à precariedade no acesso à água potável. Em determinados lugares, as presenças de agentes patogênicos estão relacionadas com a falta de infraestrutura e saneamento básico existentes em algumas economias (residenciais), o que faz com que a alta incidência de doenças venham a ocorrer em decorrência destes fatores.

A chuva associada aos fatores de vulnerabilidades sociais e de infraestrutura, acometem em alagamentos, que provocam

prejuízos econômicos, sociais e ambientais, a partir do qual os danos materiais à população viram questões de calamidade, impactando no abastecimento de água, prejudicando o saneamento básico que muitas vezes já são comprometidos, resultando em contaminações latentes (BRASIL, 2010).

Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento dos dados epidemiológicos e a incidência de doenças de veiculação hídrica na comunidade de Pedra Branca em Itaituba-Pará.

As doenças de maior incidência identificadas por meio de pesquisas bibliográficas são: Amebíase, Conjuntivites, diarreias, Giardíase, Hepatite, Leptospirose, que sobrecarregam o sistema único de saúde na questão do atendimento, tratamento e controle da proliferação das doenças (AMARAL *et al.*, 2003).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

QUALIDADE DA ÁGUA

A qualidade da água para utilização humana é considerada um fator determinante nas condições de saúde das populações e suas propriedades são capazes de colaborar com a prevenção de doenças, assim como a transmissão de agentes causadores, como a diarreia, hepatite A, por parasitoses ou por protozoários e helmintos. Entre esses, a amebíase e a giardíase.

A diferença entre prevenir ou propagar esse tipo de doenças de origem hídrica, depende de diversos fatores, no entanto, a qualidade no serviço de abastecimento de água é considerado um dos fatores principais (DUENAS-CELIS *et al.*, 2018).

Água potável é aquela que pode ser consumida sem riscos à saúde e consequentemente sem causar rejeições. Os padrões que determinam a qualidade da água variam de acordo com as condições de cada região, podendo ser modificados seus padrões e parâmetros dentro de um mesmo país de acordo com as autoridades competentes e condições regionais (PINTO *et al.*, 2006).

DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA – DVH

Os fatores ambientais vêm sendo discutidos nos últimos anos, com foco nas consequências das alterações causadas pelo ser humano e as consequências para o mesmo. Onde a água potável é um líquido precioso e essencial para a vida, a cada momento não só diminui gradativamente, como também o pouco que resta ainda sofre as consequências da poluição, desastres naturais e acabam tornando se um veículo de proliferação de doenças de veiculação hídricas (CESA, 2012).

A classificação ambiental das doenças de veiculação hídrica (CAIRNCROSS e FEACHEM, 1993; HELLER, 1997), origina-se do entendimento dos mecanismos de transmissão, que se agrupam em

quatro categorias:

1. transmissão hídrica: ocorre quando o patógeno encontra-se na água que é ingerida;
2. transmissão relacionada com a higiene: identificada como aquela que pode ser interrompida pela implantação da higiene pessoal e doméstica;
3. transmissão baseada na água: caracterizada quando o patógeno desenvolve parte de seu ciclo vital em um animal aquático;
4. transmissão por um inseto vetor: na qual insetos que procriam na água ou cuja picada ocorre próximo a ela são os transmissores.

A maioria das perturbações associadas a estes microrganismos é de gravidade moderada e, muitas vezes, assume a forma de gastroenterite com diarreia, dores abdominais ou vômitos.

Tais manifestações são geralmente de curta duração. Elas podem afetar um número limitado de moradores ou da comunidade inteira, de acordo com o número e o tipo de microrganismos presentes na água. A par destas epidemias “benignas” ocorrem ocasionalmente doenças de origem hídrica muito mais graves.

A problematização da poluição das águas representa um problema ambiental preocupante no Brasil, onde cerca de 80% das doenças de veiculação hídrica (DVH) e um terço das mortes associadas a estas doenças, relacionam-se intimamente com a água contaminada (BRASIL, 2013).

Segundo Lara (2000), a inter-relação entre água e saúde simboliza vários contextos mundiais, que

envolvem crenças religiosas, culturais e higiene, que encontram-se fora dos padrões até os dias atuais, provocando a proliferação de doenças pelas quais, a água atua como veículo de agentes infecciosos, que são os microrganismos patogênicos, atingindo a água, por intermédio de excretas de pessoas ou animais infectados, causando problemas principalmente no aparelho intestinal do homem. Essas doenças podem ser causadas por bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos. Como:

AMEBÍASE

Causada por um protozoário que recebe o nome de *Entamoeba Histolytica*. Esse agente infeccioso libera cistos, formas inativas e resistentes, capazes de sobreviver por muito tempo no ambiente. Sendo assim, a ingestão de água e alimentos contaminados com esses cistos aparece como a principal forma de transmissão da doença. Entre os sintomas mais perigosos da amebíase estão dores abdominais acompanhadas de diarreia com sangue e muco.

GIARDÍASE

É a infecção causada pelo protozoário flagelado *Giardia Duodenalis* (*G. lamblia*, *G. intestinalis*). A infecção pode ser assintomática ou provocar sintomas que variam de flatulência intermitente a má absorção crônica. Os principais sintomas são cólicas abdominais e diarreia. As

peessoas podem ter cólicas abdominais, gases, eructação, diarreia, enjoo e sentir-se cansadas. A transmissão pode acontecer devido à ingestão dos cistos desse parasita presentes em água, alimentos ou objetos contaminados.

SALMONELLA

É um tipo de bactéria que pode ser transmitida através do consumo de alimentos contaminados com fezes de animais, e se nos alimentarmos comendo ovo mal cozido ou quando se lava mal as mãos antes de cozinhar, por exemplo.

HEPATITE

É uma inflamação no fígado, que na maioria dos casos é causada por vírus, porém pode também acontecer como consequência do uso excessivo e indiscriminado de medicamentos, do consumo excessivo de bebidas alcoólicas ou ser devido a uma alteração autoimune.

Hepatite A: É considerada a mais branda e que pode ter evolução benigna.

Hepatite B: No Brasil, estima-se que 15% da população já foi contaminada e 1% é portadora crônica da doença.

Hepatite C: É considerada a mais grave de todas.

Hepatite Fulminante: Também conhecida como hepatite aguda grave ou falência hiperaguda do fígado, a hepatite fulminante é a condição de maior gravidade dentre as doenças

do fígado, podendo levar à morte pelo menos metade dos pacientes.

As hepatites A e B são passíveis de prevenção por meio de vacinas, o que não ocorre com a hepatite do tipo C, que ainda não tem um antídoto.

LEPTOSPIROSE

É uma doença infecciosa febril aguda que resulta da exposição direta ou indireta à urina de animais como transmitida para pessoas por meio da urina e excrementos de animais infectados, como ratos de esgoto, cães e gatos. É principalmente pela urina dos ratos, infectados pela bactéria *Leptospira*.

METODOLOGIA

Foram realizados levantamentos de dados junto a Secretaria Municipal de Saúde e de Vigilância Sanitária de Itaituba-Pará. De posse dos dados epidemiológicos, foi feita análise de identificação da incidência de doenças de veiculação hídrica na comunidade de Pedra Branca em Itaituba, Pará.

Os resultados foram sintetizados à luz das intercorrências sofridas pela ação dos fatores de impacto pela comunidade citada. Este estudo faz parte de um recorte de uma pesquisa iniciada em 2019, com base em dados da Secretaria de Saúde do Município de Itaituba e de artigos publicados em revistas científicas, Anais de eventos, monografia e dissertações. Portanto, a análise deste estudo apresenta o recorte temporal entre os anos de 2019 e 2020.

O município de Itaituba (Figura 1), localizado no estado do Pará, na margem esquerda do Rio Tapajós, é cortado pela Transamazônica que atravessa o rio Tapajós por uma linha imaginária. Limita-se ao norte com o município de Aveiro, ao sul com Jacareacanga, a leste com Altamira, Rurópolis, Novo Progresso e Trairão.

Itaituba faz fronteira com o município de Maués a oeste no estado do Amazonas. Ocupa a 18ª posição de maior cidade do Estado do Pará, ficando cerca de 1.626 quilômetros da cidade de Belém, capital, e distante a 270 quilômetros da cidade de Santarém, a terceira maior cidade do estado com 294.508 habitantes (BRASIL, 2018).

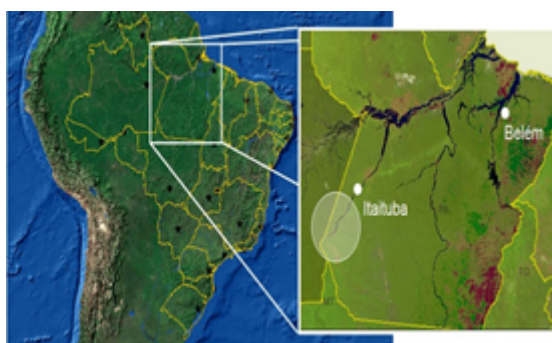


Figura 1. Mapa de localização do município de Itaituba-PA.

Fonte: Berzas-Nevado *et al.*, 2010.

Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) no ano de 2010 foi de 0,640, considerado médio segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (BRASIL, 2013).

O saneamento básico é um assunto que tem relevância nacional, envolve pontos que impactam diretamente na vida das pessoas.

As questões que envolvem este assunto são essenciais para a vida das populações e se bem conduzidas diminuem a incidência de doenças e aumentam a sobrevivência das famílias.

As evidências desde a idade antiga, o saneamento básico já era uma prática comum. Desde os primórdios dos tempos já se identificava a relação saúde doença e a influência deste para um abastecimento de água e um bom desenvolvimento econômico (BRAGA, 2010).

ÁREA DE ESTUDO

A Comunidade Pedra Branca, situada a 100 km do Município de Itaituba-PA. Demonstra sua vulnerabilidade nos períodos de estiagem, depois de fortes chuvas no período chuvoso amazônico, a estrada apresentou vários problemas de acesso, dificultando a passagem de veículos durante esse período, isolando a comunidade dos grandes centros urbanos, que ao serem identificadas, teve todo seu percurso atual recuperado, e estabelecendo o tráfego e facilitando o acesso aos moradores (Figura 2).

A comunidade Pedra Branca tem uma população de 250 habitantes. A água que chega às torneiras desses moradores, é de péssima qualidade, principalmente no período hidrológico (cheia ou vazante), típico do ecossistema amazônico. A estimativa do percentual de pessoas abaixo da linha da pobreza é 39,34% da população. (BRASIL, 2010).



Figura 2. Estrada de acesso à comunidade Pedra Branca.

Fonte: Google Earth, 2019.

A comunidade Pedra Branca não possui coleta de lixo e esgotamento sanitário, associado às contribuições sanitárias, como fossas rudimentares e valas. Essa situação leva os moradores a depositar os dejetos diretamente no rio Tapajós. Outros fatores como o derramamento de óleo e graxos à montante do rio, contribuem para contaminar o trecho que passa pela comunidade.

Algumas ações foram realizadas, em Pedra Branca, para enfrentamento dos problemas de acesso à água potável. Uma delas foi a construção de uma lavanderia e alguns tanques e torneiras comunitárias. Entretanto, de acordo com as normas técnicas, observou-se que a bomba d'água não possui capacidade para encher a caixa d'água de 10 mil litros que deveria abastecer a comunidade. Do ponto de vista dos moradores, há reclamações de que a água bombeada do rio Tapajós apresenta coloração inadequada e vem causando doenças principalmente nas crianças e idosos.

O problema foi denunciado pela promotoria de Justiça, em outubro de

2013. O Ministério Público Estadual (MPE) protocolou no fórum da cidade de Itaituba uma ação civil pública pedindo a COSANPA (Companhia de Saneamento do Estado do Pará), que retirasse um pequeno sistema de abastecimento e a bomba d'água, em desuso há mais de 10 anos. Pela situação, tecnicamente, bastaria realizar o pistoneamento na rede de abastecimento, o que significa a limpeza das antigas redes de água construídas na década de 1990.

Essa é a situação vivenciada pelos moradores da comunidade Pedra Branca, em relação a qualidade da água oferecida pela prefeitura e pela companhia de saneamento, para os moradores da comunidade. Mas o processo e o pedido liminar ainda não foram apreciados pela juíza da 1ª Vara Cível até os dias de hoje.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo envolve análise de 10 questionários aplicados ao Agente Comunitário de Saúde (ACS) da Secretaria Municipal de Saúde de Itaituba-PA na comunidade de Pedra Branca, que retratou pontos significativos que são analisados a seguir.

VULNERABILIDADE ECONÔMICA

Os resultados ratificam que a água é de suma importância para o desempenho das atividades da população em questão, tanto para os fins de consumo como para o desenvolvimento de tarefas sociais.

Este recurso representa o elemento para a principal fonte de renda e sustento da comunidade, que é realizada por meio da pesca e da agricultura familiar de subsistência, e contribui diretamente com a renda mensal das famílias locais (Tabela 1).

Com relação entre variáveis socioeconômicas e as variáveis epidemiológicas, relacionadas à qualidade da água, são prioritárias para a análise das incidências das doenças, pois a vulnerabilidade financeira demonstra o grau de dificuldade que a população encontra em utilizar os recursos alternativos à captação de água potável.

Tabela 1. Distribuição de Renda *per capita*.

Renda Per capita	N	%
1 Salário	03	30%
1 à 2 Salários	04	40%
2 à 3 Salários	02	20%
mais de 3 salários	01	10%
TOTAL	10	100%

Quanto mais vulnerável economicamente a população mais suscetível ao acometimento e agravamento de doenças e dificuldades de tratamento e limitação da transmissão dessas doenças, tendo sido observadas, em geral, maiores medianas de ocorrência de sintomas de doenças de veiculação hídrica entre as classes com melhores rendimentos familiares (entre 1 e 2 salários mínimos).

VULNERABILIDADE SANITÁRIA

A água se não tratada e utilizadas em condições precárias de saneamento contribui para maior vulnerabilidade dos moradores do bairro a situações de risco, que podem ser agravadas pela desinformação da população quanto às formas de transmissão e prevenção das doenças relacionadas ao consumo, contato e acúmulo de água contaminada (Tabela 2).

As contaminações são possíveis de ocorrer não só das fontes de água, mas na sua captação e armazenamento inadequado, capaz de gerar danos à saúde

Tabela 2. Distribuição de Doenças identificadas e registradas.

Doenças	N	%
Com saneamento básico	03	30%
Sem saneamento básico	07	70%
TOTAL	10	100%

IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

A Relação entre as doenças identificadas durante a entrevista identifica que a maior incidência de doenças de veiculação hídrica, foi a diarreia, que é a mais comumente incidente em casos de água contaminada, que deve-se a utilização de água de consumo através da rede de abastecimento local, utilização de frutas e legumes lavados com água, onde

o estado de saúde desta população pode estar relacionado às condições materiais e sociais do ambiente no qual esta população está inserida (Tabela 3).

Quando se trata da manutenção da saúde do indivíduo é comum relacioná-la à qualidade do ambiente, sendo isto justificado pelo fato de doenças infecto-parasitárias serem frequentemente observadas em ambientes favoráveis às rotas de contaminação dos indivíduos (SALES, 2001).

Tabela 3. Ocorrências de problemas de saúde potencialmente relacionados com a qualidade da água.

Doenças	N	%
Amebíase	02	20%
Conjuntivite	02	20%
Diarreia	04	40%
Giardíase	02	20%
TOTAL	10	100%

Fonte: Coleta de dados da Secretaria de Saúde de Itaituba, Pedra Branca-PA 2020.

Vale ressaltar que avaliação das condições de vida, atreladas às condições ambientais que levaram ao surgimento e acometimento de doenças fazem com que as observações por parte do poder público local pela ação dos sistema único de saúde, pela rede de atendimento comunitário, seja necessária para minimizar as condições dos agravos e redução das consequências epidemiológicas.

A prevenção por meio da educação ambiental foi bastante positiva pela qual envolveu os Agentes Comunitários de saúde (ACS) atuantes na comunidade trabalhada, que levou a reflexões sobre a realidade da população

e a influência de seus atos sobre a oferta e qualidade hídrica no município de Itaituba-PA, buscando dessa forma, conscientizar os moradores sobre a importância da água para a sociedade e minimizar a ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

Dessa forma levar conscientização pela prática educativa em promover a saúde em relação às doenças hídricas.

CONCLUSÃO

As condições ambientais, a ocupação de áreas sujeitas à inundação e alagamentos, a forma de consumo da água, a ausência de limpeza da caixa d'água, os hábitos inadequados de higiene pessoal e do entorno do domicílio são fatores que podem condicionar a ocorrência de doenças. Conhecendo-se como estes fatores se processam, torna-se possível estabelecer uma visão geral dos riscos à saúde existentes no local.

A pesquisa apontou que existe a preocupação da comunidade em geral, bem como do poder público com a contaminação da água e necessidade de estabelecer políticas e ações de saúde pública, no sentido de prevenir doenças de veiculação hídrica. Portanto, o trabalho pode contribuir nos processos de planejamento e manejo dos recursos hídricos e de saúde pública, e ressalta a importância do desenvolvimento de ações voltadas à sensibilização das problemáticas ambientais do bairro, e contribuirá com a divulgação através da educação ambiental que se fará

através da divulgação deste artigo.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. A.; NADER F. A; ROSSI J. O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Rev. Saúde Pública. São Paulo**. v. 37, n.4 p. 510-514. 2003.

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe 2012. Ed. Especial - Brasília: ABA, 2012.

BARCELLOS, C; QUITÉRIO, L. A. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Revista Saúde Pública**, v.1, n. 40, p.170-177, fev. 2006.

BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. G&DR • v. 4, n. 1, p. 75-108, jan-abr/2008, Taubaté, SP, Brasil.

BRAGA, P. L. S. O Custo Social à saúde humana do saneamento inadequado: Análise do sistema ecológico do saco da Mangueira do Rio Grande/RS. Dissertação do mestrado. Universidade do sul. Porto Alegre, 2010.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde**. Vigilância ambiental em saúde.

Brasília, DF: Funasa, 2002. BRASIL. Lei nº - 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 5, 8 de janeiro de 2007. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. 3º Caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública / Fundação Nacional de Saúde. - Brasília: Funasa, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 2012P. Disponível em: <https://setordevirologiaufsm.files.wordpress.com/2013/01/vigilanciac3a2ncia-e-controle-de-qualidade-da-c3a1gua-para-consumo-humano.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Planalto de Segurança da Água: Garantindo a qualidade e promovendo a saúde – **Um olhar do SUS**. 2012. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/junho/02/plano-de-Seguran-a-guarantindo-Qualidade-e-Promovendo-Sa-de-Um-Olhar-do-SUS.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei

nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Diário Oficial da União. Brasília, DF, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso: 26 mar. 2019.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 08 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 de abril de 1999. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso: 26 mar. 2019.

CESAR, V. de M. Água e outros fatores sócio ambientais na ocorrência das doenças de veiculação hídrica na ilha de Santa Catarina. Florianópolis/2012. **Dissertação de Doutorado** - Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina.

HELLER, L. **Saneamento e saúde.** Brasília, DF: Ed. Organização Pan Americana de Saúde/OMS, 1997.