



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EAD

**CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DO MAR DO
LITORAL CATARINENSE**

Tubarão
2017

CRISTIANE MENDONÇA CUSTÓDIO

**CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DO MAR DO
LITORAL CATARINENSE**

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^o Cláudio Roberto Fonsêca Sousa Soares Msc.

Tubarão

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Custódio Cristiane-Mendonça- Cristiane Mendonça Custódio

CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DO MAR DO LITORAL CATARINENSE/Custódio-Mendonça-Cristiane; Orientador. Cláudio Roberto Fonsêca- Sousa -Soares-Tubarão, SC, 2017. 54p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Água do Mar. 3. Balneabilidade. 4. Contaminação 5. Preservação ambiental.

II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

“Dedico este trabalho ao meu marido, meu filho, e a minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, autor de meu destino.

Agradeço a meu marido que me incentivou durante todos os anos que estive na faculdade.

Aos meus familiares, que de muitas maneiras me ajudaram.

Aos amigos que fiz em minha classe e que foram muito importantes nessa jornada.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em minha vida.

RESUMO

A poluição da água do mar no litoral Catarinense, atualmente é um dos assuntos mais repercutidos na mídia, pois as praias do Estado de Santa Catarina que há tempos atrás, eram admiradas por todo o mundo, em virtude de suas belezas naturais, hoje estão sendo ameaçadas, e algumas consideradas impróprias para banho. A presença de coliformes fecais provenientes de fezes humanas e de animais de sangue quente, na água e na areia, representa um potencial de transmissão de doenças, uma vez que essas bactérias demonstram, o tanto que às praias estão poluídas por excrementos, sendo ainda, que a poluição marinha é caracterizada pela presença de lixos sólidos e poluentes líquidos nas águas dos mares e oceanos, que são frutos de atividade humana. Neste sentido, este estudo tem como principal finalidade desenvolver uma pesquisa bibliográfica sobre as causas e consequências da contaminação da água do mar do litoral Catarinense, a fim de criar uma reflexão sobre este respeitável tema, que abrange a poluição dos mares Catarinenses, bem como, sua importância para a sociedade. **Conclui-se que xxxxxxxx**

Palavras-chave: Consequências. Contaminação. Água do mar. Balneabilidade. Santa Catarina.

ABSTRACT

The pollution of sea water on the Santa Catarina coast is currently one of the most commented issues in the media, Because the beaches of the State of Santa Catarina that some time ago, were admired all over the world, by virtue of its natural beauties, today are being threatened, and some considered improper for bathing. The presence of thermotolerant coliforms from human faeces and warm-blooded animals, in water and sand, represents a potential for disease transmission, since these bacteria demonstrate, so much that the beaches are polluted by excrement, and that marine pollution is characterized by the presence of solid wastes and liquid pollutants in the waters of the seas and oceans, what are fruits of human activity. In this sense, this study has as main objective to develop a bibliographical research on the causes and consequences of the contamination of sea water of the Catarinense coast, in order to create a reflection on this respectable theme, which covers the pollution of the Catarinenses seas, as well as its importance for society.

Key words: Consequences. Contamination. Water of sea. Balneability. Santa Catarina.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem ilustrativa do litoral de santa catarina.....	14
Figura 2: Contaminação do rio perequê em itapema sc	25
Figura 3: Praia de porto belo interditada para banho.....	25
Figura 4: Peixes mortos em consequencia da poluição marinha em canasvieiras	26
Figura 5: Prainha do farol de santa marta em laguna sc	26
Figura 6: Praianha do farol de santa marta santa catarina	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Praias do sul do estado de santa catarina impróprias para banho	23
--	-----------

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
1.1 JUSTIFICATIVA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivo geral	11
1.2.2 Objetivos específicos	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.1 CARACTERÍSTICAS DAS PRAIAS DO LITORAL CATARINENSE.....	ERRO!
INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
2.1.1 A poluição das praias do litoral catarinense.....	15
2.1.2 Praias do litoral catarinense contaminadas	17
2.2 PRINCIPAIS AGENTES AGENTES QUE CONTRIBUEM PARA A CONTAMINAÇÃO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.2.1 Critérios para a avaliação da balneabilidade	20
2.2.2 Indicadores de poluição das praias de santa catarina em balneabilidade	22
2.2.3 Prejuízos gerados pela contaminação das praias catarinenses	24
2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DOS ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS	ERRO!
INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
2.4 AÇÕES PREVENTIVAS DOS ÓRGÃOS NÃO GOVERNAMENTAIS	31
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXOS	39

1 INTRODUÇÃO

A água é o recurso mais importante para o metabolismo de todos os seres vivos. Embora o planeta Terra detenha água em abundância, sua parte dominante contém cloreto de sódio em proporções não aceitáveis pelo organismo animal, tornando-se inadequada para o consumo e para o aproveitamento em larga escala (VALENTE 2005).

A Organização das Nações Unidas (ONU) aponta que 97,5% de toda a água do planeta são constituídos de água salgada que se encontra nos oceanos. Já 2,493% são constituídos de água doce de difícil acesso por estar nas geleiras ou em depósitos subterrâneos. Somente 0,007% de toda a água da terra é constituída de água doce, considerada de fácil acesso por ser encontrar em rios e lagos (FREITAS, 2008).

Valente (2005) assevera que a distribuição da água no Globo encontra-se da seguinte maneira: 97,60% nos oceanos, 2,08% nas calotas polares e geleiras, 0,29% nas águas subterrâneas, 0,009% nas águas doces dos lagos, 0,008% na água salgada de lagos, 0,0005% nas águas no solo, 0,00009% nos rios e 0,0009% no vapor da atmosfera.

Entretanto de acordo com Dorst (1995) os mares têm, há muitos anos, a notoriedade de ser inesgotáveis. Porém, há uma exploração cada vez mais intensa, que vem se ampliando à medida que o homem desenvolve novas tecnologias de sobrevivência, em virtude, do crescimento dos grandes centros urbanos os quais, possuem papel fundamental no aumento da poluição.

Os mares vêm sendo utilizadas ao longo dos anos de diferentes formas, como: navegação, recreação, pesca e aquicultura entre outras. Mas, infelizmente, servem principalmente, como receptor de detritos, sejam eles, domésticos ou industriais (CONAMA, 2000).

Dorst (1995) elucida que é evidente que a água tem um volume considerável, relativamente aos materiais e líquidos que nela são despejados.

Contudo, a forma como esse processo tem ocorrido, e em função do crescimento populacional somado à falta de políticas públicas adequadas, a água marinha suscetível a alterações de suas propriedades quando exposta às mudanças muito intensas, provoca poluição que conseqüentemente prejudicará as atividades humanas e econômicas por meio da sua contaminação causando ainda, aumento de doenças (CESA, 2008).

O CONAMA (2000) salienta que o número de coliformes fecais presentes nas fezes do homem e animais de sangue quente, na água e na areia da praia, por constituírem segurança a saúde pública, necessitam de muitos estudos.

No início de 2016 a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FATMA), realizou uma análise por meio de coletas em 211 pontos do litoral Catarinense, e o resultado mostrou que 74 pontos, mais do que um terço dos analisados, apresentavam condições perigosas para receber os banhistas, por excesso de coliformes fecais na água.

Nesses lugares, a recomendação oficial é de que as pessoas não entrem no mar. Uma semana antes, no primeiro relatório do ano, 71 de 208 localidades mostraram-se impróprias, dados esses, que mostram o alto índice de poluição nos mares do Estado de Santa Catarina (FATIMA, 2016).

Valente (2005) explica que um dos principais problemas relacionados à contaminação das águas dos mares, é o tratamento inadequado de esgoto, que por sua vez, são geralmente despejados nos mares, o que inferi na existência se uma relação entre a questão sanitária deficiente. Ou seja, quando o esgoto é despejado diretamente no mar, isso significa que cada vez mais, as pessoas estarão expostas aos vírus e bactérias.

De acordo com Cesa (2008) para identificar se uma região é própria ou imprópria para banho, se faz necessário comparar os resultados das análises feitas em amostras coletadas cinco vezes consecutivamente. Assim, o fator analisado é a presença da bactéria *Escherichia Coli*, presente em fezes de animais e humanos e que pode causar doenças, além, de indicar a possibilidade de outros organismos que podem prejudicar a saúde do banhista.

Neste sentido, quando em mais de uma das amostras estudadas a quantidade de bactérias passarem de 800 por 100 mililitros, o ponto é considerado impróprio para banho. Ainda se a amostra apontar que é maior do que 2 mil, o ponto é declarado impróprio mesmo que não haja um segundo teste negativo.

Diante deste contexto, ante a relevância acadêmica e social que o tema apresenta a pesquisa objetiva explorar informações sobre a as causas e consequências da contaminação da água do mar do Litoral Catarinense, analisando os principais fatores de contaminação, bem como, compreender os principais agentes que contribuíram para a contaminação.

1.1 JUSTIFICATIVA

A poluição da água do mar no litoral Catarinense, atualmente é um dos assuntos mais repercutidos na mídia. Praias que há tempos atrás, eram invejadas por suas belezas naturais, hoje estão sendo consideradas impróprias para banho.

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FATMA) vem realizando diversas análises nas praias do litoral Catarinense, e segundo a opinião do seu diretor geral de ecossistema,

Marcio Luiz Alves, uma das principais formas de contaminação da água se dá por despejos dos esgotos das casas que rodeiam as praias, casas que tem capacidade máxima para quatro pessoas, e que em época de veraneio acaba suportando o dobro da sua capacidade, multiplicando assim, o seu potencial poluidor.

Após a realização das análises foram concluídas que de cada três pontos analisados, um foi considerado impróprio para banhistas. Além, da contaminação da água prejudicar os turistas que querem aproveitar os mares de Santa Catarina, prejudica principalmente os pescadores que necessitam do mar para sobreviver, segundo GESAMP (2009):

[...] a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou energia no meio ambiente marinho que resultam em efeitos deletérios como prejuízo aos recursos vivos, riscos à saúde humana, dificuldade das atividades marítimas, inclusive a pesca, prejuízo da qualidade para a utilização da água do mar e redução das comodidades.

A contaminação da água não se dá apenas por esgotos não tratados, mas também por efluentes industriais que muitas vezes são despejados nas praias ilegalmente, sem qualquer preocupação com as consequências, infelizmente o Brasil é um país que lança praticamente 100% do seu lixo em mares e rios, não existindo registros de cidades que tratam seu lixo e esgoto por completo.

A partir da análise realizada pela FATMA (2016) organizou uma lista de praias impróprias para banho, pois, infelizmente além da contaminação da água dos mares, a exposição direta a essa água contaminada acaba gerando diversas doenças e infecções nos seres humanos. Neste sentido, este estudo justifica-se pela importância que o mesmo apresenta para a sociedade em virtude da relevância do tema, que abrange a poluição dos mares Catarinenses.

Quanto ao tipo de pesquisa trata-se de uma pesquisa aplicada com viés qualitativo, que de acordo com Gil (2002), objetiva gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidos à solução de problemas específicos, que discorrem de uma atividade da ciência, que constrói a realidade. A pesquisa será descritiva que conforme Gil (2002, p.104) “tem como objetivo observar, registrar, estudar e ordenar dados, sem manipulá-los, sem a interferência do pesquisador”.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados implicam em pesquisa bibliográfica, e será elaborada a partir de materiais já publicados. Onde Gil (2002), corrobora explicando que a pesquisa bibliográfica fundamentada em materiais que já foram elaborados, tais como: livros, periódicos, relatórios, artigos científicos, entre outros. Neste sentido, os métodos utilizados têm como objetivo identificar as medidas preventivas que estão sendo executadas

por órgãos públicos ou ONG's para tentar minimizar os impactos ambientais gerados pela poluição da água do mar do litoral Catarinense.

1.2 OBJETIVOS

Nessa seção, serão apresentados o objetivo geral da pesquisa, e os objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é obter o máximo de informações sobre a contaminação da água do mar do Litoral Catarinense.

1.2.2 Objetivos específicos

Para atender ao objetivo geral, são objetivos específicos desta pesquisa:

- a) Identificar as medidas preventivas que estão sendo executadas por órgãos públicos ou ONG's para tentar minimizar os impactos ambientais gerados pela poluição da água do mar;
- b) Destacar os prejuízos que foram gerados com a contaminação das praias, comparando o nível de balneabilidade com os passar dos anos nas praias Catarinenses;
- c) Verificar os projetos e ações que estão sendo desenvolvidas pelo Governo do Estado ou particularmente para recuperar as áreas agredidas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CARACTERÍSTICAS DAS PRAIAS DO LITORAL CATARINENSE

De acordo com Duarte (et. al., 2007) as zonas costeiras representam uma pequena parte da área e do volume dos oceanos. No entanto, a sua importância como interface entre a terra e o mar é enorme.

A zona costeira brasileira se estende por uma faixa de 8.698 km de extensão e largura variável, onde são encontrados ecossistemas contíguos sobre uma área de aproximadamente 388 mil km² (FREITAS, 2008).

Segundo Tundisi (2003) as zonas costeiras suprem uma série de serviços essenciais ao homem, pois, são consideradas as mais produtivas dos oceanos, fornecendo alimentos através da pesca e da aquicultura, além, de proporcionar a prática de esportes náuticos e lazer, e ainda possibilitar a interface dos transportes marítimos.

Por este motivo, mais de 60% da população humana vive a menos de 60 km do mar, fazendo com que este se torne o receptor final de grande parte da poluição produzida pelo homem, que atinge o mar através de fontes pontuais e difusas (FREITAS, 2008).

Silva (2006) explica que o litoral brasileiro sugere atenção especial, tanto pela diversidade de ecossistemas existente nesse espaço geográfico, quanto pelo fato de concentrar mais de 20% da população brasileira e reunir parcela de conflitos sócio-ambientais na apropriação e uso dos recursos naturais. Dada a extensão territorial do país, as bacias hidrográficas brasileiras apresentam uma grande diversidade de espécies da fauna e da flora aquática (SANTOS, et al, 2005).

Entende-se, que a sustentabilidade das atividades humanas nos litorais depende de um meio marinho saudável e vice-versa, sendo que o gerenciamento deste universo implica, fundamentalmente, na construção de um modelo cooperativo entre os diversos níveis e setores do governo, e deste com a sociedade, lembrando que a conscientização ambiental assume, ainda, dimensões do conhecimento jurídico, social, psicológico, histórico e pedagógico, que estão ligadas ao comportamento ambiental humano (TUNDISI, 2003).

Já no caso do litoral Catarinense, suas características se dão inicialmente pelos seus 560 km de extensão, onde, suas belíssimas praias apresentam características bem diferentes umas das outras, sendo que, algumas estão localizadas em balneários movimentados com bares e *beach clubs*, com total infra-estrutura para os praticantes de esportes como o surfe,

Verifica-se ainda, que de acordo com Revista Marnier Brasil (2014), que o relevo de Santa Catarina é bastante acidentado, sendo um dos mais acidentados do Brasil, apresentando os seguintes tipos de relevos:

- Planície Costeira: faixa próxima ao litoral, onde a vegetação é variada, sendo encontrados mangues, restingas, praias, dunas e Mata Atlântica;

- Serras Litorâneas: as Serras do Mar e a Serra Geral, juntas, formam uma barreira que divide o estado entre a planície costeira, e a região do Planalto Central, onde a vegetação predominante é a Mata Atlântica;

- Planalto Ocidental: ocupa a maior parte das terras catarinenses. É no Planalto Ocidental que se localiza o ponto mais alto do estado, o Morro da Igreja, com 1822 metros de altitude. Nessa área são encontradas as florestas das Araucárias e campos.

Já o clima do Estado é subtropical úmido, ou seja, não há estação de seca no estado, e as chuvas são bem distribuídas. As quatro estações são bem definidas no estado. As temperaturas variam entre 13° e 25° na maior parte do ano.

No inverno, as temperaturas variam de acordo com a localização. Em Florianópolis, o inverno costuma ser úmido, devido a um vento sul. Nas cidades localizadas no Planalto Ocidental, sobretudo as cidades mais ao sul, o inverno é mais rigoroso, devido à altitude (maior de 800 m). Em algumas cidades, como São Joaquim, as temperaturas ficam abaixo de zero, sendo frequentes as geadas, e não rara a neve.

2.1.1 A poluição das praias do litoral catarinense

De acordo com Santos (2010) a poluição marinha é caracterizada pela presença de lixos sólidos e poluentes líquidos nas águas dos mares e oceanos, que são frutos de atividade humana.

Ainda, segundo o autor, a poluição é a modificação produzida no meio ambiente através de sua contaminação, por fatores ou substâncias que venham trazer prejuízo à saúde do homem, ao equilíbrio ecológico e mesmo à estética, e pode ser de três tipos conforme a natureza do agente alterador: (a) química; (b) física; (c) biológica (SANTOS, 2010).

Segundo a Convenção das Nações Unidas sobre Direito do Mar de 22 de Julho de (1995), a poluição pode ter como origem o homem ou a própria natureza.

A poluição do meio marinho significa a introdução pelo homem, direta ou indiretamente, de substâncias ou de energia no meio marinho, incluindo os estuários, sempre

que a mesma provoque ou possa vir a provocar efeitos nocivos, tais como danos aos recursos vivos e à vida marinha, riscos à saúde do homem, entrave às atividades marítimas, incluindo a pesca, e às outras utilizações legítimas do mar, alteração da qualidade da água do mar, no que se refere à sua utilização, e deterioração dos locais de recreio (BRASIL, 1985).

Conforme Santos (2010) a poluição nas praias é causada por fenômenos naturais (marés vermelhas, fortes chuvas, furacões, mudanças climáticas inesperadas) e também pela atividade humana na zona costeira e continental.

As tempestades, por exemplo, afetam o escoamento das águas das praias quando as águas atingem o interior do mar, onde esse fenômeno se dá em função dos detritos transportados pela água. Ainda, pode-se observar que os níveis de poluição não são os mesmos em todas as praias, sendo que, as condições locais é que determinam se é ou não seguro nadar naquelas águas (SANTOS, 2010).

Neste sentido, as autoridades locais possuem total responsabilidade em controlar os níveis de poluição costeira, e também devem fazer os devidos avisos, caso seja necessário (CULTURA MIX, 2012).

No entanto, Neto e Antonio (2011) enfatizam que a poluição das praias origina-se de uma variedade de fontes, incluindo os resíduos humanos, animais, agrícolas e industriais, bem como resíduos de óleo do motor e da gasolina, entre outros contaminantes expelidos para as regiões costeiras.

Assim, nadar em praia onde há água contaminada pode expor as pessoas a substâncias químicas nocivas como bactérias e vírus. Ainda de acordo com os autores, os poluentes marinhos podem ser classificados em oito grupos:

- I. Hidrocarbonetos halogenados;
- II. Nutrientes;
- III. Compostos químicos inorgânicos (inclui os metais);
- IV. Sólidos em suspensão;
- V. Substâncias radioativas;
- VI. Efluentes térmicos;
- VII. Petróleo e seus derivados;
- VIII. Outros compostos orgânicos (PCBs, pesticidas, etc.).

Além, destas oito classes de poluentes, atualmente são também reconhecidos como agentes alteradores os microorganismos patogênicos, espécies exóticas e produtos como: antibióticos e hormônios (NETO; ANTÔNIO, 2011).

2.1.2 Praias do litoral catarinense contaminadas

De acordo com uma pesquisa realizada pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FATMA) em Janeiro do ano vigente, um em cada três pontos analisados em praias de Santa Catarina está impróprio para banho. A distância deste dano foi apresentada pela instituição que realizou coletas em 214 pontos do litoral Catarinense (FATMA, 2017).

Segundo a Fatma (2017) esta pesquisa apresentou 163 pontos próprios para banho e 51 pontos, que apresentam condições perigosas para receber os banhistas, por excesso de coliformes fecais na água. Onde nesses locais, a recomendação oficial é de que as pessoas não entrem no mar.

Do Norte ao Sul do litoral Catarinense os turistas escolhem os balneários mais populares, e o caso mais grave destacado foi o de Canasvieiras, na Capital Florianópolis, onde esses balneários foram considerados impróprios para banho. Canasvieiras é considerada o epicentro da contaminação no litoral de Santa Catarina

De acordo com a SANTUR (2016) muitos turistas vêm adiando seus períodos de férias à beira-mar, ou seja, no litoral. Pois, casos de viroses foram detectados em função da poluição das águas de alguns balneários. Isso, afeta diretamente na economia do Estado, que é considerado um destino turístico.

Neste sentido, a FATMA (2016), por meio da sua diretoria de proteção dos ecossistemas, atribui a contaminação ao esgoto despejado sem tratamento nas praias, quase sempre por meio de rios litorâneos, um problema que se agrava com a chegada da alta estação.

A diretoria cita que há casos de residências com capacidade para quatro pessoas que, na temporada, recebem 10, multiplicando o potencial poluidor, onde a principal razão é esgoto, coliformes fecais (FATMA, 2016).

O governo da Capital Catarinense através da Vigilância Epidemiológica chegou a registrar no ano de 2015 um aumento de 500% nos casos de virose. Na penúltima semana do mesmo ano, ocorreram 200 atendimentos por diarreia aguda no município.

Na primeira semana do ano, os casos saltaram para 1,2 mil. Também foram relatados sintomas como vômito, dor abdominal e febre. A maior parte dos pacientes havia visitado praias do norte da Capital, principalmente Ingleses, Canasvieiras e Ponta das Canas (CLIC RBS, 2016).

Ou seja, pode-se observar que existe uma relação estreita de viroses do trato digestivo com o tratamento inadequado de esgoto. O que comprova a deficiência na questão do tratamento sanitário, no que se refere as praias de Santa Catarina.

A pesquisa realizada pela FATMA no ano de 2016, sobre as condições de balneabilidade das praias do litoral Catarinense pode ser verificada de forma completa, no (anexo I) deste estudo.

2.2 PRINCIPAIS AGENTES QUE CONTRIBUEM PARA A CONTAMINAÇÃO

De acordo com Santos (2010) uma das principais causas de poluição das águas marinhas podem ser tanto naturais quanto conseqüências da atividade humana.

Corroborando Nemetz (2004) cita que quando a fonte da poluição é de origem natural geralmente decorre da erosão, desagregação de rochas, gases dissolvidos ou solúveis, material orgânico em vários estágios de biodegradação, microorganismos e partículas minerais.

As fontes de poluição originárias da atividade do homem envolvem os esgotos domésticos, despejos industriais e agropastoris e resíduos sólidos. E na poluição doméstica, os esgotos sanitários, oriundos das habitações, são derivados de instalações sanitárias, lavagem de utensílios domésticos, pias, banheiros, lavagem de roupas, entre outros, e são os responsáveis pelo material orgânico decomposto, material orgânico parcialmente degradado, microorganismos, detergentes, entre outros (SANTOS, 2010).

Contudo, de acordo com a Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981, a poluição é definida como:

A degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que, direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; ou lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos (BRASIL, 1981).

Nemetz (2004) afirma que, a disposição oceânica de efluentes domésticos e industriais está cada vez mais difundida no litoral, sendo esta disposição final de resíduos sólidos o grande fator de interferência no meio ambiente litorâneo, afetando praias, cursos d'água e águas costeiras, implicando em e trazendo riscos à saúde pública com agravamento do quadro durante a temporada, quando a geração de resíduos sólidos aumenta em até seis vezes em relação aos demais períodos do ano.

Neste sentido, Neto (et. al., 2011), elucida que é grande a quantidade de resíduos que se convertem em lixo marinho, geralmente constituído por plásticos, vidros, borrachas, metais, papéis, madeiras e tecidos, cada qual com diferentes graus de permanência e persistência no ambiente, de acordo com seu processo de biodegradação. No entanto, a (FATMA, 2016) salienta que 85% de todo lixo encontrado nos mares e oceanos é composto por plásticos.

Segundo Neto (2005) grande parte da população reside em zonas litorâneas, o que implica em uma tendência constante no aumento da concentração demográfica nessas localidades, ocorrendo geralmente, o arremessamento direto ou indireto de efluentes domésticos, e consecutivamente, aumentando e a incidência de doenças.

Freitas (2008), explica que a tutela penal dos mares é feita especialmente pela Lei Nº 9.605/1998, comumente conhecida como lei dos crimes ambientais. Em seu art. 54 a lei diz que:

Considera crime, punido de 01 a 04 anos e multa, a “poluição de qualquer natureza em níveis tais que possam resultar em danos á saúde humana, ou que provoque a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora” (BRASIL, 1998).

No entanto, Santos (et. al., 2005) salienta que atualmente a falta de saneamento básico é o maior responsável pela poluição generalizada de rios, lagos, represas, estuários, praias e lençóis subterrâneos no ineficiente.

Freitas (2008) esclarece que as formas específicas de poluição marinha podem ser classificadas em seis tipos:

- I) Poluição de origem terrestre, denominada de “poluição telúrica”;
- II) Poluição proveniente de atividades relativas aos fundos marinhos sob jurisdição nacional;
- III) Poluição proveniente de atividades no leito do mar, nos fundos marinhos, e seu subsolo, além dos limites da jurisdição nacional;
- IV) Poluição por alijamentos;
- V) Poluição proveniente de embarcações.
- VI) Poluição proveniente da atmosfera ou por meio dela.

Porém, segundo Freitas (2008) afirma que mais de 70% da poluição dos mares têm origem em fontes terrestres, primordialmente industriais, agrícolas e urbanas.

Ainda, de acordo com a FATMA (2016) destacam-se agentes poluidores como:

- petróleo, combustíveis e outros produtos químicos que chegam as águas dos oceanos quando ocorrem vazamentos em navios ou são descartados propositalmente por pessoas responsáveis por embarcações;
- acidentes em oleodutos ou plataformas de petróleo que geram vazamento para as águas marinhas, conhecido como fenômeno da Maré Negra;
- lixo materiais (plásticos, ferros, vidros entre outros) que são jogados por pessoas que estão em navios ou jogados na praia;
- lançamento de esgoto doméstico e industrial, sem o devido tratamento, nas águas, aonde, grande parte que chegam aos mares e oceanos tem como origem os rios que receberam estes poluentes durante seu trajeto; descarga de lama de dragagem; e deposição de resíduos radioativos ou perda acidental de submarino nuclear (FATMA, 2016).

Estes poluidores são considerados um grande risco para as águas dos mares, pois, através de seus volumes tanto pequenos, quanto elevados, são despejados sem tratamento prévio.

Para crianças, idosos, bem como, pessoas com baixa imunidade, podem vir a desenvolver doenças ou infecções após terem se banhado em água contaminada. Assim, a composição microbiológica das águas recreacionais está associada a problemas relacionados também à saúde pública (SALES, 2006).

Neste sentido Neto (et. al., 2011), elucida que a doença mais comum associada à água poluída por esgoto é a gastroenterite. Esta doença ocorre numa grande variedade de formas e pode apresentar um ou mais dos seguintes sintomas: enjôo, vômitos, dores de estômago, diarreia, dor de cabeça e garganta.

Sales (2006) destaca que em locais muito contaminados, os banhistas podem estar expostos a doenças mais graves como, disenteria, hepatite, cólera e febre tifóide. Outras doenças menos graves incluem dermatoses e infecções nos olhos, ouvidos, nariz e garganta.

2.2.1 Critérios para a avaliação da balneabilidade

No que se refere aos critérios de avaliação da qualidade das águas dos mares próprias para o banho, a Fundação do Meio Ambiente discorre que a classificação se dá conforme a Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 274/2000, que em seu Art. 1º diz que para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- a) Águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,50‰;

b) Águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50‰ e 30‰;

c) Águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30‰;

d) Coliformes fecais (termotolerantes): bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima β -galactosidase e pela capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em 24 horas à temperatura de 44-45°C em meios contendo sais biliares ou outros agentes tenso-ativos com propriedades inibidoras semelhantes.

Além de presentes em fezes humanas e de animais podem, também, ser encontradas em solos, plantas ou quaisquer efluentes contendo matéria orgânica;

e) *Escherichia coli*: bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, caracterizada pela presença das enzimas β -galactosidase e β -glicuronidase. Cresce em meio complexo a 44-45°C, fermenta lactose e manitol com produção de ácido e gás e produz indol a partir do aminoácido triptofano.

É a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e outros animais homeotérmicos, onde ocorrem em densidades elevadas.

A *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente;

f) Enterococos: bactérias do grupo dos estreptococos fecais, pertencentes ao gênero *Enterococcus* (previamente considerado estreptococos do grupo D), o qual se caracteriza pela alta tolerância às condições adversas de crescimento, tais como: capacidade de crescer na presença de 6,5% de cloreto de sódio, a pH 9,6 e nas temperaturas de 10° e 45°C.

A maioria das espécies dos *Enterococcus* é de origem fecal humana, embora possam ser isolados de fezes de animais;

g) Floração: proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, principalmente algas, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar mudança na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície;

h) Isóbata: linha que une pontos de igual profundidade;

i) Recreação de contato primário: quando existir o contato direto do usuário com os corpos de água como, por exemplo, as atividades de natação, esqui aquático e mergulho (CONAMA, 2000).

Assim, deve ocorrer a comparação dos resultados das análises feitas em amostras coletadas cinco vezes consecutivamente para analisar a presença da bactéria *Escherichia coli*, presente em fezes de animais e humanos e que pode causar doenças, além de indicar a possibilidade de outros organismos que podem prejudicar a saúde do banhista (FREITAS, 2008).

Desta forma, quando em mais de uma das amostras a quantidade de bactérias passa de 800 por 100 mililitros, o ponto é considerado impróprio para banho. Se o resultado for maior do que 2 mil, o ponto é declarado impróprio mesmo que não haja um segundo teste negativo (FATMA, 2016).

2.2.2 Indicadores de poluição das praias do sul do estado de santa catarina em termos de balneabilidade

A Resolução CONAMA nº 274/2000 que define a balneabilidade das águas, onde em seu Art. 2º, cita como a condição das águas doces, salobras, e salinas destinadas à recreação de contato primário.

A classificação dos pontos considerados próprio para banho nas praias Catarinenses ocorre seguindo as normas da legislação referida assim é considerado próprio, quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras coletadas nas últimas 5 semanas anteriores, no mesmo local houver no máximo 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros (CONAMA, 2000).

Já para ser considerado Impróprio é quando em mais de 20% de um conjunto de amostras coletadas nas últimas 5 semanas anteriores, no mesmo local, for superior a 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros ou quando, na última coleta, o resultado for superior a 2000 *Escherichia coli* por 100 mililitros.

De acordo com a Freitas (2008) a balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo compreendido o contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc), onde a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. Neste sentido, para avaliar a qualidade dessa água é fundamental o estabelecimento de critérios específicos.

Estes critérios devem se basear em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões pré estabelecidos, para que se possa identificar se a qualidade da água em um determinado local é favorável ou não, podendo ainda, definir as classes de balneabilidade (FREITAS, 2016).

Segundo a FATMA (2016), existem vários fatores que influenciam na balneabilidade, porém, o parâmetro indicador básico para a classificação das praias em termos sanitários é a densidade de coliformes fecais.

Diversos são os fatores que condicionam a presença de esgotos nas praias como a existência de sistemas de coleta e a disposição dos despejos domésticos gerados nas proximidades, existência de córregos afluindo ao mar, afluições turísticas durante os períodos da temporada, fisiografia da praia, ocorrência de chuvas, condições da maré entre outros (FATMA, 2016).

Desta forma, de acordo com o relatório nº 23 de 15 de Maio de 2017, apresentado pelo Governo do Estado de Santa Catarina através da Fundação do Meio Ambiente (2017) a qualidade das águas do litoral Sul Catarinense encontra-se da seguinte forma:

Quadro 1: Praias do Sul do Estado de Santa Catarina impróprias para banho

MUNICÍPIO	BALNEÁRIO	COLETA	SITUAÇÃO
ARROIO DO SILVA	PRAIA DO ARROIO DO SILVA (Ponto 03) Foz do arroio	24/04/2017	IMPRÓPRIA
GAROPABA	LAGOA DA FERRUGEM (Ponto 4) A direita do acesso principal	26/04/2017	IMPRÓPRIA
	PRAIA DE GAROPABA (Ponto 01) Em frente à praça	26/04/2017	IMPRÓPRIA
IMBITUBA	PRAIA DA VILA NOVA (Ponto 07) Rua Hans de Schimidt	26/04/2017	IMPRÓPRIA
	PRAIA DO PORTO (Ponto 05) Próximo ao navio encalhado	26/04/2017	IMPRÓPRIA
	PRAIA DO PORTO (Ponto 08)	26/04/2017	IMPRÓPRIA
LAGUNA	LAGOA DE CABEÇUDAS (Ponto 04) Em frente ao Km 313 da BR 101	26/04/2017	IMPRÓPRIA
	PRAINHA DO FAROL (Ponto 07) Na entrada da praia	26/04/2017	IMPRÓPRIA
PALHOÇA	PRAIA DA PINHEIRA (Ponto 05) Rua Beira Rio	26/04/2017	IMPRÓPRIA
	PRAIA DE FORA (Ponto 04) Rua Antônio Júlio Fagundes	26/04/2017	IMPRÓPRIA
	PRAIA DO SONHO (Ponto 01)	26/04/2017	IMPRÓPRIA
SÃO JOSÉ	PRAIA DE GUARAREMA (Ponto 01)	26/04/2017	IMPRÓPRIA

Fonte: Relatório nº 23 de 15 de Maio, adaptado pela autora (2017).

2.2.3 Prejuízos gerados pela a contaminação das praias catarinenses

Conforme Neto (2005) os prejuízos causados pela contaminação das praias Catarinenses são imensuráveis, pois geram consequências diretas ao meio ambientes.

E mesmo, que a natureza, inclusive os oceanos tenha a capacidade de se reconstruir, observou-se que nas últimas três décadas, as águas marinhas ingressaram em um intenso processo de poluição, os níveis se elevaram de tal forma que os oceanos e mares já não conseguem se regenerar (NETO, 2005).

Segundo Freitas (2008) as águas dos oceanos e mares são contaminadas e poluídas, principalmente, pelos dejetos introduzidos pelos rios que, em sua maioria, deságuam no litoral, desse modo, a poluição pode ser emitida em grandes distâncias, porém seus reflexos são percebidos em áreas costeiras.

Como já exposto no estudo a poluição oceânica é oriunda principalmente de esgotos e produtos químicos e tóxicos, além do petróleo, que provocam sérios prejuízos à fauna e microfauna, como plânctons, e também ao homem (FARIAS, 2016).

De acordo com a FATMA (2016), todos os dias os mares recebem milhões de toneladas de substâncias poluentes, dejetos vindos de áreas centrais carregados pela água dos rios.

É grande o número de agentes poluidores das águas marinhas, como o esgoto doméstico, industrial, resíduos agrotóxicos, sem contar os lixos sólidos das mais variadas formas, como pneus, garrafas de refrigerante, latas e muitos outros tipos de materiais, que aos poucos são dispersos pelo oceano (FATMA, 2016).

Acontece que quando há uma grande quantidade de poluição as praias ficam sujas e impróprias para o lazer e a pesca, pois, as águas ficam contaminadas por coliformes fecais, além de outras bactérias nocivas aos seres humanos e à fauna marinha (FATMA, 2016).

Nas figuras a seguir, observam-se alguns pontos registrados do litoral Catarinense afetados pela poluição do mar.

Figura 2 - Contaminação no Rio Perequê em Itapema Santa Catarina em 2013



Fonte: CLIC RBS, (2013)

Figura: 3 Praia de Porto Belo interdita para banho



Fonte: FATMA (2016).

Outro fator predominante, é que essa poluição afeta a pesca, uma vez que principalmente resíduos químicos (cloro, mercúrio, cromo e chumbo) que contaminam todo o ambiente, dessa forma, os alimentos dos peixes, por exemplo, ficam infectados e transmitem para os animais que, posteriormente, servirão de alimentos aos seres humanos, que também poderão contrair alguns males (FATMA, 2016).

Figura 4: Peixes mortos em consequência da poluição marinha em Canasvieiras SC.



Fonte: FATMA (2016).

Figura 5: Prainha do Farol de Santa Marta, Laguna - SC.



Fonte: SAMBAQUI NA REDE (2013)

Figura 6: Prainha do Farol de Santa Marta, Laguna - SC.



Fonte: SAMBAQUI NA REDE (2013).

Freitas (2008) ainda completa salientando que a poluição dos mares causa diversos prejuízos como:

- Prejuízos para os ecossistemas marinhos, principalmente desequilíbrio ecológico;
- Contaminação de peixes e outros animais marinhos que serão consumidos por pessoas;
- Mortes de pássaros que se alimentam de peixes contaminados. Nos casos de vazamento de petróleo, também é comum ocorrer a morte de muitos pássaros que entram em contato com o petróleo;
- Águas das praias tornam-se impróprias para o banho;
- Alta mortandade, dependendo da poluição, de espécies animais marinhas;
- Degradação de regiões de mangues.

2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS DOS ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS

Segundo Mascarenhas (2009) a concepção de que os recursos naturais eram inesgotáveis sofreu grandes mudanças e na atualidade o ser humano passou a ter maior preocupação com a questão ambiental. No passado o homem via a natureza como um depósito

inesgotável, onde se retira tudo que lhe parecia interessante, deixando no lugar o lixo e os resíduos do processo de produção, entre outros.

Contudo, os controles estabelecidos realizados por órgãos responsáveis para medir a poluição dos mares, noticiados pela mídia, vêm trazendo uma nova reflexão sobre a importância que o meio ambiente tem para a humanidade. Assim, o homem começou a perceber que o planeta possui recursos finitos e se não mudarmos a concepção que ainda vigora, nossa sobrevivência estará ameaçada (MASCARENHAS, 2009).

Conforme Freitas (2016) nas últimas décadas a inquietação com o meio ambiente surge tomando conta dos meios de comunicação, das escolas, órgãos governamentais e não governamentais, e até mesmo do meio empresarial, através da responsabilidade ambiental.

No entanto, mesmo com tantos embates, os mares e a natureza de forma geral, ainda estão sofrendo grandes deteriorações em função da ação desregrada do ser humano, onde os efeitos podem ser sentidos e observados no dia a dia. São inúmeros os casos de catástrofes ocorridas nos mares, principalmente com vazamentos de produtos químicos de navios e até mesmo os lixos e esgotos depositados no litoral catarinense (FREITAS, 2016).

Para reverter este quadro, é necessária uma ação coletiva intensa e imediata. E, para que isso ocorra, é preciso compreender quais são os maiores problemas ambientais da atualidade e como eles afetam o cotidiano da sociedade (BUENO, 2008).

Para tanto, Freitas (2016) explica que no contexto político atual, as parcerias são fundamentais, pois, são esses os novos atores que consolidarão a solidariedade, a necessidade, a consciência ambiental e a qualidade de vida, onde a questão da preservação ambiental é um canal de abertura para a participação sociopolítica, que abre possibilidades de influência das classes e estratos diversos da sociedade, no processo de formação das decisões políticas.

No que se refere aos órgãos públicos o Ministério do Meio Ambiente – MMA, criado em 1992, no Brasil, tem como finalidade promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação do meio ambiente, o uso sustentável dos recursos naturais, a valorização dos serviços ambientais e a inserção do desenvolvimento sustentável na formulação e na implementação de políticas públicas, de forma transversal e compartilhada, participativa e democrática, em todos os níveis e instâncias de governo e sociedade (MMA, 2017).

A nova Lei nº13. 341 de 29 de setembro de 2016 dispõem sobre a organização da Presidência da República e dos ministérios, constituiu como área de competência do Ministério do Meio Ambiente os seguintes assuntos:

- a) Política Nacional do Meio Ambiente e dos recursos hídricos;
- b) Política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas;
- c) Proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e do uso sustentável dos recursos naturais;
- d) Políticas para integração do meio ambiente e produção;
- e) Políticas e programas ambientais para a Amazônia legal;
- f) Zoneamento ecológico-econômico (BRASIL, 2016).

O Ministério do Meio Ambiente teve sua estrutura regimental reorganizada e regulamentada pelo Decreto nº 8.975, de 24 de janeiro de 2017, onde este estudo destaca os Departamentos do Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Departamento de Apoio ao Conselho Nacional do Meio Ambiente que na atualidade estão diretamente ligados ao Ministro de Estado.

Ainda, destacam-se órgãos específicos singulares, responsáveis pelos recursos hídricos e ambientais dispostos no Decreto nº 8.975/17, como a Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, que dispõe dos Departamentos de Recursos Hídricos e Revitalização de Bacias Hidrográficas e Acesso à Água, a Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental que contempla os Departamentos de Educação Ambiental, Desenvolvimento, Produção e Consumo Sustentáveis e o Departamento de Articulação Institucional (BRASIL, 2017).

Além, das Secretárias e Departamentos instituídos pelo Ministério do Meio Ambiente, ainda existem os órgão colegiados envolvidos no processo de preservação ambiental de forma geral, sendo eles:

- a) Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA;
- b) Conselho Nacional da Amazônia Legal - CONAMAZ;
- c) Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH;
- d) Conselho Deliberativo do Fundo Nacional do Meio Ambiente;
- e) Conselho de Gestão do Patrimônio Genético - CGen;
- f) Comissão de Gestão de Florestas Públicas - CGFLOP;
- g) Comissão Nacional de Florestas - CONAFLOP;
- h) Comitê Gestor do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima;
- i) Comissão Nacional de Combate à Desertificação - CNCD;
- j) Comitê Gestor do Fundo Nacional para Repartição de Benefícios – FNRB (MMA, 2017).

O estudo, ainda cita algumas entidades vinculadas como o Serviço Florestal Brasileiro – SFB, a Agência Nacional de Águas - ANA, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, o Instituto Chico Mendes, Conservação da Biodiversidade e o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro - JBRJ (BRASIL, 2017).

Referindo-se à qualidade das águas marinhas e salobras, existem duas resoluções do CONAMA que tratam do assunto, a Resolução nº 357/05 que define o sistema de classificação das águas doce, salobra e salgada e fixa padrões máximos para os principais poluentes e a Resolução nº 274 de 29 de novembro de 2000 que especifica sobre balneabilidade, sendo que essas resoluções foram complementadas e alteradas pela Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011 (CONAMA, 2011).

Nos critérios estabelecidos pelo CONAMA as águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário terão sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria.

A categoria de qualidade “própria” é subdividida em:

- (...) Excelente: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras, houver no máximo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) por 100 mililitros;
- (...) Muito Boa: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras, houver no máximo, 500 coliformes fecais (termotolerantes) por 100 mililitros e
- (...) Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras, houver no máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) por 100 mililitros (BRASIL, 2017).

Caso praia avaliada, não apresentar os critérios estabelecidos para as águas próprias em termos do número de coliformes fecais, ou ainda se, o valor obtido em uma única amostragem for superior a 2500 coliformes fecais por 100 mililitros, a condição da água analisada será considerada imprópria (CONAMA, 2011).

Corroborando, Mascarenhas (2009) explica que mesmo apresentando baixas densidades de coliformes fecais, uma praia pode ser classificada na categoria imprópria quando ocorrerem circunstâncias como o aparecimento de presença de óleo provocada por derramamento acidental de petróleo; ocorrência do fenômeno de maré vermelha; sinais de poluição por esgoto, perceptíveis pelo olfato ou visão; presença de parasitas que afetem o homem ou a constatação de seus hospedeiros; e PH menor que seis ou maior que nove.

Em Santa Catarina o órgão ambiental responsável pelo monitoramento das praias do Estado é a Fundação do Meio Ambiente (FATMA) - órgão ambiental responsável por monitorar, a pesquisa de balneabilidade, onde esse trabalho é realizado sistematicamente pela FATMA, desde 1976, seguindo as normas da Resolução CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (FATMA, 2016).

O processo de monitoramento e controle realizado pela entidade citada inicia com a coleta de amostras da água do mar em mais de 180 pontos dos 500 quilômetros da costa catarinense.

Após a coleta a FATMA seleciona esses pontos de tal forma que todo o litoral seja avaliado, concentrando as coletas justamente nos locais mais suscetíveis de poluição, ou seja, os de maior fluxo de banhistas. As coletas são feitas mensalmente de março a novembro e semanalmente de dezembro a fevereiro - o pico da temporada de Verão (FATMA, 2016).

Segundo a FATMA (2016) os resultados são divulgados no respectivo local, através de placas sinalizadoras, instaladas nos locais onde ocorre a amostragem e indicando a qualidade da água para o banho.

2.4 AÇÕES PREVENTIVAS DE ÓRGÃOS NÃO GOVERNAMENTAIS

De acordo com Hoffmann (2016) desde a Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU), realizada em 1972, onde os assuntos discutidos, foram principalmente sobre a necessidade de preservar os recursos ambientais do planeta, junto a entidades governamentais, e organizações não governamentais que defendem o meio ambiente, todo 5 de junho se comemora o Dia Mundial do Meio Ambiente.

Esta definição fez o assunto entrar na pauta política dos países, além de ser discutido na mídia, o que resultou no fortalecimento de ações mais efetivas tanto coletivas, como individuais.

Hoffmann (2016) aclara ainda, sobre a importância de alguns trabalhos voluntários de catarinenses que sabem que preservar, também depende de pequenas ações e da conscientização das pessoas. E, por isso, muitas dessas ações individuais ou por meio de Ong's com intuito de preservar o meio ambiente, procuram fazer a diferença.

Neste sentido, Casagrande (2016) cita que existem alguns projetos, bem como, Ong's no Estado de Santa Catarina com finalidade de preservar o meio ambiente, em específico a preservação da água do mar do litoral catarinense. No entanto, a bibliografia apresenta um escasso número de informações, sendo que este item apresentará apenas algumas delas disponíveis na bibliografia.

Um bom exemplo de ação voluntária é o projeto Route, que começou com o desejo de duas pessoas de entender melhor o impacto do lixo no meio ambiente. Simão Filipe e Marcio Gerba perceberam que muito do lixo das cidades chegava até o mar e começaram a pesquisar sobre o assunto. A primeira ação da dupla aconteceu com a ajuda de amigos na praia da Armação, em Florianópolis, em 2010, quando recolheram oito sacos de 100 litros cada com lixo (CASAGRANDE, 2016).

Após mais estudos e pesquisas, o Route percebeu que a situação mundial é bem mais complexa, assim, diversas ONGs passaram a trabalhar em parceria no mapeamento do lixo oceânico que acumula cerca de 260 mil toneladas de plástico nos mares (HOFFMANN, 2016).

O grupo percebeu ainda a necessidade em fazer mais do que limpar as praias. Assim, além de ações de limpeza das praias e costões no litoral Catarinense, o Route começou a agir no trabalho de conscientização das pessoas, principalmente em escolas, até os dias atuais (CASAGRANDE, 2016).

Já mais ao Sul do litoral Catarinense Schio (2016), cita a AMA - Associação Comunitária Amigos do Meio Ambiente do município de Garopaba que desenvolve um trabalho de ecologia, desenvolvimento e turismo sustentável, e conta com 12 pessoas. Entre as ações, estão os mutirões de limpeza de praia e lagoas da região, projetos ambientais e plantio de árvores.

Conforme Casagrande (2016), Garopaba é reconhecida nacionalmente pela conexão com o meio ambiente e atrai diversos grupos que buscam sintonia com a natureza. Mas o principal projeto é o Monitoramento Costeiro Mirim, que trabalha com 14 escolas e já engajou 1,2 mil crianças na educação ambiental. O trabalho consiste em tornar cada instituição responsável pelo monitoramento da praia mais próxima e isso é feito pelos próprios alunos.

Neste projeto, as crianças recebem GPS, bússola, lupas, pás, peneiras, réguas, baldes, bandejas, barbantes, trenas, estacas, mangueira de nível e termômetro e atuam em grupo compilando dados que serão depois analisados em sala de aula. Dessa forma, elas se sentem importantes no processo e passam a defender as ações (SCHIO, 2016).

Cita-se também o Projeto Baleia Franca que teve sua sede operacional intitulada Centro Nacional de Conservação da Baleia Franca inaugurada em Setembro de 2003, na praia de Itapirubá ao norte do município de Imbituba, no litoral Sul do Estado de Santa Catarina.

Este Centro foi construído com recursos da Petrobrás, com apoio da Cerâmica Itagres, empresa FunDive e Intelbrás. O principal objetivo do Projeto é garantir a sobrevivência e a recuperação populacional da baleia franca em águas brasileiras (PROJETO BALEIA FRANCA, 2003).

Ainda de acordo com o Projeto Baleia Franca (2003), no ano de 1981 o vice-almirante Ibsen de Gusmão Câmara, que foi um dos grandes líderes contra a caça de baleias no Brasil, iniciou pesquisas acerca de relatos de pescadores e visitantes da costa de Santa Catarina que atestavam o aparecimento esporádico de baleias-pretas.

Câmara, juntando pouquíssimos recursos estrangeiros realizou uma busca pelo litoral sul brasileiro e entrevistas com a população local, que atestaram a presença regular de baleias-francas com filhotes. Em agosto de 1982 ocorreu o aparecimento de uma fêmea adulta e seu filhote na praia de Ubatuba, na Ilha de São Francisco do Sul/SC, onde mãe e filhote no mesmo ano, vieram a confirmar o status do litoral catarinense como área ativa de reprodução das baleias-francas no Brasil (PROJETO BALEIA FRANCA, 2003).

De acordo com o projeto citado, registros realizados por mais de vinte anos de atividades contínuas demonstram a existência de uma área de concentração nitidamente marcada, situada entre a Ilha de Santa Catarina e o Cabo de Santa Marta, na costa catarinense, em que os censos aéreos realizados corroboraram (CASAGRANDE, 2016).

Ao longo dos anos seguintes, continuaram as atividades do já então denominado Projeto Baleia-Franca, cujo objetivo fundamental, até hoje inalterado, é garantir a sobrevivência e a recuperação populacional da baleia-franca em águas brasileiras (PROJETO BALEIA FRANCA, 2003).

Por fim, Casagrande (2016) cita a Fundação Rasga Mar, sediada no município de Laguna/SC, a qual atua na defesa do patrimônio natural e cultural nos aspectos: sociais, econômicos, ecológicos, históricos e científicos, bem como consumidores, minorias étnicas e movimentos reivindicatórios, tendo como finalidade desenvolver estratégias para melhorar a qualidade de vida da através do desenvolvimento local sustentável (eco-desenvolvimento).

A Fundação Rasga Mar procura promover encontros, reuniões, simpósios e conferências, abrangendo: educação, direitos humanos, saúde, habitação popular, transportes, ordenação espacial, sociologia, literatura, artes plásticas, produção, consumo, alimentação, ensino profissional, segurança, saneamento básico, planejamento, comunicação e agricultura biodinâmica (SOS FAROL DE SANTA MARTA, 2013).

No entanto, de acordo com a Fundação Rasga Mar (2003) o maior objetivo da mesma é fiscalizar as ações pertinentes a violação das leis de preservação que colocam em risco todo patrimônio natural e cultural da região do Cabo de Santa Marta, localizado no litoral Sul de Santa Catarina.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, pode-se verificar que a poluição dos oceanos causada pelo homem, através de substâncias que provocam, direta ou indiretamente, danos à vida marinha, dispensadas nos litorais ou nos próprios mares, que ainda ameaçam a saúde humana ou comprometem a atividade pesqueira, vem ocorrendo deliberadamente por muitos anos.

Infelizmente o Brasil é um país que lança praticamente 100% do seu lixo em mares e rios, não existindo registros de cidades que tratam seu lixo e esgoto por completo.

Neste sentido, mesmo as águas dos oceanos apresentarem um volume considerável, relativamente aos materiais e líquidos que nela são despejados, a forma gradativa como esse processo tem ocorrido, e em função do crescimento populacional, somado à falta de políticas públicas adequadas, a água marinha está suscetível a alterações de suas propriedades quando exposta às mudanças muito intensas, o que provoca poluição que conseqüentemente prejudicará as atividades humanas e econômicas, por meio da sua contaminação gerando, aumento de doenças.

Conforme elucidado, o número de coliformes fecais presentes nas fezes do homem e animais de sangue quente, despejados na água do mar e na areia da praia, além dos poluentes do meio marinho, como esgoto doméstico não tratado, petróleo e seus derivados, metais pesados, substâncias organocloradas e o lixo provocam a degradação física e química do ambiente. Esses fatores por constituírem segurança a saúde pública, necessitam de muitos estudos, bem como, ações coletivas intensas e imediatas.

No caso do litoral Catarinense, os controles estabelecidos realizados por órgãos responsáveis para medir a poluição dos mares, noticiados pela mídia, vêm trazendo uma nova reflexão sobre a importância que o meio ambiente tem para a humanidade, bem como a preservação dos mares.

Verificou-se ainda neste estudo, que por meio de uma pesquisa realizada pela Fundação Estadual do Meio Ambiente, em Janeiro do ano vigente, que em cada três pontos analisados em praias de Santa Catarina, um está impróprio para banho. O que torna esses dados preocupantes, em virtude das características do litoral Catarinense, que sempre foram consideradas atrativas e reconhecidas mundialmente pela beleza das suas praias. Afinal, nadar em praia onde há água contaminada pode expor as pessoas a substâncias químicas nocivas como bactérias e vírus.

O fato é que muitos turistas vêm adiando seus períodos de férias à beira-mar, ou seja, no litoral de Santa Catarina, pois, casos de viroses foram detectados em função da

poluição das águas de alguns balneários. Isso, afeta diretamente na economia do Estado, que é considerado um destino turístico.

Diante deste contexto, considera-se que o estudo alcançou seu principal objetivo, mostrando causas e consequências da contaminação da água do mar do litoral catarinense, bem como, a importância de trabalhos voluntários, além dos já realizados pelos órgãos governamentais, que entendem que preservar, também depende de pequenas ações e da conscientização das pessoas, onde muitas dessas ações individuais ou por meio de ONGs com intuito de preservar o meio ambiente, procuram fazer a diferença.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acessado em: 15/05/2017.

BRASIL. **Decreto nº 1.530, de 22 de Junho de 1995**. Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Brasília: Distrito Federal, 1981. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 08/11/2016.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 06/11/2016.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, 2017. Disponível <http://www.mma.gov.br/institucional>. Acesso em: 17/05/2017.

BUENO, Chris. **Os maiores problemas ambientais da atualidade**. 2012. Disponível em: <<http://www.360graus.com.br/ecologia/default.asp?did=27173&action=news>>. Acesso em: 22/04/2017.

CASAGRANDE, Erich. **Preservação**. 2016. Disponível: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2016/06/conheca-acoes-em-sc-que-fazem-a-diferenca-para-o-meio-ambiente-5826215.html> 08/06/2016. Acesso em: 25/05/2017.

CBMSC - CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. **A Missão Ambiental do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina e seu papel junto ao Sistema Nacional de Meio Ambiente**. 2009. Disponível em: <[file:///C:/Users/usuario/Downloads/CAEE_2009_MURER%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/CAEE_2009_MURER%20(1).pdf)>. Acesso em: 15/05/2017.

CESA, Márcia de Vicente. **As condições hídricas e sócio-ambientais e os reflexos na saúde da população do Ribeirão da Ilha - Florianópolis/SC**. 2008.128 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

CLIC RBS. **Balneabilidade: um em cada três pontos analisados em praias de Santa Catarina está impróprio para banho**. Disponível: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e->

estilo/noticia/2016/01/um-em-cada-tres-pontos-analisados-em-praias-de-santa-catarina-esta-improprio-para-banho-4955038.html>. Acesso em: 12/02/2017.

CLIC RBS. **Meio Ambiente:** contaminação no Rio Perequê em Itapema Santa Catarina. 2013. Disponível: <<http://osoldiario.clicrbs.com.br/sc/cidades/noticia/2013/01/laudo-confirma-contaminacao-no-rio-pereque-em-itapema-4013095.html>>. Acesso em: 12/02/2017.

CONAMA. **Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000.** Publicada no DOU no 18, de 25 de janeiro de 2001, Seção 1, páginas 70-71.

CONAMA. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.** Publicada no DOU nº 92, de 16/05/2011, pág. 89. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/res43011.pdf>>. Acesso em: 18/05/2017.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução número 274/2000.** Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1.cfm?codlegitipo=3&ano=2000>>. Acesso em: 27/03/2017.

CULTURA MIX. **A poluição das praias.** 2012. Disponível: <<http://meioambiente.culturamix.com/poluicao/poluicao-das-praias>>. Acesso em: 16/03/2017.

DORST, Jean. **Antes que a natureza morra: por uma ecologia política.** São Paulo, E. Blücher, 1995.

DUARTE, Pedro; GUERREIRO, Maria; et al. Revista Ciência Agronômica: **Gestão de zonas costeiras: aplicação à Ria Formosa (Sul de Portugal).** Ceara: Fortaleza, 2007, 119 p. Disponível em: <<http://ccarevista.cnpat.embrapa.br/site/down.php?arq=19rca38-1.pdf>>. Acesso em: 25/09/2016.

FATMA. Fundação do Meio Ambiente. **Sobre Balneabilidade.** Coleta das Amostras. Santa Catarina: Florianópolis. 2016. Disponível: <http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=41&Itemid=175>. Acesso em: 15/02/2017.

FREITAS, Vladimir Passos de. **Águas: aspectos jurídicos e ambientais.** 3ª ed. rev. e atual Curitiba: Juruá, 2008. 305 p.

FREITAS, Saulo R.; LONGO, Karla M./ DIAS, M. A. F. S.; DIAS, P.L.S. **Emissões em ecossistemas da América do Sul.** Estudos Avançados, 19, n. 53, 2016, p. 167.

FREITAS, Eduardo de. **Poluição Oceânica.** 2016. Brasil Escola. Disponível: <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/poluicao-oceanica.htm>>. Acesso em: 13/01/2017.

GESAMP – **Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection.** In FREITAS, D. A. P. de. Poluição Marítima. Curitiba: Juruá, 2009.

HOFFMANN, Grasiela. **Conheça ações em SC que fazem a diferença para o meio ambiente.** Disponível: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2016/06/conheca-acoes-em-sc-que-fazem-a-diferenca-para-o-meio-ambiente-5826215.html> 08/06/2016. Acesso em: 25/05/2017.

MASCARENHAS, Luciane M. de A. **A tutela constitucional do meio ambiente.** Disponível em: file:///C:/Users/usuario/Downloads/CAEE_2009_MURER.pdf. Acesso em: 12/05/2017.

NEMETZ, S. M. M. C. Castelo de S. Dissertação: **Balneabilidade de praias do litoral centro-norte de Santa Catarina: Estudo de percepção Ambiental.** Santa Catarina: Blumenau, 2004, 223 p. Mestre ao Curso de Mestrado em Engenharia Ambiental, Centro de Ciências Tecnológicas, da Universidade Regional de Blumenau – FURB. Disponível: http://proxy.furb.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=31>. Acesso em: 25/02/2017.

NETO, Baptista; ANTÔNIO, João. **Poluição Marinha.** Causas e consequências da poluição Marinha, principais poluentes, prejuízos ao meio ambiente. 2011. Disponível: http://www.suapesquisa.com/poluicaoodaagua/poluicao_marinha.htm>. Acesso em: 28 Nov. 2016.

NETO, Antonio Cardoso. **Sistemas urbanos de drenagem.** Brasília: Distrito Federal, 2005. Disponível: http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf>. Acesso em: 10/01. 2017.

PROJETO BALEIA FRANCA. Disponível: <http://www.baleiafranca.org.br/area/area.htm>. Acesso em: 06/06/2017.

REVISTA MARNER BRASIL. **Santa Catarina o paraíso náutico brasileiro.** 2016. Disponível: <http://www.revistamariner.com.br/santa-catarina/>>. Acesso em: 29/10/2016.

SAMBAQUI NA REDE. **Prainha do Farol de Santa Marta está imprópria para o banho, diz a Fatma.** 2013. Disponível: http://sambaquinarede2.blogspot.com.br/2012/01/blog-post_17.html>. Acesso em: 08/11/2016.

SALES, Thaise Emmanuele Andrade. Dissertação: **Estudo da Balneabilidade das Praias Urbanas do Município de Natal- RN durante o ano de 2005.** Natal: UFRN, 2006, 108 p. Mestrado - Programa de Pós - Graduação, em Engenharia Sanitária, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006.

SANTOS, Marcio de Miranda; TUCCI, Carlos E. M; CORDEIRO NETTO, Oscar de M. **Recursos hídricos.** Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2005. 100 p.

SANTOS, Andrade. V. **Poluição Marinha: uma questão de competência: aspectos da Lei nº 9.966, de 28/4/2000.** 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2010.

SANTUR. **Praias de Santa Catarina. 2014.** Disponível: <<http://turismo.sc.gov.br/atividade/praias/>>. Acesso em: 29/10/2016.

SCHIO, Caroline. **Ações em SC que fazem a diferença para o meio ambiente.** Associação Comunitária Amigos do Meio Ambiente do município de Garopaba. Disponível: <http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2016/06/conheca-acoes-em-sc-que-fazem-a-diferenca-para-o-meio-ambiente-5826215.html> 08/06/2016. Acesso em: 25/05/2017.

SILVA, Solange Teles. **Planejamento urbano na Zona Costeira. In: Congresso Nacional do CONPEDI, XIV.** Fortaleza, 2006. Anais... Fortaleza, 20 p. Disponível: <http://www.conpedi.org/manaus/arquivos/Anais/Solange%20Teles%20da%20Silva.pdf>>Acesso em: 16/04/2017.

SOS FAROL DE SANTA MARTA. 2013. Disponível: <http://sosfaroldesantamarta.blogspot.com.br/2013/04/rally-serramar-agressao-natureza.html>. Acesso em: 22/05/2017.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: enfrentando a escassez.** São Carlos, SP: Rima, 2003. 247 p.

VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. **Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceiras.** Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2005. 210 p.

ANEXO S

ANEXO I - BALNEABILIDADE DO LITORAL CATARINENSE - Relatório nº 23
Data: 15/05/2017