



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

CARLOS WILKER SOUZA PACHECO

RIO TURIAÇÚ: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE E
SANEAMENTO BÁSICO

PINHEIRO/MA

2019

Carlos Wilker Souza Pacheco

**RIO TURIAÇÚ: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE E
SANEAMENTO BÁSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Federal do Maranhão, UFMA
Campus Pinheiro, como requisito básico para a
conclusão do Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais – Biologia.
Orientador: Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro.

PINHEIRO/MA

2019

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Pacheco, Carlos Wilker Souza.

Rio Turiaçu: análise das condições de balneabilidade e saneamento básico / Carlos Wilker Souza Pacheco. - 2019.
48 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro.
Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -
Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro,
2019.

1. Balneabilidade. 2. Práticas de lazer. 3. Rio
Turiaçu. I. Louzeiro, Prof. Dr. Hilton Costa. II. Título.

CARLOS WILKER SOUZA PACHECO

**RIO TURIAÇÚ: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE E
SANEAMENTO BÁSICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal do Maranhão,
UFMA Campus Pinheiro, como requisito básico para a conclusão do Curso de
Licenciatura em Ciências Naturais – Biologia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro (Orientador)

Universidade Federal do Maranhão – Campus Pinheiro

Prof^a. Ma. Hellen José Daiane Alves Reis

Universidade Federal do Maranhão – Campus Pinheiro

Prof^a. Dr^a. Angela Maria Corrêa Mouzinho Santos

Instituto Federal do Maranhão – Campus Santa Inês

Dedico este trabalho primeiramente, a Deus que me iluminou durante esta caminhada. A minha família, razão de minha existência, em especial a minha querida mãe que lutou e abdicou de muitas coisas para que eu concretizasse minha graduação. Ao meu sobrinho Pedro Lucas. A Ellen Bianca, meu grande amor que sempre esteve comigo durante essa minha caminhada. Aos amigos e amigas, em especial Josivaldo, Vânia e Joselma por sempre estarem presente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças durante toda minha vida.

Agradeço ao meu Pai Antoniel e a minha querida Mãe Ana Lucia, mulher guerreira que me ensinou a ser íntegro, responsável e a ter caráter. Apoiou-me em todos os momentos difíceis não só da graduação, mas em toda minha vida. Se hoje estou a concluir minha graduação, com toda certeza é por causa da sua dedicação e seus cuidados. A você Mãe, todo meu agradecimento e eterno amor.

Aos meus queridos avós, Maria de Jesus e Benedito Souza pela força e apoio em minhas escolhas.

Agradeço aos meus irmãos e irmãs, em especial a minha irmã Dayane, que me apoiou e incentivou a realizar a matrícula no curso, e também ao meu irmão Gerfson.

Agradeço a Ellen Bianca, amor que conheci durante a graduação e espero que esteja ao meu lado durante toda minha vida.

Agradeço a todos os meus familiares por me apoiarem e me oferecerem meios para concretizar este sonho.

Agradeço ao Prof. Dr. Hilton Costa Louzeiro pela paciência na orientação e incentivos que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Agradeço a todos os amigos e amigas do trabalho, da faculdade e da vida pessoal.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

RESUMO

Frente à necessidade de analisar como a os níveis de balneabilidade e a qualidade das águas do Rio Turiaçú converge com a falta de saneamento básico no município de Santa Helena-MA, este trabalho de pesquisa, buscou verificar se o referido município realiza monitoramentos dos níveis de balneabilidade nos pontos utilizados por banhistas, bem como, determinar quais são os principais pontos utilizados por moradores para a prática de balneabilidade, identificar pontos de despejo de esgoto doméstico e urbano, e aplicar questionários com a finalidade de saber o que os banhistas pensam sobre a poluição e balneabilidade do Rio Turiaçú. Para cumprir tais objetivos, utilizou-se como método, em um primeiro momento, a coleta de dados em bases bibliográficas, seguida da realização de pesquisa de campo com visita in loco. De posse da análise dos dados obtidos neste trabalho, percebeu-se que apesar da importância da temática, o município ainda tem limitações no que diz respeito ao oferecimento de infraestrutura para pontos de banho, assim como segurança e dados sobre parâmetros de balneabilidade. Mas é importante destacar que o rio é exuberante por natureza e que a falta de análises da água não implica dizer que ela não se encontra própria para banho. Por fim, através do estudo realizado, pode se dizer que hoje no município de Santa Helena existem vários locais utilizados por moradores para práticas de lazer e que há necessidade de acompanhamento destas áreas mais de perto, afim de que estas, então, tornarem-se locais mais seguros para cada prática que ali venha receber.

Palavra-chave: balneabilidade, Rio Turiaçú, práticas de lazer.

ABSTRACT

Given the need to analyze how the levels of bathing and the quality of the waters of the Turiaçú River converge with the lack of basic sanitation in the municipality of Santa Helena-MA, this research work sought to verify if the municipality performs monitoring of the levels of bathing at the points used by bathers, as well as determining what are the main points used by residents for the practice of bathing, identifying points for domestic and urban sewage disposal, and applying questionnaires in order to know what the bathers think about bathing. pollution and bathing of the Turiaçú River. To fulfill these objectives, it was used as a method, at first, the collection of data in bibliographic bases, followed by field research with on-site visit. With the analysis of the data obtained in this work, it was realized that despite the importance of the theme, the municipality still has limitations regarding the provision of infrastructure for bathing points, as well as safety and data on bathing vestments. But it is important to note that the river is lush in nature and that the lack of water analysis does not imply that it is not fit for bathing. Finally, through the study, it can be said that today in the municipality of Santa Helena there are several places used by residents for leisure practices and that there is need to monitor these areas more closely, so that these then become safer places for every practice you receive there.

Keywords: bathing, River Turiaçú, leisure practices.

LISTA DE SIGLAS

BR: Brasil;

PT: Português.

UFMA: Universidade Federal do Maranhão

MA: Maranhão.

STH: Santa Helena.

Turi: Turiacú.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Vista de satélite do município de Santa Helena. (a) Em destaque margens do Rio Turiaçú visitado.	24
Figura 2 - Mapa do Maranhão, em destaque o município de Santa Helena.	24
Figura 3 - Mapa do Maranhão, em destaque a Bacia Hidrográfica do Turiaçú.	25
Figura 4 – Registro de lavadeiras de roupas as margens do Rio Turiaçú.	27
Figura 5 - Imagem de satélite do município de Santa Helena: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G) e (H) Localização dos principais pontos utilizados por banhistas; (1), (2) e (3) Localização de galerias feitas pelo município para escoar esgoto.	27
Figura 6 - Registros fotográficos de banhistas nos principais pontos de banhos.	29
Figura 7 - Pontos específicos em que há galerias de esgoto.	30
Figura 8 - Proporção dos entrevistados quanto ao sexo masculino e feminino	32
Figura 9 - Idade dos entrevistados	32
Figura 10 - Nível de escolaridade dos entrevistados.	33
Figura 11 - Tempo médio de contato com as águas do rio	35
Figura 12 - Como os entrevistados classificam a água.	36
Figura 13 - Porcentagens de banhistas que já sofreram cortes com garrafas e latas.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios estabelecidos pelo CONAMA para balneabilidade.	22
Tabela 2 - Localização dos principais pontos de banho	28
Tabela 3 - Algumas das respostas dos entrevistados sobre o que é balneabilidade.	34
Tabela 4 - Sugestões para tornar as práticas de lazer no rio melhores e mais seguras.	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Poluição dos Rios	17
3.2 Importância do Saneamento Básico	18
3.3 Qualidade das águas destinadas a Balneabilidade	20
4 METODOLOGIA	23
4.1 Natureza da Pesquisa	23
4.2 Período de Estudo da Pesquisa	23
4.3 Área de Estudo	23
4.4 Amostragem/Coleta de Dados	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
5.1 Levantamento dos principais pontos de banho	26
5.2 Levantamento de locais com focos de despejo de esgoto doméstico e urbano	29
5.3 Dados dos Questionários	31
6 CONCLUSÕES	39
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Tcle)	45
APÊNDICE B - Pesquisa de Campo para Verificar a Opinião dos Banhistas Sobre a Balneabilidade do Rio Turiaçú.	46

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país rico em bacias hidrográficas, rios e lagos, onde estes são habitat e fonte de subsistências para animais, assim como também para as populações alocadas dentro das cidades banhadas ou próximas a estes Rios. Essa fartura não se restringe as bacias hidrográficas, mas também contempla uma grande biodiversidade. Sobre o Brasil, Rebouças (2003) cita que o país conta com um território que apresenta grande biodiversidade, sendo esta oriunda de fatores como o clima, a geografia, altitudes e extensão territorial. É comum que as populações das cidades próximas a essas biodiversidades realizarem as mais variadas ações antrópicas.

Sobre nossos recursos hídricos, de forma arbitrária, ao aplicar um rápido olhar crítico quanto ao estado de conservação dos rios brasileiros, é possível constatar alguns problemas ambientais que, em um espaço de médio a longo prazo, podem afetar a vida e o bem estar de espécies que ali habitam, assim como das populações humanas que, de forma direta ou indireta, tem contato com estes rios. Para Garcia (2012, p. 55) “atualmente, são muitos os problemas ambientais que preocupam a sociedade”. É necessário que haja análise e estudos dos impactos oriundos das mais variadas atividades humanas sob o ambiente.

É interessante destacar que os rios que encontram-se dentro do território brasileiro, em grande parte, ainda apresentam uma boa qualidade de preservação, sendo assim, aptos para as mais variadas práticas em suas margens, sendo exemplo, aquelas que se enquadram dentro do que se define como práticas de balneabilidade. Mas há um fato que exige certa cautela, os parâmetros de balneabilidade de um rio não são constatados através de um olhar superficial, é necessário a análise dos seus parâmetros sejam feitos através de métodos específicos, uma vez que há um constante aumento populacional, aliado a ocupações urbanas desordenadas e a falta de saneamento básico de grande parcela dos municípios brasileiros, o que traz para os rios, poluentes, resíduos sólidos e coliformes que podem ser vetores de doenças. (SILVA e RODRIGUES, 2010).

É necessário estudar quais os principais poluentes e então elaborar medidas preventivas. Quando se trata de conservação, o ambiente sofre com os impactos causados a partir da degradação do mesmo, seja por alterações ecológicas, seja por estresses causados por ações humanas, sendo que, se não houver medidas de controle e preservação, conseqüentemente irá reduzir a integridade do meio. (HAZIN e PRADO, 2007)

Em relação às bacias hidrográficas, Estado do Maranhão abriga sete importantes bacias hidrográficas do nordeste brasileiro, sendo uma delas a Bacia Hidrográfica do Turiaçu.

De acordo com dados do Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão – NuGeo e também através de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a Bacia Hidrográfica do Turiaçu conta com uma área de 14.149,87 km², suas nascentes estão localizadas próxima ao município de Serra do Tiracambu, e deságua segue em direção da Baía de Turiaçu, percorrendo cerca de 720 km da nascente ao ponto de encontro com o mar. Por todo seu percurso, ele passa por 11 cidades maranhenses, tendo importância econômica, social e cultural para as populações desses municípios.

A bacia hidrográfica do Rio Turiaçu, contempla valores históricos, sócias, culturais e econômicos para os habitantes das cidades e povoados situadas às margens deste importante Rio. Ele é habitat e refugio para varias espécies de peixes e outros animais que buscam os leitos do Rio para saciar sua sede. O Rio Turiaçu, ou como é popularmente conhecido na região da baixada, “Rio Turi” durante os meses de fevereiro a maio é bastante visitado por banhistas, principalmente aos finais de semana, onde o mesmo se torna um ponto de lazer.

Assim, com a finalidade de identificar como se encontra o estado de conservação do Rio Turiaçu, uma vez que este apresenta importante papel econômico e social para com aqueles que se encontram alocados próximos a suas margens, sendo assim, importante levantar dados a respeito. Este trabalho de pesquisa levantou a seguinte problemática: Como a qualidade das águas e os parâmetros de balneabilidade do Rio Turiaçu converge com a falta de saneamento básico no município de Santa Helena-MA?

Partindo dessa problemática, realizou-se a identificação de como se encontra o estado de conservação do Rio Turiaçu no percurso que passa pelo município de Santa Helena-MA, assim como verificação dos riscos à balneabilidade nas margens do rio, os principais pontos de banhos, principais pontos de despejos de esgoto doméstico e urbano e a aplicação de questionários para avaliar o que os banhistas de Santa Helena-MA pensam a respeito da temática balneabilidade.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar os riscos à balneabilidade nas margens do Rio Turiaçu no percurso que corta o município de Santa Helena.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar quais são os principais pontos utilizados por banhistas no trecho do rio estudado;
- Identificar os principais focos de despejo de esgoto doméstico e urbano;
- Verificar se há avaliação de parâmetros de balneabilidade do Rio Turiaçu no município de Santa Helena.
- Aplicar questionários visando diagnosticar o conhecimento dos banhistas a respeito fatores que ocasionam a poluição do Rio.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Poluição dos Rios

A poluição e degradação de nascentes, córregos e rios têm se tornado um dos grandes problemas ambientais contemporâneos, sendo o Brasil, mesmo com avanços nas políticas de preservação, um país que se encontra na vanguarda quando se trata de elaborar e aplicar medidas eficientes para preservação e despoluição de rios.

Isto se dê talvez, pela falta de investimentos no setor, aliado a falta de conscientização e educação ambiental das populações que se encontram próximas a estes córregos, rios e nascentes, ou ainda, aqueles que tenham algum contato, ainda que indireto com estes. Carapeto (1999), em seu trabalho argumentou que a poluição das águas, está intimamente ligada às ações humanas.

Nos últimos 10 anos, período entre 2009 a 2019, sendo 2018 e 2019 anos desta pesquisa, foram produzidas varias publicações relevantes em revistas e periódicos online sobre o tema poluição das águas, mostrando a importância da temática na panorâmica atual. Nestas publicações são abordados temas como impactos ambientais, sociais e também são apontados quais são os principais agentes responsáveis pela contaminação das águas. De acordo com Nass (2002) o termo poluição é caracterizado como uma mudança ecológica nas relações entre os seres vivos com o ambiente, onde esta é causada diretamente pelo homem.

É importante ter conhecimento da definição de poluição, ainda que seja superficial, pois é necessário para analisar as alterações causadas por ações antrópicas no ambiente e assim identificar quais são os impactos para a natureza e para nós seres humanos. Ocupação desordenada de solo, a falta de saneamento básico, descartes inapropriados de lixo – doméstico, industrial e hospitalar - má preservação do solo, são apenas alguns dos vários fatores que contribuem diretamente ou indiretamente na qualidade das águas.

Sobre as interações humanas com o ambiente, Rodrigues et al (2010), cita que toda e qualquer atividade realizada pelo homem causará impacto ao ambiente, mesmo que seja positivo ou negativo, ainda sim será uma modificação do seu estado natural. O autor deixa claro, que nossas ações em grande parte, são tomadas sem a "[...] compreensão que se tem das relações e interdependências entre os seres vivos e as demais formas naturais existentes no planeta [...]”, fazendo com que a maioria das interseções homem/ambiente tenha impactos negativos. (RODRIGUES e NISHIJIMA, 2010).

É importante citar que a água possui um ciclo fechado, onde a mesma quantidade de água que existia em 100 anos atrás, continua a existir em nosso planeta nos dias atuais. Contudo a um fato que se sobrepõe, como por exemplo, a disponibilidade e acesso à água potável. De acordo com dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2019), cerca de 80% das doenças e mortes no mundo, se relacionam, ainda que de forma indireta, com a falta de água potável.

Hoje, a temática falta de água em varias regiões é frequente, sendo isso um reflexo das ações humanas sob o ambiente. Oliveira e Henkes (2013) argumentam que o desenvolvimento humano, tem feito com que os recursos hídricos fiquem “[...] degradados paulatinamente [...] afetando diretamente todos os seres vivos que dela fazem uso”. (OLIVEIRA e HENKES, 2013, p. 188).

A água é considerada um dos bens maiores da humanidade e mesmo assim deixa-se a desejar quanto à preservação desta. Conforme explicado acima, a disponibilidade de água potável esta cada vez menor, mesmo tendo a água um ciclo fechado. Hoje, por exemplo, muitos rios estão cada vez mais poluídos, seguindo em um ritmo contrario a preservação.

O que ainda se observa no Brasil é que muitas pessoas realizam despejo de lixo, esgoto, produtos de limpeza, cosméticos, industriais e muitos outros produtos nocivos ao ambiente, sem ao menos ter consciência de estar causando dano a um bem tão precioso a vida.

De acordo com Sperling, (2005, p. 15):

[...]”a interferência do homem, quer de uma forma concentrada, como na geração de despejos domestico ou industriais, quer de uma forma dispersa, como na geração de defensivos agrícolas no solo, contribui na introdução de compostos na água, afetando a sua qualidade. Portanto, a forma em que o homem usa e ocupa o solo tem uma implicação direta na qualidade da água.”

No fragmento acima, o autor deixa claro que nossas ações estão diretamente ligadas às mudanças no ambiente, e que a qualidade da água, sua preservação e conservação depende da maneira que o homem ocupa o solo. Uma ocupação e uso desordenado e sem criticidade sobre as ações tomadas implicarão diretamente na qualidade deste bem tão precioso que é a água, afetando não somente os homens, mas também todos os seres vivos.

3.2 Importância do Saneamento Básico

O Brasil é um país que apresenta entre os vários direitos postos em sua Constituição Federal, o direito de acesso ao saneamento básico, mas o qual seria tal direito? Apesar de a

Constituição Federal ser do ano de 1998, somente em 2007 o tema foi regulamentado e definido pela Lei nº 11.445/2007, que estabelece o saneamento básico como um conjunto de serviços, infraestrutura, abastecimento de água, limpeza, esgoto sanitário, drenagem urbana, tratamento de águas pluviais e gestão dos resíduos sólidos (BRASIL, 2007).

Na visão de Lahoz (2016), a interpretação trazida pela lei que regulamenta o saneamento básico no Brasil, não se dá de forma precisa, ou seja, ocorre de forma a abrir margens interpretativas, o que de modo prático acaba servindo de argumentos para inúmeros gestores públicos que encontram em tais interpretações, justificativas para os atrasos nas adequações trazidas pela norma. O conceito de saneamento não se relaciona somente com abastecimento de água potável e infraestruturas sanitárias, mas abrange outros serviços a serem realizados pelo poder público, como limpeza, gestão de resíduos sólidos, políticas educativas, drenagens e controle de operações relacionadas a águas pluviais.

Conforme explicado acima, o saneamento básico brasileiro se regulamenta por lei, a qual há margens interpretativas. Isso, talvez, possa ser um dos motivos para que os municípios tenham dificuldades para a aplicação dos preceitos da Lei. Saneamento não está atrelado somente à limpeza de ruas e rede de galerias para esgoto, mas sim correlaciona a um conjunto de necessidades básicas aliada a uma gestão capacitada e racional.

De acordo com Oliveira *et al* (2017), um dos impactos trazidos a partir da aplicação universal de serviços básicos de saneamento, é a redução de desigualdades sociais. O autor deixa claro que o direito ao saneamento básico, trata-se inegavelmente também, assim fundamentado na CF de 88, de um serviço social, sob essa ótica, essencial para efetivação da dignidade humana.

Conforme mencionado pelo autor, o saneamento básico é de forma fática importante para o desenvolvimento de um município, a falta deste, pode acarretar vários problemas relacionados à saúde e bem-estar populacional. Investir em saneamento básico é economizar no futuro com tratamento de doenças e vetores. Desta forma, pode-se dizer que as medidas tomadas para o saneamento básico, levam a uma significativa melhoria nos padrões de vida das pessoas que tem acesso a estas.

A construção de esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, coleta de resíduos sólidos, assim como a drenagem de águas pluviais, são elementos que se enquadram dentro das boas práticas de saneamento básico. Tal prática, hoje, estão no rol de ações imprescindíveis para uma melhor qualidade de vida de uma população. Dessa forma, os municípios, os quais se preocupam com estes elementos do saneamento básico, estão um paço

à frente no planejamento urbano e por consequência, no desenvolvimento da região. (LOPES, RODRIGUES, *et al.*, 2016).

De acordo com Leoneti *et al* (2010), o Brasil inicialmente, durante a década de 1950 e anos posteriores, teve seus investimentos ligados ao saneamento básico muito restrito a determinadas regiões, sendo a aplicação de recursos pontualmente em determinados períodos. Mas hoje, o governo tem dado maior ênfase ao setor, há uma quantidade maior de recursos disponibilizados as práticas do saneamento básico.

Além disso, Leoneti *et al* (2010, p. 30) cita que:

[...] “esses investimentos devem, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria da qualidade da água e dos índices de saúde pública, atender aos padrões mínimos de qualidade, sendo definidos pela legislação específica do setor, com a finalidade de garantir a sustentabilidade dos mesmos.”

Conforme acima, apesar do governo federal disponibilizar recursos através da política de saneamento básico brasileira, há uma necessidade de aplicação eficiente destes recursos por parte dos gestores municipais, fato que é preceito constitucional para a administração pública. Sustentabilidade, preservação, qualidade de vida, acarretam impactos positivos diretamente para com a população de modo geral. Infelizmente, a realidade de muitos municípios brasileiros ainda deixa a desejar quanto o quesito saneamento básico.

3.3 Qualidade das águas destinadas a Balneabilidade

A água é um dos bens mais preciosos da humanidade, sendo ela parte indispensável para a vida. Além das funções essenciais da água para com a vida, o homem também se utiliza dela nas mais variadas maneiras - agricultura, indústria, lazer e muitas outras atividades são exemplos. Não é incomum ver praias e rios sendo utilizados como pontos de encontro e lazer, principalmente aos finais de semana e feriados. Contudo existem algumas questões que necessitam serem analisadas, como por exemplo, a qualidade das águas, ou melhor, os níveis de balneabilidade de cada ponto de banho oferecem aos usuários.

De acordo com Zuffo *et al* (2016), o termo balneabilidade se relaciona a um conjunto de parâmetros que indicam a qualidade da água destinada a pratica recreativas em que se tenha contato direto e prolongado. A título de exemplo destas práticas pode-se citar a natação, práticas de esportes aquáticos, mergulhos e entre outros.

Os parâmetros de balneabilidade de uma dada região podem estar intimamente ligados a fatores como saneamento básico, desenvolvimento urbano e educação. O acesso a uma área

de banho que esteja imprópria para tal prática, pode se tornar a porta de entrada para o haja contato com agentes etiológicos, lixo e matérias cortantes que oferecem risco de acidentes.

Existe um conjunto de parâmetros básicos para cada tipo de uso da água. Se for para consumo humano, há parâmetros de potabilidade, se for para irrigação, também há certos padrões a serem considerados. Com a balneabilidade não é diferente, cada tipo de prática, tem seus parâmetros próprios, sendo que no Brasil, através da resolução do CONAMA 20 (Conselho Nacional do Meio Ambiente), do ano de 1986, ficou estabelecido um conjunto de parâmetros e padrões para a balneabilidade. (ZUFFO e ZUFFO, 2016). Esses parâmetros sofreram algumas alterações pelas resoluções Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000 e RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, sendo a última, a que traz parâmetros mais atuais de balneabilidade. (BRASIL, 2005).

Avaliar os parâmetros da água é importante, tanto é que existem resoluções normativas sobre o tema. Neste contexto, fica claro que ao utilizar uma determina área contendo água, sendo doce ou salgada, é necessário verificar a questão da balneabilidade da mesma. O mais preocupante, contudo, é constatar que em diversas regiões do país, não há se quer algum setor do serviço público voltado para analisar a balneabilidade da região.

Não é exagero afirmar que isto se agrava quando se trata de rios e lagos, pois as praias por terem um fluxo intensivo de turistas durante o ano todo, geralmente são feitas análises periódicas dos parâmetros de balneabilidade. Assim, além da falta de análise, preocupa o fato de que de que muitos banhistas não se preocupem com essas questões, isso porque muitos nem se quer tem conhecimentos sobre a temática nem os problemas do contato continuam com águas impróprias para o banho.

A resolução CONAMA nº 274, estabelece que a condição das águas destinadas à balneabilidade sejam avaliadas em duas categorias principais, as categorias própria e imprópria. Para a categoria própria, a resolução ainda estabelece três subdivisões da mesma, sendo elas: Excelente; Muito Boa; e Satisfatória. (BRASIL, 2005). Para que a água se enquadre nessas subdivisões, a mesma deve se adequar de acordo com os critérios estabelecidos pela norma, os quais encontram-se descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Critérios estabelecidos pelo CONAMA para balneabilidade.

CATEGORIA		Coliforme Termotolerante (UFC/100 mL)	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 mL)	Enterococos (UFC/100 mL)
PRÓPRIA	EXCELENTE	Máximo de 250 em 80% ou mais tempo	Máximo de 200 em 80% ou mais tempo	Máximo de 25 em 80% ou mais tempo
	MUITO BOA	Máximo de 500 em 80% ou mais tempo	Máximo de 400 em 80% ou mais tempo	Máximo de 50 em 80% ou mais tempo
	SATISFATÓRIA	Máximo de 1.000 em 80% ou mais tempo	Máximo de 800 em 80% ou mais tempo	Máximo de 100 em 80% ou mais tempo
IMPRÓPRIA		Superior a 1.000 em mais de 20% do tempo	Superior a 800 em mais de 20% do tempo	Superior a 100 em mais de 20% do tempo
		Maior que 2.500 na última medição	Maior que 2.000 na última medição	Maior que 400 na última medição

Fonte: (CETES, 2013)

4 METODOLOGIA

4.1 Natureza da Pesquisa

Como bem nos assegura Lakatos e Marconi (2003), pode-se dizer que a pesquisa científica se trata de um conjunto de procedimentos formais para a construção de conhecimento científico, a qual busca através de métodos, estabelecer pensamento reflexivo acerca da realidade. Neste contexto, fica claro a importância das iniciativas de pesquisa, uma vez que viabiliza a construção de novos saberes. Contudo, pesquisar exige certo grau de planejamento, o que pode se tornar algo cansativo na busca por construção de novos conhecimentos.

A pesquisa básica, de acordo com Delani *et al* (2009), "objetiva gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista." Devido a finalidade a qual visa a uma área de conhecimento, esta pesquisa se enquadra na natureza básica de pesquisa.

4.2 Período de Estudo da Pesquisa

Esta pesquisa teve serio período de estudo compreendido entre dezembro de 2018 a maio de 2019. A escolha do período se deu pelo fato de ser nesta época do ano que o rio começa seu período de cheia e é neste momento em que recebe banhistas de forma frequente. Em primeiro momento realizou-se pesquisa bibliográfica, seguida de visitas nas margens do rio Turiaçu, onde foram feitas observações, registros e aplicação de questionários em uma amostra de 30 participantes.

4.3 Área de Estudo

O desenvolvimento desta pesquisa teve como área de análise a margem direita do Rio Turiaçu (Figura1), especificamente no percurso que passar pelo município de Santa Helena/MA (Figura 2). De acordo com dados do censo 2010 do IBGE, o município de Santa Helena-MA, apresenta uma população de 39.110 habitantes e tem estimativa para o ano de 2018 alcançar uma população de 41.770 pessoas. A densidade demográfica do município é 16,94 habitantes por Km². (IBGE, 2010).

Figura 1- Vista de satélite do município de Santa Helena. (a) Em destaque margens do Rio Turiacú visitado.



Fonte: Adaptação Google Maps (2019).

Figura 2 - Mapa do Maranhão, em destaque o município de Santa Helena.

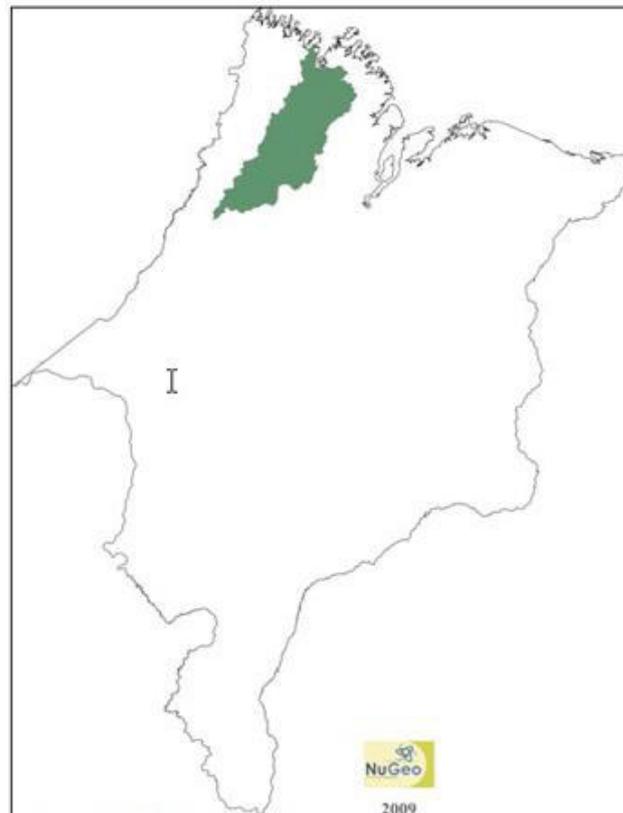


Fonte: (WIKIPEDIA, 2010)

De acordo com Roeder (1967), o "Rio Turi" é o principal rio da Bacia Hidrográfica do Turiacú (Figura 3). Sua extensão total esta em torno de 720 km, sendo que da sua nascente

nas Serras do Tiracambu, região de pertencente a cidade de Zé doca, até seu encontro com o mar nas dependência do município de Turiaçu, o rio passa por outras 9 cidades maranhenses, sendo elas: Santa Luzia do Paruá, Nova Olinda, Araganã, Pedro do Rosário, Presidente Sarney, Santa Helena, Turilândia, Serrano do Maranhão e Bacuri. Totaliza-se 11 municípios banhados por este importante rio maranhense. (NUGEO, 2009)

Figura 3 - Mapa do Maranhão, em destaque a Bacia Hidrográfica do Turiaçu.



Fonte: (UEMA/NUGEO, 2009)

4.4 Amostragem/Coleta de Dados

Em um primeiro momento, a pesquisa se iniciou a partir da análise de dados secundários. Buscaram-se em bases bibliográficas informações sobre o Rio Turiaçu, seu estado de conservação, medidas preventivas e boletins de balneabilidade dos últimos anos. Posteriormente, realizou-se pesquisa de campo, onde se realizou visita in loco as margens do rio para verificar quais eram os principais pontos de despejo de esgoto urbano e doméstico, principais pontos de banho e aplicação de questionário para com os banhistas.

Cada ponto visitado foi registrado as coordenadas através de aplicativo de GPS, pra obter com exatidão os locais pretendidos. Para verificar se o município faz coletas e análise de

parâmetros de balneabilidade, buscou-se primeiro em base de dados e em segundo momento buscaram-se informações junto à secretaria de meio ambiente do município.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho, em primeiro momento, foi realizado através de pesquisas bibliográficas em base de busca, bibliotecas digitais e periódicos online. Em segundo momento, realizou-se visita in loco as margens do Rio Turiaçu no trajeto que corta o município de Santa Helena-MA, com análise destes locais e aplicação de questionários aos banhistas e pessoas encontrados nas margens do Rio durante os meses de janeiro a abril do ano de 2019.

A dinâmica e sistemática da pesquisa foi realizada em três etapas: (I) planejamento, avaliando como realizar a pesquisa, buscando estabelecer suas diretrizes; (II) condução, fase em que houve a seleção de informações coletas e análise, (III) extração de dados, que permitiu identificar e quantificar os dados obtidos na pesquisa.

5.1 Levantamento dos principais pontos de banho

Buscando cumprir os objetivos desta pesquisa, após visita in loco as margens do Rio Turiaçu, foram possíveis constatar que por quase toda a extensão em que o rio encontra a sede do município de Santa Helena (Figura 3), há diversos pontos utilizados pela população para banho e outras práticas de lazer, uns com um fluxo de pessoas mais intenso e outros nem tanto. Em seu trabalho Olímpio (2018) cita que é comum moradores que estão alocados próximos a rios usarem, no períodos de cheia, pontos do rio para lavarem roupas, limpar veículos e tomarem banhos.

Durante as visitas, verificou-se que por toda extensão da margem direita do Rio Turiaçu, há pessoas lavando motocicletas, carros, roupas, animais e realizando uma série de outras práticas que acontecem diariamente e se enquadram dentro da temática balneabilidade. A Figura 4 é um registro de lavadeiras de roupas, uma prática que antes era muito comum nas margens do rio Turiaçu, mas hoje estar cada vez menos frequente. Esse declínio no número de lavadeiras nas margens do rio abre um leque de possibilidades de estudo de caso na região, principalmente no tocante das relações entre o desenvolvimento urbano e as lavadeiras.

Figura 4 – Registro de lavadeiras de roupas as margens do Rio Turiaçú.



Fonte: Dados do autor. (2019)

Em relação aos locais de banho, verificou-se a existência de 8 pontos específicos (Figura 5) em que há um número de pessoas considerável durante a semana, mas com um aumento significativo do fluxo de pessoas aos finais de semanas. Estes principais locais se distribuem nos seguintes bairros: 3 locais de banhos no bairro Ponta D'areia; 2 locais no bairro São Braz; 2 locais no bairro Centro; e 1 local próximo ao bairro Morada-Nova.

Figura 5 - Imagem de satélite do município de Santa Helena: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (G) e (H) Localização dos principais pontos utilizados por banhistas; (1), (2) e (3) Localização de galerias feitas pelo município para escoar esgoto.



Fonte: Adaptação Google Maps (2019).

Uma constatação nas visitas realizadas foi que os pontos de banhos não são fiscalizados ou organizados por parte da gestão municipal, nestes pontos não há nenhum tipo de apoio técnico ou aparato de segurança, ou seja, os banhistas apenas começaram a frequentar e isso se torna comum. Para Garcia (2006, p. 25), “é dever do Município, atuar mediante planejamento, controle e fiscalização das atividades públicas ou privadas, exigindo estudo prévio de impacto ambiental”. Há uma constante necessidade de que sejam implantadas medidas de preservação e educação dos usuários dessas áreas, para que haja uma diminuição da poluição nos locais destacados, assim como por toda margem do rio.

Verificou-se também que os locais com maior fluxo de banhista são aqueles que apresentam bares e estabelecimentos parecidos. É frequente aos finais de semana o uso de bebidas alcoólicas as margens do rio, sendo verificada a presença de vendedores ambulantes as margens do rio. Isso pode ser um fator alarmante, pois apesar de não ser o foco desta pesquisa, mas de acordo com Szpilman (2005, p. 142), acontece no mundo cerca de “500.000 mortes por afogamento”, as quais muitas das vezes estão relacionadas à ingestão de bebidas alcoólicas. Os locais identificados pela pesquisa foram registrados sua localização via GPS como consta na Tabela 2.

Tabela 2 - Localização dos principais pontos de banho.

BAIRRO	PONTO NA FIGURA 4	GPS	
		COORDENADA S	COORDENADA W
PONTA D'AREIA	PONTO (A)	2°14'31.4"S	45°18'48.8"W
PONTA D'AREIA	PONTO (B)	2°14'28.2"S	45°18'43.2"W
PONTA D'AREIA	PONTO (C)	2°14'25.5"S	45°18'38.4"W
SÃO BRAZ	PONTO (D)	2°14'17.4"S	45°18'37.3"W
SÃO BRAZ	PONTO (E)	2°14'02.0"S	45°18'33.7"W
CENTRO	PONTO (F)	2°13'53.5"S	45°18'24.2"W
CENTRO	PONTO (G)	2°13'44.9"S	45°18'08.4"W
MORADA-NOVA	PONTO (H)	2°13'21.4"S	45°17'50.5"W

Fonte: Dados do autor. (2019).

Figura 6 - Registros fotográficos de banhistas nos principais pontos de banhos.



Fonte: Dados do autor.(2019).

5.2 Levantamento de locais com focos de despejo de esgoto doméstico e urbano

Seguindo na busca de cumprir os objetivos da pesquisa, identificaram-se, a partir das observações de campo, pontos específicos em que há galerias construídas pelo poder executivo municipal, para escoar águas oriundas das chuvas, esgotos domésticos e outros fluídos originários da urbanização. Tais pontos encontram marcados na Figura 5, marcações (1), (2) e (3), assim como na Figura 7.

Figura 7 - Pontos específicos em que há galerias de esgoto.



Fonte: Dados do autor.(2019).

Estas galerias não oferecem nenhum tipo de tratamento da água que é escoada e foram construídas visando apenas para evitar alagamentos no perímetro urbano, sem a preocupação com o destino da água com esgoto. Além destes, como o município não apresenta medidas de saneamento básico, existem diversos pontos, em que esgoto doméstico e resíduos sanitários são escoados diretamente no rio.

Sobre a temática, Berg *et al* (2013, p. 87) cita que:

“Cursos de água contaminados por esgotos domésticos, ao atingirem as águas [...], podem expor os banhistas a bactérias, vírus e protozoários. Águas balneárias que estejam fora de padrões de sanidade apresentam a possibilidade de contrair diversas doenças e até a morte.”

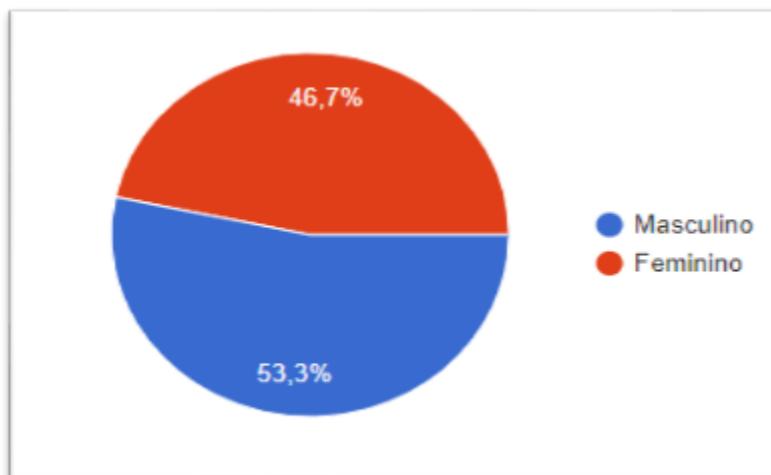
As galerias encontradas se enquadram dentro das chamadas galerias pluviais, onde estas não direcionam somente as águas das chuvas, mas também coletam esgotamento urbano e doméstico. De acordo com Ferreira *et al* (2013, p. 10), “estas galerias pluviais e seus efluentes são denominados fontes poluidoras.”

Quanto a parâmetros de balneabilidade desses pontos, não foram encontrados dados de coletas do município. Desta forma, a maneira com que a balneabilidade se apresenta no município de Santa Helena-MA, não se diferencia de outras regiões do país, uma vez que muitos municípios não apresentam planos de ações para a temática. Principalmente quando se trata de rios. Hoje há um controle maior sobre os parâmetros de balneabilidade somente em praias de água salgada, e ainda assim aquela que tem fluxo intenso de pessoas e com potencial econômico. “A maioria destas fontes de poluição é resultante da falta de infraestrutura urbana e de saneamento básico”. (FERREIRA, ANDRADE e COSTA, 2013, p. 10)

5.3 Dados dos Questionários

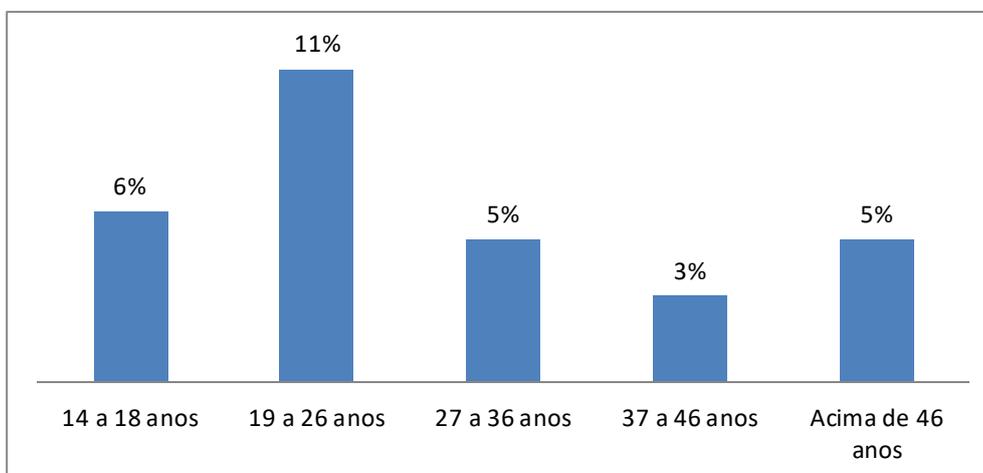
Os dados dos questionários podem ser determinantes para uma pesquisa, estes são obtidos no decorrer da realização da pesquisa [...] “é durante a coleta de dados que o pesquisador obtém as informações necessárias para o desenvolvimento do seu estudo.” (OLIVEIRA, MORAIS, *et al.*, 2016, p. 2)

Em relação aos questionários, o mesmo compreendeu um universo de 13 perguntas fechadas e abertas. Tendo este a finalidade de traçar o perfil dos entrevistados e a visão dos mesmos sobre a temática balneabilidade. De início, a fim de identificar o perfil dos entrevistados, disponibilizou-se um campo específico do questionário para tal finalidade: Sexo, idade, formação acadêmica e naturalidade. No total, foram entrevistados 30 pessoas em dias alternados, sendo estes 53,3% do sexo masculino e 46,7 do sexo feminino. (Figura 8).

Figura 8 - Proporção dos entrevistados quanto ao sexo masculino e feminino

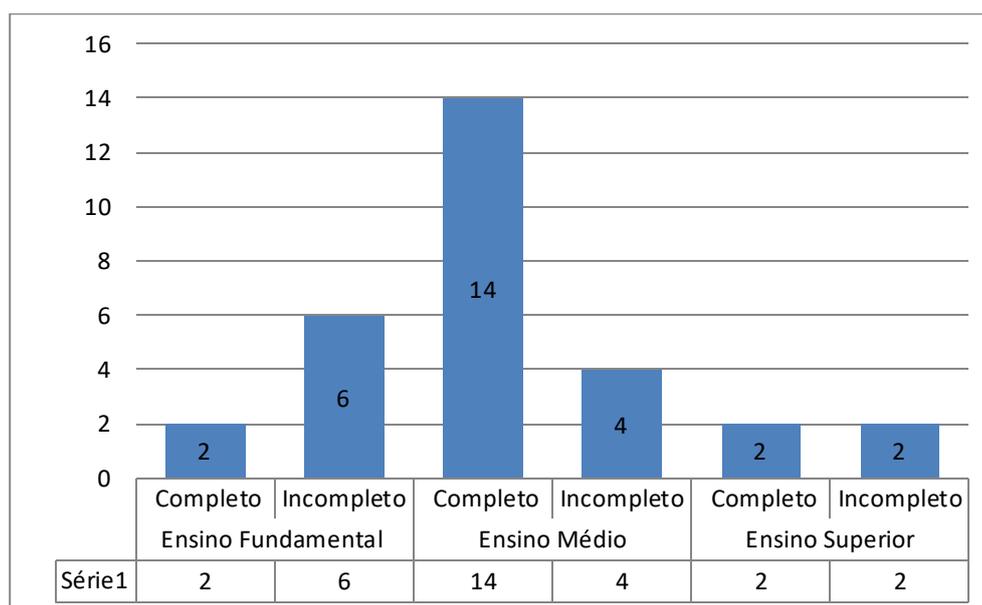
Fonte: Dados do autor. (2019)

Quanto à idade dos entrevistados, observou-se que há uma variação entre as faixas etárias, sendo 36,7% estão apresentando idade entre 18 a 26 anos, 20% estão na faixa etária de 14 a 18 anos, a faixa etária entre 27 a 36 anos e acima de 46 anos somaram 16,7% cada e com idade entre 37 anos até 46 anos somaram apenas 10%. (Figura 6).

Figura 9 - Idade dos entrevistados

Fonte: Dados do autor. (2019)

Sobre a formação acadêmica (Figura 7), 46,7% dos entrevistados citaram possuir o ensino médio completo, 20% relataram ter ensino superior completo, 13,3% apenas o ensino médio incompleto, já ensino fundamental completo e incompleto e ensino superior incompleto somaram 6,7% cada. Dos entrevistados, 86,7% eram do município de Santa Helena e 13,3% apenas visitantes.

Figura 10 - Nível de escolaridade dos entrevistados.

Fonte: Dados do autor. (2019)

A segunda parte do questionário buscou traçar um perfil a respeito da visão dos entrevistados sobre os conceitos dos mesmos a respeito da temática balneabilidade. Buscar dados sobre a visão do entrevistado é essencial quando o entrevistador “deseja obter o maior número possível de informações sobre determinado tema, segundo a visão do entrevistado, e também para obter um maior detalhamento do assunto em questão.” Por isso, a primeira pergunta, do tipo aberta, trouxe a seguinte indagação: "O que você entende por balneabilidade?"

Referente a essa pergunta apenas 4 dos entrevistados relataram desconhecer a palavra balneabilidade, não sabendo, desta forma, argumentar seu conceito. Os demais entrevistados listaram a balneabilidade somente de forma rasa e simplista, onde enquadram o termo somente como parâmetro relacionado à qualidade da água destinada a banhos, ignorando assim, outras práticas em que se tenha contato direto e contínuo com a água. (Tabela 3).

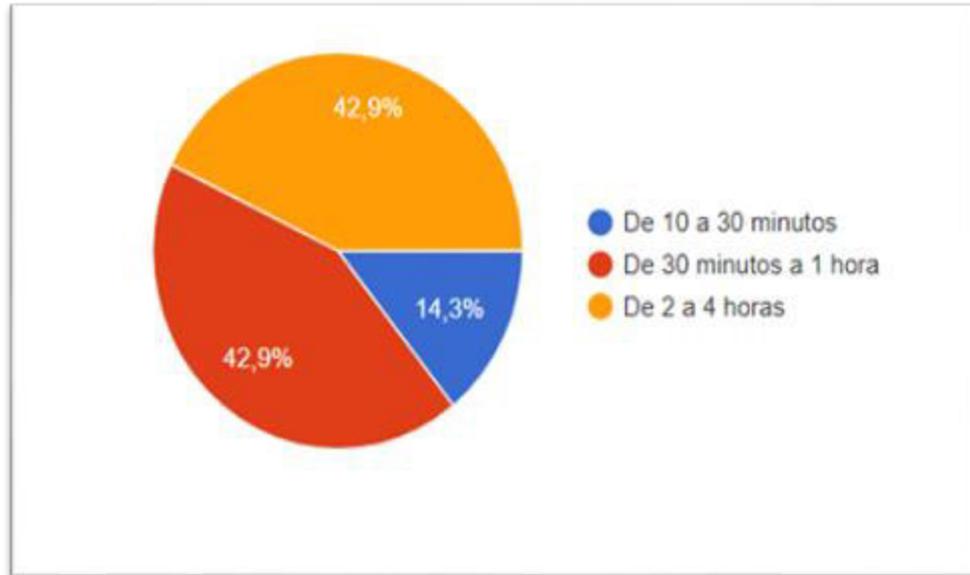
Tabela 3 - Algumas das respostas dos entrevistados sobre o que é balneabilidade.

"É sobre a qualidade da água para prática de esportes"	"Se a água tá boa para banho"
"Não sei responder"	"É capacidade que um local tem de possibilitar o banho"
"Qualidade da água destinada a banho"	"Áreas de lazer para banhistas à margens do Rio Turiçu"
"Qualidade da água para prática de lazer"	"É a capacidade que o local tem para banho ou outras atividades de lazer em suas águas"
"É balneário"	"Não sei responder"
"Qualidade da água de rios para tomar banho"	"Tem haver com a água para banho"
"Não sei dizer com exatidão no momento"	"É a qualidade da água destinada a recreação. Ou seja própria para o banho."
"É a qualidade da água"	"Qualidade da água para banho"
"Estado da água do rio, se é boa ou não"	"Nunca ouvir a palavra"
"Se a água tá boa ou não para o banho"	"Sobre se a água é boa pra banhar"
"Não sei explicar"	"Sobre a qualidade da água que usamos para banhar"
"Área própria para banhista"	"Qualidade da água própria para o banho"

Fonte: Dados do autor. (2019)

Quanto ao contato com as águas do rio, a pesquisa mostrou que a grande maioria dos entrevistados que se encontravam às margens do Rio Turi nos dias de visita, tem contato frequente com o mesmo, totalizando 83,3% e somente 16,7% relataram não terem o costume de ir ao rio, estando, por ocasião, somente visitando.

Dos que citaram frequentar o rio, a média de permanência se mostrou alta, ou seja, o contato com as águas do rio é contínuo e prolongado, totalizando as seguintes marcas: permanência de 10 a 30 minutos – 14,3%; permanência acima de 30 minutos até 1 hora – 42,9%; permanência de 2 horas até 4 horas – 49,9% (Figura 8). Esses dados mostram que há sim um contato contínuo e prolongado com o rio, fazendo-se necessário que haja análise das águas e identificação dos pontos com balneabilidade, para que estas práticas sejam seguras.

Figura 11 - Tempo médio de contato com as águas do rio

Fonte: Dados do autor. (2019)

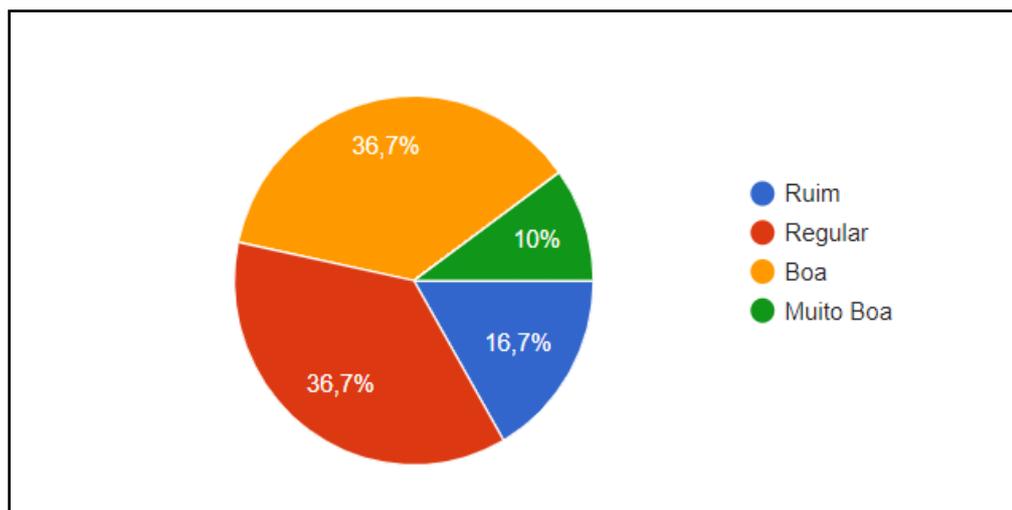
Sobre o contato com as águas do rio e as práticas nele realizadas pelos entrevistados, as respostas não variaram muito, sendo elas em maioria ligadas a banho e pesca. Contudo algo que estava frequente nas respostas era o fato de muitos utilizarem as margens do rio também para lavarem veículos – motos e carros – e algumas poucas mulheres citaram ainda que utilizam o rio como local de lavagem de roupas. Como já citado neste trabalho, o número de lavadeiras as margens do Rio Turiaçú, no percurso da sede do município de Santa Helena, tem sido reduzido cada vez mais, sendo importantes estudos a respeito da temática no paradigma local.

O fato de veículos serem lavados nas margens do rio, principalmente próximo das áreas de banho, implica também em uma forma de contaminação da água e poluição do meio ambiente, uma vez que, tais veículos ao serem lavados, escoam sabão, óleos e restos de combustível diretamente na água.

Em se tratando de preocupação com a qualidade da água, assim como estado de conservação, a pesquisa mostrou que grande parte dos banhistas verificam se a área possui muito lixo nas margens próxima, em dados 86,7% dos entrevistados relataram ter essa preocupação, mas 13,3% citaram não se importarem, ou nem observarem.

Sobre o olhar e o que os banhistas acham da qualidade das águas (Figura 9), a pesquisa constatou que apenas 10% dos entrevistados consideram a água do rio Turiaçú muito boa, 36,7% acham boa, 36,7% consideram regular e 16,7% consideram ruim.

Figura 12 - Como os entrevistados classificam a água.

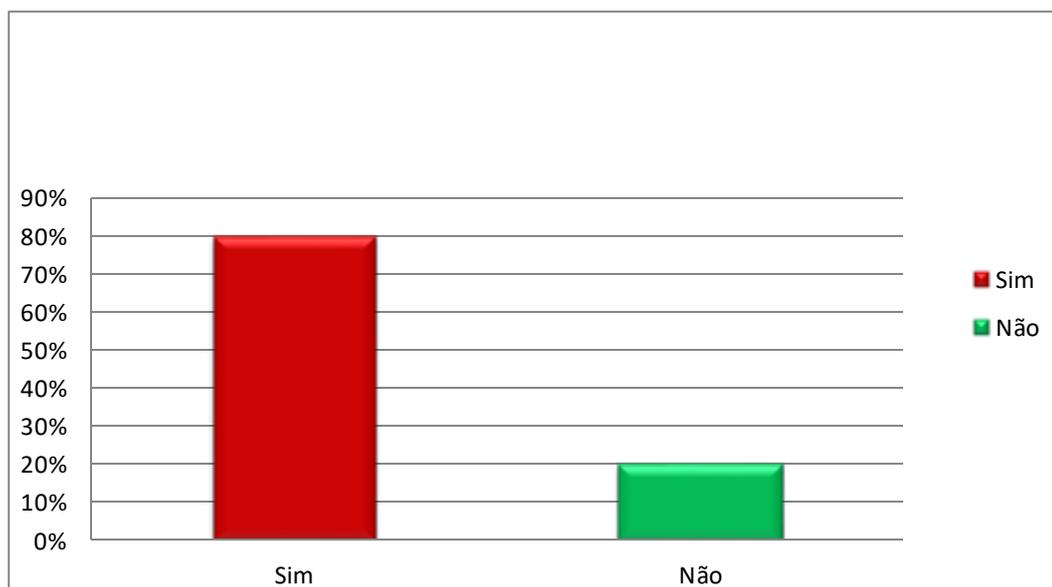


Fonte: Dados do autor. (2019)

O questionário também abordou a temática de doenças de pele possivelmente relacionadas ao contato com o rio e também acidentes com latas, garrafas de vidro e outros tipos de lixo que se encontram submersos na água. Sobre essa parte do questionário, 70% dos entrevistados citaram já ter tido, ou pelo menos conhecem alguém que tenha tido, micoses na pele em decorrência do contato com a água, já 30% relataram desconhecer sobre algum caso.

A pesquisa revelou que essa porcentagem aumenta quando se trata de cortes nos pés e pernas durante as práticas de banho no rio (Figura 10), sendo que em dados, 80% dos banhistas ouvidos por esta pesquisa já sobre cortes e perfurações, sendo o caso ocorrido mais de uma vez. 20% relataram não terem sofrido tal acidente, e justificaram que sempre evitam áreas onde há consumo de bebidas alcoólicas perto, pois as garrafas são frequentemente quebradas e não recolhidas.

Figura 13 - Porcentagens de banhistas que já sofreram cortes com garrafas e latas.



Fonte: Dados do autor. (2019)

Por fim, o questionário se encerrou solicitando aos participantes da pesquisa para que estes fizessem sugestões para que as práticas de lazer no rio e a segurança fossem melhoradas (Tabela 4). As contribuições foram bem ecléticas e variam entorno de limpeza das margens e proteção do meio ambiente.

Alguns entrevistados foram além, estes relataram que há uma necessidade de implantação de uma equipe de controle e acompanhamento do estado de qualidade do rio, assim como implantar medidas educativas e criar estruturas para tornar os pontos de banhos mais limpos, seguro e acessível. Na Tabela 4 estão algumas das contribuições na íntegra de cada participante deste questionário.

Tabela 4 - Sugestões para tornar as práticas de lazer no rio melhores e mais seguras.

“Não desmatar as margens, tirar os esgotos e o lixo”.
“Menos lixo e mais limpeza”
“Limpeza, adicionar pontos para lazer, mais segurança também é importante”.
“Preservar mais o rio”
“O poder público deveria disponibilizar uma equipe para efetuar limpeza e fiscalização dos locais onde os banhistas frequentam”.
“Melhorar a limpeza”
"Melhorar os pontos de banhos para que atraia visitantes de outras regiões e gerar renda pra cidade"
“Limpar o lixo”
"Olha o rio ta bom, só precisa melhorar a limpeza dele"
"Ter mais limpeza e que tenha alguma estrutura para os banhistas"
"Menos lixo na beira do rio"
“Fiscalização de autoridades quando a limpeza da beira do rio e de jogar lixo”.
“Limpeza das margens, pois tem muito lixo.”
“A sugestão principal é que os governantes da cidade tomem medidas apropriadas para coleta de lixo bem como controle do esgoto que vai direto para o rio”
“Não jogar lixo no rio para melhorar a água como para os peixes.”
“Coleta de lixos das margens no verão, evitar o assoreamento do Rio e cuidar dos esgotos “para que não tivesse seu destino o canal do Rio Turiaçu.”
“Placas informativas para alertar o banhista sobre perigos ou proibições nas proximidades”.
"Mais preservação da natureza, limpar o rio"
"O rio precisa de limpeza e placas indicando onde pode banhar ou não"
“Limpeza periódica as margens do Rio.”
“Mais limpeza e segurança”
“Preservar mais a natureza”
“Não tenho ideia”
“Limpeza, cuidar do rio e fazer ponto turístico.”
“Melhorara a limpeza das margens e campanhas educativas para a população”

Fonte: Dados do autor. (2019)

6 CONCLUSÕES

O desenvolvimento da presente pesquisa possibilitou a realização de análises sobre o ponto de vista dos banhistas entrevistados a respeito da temática “balneabilidade do Rio Turiaçu”, assim como também foi possível identificar os principais pontos utilizados por banhistas nas margens onde o rio passa pelo município de Santa Helena para práticas de lazer e também pontos em que há tubulações que canalizam esgoto diretamente para as margens.

De forma geral, por todos os locais em que o Rio Turiaçu passa pela sede do município de Santa Helena, há diversos pontos utilizados por moradores para as mais variadas práticas, como por exemplo, porto para embarcações de pescadores, local de banho, lavagem de motos, carros, roupas, animais e etc. Entretanto sempre há locais específicos onde se reúnem um número de pessoas considerável, principalmente aos finais de semana e feriados.

Nesses pontos específicos não há fiscalização nem apoio técnico para que em caso de acidentes durante as práticas de lazer, seja prestado socorro imediato. Pelo município, foram encontradas tubulações que coletam as águas de chuvas e esgoto e as deslocam para o rio, isto sem nenhuma forma de tratamento, sendo que algumas das tubulações ficam relativamente próximas de pontos de banhos. Quanto aos parâmetros de balneabilidade, o município também não realiza coleta e análise para verificar tais parâmetros.

Quanto à visão dos entrevistados, ela varia de cada indivíduo, contudo os resultados mostram que há sim uma parcela dos banhistas que se preocupam com a segurança e possíveis complicações decorrentes do estado de conservação das águas do Rio Turiaçu. Os entrevistados se mostram preocupados com questões do lixo próximo as áreas de banho, vidros e a falta de segurança. Diante dos resultados da pesquisa, ficou evidente que os objetivos almejados neste trabalho foram alcançados.

As visitas in loco possibilitaram ver de perto a situação atual em que se encontra o Rio Turiaçu no município de Santa Helena-MA. Nestas visitas viram-se muitos pontos com lixo e sem nenhum cuidado, mas também se contemplou a exuberância da natureza que resiste em um meio ambiente cada vez mais urbanizado.

Pela importância da temática e dada a falta de políticas públicas a respeito das práticas de balneabilidade no município de Santa Helena, se faz necessário o desenvolvimento de pesquisas mais específicas sobre o tema, assim como a criação e implantação de projetos educativos que possam ser aplicados por instituições municipais a fim de conscientizar a população sobre a importância de destinar o lixo para seu devido lugar e terem certos cuidados

quando adentrarem no rio, uma vez que nos questionários, muito se citou sobre a poluição das margens.

Portanto, torna-se evidente que o Rio Turiaçú é um lugar de extrema importância para as regiões que ele corta, trazendo riquezas e muitos outros benefícios. Por fim, podemos chegar à conclusão de que apesar da falta de cuidados, o rio ainda é local certo para aqueles que desejam ter momentos de descontração e lazer. Logo, é indiscutível há uma explícita necessidade melhorias e cuidados, e nesse sentido, espera-se que a partir deste trabalho a temática seja mais debatida e que soluções possam surgir para uma melhor qualidade na balneabilidade do Rio Turiaçú.

REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. **Falta de água potável**, 2019. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/falta-de-a-gua-pota-vel-no-mundo-aparece.2019-03-14.1777251782>>. Acesso em: 10 Janeiro 2019.
- BERG, C. H.; GUERCIO, M. J.; ULBRICHT, V. R. Indicadores de Balneabilidade: A Situação Brasileira e as Recomendações da World Health Organization. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, Florianópolis, v. 2, p. 83-101, Outubro 2013. ISSN 3.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº, de 17 de Março de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 Março 2005.
- BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**, Brasília,DF, jan 2007.
- CARAPETO, C. **Poluição das águas**. Lisboa - Portugal: Universidade Aberta, 1999.
- CETES. cetesb.sp.gov.br. **Cetesb**, 2013. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/praias/wp-content/uploads/sites/31/2013/11/criterios-tab-1.jpg>>. Acesso em: 15 mar. 2019.
- DELANI, L. et al. (Eds.). **Métodos de Pesquisa**. 1ª Edição. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS Editora, v. I, 2009. 1-120 p.
- FERREIRA, K. C. D.; ANDRADE, M. V.; COSTA, A. G. A Influência do Lançamento de Efluentes de Galerias Pluvias na Balneabilidade da Praia do Futuro em Fortaleza-CE. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará**, Fortaleza-CE, v. 7, p. 9-17, Novembro 2013. ISSN 3.
- GARCIA, T. D. A. Percepção da quantidade e qualidade da água nas comunidades alojadas às margens dos rios sorocaba e pirajibu. **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP**, CAMPINAS-SP, p. 1-147, Janeiro 2006.

GARCIA, Y. M. O Código Florestal Brasileiro e Suas Alterações . **Departamento de Geografia da FCT/UNESP**, São Paulo, Janeiro 2012. 54-74.

HAZIN, M. C.; PRADO, F. **APA das Reentrâncias Maranhenses - MA**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. I, 2007. 1-25 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama do município de Santa Helena**, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/santa-helena/panorama>>. Acesso em: 15 Janeiro 2019.

LAHOZ, R. A. L. **Serviços Públicos de Saneamento Básico e Saúde Pública no Brasil**. São Paulo, SP: Almedina Brasil, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª Edição. ed. São Paulo: EDITORA ATLAS S.A., v. I, 2003.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. D.; OLIVEIRA, S. V. W. B. D. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Bibliotecadigital FGV**, Rio de Janeiro, Nov 2010. 332-348.

LOPES, W. D. S. et al. Determinação de um índice de desempenho do serviço de esgotamento sanitário. Estudo de caso: cidade de Campina Grande, Paraíba. **SciELO**, Porto Alegre, Mar 2016.

NASS, D. P. O conceito de Poluição. **Revista eletrônica de ciências**, São Paulo, 1, 2002.

NUGEO. Regiões Hidrográficas do Maranhão. **Núcleo Geoambiental da UEMA**, 2009. Disponível em: <https://www.nugeo.uema.br/?page_id=233>. Acesso em: 05 Dezembro 2018.

OLÍMPIO, A. C. F. CONSERVAÇÃO DAS ÁGUAS: a percepção ambiental de moradores da comunidade guadalupe em Tabatinga/AM. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM**, Tabatinga - AM, p. 142, Agosto 2018.

OLIVEIRA, A. V. M. et al. **Direito e Economia na Regulação Setorial**. São Paulo: Saraiva, 2017.

OLIVEIRA, J. C. P. D. et al. O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em Ciências Humanas. **III CONEDU**, Rio Grande do Norte, v. I, p. 13, 2016.

OLIVEIRA, L. A. D.; HENKES, J. A. POLUIÇÃO HÍDRICA: poluição industrial no rio dos Sinos-RS. **Estudo de Caso**, Florianópolis, 2, Setembro 2013. 186-221.

QUARESMA, V. B. E. S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Santa Catarina, v. 2, p. 68-80, Janeiro-Julho 2005. ISSN 1.

REBOUÇAS, A. D. C. Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez. **Bahia análise & dados**, Bahia, 13, 2003.

RODRIGUES, M. E. G.; NISHIJIMA, T. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: trabalhando o uso racional da água nas séries. **Monografias Ambientais**, Santa Maria, 2010.

ROEDER, M. **Recursos Naturais Especialmente Solos No Noroeste de Maranhao, Brasil**. Turrialba, Costa Rica: Instituto Internacional de ciencias agriculas da la OEA, v. I, 1967.

SILVA, J. D. P.; RODRIGUES, C. MORFOLOGIA FLUVIAL COMO INDICADOR DE GEODIVERSIDADE: exemplos de rios brasileiros. **Revista de Geografia. Recife: UFPE – DCG/NAPA**, Recife, Setembro 2010. 210-235.

SPERLING, M. V. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. 3ª Edição. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitaria e Ambietal - DESA, v. I, 2005.

SZPILMAN, D. Afogamento na infância: epidemiologia, tratamento e prevenção. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo - SP, v. 23, p. 142-153, Setembro 2005. ISSN 3.

UEMA/NUGEO. www.nugeo.uema.br. **Núcleo Geoambiental - Uema**, 2009. Disponível em: <https://www.nugeo.uema.br/?page_id=233>. Acesso em: 10 Janeiro 2019.

WIKIPEDIA. Wikipedia.com. **Wikipedia**, 2010. Acesso em: 15 Janeiro 2019.

ZUFFO, A. C.; ZUFFO, M. S. R. **Gerenciamento de Recursos Hídricos: Conceituação e Contextualização**. 1ª Edição. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, v. I, 2016.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Tcle)

Prezado (a) Senhor (a),

O (a) Sr (a). está sendo convidado a participar da pesquisa: “**RIO TURIAÇÚ: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE E SANEAMENTO BÁSICO**” que tem por objetivo identificar os riscos à balneabilidade nas margens do Rio Turiaçu no percurso que corta o município de Santa Helena.

Essa pesquisa será realizada com critérios de inclusão/características dos participantes na finalidade de traçar o perfil dos entrevistados e a visão dos mesmos sobre a temática balneabilidade.

Sua participação no estudo consistirá em RESPONDER ALGUMAS QUESTÕES sobre **AS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE E SANEAMENTO BÁSICO**. A entrevista/coleta de dados o terá uma duração de mais ou menos 8 minutos.

O Sr. tem a liberdade de não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, mesmo após o início da entrevista/coleta de dados, sem qualquer prejuízo. Está assegurada a garantia do sigilo das suas informações. O Sr. não terá nenhuma despesa e não há compensação financeira relacionada à sua participação na pesquisa.

Sua participação é importante e voluntária e vai gerar informações que serão úteis para **PRINCIPAIS RESULTADOS ESPERADOS DA PESQUISA**. Este termo será assinado em duas vias, pelo senhor e pelo responsável pela pesquisa, ficando uma via em seu poder.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do que li ou foi lido para mim, sobre a pesquisa: “**RIO TURIAÇÚ: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE E SANEAMENTO BÁSICO**”. Discuti com o pesquisador Carlos Wilker Souza Pacheco, responsável pela pesquisa, sobre minha decisão em participar do estudo. Ficaram claros para mim os propósitos do estudo, os procedimentos, garantias de sigilo, de esclarecimentos permanentes e isenção de despesas.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

_____ _/ _/ _

ASSINATURA DO ENTREVISTADO

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deste entrevistado para a sua participação neste estudo.

_____ _/ _/ _

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO ESTUDO.

APÊNDICE B - Pesquisa de Campo para Verificar a Opinião dos Banhistas Sobre a Balneabilidade do Rio Turiaçu.

PERFIL DO ENTREVISTADO

SEXO

- Masculino
- Feminino

IDADE

- 16 a 26
- 27 a 36
- 37 a 46
- 46 ou mais

ESCOLARIDADE

- Ensino Fundamental incompleto
- Ensino Fundamental completo
- Ensino Médio incompleto
- Ensino Médio completo
- Ensino Superior completo

NATURALIDADE

Você é do município de Santa Helena?

- Sim
- Não

VISÃO DO ENTREVISTADO

01. O que você entende por balneabilidade?

02. Você costuma ter contato direto com as águas do rio Turiaçu?

Sim

Não

03. Se a resposta anterior foi "sim", qual tipo de prática?

04. Quanto tempo permanece em contato direto com o rio?

De 10 a 30 minutos

De 30 minutos a 1 hora

De 2 a 4 hora

06. Quanto à qualidade da água, você a classifica como?

Ruim

Regular

Boa

Muito Boa

07. Ao ter contato com o rio, você se preocupa quando ao lixo e esgoto próximo?

Sim

Não

08. Você já teve ou conhece alguém que teve alguma doença de pele após ter contato com a água do rio Turiaçu?

Sim

Não

09. Você já sofreu com cortes ou perfurações nos pés por causa de lixo ao adentrar o rio?

Sim

Não

10. Quanto ao estado de conservação e a prática de lazer no rio Turiaçú, o que você sugere para que estas práticas fiquem melhores e mais seguras?
