

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM DIREITO DA SAÚDE:
DIMENSÕES INDIVIDUAIS E COLETIVAS

IVALDO MARQUES BATISTA

**POLÍTICAS PÚBLICAS, OCUPAÇÃO IRREGULAR DO SOLO, DEGRADAÇÃO
AMBIENTAL E RISCOS À SAÚDE NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA
SANTISTA**

SANTOS/SP

2018

IVALDO MARQUES BATISTA

**POLÍTICAS PÚBLICAS, OCUPAÇÃO IRREGULAR DO SOLO, DEGRADAÇÃO
AMBIENTAL E RISCOS À SAÚDE NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA
SANTISTA**

Dissertação apresentada à Universidade Santa Cecília como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito da Saúde, sob a orientação da Prof.^a Dra. Renata Salgado Leme.

SANTOS

2018

Autorizo a reprodução total ou parcial deste trabalho, por qualquer que seja o processo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que citada a fonte.

nnn.nnn Batista, Ivaldo Marques.
Snnnl Politicas públicas, ocupação irregular do solo,
 degradação ambiental e riscos à saúde / Ivaldo Marques
 Batista.
 2018.
 n. de f.103

Orientadora: Prof.^a Dra. Renata Salgado Leme.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Santa Cecília,
Programa de Pós-Graduação em Direito da Saúde, Santos,
SP, 2018.

1. Manguezais. 2. Ocupação Irregular. 3. Degradação
Ambietal. 4. Saúde. 5. Políticas Públicas. I. Leme, Renata
Salgado, orient. II. Politicas públicas, ocupação irregular
do solo, degradação ambiental e riscos à saúde

**POLÍTICAS PÚBLICAS, OCUPAÇÃO IRREGULAR DO SOLO, DEGRADAÇÃO
AMBIENTAL E RISCOS À SAÚDE**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito da Saúde: Dimensões Individuais e Coletivas da Universidade Santa Cecília – UNISANTA.

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dra. Renata Salgado Leme (orientadora, Universidade Santa Cecília)

Prof.^a Dra. Yara Schaeffer Novelli

Prof. Dr. Luciano Pereira de Souza

Data da Defesa: Santos, 31 de outubro de 2018.

Resultado:

Dedico este trabalho à minha família e a todos aqueles que lutam para manter a sua dignidade diante de inúmeros obstáculos, convictos da possibilidade de um mundo melhor.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi forjado no esforço de muitos - pessoas e instituições - que não se pouparam e assim colaboraram com o resultado obtido. Assim, agradeço inicialmente aos professores da Universidade Santa Cecília, dos Departamentos de Biologia, Química, Engenharia e Direito, especialmente aos professores: **Prof. Dr. Roberto Pereira Borges, Prof. Dr. Fábio Giordano, Prof. Dr. Silvio José Valadão Vicente, Prof. Dr. Renato Braz Mehanna Khamis e Prof. Dr. Fernando Reverendo Vidal Akaoui** que, ao ensinarem, fizeram do aprendiz mais que aluno: um admirador de seus conhecimentos e da postura humilde com que conduziram os ensinamentos.

À **Prof.^a Dra. Renata Salgado Leme**, minha orientadora, que sempre procurou me motivar e, nas críticas e correções, o fez com discernimento sem agredir ou simplesmente censurar, mas corrigindo os desvios apontados e conduzindo à devida conclusão.

Ao **Prof. Dr. Marcelo Lamy**, a quem aprendi admirar por suas ações e a quem dedico especial agradecimento por demonstrar, de forma tão hábil e digna, o importante papel de Mestre ao ensinar sem esperar retorno, apenas pelo imenso prazer de transpor o obstáculo da ignorância, trazendo luz ao aprendiz.

Aos técnicos, Alessandro Alves de Almeida e Fernanda Hartmann Silva e aos estagiários que me orientaram e auxiliaram nos exames realizados no laboratório de Biologia da UNISANTA.

Aos funcionários e à Coordenação da UNISANTA pela maneira sempre atenciosa e gentil com que me dispensaram atendimento em todas as oportunidades que necessitei.

Ao meu irmão que aplicou todo o seu conhecimento técnico em construção civil, permitindo a implantação do sistema removível de esgotamento sanitário.

"Na luta contundente do esforço humano, é o adversário e o colaborador, o inimigo declarado e oculto ou, ainda, o associado de ideais que nos surgem por instrutores. Em toda parte, encontrarás o próximo, buscando-te a capamunicípio de entender e ajudar. Auxilia aos outros com aquilo que possuas de melhor."

Chico Xavier

RESUMO

O presente trabalho trata da ocupação irregular em áreas de manguezais, dos danos ambientais e das doenças relacionadas a estes fatos pela ausência de requisitos mínimos para habitação humana. Para tanto, foi realizado recorte na área continental do município de São Vicente, litoral de São Paulo. Constatando-se uma realidade de extrema precariedade ocasionada pela omissão do Poder Público, tal evento já é encarado com naturalidade, diante de várias repetições em toda a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) e em inúmeras regiões deste ainda belo país. A poluição e o aterramento do manguezal impõem à natureza a impossibilidade de recuperação deste ecossistema, além da debilidade e do abandono impostos aos invisíveis sociais. O resultado deste cenário já é conhecido: doenças, aumento de atendimentos ambulatoriais e internações, da demanda por medicamentos e das estatísticas de violência urbana e, por fim, o crescimento das estatísticas de morte. Minimizar o impacto ambiental, buscar a diminuição de enfermidades aos ocupantes irregulares, sem promover ou incentivar a posse irregular ou o investimento financeiro do poder público em meios fixos ou de difícil remoção para o saneamento básico foram o horizonte traçado inicialmente para este estudo.

Palavras-chave: Manguezais. Ocupação Irregular. Degradação Ambiental. Saúde. Políticas Públicas.

ABSTRACT

The present work deals with the irregular occupation in areas of mangroves, environmental damages and diseases related to these facts by the absence of minimum requirements for human habitation. For that, a cut was made in the continental area of the municipality of São Vicente, São Paulo coast. Facing a reality of extreme precariousness caused by the omission of the Public Power, this event is already faced with naturalness, faced with several repetitions throughout the Metropolitan Region of Baixada Santista (RMBS) and in numerous regions of this still beautiful country. Pollution and landfill of mangroves impose on nature the impossibility of recovering this ecosystem, as well as the weakness and abandonment imposed on social invisibles. The result of this scenario is already known: diseases, increase in ambulatory visits and hospitalizations, demand for medicines and urban violence statistics, and, finally, the growth of death statistics. Minimizing the environmental impact, seeking to reduce illnesses to irregular occupants, without promoting or encouraging irregular ownership or financial investment of the public power in fixed or difficult means of removal for basic sanitation were the horizon outlined initially for this study.

Keywords: Mangroves. Irregular Occupation. Ambiental degradation. Health. Public Policies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Bairro Jardim Rio Negro.....	21
Figura 2 - Área de ocupação irregular – Fazenda/São Vicente.....	22
Figura 3 - Propriedade Particular, objeto de invasão irregular.....	23
Figura 4 - Invasões em Cubatão, existentes há mais de 07 anos.....	23
Figura 5 - Bairro Jardim São Manoel, o acúmulo de lixo no mangue.....	25
Figura 6 – Lixo recolhido após lançamento da rede por pescador.....	25
Figura 7 - Documentário premiado em Portugal, divulgado na TV Tribuna em Santos...26	
Figura 8 - Lixo no mangue, retrato extraído do Documentário Sr. José.....	27
Figura 9 – Área de manguezais no Brasil.....	32
Figura 10 - Imagem obtida através do satélite da Google Earth, Latitude 29° 59' 4''S e Longitude 46° 27' 16 ''W, casa onde esta instalada o sistema da fossa séptica.....	52
Figura 11 – Ocupações irregulares, SV à direita e a esquerda Praia Grande.....	52
Figura 12 – Ocupação irregular Jardim Rio Negro.....	53
Figura 13 - Ocupação irregular Jardim Rio Negro.....	53
Figura 14 – Sistema Fossa Séptica Embrapa, modificado para o manguezal.....	55
Figura 15 – Inclusão de bombona de 240 litros no início do processo.....	56
Figura 16 - Placa de Petri contendo o meio de cultura Ágar Biochrome Coliformes, destacando colônias de <i>E. coli</i> e os outros coliformes.....	60
Figura 17 – Placa de Petri – Entrada do Sistema – 1ª Coleta.....	71
Figura 18 – Placa de Petri – Saída do Sistema – 1ª Coleta.....	72
Figura 19 – Placa de Petri – Entrada do Sistema – 2ª Coleta.....	73
Figura 20 – Placa de Petri – Saída do Sistema – 2ª Coleta	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Área (km ²) de mangue por município da RMBS.....	34
Tabela 2 – Área (km ²) de mangue degradadas na RMBS.....	35
Tabela 3 - Contribuições do PROAM à CETESB (2011).....	35
Tabela 4 – Normas federais de proteção ao meio ambiente.....	40
Tabela 5 – Lista de materiais para a construção da fossa séptica biodigestora.....	47
Tabela 6 - Materiais utilizados para análise e determinação de Escherichia coli e outros coliformes.....	49
Tabela 7 – Funções das bombonas.....	57
Tabela 8 – Quantidade de habitantes por residência	64
Tabela 9 – Grau de instrução, idade e sexo	65
Tabela 10 – Carências relatadas na ocupação irregular.....	70
Tabela 11 – Analise DBO/DQO – 1ª Análise.....	74
Tabela 12 – Analise DBO/DQO – 2ª Análise.....	74
Tabela 13 – Analise Microbiológica – 1ª Análise.....	75
Tabela 14 – Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico Inadequado (DRSAI).....	77
Tabela 15 – Doenças Relatadas por Moradores da Ocupação Irregular.....	79
Tabela 16 – Óbitos por doenças infecciosas e parasitárias.....	80
Tabela 17 – Óbitos Causas Definidas Cid11 específicos.....	81
Tabela 18 – Internações Hospitalares com Autorização (AIH).....	83
Tabela 19 – Totais de Óbitos Causas Definidas Cid11.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Origem dos moradores quanto à Região	63
Gráfico 2 – Atividades realizadas no tempo livre.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGEM - Agência Metropolitana da Baixada Santista
AIH - Autorização de Internações Hospitalares
APP - Área de Preservação Permanente Brasil
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFRB - Constituição Federal da República do Brasil
CID 11 - Classificação Internacional de Doenças
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CONDESB - Conselho de Desenvolvimento da Baixada Santista
CONSEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente
DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DE - Diluição Empregada
DQO – Demanda Química de Oxigênio
DRSAI - Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico Inadequado
EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A
GM/MS – Gabinete Ministerial do Ministério da Saúde
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MG – Minas Gerais
NTC - Número Total de Colônias
ONU - Organização das Nações Unidas
PNPIC - Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento do Brasil
PROAM- Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental
RMBS - Região Metropolitana da Baixada Santista
SIH - Sistema de informações hospitalares
SIM - Serviço de Informações sobre Mortalidade
SP – São Paulo
UFC – Unidades Formadoras de Colônias

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância

VFA - Volume Filtrado da Amostra

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1 JUSTIFICATIVA DO TEMA E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	20
1.2 Os MANGUEZAIS: ASPECTOS GERAIS.....	28
1.3 MANGUEZAIS NO BRASIL.....	31
1.4 A IMPORTÂNCIA DOS MANGUEZAIS NA RMBS.....	33
1.5 A PROTEÇÃO JURÍDICA AOS MANGUEZAIS NAS ORDENAÇÕES.....	36
1.6 A PROTEÇÃO JURÍDICA E O OBJETIVO DE PRESERVAR OS MANGUEZAIS.....	40
1.7 AS OCUPAÇÕES IRREGULARES E AS CARACTERÍSTICAS DA RMBS.....	42
2 OBJETIVOS.....	45
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	45
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	46
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	47
3.1 MATERIAIS - FOSSA SÉPTICA E PLATAFORMA.....	47
3.2 MATERIAIS ANÁLISE LABORATORIAL.....	49
3.3 MÉTODO.....	50
3.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÀREA DE ESTUDO.....	50
3.5 PROCEDIMENTO EM CAMPO.....	54
3.6 PROCEDIMENTO EM LABORATÓRIO.....	58
3.6.1 DETERMINAÇÃO DE ESCHERICHIA COLI E OUTROS COLIFORMES.....	58
3.6.2 DEMANDAS BIOQUÍMICA E QUÍMICA DE OXIGÊNIO (DQO/DBO).....	61
4. RESULTADOS.....	63
4.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO.....	63
4.2 ANÁLISES DAS AMOSTRAS LABORATORIAIS.....	71
5. DISCUSSÃO.....	76
5.1 DOENÇAS RELACIONADAS À INEXISTÊNCIA/INEFICIÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO.....	77
5.2 MORTALIDADE E PATOLOGIAS, NÚMEROS RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO INADEQUADO NO BRASIL.....	79

5.3 Os OBSTÁCULOS IMPOSTOS POR LEIS INFRACONSTITUCIONAIS AOS ENTES PÚBLICOS	85
5.4 SUGESTÕES PARA MITIGAR O DANO AMBIENTAL E A OCORRÊNCIA DE DOENÇAS	88
6. CONCLUSÃO	91
REFERÊNCIAS	95
ANEXOS	103

1. INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 (CF/88), em seu artigo 225, institui:

Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a presente e futuras gerações. (BRASIL, 1988)

O artigo constitucional expressa de forma cristalina a imposição ao poder público e à coletividade do dever de defender e preservar o meio ambiente. No entanto, o que mais observamos na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) é a baixa atuação do poder público em relação à prevenção e à desocupação em áreas de mangue, ocupações estas que acabam se perpetuando ao longo do tempo.

O direito a um meio ambiente saudável também é tema constante da ONU (Organização das Nações Unidas) que na Resolução 45/94 de 14 de dezembro de 1990 na Assembleia Geral, invoca que as pessoas tem o direito “(...) *a viver num ambiente adequado para a sua saúde e bem-estar.*” (ONU, 1990)

A conferência de Ottawa (1986), lista nove fatores essenciais que se correlacionam com a saúde: paz, abrigo, educação, alimentação, renda, ecossistema, recursos sustentáveis, justiça social e equidade. Além disso, a Carta de Ottawa assegura que a saúde está além de um estilo de vida saudável, mas visa o bem-estar global. Esse documento aponta uma nova perspectiva: a interação da saúde com o meio ambiente, denominado *enfoque ecossistêmico da saúde humana*. Segundo este enfoque, existem correlações muito próximas entre o desenvolvimento econômico, as condições ambientais e as doenças emergentes, com destaque para as decorrentes da poluição da água, do ar, do solo, da precarização das relações de trabalho e do ambiente doméstico.

A saúde humana é dinâmica uma vez que depende do suporte ecológico oferecido pelos ecossistemas saudáveis, quer dizer, depende da boa relação do ser humano com o meio ambiente.

Diante destas assertivas, relacionando a saúde, o ser humano e o meio ambiente, é necessária a imersão na atual sociedade brasileira.

A realidade econômica vivenciada ao longo dos últimos três anos em nosso país impõe a muitos brasileiros uma triste realidade, tornando-os “invisíveis sociais”. Tal fato se comprova através das pesquisas recentes que apontam para o aumento de famílias que vivem na condição de miséria (VIEIRA, 2016; ONU, 2017).

O meio ambiente preservado é essencial à sadia qualidade de vida e, no entanto, sofre destruição e degradação por parte de uma comunidade carente e desinformada compelida a residir ali que se sedentariza e, através de suas ações irracionais, planta e colhe doenças e sofrimentos.

O objeto deste estudo expõe realidades duríssimas, retratando o sofrimento de inúmeras famílias que resistem guerreando, dia a dia, pela manutenção de sua existência, habitando moradias sem nenhuma condição sanitária, com frestas onde o vento frio corta a pele mesmo por debaixo de cobertas, convivendo diariamente com o odor e com os dejetos humanos que são lançados diretamente no manguezal, além da higienização do corpo, roupa e utensílios domésticos.

Do outro lado, diuturnamente o manguezal trava igual batalha para permanecer vivo, guerreando com todas as suas propriedades pela sua subsistência e dos organismos vivos que dependem dele.

A poluição do manguezal é contínua, pois inúmeras famílias descartam todos os tipos de materiais diretamente nele: alguns declaram que levam até uma caçamba e outros afirmam que queimam seus descartes, ações que não ocorrem de fato. A observação do mangue trazem à luz que este ambiente num primeiro momento sofreu com a degradação, com o corte de árvores e o aterramento do solo, mas continua sofrendo diariamente com o lixo produzido pelo ser humano.

Com o aumento das águas da maré, as fezes (humanas e animais, de cães e gatos), além de todo o lixo lançado (incluindo restos de alimentos) retornam e, assim, surgem ratos, baratas, insetos e etc. aonde os mais vulneráveis - crianças e idosos - são partícipes ideais para o desenvolvimento de doenças.

A saúde, direito de todos e dever do Estado, encontra-se garantida no artigo 196 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), e a população se enfileira nos postos de saúde buscando a cura para as suas doenças que, muitas vezes, são ocasionadas

pelo próprio local onde foram compelidas a estabelecerem suas residências e o modo que vivem.

Com a Lei nº 11.445/2007, Lei de Saneamento Básico, em conjunto com o Decreto nº 7.217/2010, foram estabelecidos os princípios fundamentais, atribuições comuns e específicas de cada ente da Federação impondo, inclusive, prazos para as suas ações (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010).

No ano de 2016, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) concluiu que haverá um atraso de 21 (vinte e um) anos, ou seja, que o Governo Federal não atingirá a meta dos vinte anos, período de 2014-2033 (CNI, 2016), para a implantação do esgotamento sanitário em todo o Brasil.

No mesmo ano, o então Ministro da Saúde do Governo Michel Temer, Sr. Ricardo Barros, declarou publicamente que para cada real investido em saneamento básico, ocorre uma economia de quatro reais na área da Saúde (LABOISSIÈRE, 2016).

É evidente a importância do esgotamento sanitário; porém, o nosso atraso na implantação indica que mesmo aqueles a quem pertence esse direito não o tem de fato, ao passo que o recorte objeto deste estudo é baseado numa ocupação irregular - o que torna impossível a requisição de tal serviço naquela comunidade, ao menos, enquanto se encontrar em condição irregular.

O manguezal é Área de Preservação Permanente (APP) e em tal situação não se deve fomentar a ocupação irregular; desta forma, a instalação de uma rede de esgotamento sanitário é totalmente incoerente.

É preciso o movimento da ciência para resolver esta equação, onde vidas humanas e o meio ambiente sofrem diariamente e por anos, enquanto o Poder Judiciário e o Executivo buscam uma forma de equalizar o problema social de nossa região e do mundo.

Assim, surgem as inquietações, capazes de tirar o sono e exigir a pesquisa e a busca de inúmeros saberes, aqueles possíveis de minimizar o sofrimento e promover uma melhor condição de vida.

É possível minimizar os impactos ao meio ambiente e aos moradores que sobrevivem em tais condições de precariedade?

Quais as doenças que podem ter como referência direta a ausência ou ineficiência do saneamento básico? A saúde do ser humano pode ser alterada por fatores externos, ambientais?

Para que possamos ter êxito neste estudo, é preciso traçar linhas de conhecimentos, tais como: caracterizar a importância dos mangues, qual o histórico e a proteção jurídica deste, ocupações irregulares na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS)¹, além das diversas doenças relacionadas por contaminação de coliforme termotolerante (coliformes fecais) e de vetores, tais como: mosquitos, ratos e etc.

1.1 Justificativa do Tema e Caracterização do Problema

A realização do presente estudo tem base na área continental da município de São Vicente, especificamente numa área de proteção permanente: mangue.

A área continental é formada por dez bairros, com exceção do bairro Japuí que fica no continente, mas fora do distrito. Destes, a pesquisa está centrada numa ocupação irregular no bairro Jardim Rio Negro (Figura 1) que faz parte do Jardim Irmã Dolores, que é o bairro mais populoso da área continental, contando com mais de 25 mil habitantes².

¹Lei Complementar Estadual nº 815, composta pelos municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, situados no Estado de SP.

² PREFEITURA DE SÃO VICENTE. *Área Continental vira sede do Governo nesta quinta (19)*. Notícia no site oficial da prefeitura da município, publicada em 20 de abril de 2018. Disponível em: <<http://www.saovicente.sp.gov.br/publico/noticia.php?codigo=2924>>. Acesso em 19 jul. 2018.

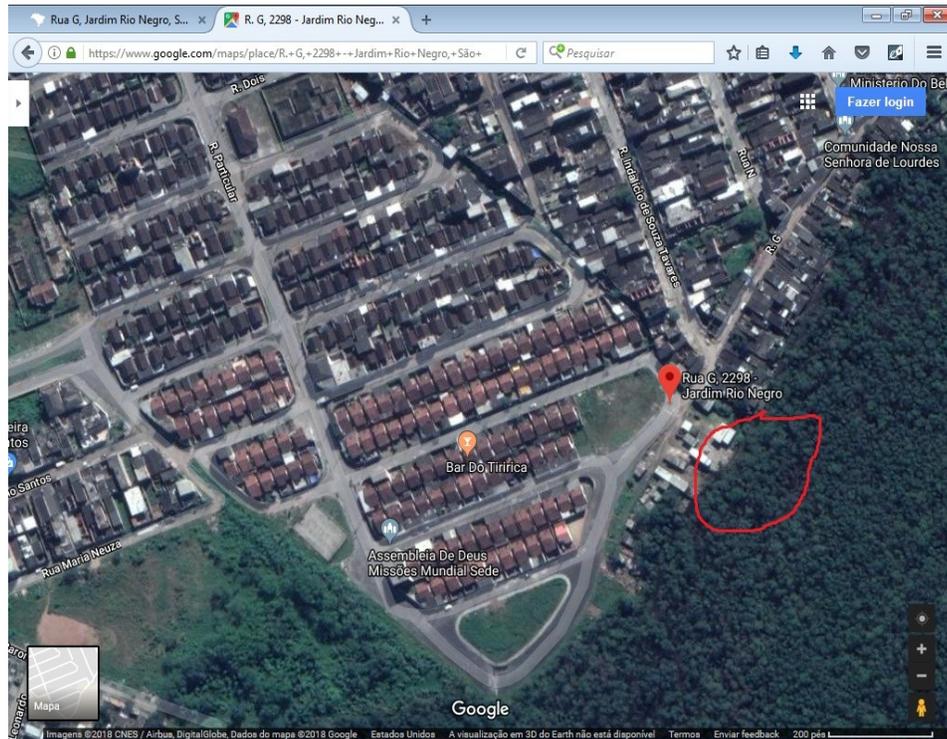


Figura 1 – Bairro Jardim Rio Negro

Fonte Google Maps.(2018)³

A ocupação irregular tem aproximadamente dois anos e não é fato isolado, mas uma reação de muitos que buscam um teto além das estrelas.

Em recente pesquisa tendo como base a RMBS e desenvolvida com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento do Brasil (PNUD) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Fundação João Pinheiro – Governo de Minas Gerais, compreendendo o intervalo de anos de 2000 até 2010, notou-se uma taxa de crescimento de 1,20% ao ano na região (ATLAS DO BRASIL, 2013).

Já o portal de Estatísticas do Estado de São Paulo (SEADE, 2015), em sua página oficial, publicou em 20 de maio de 2015 que a Baixada Santista obteve taxa de crescimento superior ao Estado de São Paulo, chegando a 1,02% no período de 2010 até 2015.

Como amplamente demonstrado em pesquisas realizadas em períodos distintos, o alto crescimento da RMBS persiste, entretanto, sobre a mesma base territorial.

³ A área em destaque é uma referência da ocupação irregular e a foto apresentada representa momento anterior à ocupação irregular.

O crescimento populacional desordenado, a inexistência de planejamento e de planos diretores dos municípios para a ocupação do solo com relação às propriedades que não cumprem a sua função social, acrescidos da condição de miséria que assola milhões de brasileiros, são fatores que impulsionam a repetição de ocupações irregulares, principalmente em áreas de manguezais. Destaca-se que a RMBS é composta por nove municípios, sendo que destes, oito possuem este ecossistema.

Estas ocupações irregulares perduram ao longo do tempo e perdurarão até que uma solução seja apresentada; a situação prática demonstra que existem ocupações irregulares que perduram por anos chegando até, inúmeras vezes, a atingir a sua maioria.

Em 2014, a Prefeitura Municipal de São Vicente declarou que 40% do município têm pontos de ocupação irregular (Figura 2). Destas, quatro ocorreram em terrenos particulares com áreas de proteção ambiental permanente, incidência de restinga e mangue (Figura 3).



Figura 2 - Área de ocupação irregular – Fazenda/São Vicente
Fonte: Site G1⁴

⁴ G1. 05/02/2014. TV – TRIBUNA – Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2014/02/ocupacoes-irregulares-em-sao-vicente-sao-discutidas-em-encontro.html>>. Acesso em 12 ago. 2018.



Figura 3 - Propriedade Particular, objeto de invasão irregular
 Fonte: Site G1⁵

Desde 2009, apesar de inúmeros alertas emitidos pelo Ministério Público Estadual à prefeitura de Cubatão, em 2016 os jornais locais traziam em destaque que se completavam sete anos de invasões sem controle em mangues de Cubatão (Figura 4).



Figura 4 - Invasões em Cubatão, existentes há mais de 07 anos.
 Fonte: Site G1⁶

⁵ Propriedade Particular, objeto de invasão irregular onde ocorre área de proteção permanente, ecossistema manguezais e restinga. G1 – idem.

⁶ G1. Jornal A TRIBUNA, 22/10/2016. Disponível em: <http://www.tribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/municipios/invasoes-geram-nova-favela-em-area-de-mangue-em-cubatao/?cHash=052b6dc4012593a567e32a52283df2da>. Acesso em 12 ago. 2018.

Em agosto de 2015, a Agência Metropolitana da Baixada Santista (AGEM), publica em seu site oficial que:

Entre as municípios que possuem aglomerados subnormais na Baixada Santista, Praia Grande é a que está mais próxima de solucionar o problema com déficit habitacional. De acordo com o Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são 4.848 domicílios em situação de favela, com uma população de 17.343 habitantes. Isso equivale a 6,6% dos 261.477 moradores do município. (AGEM, 2015)⁷.

No mesmo ano e sítio eletrônico, a AGEM traz a precariedade das moradias no município de Guarujá (AGEM, 2015):

A realidade habitacional de Guarujá é dura. O Município tem o maior número de habitantes morando em favelas da Baixada Santista. Segundo dados de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Município conta com 26.095 domicílios localizados em assentamentos precários. Das 95.247 pessoas que residem em condições precárias, 48.204 são mulheres e 47.223 homens⁸.

São inúmeras as ocupações irregulares e como amplamente demonstradas em diversos municípios da RMBS, em janeiro de 2018, a TV Tribuna registrou o fruto da falta de conscientização e trouxe em reportagem o lixo acumulado no mangue em Santos, no bairro de Jardim São Manoel (Figura 5).

⁷ AGÊNCIA METROPOLITANA (AGEM). *Praia Grande enfrenta problemas com ocupações irregulares*. Disponível em: <<http://www.agem.sp.gov.br/prai-grande-enfrenta-problemas-com-ocupacoes-irregulares/>> . Acesso em 15 jan. 2017.

⁸ AGÊNCIA METROPOLITANA (AGEM). *Guarujá é líder em moradias precárias na região*. Disponível em: <<http://www.agem.sp.gov.br/guaruja-e-lider-em-moradias-precarias-na-regiao/>> . Acesso em 16 jan. 2017.



Figura 5 – Bairro Jardim São Manoel, o acúmulo de lixo no mangue.
Fonte: G1⁹

No mesmo vídeo, alvo desta reportagem, um pescador no município de Praia Grande, demonstra a quantidade de lixo que recolheu, após o lançamento de sua rede na Região da Vila Tupi (Figura 6).



Figura 6 – Lixo recolhido após lançamento da rede por pescador
Fonte: G1¹⁰

⁹ G1 – 12/01/2018 - TV TRIBUNA – Reportagem Bairro Jardim São Manoel, o acúmulo de lixo no mangue. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/jornal-tribuna-1edicao/videos/v/descarte-irregular-de-lixo-chama-atencao-em-praias-e-mangues-da-regiao/6417905>>. Acesso em 12 ago 2018.

¹⁰ Idem.

Conforme o documentário supra, datado de janeiro de 2018, nos municípios de Santos, Cubatão, São Vicente e Praia Grande são relatados descartes de lixo nos manguezais, fruto da falta de conscientização da população e de ocupações irregulares nestas áreas, acarretando enorme prejuízo ao meio ambiente.

O documentário em vídeo produzido por Sr. Sileno Alexandre foi premiado em Portugal no Festival Primeiro Olhar no XVII Encontro de Cinema de Viana do Castelo em maio/2017, exibindo o trabalho do Sr. José Paulino Neto (Figura 7).



Figura 7 - Documentário premiado em Portugal, divulgado na TV Tribuna em Santos

Fonte: G1¹¹

O mesmo Sr. José, 63 anos de idade, residente na Vila Esperança em Cubatão, região de rio e de mangue, sai em seu barco recolhendo todo o lixo lançado nas águas, em seguida retornando à margem para dar o devido descarte a todo o lixo recolhido (Figura 7).

O vídeo traz informações importantes e aponta para o enorme problema social e o imenso prejuízo para o meio ambiente. Abaixo, destacamos fatos denunciados no documentário:

- Segundo o Ministério do Meio Ambiente, há cerca de 1.225.444 hectares de manguezais em quase todo o litoral brasileiro;
- Lixo acumulado no mangue (Figura 8);

¹¹ Idem.

- O correto é o lançamento de lixo em caçambas e em pontos para recolhimento;
- O Rio e o Mangue são de todo o mundo, são nosso patrimônio;
- Não há saneamento básico, todo o esgoto é jogado no rio;
- Em média, Sr. José coleta 160 Kg de lixo cada vez que entra no mangue;
- A construção de seu píer, quase em sua totalidade, foi realizada com madeiras recolhidas do mangue;
- Os materiais recicláveis e em condições para a venda ajudam com a sua renda mensal.



Figura 8 - Lixo no mangue, retrato extraído do Documentário Sr. José

Fonte: G1¹²

A degradação é compreendida de tal forma que até aquele indivíduo que sequer tem o conhecimento pleno das letras entende que é possível fazer algo, mesmo que seja apenas uma viagem de barco para retirar o lixo do rio e do mangue, e constata que seu trabalho é imprescindível ao meio ambiente.

¹² Idem.

A importância do tema ganha enorme relevância com a necessidade de se adotar condutas que garantam a preservação do meio ambiente para a presente e as futuras gerações, conforme esculpido pela CF/88. A relevância se estende na busca por garantir o texto constitucional em referência, por minimizar o impacto ambiental (inúmeras vezes já instituído), por proporcionar uma melhor condição de vida àqueles que são carentes de recursos financeiros - e até da própria dignidade humana -, visando, por conseguinte, diminuir a incidência de doenças em razão das condições precárias de suas residências.

O equilíbrio destas questões é fator de enorme desafio e que não deve se esvaír neste estudo, mas impulsionar a busca por uma solução de rápida implementação e que traga benefícios aos seres humanos e o meio ambiente.

Enquanto o Poder Executivo tarda em apresentar políticas públicas para o recorrente problema das moradias e os investimentos em Saúde continuam a ser no aumento de leitos e na compra de medicamentos, é preciso identificar e agir na causa do problema, minimizando as doenças, as filas nas unidades de pronto atendimento e a economia de milhares de reais na aquisição de medicamentos.

1.2 Os Manguezais: Aspectos Gerais

É um ecossistema que fica entre o ambiente terrestre, aquático doce (rio) e marinho. Como o ambiente é alagado em diversos períodos, é pobre em oxigênio e muito rico em nutrientes.

Além destas características básicas, o ambiente como um todo sobrevive a águas salobras; serve de berçário para inúmeras espécies: ostras, mexilhões, berbigões (vôngoles), caranguejo e é fonte de alimento para inúmeros peixes em fase jovem, tais como: bagres, robalos, manjubas, tainhas e etc.

Este rico ambiente também é utilizado pelas aves migratórias, que utilizam as árvores para descanso e a enorme fonte de alimento disponível neste maravilhoso ambiente.

Ensina Schaeffer-Novelli (1995, p. 7) que *“manguezal é uma zona úmida, definida como ‘ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e*

marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés”.

Acerca do seu biosistema, o site oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA) traz o seguinte esclarecimento:

Os manguezais são formados por uma série de fisionomias vegetais resistentes ao fluxo dos mares- e, portanto, ao sal -, desde árvores e outras espécies arbustivas, passando por bancos de lama e de sal, salinas e pântanos salinos. Entre essas fisionomias estão os apicuns, também chamados de "alagados". Cientificamente são definidos como um ecótono, uma zona de transição, de solo geralmente arenoso, sem cobertura vegetal ou abrigando uma vegetação herbácea¹³.

Para a devida caracterização deste ambiente, é preciso identificar as espécies de árvores e a predominância destas, que podem ser classificadas em:

- Mangue vermelho ou bravo, com predomínio de *Rhizophora mangle*. Localizadas próximo da margem, ocupam zonas que ficam sujeitas a inundações. As *Rhizophoras* formam sementes que germinam enquanto ainda estão na planta-mãe, posteriormente caindo na água ou solo e, ao encontrarem condições, desenvolvem raízes. Rica em tanino, esta espécie, pode ser utilizada na curtição de couro, e com importantes propriedades terapêuticas;
- Mangue branco com predomínio de *Laguncularia racemosa*. Localizados mais próximos ao interior do manguezal, possuem glândulas secretoras em suas folhas, onde liberam o excesso de sal. Atualmente, considera-se que a queda de folhas é mais um meio de eliminar o excesso de sal;
- Mangue seriba, siriúba ou mangues pretos com predomínio de *Avicennia* sp. Encontrados geralmente em locais inundados pela maré alta. Raízes aéreas eretas, nomeadas pneumatóforos, estes auxiliam na fixação do vegetal e na realização das trocas gasosas, adaptações importantes para solos com pequena disponibilidade de oxigênio. (UZUNIAN et al., 2008, p. 61-62).

Prosseguindo com a explanação, descrevem UZUNIAN et al. (2008) que:

Os mangues vermelho e branco colonizam locais mais baixos, constantemente inundados, enquanto o mangue seriba é característico de locais mais altos e mais afastados da influência das marés. Quando o mangue penetra em locais arenosos, recebe a denominação de mangue seco. A flora do manguezal pode ser acrescida de poucas espécies, como a samambaia do mangue, a gramínea *Spartina*, o hibisco, a bromélia *Tillandsia usneoides* e o líquen *Usnea barbata* (as duas últimas

¹³ Manguezais. MMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha/manguezais>>. Acesso em 20 out. 2016.

conhecidas popularmente como barba de velho e muito semelhantes entre si).

O substrato escuro e lodoso do manguezal é coberto por água na maré alta. Ricas comunidades de algas crescem sobre as raízes aéreas das árvores, na faixa coberta pela maré, e, entre elas, encontram-se algas vermelhas, verdes e cianobactérias. Bactérias e fungos decompõem as folhas do manguezal, e a cadeia alimentar é baseada no uso dos detritos resultantes dessa decomposição. (UZUNIAN et al., 2008, p. 58)

O manguezal também pode funcionar como um grande depósito de sequestro de carbono da atmosfera, contribuindo para mitigar o efeito estufa no planeta. As espécies de manguezal maximizam o potencial para aquisição de carbono nas folhas e galhos, crescendo em altura e minimizando o desenvolvimento das raízes, quando a disponibilidade de luz e nutriente sem seu habitat é abundante (COGLIATTI; FONSECA, 2004 apud CASASCO, 2014, p.1).

Em recente pesquisa, publicada na Revista Ceciliana, em junho/2014, com o título a *Recuperação dos Manguezais Brasileiros*, Bianca Serra Casasco et al. (2014) traz importantes elucubrações de Hypolito et al. (2005 apud CASASCO, 2014, p. 1):

O manguezal é um dos mais produtivos ecossistemas existentes sobre a Terra, graças à fertilidade do solo (sempre renovada pelos novos materiais trazidos pelo rio), à umidade permanente e às altas temperaturas características das costas tropicais.

E esclarecimentos de Schaeffer-Novelli et al. (1990 apud CASASCO, 2014, p. 1):

Este ecossistema é caracterizado por uma variedade de espécies vegetais arbóreas e arbustivas, além de micro e acroalgas, adaptadas as condições limitantes de salinidade e de substrato inconsolidado e pouco oxigenado, frequentemente submerso pelas marés. A fauna característica é composta por espécies também adaptadas a estas condições ambientais.

No referido trabalho, são elencados inúmeros serviços prestados por este ecossistema, tais como:

- Fonte de matéria orgânica, para as águas costeiras adjacentes, constituindo assim a base da cadeia alimentar;
- Área de abrigo, reprodução, desenvolvimento e alimentação de espécies marinhas, estuarinas e terrestres;
- Área de pouso para aves migratórias;
- Proteção para evitar a erosão, assoreamento dos corpos de águas adjacentes;
- Prevenção de inundações e proteção contra tempestades;
- Manutenção da biodiversidade da região costeira;

- Absorção e imobilização de produtos químicos, funcionando como filtro de poluentes e sedimentos;
- Fonte de recreação e de lazer;
- Fonte de proteína e produtos diversos, associados à subsistência de comunidades tradicionais que vivem em áreas vizinhas aos manguezais. (CASASCO, 2014, p. 1)

Estes ecossistemas possuem assim enorme importância para todos os ecossistemas associados e, portanto, para todos os seres vivos.

Num país de dimensões continentais, somos amplamente conhecidos por nossas imensas áreas; a Floresta Amazônica é também denominada pulmão do mundo, possuímos o maior aquífero do mundo, e os nossos manguezais ocupam ampla extensão em nosso país.

1.3 Manguezais no Brasil

Conforme mapeamento realizado em 2009 e revisado em 2014, os manguezais no Brasil abrangem cerca de 1.382.815 hectares ao longo de quase toda a costa brasileira, desde o Rio Oiapoque, ao norte, até a divisa dos municípios de Laguna e Jaguaruna no sul do estado de Santa Catarina, o que corresponde a 9% de todos os manguezais do mundo. Juntos, os estados do Maranhão e Pará abrigam a maior extensão contínua de manguezais do mundo, ou 57% do total da área nacional de mangues. Cerca de 80% da linha costeira brasileira contêm manguezais, que enfrentam, no entanto, várias ameaças relacionadas às atividades humanas, à expansão urbana e às mudanças climáticas (MMA, 2016, p. 24).

Este ecossistema possui alto potencial para a produção de proteína, onde as comunidades tradicionais costeiras exercem atividades de pesca (peixes, caranguejos, moluscos e ostras). Há, ainda, o turismo de base comunitária:

- a) Ilha de Deus no Recife (Rede Globo TV, 2017)¹⁴;
- b) Parque do Mangue da Ilha do Itu, Corumbê, Baía de Paraty;
- c) Parque Manguezal do Itacorubi.

¹⁴ G1. *Moradores da Ilha de Deus, no Recife, ensinam turistas a preservar o mangue da região*. Janeiro de 2017. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/5562328/>>. Acesso em: 05 fev. 2017

Estas atividades são características importantes para geração de renda, muitas vezes fonte única de subsistência.

No Brasil, é ampla a extensão ocupada por manguezais, ocorrendo em quase toda a orla marítima de forma mais ou menos contínua - dependendo das características fisiográficas e geológicas - desde o extremo norte (Rio Oiapoque, aos 04°20'N) até Santa Catarina (Laguna, aos 28°30'S); apenas o Rio Grande do Sul não apresenta cobertura vegetal típica de mangue (FIRME, 2003, p. 6).



Figura 9 – Área de manguezais no Brasil

Fonte: Laboratório Terra S/A¹⁵

Na figura acima (Figura 9), visualiza-se que, composto de um Distrito Federal e vinte e seis estados, o Brasil tem 16 estados banhados pelo mar, representando assim 62,5% de todo o território nacional.

¹⁵ Laboratório Terra S/A - Manguezais: a grande maternidade da natureza. 24/07/2016. Disponível em: <https://www.laboratorioterra.com/2016/07/manguezais-grande-maternidade-da.html>. Acesso em: 11 ago. 2018.

1.4 A Importância dos Manguezais na RMBS

Criada em 1996, por meio da Lei Complementar Estadual nº 815, a RMBS é composta por nove municípios situados no Estado de São Paulo.

Com área de extensão de 2.420 Km² e abrangendo os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, elegeu Santos como sede Regional. Destes, apenas o município de Mongaguá não possui a ocorrência de manguezal.

A RMBS tem, em seus municípios, uma enorme diversidade na produção de bens: em Santos temos o maior porto da América Latina, de onde ocorre a saída e a entrada de inúmeros produtos para todo o mundo, bem como se destaca a vocação para o turismo, com aproximadamente 169,9 km de praias e manguezais.

Conforme dados da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. (Emplasa) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015), a RMBS é responsável por, aproximadamente, 3% do Produto Interno Bruto (PIB) paulista e concentra 4% da população estadual¹⁶.

A RMBS é uma área altamente povoada, com inúmeras belezas naturais e:

[...] possui áreas de remanescentes da Mata Atlântica, declarada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura-UNESCO como Reserva da Biosfera, Patrimônio da Humanidade. Bertioga é o município que compreende a maior parcela de Mata Atlântica em seu território. (CARMO, 2004, p.147-148).

A população com maior poder econômico tem a sua residência fixada na proximidade da região litorânea; já em São Vicente, por exemplo, a população com menor poder aquisitivo fixou-se na área continental.

SANTOS e FURLAN (1965 apud ANDRADE; LAMBERTI, 2010, p.6), devido às características climáticas e geomorfológicas, os manguezais dominavam a Baixada Santista e, segundo SANTOS e FURLAN (1982 apud AB'SABER, 2010, p.6), a faixa litorânea brasileira sofre com os problemas gerados pela grande aglomeração urbana, com a ocupação de espaços de forma intensa e desordenada.

¹⁶ Sobre a RMBS – EEMPLASA – Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMBS>>. Acesso em 11 ago. 2018.

Estudos mostram que 80% da população mundial vivem na zona costeira ou próxima dela e, no Brasil, 22% da população residem nesta região costeira (SANTOS; FURLAN, 2010, p.6).

Desde 1965, no dia 26 de julho comemora-se o Dia Mundial de Proteção aos Manguezais (SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA, 2016), dada a importância ecológica deste ecossistema que funciona como transição entre os ambientes terrestres e aquáticos.

No estudo apresentado no VI Seminário Latino Americano de Geografia Física e II Seminário Ibero Americano de Geografia Física na Universidade de Coimbra (maio de 2010), as autoras Ana Lúcia Gomes dos Santos e Sueli Ângelo Furlan (2010) explicitaram a classificação de Luederwaldt (1919 apud SANTOS; FURLAN, 2010, p. 9) para os mangues da Baixada Santista, ensinando que ele foi pioneiro neste tipo de caracterização e que encontrou, à época, 3 (três) espécies de árvores de mangue na região: *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle* e *Avicennia tormentosa*.

As autoras apresentaram, ainda, com base nos estudos de Lamparelli (1998 apud SANTOS; FURLAN, 2010, p. 1), as seguintes áreas de abrangência dos manguezais, sendo 120,21 Km² na Baixada Santista:

Município	KM ² MANGUEZAL	Município	KM ² MANGUEZAL
Santos	30,69	Guarujá	15
Cubatão	23	Praia Grande	8
Bertioga	18,31	Peruíbe	5,46
São Vicente	16	Itanhaém	3,75

Tabela 1 – Área (km²) de mangue por município da RMBS

Fonte: Lamparelli (1998 apud SANTOS; FURLAN, 2010), adaptado pelo autor.

No mesmo estudo de Lamparelli (1998 apud SANTOS; FURLAN, 2010, p. 9) são apresentadas as áreas de degradação, sendo na época totalizados 41 km², conforme demonstra a tabela abaixo:

Município	Degradação KM ²
Santos	20
Guarujá	10
Praia Grande	04
São Vicente	03

Tabela 2 – Área (km²) de mangue degradadas na RMBS

Fonte: Lamparelli (1998 apud SANTOS; FURLAN, 2010), adaptado pelo autor.

Portanto, toda a RMBS contempla alta extensão de manguezais e estes biossistemas ocorrem em grande parte do território brasileiro.

Em 10 de novembro de 2011, Conselho Estadual do Meio Ambiente (Consema), em audiência pública sobre o Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista, de responsabilidade da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente do Estado (Processo SMA Nº. 7094/2000), asseverou que, frente à proposta de zoneamento ecológico-econômico da Baixada Santista, o Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental (PROAM) trazia ao Departamento de Avaliação de Impactos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) inúmeras contribuições, dentre as quais são destacadas:

1º	Em toda RMBS havia grande ocorrência de áreas de preservação permanente (Lei 4771/65, Resolução CONAMA 303/2002, Resolução CONAMA 302/2002) e de áreas de mata atlântica, incluindo a vegetação de restinga e manguezais.
2º	Os manguezais e as restingas estão muito ameaçados nessa região.
3º	Este princípio, no que concerne aos manguezais, encontra-se expresso na “Carta de Santos, em Defesa dos Manguezais”, elaborado e publicado pela Prefeitura do Município de Santos.
4º	A RMBS não tem uma política de sustentabilidade com objetivos e estratégias preestabelecidos, visando à compatibilização do desenvolvimento econômico com o equilíbrio ecológico em nível regional.
5º	A proposta também não esclarece o que resta e qual é o destino dos remanescentes dos ecossistemas de manguezais da Baixada Santista, não

<p>considera ou avalia os prejuízos da degradação dos mananciais estuarinos para a produtividade pesqueira, como também não esclarece o que resta e qual será o destino dos remanescentes da vegetação de restinga nessa região.</p>
--

Tabela 3 – Contribuições do PROAM à CETESB (2011)

Fonte: Elaborada pelo autor

A Carta de Santos em Defesa dos Manguezais, item 3º da tabela acima, teve sua emissão em novembro de 1995 e ressalta inúmeras características deste ecossistema:

- Manguezais constituem ecossistema singular às regiões tropicais do mundo;
- Manguezais abrigam comunidades de fauna e flora geneticamente diversas, com valores ambientais, econômicos e sociais, diretos e indiretos, para as sociedades humanas em todo o mundo;
- Manguezais têm função destacada na proteção do litoral, seja na redução da erosão das linhas de costa, como na manutenção da produtividade pesqueira;
- Manguezais constituem recurso natural indiscutível, como valores econômicos e ecológicos das zonas de transição entre os ambientes terrestre e estuarino-costeiro;
- Manguezais têm participação destacada na disponibilidade de recursos naturais e econômicos, indispensáveis tanto para a subsistência das populações tradicionais das zonas costeiras tropicais, como para as presentes e futuras gerações. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1999, p. 65).

Este ecossistema de elevada importância para inúmeros espécimes, inclusive o ser humano, vem ao longo do tempo sofrendo com a degradação e, como consequência suas belezas e características naturais vêm se esvaindo: é preciso o olhar contínuo e ações efetivas para preservar este ambiente.

1.5 A Proteção Jurídica aos Manguezais nas Ordenações

Inúmeros estudos científicos, ao longo dos anos, vêm evidenciando a importância que o manguezal exerce sob o meio ambiente, servindo de habitat para as aves migratórias, berçário para a reprodução de inúmeras espécies de peixes, crustáceos e moluscos, dentre outros.

Antes de avançarmos, é necessária uma pequena observação quanto ao sistema jurídico no Brasil-Colônia, onde as Ordenações Reais eram compostas pelas

Ordenações Afonsinas (1500-1514), Ordenações Manuelinas de 1514 a 1603 e Ordenações Filipinas (1603-1822).

Alves traz que:

No ano de 1577, a Coroa estabelece regras de uso para as lezírias¹⁷. Sob a desculpa que "as lezírias eram apenas as aluviões de rios, e não dos salgados", procuraram alguns poderosos, através de manobras e ao arripio da lei apoderar-se da propriedade plena dos mesmos. O Decreto de 5 de março de 1664 objetiva a proibição à concessão de lezírias e paus¹⁸. Nos idos de 1675, Ordens Religiosas ameaçavam o Patrimônio do Rei, aposando-se dos manguezais. Os jesuítas no Rio de Janeiro ameaçaram de excomunhão aqueles que se aproveitassem dos manguezais. A Câmara tentou intervir e assim em defesa do interesse público, sendo assim atingida em massa pela excomunhão. Em agosto de 1677, a Câmara busca junto à Coroa e consegue que os mangues sejam devolvidos ao gozo público. Em 1678, a Carta Régia, consagra e reafirma o direito a uso publico dos mangues (ALVES, 2001, p. 37).

Neste sentido Polette (1995 apud SCHAEFFER-NOVELLI, 1995, p.57), destacou no Capítulo V "Legislação", a representação de ordenamentos jurídicos ao longo dos anos, onde o manguezal era protegido, mesmo que por outros interesses que não o ambiental, conforme:

No ano de 1704, no Regimento de 24 de julho, 1º Capítulo, a proibição de doação de terras na margem de rios, pois estas pertencem à coroa. "Não permita a doação de terras aluviais¹⁹ (mangues), pois pertenciam à coroa. Na época só era possível a utilização do solo por concessão real, apenas de uma pequena parte da orla do litoral, terrenos de marinha".

A ordem Régia em 1710 expede ordem ao Governador do Rio de Janeiro informar sobre edificações feitas na marinha ou praias da cidade (ALVES, 2001, p. 37).

Ocorreram inúmeras tentativas do apossamento das terras do manguezal em 1718; em 1732 a Carta Régia reiterou a ordem emanada anteriormente (em 1678), "que

¹⁷ Leito maior ou planície de inundação, junto a certos rios, onde há depressões que são invadidas pelas cheias.

¹⁸ O mesmo que: atascadeiros, atoleiros, brejos, charcos, lamaceiras, lamaçais, lameiros, lodaçais, marnéis.

¹⁹ Originam de deposição (intemperismo físico) de sedimentos minerais e orgânicos nas margens de rios e áreas de planícies, apresentando elevados padrões de fertilidade.

se procedesse contra as pessoas que quisessem se apossar das praias e do mar salgado” (ALVES, 2001, p. 38).

Ainda sob o domínio das ordenações Filipinas, em 1734 a Câmara do Rio de Janeiro, intima o Abade do Mosteiro de São Bento a não proibir o acesso do povo aos mangues, sob pena de reclamação à Coroa. Em 1759, os jesuítas têm seus bens confiscados por uma Lei Régia (ALVES, 2001, p.38).

No decorrer do tempo, os portugueses passaram a reconhecer que os manguezais eram mais que uma fonte de lenha e estacas; tornou-se uma prática comparar a qualidade das cascas, utilizadas para curtir de diferentes espécies, provenientes de inúmeros locais Brasil, Índia e Malaca (VANNUCI, 2003).

Os taninos podem ser encontrados em várias partes da árvore, como na madeira, cascas, frutos, como também nas sementes GOMES *et al.* (2010 apud PAES *et al.*,2017,p.2); em geral, são retirados da madeira ou da casca GOMES *et al.* (2001 apud GONÇALVES; LELIS, 2017,p.2).

A indústria de couro passou a utilizar a casca de *Rhizophora* (mangue-bravo) e *Ceriops*, usada na produção de tanino para a indústria de couros (VANNUCI, 2003). Também era utilizada a casca da *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) (ALVES, 2001, p.37).

Em 10 de Julho de 1760, após uma enorme derrubada de árvores para queima em diversas capitâneas, tais como: Rio de Janeiro, Pernambuco, Santos, Paraíba, Rio Grande e Ceará, o Del Rey, D. José, impôs multa de 50.000 réis e prisão de 3 meses, para aqueles que derrubassem árvores que não estivessem sido previamente descascadas. De acordo com o edital, havia um sentimento de que em poucos anos as cascas das árvores usadas estariam totalmente escassas (POLETTE, 1995 apud SCHAEFFER-NOVELLI, 1995).

A condição privilegiada do mangue, posto como do próprio Rei, demonstra-se pela carta Régia de 1764 que ordena riscar dos livros do Senado da Câmara da Paraíba o registro da terra de manguezal feito a Manoela da Silveira (ALVES, 2001, p.38).

Pureza et al. (2015, p. 165), apresentam quadro histórico da proteção ambiental, da qual destacamos:

- a) 1817, Decreto de D. João VI, fim de corte árvores junto a mananciais e às margens de riachos próximos à capital;
- b) 1818, Decreto de D. João VI, avaliação de terras de particulares para proteger os rios ameaçados.

Em novembro de 1831, fica estabelecido que o terreno na orla, tem sua largura fixada em 33,00 m, contadas na horizontal da maré cheia-média daquele ano (ALVES, 2001, p.38). Em julho de 1857 o Tesouro Imperial, estabeleceu que *“não se pudesse conceder o terreno banhado por água do mar e que desseca na vazante”* (ALVES, 2001, p. 39).

Já sobre a égide da República, o tema “Manguezal” continua sendo evidenciado, pois é um imenso patrimônio concedido pela natureza.

Em 1906, o Supremo Tribunal Federal, com base nos princípios reais sobre o manguezal, estabelece que *“o domínio pleno desses terrenos (de marinha) e seus acrescidos pertence à União; o simples animus possidenti não confere direito algum sobre eles, sendo mister o título de aforamento concedido, após as formalidades legais pelo Governo Federal”* (ALVES, 2001, p. 39).

O mesmo autor ainda destaca que, no Decreto Federal de dezembro de 1920, fica determinado que não fossem autorizados, mas que tivessem seu corte arrendado, dentro das normas de preservação, não se admitindo o seu aterro ou apossamento.

As imposições governamentais sempre foram no sentido da posse; a preservação não era o objetivo, mesmo que em 1760, no edital do O Del Rey D. José, estivesse presente o sentimento de que em poucos anos as cascas das árvores usadas estariam totalmente escassas, o objetivo era evitar o aumento de custos e garantir a produção dos curtumes.

1.6 A Proteção Jurídica e o Objetivo de Preservar os Manguezais

É preciso ressaltar a preocupação brasileira com a preservação do meio ambiente, pois em 1934 tem-se a primeira proposta concreta de conservação para o manguezal da baía de Guanabara/RJ (ALVES, 2001, p.40).

Este marco é de extrema importância, pois o objetivo inicial era somente a posse, evoluindo para a preservação da natureza, essencial para a continuidade da vida humana e especificamente do manguezal, berço de inúmeras espécies.

Como forma de melhor observar as normas federais que protegem diretamente este ecossistema e a preservação, é adicionado a tabela abaixo, tendo como base principal (ALVES, 2001, p.40-43):

Norma Federal	Descrição
Código Florestal – Revogada pela Lei nº 12.651/2012 (nº 4.771/65 e nº 7.754/89) nº 12.727/2012 (altera a Lei nº 12.651/2012 – Proteção da Vegetação Nativa)	Lei nº 4.771/65 – surge à área de preservação permanente, onde inclui as florestas e demais formas de vegetação natural situada como estabilizadoras de mangues como de preservação permanente (RIBEIRO, 2011). Lei nº 7.754/89 - Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dão outras providências, conserva a preservação permanente. Lei Federal nº 7.803/89 - altera a redação da Lei nº 4.771/65 e revoga as Leis 6.535/78 e 7.511/86, considera as áreas de manguezal como de preservação permanente.
CONAMA	Lei nº 6.938/81 – Criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente
Sistema Nacional do Meio Ambiente cria o Conselho Superior do Meio Ambiente e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Altera a Lei nº 6.938/81	Lei nº 7.804. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências.
Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a	Decreto nº 99.274/90

Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.	
Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Lei nº 9.605/98 Art. 50. Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação: Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa.
Decreto Federal nº 3.179/99 Revogado pelo Decreto nº 6.514/2008. Condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.	Art. 37. Destruir ou danificar florestas nativas ou plantadas ou vegetação fixadora de dunas, protetora de mangues, objeto de especial preservação: Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais), por hectare ou fração.
Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza.	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

Tabela 4 – Normas federais de proteção ao meio ambiente

Fonte: Elaborada pelo autor, com base em Alves (2001)

A Lei de Direito da Água, Decreto nº 24.643/34, em seu artigo 13, faz referência direta à Lei de 1831, conforme segue “Art. 13. *Constituem terrenos de marinha todos os que, banhados pelas águas do mar ou dos rios navegáveis, vão até 33 metros para a parte da terra, contados desde o ponto a que chega a preamar média.*” (BRASIL, 1934)

São inúmeras as resoluções do CONAMA, como se observa em: 004/1985 (pouso de aves, mangue reserva ecológica); 303/2002 (Área Preservação Permanente, manguezal); 312/2002 (vedada a criação de crustáceos em manguezais); 341/2003 (banco de areia que atuam no ecossistema manguezal); 369/2006 (é vedada a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP manguezais).

Temos leis federais, estaduais, decretos e um ministério específico para este fim, o Ministério do Meio Ambiente, ou seja, são inúmeros meios legais que garantem a proteção dos manguezais em todo o cenário nacional.

Estreitando nossa visão, descreveremos a situação atual dos manguezais na RMBS.

1.7 As Ocupações Irregulares e as Características da RMBS

Os manguezais em nosso país são ecossistemas enquadrados como área de preservação permanente (APP) com a devida proteção dos diplomas legais, tais como: a resolução 303 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), bem como a Lei nº 12.651/12 – Código Florestal em seus artigos 3º inciso XIII, e 4º inciso VII, conforme apresentado no item anterior.

Com larga legislação interna específica versando sobre o ecossistema manguezal, o Brasil assumiu responsabilidades externas buscando o desenvolvimento sustentável e a conservação de todo o meio ambiente. Entre essas medidas, têm-se a ratificação de diversas convenções, tais como: Convenção da Biodiversidade (diversidade biológica de 1992), Convenção Ramsar (zonas úmidas de 1971), Convenção de Washington (proteção da flora, da fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América de 1940) e a Declaração do Rio de Janeiro (1992).

No entanto, as destruições das áreas de manguezais vão além da influência predatória do homem, por seus meios de produção industrial (vazamentos, contaminações e lixo lançado de forma irregular), mas se dão também por ocupações irregulares.

Aqueles que possuem melhor poder aquisitivo residem em áreas onde existe maior prestação de serviços (bancos, farmácias, hipermercados, lazer, limpeza urbana e etc.). No entanto, a população de baixa renda é levada ocupar áreas longínquas e afastadas do centro urbano, uma vez que o custo é menor para residir nestas locais.

Na condição social de extrema pobreza ou miséria absoluta, muitas vezes, não possuem alternativa, senão ocupar e invadir áreas como os manguezais.

Esta constatação é clara, observando as invasões irregulares nos manguezais em nossa região, de forma intensa nos municípios de Cubatão, Guarujá, Praia Grande e São Vicente.

Em fevereiro de 2016, na 196ª reunião do Conselho de Desenvolvimento da Baixada Santista (Condesb), os prefeitos da região solicitaram ao secretário de Habitação do Estado de São Paulo medidas para conter as invasões das áreas de mangue (GAZETA DE SÃO PAULO, 2016)²⁰.

Neste cenário de prejuízos imensos ao meio ambiente - muitas vezes irreparáveis - o Poder Público não pode tardar, pois são necessárias ações rápidas.

Apesar disso, a prática demonstra que existem ocupações/invasões que perduram há mais de 7 (sete) anos, no município de Cubatão (A TRIBUNA, 2016)²¹, por exemplo.

Na área continental de São Vicente, entre os bairros do Rio Branco e Quarentenário, está ocorrendo uma nova ocupação na área de mangue, onde aproximadamente 80 famílias (maio/2018) tentam sobreviver, objeto deste recorte de pesquisa.

Na Praia Grande são relatados descarte de lixo nos manguezais, em virtude de ocupações irregulares, acarretando destruição do meio ambiente.

Além dos prejuízos ao meio ambiente, o ser humano é afetado diretamente, pois as moradias são geralmente de madeira, sem estrutura alguma para o esgotamento sanitário e sequer existe água potável.

Ademais, todos os dejetos humanos são lançados no manguezal, além do acúmulo de lixo e da propagação de ratos, insetos e baratas, sem mencionar a proliferação de mosquitos (água empoçada).

Os municípios responsáveis por toda a infraestrutura de saneamento básico (Lei nº 11.445/2007 - que consolida como princípio fundamental a universalização do acesso à água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de resíduos sólidos), bem como por atuar na preservação permanente dos manguezais são

²⁰ GAZETA DE SÃO PAULO. 25/02/2016. *Prefeitos pedem ajuda para conter invasões*. Disponível em: <<http://www.gazetasp.com.br/litoral/10616-prefeitos-pedem-ajuda-para-conter-invasoes>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

²¹ A TRIBUNA. 22/10/2016. *Invasões geram nova favela em área de mangue em Cubatão*. Disponível em: <<http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/municipios/invasoes-geram-nova-favela-em-area-de-mangue-em-cubatao/?cHash=052b6dc4012593a567e32a52283df2da>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

omissos, tornando-se corresponsáveis pelas ocupações/invasões e pela degradação do meio ambiente.

Em 2012, o Supremo Tribunal Federal, ao julgar a Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.842/RJ, decidiu que a titularidade dos serviços de saneamento básico é municipal; somente nos casos de Regiões Metropolitanas há o compartilhamento entre o Estado e os Municípios, a ser exercido na forma colegiada em Assembleias que congreguem a participação de todos os Prefeitos e do Governador do Estado.

Dessa forma, os municípios devem buscar soluções de curto, médio e longo prazo, a fim de que as ocupações não comprometam definitivamente a existência dos manguezais e a saúde de toda a população.

2 OBJETIVOS

Diante da sua importância na RMBS (presente em oito dos nove que compõem a referida região), busca-se demonstrar, como objetivo geral, a imensa importância do ecossistema do manguezal na região e em todo país.

Além disso, verificar como a ocorrência reiterada das ocupações irregulares em diversos municípios da RMBS, tais como: Bertioga, Praia Grande, Guarujá, Santos e São Vicente, afeta todo o meio ambiente.

O cenário das ocupações irregulares vem se repetindo e muitas vezes se perpetuando, como consequência a destruição por completo deste ecossistema, por exemplo, o ocorrido no bairro “México 70” em São Vicente (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2010)²².

Por fim, propor soluções práticas para dirimir este grave problema de impacto jurídico, social, econômico e ambiental.

2.1 Objetivos Gerais

Verificar e analisar as consequências da ocupação irregular em região de manguezal, relacionadas à:

- Qualidade de vida;
- Doenças relacionadas à ausência de saneamento básico;
- Condições socioeconômicas e a relação com determinantes sociais da Saúde;
- O lançamento das fezes humanas diretamente no manguezal, suas consequências para o ser humano e para o manguezal;
- Construir modelo de mitigação da ausência de saneamento básico

²² GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2010). *Governo entrega certificados de regularização na comunidade México 70, em São Vicente*. Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/governo-entrega-certificados-de-regularizacao-na-comunidade-mexico-70-em-sao-vicente-1/>>. Acesso em: 20 out. 2017.

2.2 Objetivos Específicos

Com a identificação dos objetivos gerais, passou-se a atuar em itens específicos visando minimizar a degradação ambiental e as inúmeras doenças relacionadas à ausência de saneamento básico:

- Atuação direta nos dejetos humanos lançados no mangue, visando possibilitar o confinamento e a diluição na água, primícia básica;

- Verificar a possibilidade de construir fossa séptica biodegradável - neste sentido, o ponto inicial foi a utilização do modelo pesquisado pela Embrapa; ato contínuo, foram observadas as variações apresentadas em diversas prefeituras de estados brasileiros, tais como São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG);

- Através de análises de laboratórios, verificar os índices de poluição, demanda bioquímica de oxigênio e a demanda química de oxigênio e coliformes fecais;

- Definição de utilização de filtros naturais anaeróbicos, buscando reduzir o impacto ambiental na saída do efluente;

- Identificar a população desta área de ocupação possibilitando a quantificação de:

- a) vulneráveis sociais;

- b) pessoas na condição de vulnerabilidade (crianças, mulheres e idosos);

- c) obter a renda familiar.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo visa descrever todos os materiais e métodos utilizados para a confecção do sistema removível de fossa biodigestora, bem como as características e as necessidades da população que ocupa o recorte da pesquisa.

Segundo Chizzotti, em sua obra intitulada Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (1991), o estudo de caso caracteriza-se como uma modalidade de estudo nas Ciências Sociais, que prevê a coleta e o registro de informações sobre um ou vários casos particularizados, que dão margem às intervenções ou decisões sobre o objeto selecionado para investigação (uma comunidade, uma organização, uma empresa etc.).

Os estudos de caso contribuem para a elaboração de um conhecimento mais aprofundado e minucioso da realidade, possibilitando a ação coordenada e cooperativa dos diferentes especialistas e profissionais quando atuarem na mesma área e sobre o mesmo grupo populacional.

O instrumento utilizado para o levantamento das informações sobre a comunidade foi o questionário, uma vez que este possibilita ao pesquisador abranger um maior número de pessoas e de informações em um curto espaço de tempo; facilita a tabulação dos dados obtidos e concede ao pesquisado maior tempo para refletir sobre as questões antes de respondê-las (LEME, 2008).

3.1 Materiais - Fossa Séptica e Plataforma

Para a construção da fossa séptica biodigestora foram utilizados os seguintes materiais:

Item	Descrição	QTD.
1	Bombona Tampa Rosqueável 240 lts - Reciclada	1
2	Bombona Tampa Rosqueável 90 lts - Recicladas	4
3	Cano PVC esgoto 75 mm – barras de 3 metros	2
4	Tê PVC Esgoto 75mm (Inspeção)	4
5	Joelho 90° PVC Esgoto 75mm	4

6	Cano PVC Esgoto 25mm – 1,20m (respirador para saída do gás metano)	1
7	Tubo de Silicone 280 gr. (vedação dos tubos na bombona)	1
8	Massa epoxi (vedação, respirador de saída)	1
9	Anel de vedação para as conexões de 25mm	2
10	Brita 01 -04 sacos - 80 kg	4
11	Lixa d'água nº 100	1
12	Luva de raspa (um par - luva grossa - proteção pessoal)	1
13	Registro esfera (retirada de efluente para análise, bombona 1)	1
14	Cola Adesivo para pvc 175g	1
15	Vara de Bambu (Aproximadamente 2 metros)	3
16	Biodegradador de resíduos orgânicos – limpeza biológica	1

Tabela 5 – Lista de materiais para a construção da fossa séptica biodigestora

Fonte: Elaboração do autor

As bombonas foram instaladas abaixo da palafita, evitando o aquecimento do sistema. Foi construída também uma plataforma de madeira, travada em “X”, evitando que ocorresse o afundamento, processo este utilizado na construção das casas em palafita.

A plataforma conta com 4 metros de comprimento e 80 centímetros de largura. Para as 4 bombonas de 90 litros, a altura é de 70 cm; já para a bombona de 240 litros, a altura é de 40 cm. Toda a madeira utilizada na construção da plataforma foi reciclada da própria ocupação irregular. Os pregos foram de 15/15 (3,5 cm) e 18/30 (7,0 cm).

Para o estrado construído em nível, para o transbordo de uma bombona à outra, foi utilizado o auxílio da força da gravidade, onde a ligação tem um declínio de 1 cm de diferença da primeira para a segunda, e assim sucessivamente.

A Embrapa, em seu projeto social, utiliza a biodegradação dos dejetos, com uma mistura de 50% de água e 50% de esterco (bovino, cabras ou ovelhas); uma vez por mês, esta mistura é adicionada ao sistema (EMBRAPA, 2010, p.19).

Tendo em vista que este material não é de fácil acesso (esterco de animais quadrúpedes), utilizou-se bactérias produzidas em laboratório e comercializadas na região para a devida limpeza biológica. Inicialmente, foi lançado um tablete e no dia

seguinte outro tablete; após a carga inicial, a manutenção das colônias de bactérias é realizada a cada 15 (quinze) dias com o lançamento de 1 (um) tablete.

Este procedimento garante a redução de resíduos orgânicos, realizando assim a limpeza biológica do sistema.

3.2 Materiais Análise Laboratorial

As análises para determinação de *Escherichia coli* e outros coliformes foram inicialmente realizadas no Laboratório de Biologia da Universidade Santa Cecília, com a utilização dos seguintes materiais:

QTD.	Descrição
6	Placas E. Coli – 60 ml
6	Placas Eterococos – 60 ml
12	Fracos âmbar – 125 ml e 200 ml
3	Pinças
1	Balão 3 litros de água destilada
6	Pipetas de 5 ml
6	Pipetas de 1 ml
6	Pipetas de 10 ml
2	Frascos de 200 ml
1	Sistema Filtragem

Tabela 6 – Materiais utilizados para análise e determinação de *Escherichia coli* e outros coliformes
Fonte: Elaboração do autor

Posteriormente, adotou-se o mesmo laboratório para realização de todas as análises, sempre observando a garantia da mesma amostra retirada do sistema. O laboratório escolhido foi um com acreditação ABNT ISO 17.025 (INMETRO).

3.3 Método

A observação da interação entre homem e natureza, onde o homem busca a sua sobrevivência remete aos estudos de Vidal de Blanche, citados no artigo de Moraes e Melo (2013, p. 3):

Os estudos de Vidal de La Blache vão romper com a visão naturalista e conceber o objeto da Geografia como sendo a relação do homem com a natureza, numa perspectiva em que o primeiro age sobre o segundo para suprir a sua necessidade.

No mesmo artigo, os autores concluem que:

O arcabouço teórico metodológico da Geografia Socioambiental vislumbra a análise da inter-relação da sociedade com a natureza e tem como proposta para equacionamento das questões resultante desta inter-relação, a convivência harmônica entre ambas. Para tanto, acredita-se que é necessário repensar a própria relação existente entre os homens, como forma de garantia para um mundo mais igualitário. (MORAES; MELO, 2013, p. 7).

Desta forma, o método utilizado no presente trabalho é o da teoria geográfica, e neste sentido a degradação ambiental e a qualidade de vida dos habitantes desta região de ocupação irregular é o enfoque principal.

Buscando atingir aos objetivos gerais e específicos, o desenvolvimento da pesquisa obedeceu às etapas descritas nos subitens que seguem.

3.4 Caracterização da Área de Estudo

O estudo foi realizado na área continental de São Vicente, no Jardim Rio Negro que faz parte do Jardim Irmã Dolores, o bairro mais populoso da área continental com mais de 25 mil habitantes (PREFEITURA DE SÃO VICENTE, 2018)²³.

A ocupação irregular esta localizada no Jardim Rio Negro, as coordenadas absolutas: Latitude 29° 59' 4" S e Longitude 46° 27' 16 " W, identificam o local onde foi

²³ PREFEITURA DE SÃO VICENTE. *Área Continental vira sede do Governo nesta quinta (19)*. Notícia no site oficial da prefeitura da município, publicada em 20 de abril de 2018. Disponível em: <<http://www.saovicente.sp.gov.br/publico/noticia.php?codigo=2924>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

instalado o sistema da fossa séptica. Em maio de 2018, aproximadamente 80 famílias residiam neste local.

As casas, em grande maioria, são no formato de palafitas; em outros pontos da ocupação irregular, o mangue foi totalmente aterrado e assim são visíveis ao menos 5 casas de alvenaria.

No local não existe iluminação pública, tampouco caçamba ou outro meio para prevenir o acúmulo de lixo para posterior recolhimento e o devido descarte. Desta forma, o lixo produzido terá três alternativas: será queimado, jogado numa caçamba a aproximadamente 200 metros ou lançado no próprio manguezal.

Os dejetos humanos da maior parte das casas são lançados diretamente no mangue, bem como a água do asseio corporal, da lavagem das roupas e do ensaboamento dos utensílios domésticos também o são. Não existe serviço de esgotamento sanitário e as ruas têm sua dimensão diminuída, impossibilitando que dois carros trafeguem ao mesmo tempo.

Todas as habitações possuem ligações clandestinas de água e luz, e esta última é utilizada sem regramento.

Não existe área de lazer para as crianças e muitas se deleitam no verão em brincadeiras dentro do mangue.

O serviço de ambulância não adentra a área de ocupação irregular; caso seja necessário o socorro, o morador deverá se deslocar aproximadamente 400 metros até a avenida.

A descrição desta ocupação irregular tem melhor caracterização com as fotos abaixo:

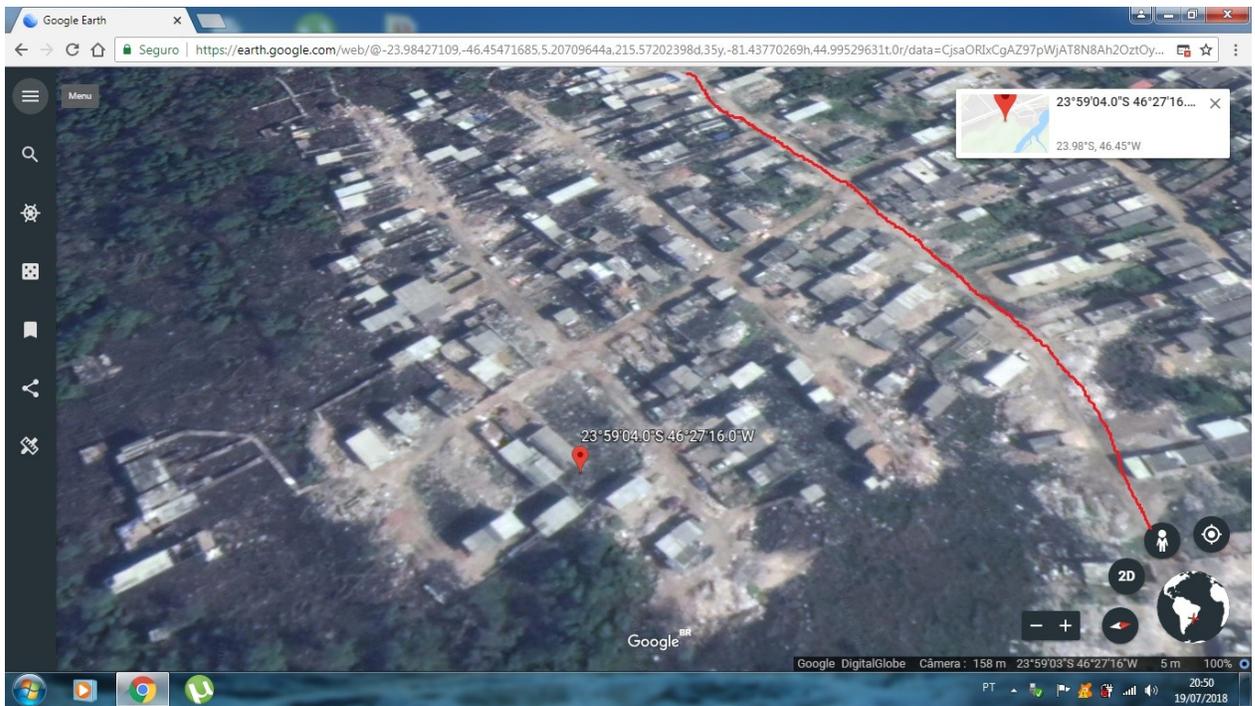


Figura 10 - Imagem obtida através do satélite da Google Earth, Latitude 29° 59' 4''S e Longitude 46° 27' 16'' W, casa onde esta instalada o sistema da fossa séptica.
 Fonte: Google Earth

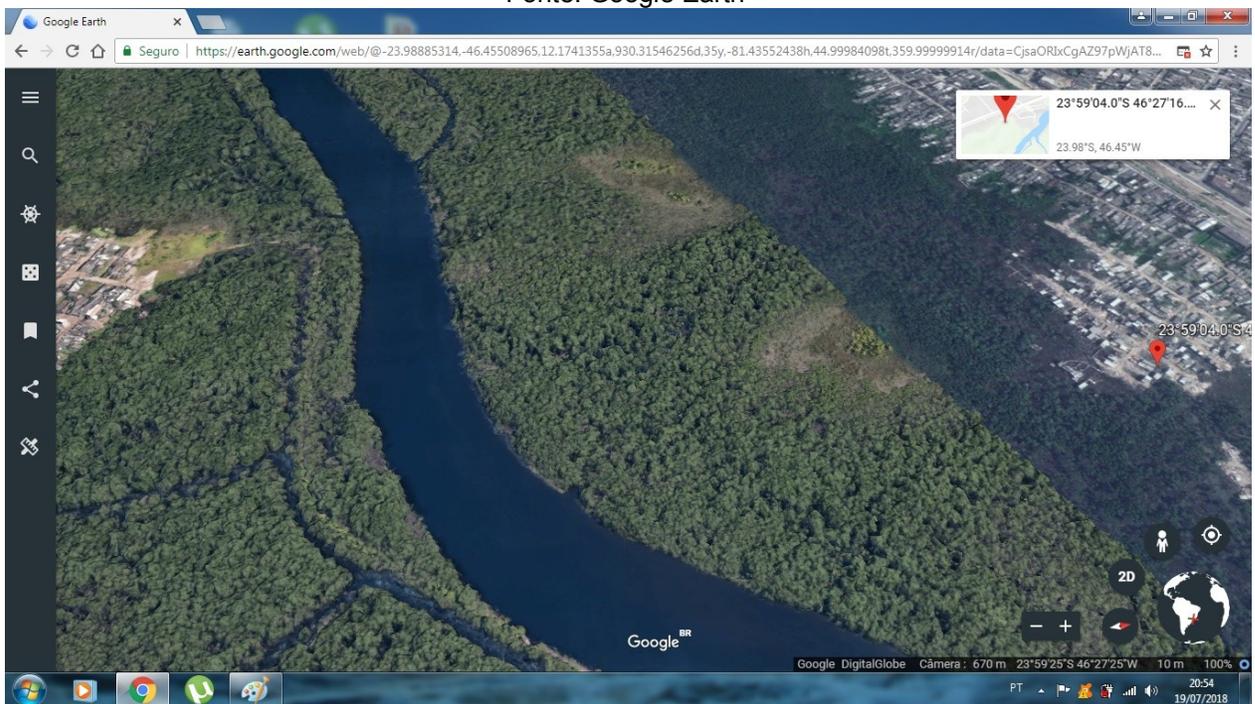


Figura 11 - Ocupações irregulares, SV à direita e a esquerda Praia Grande.
 Fonte: Google Earth



Figura 12 - Ocupação Irregular Jardim Rio Negro
Fonte: Acervo Pessoal do autor (nov/2017)



Figura 13 - Ocupação Irregular Jardim Rio Negro
Fonte: Acervo Pessoal do autor (nov/2017)

3.5 Procedimento em Campo

Para melhor entendimento da realidade dos habitantes desta ocupação irregular, foram desenvolvidas pesquisas de documentação direta (levantamento de dados in loco), além de observação direta e intensiva (entrevista padronizada ou estruturada).

Neste sentido, os dados foram divididos em dois grandes segmentos: o primeiro, o meio ambiente, manguezais e a perspectiva de minimizar a degradação ambiental; o segundo, os habitantes, suas condições socioeconômicas, origem, estado civil, filhos, renda, escolaridade, profissão, alimentação, saúde, idade, sexo e condições de suas residências.

No primeiro segmento da pesquisa, a base de estudos anteriores apontava que a diluição das fezes em água possibilitaria a preservação do manguezal. Contudo, o excesso de lançamento de matéria orgânica provocaria um decréscimo de oxigênio ocorrendo uma mortalidade da fauna do manguezal.

Segundo Carmo (1995), os manguezais não parecem ser muito prejudicados por descargas indiretas de esgoto, contanto que estas sejam diluídas. Aparentemente, este ecossistema é tolerante a um enriquecimento de nutrientes, mas quando a carga orgânica é *excessiva pode ocorrer um* aumento de produção o qual pode ocasionar uma mortandade da fauna. Além do mais, os animais podem ser contaminados por bactérias de origem fecais e agentes viróticos, tornando-se vetores de sérias doenças para a população. Araújo & Maciel (1979) destacam ainda que poderá ocorrer uma mortalidade significativa da fauna do manguezal devido ao decréscimo de oxigênio causado pelo lançamento de esgoto no ambiente. (ALVES, 2001, p.26).

Para evitar os lançamentos das fezes diretamente no manguezal, foi estudado o sistema da Embrapa e de algumas prefeituras do Estado de SP e MG que estão utilizando esta técnica, com as devidas modificações para a implantação no referido ambiente.



Figura 14 – Sistema Fossa Séptica Embrapa, modificado para o manguezal

Fonte: Acervo Pessoal do autor (nov/2017)

Após quinze dias de instalação, foi realizada análise da entrada e saída do efluente, ocorreu uma diminuição das colônias fecais, porém não aceitável, desta forma foi realizada uma alteração no sistema, foi adicionada uma bombona de 240 litros e esta foi interligada as demais bombonas de 90 litros, conforme imagem abaixo.



Figura 15 – Inclusão de bombona de 240 litros no início do processo

Fonte: Acervo Pessoal do autor (nov/2017)

Análises posteriores demonstraram a evolução do sistema, com uma grande diminuição de colônias fecais, bem como uma diminuição da carga orgânica na demanda de 40%.

A próxima etapa foi introduzir um filtro anaeróbico, buscando assim melhorar a remoção da carga orgânica e melhorar a turbidez da água na saída do sistema.

O processo anaeróbico apresenta necessidade de pouco espaço para a sua implementação, requer menor investimento financeiro, gera uma menor quantidade de lodo e pode manter a sua operação de forma simples: é autossustentável.

Assim descrevem Souza et al. (2010, p. 5):

Os filtros anaeróbios são reatores biológicos preenchidos com material inerte com elevado grau de vazios, que permanece estacionário, e onde se forma um leito de lodo biológico fixo. O material de enchimento serve como suporte para os microrganismos, que formam películas ou um biofilme na sua superfície, propiciando alta retenção de biomassa no reator.

(...) podem ser utilizados para esgotos concentrados ou diluídos; resistem bem às variações de vazão afluente; perdem pouco dos sólidos biológicos. Permitem várias opções de forma, sentido de fluxo e materiais de enchimento, e têm construção e operação muito simples.

(...) os filtros anaeróbios podem ter várias formas, configurações e dimensões, desde que se obtenha um fluxo bem distribuído através do leito. Os mais usuais têm fluxo ascendente ou descendente. Nos filtros

de fluxo ascendente, o leito é necessariamente submerso (afogado). Os de fluxo descendente podem trabalhar afogados ou não.

Para melhor entendimento, tem-se que as bombonas realizam a seguinte função:

Bombona	Descrição
1	Acúmulo das fezes e atuação das bactérias (industrializadas) na decomposição, possui cano de suspiro para dispersão do gás metano e o dióxido de carbono.
2	Acúmulo de água para continuidade do processo de dissolução das fezes, também possui cano de suspiro.
3	Filtro anaeróbico com a utilização de bambu, fluxo ascendente.
4	Filtro anaeróbico com a utilização de bambu, fluxo ascendente.
5	Filtro com pedra britada número 1.
	Cano em PVC de saída com inúmeros furos, evitando assim a saída de dejetos sólidos.

Tabela 7 – Funções das bombonas

Fonte: Elaboração do autor

Para a implantação do sistema, foi realizada a mensuração da subida da maré: uma base foi colocada (azulejo) no lodo sem pressionar; em seguida, foi apoiada uma régua com intervalos de 10 cm até atingir 1m80cm, e esta foi fixada à parede externa da casa que abrigaria o sistema e assim, a cada subida da maré, era anotado o volume de água em centímetros.

Estas medições foram realizadas em diversas fases da lua, uma vez que este satélite tem influência comprovada sobre o nível das águas. É como corrobora Rezende (2017) em sua dissertação de mestrado *A lua e o comportamento das marés*, página 13, conforme segue:

(...) a partir da lei da gravitação universal quando afirma que a força de maré é “a resultante da soma vetorial da força gravitacional, devida ao campo gravitacional externo, com a força inercial, no referencial acelerado por tal campo externo” Silveira (2003, p. 5), sendo sempre esta força inercial de mesma direção e intensidade, com sentido contrário a aceleração do referencial, o autor chega à conclusão de que: “apesar da força gravitacional do Sol sobre a Terra ser cerca de 200 vezes maior do que a da Lua, a força de maré solar perfaz menos da metade da força de maré lunar. Não há nada de estranho nisto quando conhecemos as equações que permitem calcular as duas forças. Ambas

as forças são diretamente proporcionais às massas dos dois astros; mas a força de atração gravitacional é inversamente proporcional ao quadrado da distância entre a Terra e cada um dos dois astros, enquanto a força de maré é inversamente proporcional ao cubo dessas distâncias. A massa do Sol é muito maior do que a Lua; todavia, ele também está muito mais distante da Terra do que a Lua. (REZENDE, 2017, p. 21).

Na segunda etapa, houve a aplicação de entrevista padronizada, visitando as casas na área representada na Figura 10, além da aplicação do devido questionário conjuntamente à observação de hábitos e costumes, bem como perguntas não padronizadas.

O procedimento acima descrito possibilitou a observação de outros agentes que podem afetar a saúde humana, bem como as condições de vida daqueles que ali lutam diariamente para sobreviver.

Para análise da entrada e saída do sistema, foram coletadas amostras inicialmente examinadas na Universidade Santa Cecília para a determinação de *Escherichia coli*; as demais análises foram realizadas por um laboratório certificado no município de São Paulo.

3.6 Procedimento em Laboratório

Para a identificação de agentes nocivos à saúde humana e o grau da poluição ocasionadas pelo lançamento de dejetos humanos diretamente ao manguezal, foram realizados procedimentos laboratoriais.

Em segundo plano, visou-se identificar se o sistema removível poderia trazer benefícios aos seres humanos e minimizar os impactos de uma ocupação irregular no mangue.

3.6.1 Determinação de *Escherichia coli* e outros coliformes

Com a implantação do sistema, fez-se necessária a análise da entrada e saída do efluente na busca de indicadores microbiológicos por bactérias.

Buscou-se, assim, a identificação da *Escherichia coli* e outros coliformes nas amostras. O método adotado foi da técnica da filtração em membranas (modificado de CETESB, 2007 e APHA, 2012).

Foram coletadas amostras em períodos distintos e as mesmas foram homogeneizadas 25 vezes, inclinando-se o frasco de modo a formar um ângulo de aproximadamente 45° entre o braço e o antebraço, e com o auxílio de uma pipeta estéril, foram transferidas quantidades distintas:

Etapa 1: 5 mL para um frasco contendo 45 mL de uma solução de diluição (ANEXO A) estéril;

Etapa 2: A partir da diluição anterior, transferiu-se 1 mL para um novo frasco contendo 99 mL de solução de diluição estéril, obtendo-se então a diluição final de 1000 vezes a partir da amostra inicial;

Etapa 3: Em seguida, transferiram-se 10 mL para um novo frasco contendo 90 mL de solução de diluição estéril, sendo que este último volume servirá apenas como meio de suporte para a transferência das possíveis bactérias existentes na amostra, possibilitando que se distribuam uniformemente na superfície da membrana ao ser efetuada a filtração.

Com a finalização do procedimento de diluição, todo o volume do último frasco foi filtrado através de uma membrana estéril quadriculada com porosidade de 0,45 µm.

Para a realização da análise, foi utilizado o padrão de três verificações das amostras: cada membrana foi disposta, com o auxílio de uma pinça estéril, em placas de Petri contendo o meio de cultura Ágar Biochrome Coliformes (Biolog).

Foram obedecidos todos os cuidados de assepsia e, a cada filtração, o porta filtro foi limpo com água de diluição estéril. O meio de cultura utilizado no ensaio trata-se de um meio cromogênico que permite uma rápida identificação e enumeração simultânea de *E. coli* e outros coliformes, onde a diferenciação é realizada a partir da coloração das colônias (APHA, 2012).

Concluído o processo de filtrações, as placas contendo o meio de cultura e a membrana foram colocadas em posição invertida em bandejas e incubadas a $35 \pm 0,5^\circ\text{C}$, durante 22-24 horas (Figura 16). Após o tempo de incubação, efetuou-se a contagem das colônias típicas de coliformes totais e *Escherichia coli*.

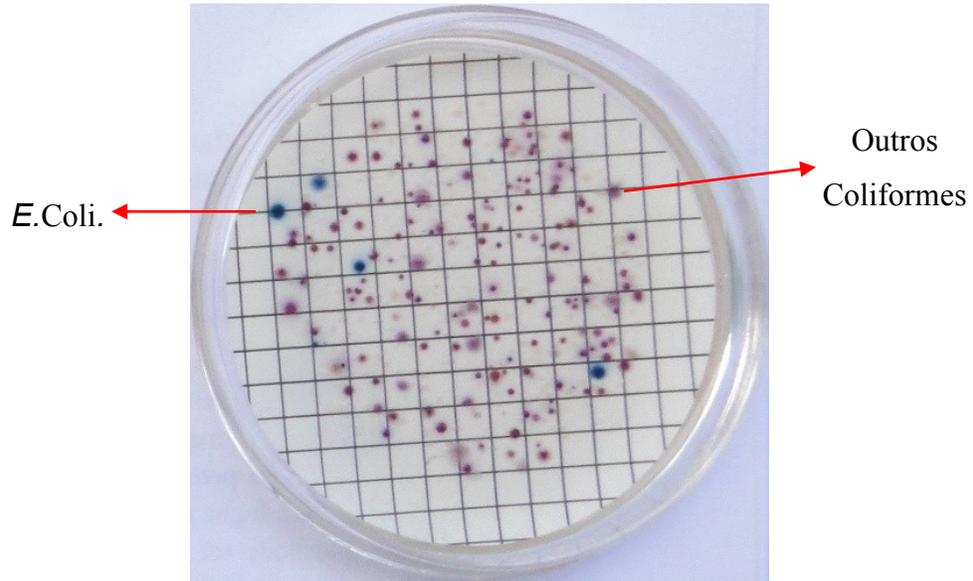


Figura 16 - Placa de Petri contendo o meio de cultura Ágar Biochrome Coliformes, destacando colônias de *E. coli* e os outros coliformes

Fonte: Processo de filtrações em laboratório

Os resultados foram expressos como Unidades Formadoras de Colônias (UFC)/100mL, de acordo com a equação (1):

$$\text{UFC}/100\text{mL} = \frac{\text{NTC} \times \text{DE}}{\text{VFA}} \times 100 \quad (1)$$

Sendo:

UFC: Unidade Formadora de Colônia;

NTC: Número Total de Colônias;

DE: Diluição Empregada;

VFA: Volume Filtrado da Amostra (mL).

A diluição empregada foi igual a 1000 vezes e o volume filtrado de 10 mL.

3.6.2 Demandas Bioquímica e Química de Oxigênio (DQO/DBO)

Produzir as condições físicas existentes no meio ambiente é algo de enorme dificuldade em atividades executadas em laboratórios, diante dos inúmeros componentes e variantes existentes no meio ambiente.

Para identificar e quantificar a matéria orgânica, ou a demanda poluidora originária, a opção foi aplicar o método da demanda química de oxigênio (DQO) e a demanda bioquímica de oxigênio (DBO)²⁴.

No *Standard Methods 22^a edição* (APHA, 2012), a DQO é definida como a quantidade de um oxidante específico que reage com determinada amostra sobre condições controladas. Essa quantidade de oxidante é expressa em termos de oxigênio equivalente.

Como amplamente comprovado, a maioria das matérias orgânicas são oxidadas pela ebulição com uma mistura de ácido crômico e ácido sulfúrico; a amostra é refluxada (aquecer um sistema em um balão, ligado a um condensador, para que se recolha todo o material condensado) em uma forte solução ácida com um excesso conhecido de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$). Após a digestão, o $K_2Cr_2O_7$ não reduzido remanescente é titulado com sulfato ferroso amoniacal para determinar a quantidade de $K_2Cr_2O_7$ consumida e a matéria orgânica oxidável é calculada em termos do oxigênio equivalente. As razões de peso dos reagentes, volumes e concentrações deverão ser mantidas constantes quando amostras com volumes diferentes de 50 mL forem utilizadas. O tempo padrão de 2 horas poderá ser reduzido se for demonstrado que períodos menores produzem os mesmos resultados (APHA, 2012).

Com relação ao tempo de resposta, este tipo de análise leva vantagem sobre a DBO, uma vez que obtemos resultados em 2 horas.

Já a DBO é um teste empírico de valor limitado, pois as condições experimentais não reproduzem totalmente os processos que ocorrem na natureza.

²⁴ Prof. Dr. Roberto Pereira Borges. Mestre e Doutor em Ecologia de Ecossistemas Terrestres e Marinhos pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Prof. Titular da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNISANTA, Coordenador do Programa de Mestrado em Auditoria Ambiental da UNISANTA. Assistentes Técnicos do Ministério Público do Estado de São Paulo, dando suporte técnico aos Promotores de Justiça na área de meio ambiente.

Tais eventos podem afetar os resultados a duração da fase de latência dos micro-organismos, a atividade não uniforme da semente, o grau de nitrificação, dentre outros fatores. O método normalmente empregado para efluentes industriais e domésticos é a diluição, semeadura, incubação e medição do consumo de O_2 , após 5 dias, pelo método de Winkler (iodométrico) ou eletrométrico (SABESP, 1997).

4. RESULTADOS

Os resultados discutidos nesta seção são subdivididos em duas etapas distintas: a primeira parte é resultante de pesquisas de documentação direta (pesquisa de campo) e de observação direta, com a compilação das entrevistas padronizadas e não padronizadas aplicadas aos moradores da ocupação irregular.

Já a segunda parte consiste nas análises laboratoriais, da entrada e saída do sistema implementado, onde são apresentados os resultados obtidos para DBO, DQO e Coliformes Termotolerantes.

4.1 Análise do Questionário Aplicado

O questionário foi aplicado em março/2018, em 56 de um total aproximado de 80 residências existentes na ocupação irregular, objeto deste trabalho. A partir da análise dos dados registrados no questionário, buscou-se a identificação de principais características da população que ali reside.

Inicialmente, investigou-se o processo de migração, suas origens e quais os motivos que levaram as pessoas a saírem de sua terra natal.

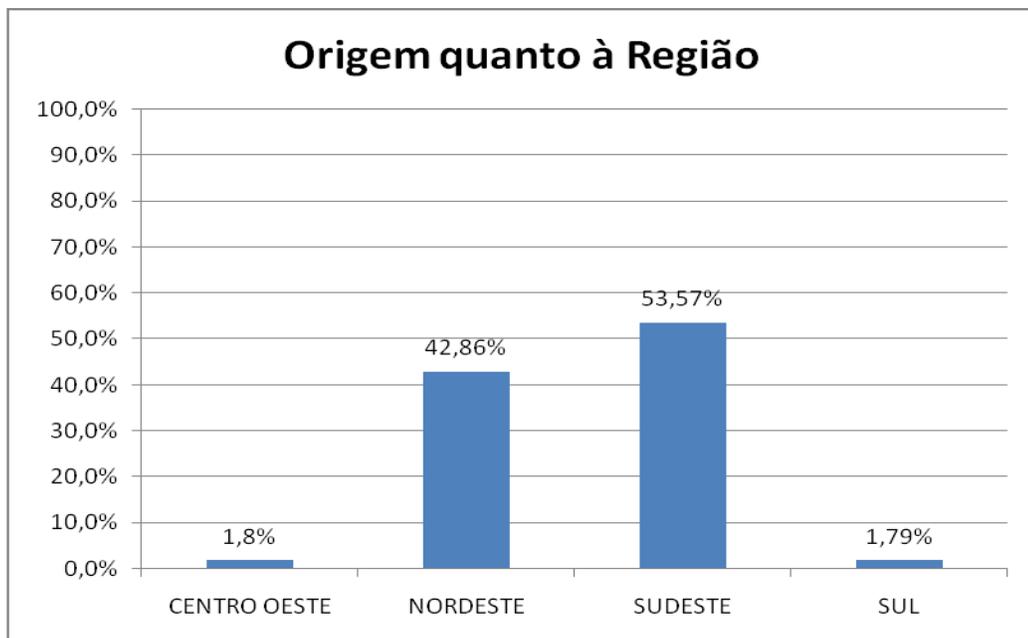


Gráfico 1 – Origem dos moradores quanto à Região

Fonte: Elaboração do autor

Do estado de SP, temos 24 famílias totalizando 80% da Região Sudeste. Os demais estados presentes da mesma região são MG e RJ, sendo que 21 famílias pertencem à RMBS, onde a maior incidência é dos municípios de São Vicente e de Santos, respectivamente com 12 e 6 famílias.

Exatamente a metade dos entrevistados, 28 famílias, declarou que a migração deu-se em razão da busca de oportunidade de trabalho, e 9 famílias declararam que almejavam uma condição melhor de moradia.

Já ao abordar a situação dos ocupantes de uma mesma residência, a análise demonstrou um número elevado de pessoas que residem sozinhas, sendo 23,2% e 21,4% com um acompanhante. Assim, temos:

Quantidade de Pessoas Residência	Número Total de Família
Uma	13
Duas	12
Três	12
Quatro	7
Cinco	9
Seis	2
Sete ou mais	1

Tabela 8 – Quantidade de habitantes por residência

Fonte: Elaboração do autor

Quanto à condição de trabalho, 42 famílias afirmaram que apenas uma pessoa trabalha; 7 famílias possuem duas pessoas laborando e, à época da pesquisa, 7 famílias estavam sem fonte de renda, ou seja, todos desempregados.

O poder aquisitivo das famílias pesquisadas apresentou-se baixo, tendo como base a declaração da renda familiar, na qual 14 famílias afirmam ter renda inferior a um

salário mínimo, 25 famílias alcançam 1 salário mínimo, 16 famílias têm rendimento de até 1,5 salário mínimo e uma família afirma receber 3,5 salários mínimos.

A maioria das ocupações profissionais está relacionada à prestação de serviços, à construção civil e ao comércio, áreas que foram muito afetadas pela crise financeira dos últimos anos, conduzindo inúmeras famílias à situação de invisibilidade social. Entre esses indivíduos, 36 famílias identificaram sua atividade como subemprego, perfazendo um total de 64,3% dos 56 formulários aplicados, revelando novamente a triste realidade brasileira.

Para melhor entendimento, é preciso se ater à identificação do grau de escolaridade e, assim, ao relacionamento direto com a mão de obra.

GRAU DE INSTRUÇÃO	TOTAL DE PESSOAS	M	F
		95	87
1ºGRAU INCOMPLETO	108	59	49
1ºGRAU COMPLETO	9	5	4
2ºGRAU INCOMPLETO	13	6	7
2ºGRAU COMPLETO	16	5	11
3ºGRAU INCOMPLETO	2	1	1
3ºGRAU COMPLETO	0	0	0
ANAFALBETO	4	2	2
CRIANÇA - 0 A 12 ANOS INCOMPLETOS	52	28	24
ADOLESCENTE - 12 A 18 ANOS INCOMPLETOS	32	18	14
JOVEM - 18 A 29 ANOS	33	19	14
ADULTO - 30 A 59 ANOS	61	29	32
IDOSO - MAIOR QUE 59 ANOS	4	1	3
CRIANÇAS 0 - 3	15	8	7
CRIANÇAS 4 - 6	19	11	8
CRIANÇAS 7 - 9	12	5	7
CRIANÇAS 10 - 11	6	4	2

Tabela 9 – Grau de instrução, idade e sexo

Fonte: Elaboração do autor

Em setembro de 2018, a UNICEF e parceiros do grupo Interagencial da ONU divulgaram o estudo sobre Mortalidade Infantil da faixa etária que vai de recém-nascidos a adolescentes em todo o mundo (UNICEF, 2018), do qual se destacam os seguintes dados:

- a) A maioria das crianças menores de 5 anos morre de complicações durante o parto, pneumonia, diarreia, sepse neonatal (infecção bacteriana) e malária.
- b) Entre as crianças e adolescentes de 5 a 14 anos, as principais causas de óbito são lesões provocadas por afogamento e acidentes de trânsito.
- c) Dentro das áreas urbanas, as crianças mais pobres tendem a ter taxas de mortalidade mais altas.
- d) Filhos de mães sem educação revelam-se 2,6 vezes mais propensos a morrer antes de chegar aos 5 anos de idade em comparação com filhos de mães com ensino secundário ou superior.
- e) A má qualidade do ar surge como um importante fator de risco para mortalidade infantil.

No referido documento (UNICEF, 2018), "estas mortes refletem o acesso limitado de crianças e comunidades a condições básicas de saúde, como vacinação, tratamento médico de doenças infecciosas, alimentação adequada, água limpa e saneamento", algumas destas condições fazem parte da realidade diária de 84 crianças e adolescentes da área pesquisada.

A falta de conhecimento e do saneamento de necessidades básicas são ingredientes únicos para uma série de mazelas às quais esta e outras comunidades espalhadas pelo Brasil são submetidas.

Com a portaria GM nº 971, de 03 de maio de 2006, que institui, no âmbito do SUS, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), podemos encontrar a indicação para o uso de plantas medicinais que exercem funções terapêuticas e devem ser utilizadas de forma racional (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

No questionário aplicado, 57% das famílias afirmaram que utilizam tratamentos alternativos, plantas medicinais (chá, infusão). No entanto, após conversa mais detalhada, constatou-se que a maioria utiliza o chá de limão com algumas variações

para o auxílio no tratamento de resfriado/gripe e, no mais, recorrem aos remédios farmacológicos.

Tal situação demonstra a perda de uma cultura existente anteriormente, e que vai de encontro às práticas integrativas e complementares, evidenciando a necessidade de recursos financeiros para aquisição de medicamentos quando estes não são fornecidos no Posto de Saúde.

Como a área é configurada como ocupação irregular, os serviços públicos não são viabilizados para aqueles moradores. Assim, serviços como a remoção por ambulância só são executados a aproximadamente 300 metros, obrigando o doente a se deslocar até uma avenida nas imediações para obter o devido socorro.

Com a ausência de endereço oficial, os moradores da ocupação irregular, para terem acesso aos serviços médicos ambulatoriais, urgentes e emergenciais, fornecem endereços de familiares ou amigos.

A situação anterior vai de encontro ao quadro apresentado pelos parâmetros legais, pois a Lei nº 13.714, de 24 de agosto de 2018 determina:

A atenção integral à saúde, inclusive a dispensação de medicamentos e produtos de interesse para a saúde, às famílias e indivíduos em situações de vulnerabilidade ou risco social e pessoal, nos termos desta Lei, dar-se-á independentemente da apresentação de documentos que comprovem domicílio ou inscrição no cadastro no Sistema Único de Saúde (SUS), em consonância com a diretriz de articulação das ações de assistência social e de saúde a que se refere o inciso XII deste artigo.

A busca por serviços relacionados à saúde, relatada na pesquisa ocorre principalmente no município de São Vicente (Área Insular ou Continental), sendo que 32 famílias declararam não recorrer aos serviços de urgência/emergência.

Em alguns relatos específicos referentes ao atendimento ambulatorial de especialidades, apontou-se a necessidade de deslocamento para outros municípios, sendo a justificativa apresentada a ausência de médicos e/ou a demora na realização da consulta ou dos exames no município de São Vicente.

Quanto aos entes pertencentes a uma mesma família, foi verificada a incidência de alguma deficiência física ou mental, e 13 famílias relataram tal situação, perfazendo

23,2% da totalidade dos questionários aplicados, tendo a grande maioria dos entrevistados relatado a perda de um membro.

Dois relatos demonstram necessidades específicas e vulnerabilidade, com um elemento em comum: o sofrimento de duas mães:

- 1) A filha é portadora de Glaucoma e assim necessita da mãe em seus afazeres, pois perdeu a visão recentemente e não está habituada a esta situação;
- 2) A filha é cadeirante, portadora de Mielomeningocele (espinha bífida aberta) e Hidrocefalia e apresenta grande dificuldade para se deslocar nas ruas alagadas ou enlameadas em busca por tratamento médico contínuo.

Quanto à origem da água e energia elétrica, todas as casas sem exceção possuem ligação clandestina destes serviços essenciais para a vida humana.

Seis residências declararam possuir algum tipo de fossa para o acondicionamento das fezes. Os excrementos são depositados numa caixa com furos na parte inferior enterrada no mangue, enquanto que as demais 50 famílias despejam os dejetos diretamente no manguezal.

Todos os entrevistados alegaram dar destinação ao lixo produzido, e como a família pode se utilizar mais de um meio, o percentual será superior a 100%, de tal forma que: 62,5% levam o lixo a uma caçamba, 41,1% afirmam queimar o lixo, 1,8% deposita o lixo num terreno baldio e 5,4% afirmam jogar no próprio mangue.

A observação empírica demonstra que muitas famílias lançam o lixo diretamente no mangue, detêm o conhecimento de que é errado agir assim, mas praticam esta ação constantemente, pois a caçamba está a aproximadamente 200 metros da área ocupada de forma irregular, propiciando assim a infestação de ratos e baratas.

Como forma de manterem a sua subsistência, 23,2% recebem o benefício da bolsa família, 7,2% recebem o Benefício de Prestação Continuada da Assistência Social (idoso, pessoa com deficiência) e algum tipo de pensão.

Os moradores foram questionados quanto às atividades que realizavam em seu tempo livre, ou seja, o tempo de não trabalho, quando não há imposição e o indivíduo pode assim escolher livremente aquilo com que deseja se ocupar.

Dentre os inúmeros itens apontados, é preciso destacar que 17,9% não realizam nenhuma atividade, ou seja, não utilizam nenhum espaço, atividade ou evento, simplesmente não fazem nada.

É importante ressaltar as atividades comunitárias, realizadas em grande parte nas igrejas evangélicas da redondeza, das quais se destacam: o café em família (reunião de famílias da região), canto e aulas de instrumentos musicais tais como violão e caixa de percussão acústica, estas duas últimas práticas voltadas às crianças e adolescentes.

Para melhor entendimento, é apresentado o gráfico abaixo:

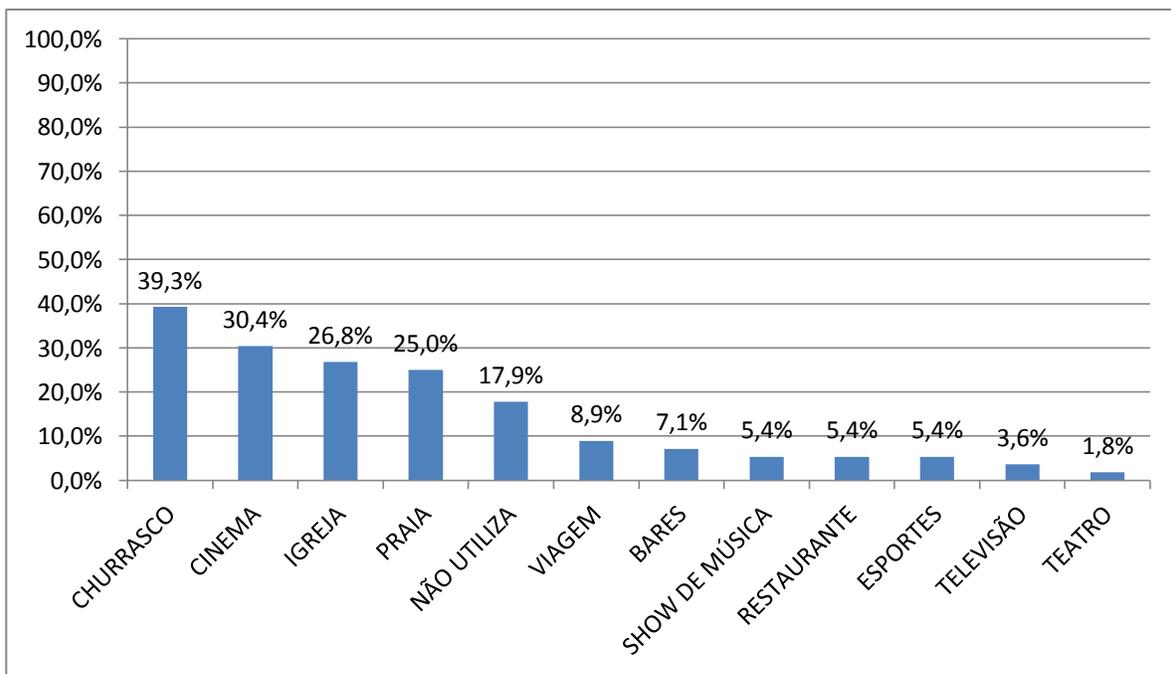


Gráfico 2 – Atividades realizadas no tempo livre

Fonte: Elaboração do autor

A ausência de recursos financeiros e de tempo livre são fatores determinantes para a não realização de atividades relacionadas à prática de atividades externas. Nas entrevistas, o relato de um menino 11 anos chamou a atenção, pois a mãe ao responder aos questionamentos foi interpelada pelo filho, que questionava se ele algum dia poderia ir a um cinema.

O grupo pesquisado foi questionado quanto às carências daquela localidade, apontando itens que poderiam melhorar a condição de vida segundo a sua ótica:

Carência/Necessidade	Quantidade de Famílias
SANEAMENTO BÁSICO	34
ESGOTO SANITÁRIO	19
ÁGUA POTAVÉL	18
LUZ	19
ASFALTO	15
ÁREA DE LAZER	7
COLETA DE LIXO	7
REGULARIZAÇÃO DA INVASÃO	3
POSTO DE SAÚDE	2

Tabela 10 – Carências relatadas na ocupação irregular

Fonte: Elaboração do autor

É necessário um pequeno esclarecimento quanto aos itens apresentados na tabela anterior como saneamento básico e um conjunto de serviços tais como: infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. A apresentação da tabela, exatamente com os pontos relatados pela população pesquisada demonstra claramente que os habitantes não possuem informações claras do que é o serviço de saneamento básico.

Foram questionados também quanto aos motivos que levaram a fixarem ali suas residências: 62,5% afirmaram que não possuíam condições de pagar aluguel, 58,9% desejavam sair da condição de pagar aluguel, 7,1% não possuíam renda fixa (desempregados), 5,4% demonstraram a realização de serem donos de uma casa, 3,6% moravam de favor ou manifestaram existir conflitos dentro da família, 1,8% alegaram que a separação de seu companheiro os levou a residir naquele local.

Os dados apresentados acima demonstram a vulnerabilidade social daqueles que ocupam de forma irregular o manguezal, pois como as ligações de água e energia elétrica são clandestinas, existe um consumo de forma não regradada destes recursos,

ocasionando muitas vezes vazamentos que perduram por dias e ventiladores, lâmpadas e refletores acessos por dias contínuos.

Duas enormes situações: a falta de conhecimento/informação e a necessidade, são combustíveis para ações que ocorrem na idade média. No entanto, percebe-se a imensa vontade de mudar a realidade na qual estão inseridos.

4.2 Análises das Amostras Laboratoriais

Diante desta realidade duríssima, na qual estão inseridas inúmeras famílias, na tentativa de minimizar os danos ao meio ambiente e aos seres humanos, foi inserido o sistema de bombonas plásticas cujo objetivo inicial era mitigar os efeitos devastadores da ocupação irregular no manguezal e seus reflexos negativos à saúde.

O primeiro passo foi analisar as amostras da entrada e saída do sistema e assim identificar a diminuição da UFC. Esta análise foi realizada no laboratório de biologia da Universidade Santa Cecília.

Os resultados iniciais não demonstraram uma grande diminuição; tal situação é de fácil identificação, vejamos:

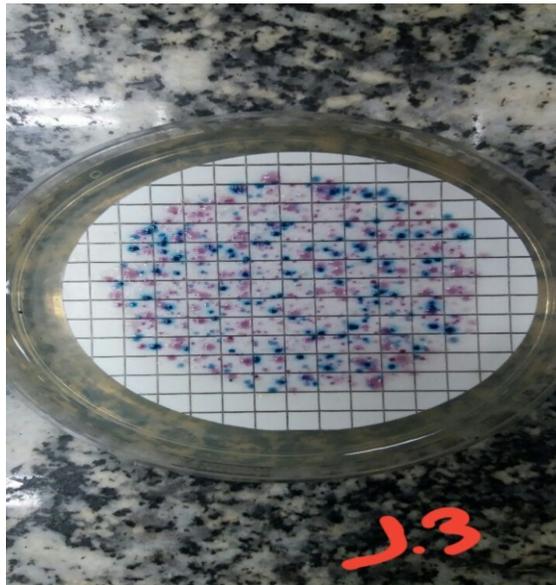


Figura 17 – Placa de Petri – Entrada do Sistema – 1ª Coleta

A placa 1.3 (entrada) contém 113 UFC, já na placa 2.3 (saída) foi verificada a presença de 35 UFC, o que demonstra uma diminuição de 69% do valor obtido no início do sistema.

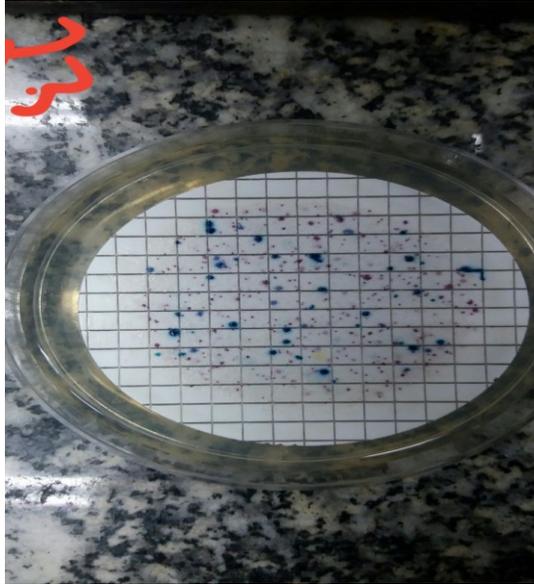


Figura 18 – Placa de Petri – Saída do Sistema – 1ª Coleta

Ainda buscando uma melhor utilização do sistema, foi substituída uma bombona de 90 litros por uma de 240 litros no início do sistema; tal mudança resultou numa diminuição considerável no número de UFC.

A primeira placa de Petri (entrada do sistema) apresentou uma contagem de 198 UFC; já a segunda placa (saída do sistema) resultou em 5 UFC, uma diminuição de 97,47% no número de UFC.



Figura 19 – Placa de Petri – Entrada do Sistema – 2ª Coleta



Figura 20 – Placa de Petri – Saída do Sistema – 2ª Coleta

Todas as coletas foram efetuadas com um intervalo superior aos 15 dias, uma vez que a bactéria química deve ser adicionada ao sistema em intervalos quinzenais.

Esta diminuição no número de UFC permitiu buscar exames mais específicos, incluindo assim as análises DBO, DQO e Coliformes Termotolerantes, realizadas por um laboratório com certificação internacional no município de São Paulo.

04/06/2018	Bombona1 Entrada	Bombona2 Saída	%
DBO	557,4	302,5	46%
	512,4	295,2	42%
DQO	1722,9	804,8	53%
	1768,1	797,2	55%

Tabela 11 – Análise DBO/DQO – 1ª Análise

Fonte: Elaboração do autor

Na 1ª análise, foram realizados dois exames com a mesma amostra. Os valores obtidos evidenciaram uma diminuição na carga de poluição, onde foram obtidas as médias de 44% para DBO e 54% para DQO.

Na 2ª análise, verificou-se uma diminuição ainda maior, obtendo-se assim a média de DBO 49% e DQO 47%, conforme a tabela abaixo.

13/07/2018	Bombona 1 Entrada	Bombona 2 Saída	%
DBO	512	240	53%
DQO	1531,9	922,4	40%

Tabela 12 – Análise DBO/DQO – 2ª Análise

Fonte: Elaboração do autor

O sistema aparentemente demonstra que após a formação das colônias de bactérias, o mesmo tem maior eficiência, diminuindo assim a carga poluidora, permitindo ao manguezal menor esforço para absorver a matéria orgânica produzida.

O exame microbiológico também demonstrou uma redução considerável entre a entrada e saída do sistema, permitindo assim confirmar o efeito mitigatório do mesmo.

13/07/2018	Bombona1 Entrada	Bombona2 Saída
Coliformes Termotolerantes	9200000	170000
Escherichia coli	9200000	170000
Notação Científica	9,2 x 10⁺⁶	1,7 x 10⁺⁵
Diferença:		9030000

Tabela 13 – Análise Microbiológica – 1ª Análise
Fonte: Elaboração do autor

Não foram atingidos os padrões conforme resolução 430, artigo 16 e resolução 357, artigo 21, ambas do CONAMA. Entretanto, ficou claro que o sistema possibilita uma diminuição na carga de matéria orgânica e no número total de coliformes termotolerantes.

Visando à diminuição dos índices para DBO/DQO e de Coliformes Termotolerantes, foi introduzido o sistema filtro anaeróbio (bambu). Devem ser realizadas novas análises, permitindo assim a verificação da eficácia deste novo item adicionado ao sistema.

5. DISCUSSÃO

A convivência harmônica entre homem e meio ambiente é, sem sombra de dúvida, um enorme desafio do qual o poder público não pode se eximir de suas responsabilidades na elaboração, educação e vigilância de políticas públicas voltadas à saúde, ao meio ambiente e aos invisíveis sociais.

O objeto desta pesquisa conforme já demonstrado encontra seu amparo maior na CFRB/88, nos artigos 225 e 196; embora, em outros artigos da Carta Magna revela a ampla responsabilidade da União, dos Estados, do Distrito Federal e Municípios, competência comum, no artigo 23, incisos II, VI, VII, IX e X quanto à saúde, proteção ao meio ambiente, combate à poluição, preservação da fauna e flora, condições habitacionais e de saneamento básico, combate às causas da pobreza.

A responsabilidade da União, Estado, Distrito Federal encontra-se configurada de forma clara no artigo 24, incisos VI, VIII e XII, no tocante a: florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção ao meio ambiente e controle da poluição, responsabilidade por dano ao meio ambiente, proteção e defesa da saúde.

Este último artigo culminado com o artigo 30 da Carta Magna, incisos I, II, VII e VIII, define a Competência aos Municípios de forma clara quanto à legislação de interesses locais, suplementar às leis federais e municipais, no que couberem, serviços de atendimento à saúde da população.

Além disso, o Supremo Tribunal Federal vem de forma contínua, reafirmando a responsabilidade dos Municípios:

Em 2012, Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1.842/RJ, a titularidade dos serviços de saneamento básico foi apontada como municipal; sendo que somente nos casos de Regiões Metropolitanas há o compartilhamento entre o Estado e os Municípios.

Em 2015, Recurso Extraordinário nº 586.224, posteriormente caracterizado como de repercussão geral, segundo o relator Ministro Luiz Fux, o município torna-se competente para legislar sobre o meio ambiente com a União e o Estado, no limite do seu interesse local e desde que tal regramento seja harmônico com a disciplina

estabelecida pelos demais entes federados (art. 24, VI, c/c 30, I e II, da Constituição Federal).

A omissão na fiscalização e a falta de políticas públicas efetivas cobram da natureza preço elevado e de difícil reparação, pois, no caso específico, inúmeras espécies são prejudicadas, permitindo o questionamento de sua existência para as futuras gerações.

É preciso que haja um olhar atencioso, com monitoramento constante, para que se verifique a possibilidade de soluções de mitigação a fim de minimizar a poluição ao meio ambiente e prevenir doenças, permitindo assim a conservação/manutenção do manguezal, ecossistema complexo e um dos mais produtivos do planeta.

5.1 Doenças Relacionadas à inexistência/ineficiência de saneamento básico

Inicialmente, foi necessário o acesso à Classificação Internacional de Doenças (CID 11), publicada pela OMS. Após, foram identificadas as doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado (DRSAI), conforme metodologia proposta por Costa et al. (pág. 66, 2010) e Teixeira et al (2014), abaixo descritos na tabela:

Categoria	Doença	
	Descrição	Cid - 11
1. Doença de Transmissão Feco-Oral	Diarreias	A00
		A02-A04
		A06-A09
	Febre Entérica	A01
	Hepatite A	B15
2. Doenças Transmitidas por inseto vetor	Dengue	A90-A91
	Febre Amarela	A95
	Leishmanioses	B55

	Filariose Linfática	B74
	Malária	B50-B54
	Doença de Chagas	B57
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose	B65
	Leptospirose	A27
4. Doenças relacionadas com a higiene	Tracoma	A71
	Conjuntivites	H10
	Micoses Superficiais	B35-B36
5. Geo-helminhos e teníases		B68-B69
	Helminthíases	B71
		B76-B83
	Teníases	B68-B69

Tabela 14 – Doenças Relacionadas ao Saneamento Básico Inadequado (DRSAI)

Fonte: Costa et al. (pág. 66, 2010) e Teixeira et al (2014)

Algumas doenças possuem notificação compulsória, sendo definidas através de portarias emitidas através do Ministério da Saúde. A última apresentada foi a Portaria GM/MS N° 204, de 17 de fevereiro de 2016 (BRASIL, 2016).

E assim para melhor identificação no departamento de informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e entendimento da questão, destacamos as doenças relacionadas à ausência ou ineficiência de saneamento básico, tais como: Cólera, Dengue, Doença de Chagas, Esquistossomose, Febre Amarela, Febre Tifóide, Hepatite, Leishmaniose, Leptospirose e Malária.

O levantamento de informações referentes a outras enfermidades, em unidades de atendimento ambulatorial ou de emergência/urgência é extremamente difícil, uma vez que não são identificadas em qualidade/quantidade com relação a sua provável

origem. Destacamos a diarreia, que ainda é a causa de inúmeras mortes no mundo, principalmente de crianças e de idosos (UNICEF, 2015).

5.2 Mortalidade e Patologias, números relacionados ao Saneamento Básico Inadequado no Brasil

As doenças elencadas na tabela 14 já demonstram ao leitor a gravidade da ausência ou ineficiência do saneamento básico.

Esta situação grave fica ainda pior quando se analisam os casos de internações e óbitos ocorridos em nossa pátria.

A escolha por apresentar os dados registrados em nosso País e não apenas na área pesquisada, decorre de:

- a) Os moradores da área ocupada irregularmente, ao buscarem atendimento em unidades hospitalares, informam endereço de amigos, parentes ou conhecidos e, portanto, não demonstram valores reais para aquela região.
- b) Nas unidades de atendimento de especialidades, inúmeras enfermidades não são controladas, apenas as destacadas como notificação compulsória ou morte.

Na área foco da pesquisa, os moradores informaram a ocorrência de enfermidades, durante o período de ocupação, conforme a tabela abaixo:

RESFRIADO/GRIPE	45
DIARREIA	20
MICOSE	18
DENGUE/ZICA	2
LARVA MIGRANS CUTÂNEA (BICHO GEOGRAFICO)	1
INFECÇÃO INTESTINAL	1
PNEUMONIA	1
RENITE	1
CÓLICA ESTOMACAL	1

Tabela 15 – Doenças Relatadas por Moradores da Ocupação Irregular

Fonte: Elaboração do autor

Durante o transcorrer da pesquisa, foi noticiada a morte de um dos moradores. A informação repassada por familiares era de que um homem havia morrido de leptospirose, deixando assim esposa e filha.

Também foi verificado um surto de diarreia, no início da invasão, que levou os moradores a associarem o evento à água que estavam ingerindo.

Cabe ainda ressaltar possíveis divergências entre o levantamento de dados no sistema informatizado e o mundo real, pois podem ocorrer subnotificações de óbitos ou sintomas mal definidos (Costa et al., 2010), o que influenciaria para um patamar menor.

Porém, o foco principal continua a ser a evidência do problema de enorme seriedade que é a ausência de saneamento básico, realidade de muitos brasileiros.

ÓBITOS							
ANO	TOTAIS	CAUSAS DEFINIDAS	DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS		SANEAMENTO BÁSICO INADEQUADO		
			TOTAIS	%	CAUSAS DEFINIDAS		
					ÓBITOS TOTAIS	QTD	%
2010	1.136.947	1.057.325	48.823	4,29%	11.729	1,11%	
2011	1.170.498	1.092.135	49.175	4,20%	10.786	0,99%	
2012	1.181.166	1.106.231	49.608	4,20%	10.786	0,98%	
2013	1.210.474	1.138.670	52.058	4,30%	11.396	1,00%	
2014	1.227.039	1.155.848	52.174	4,25%	10.508	0,91%	
2015	1.264.175	1.192.462	55.022	4,35%	11.116	0,93%	

Tabela 16 – Óbitos por doenças infecciosas e parasitárias

Fonte: Dados DATASUS

Importante observar que houve um aumento no registro de mortes, no período de 2010 a 2015, colunas “Totais” e “Causas Definidas”, sendo que estas possuem incidência direta para as colunas de “%”.

Ao analisar os dados da tabela, encontramos um crescimento de 10,06% na notificação de óbitos totais. Já em causas definidas, há um aumento de 11,33%, comparando os anos de 2015 e 2010.

Tais índices revelam uma melhora na informação; no entanto, não ocorreu melhora significativa em relação ao total de mortes, ficando muito próximas à

quantidade de mortes por ano. Os anos de 2010, 2013 e 2015 são os destaques negativos deste número elevado de falecimentos.

Informações sobre Mortalidade SANEAMENTO BÁSICO INADEQUADO CAUSAS DEFINIDAS													
		2010		2011		2012		2013		2014		2015	
DOENÇAS	QTD	%											
Dengue	774	6,6	604	5,6	390	3,71	642	5,63	458	4,36	930	8,37	
Diarreia	4549	38,78	3974	36,85	4185	39,83	4775	41,9	4271	40,65	4338	39,02	
Doença de Chagas	4876	41,57	4673	43,33	4650	44,25	4628	40,61	4428	42,14	4472	40,23	
Doenças de Pele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Esquistossomose	514	4,38	546	5,06	488	4,64	468	4,11	480	4,57	461	4,15	
Febre Amarela	0	0	1	0,01	2	0,02	1	0,01	0	0	4	0,04	
Febre Entérica	5	0,04	4	0,04	5	0,05	3	0,03	2	0,02	2	0,02	
Filariose	9	0,08	8	0,07	7	0,07	7	0,06	8	0,08	9	0,08	
Helmintíase	58	0,49	42	0,39	49	0,47	46	0,4	43	0,41	59	0,53	
Hepatite A	52	0,44	30	0,28	36	0,34	35	0,31	29	0,28	24	0,21	
Leishmaniose	344	2,93	319	2,96	293	2,79	313	2,75	338	3,22	365	3,28	
Leptospirose	378	3,22	417	3,87	261	2,48	333	2,92	334	3,18	317	2,85	
Malária	76	0,65	69	0,64	60	0,57	40	0,35	36	0,34	35	0,31	
Teniasas	93	0,79	97	0,90	82	0,78	104	0,91	81	0,77	100	0,90	
Tracoma	1	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabela 17 – Óbitos Causas Definidas Cid11 específicos

Fonte: Serviço de Informações sobre Mortalidade (SIM / DATASUS)

As patologias de Diarreia e Doença de Chagas mataram, segundo informações disponíveis no SIM, 8970 pessoas e atingiram a casa dos 79,25% no ano de 2015; em comparação com os outros anos, ocorreu uma redução não significativa.

Os casos de diarreia podem ter sua origem na falta ou ineficiência de água potável (fornecimento/tratamento/armazenamento) no ambiente doméstico, ou seja,

ausência do esgotamento sanitário. Já as doenças de febre amarela, chagas e dengue têm transmissão através de mosquitos que funcionam como vetores.

Já a infecção da esquistossomose ocorre quando há o contato da pele com a água doce contaminada com o parasita do tipo *Schistosoma*.

As casas visitadas, em sua maioria armazenam a água para consumo em baldes ou tambores, reservatórios muitas vezes cobertos com panos ou madeiras improvisadas. Poucas residências possuem caixas plásticas para o acondicionamento ou filtros para a água que será ingerida. Membros de uma família relataram que, à medida do possível, adquire água mineral, pois tiveram infecção intestinal e desde então, não consomem mais a água obtida de forma clandestina.

Ao adoecer e buscar atendimento médico, muitas vezes, os pacientes são afastados de suas atribuições diárias, algumas vezes com internações, outras com atestados médicos.

As internações podem ser mapeadas através do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do DATASUS, onde é possível obter os valores médios dos serviços hospitalares e profissionais. A busca é baseada na Autorização de Internações Hospitalares (AIH), ou seja, guias aprovadas.

Demonstrar os gastos para o tratamento de doenças relacionadas à ineficiência ou inadequação de saneamento básico é algo que demandaria estudo mais aprofundado e o uso de ferramentas que não se encontram disponíveis na rede de atendimento hospitalar, tais como a melhora de indicadores na área da saúde.

Além dos gastos com insumos hospitalares, diárias e a mão de obra dos profissionais na área da saúde, existem os gastos indiretos, como o afastamento do enfermo das atividades profissionais, a repercussão deste afastamento na sociedade, por exemplo: professor, motorista de ônibus e caminhão além de outros profissionais.

A identificação da origem ou dos fatores causadores da doença permite a realização de políticas públicas coerentes com as necessidades de cada região inserida no município.

Como já verificado, de acordo com os dados apresentados, percebe-se pequena variação na maioria dos casos. Esta variação também é encontrada nos custos, o que

nos permite concluir que ainda continuamos investindo dinheiro no tratamento das doenças e deixamos as causas de lado.

Vejamos assim os custos médios apresentados para o tratamento de moléstias relacionadas ao saneamento básico inadequado em nosso País, conforme fonte DATASUS.

1.Valores Totais 2.Serv.Hospitalar 3.Serv.Prof.		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Malária	1	317,32	271,66	267,74	290,84	288,51	311,14
	2	263,14	225,57	221,96	243,03	241,56	261,57
	3	54,18	46,09	45,78	47,83	46,95	49,57
Leishmaniose	1	539,63	495,45	519,32	484,10	517,98	542,05
	2	470,81	430,80	451,89	421,26	449,97	472,57
	3	68,82	64,65	67,44	62,84	68,01	69,48
Filariose Linfática	1	555,44	616,29	723,16	633,79	564,63	563,39
	2	391,95	430,15	496,50	442,96	401,81	388,61
	3	163,49	186,14	220,61	188,75	159,97	150,38
Febre Amarela	1	718,40	315,57	643,08	252,95	282,39	267,18
	2	623,62	271,87	549,74	211,07	240,28	221,95
	3	94,77	43,70	93,34	41,89	42,11	45,23
Dengue	1	329,85	322,98	319,72	319,86	327,10	330,03
	2	267,83	261,84	258,87	259,03	265,58	268,53
	3	62,02	61,14	60,85	60,83	61,52	61,50
Doença de Chagas	1	1.419,22	1.479,61	1.343,02	1.609,04	1.227,65	1.495,74
	2	1.193,36	1.234,83	1.129,66	1.319,44	1.030,93	1.268,61
	3	225,86	244,78	213,36	284,72	196,72	220,04
Esquistossomose	1	332,82	374,11	333,67	539,96	528,89	481,69
	2	277,48	317,12	281,09	469,11	457,37	414,56
	3	55,34	56,99	52,58	70,85	71,52	67,13

Leptospirose	1	877,98	971,29	1.010,59	1.028,17	1.060,63	1.168,80
	2	760,01	841,12	876,05	893,14	928,52	1.027,22
	3	117,96	130,17	134,54	135,03	132,11	141,58
Tracoma	1	110,43	235,12	0,00	155,12	742,73	3.735,44
	2	89,09	203,68	0,00	123,68	645,38	3.070,73
	3	21,34	31,44	0,00	31,44	97,35	664,71
Doenças de Pele	1	974,60	1.175,44	1.354,17	1.161,16	1.034,59	1.231,38
	2	848,94	1.023,73	1.181,05	1.014,98	912,28	1.081,83
	3	125,67	151,71	173,12	146,19	122,31	149,55
Helmintíases	1	476,03	515,98	650,72	743,57	564,37	732,26
	2	386,33	407,94	502,85	558,65	443,46	558,52
	3	89,70	108,04	147,87	184,91	120,91	173,74
Hepatite Viral	1	302,59	306,44	317,72	329,70	351,59	523,78
	2	256,73	259,80	270,31	280,10	300,04	454,04
	3	45,86	46,64	47,41	49,59	51,55	69,75
Doença dos Olhos	1	294,35	286,96	274,16	254,90	248,81	245,62
	2	202,51	197,85	188,91	175,41	166,17	162,82
	3	91,84	89,11	84,52	77,14	75,31	76,40
Febre Entérica	1	379,38	435,73	910,76	1.020,70	469,81	412,76
	2	335,69	387,41	730,70	837,27	409,72	359,81
	3	43,69	48,32	180,06	183,42	60,09	52,94

Tabela 18 – Internações Hospitalares com Autorização (AIH)

Fonte: Serviço de Informações sobre Internações Aprovadas (AIH / DATASUS)

Reforçando a conclusão acima, temos que, após 100 dias de governo, os prefeitos da RMBS foram consultados sobre os problemas da administração pública. A foto, em destaque no jornal de nossa região, traz uma invasão irregular numa área de manguezal, tendo a reportagem o título de “Novos prefeitos, velhos problemas”.

Os relatos dos atuais prefeitos trazem problemas antigos, tais como ocupações irregulares, dificuldades com a gestão de hospitais, dívidas anteriores e falta de

recursos (THADEU, 2017). Em outro exemplar do mesmo jornal, os prefeitos divulgam a realização de um consórcio para a aquisição de medicamentos, permitindo a RMBS economizar na compra de remédios (STONOGA, 2017).

Em 25/03/2018, tornou-se evidente uma nova preocupação em nossa RMBS: o surgimento de um surto de Leishmaniose, trazendo preocupações, gastos e dores a todos (REDAÇÃO, 2018).

A crise financeira trouxe uma nova realidade para os gastos com saúde e educação, estipulando assim um teto, ou seja, congelando os gastos por 20 anos, conforme Emenda Constitucional nº 95 de 15 de dezembro de 2016 (BRASIL, 1988).

Em recente pesquisa via lei de acesso à informação (BRASIL, 2011), a empresa GloboNews identificou a queda de até 83% nos repasses em saneamento básico para alguns estados, como no caso do Rio de Janeiro, e em São Paulo queda de 39%. As quedas de outros repasses chamam a atenção, tais como a do tratamento de esgoto, com queda de 15%, e drenagem e manejo de chuva, que decaíram 40%. Estes dois últimos no âmbito nacional (GLOBONEWS, 2017).

A somatória destas variáveis distintas, associadas a uma rede de saneamento básico inexistente ou ineficiente, continua a repercutir negativamente no meio ambiente e no aumento de atendimentos ambulatoriais, internações e até no aumento de mortes, onde a causa principal está vinculada as moléstias identificadas na tabela 14, representada acima.

5.3 Os Obstáculos Impostos por Leis Infraconstitucionais aos Entes Públicos

Uma região onde a carência em todos os aspectos é sinalizada de inúmeras formas, o grupo populacional da ocupação irregular servirá apenas para aumentar as estatísticas negativas relacionadas à saúde, violência e mortes.

A morbimortalidade, conceito da medicina que se refere ao índice de pessoas mortas em decorrência de uma doença específica (tabela 14) dentro de um determinado grupo populacional (ocupação irregular), já quantifica uma morte por leptospirose, sem mencionar os demais indicativos.

A tabela 17 apresenta números que demonstram a nossa deficiência, pois são 66.040 mortes associadas a doenças com o saneamento básico inadequado e causas definidas. Podemos ainda separar por moléstias, obtendo os seguintes dados para o período apresentado de 2010 a 2015:

Doença	Totais de Óbitos 2010 - 2015
Diarreia	26092
Malária	316
Filariose ou Elefantíase	48
Leishmaniose	1972
Teniasas	557
Helmintíase	297
Esquistossomose	2957
Dengue	3798
Doença de Chagas	27727
Tracoma	1
Doenças de Pele	0
Febre Amarela	8
Febre Entérica	21
Hepatite A	206
Leptospirose	2040

Tabela 19 – Totais de Óbitos Causas Definidas Cid11

Fonte: Serviço de Informações sobre Mortalidade (SIM / DATASUS)

Em estudo anterior, com o tema do financiamento de serviços de saneamento básico com recursos do SUS, apresentado no VII Congresso Ibero-Americano de Direito Sanitário, Silva et al (2017) traz:

O tratamento desse determinante ambiental (WHO, 2016), por sua vez, poderia resultar na redução dos seguintes percentuais de morbidade: 19% da diarreia, 42% da malária, 67% da elefantíase, 100% das infecções intestinais denemaátodos, 27% da leishmaniose, 82% da esquistossomose, 95% da dengue. Associados a outros fatores, ainda poderia resultar na redução de 10% da cegueira dos rios (onchocerciasis), 56% da doença de chagas, 100% de tracoma (SILVA et al, 2017).

A Constituição Federal em seu artigo 200 aduz as competências do sistema único de saúde, e em seu inciso IV assevera a sua participação da formulação da política e da execução de ações de saneamento básico, e em seu artigo V a sua área de atuação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.

Já o artigo 198 da CFRB/88 elucida as ações e serviços públicos de saúde, a forma como devem ser organizados e suas diretrizes, destacando-se o inciso II, dando prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais.

Com base nos dois artigos combinados e no cenário apresentado como objeto deste estudo, mitigar os danos ao homem e ao meio ambiente revela-se política de prevenção em saúde para o primeiro, já para o segundo é a possibilidade de proteger este ecossistema para as futuras gerações. Sendo assim, poderíamos ter verbas do sistema único de saúde para implementar soluções em saneamento básico.

A lei complementar nº141, do ano de 2012, estabelece critérios para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente em ações e serviços públicos de saúde, além de outras determinações.

A lei infraconstitucional 8.080/1990 dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e oferece outras providências.

Estas leis infraconstitucionais estabelecem obstáculos para que o ente público cumpra com objetivos e obrigações estabelecidos na Constituição Federal do Brasil, conforme apresentado por Silva (2017).

Nesse sentido, os serviços de saneamento básico constituem despesa com ações e serviços públicos de saúde em função da previsão infraconstitucional (art. 3º da LC n. 141/2012), e da diretriz constitucional da integralidade (art. 198, II, CF/1988), que estabelece prioridades para atividades preventivas. A legislação infraconstitucional (art. 32, § 3º, da Lei n. 8.080/1990; art. 4º da LC n. 141/2012) não pode criar obstáculos para que o ente público cumpra suas

obrigações expressamente previstas na CF/1988 (art. 200, IV e V). Dessa forma, ao SUS é possível executar e, por isso, custear ações de saneamento se, logicamente, restar configurada que a ação é impactante para a morbimortalidade.

Com a imposição do Supremo Tribunal Federal, ficou decidido que a titularidade dos serviços de saneamento básico pertence aos municípios, cabendo a estes o enfretamento de tal situação, a fim de possibilitar investimento financeiro através do SUS para a inovação e desenvolvimento científico, visando à implantação de soluções em esgotamento sanitário.

5.4 Sugestões para Mitigar o Dano Ambiental e a Ocorrência de Doenças

O Supremo Tribunal Federal, em dois processos distintos, asseverou que a titularidade dos serviços de saneamento básico (Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 1842/RJ) e a competência para legislar sobre o meio ambiente com a União e o Estado (Recurso Extraordinário nº 586.224) pertencem ao município.

Os municípios estão mais próximos das realidades de seus habitantes, e com a ocorrência de constantes ocupações irregulares a manguezais, presentes em 8 municípios de nossa RMBS, e as doenças associadas à ausência ou ineficiência de saneamento básico, é preciso estabelecer políticas públicas para resguardar o meio ambiente e a melhora de qualidade de vida de seus munícipes.

Por ser uma área de ocupação irregular, torna-se essencial o desenvolvimento de soluções que possam ser de fácil remoção, com um baixo custo. Para que isto se torne realidade, o estudo científico deve estar presente, permitindo o surgimento da inovação.

O presente estudo não pretende esgotar o tema, apenas buscar formas para fortalecer a discussão por meios capazes de mitigar os danos ocasionados ao meio ambiente por ocupações irregulares e melhorar a condição de vida de uma camada da população que permanece invisível.

Assim, passamos a apresentar sugestões que podem ser implantadas a programas já existentes, com o único intuito de avançar na proteção do ser humano e do manguezal.

O trabalho que o Sr. José realiza ao percorrer o mangue e retirar uma imensa quantidade de lixo, bem como campanhas promovidas pelas prefeituras de nossa região cujo objetivo é a limpeza de praias ou até mesmo o trabalho de Organização não Governamentais como o Instituto Ecofaxina, são ações importantes, que deveriam ser contínuas:

a) Coleta de lixo na área de manguezais e rios adjacentes

Para a realização deste trabalho de enorme importância ao meio ambiente, poderia ser oferecida oportunidade de trabalho àqueles que ali ocupam de forma irregular o manguezal, possibilitando uma renda e fomentando com educação e trabalho a conservação daquele ecossistema importantíssimo para inúmeras espécies.

Teriam a função de trabalhar como agentes de preservação, recebendo informações sobre todo o ecossistema, atuando como no projeto na Ilha de Deus em Recife, com o incentivo do Governo alemão “Semear e Colher” (BBC, 2016).

b) Pontos para coleta de lixo

A pesquisa empírica identificou a omissão do Poder Público, pois o ponto mais próximo para descartar o lixo gerado fica a aproximadamente 200 metros. A instalação de mais caçambas na área de invasão possibilitaria a redução de vetores transmissores de doenças tais como ratos e insetos, dentre outros. Estas caçambas deveriam ter tampas e serem recolhidas de forma constante, repetidas vezes numa semana.

c) Esgotamento sanitário móvel

O sistema proposto apresentou uma evolução na diminuição da poluição e na proporção de coliformes termotolerantes do efluente lançados no manguezal, e mesmo sem atingir os parâmetros estabelecidos na legislação atual, mostrou-se eficaz na mitigação deste enorme problema.

Com as cheias e vazão da maré, não ocorreu a invasão externa de águas no sistema. Como a base é fixa, tal evento não é totalmente descartável, demonstrando assim uma possível fragilidade.

Para evitar tal situação, é necessário o estudo da instalação do sistema em base flutuante do tipo maromba (casas flutuantes de famílias em Manaus, técnica também utilizada para a criação de gados durante as cheias do Rio Negro), a ligação com o

esgoto da residência deverá ser realizada com material flexível, permitido a elevação/descida do sistema sem o rompimento do mesmo.

Nesta alteração do sistema, será importante mensurar o aquecimento a que o mesmo poderá estar submetido, sendo este um fator negativo.

A preocupação inicial era mitigar toda a carga orgânica gerada pelas fezes humanas, lançadas diretamente no manguezal. Os estudos poderiam avançar com a introdução das demais saídas de água da casa, de tal forma que pudessem ser diluídas. É importante ressaltar que não deveria ser utilizado nenhum produto a base de cloro.

O poder municipal não pode permanecer omissos diante da gravidade de inúmeras e constantes ocupações irregulares ao manguezal, sendo necessário estar presente com políticas públicas.

Entendemos que o problema apresentado é de difícil solução, uma vez que temos inúmeras variantes tais como déficit habitacional, desemprego, educação, poluição ambiental, dentre outras.

A busca por soluções mitigatórias e de fácil remoção pode ser uma saída importante para minimizar os impactos ambientais negativos, reduzir a ocorrência de doenças, permitindo uma melhor convivência do homem com a natureza.

6. CONCLUSÃO

Dos nove fatores essenciais relacionados à saúde, listados na conferência de Ottawa (1986) no Canadá, nenhum está presente na totalidade de residências da área pesquisada.

Mesmo algumas casas apresentando revestimento interno com madeirites, entre as frestas do assoalho e do telhado, o ar frio adentra pelas palafitas deixando o ambiente úmido e gelado.

Sem iluminação, em ruas onde passa apenas um carro por vez e a polícia militar realiza poucas incursões, a paz e a equidade são ditadas pelos mais fortes, ou seja, não existem.

Um ecossistema que ainda é para muitas famílias fonte de proteína, mesmo recebendo carga poluente diariamente, o manguezal teima em sobreviver.

As garantias constitucionais, resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, decisões do Supremo Tribunal Federal que impõem aos municípios responsabilidades específicas quanto ao esgotamento sanitário, proteção ao manguezal e a produção de legislação específica relacionadas ao meio ambiente, permanecem inertes em inúmeros municípios de nossa região no que tange as ocupações irregulares em manguezais.

Os serviços de água potável e energia elétrica são obtidos de forma clandestina, por meios conhecidos popularmente como “gatos”, extremamente perigosos e capazes de gerar notícias trágicas como a do edifício que desabou em São Paulo, após arder em chamas no último dia 01 de maio de 2018, ou de outras tantas desventuras nas quais famílias perdem o pouco que possuem.

A ausência de posicionamento do poder público, seja por ações mitigatorias ou por políticas públicas, resulta em novos gastos para o município, diretos e indiretos, pois a população acaba adoecendo, tendo que buscar atendimento nos postos de saúde, onde são ofertados medicamentos, mas a origem da enfermidade não é atacada, resultando em novos atendimentos.

A grande maioria das pessoas entrevistadas afirmou não possuir condições de pagar aluguel e desejava sair dessa condição. Possuem pouco estudo e fazem algo

para sobreviver, sendo que muitos não possuem uma ocupação fixa. Essa situação revela grande fragilidade e insegurança em relação ao dia seguinte, quanto à alimentação ou à aquisição de produtos como medicamentos, por exemplo.

As ocupações irregulares no manguezal ocorrem com frequência em diversos municípios da RMBS e acabam permanecendo por muitos anos, eliminando o berçário natural de inúmeras espécies e prejudicando de forma direta a pesca. Além disso, contribuem para a subida dos mares e são responsáveis pela eliminação de um grande depósito de sequestro de carbono da atmosfera.

O Brasil possui a maior extensão contínua de manguezais do mundo, mas vem tratando a questão de forma negligente ao longo dos tempos. Documentos históricos demonstram que nunca houve uma preocupação direta em preservar o meio ambiente, e mesmo quando expressa em lei, há negligência, pois não existe proteção ou ações específicas para manter este ambiente.

O que é relatado na maioria dos casos em nossa RMBS é a emissão de multas, aqueles que são flagrados agredindo o manguezal, e neste caso a reflexão é, aquele que sequer tem o que comer, qual é a punição/educação desta multa aplicada?

Por se tratar de uma área de proteção permanente, o município deveria cumprir com a sua obrigação, mesmo com a identificação de uma ocupação irregular, e oferecer àqueles que estão nesta condição medidas paliativas, buscando minimizar o impacto ambiental e reafirmar o texto constitucional com relação à prevenção de doenças e à conservação do meio ambiente.

Os manguezais podem ser explorados de forma sustentável, assim como é realizado na Ilha de Deus, em Recife/PE, onde os moradores além de realizarem o plantio de mudas para reflorestamento e de oferecerem a vasta e rica culinária caiçara aos visitantes; diariamente recolhem o lixo lançado no manguezal, impedindo assim a contaminação de rios e mares.

Atualmente, o mundo volta os seus olhares para a poluição dos mares e oceanos onde o vilão é o plástico, especificamente o canudo plástico que é capaz de tirar a vida de várias espécies que têm o seu habitat natural em rios, mares e oceanos. O Brasil já demonstrou esta preocupação, estados e municípios já produzem leis proibindo a

utilização destes por bares, restaurantes e comércios afins. No entanto, não existe o cuidado de forma geral quanto à limpeza dos manguezais, rios e mares.

Ações de grupos isolados tentam tirar das praias, manguezais e rios o lixo encontrado. Esta faxina não é realizada de forma habitual e continua; portanto a criação deste serviço de limpeza poderia ser incorporada à limpeza urbana nos mesmos moldes das existentes nas vias públicas.

Os resultados obtidos com o sistema representam uma evolução na redução da carga de poluição, favorecendo uma melhora nos índices de poluição com o tempo, o que se revela como um bom indicativo.

Como sugestão para projetos futuros, destacamos o acompanhamento por um ano com as análises da entrada e saída do projeto, onde poderíamos obter um mapa da diminuição da carga de poluição absorvida pelo sistema.

Com o armazenamento das fezes nas bombonas, além do filtro anaeróbio de bambu e britas instalados, não há o lançamento de sólidos, ocorre a diluição e, neste caso, conforme pesquisas realizadas anteriormente, o mangue não seria prejudicado, permitindo a continuidade da vida no manguezal (ALVES, 2001, p.26).

Com custo em torno dos R\$ 400,00 (quatrocentos reais), o sistema mitigatório é mais econômico do que os gastos com medicamentos, exames e internações na rede pública isto sem contar o valor imensurável relacionado à preservação do manguezal e das espécies que necessitam deste ambiente.

É evidente que o estudo deste sistema deve continuar, inclusive a verificação de outras análises laboratoriais tais como turbidez da água, matéria orgânica, fosfatos (presente em adubos químicos, detergentes, matéria orgânica), nitrogênio amoniacal (decomposição de matéria orgânica), permitiram uma análise de maior profundidade e adequação do sistema.

A presença ainda alta de coliformes termotolerantes implica na observação ao longo de 12 meses, o que possibilitará acompanhar a evolução do sistema e, assim, obter a redução deste item, em sendo possível a alteração de duas bombonas (3 e 4) de 90 litros por uma de 240 litros, permitindo um maior tempo de filtragem.

A vida, em todos os aspectos abordados neste trabalho, não pode aguardar políticas futuras, planos habitacionais inexistentes ou uma discussão que envolva o

município e o poder judiciário. É preciso que haja uma ação mesmo que mitigatória, visando à preservação do meio ambiente e à melhoria das condições de vida dos moradores da ocupação irregular.

REFERÊNCIAS

A TRIBUNA. 22/10/2016. *Invasões geram nova favela em área de mangue em Cubatão*. Disponível em: <<http://www.tribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/municipios/invasoes-geram-nova-favela-em-area-de-mangue-em-cubatao/?cHash=052b6dc4012593a567e32a52283df2da>>. Acesso em: 12 ago. 2018

AGÊNCIA METROPOLITANA (AGEM). *Guarujá é líder em moradias precárias na região*. Disponível em: <<http://www.agem.sp.gov.br/guaruja-e-lider-em-moradias-precarias-na-regiao/>> . Acesso em: 16 jan. 2017.

AGÊNCIA METROPOLITANA (AGEM). *Praia Grande enfrenta problemas com ocupações irregulares*. Disponível em: <<http://www.agem.sp.gov.br/prai-grande-enfrenta-problemas-com-ocupacoes-irregulares/>> . Acesso em: 15 jan. 2017.

ALEXANDRE, Silneno. *Documentário Sr. Jose (2017)*. Disponível em: <<http://www.cubatao.sp.gov.br/noticia/12454-estudante-cubatense-participa-de-festival-de-cinema-em-portugal/>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

ALVES, Jorge Rogério Pereira. *Manguezais: educar para proteger*. (2001). Ministério do Meio Ambiente. Cooperação Técnica Brasil – Alemanha, Projeto PLANÁGUA SEMADS-GTZ. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/manguezais.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.

ANDRÉ, André Luiz Pedro. *As ordenações e o Direito Privado Brasileiro*. Disponível em: <<http://www.fdc.br/Arquivos/Revista/31/01.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

ANGELIS, D. F.; CORSO, C. R.; BIDOIA, E. D.; MORAES, P.B.; DOMINGOS, R. N.; ROCHA-FILHO, R. C. Eletrólise de resíduos poluidores. I - efluente de uma indústria liofilizadora de condimentos. *Química Nova*, v. 21, n. 1, p. 20-24, 1998.

APHA – AWWA – WEF. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 20 st ed. Washington, D. C.: American Public Health Association, 1997. Método 5210-B. Disponível em: <<http://www.standardmethods.org/store/ProductView.cfm?ProductID=337>>. Acesso: em 15 jan. 2017.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. (2013). Região Metropolitana – Baixada Santista. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_rm/baixada-santista> . Acesso em: 10 out. 2016.

BBC do Brasil.2016.18/12/2016.Como um antigo esconderijo de criminosos se tornou exemplo de transformação social no Recife.Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-38236207>>. Acesso em: 05 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. (1934). Decreta o Código das Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/D24643.htm>. Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. (2010). *Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. (2007). *Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978*. (Redação dada pela Medida Provisória nº 844, de 2018). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 12 ago. 2018.

BRASIL. Constituição Federal (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda Constitucional nº 95, de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. In: CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm - acesso em 22/11/17.

BRASIL. Lei de acesso a informação. (2011) de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm - acesso em 05/12/17.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Departamento de Atenção Básica. Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica*. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_praticas_integrativas_complementares_2ed.pdf. Acesso em 25.05.2018

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção à Saúde. *Departamento de Atenção Básica. Política nacional de práticas integrativas e complementares em Saúde*: Disponível em:

http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_pic.php?conteudo=praticas_integrativas>. Acesso em 19.09.2018

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. DATASUS – Informações de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0212> . Acesso em :10/04/18.

CARMO, Silvia de Castro Bacellar do. *Câmara e agenda 21 Regional para uma rede de municípios sustentáveis: a região metropolitana da baixada santista*. 2004. 344 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/4255?show=full>>. Acesso em 10 dez. 2016.

CARTA DE OTTAWA PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE. 1986. Disponível em: <<https://www.opas.org.br>>. Acesso em: 12 ago 2018.

CASASCO, Bianca Serra; SANTOS, Carlos Lopes dos; QUIÑONES, Eliane Marta. *Recuperação dos Manguezais Brasileiros*. Revista Ceciliana. 2014. ISSN 2175-7224. Disponível em: < http://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_13/1.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2016.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. NTS 003: *Método de Ensaio – DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio*. São Paulo, 1997. Disponível em: < <http://www2.sabesp.com.br/normas/nts/nts003.pdf> >. Acesso em: 20 mar. 2018.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. *L5.241: coliformes totais determinação pela técnica de membrana filtrante – método de ensaio*. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www2.sabesp.com.br/normas/nts/NTS014.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CNI - Confederação Nacional da Indústria. *País só atingirá meta de universalização dos serviços de saneamento em 2054, diz estudo (CNI)*. 2016. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/agenciacni/noticias/2016/01/pais-so-atingira-meta-de-universalizacao-dos-servicos-de-saneamento-em-2054-diz-estudo-da-cni/>>. Acesso em 11 dez. 2016.

COGLIATTI, L.; FONSECA, S. M. *Quantificação da biomassa e do Carbono em Rhizophora mangle, Avicennia shaueriana e Laguncularia racemosa no manguezal da laguna de Itaipu*. In: CASASCO, B. S.; SANTOS, C. L.; QUIÑONES, E. M. *Recuperação dos Manguezais Brasileiros*. Revista Ceciliana. 2014. ISSN 2175-7224. Disponível em: < http://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_13/1.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2016.

CONSEMA, Conselho Estadual do Meio Ambiente. 2011. *Ata da Audiência pública sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico da Baixada Santista, de responsabilidade da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado, 10/11/11, Guarujá/SP*. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/consema/2012/02/Ata_Audiencia_Publica_de_Guaruja_sobre_o_ZEE.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2017.

COSTA, A.M.; PONTES, C.A.A.; GONÇALVES, F.R.; LUCENA, R.C.B.; CASTRO, C.C.L.; GALINDO, E.F.; MANSUR, M.C. (2010) Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. In: Fundação Nacional de Saúde. Primeiro caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, p.7-27

EMBRAPA, FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA SAÚDE E RENDA NO CAMPO. Brasília; Fundação Banco do Brasil,2010. ISBN 978-85-61534-05-9. DISPONÍVEL EM:<http://nuaimplementation.org/wp-content/uploads/commit_files/zPIfHnM3JeC2v2wQk0.pdf>. Acesso em: 15 set. 2016.

EMPLASA – Governo do Estado de São Paulo. *Sobre a RMBS*. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMBS>>. Acesso em 11 ago. 2018.

FIRME, Lilian Pittol. *Carecterização Físico-Química de Solos de Mangue e Avaliação de sua Contaminação por Esgoto Doméstico via Traçadores Fecais*. 2003. Dissertação de mestrado em Agronomia, Solos e Nutrição de Plantas – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11140/tdc-22102003-161259/.../lilian.pdf>. Acesso em:13 set. 2017.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). *População do Estado de SP chega a 43 milhões de habitantes neste mês*. 2015. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/populacao-do-estado-de-sp-chega-a-43-milhoes-de-habitantes-neste-mes/>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS para a INFÂNCIA (UNICEF).2015. UNICEF e OMS lançam relatório sobre diarreia, a segunda maior causa de mortalidade infantil. Disponível em: < https://www.unicef.org/brazil/pt/media_16165.htm>. Acesso em:25 ago.2016

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA (UNICEF). Report 2018 from UNICEF and partners in the UN Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME), Setembro/2018. Disponível em: <<https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2018/09/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2018.pdf>>. Acesso em:19 set.2018.

G1. 05/02/2014. TV – TRIBUNA. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2014/02/ocupacoes-irregulares-em-sao-vicente-sao-discutidas-em-encontro.html>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

G1. 12/01/2018. TV TRIBUNA – Reportagem Bairro Jardim São Manoel, o acúmulo de lixo no mangue. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/jornal-tribuna-1edicao/videos/v/descarte-irregular-de-lixo-chama-atencao-em-praias-e-mangues-da-regiao/6417905>>. Acesso em: 12 ago 2018.

G1. 22/10/2016. TV - TRIBUNA,. Disponível em: <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/municipios/invasoes-geram-nova->

favela-em-area-de-mangue-em-cubatao/?cHash=052b6dc4012593a567e32a52283df2da. Acesso em: 12 ago. 2018.

G1. *Moradores da Ilha de Deus, no Recife, ensinam turistas a preservar o mangue da região.* Janeiro de 2017. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/5562328/>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

GAZETA DE SÃO PAULO. 25/02/2016. *Prefeitos pedem ajuda para conter invasões.* Disponível em: <<http://www.gazetasp.com.br/litoral/10616-prefeitos-pedem-ajuda-para-conter-invasoes>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

GOMES, João Paulo Silva; SOUSA, Jaltieri Bezerra de; CARDOSO, Marcia Gabrielle de Almeida; CARNAVAL, Anderson Aurelio de Azevedo; AZEVEDO, Tatiane Kelly Barbosa de. Utilização de Taninos Vegetais como produto florestal não madeireiro no Nordeste do Brasil. II Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER – PDVAgro 2017. Dez, 2017. Disponível em: <https://cointerpdvagro.com.br/wpcontent/uploads/2018/02/UTILIZA%C3%87%C3%83O-DE-TANINOS-VEGETAIS-COMO-PRODUTO-FLORESTAL-N%C3%83OMADEIREIRO-NO-NORDESTE-DO-BRASIL-088622-9.pdf>.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2010). *Governo entrega certificados de regularização na comunidade México 70, em São Vicente.* Disponível em: <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/governo-entrega-certificados-de-regularizacao-na-comunidade-mexico-70-em-sao-vicente-1/>>. Acesso em: 20 out. 2017.

GLOBO NEWS. 02/10/2017. *Dados mostram que caiu investimento do governo na área de saneamento básico.* Disponível em: <http://g1.globo.com/globo-news/jornal-globo-news/videos/v/dados-mostram-que-caiu-investimento-do-governo-na-area-de-saneamento-basico/6188017/>. Acesso em 05 jan. 2018.

INMETRO. Informação sobre a validade de acreditação. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/crl0212.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2018.

LABOISSIÈRE, Paula. Estado de Direito, julho 2016. *Investir em saneamento reduz gasto em saúde, diz ministro.* ISSN 2446-6301. Disponível em: <<http://estadodedireito.com.br/investir-em-saneamento-reduz-gasto-em-saude-diz-ministro/>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

LABORATÓRIO TERRA S/A. *Manguezais: a grande maternidade da natureza.* 24/07/2016. Disponível em: <https://www.laboratorioterra.com/2016/07/manguezais-grande-maternidade-da.html>. Acesso em: 11 ago. 2018.

LAMPARELLI, C. C. (Coord.). 1998. *Mapeamento dos ecossistemas costeiros do Estado de São Paulo.* In: SANTOS, A. L. G.; FURLAN, S. A. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo - Brasil: uma bibliografia. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero Americano de Geografia Física Universidade de

Coimbra, Maio de 2010. Disponível em: http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/ana_lucia>. Acesso em 12 ago. 2018

LUEDERWALDT, H. 1919. *Os manguezais de Santos*. *Revista Museu Paulista*. In: SANTOS, A. L. G.; FURLAN, S. A. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo - Brasil: uma bibliografia. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero Americano de Geografia Física Universidade de Coimbra, Maio de 2010. Disponível em: < http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/ana_lucia>. Acesso em 12 ago. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Manguezais*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha/manguezais>>. Acesso em: 20 out. 2016.

MORAES, Luiz Gustavo Bizerra de Lima; MELO, Josandra Araújo Barreto de. (2013). *Pensando a relação sociedade-natureza na geografia: Apontamentos para a geografia socioambiental*. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhos-degeografia/article/viewFile/16797/12198>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Resolução da Assembléia Geral 45/94* (Need to ensure a healthy environment for the well-being of individuals), 14 de dezembro de 1990, preâmbulo e artigo 1. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/res/45/a45r094.htm>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

ORGANIZAÇÃO NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. *Número de pobres no Brasil terá aumento de no mínimo 2,5 milhões em 2017, aponta Banco Mundial*. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/numero-de-pobres-no-brasil-tera-aumento-de-no-minimo-25-milhoes-em-2017-aponta-banco-mundial/>>. Acesso em: 12 ago 2017.

POLETTE, Marcus. 1995 *Legislação do Manguezal*. In: Schaeffer-Novelli. *Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995, p. 57-60.

PREFEITURA DE SÃO VICENTE. *Área Continental vira sede do Governo nesta quinta (19)*. Notícia no site oficial da prefeitura da município, publicada em 20 de abril de 2018. Disponível em: <<http://www.saovicente.sp.gov.br/publico/noticia.php?codigo=2924>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

PUREZA, Fabiana; PELLIN, Angela; PÁDUA, Cláudio. *Unidades de Conservação: Instituto de Pesquisas ecológicas*. Matrix, 2015, p.165. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=R3_DCwAAQBAJ&pg=PA165&lpg=PA165&dq=%22D.Jo%C3%A3o+VI%22+e+a+prote%C3%A7%C3%A3o+dos+manguezais&source=bl&ots=ZdeFtShAK6&sig=5XtyZhQRwOfh5OK1QKL_-QU19uk&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjJwY_am5HcAhXDFpAKHYhDAfMQ6AEIJzAA#v=onepage&q=%22D.Jo%C3%A3o%20VI%22%20e%20a%20prote%C3%A7%C3%A3o%20dos%20manguezais&f=false>. Acesso em 30 ago. 2017.

LEME, RENATA S., 2008, Sociologia Jurídica Aplicada ao Direito, Capítulo III – A Pesquisa em Sociologia Jurídica, RJ: Forense, p.41-53.

REDAÇÃO:A TRIBUNA. 25 mar.2018. Região tem mais uma doença que preocupa. Municípios. Saúde. p.A-8

REZENDE, Priscilla Lima. *A lua e o comportamento das marés*. (2017) Priscilla Lima Rezende.– Ilhéus, BA: UESC, 2017.73f. : il. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao_priscilla.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

RIBEIRO, Glaucus Vinicius Biassetto; A origem histórica do conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil.2011.Revista Thema. Disponível em: <<http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/origem-historica-do-conceito-de-area-de-preservacao-permanente-no-brasil.pdf>>. Acesso em: abr. 2018.

ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo Fernandes; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. *Meio Ambiente e Sustentabilidade*. Porto Alegre-RS: Editora Bookman, 2012. Disponível

em:<<https://books.google.com.br/books?id=Zj4DiVHXtIQC&pg=PA335&lpg=PA335&dq=O+m%C3%A9todo+normalmente+empregado+para+efluentes&source=bl&ots=xKz5Mywj3s&sig=EwYtIU1yRktUlpevRuYwFoG63Y&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKewjWulzgjY3cAhWKfZAKHUq2B0YQ6AEIezAH#v=onepage&q=O%20m%C3%A9todo%20normalmente%20empregado%20para%20efluentes&f=false>>. Acesso em: 20 out. 2017.

SANTOS, Ana Lucia Gomes dos; FURLAN, Sueli Angelo. Manguezais da Baixada Santista, São Paulo - Brasil: uma bibliografia. VI Seminário Latino Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra, MAI.2010.pp1-14.Disponível em: <http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/ana_lucia>. Acesso em: 10 dez.2016.

SANTOS, Ana Lucia Gomes dos; FURLAN, Sueli Angelo. *Estudo Multitemporal do Manguezal de Peruíbe-SP, entre 1962 e 2005*. Revista USP, 20 DEZ.2010. License: CC BY-NC 4.0.nº28 .pp.167-178. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/287427600_Estudo_multitemporal_do_manguezal_de_Peruibe-SP_entre_1962_e_2005>. Acesso em: 05 dez. 2016.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. *Manguezal ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995, p. 7.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. *Grupo de Ecossistemas: Manguezal, Marisma e Apicum*. São Paulo.1999 – . PP. 1-119. Disponível em: < http://anp.gov.br/meio/guias/sismica/refere/manguezal_marisma_apicum.pdf>. Acesso em: 10 Jan.2017.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN-MOLERO, G.; ADAIME, R. R.; CAMARGO, T. M. Variability of mangrove ecosystems along the Brazilian coast. In: CASASCO, Bianca

Serra; SANTOS, Carlos Lopes dos; QUIÑONES, Eliane Marta. *Recuperação dos Manguezais Brasileiros*. Revista Ceciliana. 2014. ISSN 2175-7224. Disponível em: <http://sites.unisanta.br/revistaceciliana/edicao_13/1.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2016.

SILVA, M.C.G.P.V.; TOLEDO, A.C.V.; Lamy, M. (2017) Obrigação constitucional do financiamento dos serviços de saneamento básico com recursos do Sistema Único de Saúde. In: Anais do VII Congresso Ibero-Americano de Direito Sanitário. São Paulo: 1ª edição. Cepedisa, p558-564

SISTEMA AMBIENTAL PAULISTA. (2016). *Dia Mundial de Proteção aos Manguezais*. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/2016/07/26/dia-mundial-de-protecao-aos-manguezais/>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

SOUZA, Rosimeri Correa de; ISOLDI, Loraine Andre; OLIZ, Camila Mizette. *Tratamento de Esgoto Doméstico por Filtro Anaeróbio com Recheio de Bambu*. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/vetor/article/view/825/1371>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

STECKELBERG, Thiago Brito. *Os três códigos florestais: análise da legislação florestal brasileira*. 2014. Revista Científica. ISSN 2358-260X. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUK Ewix-ZqYspXcAhXLvVMKHdikBJkQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fperiodicos.unieva ngelica.edu.br%2Findex.php%2Fcientifica%2Farticle%2Fdownload%2F866%2F812%2 F&usq=AOvVaw2c6jV_vzaaaUK9IyQrwSoE>. Acesso em: 10 jan. 2018.

STONOGA, R.: A TRIBUNA. Santos, 23 abr. 2017. Região planeja unificar a Saúde. Destaque do Dia. Municípios, p.A-3

THADEU, S.: A TRIBUNA. Santos, 09 abr. 2017. Novos prefeitos, velhos problemas. Destaque do dia. Municípios, p.A-3

TEIXEIRA, Júlio César; OLIVEIRA, Guilherme Soares de; VIALI, Amanda de Mello and MUNIZ, Samuel Soares. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pub.no Brasil no período de 2001/2009. Eng. Sanit. Ambient. [online]. 2014, vol.19, n.1, pp.87-96. ISSN 1413-4152. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522014000100010> - acesso em 11/11/17.

UZUNIAN, Armênio; CORTEZ, Jarcilene S. Almeida; CORTEZ, Pedro Henrique M.; MORAES, Paulo Roberto; FRANCO, José Maria V. *Mata Atlântica e Manguezais*. São Paulo: Editora Harbra, 2008.

VANUCCI, Marta. *Os manguezais e nós*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2ª edição, Revisada e compilada, 2003.

VIEIRA, Daniel. Globo: Economia, 2016. *Número de famílias na miséria volta a crescer em 2015*. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/numero-de-familias-na-miseria-volta-a-crescer-em-2015-diz-ibge.html>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

ANEXOS