

Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



**SALUBRIDADE AMBIENTAL DAS AREIAS DAS PRAIAS DO
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO E OS CONHECIMENTOS,
ATIVIDADES E PRÁTICAS DOS BANHISTAS**

Thiago Corrêa de Almeida

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Sotero Martins
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Martha Macedo de Lima Barata

Rio de Janeiro
2017

THIAGO CORRÊA DE ALMEIDA

**SALUBRIDADE AMBIENTAL DAS AREIAS DAS PRAIAS DO
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO E OS CONHECIMENTOS,
ATIVIDADES E PRÁTICAS DOS BANHISTAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de Gestão Socioambiental e Promoção da Saúde.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Sotero Martins
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Martha Macedo de Lima Barata

Rio de Janeiro
2017

Catálogo na fonte

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica

Biblioteca de Saúde Pública

A447s Almeida, Thiago Corrêa de.
Salubridade ambiental das areias das praias do município do Rio de Janeiro e os conhecimentos, atividades e práticas dos banhistas / Thiago Corrêa de Almeida. -- 2017.
140 f. : tab. ; graf. ; mapas

Orientadora: Adriana Sotero Martins.
Coorientadora: Martha Macedo de Lima Barata.
Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2017.

1. Praias. 2. Areia. 3. Percepção. 4. Fatores de Risco. 5. Contaminação. 6. Coliformes. 7. Fungos. 8. Saúde Ambiental. 9. Saneamento. I. Título.

CDD – 22.ed. – 363.72098153

THIAGO CORRÊA DE ALMEIDA

**SALUBRIDADE AMBIENTAL DAS AREIAS DAS PRAIAS DO
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO E OS CONHECIMENTOS,
ATIVIDADES E PRÁTICAS DOS BANHISTAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de Gestão Socioambiental e Promoção da Saúde.

Aprovada em: 07 / 04 / 2017

BANCA EXAMINADORA:

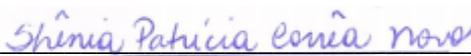

Prof^ª. Dr^ª. Adriana Sotero Martins (Orientadora)
DSSA/ENSP/FIOCRUZ


Prof. Dr. Antônio Henrique Almeida de Moraes Neto
LITEB/IOC/FIOCRUZ


Prof^ª. Dr^ª. Maria José Salles
DSSA/ENSP/FIOCRUZ

SUPLENTES:


Prof. Dr. José Augusto Albuquerque dos Santos
LAPSA/IOC/FIOCRUZ


Prof^ª. Dr^ª. Shênia Patrícia Corrêa Novo
DCB/ENSP/FIOCRUZ

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, em especial minha mãe Maria Stella, meu pai Ronaldo e meu irmão Bernardo por estarem sempre ao meu lado, dando suporte nos momentos de necessidade. Sem essa ajuda, a caminhada até aqui teria sido infinitamente mais difícil.

A todos os amigos e amigas pelas palavras de incentivo, apoio e momentos de alegria, tão importante durante esse período estudos. Citar o nome de todos vocês não caberia nesse espaço.

À minha orientadora Prof^ª. Dr^ª. Adriana Sotero Martins e coorientadora Martha Macedo de Lima Barata pela grande contribuição, atenção e auxílio permanente durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os membros que compõe a banca examinadora, pelas sugestões e críticas que visaram a melhoria e aperfeiçoamento do estudo.

A todos os professores e funcionários da Escola Nacional de Saúde Pública – ENSP, em especial do Programa de Saúde Pública e Meio Ambiente, pela forma com que realizam seus trabalhos. A dedicação desses profissionais foi de suma importância para a realização dessa dissertação.

Por fim, porém não menos importante, agradeço aos amigos e colegas de mestrado pelo apoio, ajuda e incentivo durante esses dois anos de convivência e estudos.

*“Para o triunfo do mal só é preciso
que os bons homens não façam nada.”
- Edmund Burke*

RESUMO

Introdução: As praias são ambientes que possuem funções recreativas e econômica em diversas parte do planeta, especialmente em regiões de baixa renda per capita. Apesar de desempenhar importante papel, esses ecossistemas vêm sofrendo um forte processo de degradação devido a ação humana, que reflete diretamente nos níveis da qualidade da areia. Ao entrar em contato com esses ambientes, a população está exposta a um potencial risco de contaminação e desenvolvimento de doenças. Considerando esse cenário, o objetivo deste estudo é avaliar o conhecimento, práticas e percepção de risco de contaminação relacionado ao contato direto com a areia da praia por banhistas nas praias do Município do Rio de Janeiro.

Métodos: Este é um estudo exploratório composto por duas etapas: 1 - avaliar o conhecimento, práticas e percepção do risco dos banhistas em relação ao contato direto com a areia da praia; 2 – analisar a qualidade da areia das praias do município do Rio de Janeiro. A etapa 1 consiste no estudo exploratório de caso, no qual foram aplicados métodos de pesquisa quantitativa para avaliar o objetivo proposto. A etapa 2 consiste na análise de dados secundários sobre a qualidade da areia das praias em 35 pontos do município do Rio de Janeiro, divulgados através de boletins informativos, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC). **Resultados:** Os resultados evidenciam que a qualidade das areias sofre interferência direta de fatores ambientais como temperatura, umidade e precipitação. Foi constatado também, que uma parcela significativa de praias apresentou níveis de qualidade de areia abaixo do que estipula as leis sanitárias vigentes, sendo as praias localizadas dentro da Baía de Guanabara as mais afetadas. Ao analisar os resultados referentes a etapa do risco, foi observado que fatores sociodemográficos como escolaridade e rendimento possuem correlação com o nível de percepção que os entrevistados possuem acerca do potencial risco de contaminação existente ao entrar em contato direto com a areia das praias estudadas. **Conclusão:** Por estarem localizadas dentro do perímetro urbano, as praias do município do Rio de Janeiro sofrem grande pressão antrópica que, associada a fatores do ambiente, refletem diretamente na qualidade da areia. Por possuírem função econômica e recreativa, se faz necessário uma fiscalização e divulgação eficaz e de amplo alcance acerca dos níveis de qualidade das areias. O acesso a informação, associado a conhecimentos já adquiridos, pode contribuir para o nível de percepção do risco da população que frequenta tais ambientes.

Palavras chaves: Percepção do risco, praia, areia, contaminação, saúde ambiental, saneamento.

ABSTRACT

Introduction: Beaches are environments that have recreational and economic functions in several parts of the world, especially in regions of low income per capita. Despite playing an important role, these ecosystems are undergoing a strong process of degradation due to human action, which directly reflects the levels of sand quality. By coming into contact with these environments, the population is exposed to a potential risk of contamination and disease development. Considering this scenario, the objective of this study is to evaluate the knowledge, practices and perception of risk of contamination related to direct contact with the beach sand by bathers on the beaches of the Municipality of Rio de Janeiro. **Methods:** This is an exploratory study composed of two stages: 1 - to evaluate the knowledge, practices and perception of the risk of the bathers in relation to the direct contact with the sand of the beach; 2 - to analyze the sand quality of the beaches of the municipality of Rio de Janeiro. Step 1 consists of the exploratory case study, in which quantitative research methods were applied to evaluate the proposed objective. Step 2 consists of the analysis of secondary data on the sand quality of the beaches in 35 points of the municipality of Rio de Janeiro, published through newsletters, by the Municipal Environment Secretariat (SMAC). **Results:** The results show that the sand quality is directly influenced by environmental factors such as temperature, humidity and precipitation. It was also observed that a significant number of beaches presented levels of sand quality below that stipulated by current health laws, with the beaches located within the Guanabara Bay being the most affected. When analyzing the results referring to the stage of risk, it was observed that socio-demographic factors such as schooling, income and age have a direct correlation with the level of perception that the interviewees have about the potential contamination risk when they come into direct contact with the sand of the beaches Studied. **Conclusion:** Because they are located within the urban perimeter, the beaches of the municipality of Rio de Janeiro suffer great anthropic pressure, which, together with environmental factors, directly reflect the quality of the sand. Because they have an economic and recreational function, it is necessary an effective and wide-ranging inspection and dissemination about the quality levels of the sands. Access to information, coupled with knowledge already acquired, can contribute to the level of risk perception of the population that attends such environments.

Keywords: Perception of risk, beach, sand, contamination, environmental health, sanitation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. A classificação das areias para recreações por Número Mais Provável (NMP/100g) de coliformes totais e Escherichia Coli, segundo a Resolução nº 468/2010.	29
Tabela 2. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da primeira campanha.	67
Tabela 3. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da segunda campanha.	67
Tabela 4. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da terceira campanha.	67
Tabela 5. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da terceira campanha.	68
Tabela 6. Médias e desvio padrão das praias da macrorregião praias pertencentes à Baía.	69
Tabela 7. Médias e desvio padrão das praias da macrorregião praias intermediárias à Baía ..	70
Tabela 8. Médias e desvio padrão das praias da macrorregião praias afastadas da Baía	70
Tabela 9. Percentuais do uso e tipo de proteção para prevenir o contato direto com a areia da praia.	83
Tabela 10. Percentual de ingestão de alimentos, hábitos de lavar as mãos e tipo alimento consumido pelos participantes nas praias estudadas.	86
Tabela 11. Percentual de ingestão de líquidos pelos banhistas entrevistados, em relação as praias estudadas.	87
Tabela 12. Percentual do conhecimento e canais de informações dos banhistas entrevistados em relação ao risco de infecção e desenvolvimento de doença ao frequentar as praias de estudo.	89
Tabela 13. Percentual de conhecimento dos banhistas entrevistados sobre os boletins divulgados pela SMAC e as suas atribuições, nas praias do estudo.	91
Tabela 14. Percentual do conhecimento dos banhistas entrevistados em relação a presença de animais domésticos nas praias do estudo.	96
Tabela 15. Percepção do risco de contaminação causado pela emissão de esgoto relacionada ao meio ambiente, água do mar, areia da praia e saúde humana.	100

Tabela 16. Média, desvio padrão (DP), coeficiente de Pearson (r) e p-valor da correlação escolaridade e variáveis referentes ao risco de contaminação pela emissão de efluentes. 102

Tabela 17. Média, desvio padrão (DP), coeficiente de Pearson (r) e p-valor da correlação rendimentos e variáveis referentes ao risco de contaminação pela emissão de efluentes. 103

Tabela 18. Coeficiente de Pearson (r) e p-valor da correlação entre qualidade da areia e variáveis referentes a características sociodemográficas, práticas e conhecimento dos banhistas entrevistados. 108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Benefícios diretos e indiretos à saúde e economia relacionado ao abastecimento de água e esgotamento sanitário adequado..	16
Figura 2. Imagem ilustrativa da área de estudo, destacando as quatro praias selecionadas para realização das entrevistas com banhistas.....	32
Figura 3. Exemplo do registro numérico representativo para as informações dos banhistas armazenadas em Banco de Dados, obtidas através da aplicação dos questionários.....	35
Figura 4. Imagem representativa da posição das praias pertencentes à Baía de Guanabara. ..	37
Figura 5. Imagem representativa da posição das praias localizadas fora da Baía de Guanabara.....	37
Figura 6. Boletim de avaliação da qualidade das areias as praias.....	39
Figura 7. Exemplo da Página de Consulta por Área de pesquisa para coleta dos dados ambientais.....	40
Figura 8. Imagem representativa da localização da Estação Meteorológica de Observação de Superfície Convencional.....	41
Figura 9. Imagem representativa com as praias da Macrorregião Central da Baía. Elaborado.	42
Figura 10. Imagem representativa com a praia da Macrorregião Ilha do Governador, Praia da Bica.....	42
Figura 11. Imagem representativa com a praia da Macrorregião Fundo da Baía - Praia de Ramos.....	43
Figura 12. Imagem representativa com as praias da Macrorregião Entrada da Baía - Praia do Flamengo, Praia de Botafogo e Praia da Urca.....	43
Figura 13. Imagem representativa com as praias da Macrorregião Próximo a Saída da Baía - Praia Vermelha, Praia do Leme, Praia de Copacabana (República do Peru, Barão de Ipanema e Souza Lima).....	43
Figura 14. Imagem representativa com os pontos de praias da Macrorregião Intermediária - Praia de Ipanema (Praia do Diabo, Arpoador, Maria Quitéria e Paul Redfem), Praia do Leblon (Bartolomeu Mitre e Visconde de Albuquerque).....	44
Figura 15. Imagem representativa com os pontos de praias da Macrorregião Afastada da Baía - Praia de São Conrado (Hotel Nacional e Asa Delta), Praia da Barra (Quebra Mar, Pepê,	

Cond. Barramares, Av. Ayrton Senna), Praia do Recreio (Reserva, Pontal e Macumba), Prainha, Praia de Grumari, Praia de Guaratiba, Praia de Sepetiba, Praia da Brisa	45
Figura 16. Exemplo do registro numérico representativo dos dados referentes aos boletins divulgados pela SMAC e dados ambientais.	46
Figura 17. Exemplo representativo da Nota Técnica criada para auxiliar o tratamento dos dados.	47
Figura 18. Geração do arquivo *CNV, através dos atributos criados nas notas técnicas.....	48
Figura 19. Conversão dos parâmetros na forma de números para caracteres pelo programa DBF Manager.	48
Figura 20. Exemplo de tabulação dos dados realizado no programa Tabwin.	49
Figura 21. Classificação percentual da propriedade das praias abrigadas e oceânicas do estudo para uso como área de recreação.....	51
Figura 22. Classificação percentual da qualidade da areia em praias abrigadas.....	53
Figura 23. Classificação percentual da qualidade da areia em praias oceânicas.....	54
Figura 24. Classificação percentual da qualidade da areia nas macrorregiões estudadas.....	55
Figura 25. Classificação percentual da propriedade das macrorregiões dentro do grupo de praias abrigadas	56
Figura 26. Classificação percentual da propriedade das macrorregiões dentro do grupo de praias oceânicas.	57
Figura 27. Média das condições meteorológicas do período analisado – janeiro de 2010 a novembro de 2015.	58
Figura 28. Média das condições meteorológicas fracionada em 3 períodos de 22 meses. A – janeiro de 2010 a outubro de 2011; B – novembro de 2011 a agosto de 2013; C – setembro de 2013 a novembro de 2015.	60
Figura 29. Classificação percentual da propriedade da areia em relação a temperatura (°C). 61	
Figura 30. Classificação percentual da propriedade da areia em relação a umidade relativa. 62	
Figura 31. Classificação percentual da propriedade da areia em relação a precipitação.	63
Figura 32. Classificação percentual da propriedade da areia em relação ao período de janeiro de 2010 a novembro de 2015.....	64

Figura 33. Médias das condições de propriedade da areia dividida em 3 períodos de 22 meses. A – janeiro de 2010 a outubro de 2011; B – novembro de 2011 a agosto de 2013; C – setembro de 2013 a novembro de 2015.	66
Figura 34. Frequência de banhistas nos pontos localizados nas macrorregiões praias pertencentes à Baía, praias intermediárias à Baía e praias afastadas da Baía.	69
Figura 35. Percentual de banhistas entrevistados segundo sexo.	73
Figura 36. Frequência percentual do estado civil dos indivíduos participantes.....	73
Figura 37. Frequência percentual da idade dos banhistas entrevistados.	74
Figura 38. Percentual de raça dentre os banhistas participantes.	75
Figura 39. Frequência percentual de bairros (zonas) dentre as praias de estudo.	76
Figura 40. Percentual de rendimentos dos frequentadores das praias de estudo.....	77
Figura 41. Frequência percentual de escolaridade dos participantes dentre as praias estudadas.	78
Figura 42. Percentual de frequência dos banhistas entrevistados nas praias estudadas.	80
Figura 43. Percentual do tempo de permanência dos banhistas nas praias estudadas.....	81
Figura 44. Percentual do tipo de contato que os banhistas têm com a areia da praia.....	82
Figura 45. Percentual de banhistas entrevistados em relação ao contato com a água do mar nas praias estudadas.....	85
Figura 46. Percentual de conhecimento dos banhistas entrevistados em relação a emissão de efluente nas praias de estudo.	88
Figura 47. Percentual de banhistas entrevistados que frequentariam e não frequentariam as praias do estudo, em relação aos boletins divulgados pela SMAC.	93
Figura 48. Percentual do conhecimento dos banhistas entrevistados em relação possibilidade de presença de agentes etiológico na areia das praias estudadas.	94

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

INEA - Instituto Estadual de Ambiente

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

MRJ - Município do Rio de Janeiro

PLANASA - Plano Nacional de Saneamento Básico

SMAC - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SNIS - Sistema de Informação Nacional de Saneamento

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Saneamento e saúde	14
2.1.2. Saneamento ambiental.....	18
2.3. Saúde Ambiental das áreas de recreação	19
2.4. Contaminação da areia das praias	20
2.5 Percepção do risco	21
2.6. Doenças relacionadas às áreas de recreação	23
2.6. Bioindicadores de contaminação fecal.....	24
2.6.1. Coliformes totais e termotolerantes - <i>Escherichia coli</i>	24
2.6.2. Fungos	25
2.6.3. Parasitas intestinais	26
2.7. Caracterização da zona costeira brasileira	27
2.8. Legislação sobre as áreas de recreação	28
3. JUSTIFICATIVA.....	30
4. OBJETIVOS.....	31
4.1. Objetivo geral	31
4.2. Objetivos específicos	31
5. METODOLOGIA	31
5.1. Delineamento do estudo.....	31
5.2. Etapa 1 - Conhecimento, práticas e percepção do risco dos banhistas em relação ao contato direto com a areia das praias analisadas.....	32
5.2.1 Pesquisa quantitativa.....	33
5.2.2. Sujeito de pesquisa das entrevistas.....	33
5.2.3. Coleta de dados das entrevistas.....	34
5.2.4. Análise dos dados das entrevistas	35
5.3. Etapa 2 – Qualidade da areia das praias do município do Rio de Janeiro analisadas no estudo	36
5.3.1. Área do Estudo	36
5.3.2. Coleta de dados da série histórica referente aos boletins da SMAC.....	38
5.3.3. Divisão das praias analisadas por macrorregiões.....	41
5.3.4. Criação do Banco de Dados	45
5.3.5. Análise dos dados da qualidade da areia.....	49
5.4. Aspectos éticos	50

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
6.1. Avaliação da qualidade das areias das praias analisadas quanto a localização	50
6.1.1. Por tipo de praias: abrigadas e oceânicas em relação à classificação de propriedade	50
6.1.2. Por macrorregiões em relação à classificação de propriedade	55
6.2. Correlação dos dados ambientais com o período de estudo	58
6.2.1. Classificação percentual da qualidade da areia em relação a temperatura.....	60
6.2.2. Classificação percentual da qualidade da areia em relação a umidade relativa	61
6.2.3. Classificação percentual da qualidade da areia em relação a precipitação	62
6.3. Classificação percentual da qualidade da areia em relação ao período estudado	63
6.4. Frequência de banhistas presentes nas praias observadas (Etapa Piloto)	66
6.5- Características da população de entrevistados nas praias.....	72
6.5.1. - Dados Sociodemográficos	72
6.6. Conhecimento e práticas dos banhistas entrevistados em relação ao contato direto com a areia da praia	79
6.7. Percepção do risco dos banhistas entrevistados em relação a contaminação da areia da praia.	97
6.8. Análise bivariada	101
6.8.1. Escolaridade relacionada ao risco de contaminação pela emissão de efluentes ...	101
6.8.2. Rendimentos relacionado ao risco de contaminação pela emissão de efluentes...	102
6.8.3. Relação entre frequência e tempo de permanência na praia	103
6.8.4. Relação entre atividades físicas na areia da praia e risco de contaminação.....	104
6.8.5. Relação entre conhecimento da divulgação de boletins sobre a qualidade da areia e características sociodemográficas	104
6.8.6. Relação entre presença de animais domiciliados e características sociodemográficas	105
6.8.7. Relação entre qualidade da areia e conhecimentos e práticas dos banhistas entrevistados.....	106
7. CONCLUSÃO	109
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
9. ANEXOS.....	120
Anexo 1. Questionário - conhecimento, práticas e percepção de risco em relação ao contato direto com a areia da praia.	120
Anexo 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	124
Anexo 3. Notas técnicas – Banco de dados conhecimento, práticas e percepção de risco em relação ao contato direto com a areia da praia.	126

Anexo 4. Notas Técnicas – Banco de dados qualidade da areia das praias do município do Rio de Janeiro.	134
---	-----

1. INTRODUÇÃO

As praias são ambientes que proporcionam oportunidades de lazer para centenas de milhões de pessoas em todo mundo e atuam como um importante componente econômico das regiões litorâneas, especialmente, em países de baixa e média renda (UNWTO, 2010). No entanto, esses ecossistemas vêm sofrendo um grave processo de degradação devido, principalmente, a ação antrópica (GHERMANDI, 2013).

A contaminação dos ambientes costeiros está diretamente relacionada a problemas de infraestrutura, demográficos e de saneamento no qual destacam-se: a ocupação desordenada do espaço urbano; descarte de efluentes sem tratamento adequado; processos de escoamento superficial; processos industriais e presença de animais (KORAJKIC *et al.*, 2011; McQUAIG *et al.*, 2012). Esses fatores, somados ao número de banhistas em determinadas épocas do ano, têm sido apontados como responsáveis pela contaminação, dispersão e sobrevivência de microrganismos patogênicos na água e areia dos ambientes costeiros (WHO, 2003).

A qualidade ambiental das praias tem adquirido importância crescente por razões ambientais e de saúde pública (MAIER *et al.*, 2003). Estudos evidenciam que a areia da praia pode abrigar patógenos como bactérias do gênero *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Staphylococcus* e *Vibrio*; vírus – adenovírus, norovirus, entreovirus, echovirus tipo 1, poliovirus tipo 2 e vírus da hepatite A; fungos – *Candida albicans*, *Aspergillus* sp., *Fusarium* sp., *Chrisosporium* sp.; e parasitas nematódeos – *Toxocara canis* (ABAE, 2002; BEVERSDORF *et al.*, 2007; HEANEY *et al.*, 2009). O indivíduo, uma vez em contato direto com tais agentes, está suscetível a desenvolver doenças como hepatite, doenças gastrintestinais, respiratórias, dermatológicas e parasitárias (SOTERO-MARTINS, 2014).

A carência de infraestrutura sanitária no Brasil resulta em fontes de poluição concentrada, ocasionando à deterioração da água e do solo. Em seu relatório de qualidade da água das praias litorâneas, no ano de 2009, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) ressaltou que muitas capitais brasileiras se estabeleceram a beira-mar, contudo, a infraestrutura sanitária dessas regiões não é suficiente para receber e realizar o tratamento adequado dos efluentes, fazendo das praias um destino comum para o aporte de esgoto.

As praias do Município do Rio de Janeiro (MRJ) representam um dos principais cartões de visita da cidade e do país, sendo um importante fator de desenvolvimento do turismo e da

economia, além de se apresentar como uma das principais opções de lazer dos habitantes da cidade, independentemente de poder aquisitivo, nível cultural ou social (BOUKAI, 2005). Apesar das funções que exerce, as praias do município sofrem com as pressões antrópicas citadas, resultando em altos índices de contaminação desses ambientes.

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC), a contaminação da areia das praias do MRJ é proveniente de diversas fontes, tais como: lixo urbano, animais domésticos e sinantrópicos e emissão de efluentes, o que representam um fator de risco para a saúde humana (SMAC, 2002).

O monitoramento das condições sanitárias das praias do MRJ era realizado apenas através da avaliação da qualidade bacteriológica de suas águas, com base na Resolução CONAMA 20/86, modificada pela Resolução CONAMA 274/2000. Somente em 2010 a SMAC promulgou a Resolução nº 468, que trata da qualidade das areias de praia.

Apesar de atualmente existir um monitoramento implantado pelo órgão ambiental municipal atestando a qualidade da areia das áreas de recreação, pouco se sabe sobre a relação contato com a areia e os efeitos à saúde humana.

Segundo Rego (2010), devido à dificuldade da associação entre a ocorrência de patógenos em seus limites permitidos com a obtenção de dados precisos sobre o aparecimento de doenças na população, existem poucos estudos acerca do potencial risco à saúde associado com exposição à areia de praia. Destaca-se também, a falta de estudos abordando o nível de informação que frequentadores de tais ambientes possuem acerca do tema.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Saneamento e saúde

Segundo a WHO (2004), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. A própria WHO apresenta ainda o conceito para saúde como sendo um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de afecções e enfermidades.

Essas definições, somadas as outras formuladas visando conceituar o saneamento, elucidam que o termo constitui um conjunto de ações sobre o meio ambiente físico, com a finalidade de controle ambiental, e cujo objetivo é proteger a saúde humana.

Guimarães et al. (2007), afirma que a oferta do saneamento está diretamente associada a sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, que abrange os seguintes serviços:

- Abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- Coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuais (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícolas);
- Acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública);
- Coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações;
- Controle de vetores de doenças transmissíveis;
- Saneamento dos alimentos;
- Saneamento dos meios de transportes;
- Saneamento e planejamento territorial;
- Saneamento da habitação, dos locais de trabalho, de educação, de recreação e dos hospitais.

Cvjetanovic (1986), em seu estudo sobre efeitos na saúde relacionados ao abastecimento de água e saneamento, esquematizou quais seriam os benefícios à saúde pública uma vez existentes serviços adequados de esgotamento sanitário e abastecimento de água, conforme mostra a Figura 1.

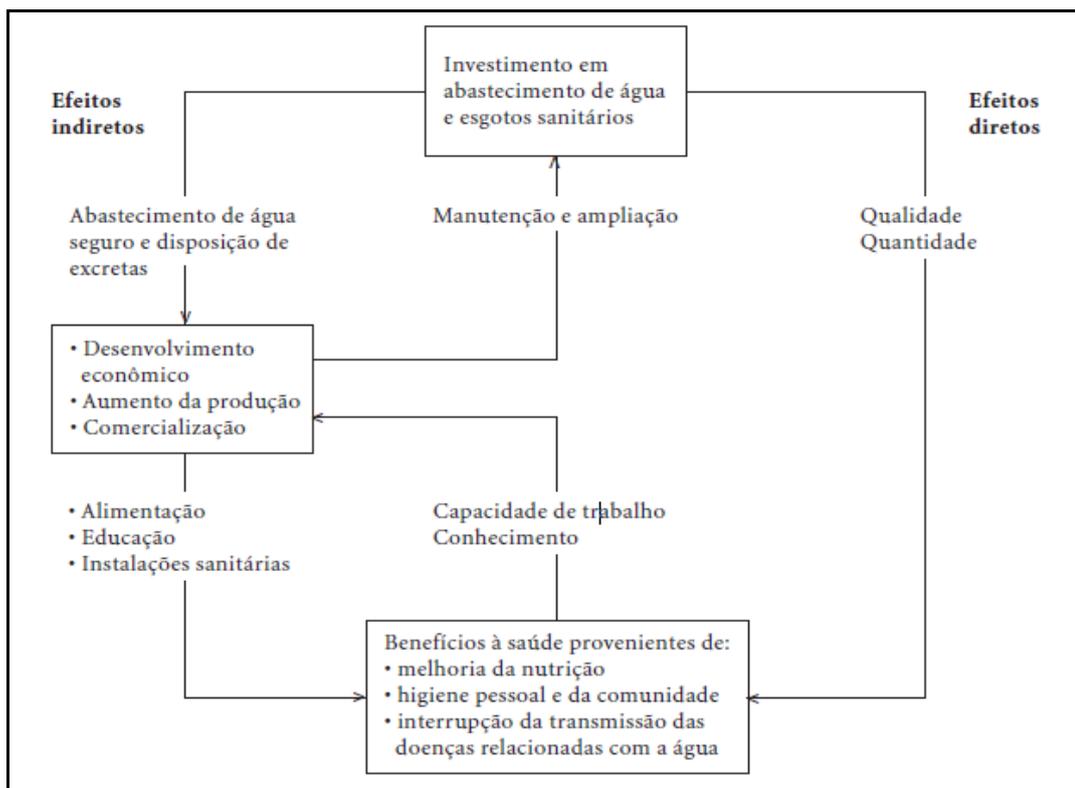


Figura 1. Benefícios diretos e indiretos à saúde e economia relacionado ao abastecimento de água e esgotamento sanitário adequado. Fonte: CVJETANOVIC (1986).

Ao se tratar da promoção da saúde, se faz necessário uma forte atuação sobre os determinantes que estão associados a mesma, tendo as condições ambientais como fator de suma importância. A maioria dos agravos que afetam a população mundial possui uma estreita relação com o meio ambiente. Isto pode ser exemplificado por meio da grande frequência de casos de doenças diarreicas, que afetam mais de quatro bilhões de pessoas todo ano, devido às condições inadequadas de saneamento. Para isto, o saneamento constitui-se como uma ferramenta fundamental para minimizar estes impactos e promover a saúde pública (FUNASA, 2006).

A importância do saneamento e sua associação à saúde humana remonta às mais antigas culturas. O saneamento desenvolveu-se de acordo com a evolução das diversas civilizações. Relatos datados dos anos 2000 a.C., de tradições médicas, na Índia, recomendavam que a água impura deveria ser purificada pela fervura sobre um fogo, pelo aquecimento no sol, mergulhando um ferro em brasa dentro da mesma ou se podia ainda ser purificada por filtração em areia ou cascalho, e então resfriada. Os egípcios dispunham de sistemas de drenagem de água. Das práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade destacam-se a construção de aquedutos, banhos públicos, termas e esgotos romanos (ROSEN, 1994).

As ações de natureza sanitária no Brasil foram variáveis ao longo de seu território, em ambos os níveis, individual e coletivo, com a influência preponderante de aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais. Nos séculos XIX e XX, no que se refere ao saneamento, o país caracterizou-se por comportamentos particulares, em cada região, no enfrentamento e na prevenção das doenças, justificados pela ausência de unidade de ações, resultando no abandono e na marginalização das populações carentes, o que se verifica ainda hoje. As epidemias e as doenças endêmicas que assolaram o País no final do século XIX e início do século XX despertaram a consciência da interdependência sanitária (DE SWAAN, 1990), segundo a qual todos os homens estavam ligados por um elo representado pelo agente causador da doença. Esta conscientização e a necessidade de se criarem condições básicas para o desenvolvimento das atividades econômicas, em função da inserção da economia brasileira no contexto do capitalismo mundial, motivaram mudanças no processo de atuação do poder público, cujo papel na realização de políticas públicas se ampliou no período supracitado. Verificou-se a realização de ações coletivas de saneamento que, contudo, estiveram vinculadas a diversos interesses, resultando em atuações pontuais e insuficientes, focadas em áreas de interesse econômico. Como consequência, e somando-se outros aspectos relativos à sociedade brasileira da época, massas populares foram excluídas de benefícios, gerando revoltas na população (REZENDE & HELLER, 2002).

Pode-se considerar que as principais características do saneamento no Brasil foram estabelecidas durante a década de 1970, por meio da implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA), quando um novo regime foi estabelecido no setor. É possível dizer que a principal motivação deste novo regime foi a necessidade de atendimento da demanda urbana por abastecimento de água, em função do crescimento populacional acelerado nas cidades a partir de meados da década de 1960. O PLANASA fundamentou-se na lógica da auto-sustentação tarifária, segundo a qual as tarifas deveriam propiciar a cobertura dos custos de operação, manutenção e amortização dos empréstimos. Dessa forma, observaram-se atuações preferenciais em áreas nas quais se verificava garantido o retorno dos investimentos, o que contribuiu para agravar o quadro de desigualdades sociais no país. Embora se reconheçam os benefícios propiciados por esta política – com melhorias no atendimento por abastecimento de água para grande parcela da população urbana – ressalta-se que grande parte da população mais carente foi excluída no que se refere às ações implementadas (REZENDE & HELLER, 2002).

Apesar de avanços significativos no setor, nas últimas décadas, este período foi marcado pela ausência de instrumento legal que estabelecesse regras claras para a prestação de serviços relacionados ao saneamento, retardando o atendimento da crescente demanda da população por estes serviços e resultando na deficitária cobertura que ainda permanece. No início do século XXI a situação do saneamento no Brasil ainda requer maior estabilidade institucional e com relação a diretrizes e financiamentos, além de uma articulação mais efetiva com as áreas da saúde pública, gestão de recursos hídricos e planejamento urbano (HELLER, 2007).

Segundo o diagnóstico divulgado pelo Sistema de Informação Nacional de Saneamento (SNIS) para o ano de 2014, o contingente populacional urbano atendido pelas redes de esgoto alcança apenas 96,8 milhões de habitantes. Já o índice médio de atendimento é de 57,6% nas áreas urbanas das cidades brasileiras. Quanto ao tratamento dos esgotos, observa-se que o índice médio do país chega somente a 40,8% para a estimativa dos esgotos gerados e 70,9% para os esgotos que são coletados (SNSA, 2016).

Teixeira e Guilhermino (2006) realizaram um estudo da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, utilizando dados secundários do banco de dados “Indicadores e Dados Básicos para a Saúde 2003” do Ministério da Saúde, e encontraram que a mortalidade infantil, a mortalidade proporcional por diarreia aguda em menores de cinco anos de idade e a mortalidade proporcional por doenças infecciosas e parasitárias para todas as idades estavam associadas com deficiências na cobertura por serviços de saneamento básico – água e esgotos – em 2001. Ainda segundo os autores, doenças do início do século XX estão reincidindo na população devido à ausência de um sistema de saneamento adequado e eficiente, principalmente nos países em desenvolvimento.

2.1.2. Saneamento ambiental

Saneamento ambiental é a evolução do conceito de saneamento básico que é entendido como uma estratégia que visa à melhoria da qualidade de vida e do perfil de saúde da população, e das condições ambientais da bacia hidrográfica inserida. Esse novo conceito integra a gestão ambiental (de recursos hídricos e de saneamento), como integrantes de uma mesma política (PHILIPPI JUNIOR, 2012). Sendo o saneamento ambiental considerado como pré-requisito para a urbanização, pois o cotidiano da população é diretamente influenciado pelas condições da oferta dos serviços de saneamento, pelo conforto representado pela disponibilidade de água

nas residências, pela coleta e pelo tratamento do esgoto, lixo, do manejo das águas fluviais, pela segurança contra cheias entre outros.

Problemas decorrentes da falta de infraestrutura sanitária, principalmente nas grandes cidades, agravam problemas ambientais como: processos erosivos, aumento do escoamento superficial e inundações, que se tornam mais evidentes nas margens dos rios, ocasionando diversos problemas às pessoas residentes nessas áreas. As políticas adotadas pelos governos no âmbito nacional e regional, através das leis, não dão conta da complexidade das causas e fatores que geram esses problemas socioambientais e, acabam refletindo diretamente na poluição dos recursos hídricos, onde a degradação é mais visível (SNSA, 2009; SOTERO-MARTINS, 2014).

As carências de infraestrutura sanitária no Brasil resultam em fontes de poluição concentrada, que ocasionam a deterioração da água e do solo. A interface entre saneamento e recursos hídricos é estreita, pois os mananciais de fonte de água potável tornam-se vulneráveis à contaminação, assim como a saúde da população. Como esses ambientes degradados podem ser usados como área de recreação, o risco para a saúde humana é aumentado (SOTERO-MARTINS, 2014).

A busca por mudanças do quadro atual passa por soluções sustentadas em inovações que envolvam a transversalidade do setor de saneamento básico, voltada para as demandas de melhoria de águas de qualidade, de coleta de tratamento de esgotos domésticos, de soluções para disposição de esgotos e de manejo de resíduos sólidos; implementação de sistemas de reuso de água; minimização do lançamento de resíduos no meio ambiente, rivalizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do ambiente (SNSA, 2009).

2.3. Saúde Ambiental das áreas de recreação

A qualidade sanitária das praias foi, durante muito tempo, apenas monitorada pela densidade de coliformes fecais presentes em suas águas, devido aos padrões existentes apenas darem suporte à classificação desta variável ambiental (MAIER *et al.*, 2003). Apesar da matriz areia apresentar potencial de contaminação, agências de controle ambiental, de diversos países, não realizavam análises e estudos acerca do potencial risco à saúde humana e animal, devido a inexistência de parâmetros estabelecidos que pudessem ser utilizados para o monitoramento (MAIER *et al.*, 2003; REGO, 2010).

Stewart et al (2008), destaca que as medidas de diminuição da contaminação devem estar ligadas a resultados de saúde visando a melhoria dos critérios de gestão. Devido a tal fato, existe a necessidade de que os sistemas de saúde incorporem a dimensão da saúde ambiental,

sobretudo da vigilância em saúde ambiental. Ações contínuas de monitoramento dos fatores ambientais, que interferem na saúde humana, devem estar integradas a esses sistemas. Essas ações proporcionam a detecção precoce de riscos à saúde pública relacionados as variáveis ambientais e permitem a adoção de medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos. É nesse contexto que vigilância ambiental se torna essencial para o desenvolvimento de metodologia de diagnóstico de saúde ambiental (FUNTOWICZ & RAVETZ, 1997).

2.4. Contaminação da areia das praias

Ao longo da história, as regiões costeiras apresentaram os maiores índices de desenvolvimento populacional comparados às regiões interioranas. As principais concentrações urbanas do mundo ocupam esse ambiente, com exceção à Cidade do México e a Região Metropolitana de São Paulo. Embora a relação existente entre o aumento populacional nas regiões litorâneas e as alterações no ambiente seja amplamente reconhecida, somente nos últimos anos começou-se a dar atenção aos impactos que o intenso desenvolvimento dessas áreas pode causar ao ecossistema, no que diz respeito às suas características físico-químicas, biológicas e à saúde das populações (PINTO & OLIVEIRA, 2011).

No campo da saúde pública, o principal problema está relacionado com o crescimento populacional em áreas litorâneas sem a devida melhoria da infraestrutura de saneamento. Nesses casos, os esgotos domésticos são lançados diretamente ao mar, e sem qualquer tipo de tratamento, levando com ele uma variedade de microrganismos (WHO, 1997, VIEIRA *et al.*, 2007).

Além da ausência de um sistema adequado de esgoto, outros fatores podem propiciar o aumento da contaminação das praias: o dimensionamento inadequado de emissários e sistemas e/ou estações de tratamento de esgotos; a existência de ligações inadequadas da rede de esgoto à rede pluvial; a existência de córregos fluindo ao mar; a ocorrência de chuvas; e as condições de maré (CETESB, 2007). A presença de animais sinantrópicos e domésticos nas praias, principalmente cães e pombos, contribuem para elevar o nível de contaminação (BOUKAI, 2005).

Os microrganismos representam um componente significativo da areia de praia (MENDES *et al.*, 1997). Uma variedade de seres vivos que habitam tanto a superfície quanto o interior de suas camadas compõe a chamada fauna intersticial ou meio-fauna (SMAC, 2000), sendo a proliferação de microrganismos limitada pela disponibilidade de matéria orgânica

(WHO, 2003). Ainda segundo a WHO (2003), a contaminação microbiológica é maior na areia do que na água adjacente, e a areia atua como foco de acumulação de poluição.

A sobrevivência de bactérias entéricas na superfície de areia seca pode ser de curta duração devido à ação do meio ambiente. A areia úmida, enriquecida com matéria orgânica, confere ao ambiente condições favoráveis, permitindo um período de sobrevivência maior do que em água do mar (PAPADAKIS *et al*, 1997).

Fungos são frequentemente encontrados na areia e sua sobrevivência é maior do que as bactérias entéricas devido à sua capacidade de formar esporos resistentes (WHO, 2003). Estudos mostram que a presença de fungos está relacionada com resíduos deixados pelos banhistas e/ou influência das marés (MENDES *et al*, 1997).

Fatores como mudança de estação do ano, efeitos das marés, descarga de esgoto sanitário, presença de animais e o número de banhistas têm sido apontados como fatores que contribuem para a sobrevivência e dispersão de microrganismos patogênicos na areia de praia (WHO, 2003).

2.5 Percepção do risco

O conceito de risco mais amplamente utilizado se aproxima a um perigo mais ou menos definido ou à probabilidade de perigo, geralmente com ameaça física para o homem e/ou para o ambiente (PERES, 2002; HOUAISS, 2001). Segundo Yates (1992), a compreensão mais aceita na literatura que cuida dos problemas delimitados pelos campos da saúde, trabalho e ambiente é a composição de, pelo menos, dois dos três seguintes componentes: potencial de perdas e danos; a incerteza da perda/dano; e/ou a relevância da perda/dano. Há, entretanto, um elemento comum a estes componentes: a distinção entre realidade e possibilidade (FONSECA, 2007).

Em estudo realizado por Slovic (1999), o autor afirma a inexistência de um risco real concreto, o mesmo não se configura sem estar presente na mente dos indivíduos e em sua cultura. Logo, somente inserido dentro de um contexto, tal risco pode ser identificado, observado e mensurado. Partindo da perspectiva de que os conceitos das probabilidades de risco são produtos sociais e mentais, definidas em termos chamados graus de crença (SMITHSON, 1989). Slovic (1999), define uma diferenciação entre percepção do risco e probabilidade do risco, baseando-se na visão de que o risco chamado “real” e risco percebido são elementos desiguais. A equação risco por resposta ao risco é mensurada através de valores, comprovando

que os aspectos, além da avaliação técnica do risco, são notoriamente importantes para o melhor entendimento de como os indivíduos detectam e respondem aos riscos existentes.

Ao analisar os mediadores que atuam entre a percepção do risco e o comportamento, três aspectos se destacam: as características socioculturais e individuais e as características práticas (WEJNERT, 1996). Lion et al (2002) afirma que a divergência entre comportamento individual ou coletivo a percepção do risco pode estar associada a sensação de controle da realidade percebida. Em relação a essa visão, Finuccane et al (2000) assegura que a ocorrência de novos riscos se inclinam a serem compreendidos como mais perigosos em relação aos riscos já conhecidos.

Durante anos, a análise do risco foi discutida de diversas formas e por diversos estudiosos, sendo destaque a abordagem psicométrica do risco e as abordagens culturais e sociais (SLOVIC, 2000; DOUGLAS 1999). Tais abordagens tratam do entendimento de como os indivíduos percebem o mundo baseado num conjunto de valores, e que através delas, a procura por significados aflora, sendo o plano principal da pesquisa.

Por esse aspecto, os comportamentos estão relacionados à conceitos, os quais são gerados na relação entre indivíduos, divergindo de uma visão cognitiva (STJERNA et al., 2004). Essas ideias, são gerenciadas por um conjunto cultural que atua diretamente no modo pelo qual os indivíduos compreendem o risco, podendo acarretar em ações singulares, entre elas a de desconsiderar a probabilidade de ocorrência do mesmo (PERES, 2002).

No campo relacionado as áreas de recreação, Heaney et al (2009) desenvolveu um significativo estudo sobre o contato com a areia de praia, por banhistas, e o risco de desenvolvimento de doenças, em sete praias dos Estados Unidos, conhecidas por receber descarga de efluentes em suas proximidades, devido a presença de estações de tratamento de esgoto. Com um alto número de participantes, foi constatado que determinados tipos de contato - cavar ou ser enterrado na areia – possuem forte associação para o desenvolvimento de doenças gastrointestinais e diarreia. Os autores concluem que determinadas atividades praticadas na areia de praia geram um risco a saúde dos banhistas, e as mesmas, estão relacionadas a quadros de desenvolvimento de doenças entéricas em locais de praia.

2.6. Doenças relacionadas às áreas de recreação

Atualmente, sabe-se que os serviços de saneamento são de vital importância para proteger a saúde da população, minimizar as consequências da pobreza e proteger o meio ambiente (TEIXEIRA & GUILHERMINO, 2006).

Existe crescente preocupação dos órgãos ambientais e da sociedade com a significativa contaminação das areias das praias advindas do descarte inadequado de lixo, emissão de efluentes, dejetos de animais e poluição trazida pelas marés, responsáveis pelo carreamento de bactérias, protozoários, fungos e parasitas (BOUKAI, 2005).

As parasitoses intestinais são responsáveis por representar um dos principais agravos à saúde mundial e constituem grave problema de saúde pública (SVS, 2005). Os protozoários e helmintos atuam como sendo os agentes patológicos mais comuns nesse cenário. Segundo a WHO (1997), os helmintos que mais infectam os seres humanos são os nematóides, *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos. No filo dos protozoários, destacam-se as espécies *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*. As formas mais frequentes de se contrair parasitoses intestinais são por via oral passiva e cutânea, associada às condições precárias de higiene e de saneamento, o que inclui a falta de tratamento de água e esgoto adequados que propiciam a disseminação de ovos, larvas e cistos de parasitas intestinais (UCHÔA et al, 2009).

As geohelmintíases constituem um grupo de infecções parasitárias causadas por helmintos que necessitam do solo para cumprir sua etapa do seu ciclo evolutivo. A contaminação por tais parasitas pode ocasionar o retardo do crescimento e redução do desenvolvimento mental em crianças, e anemia ferropriva, especialmente entre mulheres em idade fértil. A infecção humana por geohelmintos ocorre em consequência da ingestão de água, alimentos ou contato direto com solos contaminados com ovos embrionados ou pela penetração, através da pele ou mucosas, de larvas infectantes (ACUNÃ et al, 2003). Os principais gêneros encontrados na areia de área de recreação são: *Trichuris* sp., *Ascaris* sp. (Silva et al, 2009), *Toxocara* sp., *Ancylostoma* sp. (GUIMARÃES et al, 2005).

Estudos realizados por Bonilla (2007) relacionam as doenças intestinais com a exposição à água e areia de recreação, sendo a gastroenterite a doença mais comum, que, associada à água poluída por esgotos, ocorre numa grande variedade de formas podendo apresentar sintomas como: enjojo, vômitos, dores de estômago, diarreia, cefaleia e febre, podendo ocorrer outras manifestações infecciosas nos olhos, ouvidos, nariz e garganta.

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), em seu estudo sobre o tema, mostrou haver forte correlação entre a presença dos patógenos *Escherichia coli* e Enterococos associada à gastroenterite em nadadores; os gêneros *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* foram também associados como responsáveis por doenças em banhistas, principalmente os que apresentam baixa imunidade (SATO, 2005).

Destaca-se, no entanto, que o fato das condições sanitárias, de determinada área de recreação, estar classificada como imprópria, não significa que todas as pessoas, que frequentarem o local, irão contrair alguma dessas doenças; isso irá depender das condições imunológicas e do tipo de exposição que cada indivíduo teve às matrizes. A impropriedade significa que existe o risco de se contrair tais doenças (SOTERO-MARTINS, 2014).

2.6. Bioindicadores de contaminação fecal

2.6.1. Coliformes totais e termotolerantes - *Escherichia coli*

Coliformes totais e coliformes termotolerantes são grupos de bactérias indicadoras de contaminação utilizados na avaliação da qualidade sanitária (MARTINS, 2006). O uso desses microrganismos, como bioindicadores, explica-se devido ao fato dos mesmos apresentarem uma detecção e quantificação mais rápida e com menor custo financeiro comparado com o custo de pesquisa para detecção de cada patógeno (MEAYS et al, 2004; WEBSTER et al, 2004).

Com ampla distribuição no ambiente, esses microrganismos são encontrados no solo, na água, plantas e no trato intestinal de animais seres humanos (KONEMAN et al, 2001; SILVA et al, 2001).

O grupo dos coliformes totais inclui todas as bactérias na forma de bastonetes gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 a 48 horas a 35°C (HITCHINS et al, 1996; SILVA et al, 1997). Pertencem a família *Enterobacteraceae*, predominando os gêneros *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* (MARTINS, 2006). As espécies dos gêneros citados, podem persistir longos períodos e se multiplicarem em ambientes não-fecais em detrimento a bactérias patogênicas de origem intestinal (SIQUEIRA, 1995), não indicando necessariamente uma contaminação fecal recente. Portanto, a detecção e quantificação de coliformes termotolerantes, fornece uma informação mais precisa e segura acerca das condições sanitárias do meio em questão.

Os coliformes termotolerantes é um subgrupo pertencente coliformes totais cuja definição é a mesma, porém, restringindo-se aos membros capazes de fermentar a lactose com

produção de gás, em 24 horas a 44,5-45,5°C (HITCHINS et al, 1996; SILVA & JUNQUEIRA, 1995; SILVA et al, 1997).

Dentre as bactérias de habitat reconhecidamente fecal, a *Escherichia coli* – componente natural da flora intestinal humana – é a mais conhecida e a mais facilmente diferenciada dos membros não fecais, sendo o melhor indicador de contaminação fecal recente conhecido (SILVA et al, 2001).

2.6.2. Fungos

Os fungos apresentam existência bastante difusa. Eles são considerados ubiqüitários por estarem no solo, na água e no ar, e cosmopolitas por serem encontrados em todas as partes do planeta (KONEMAN et al, 2001).

São organismos com células eucarióticas, com algumas espécies podendo estar na forma de levedura (unicelular), na forma de fungos filamentosos (pluricelular) ou nas duas formas - espécies dimórficas - que se desenvolvem dependendo das condições ambientais e do estresse encontrado (SOTERO-MARTINS, 2014).

Estes microrganismos necessitam de matéria orgânica para obtenção de carbono e de energia para seu metabolismo, por isso, estão sempre associados ao material orgânico como sapróbios ou decompositores. São os efeitos decorrentes destas manifestações que, dependendo do sentido, poderão ser considerados úteis ou prejudiciais (BLEVINS, 1999; KONEMAN et al, 2001).

Fungos compreendem uma grande diversidade de gêneros que colonizam diferentes ambientes, onde desenvolvem estruturas reprodutivas como esporos e conídios, os quais são veiculados pelo ar, dispersos com muita facilidade e com alto potencial de contaminação. Essa microbiota é amplamente influenciada por variações da temperatura, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, pressão barométrica, nebulosidade, direção e velocidade do vento, irradiação solar e das estações climáticas (SIDRIM & MOREIRA, 1999).

A classificação taxonômica dos fungos é baseada geralmente em estruturas relacionadas com a reprodução sexuada e na falta destas, a mesma é feita pelos órgãos de reprodução assexuada (SIDRIM & MOREIRA, 1999).

Fungos anemófilos são aqueles que, por oportunismo, provocam patologias no ser humano, a partir da dispersão dos seus esporos através do vento (JAWETS, 1998).

O estudo da microbiota fúngica bioalérgica anemófila ou contaminante compreende fungos filamentosos e leveduriformes, que apresentam significativa importância, uma vez que atua nas várias manifestações alérgicas do trato respiratório, tais como rinite, sinusite alérgica não invasiva, asma e alveolite alérgica extrínseca (LACAZ, 1984).

Segundo Gambale (1997), infecções oportunistas vêm sendo observadas com grande frequência em várias manifestações clínicas, desde processos cutâneos até infecções generalizadas. Investigações da ocorrência de fungos ambientais (habitualmente oportunistas e contaminantes) são importantes para prevenção de doenças alérgicas provocadas por patógenos potenciais ao homem (GRUMACH, 2001).

Fungos das espécies *Candida albicans* e *Cryptococcus neoformans* são as principais leveduras causadoras de doenças humanas. A primeira espécie pode ser encontrada em fezes humanas e a segunda, em excrementos de pombos e outras aves, que, no entanto, não são infectados, por serem somente vetores (SOTERO-MARTINS, 2014).

2.6.3. Parasitas intestinais

As parasitoses intestinais constituem um tipo de endoparasitismo. Os parasitos que vivem no trato gastrointestinal do homem pertencem aos filos *Protozoa*, *Platyhelminthes*, *Nematoda*, *Acantocephala*. As condições de vida, moradia e saneamento básico são, em grande parte, determinantes da transmissão de tais parasitos. Alguns, como *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*, são transmitidos pela água ou alimentos contaminados. Outros, como *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis*, são transmitidos por larvas presentes no solo (NEVES, 2005).

A prevalência de parasitoses é alta em locais nos quais as condições de vida e de saneamento básico são insatisfatórias ou inexistentes. O desconhecimento de princípios de higiene pessoal e de cuidados na preparação dos alimentos facilita a infecção e predispõe a reinfecção em áreas endêmicas (DE CARLI, 1992).

Os parasitas classificados como geohelmintos são aqueles cujo ciclo evolutivo, em parte, ocorre predominantemente no solo prescindindo de outro hospedeiro além de homem, podendo ocasionar diversas enfermidades. As doenças transmitidas através do solo são consideradas como um dos mais sérios problemas de saúde pública em virtude dos efeitos gerados na população mundial (MELLO, 2010).

Atualmente, um aumento crescente de animais domiciliados e peridomiciliados ganham acesso a áreas de lazer como praia e praças públicas aumentando consideravelmente o risco de infecção ao homem. Este fato é devido as formas evolutivas infectantes terem seu desenvolvimento no ambiente, a partir das fezes desses animais (SOTERO-MARTINS, 2014). Logo, a presença desses organismos tanto no solo quanto na água, atuam como um importante bioindicador de contaminação fecal, pois indicam a possibilidade de existência de outros patógenos como os enterovírus – vírus da hepatite A; além de permitir estimar o período de contaminação – atual ou recente – devido fácil detecção e quantificação dos ovos presentes no ambiente (SILVA et al, 1991).

2.7. Caracterização da zona costeira brasileira

A Zona Costeira brasileira é uma unidade territorial, definida em legislação para efeitos de gestão ambiental, que se estende por 17 estados e abriga mais de 400 municípios, distribuídos do norte equatorial ao sul temperado do País, sendo objeto do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Considerando os recortes litorâneos, a zona costeira brasileira possui extensão de 8.698 km, abrangendo 395 municípios litorâneos ou de importância para o litoral. A área é de aproximadamente 514 mil km², sendo 324 mil km² de área territorial emersa e o restante compondo o mar territorial (MMA, 2002).

A preocupação com a integridade e o equilíbrio ambiental das regiões costeiras decorrem do fato das mesmas serem um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta, justamente por atuarem para as sociedades humanas como um elo de intensa troca de mercadorias entre si, sofrerem exploração desordenada e muitas vezes predatória de seus recursos naturais, peixes e outros recursos vivos, e por terem-se tornado o principal local de lazer, turismo ou moradia de grandes massas de populações urbanas (MMA, 2002).

As praias arenosas constituem um dos ambientes de maior extensão ao longo de todo o litoral brasileiro, sendo com frequência delimitadas na sua parte superior por um sistema de dunas frontais ou costeiras. Apesar de sua grande extensão, são escassos os dados publicados a respeito da biodiversidade desses ecossistemas.

As praias vêm sofrendo crescente descaracterização em razão da ocupação desordenada e do aporte das diferentes formas de efluentes, tanto de origem industrial quanto doméstica, o que tem levado a um sério comprometimento da sua balneabilidade, principalmente daquelas próximas a centros urbanos. O problema dos esgotos domésticos e do lixo exige medidas imediatas. Além do lixo de origem local, há aquele lançado ao mar pelos navios e o de origem

exógena transportado pelos rios e pelas marés. Merecem ainda destaque a crescente especulação imobiliária, a mineração com retirada de areia das praias e o crescimento explosivo e desordenado do turismo e veraneio (MMA, 2002).

2.7.1. Caracterização da zona costeira do município do Rio de Janeiro

A zona costeira do estado do Rio de Janeiro possui aproximadamente 1.160 km de extensão, abrange 33 municípios e representa 40,1% do território fluminense. Cerca de 80% da população do Estado vivem nesta região de grande relevância econômica, responsável por 96% da produção nacional de petróleo e por 77 % da produção nacional de gás (INEA, 2014)

Nos últimos anos, os ambientes marinhos e costeiros do Estado do Rio de Janeiro têm sofrido um contínuo processo de degradação, associado a diversas atividades que promovem alterações significativas na estrutura de seus ecossistemas. Um exemplo nesse sentido é a Baía de Guanabara, fortemente impactada pelo alto grau de ocupação urbana e de atividades industriais (INEA, 2014)

As águas da Baía de Guanabara, com passar dos anos, têm se tornado uma fonte significativa de contaminantes, devido a ações antrópicas e ausência ou deficiência do poder público, que falha na promoção da infraestrutura e fiscalização adequada, principalmente do esgotamento sanitário e rejeitos industriais (CBBG, 2016). O quadro apresentado pode acarretar um aumento da poluição das praias do município do Rio de Janeiro, principalmente aquelas que são banhadas diretamente ou indiretamente pelas águas da Baía, afetando a balneabilidade das mesmas.

2.8. Legislação sobre as áreas de recreação

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da Resolução nº. 274/00, que estabelece critérios para a balneabilidade das águas brasileiras, recomendou, através do seu oitavo artigo, que os órgãos ambientais responsáveis realizassem a avaliação da qualidade parasitológica e microbiológica da areia presente em áreas de recreação para futuras padronizações (CONAMA, 2001).

Seguindo tal recomendação, a Secretária Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SMAC) editou a Resolução nº 081/2000, que tratava sobre a qualidade das areias do Rio de Janeiro. Contudo, a mesma tinha caráter provisório de dois anos e tratava apenas das condições bacteriológicas, não estabelecendo a análise para fungos e parasitas, assim como não

estabelecia indicadores e os respectivos limites para estes microrganismos (SOTERO-MARTINS et al, 2013).

De acordo com a lei orgânica do Rio de Janeiro nº 3.210 de 05 de abril de 2001, existe a obrigatoriedade da divulgação da qualidade da areia das praias do Município assim como a análise de fungos e parasitas de acordo com seu quinto artigo, onde define qualidade imprópria: “aquela que apresenta microrganismo, larvas e ovos de parasitos, em quantidade e qualidade tais, que possam provocar agravos à saúde humana”.

Em 2010, a SMAC editou a Resolução nº 468/2010, que dispõe especificamente sobre a avaliação e divulgação da qualidade das areias das praias do Município do Rio de Janeiro, sendo os resultados das análises disponibilizados através do Diário Oficial do Município, no portal da prefeitura, por outros meios de comunicação escrita e por sinalização gráfica nas praias (SMAC, 2010).

A Resolução nº 468/2010 utiliza os padrões estabelecidos para coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*). As densidades dos coliformes são expressas em Números Mais Prováveis por 100 gramas de areia (NMP/100g), sendo os resultados de tais densidades classificados como: ótima, boa, regular, não recomendada (Tabela 1).

Segundo, Sotero-Martins (2014), apesar da referida Resolução tratar sobre a avaliação da qualidade da areia, a análise das condições sanitárias quanto à presença de fungos, parasitas e vírus, continuou não sendo realizada.

Tabela 1. A classificação das areias para recreações por Número Mais Provável (NMP/100g) de coliformes totais e *Escherichia Coli*, segundo a Resolução nº 468/2010.

Areias das Praias -Classificação-		Coliformes totais (NMP/100g)	<i>Escherichia coli</i> (NMP/100g)
Ótima	* * * *	até 10.000	até 40
Boa	* * *	>10.000 a 20.000	> 40 a 400
Regular	* *	>20.000 a 30.000	> 400 a 3.800
Não Recomendada	*	acima de 30.000	acima de 3.800

Fonte: Resolução SMAC nº. 468/2010.

3. JUSTIFICATIVA

As praias localizadas no município do Rio de Janeiro (MRJ) sofrem uma forte pressão antrópica. Nas últimas décadas, com o desenvolvimento e expansão de diversas áreas do município, a demanda por serviços e infraestruturas sanitárias para suportar o crescimento demográfico nessas regiões aumentou significativamente. No entanto, o que se observa atualmente, é um déficit na área de saneamento, que engloba serviços de coleta de lixo, rede coletora de esgoto adequada e eficiente, além de controle e fiscalização dos agentes poluidores. Com a ocorrência desses fatores, somado ao alto número de pessoas que frequentam tais regiões em determinadas épocas do ano, as praias passaram a receber uma elevada carga de poluição que afeta todo esse ambiente.

A emissão de efluentes sem tratamento adequado, o descarte de lixo por frequentadores, o processo de escoamento superficial urbano, a presença de animais sinantrópicos e domésticos, são apontados hoje como os principais responsáveis pelos altos índices de contaminação do ambiente marinho e da areia de praia no Município do Rio de Janeiro.

Ressalta-se também, que as areias das praias banhadas diretamente pela Baía de Guanabara apresentam uma maior quantidade de resíduos sólidos e dejetos quando comparadas com praias banhadas majoritariamente por águas oceânicas (REGO, 2009).

A SMAC, através do projeto Areia Carioca, com início em 2009, vem realizando o monitoramento da areia das praias em 37 pontos no MRJ. O projeto em questão objetiva diagnosticar a qualidade das areias das praias, contribuindo para assegurar as condições necessárias à recreação de contato primário propiciada pelas praias cariocas. O projeto, além de atuar como uma ferramenta de gestão municipal para a orla marítima, atende ao Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, que visa especificamente a orientar a utilização racional dos recursos da zona costeira, dando prioridade à conservação e proteção das praias (dentre outros bens) que são bens públicos de uso comum do povo (SMAC, 2010).

No entanto, apesar do monitoramento da qualidade da areia, pouco se sabe acerca dos riscos de contaminação existentes. Ressalta-se também, a carência de informação sobre o conhecimento e percepção dos banhistas relacionado ao risco de contaminação ao qual estão expostos e os efeitos do mesmo sobre sua saúde, uma vez em contato direto com a areia desses locais.

Portanto, devido a todos os fatores apresentados, é fundamental realizar uma avaliação do conhecimento, prática e percepção de risco dos banhistas em contato direto com a areia da praia, no município do Rio de Janeiro.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral

Avaliar o conhecimento, as práticas e a percepção de risco de contaminação pelo contato direto com a areia da praia por banhistas nas praias do município do Rio de Janeiro e a relação com a contaminação encontrada na(s) praia(s) frequentadas.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar a frequência média de banhistas em diferentes praias do município do Rio de Janeiro.
- Levantar e avaliar o conhecimento e a percepção dos banhistas acerca do risco de contrair doenças a partir dos contaminantes existentes na areia de praia.
- Avaliar a qualidade sanitária das areias de praias selecionadas e das relacionados no entorno, através da série histórica disponibilizada nos boletins do Programa Areia Carioca.
- Correlacionar a percepção do risco de contaminação humana dos frequentadores das praias com a análise da qualidade da areia no período estudado.

5. METODOLOGIA

5.1. Delineamento do estudo

O estudo realizado é classificado como exploratório, pois visa proporcionar uma maior compreensão sobre a questão da contaminação das areias de praias. O mesmo foi composto por duas etapas, que se desenvolveram paralelamente: Etapa 1 - Conhecimento, práticas e percepção do risco dos banhistas em relação ao contato direto com a areia da praia; e Etapa 2 – Análise da qualidade da areia das praias do município do Rio de Janeiro.

A etapa 1 consistiu no estudo exploratório de caso, no qual foram aplicados métodos de pesquisa quantitativa para avaliar o conhecimento, práticas e percepção de risco dos banhistas em relação a possível contaminação através do contato direto com a areia das praias. Os locais de realização das entrevistas foram compostos por quatro praias localizadas no município do Rio de Janeiro, cada uma com características de ação antrópica diferenciadas.

A etapa 2 consistia na análise de dados secundários sobre a qualidade da areia das praias analisadas em 35 pontos do município do Rio de Janeiro, divulgados através de boletins informativos, pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC).

O detalhamento dos procedimentos metodológicos de cada etapa, estão apresentados a seguir.

5.2. Etapa 1 - Conhecimento, práticas e percepção do risco dos banhistas em relação ao contato direto com a areia das praias analisadas

O estudo se desenvolveu em quatro praias localizadas no município do Rio de Janeiro, foram elas: Praia da Bica (Ilha do Governador), Praia de Ipanema (na altura da rua Maria Quitéria), Praia de São Conrado, (na altura do Hotel Nacional) e Praia de Grumari (Figura 2). Cada praia foi selecionada devido a sua classificação de acordo com a localização em relação a Baía de Guanabara – pertencentes a Baía, intermediárias ou afastadas.

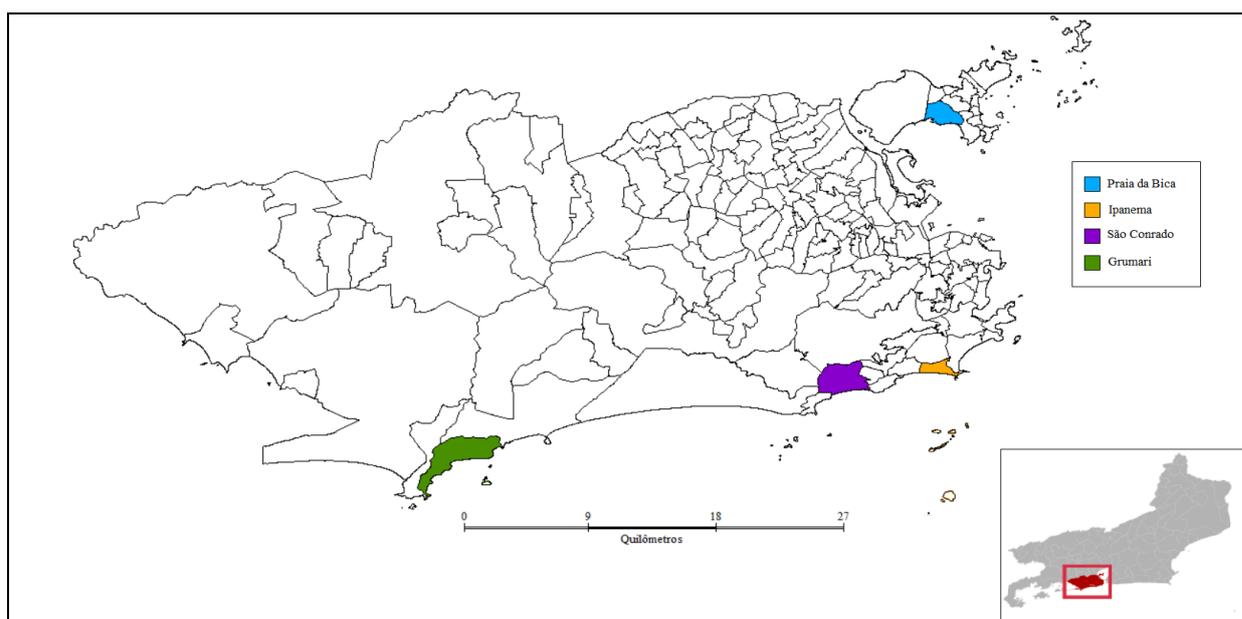


Figura 2. Imagem ilustrativa da área de estudo, destacando as quatro praias selecionadas para realização das entrevistas com banhistas. Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

A escolha das áreas que participariam da realização das entrevistas foi baseada nos resultados obtidos através de um estudo prévio (piloto), realizado no período de 17 a 27 de novembro de 2015, cujo objetivo foi determinar a frequência média de banhistas presentes, no período de uma hora, em 14 praias que apresentaram os maiores índices de impropriedade na qualidade da areia de praia, segundo os boletins informativos divulgados pela SMAC. A realização dessa etapa se justificou devido à ausência de informações sobre a frequência de pessoas que utilizam as praias cariocas como área de recreação. Os resultados referentes a essa parte estão apresentados no item 6.4 - Frequência de banhistas presentes nas praias observadas - na seção Resultados. Após a realização desse levantamento, foram selecionadas as três praias que obtiveram as maiores frequências médias de banhistas, sendo cada praia pertencente a uma macrorregião diferente, definida no item 5.3.3. - Divisão das praias analisadas por macrorregiões, na etapa 2 da Metodologia, sendo: (1) Praia da Bica – relativa a macrorregião pertencente à Baía de Guanabara; (2) Praia de Ipanema – relativa a macrorregião intermediária a Baía de Guanabara; (3) Praia de São Conrado – relativa a macrorregião afastada da Baía de Guanabara. A Praia de Grumari (4), por apresentar os menores índices e impropriedade da areia, segundo os boletins informativos da SMAC, foi selecionada para ser o ponto controle em relação aos demais.

5.2.1 Pesquisa quantitativa

O estudo seccional foi realizado para avaliar o conhecimento, práticas e percepção do risco de banhistas em relação a possível infecção dos mesmos, através do contato direto com a areia da praia, mediante a aplicação de questionário validado, de Heaney (2009), sendo adaptado para ser utilizado no contexto do Brasil (ANEXO 1). O questionário possui questões acerca das características sociodemográficas, conhecimento, práticas e percepção do risco dos banhistas relacionadas ao contato com a areia das praias.

5.2.2. Sujeito de pesquisa das entrevistas

A amostra foi composta por banhistas que estavam presentes nos pontos de estudo escolhidos. Foi definido um tamanho amostral total de 200 indivíduos, sendo realizadas entrevistas com 50 banhistas em cada praia. O tamanho da amostra foi baseado no Teorema do Limite Central, que considera que acima de trinta indivíduos entrevistados, tem-se uma distribuição normal dos dados (MONTEGOMERY, 1997; SILVA, 2001). A estratégia de

amostragem foi do tipo probabilística, sendo selecionados banhistas, presentes nas praias, em dias e horários escolhidos aleatoriamente.

Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo banhistas com idades compreendidas entre 18 e 80 anos, de ambos os sexos, residentes do município do Rio de Janeiro, e que assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (ANEXO 2).

Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo banhistas que não eram residentes do município do Rio de Janeiro.

5.2.3. Coleta de dados das entrevistas

As entrevistas foram realizadas entre o período de agosto a novembro de 2016, em dias escolhidos aleatoriamente (de segunda-feira a domingo), das 9:00 às 17:00 horas. Os banhistas foram abordados pelo pesquisador devidamente identificado com crachá da FIOCRUZ, no momento em que estavam em contato com a areia, nos pontos selecionados. Após a apresentação da pesquisa, os indivíduos foram convidados a participar.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foi aplicado o questionário, por meio de entrevista, aos banhistas que aceitaram participar. O questionário utilizado apresentava duas partes, que incluíram questões relativas:

1 – Características socioeconômicas do indivíduo: nome, sexo, idade, cor ou raça, naturalidade, renda familiar, estado civil, bairro onde reside, escolaridade, tempo gasto da casa até a praia e tempo gasto da praia até a casa (minutos ou horas).

2 - Conhecimento, práticas e percepção de risco relacionado ao contato direto com a areia da praia. Essa parte do questionário incluiu 27 questões, sendo 18 questões fechadas de resposta sim/não; 7 questões de múltipla escolha e 2 questões abertas.

percepção de risco foram conduzidas mediante o Teste de Correlação Linear de Pearson, no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Foram calculadas as médias, desvio padrão, coeficiente de correlação e p-valor, adotando o nível de significância de 0,05. Para melhor compreensão dos dados, foram construídas tabelas no programa Word 2013 e gráficos no programa Excell 2013.

5.3. Etapa 2 – Qualidade da areia das praias do município do Rio de Janeiro analisadas no estudo

Essa etapa do estudo contemplou a coleta de dados secundários sobre a qualidade da areia das praias em 35 pontos localizados nas praias do município do Rio de Janeiro e dados ambientais referentes aos períodos analisados. Os mesmos foram obtidos no portal da Secretária Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SMAC) e no portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O período compreendido na coleta dos dados foi de janeiro 2010 até novembro de 2015. Realizando assim, uma série histórica ao longo de seis anos.

5.3.1. Área do Estudo

A área de estudo compreendeu 10 praias pertencentes à Baía de Guanabara: Praia José Bonifácio, Praia da Moreninha, Praia da Imbuca, Praia da Guanabara, Praia da Engenhoca, Praia da Bica, Praia de Ramos, Praia do Flamengo, Praia de Botafogo e Praia da Urca (Figura 4); e 25 pontos em praias fora da Baía: Praia Vermelha, Praia do Leme, Praia de Copacabana (República do Peru, Barão de Ipanema e Souza Lima), Praia do Diabo, Arpoador, Praia de Ipanema (Maria Quitéria e Paul Redfern), Praia do Leblon (Bartolomeu Mitre e Visconde de Albuquerque), Praia de São Conrado (Hotel Nacional e Asa Delta), Praia da Barra (Quebra Mar, Pepê, Cond. Barramares, Av. Ayrton Senna), Praia do Recreio (Reserva e Pontal) Praia da Macumba, Prainha, Praia de Grumari, Praia de Guaratiba e Praia de Sepetiba (Figura 5). Ao fazer tal divisão, tem-se uma maior percepção acerca da qualidade sanitária da areia das praias da Baía, em relação a areia das praias das demais localidades do município.

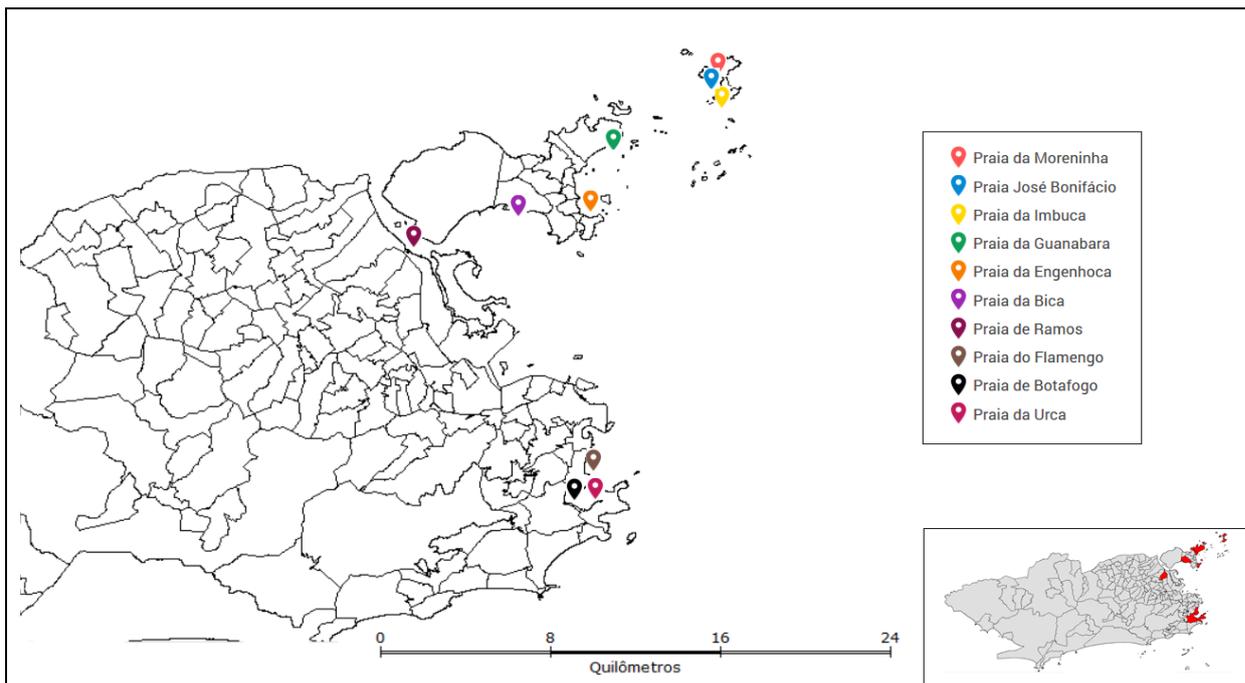


Figura 4. Imagem representativa da posição das praias pertencentes à Baía de Guanabara.
 Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

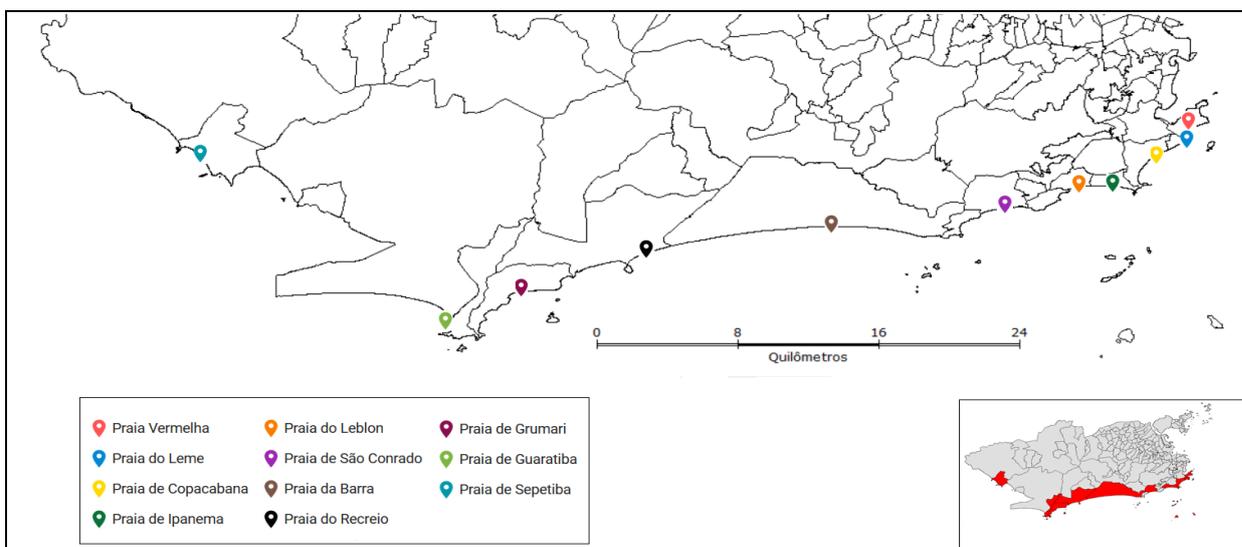


Figura 5. Imagem representativa da posição das praias localizadas fora da Baía de Guanabara.
 Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

Para esse estudo, os pontos analisados pela SMAC foram divididos em dois grupos. Os 10 pontos pertencentes a Baía de Guanabara foram inseridos no grupo *praias abrigadas*, enquanto os 25 pontos não pertencentes a Baía foram inseridos no grupo *praias oceânicas*. A divisão foi realizada com a finalidade de facilitar o tratamento dos dados durante a etapas de análise.

5.3.2. Coleta de dados da série histórica referente aos boletins da SMAC

5.3.2.1. Dados das condições bacteriológicas da areia

Os dados foram obtidos nos boletins publicados quinzenalmente no portal da Secretária Municipal de Meio Ambiente (SMAC, 2016). Os mesmos classificam a areia das praias em 5 classes: ótima, boa, regular e não recomendada. Entretanto, nesses boletins não se encontram explicitados se a análise realizada considera os níveis de *E. coli*, coliformes totais ou ambos para a classificação das areias (Figura 6). Há informado apenas que os resultados divulgados se baseiam na Resolução N°. 468/2010 da SMAC, que trata da quantidade de coliformes totais e de *Escherichia coli* por NMP/100 g de areia. Porém, baseada na resolução, essa classificação pode ser referente aos níveis de coliformes totais ou de *E. coli* estarem acima ou abaixo de valores de corte especificados na mesma. Logo, para esse estudo, foi adotada a seguinte metodologia para consideração dos níveis de salubridade: praias que apresentaram areias com níveis próprios e níveis impróprios para uso como área de recreação.

Foram utilizados dados de 35 pontos para 32 praias, conforme presente nos boletins iniciais. A partir de novembro de 2010, a SMAC inseriu mais 2 pontos nos boletins, que foram excluídos para esse estudo. Os dados coletados são referentes ao período de janeiro de 2010 a novembro de 2015. A escolha do período corresponde aos dados disponíveis no portal da SMAC. Ao todo, o estudo utilizou informações de 238 boletins, sendo 24 boletins por ano e 2 por cada mês avaliado, geralmente no espaço de tempo de 15 em 15 dias.



QUALIDADE DAS AREIAS DAS PRAIAS
BOLETIM DE AVALIAÇÃO QUINZENAL Nº 231
 PERÍODO: 09/07/2015 – 23/07/2015

PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA AREIA



Classificação de acordo com a Resolução SMAC Nº 468 de 28 de janeiro de 2010

Areias das Praias - Classificação -		Coliformes totais (NMP/100g)	<i>Escherichia coli</i> (NMP/100g)
Ótima	★★★★	até 10.000	até 40
Boa	★★★	> 10.000 a 20.000	> 40 a 400
Regular	★★	> 20.000 a 30.000	> 400 a 3.800
Não Recomendada	★	acima de 30.000	acima de 3.800

A presença de cachorros é o fator principal para a classificação "★ - não recomendada" das areias de algumas praias. O mesmo se aplica a presença de restos de comida.

Alguns cuidados devem ser observados:

- Atenção com os alimentos entregue às crianças, para que estas não os sejam com a areia;
- Procure utilizar cadeiras, toalhas, cangas, etc., evitando o contato direto;
- Evite o contato de ferimentos com a areia.

Lembre-se: em qualquer praia:

- Recolha seus resíduos de alimentos e embalagens;
- É proibida a presença de animais.

Providências em curso para a melhoria da qualidade da areia das praias classificadas como "★ - não recomendada":

- A Secretaria de Meio Ambiente (SMAC) continua a campanha de educação ambiental "Rio, Praia Linda".
- A Secretaria Especial de Ordem Pública (SEOP) atua nas praias visando fazer cumprir a legislação existente. A SMAC solicitou enérgica ação para impedir a presença de cachorros nas praias.
- A COMLURB executa regularmente cuidadosa limpeza nas areias das praias. A SMAC solicitou especial atenção na limpeza das praias com areias classificadas como "★ - não recomendada", objetivando desestimular a presença de aves e roedores, corresponsáveis pela qualidade inadequada das areias.

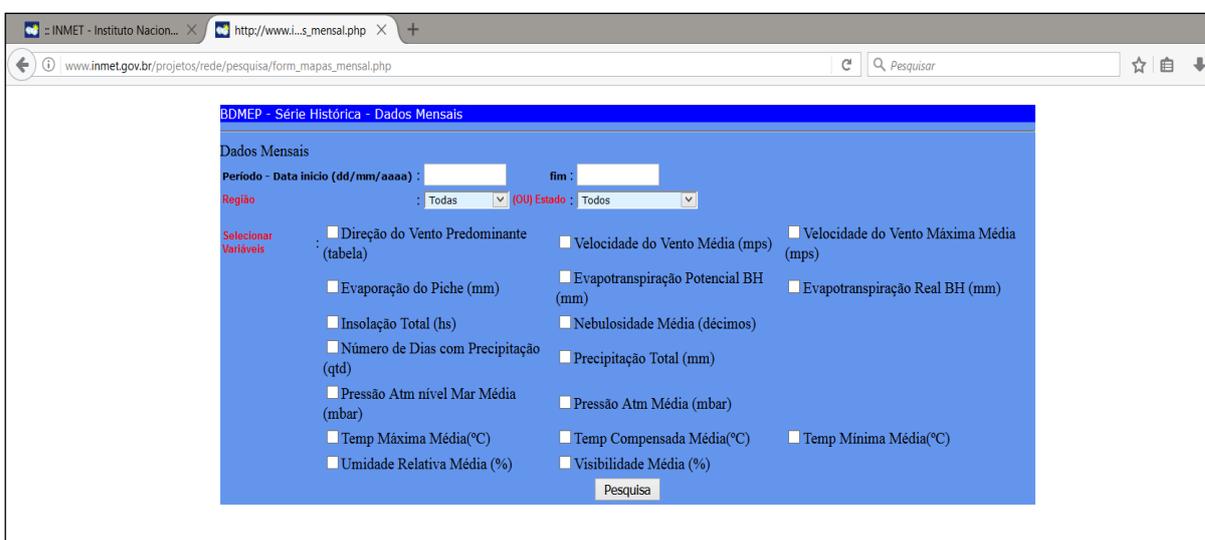
Praias Abrigadas			
Nº	PONTOS	Praia	Classe
1	G/IM	Imbuca (Ilha de Paquetá)	★★
2	G/IB	José Bonifácio (Ilha de Paquetá)	★★★
3	G/MO	Moreninha (Ilha de Paquetá)	★★★
4	G/PB	Bica (Ilha do Governador)	★★★
5	G/PE	Engenhoca (Ilha do Governador)	★★★
6	G/GU	Guanabara (Ilha do Governador)	★★★
7	G/PR	Ramos	★★★★
8	FLA	Fiamengo	★★★★
9	BTF	Botafogo	★★★
10	U/PC	Central	★★
34	SEP	Recôncavo	★★★
36	PIS	Piscinão de Ramos	★

Praias Oceânicas			
Nº	PONTOS	Praia	Classe
11	U/PV	Vermelha	★★★★
12	LM	Leme	★★★
13	C/RP	Copacabana / República do Peru	★★
14	C/BI	Copacabana / Barão de Ipanema	★★★
15	C/SL	Copacabana / Souza Lima	★
16	I/PD	Diabo	★★★
17	I/ARP	Arpoador	★★★
18	I/MO	Ipanema / Maria Quitéria	★★★
19	I/PR	Ipanema / Paul Redfern	★★
20	L/BM	Leblon / Bartolomeu Mitre	★★★★
21	L/VA	Leblon / Visconde de Albuquerque	★★★★
22	P/HN	São Conrado / Hotel Nacional	★★★★
23	P/ASA	São Conrado / Asa Delta	★★★★
24	B/QM	Barra / Quebra Mar	★★★
25	B/PP	Barra / Pepê	★★★
26	B/CB	Barra / Cond. Barramares	★★★★
27	B/ALV	Barra / Ayrton Senna	★★★★
28	R/RES	Recreio / Reserva	★★★
29	R/PON	Pontal	★★★
30	R/MAC	Macumba	★★★★
31	PRA	Prainha	★★★★
32	GRU	Grumari	★★★
37	MUN	Grumari / Rio do Mundo	★★★
33	GUA	Barra de Guaratiba	★★★

Figura 6. Boletim de avaliação da qualidade das areias das praias. Fonte: SMAC, 2015.

5.3.2.2. Dados ambientais do período de estudo

Os dados ambientais sobre temperatura (°C), umidade relativa (%) e precipitação (mm³) foram obtidos através do portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2016). Para a obtenção dos mesmos, foi necessário realizar um cadastro com informações pessoais no portal, explicitando o motivo do interesse para com os dados com comprometimento de utilização para fins científicos. Após o cadastramento, foram realizadas buscas para obter as médias mensais de temperatura, umidade e precipitação no período correlacionado aos boletins da SMAC (Figura 7).



The image shows a screenshot of a web browser displaying the INMET website. The browser's address bar shows the URL: http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/form_mapas_mensal.php. The page title is "BDMEP - Série Histórica - Dados Mensais". The form is titled "Dados Mensais" and includes the following fields and options:

- Período - Data início (dd/mm/aaaa):** [input field]
- fim:** [input field]
- Região:** [dropdown menu with "Todas" selected]
- (OU) Estado:** [dropdown menu with "Todos" selected]
- Selecionar Variáveis:** A list of variables with checkboxes:
 - Direção do Vento Predominante (tabela)
 - Evaporação do Piche (mm)
 - Insolação Total (hs)
 - Número de Dias com Precipitação (qtd)
 - Pressão Atm nível Mar Média (mbar)
 - Temp Máxima Média(°C)
 - Umidade Relativa Média (%)
 - Velocidade do Vento Média (mps)
 - Evapotranspiração Potencial BH (mm)
 - Nebulosidade Média (décimos)
 - Precipitação Total (mm)
 - Pressão Atm Média (mbar)
 - Temp Compensada Média(°C)
 - Visibilidade Média (%)
 - Velocidade do Vento Máxima Média (mps)
 - Evapotranspiração Real BH (mm)
 - Temp Mínima Média(°C)

A "Pesquisa" button is located at the bottom right of the form.

Figura 7. Exemplo da Página de Consulta por Área de pesquisa para coleta dos dados ambientais. Fonte: inmet.gov.br

A estação meteorológica escolhida para coleta das médias mensais, está localizada na área central do município do Rio de Janeiro (Figura 8). Segundo o INMET, a mesma é composta de vários sensores isolados que registram continuamente os parâmetros meteorológicos, registrados por um observador em intervalos de tempo. A cada intervalo, os dados são enviados para um centro coletor aonde são analisados.

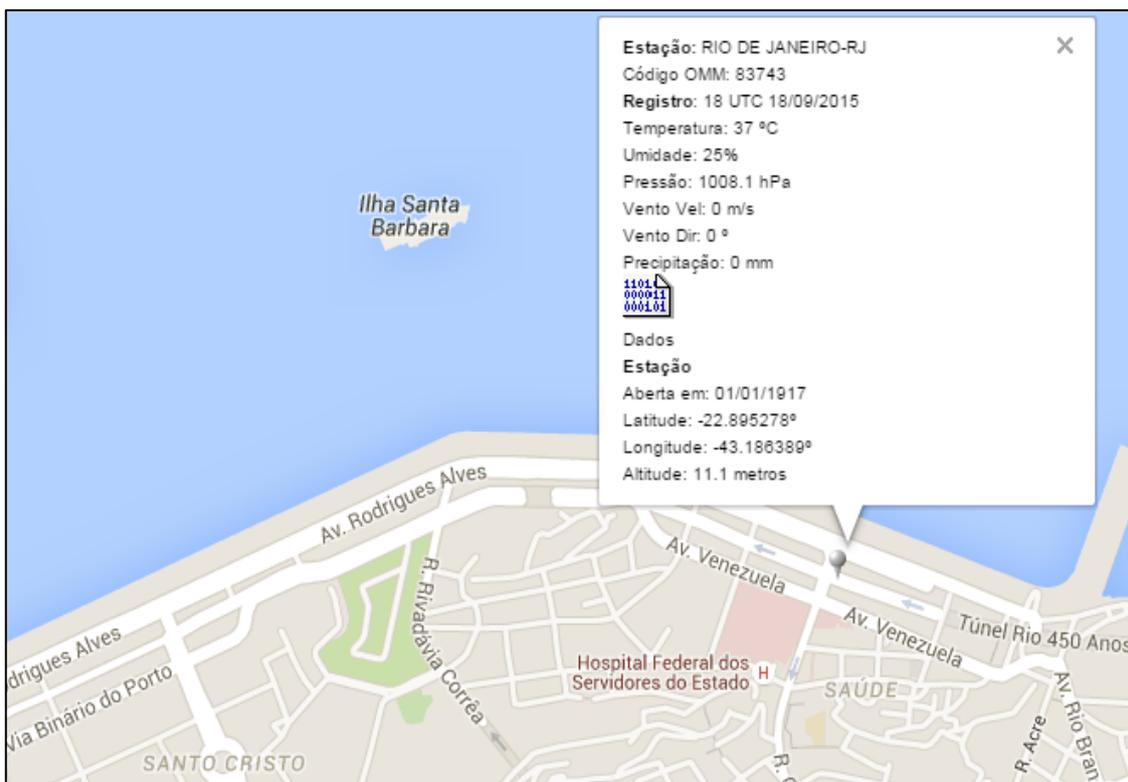


Figura 8. Imagem representativa da localização da Estação Meteorológica de Observação de Superfície Convencional. Fonte: inmet.gov.br

5.3.3. Divisão das praias analisadas por macrorregiões

As praias e pontos estudados foram agrupados, de modo a estarem inseridos em uma das sete macrorregiões definidas neste estudo, tendo como eixo a localização da Baía de Guanabara. As sete macrorregiões definidas foram: Centro da Baía (Figura 9), Ilha do Governador (Figura 10); Fundo da Baía (Figura 11); Entrada da Baía (Figura 12); Próximo à saída da Baía (Figura 13), Intermediárias (Figura 14) e Afastadas da Baía (Figura 15).

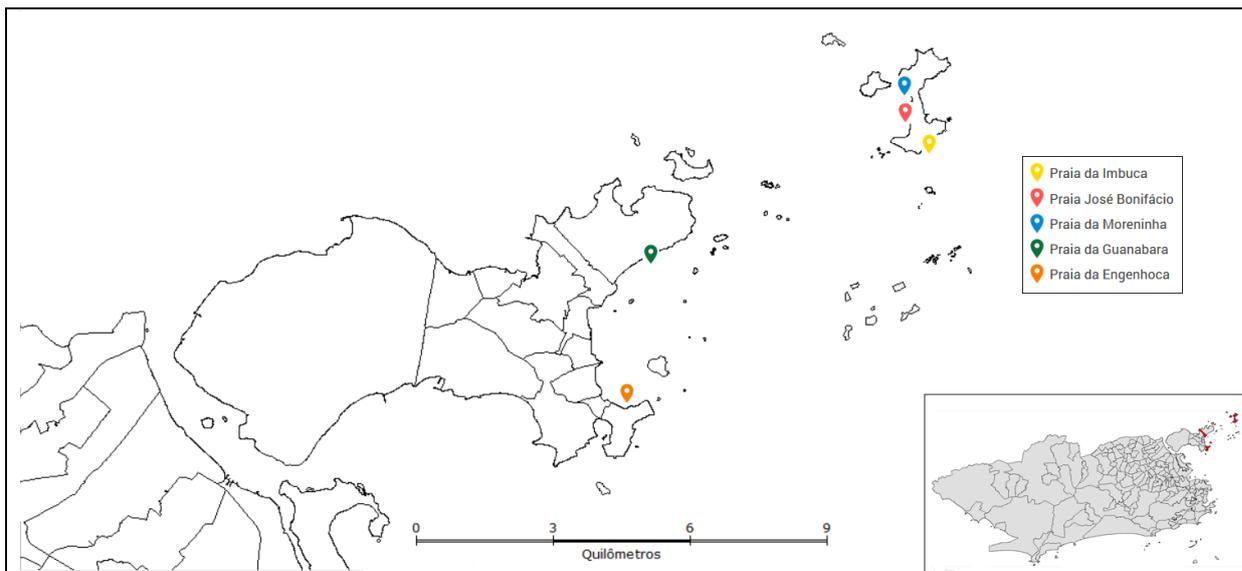


Figura 9. Imagem representativa com as praias da Macrorregião Central da Baía. Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

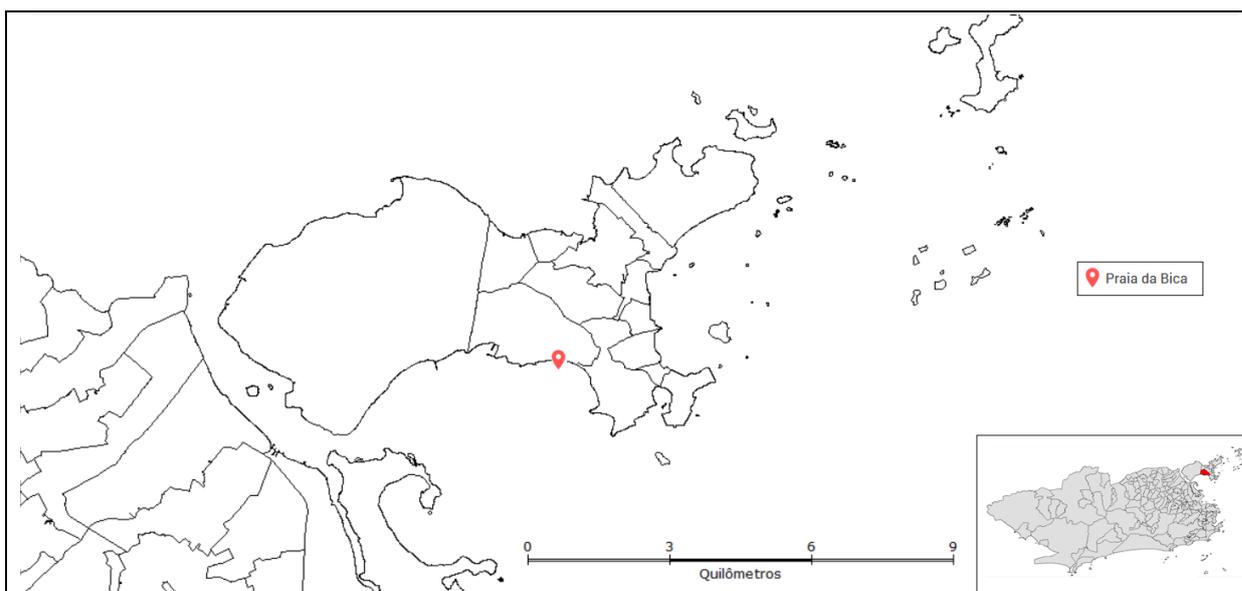


Figura 10. Imagem representativa com a praia da Macrorregião Ilha do Governador, Praia da Bica. Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

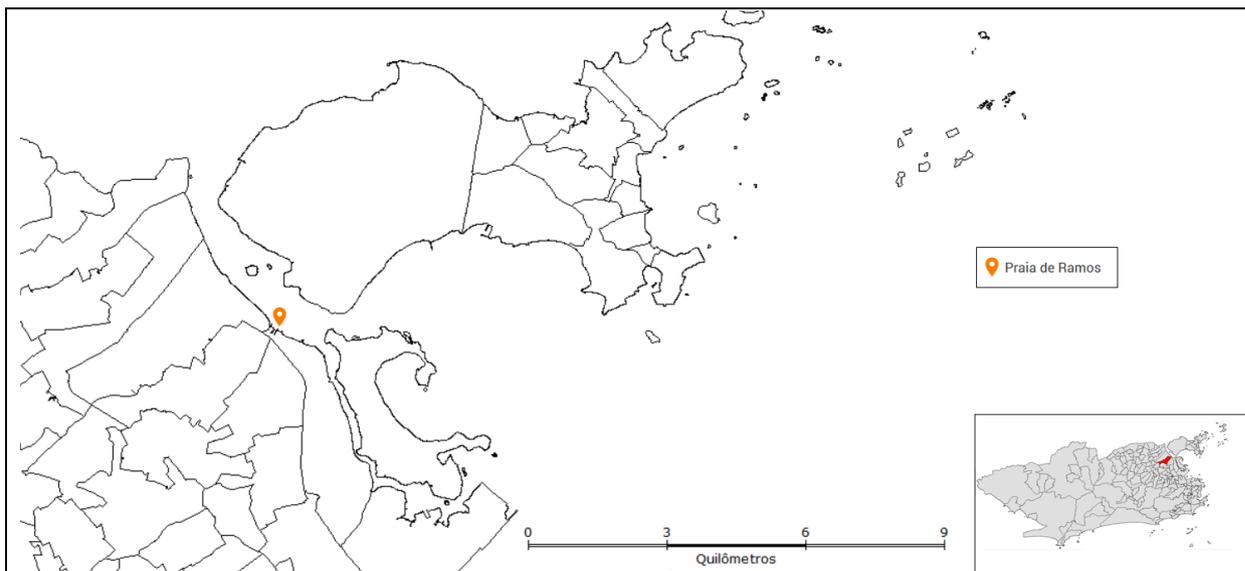


Figura 11. Imagem representativa com a praia da Macrorregião Fundo da Baía - Praia de Ramos. Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

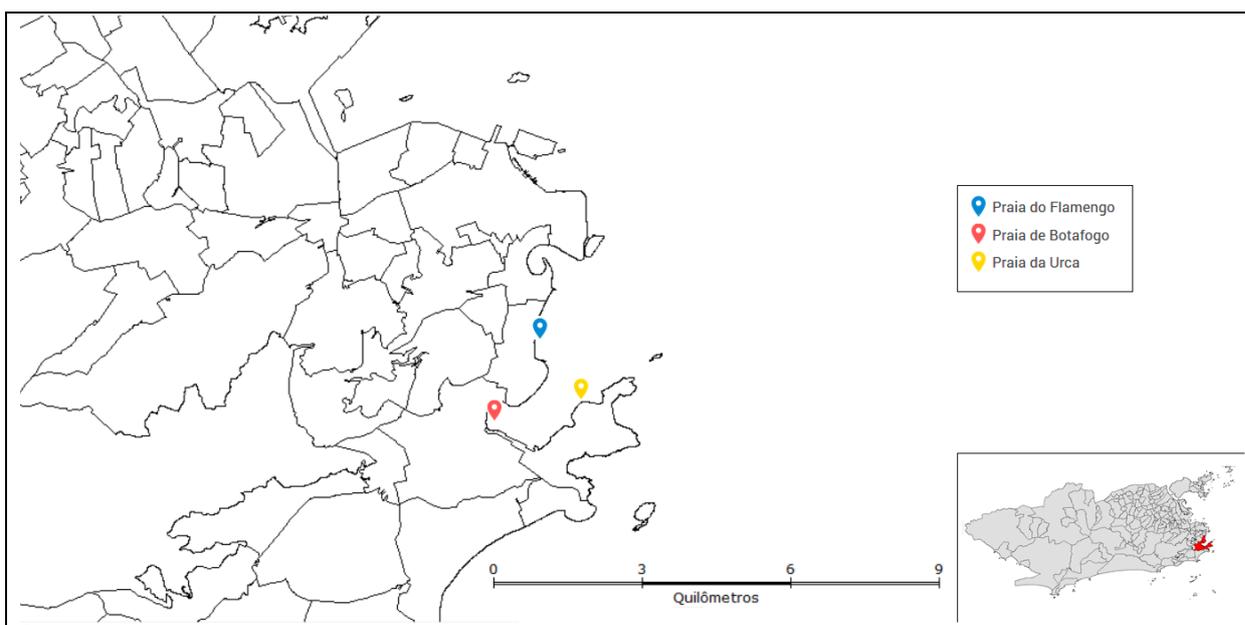


Figura 12. Imagem representativa com as praias da Macrorregião Entrada da Baía - Praia do Flamengo, Praia de Botafogo e Praia da Urca. Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

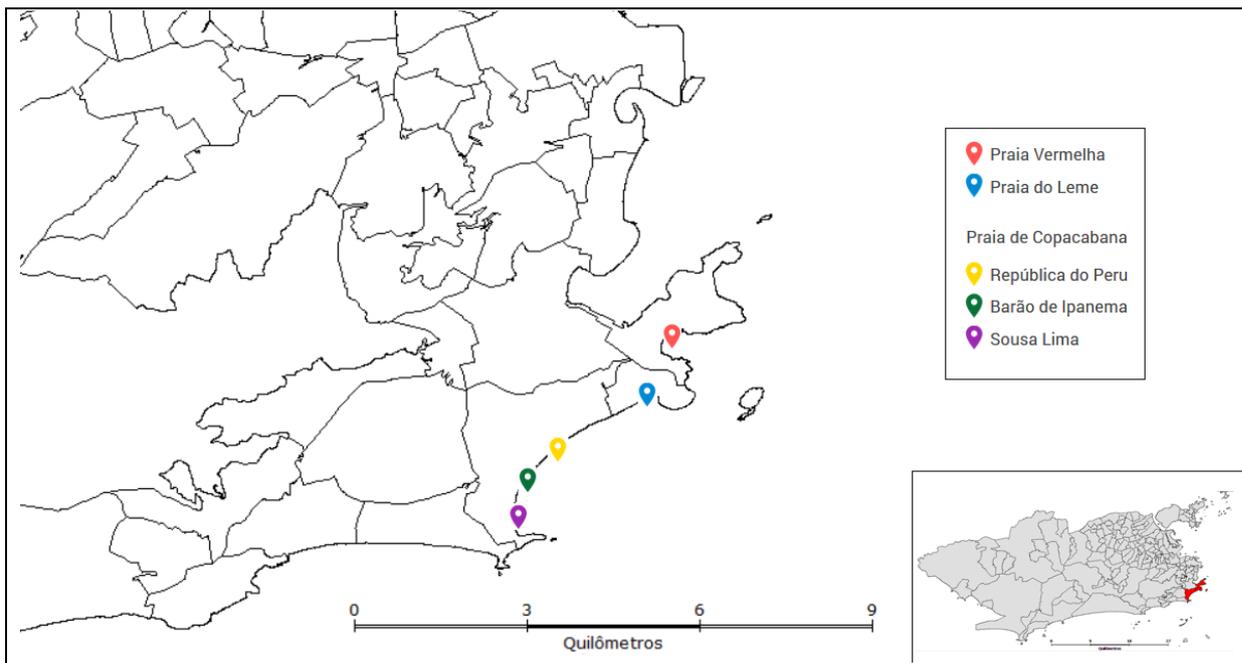


Figura 13. Imagem representativa com as praias da Macrorregião Próximo a Saída da Baía - Praia Vermelha, Praia do Leme, Praia de Copacabana (República do Peru, Barão de Ipanema e Sousa Lima). Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

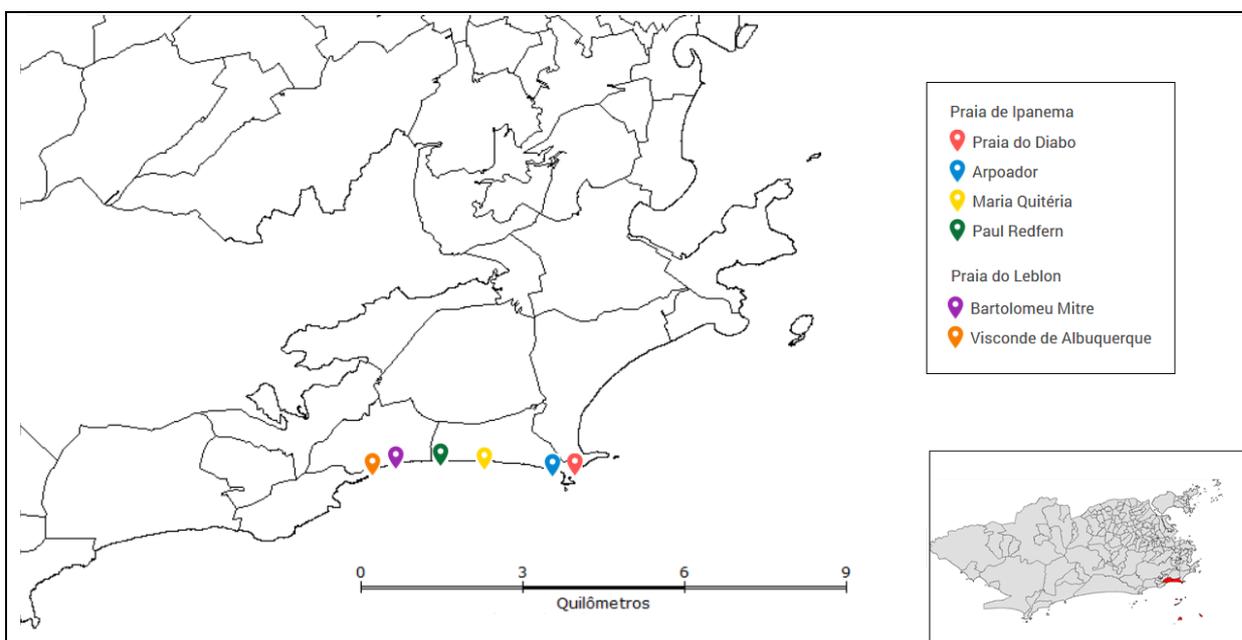


Figura 14. Imagem representativa com os pontos de praias da Macrorregião Intermediária - Praia de Ipanema (Praia do Diabo, Arpoador, Maria Quitéria e Paul Redfern), Praia do Leblon (Bartolomeu Mitre e Visconde de Albuquerque). Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

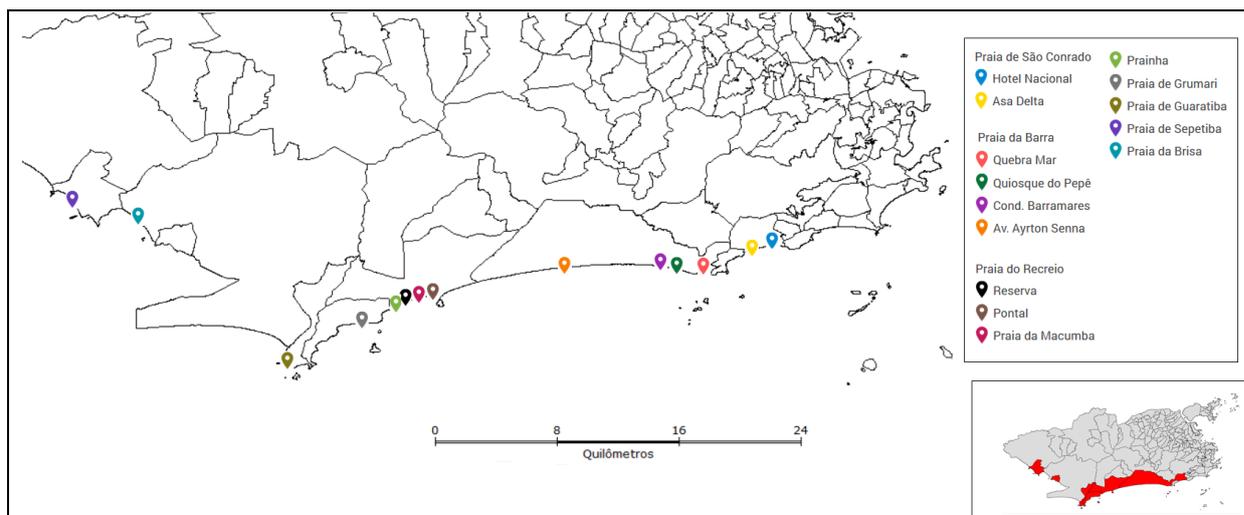


Figura 15. Imagem representativa com os pontos de praias da Macrorregião Afastada da Baía - Praia de São Conrado (Hotel Nacional e Asa Delta), Praia da Barra (Quebra Mar, Pepê, Cond. Barramares, Av. Ayrton Senna), Praia do Recreio (Reserva, Pontal e Macumba), Prainha, Praia de Grumari, Praia de Guaratiba, Praia de Sepetiba, Praia da Brisa. Fonte: Elaborado pelo autor através do TerraView, versão 4.2.2.

5.3.4. Criação do Banco de Dados

Após coletados os dados dos respectivos bancos de dados secundários e de realizar o agrupamento dos pontos em macrorregiões, os mesmos foram organizados, em uma planilha no Excel versão 2003, sendo inicialmente separados por mês. Cada planilha continha 9 colunas com dados referentes: tipo de praia (abrigadas ou oceânicas); pontos nas praias; nome da praia; macrorregião; classificação (classe) atribuída pela SMAC; média mensal de precipitação de chuva (mm³); média mensal de umidade relativa (%); média mensal de temperatura (°C); e período relacionado (mês) (Figura 16).

TIPO	PONTO	PRAIA	CLASSE	TEMPERATURA	PRECIPITACAO	UMIDADE	MACRORREGIAO	PERIODO
10	11	51	1	29	287	67	91	1110
10	12	52	1	29	287	67	91	1110
10	13	53	1	29	287	67	91	1110
10	14	54	3	29	287	67	92	1110
10	15	55	4	29	287	67	91	1110
10	16	56	2	29	287	67	91	1110
10	17	57	3	29	287	67	93	1110
10	18	58	3	29	287	67	94	1110
10	19	59	3	29	287	67	94	1110
10	21	61	3	29	287	67	94	1110
10	22	62	2	29	287	67	97	1110
10	23	63	2	29	287	67	97	1110
20	24	64	3	29	287	67	95	1110
20	25	65	3	29	287	67	95	1110
20	26	66	3	29	287	67	95	1110
20	27	66	3	29	287	67	95	1110
20	28	66	3	29	287	67	95	1110
20	29	67	4	29	287	67	96	1110
20	31	68	1	29	287	67	96	1110
20	32	69	1	29	287	67	96	1110
20	33	71	4	29	287	67	96	1110
20	34	72	2	29	287	67	96	1110
20	35	73	3	29	287	67	96	1110
20	36	74	2	29	287	67	97	1110
20	37	74	2	29	287	67	97	1110
20	38	75	4	29	287	67	97	1110
20	39	76	2	29	287	67	97	1110
20	41	77	3	29	287	67	97	1110
20	42	78	2	29	287	67	97	1110
20	43	79	3	29	287	67	97	1110
20	44	81	2	29	287	67	97	1110
20	45	82	3	29	287	67	97	1110

Figura 16. Exemplo do registro numérico representativo dos dados referentes aos boletins divulgados pela SMAC e dados ambientais.

Concluído o procedimento acima, usando o programa Word 2016, foram criadas notas técnicas que continham atributos numéricos para cada item contido nos parâmetros estudados - 5 atributos para classificação geral da SMAC; 35 para cada ponto de praia; 32 atributos para praias; 7 para macrorregiões; 2 para tipos de praia; 71 atributos para diferentes períodos; 52 para os diferentes dados de precipitação encontrados; os 10 atributos diferentes para temperatura; e 17 para diferentes valores umidade. A confecção de uma nota técnica (Figura 17) foi fundamental para sanar dúvidas recorrentes durante o processo de criação do banco de dados. A nota técnica relacionada a esta etapa consta no ANEXO 4.

Notas Técnicas	
Classe	C/BI Copacabana - 27
Ótima - 4 ct: até 10.000 (nmp/100g) / ec: até 40 (nmp/100g)	C/SL Copacabana - 28
Boa- 3 ct: >10.000 a 20.000 / ec: >40 a 400	I/IPD Ipanema / Praia do Diabo - 29
Regular- 2 ct: > 20.000 a 30.000 / ec: > 400 a 3.800	I/ARP Ipanema / Arpoador - 31
Não recomendada - 1 ct: acima de 30.000 / ec: acima de 3.800	I/IMQ Ipanema / Maria Quitéria - 32
Sem dado - 5	I/IPR Ipanema/ Paul Redfern - 33
<i>De acordo com a resolução SMAC 468 DE 28 de Janeiro de 2010</i>	L/BM Leblon / Bartolomeu Mitre -34
Pontos	L/VA Leblon / Visconde de Albuquerque - 35
<i>Praias Abridadas</i>	P/HN São Conrado - 36
G/IM - Imbuca (ilha de paqueta) - 11	P/ASA São Conrado - 37
G/JB - José Bonifácio (ilha de paqueta) - 12	B/QM Barra / Quebra Mar - 38
G/MO - Moreninha (ilha de paqueta) - 13	B/PP Barra/Pepê - 39
G/PB Bica (ilha do Governador) - 14	B/CB Barra/Cond. Barramares - 41
G/PE Engenhoca (ilha do Governador) - 15	B/ALV Barra/ Ayrton Senna - 42
G/GU Guanabara (ilha do Governador) - 16	R/RES Recreio/ Praia da Reserva - 43
G/PR Ramos - 17	R/PON Recreio/ Praia do Pontal - 44
FLA Flamengo - 18	R/MAC Recreio/Praia da Macumba - 45
BTF Botafogo - 19	PRA Prainha - 46
U/PC Central (URCA) - 21	GRU Grumari - 47
SEP Sepetiba (SEPETIBA) - 22	GUA Guaratiba - 48 35 pontos
BRI Brisa (SEPETIBA) - 23	Praias
	<i>Abridadas</i>
	Imbuca (ilha de paqueta) -51
	José Bonifácio (ilha de paqueta) - 52
	Moreninha (ilha de paqueta) - 53
	Bica (ilha do Governador) - 54

Figura 17. Exemplo representativo da Nota Técnica criada para auxiliar o tratamento dos dados.

Os atributos criados nas notas técnicas, foram digitados no programa UltraEdit versão 22.00, um editor de texto comercial, que permitiu gerar os arquivos de conversão (*.CNV), que armazena as classificações definidas para cada um dos resultados (Figura 18) que será utilizado pelo programa TabWin versão 3.2 para realizar a conversão em informação de texto.

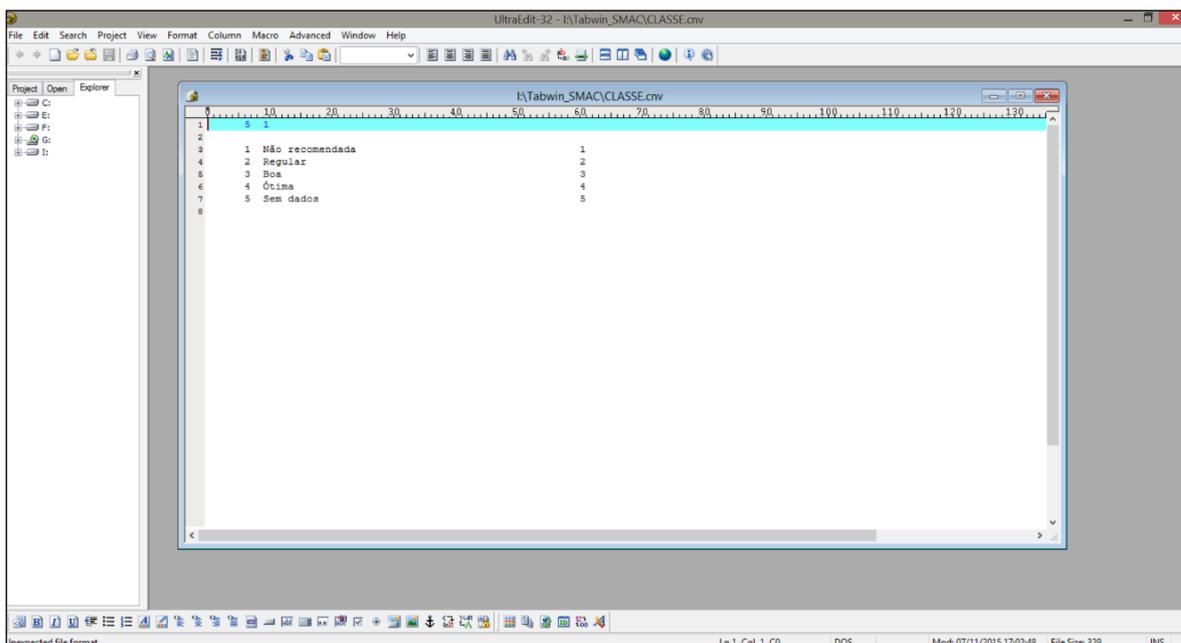


Figura 18. Geração do arquivo *CNV, através dos atributos criados nas notas técnicas.

Após os procedimentos descritos, a planilha criada no Excel 2003, foi salva no formato base de dados (*DBF). O arquivo em DBF, apresenta os parâmetros na forma de números. Contudo, para a tabulação dos dados, foi necessário que tais números fossem transformados em caracteres. Para realizar tal conversão, foi utilizado o programa DBF Manager versão 2.6 (Figura 19).

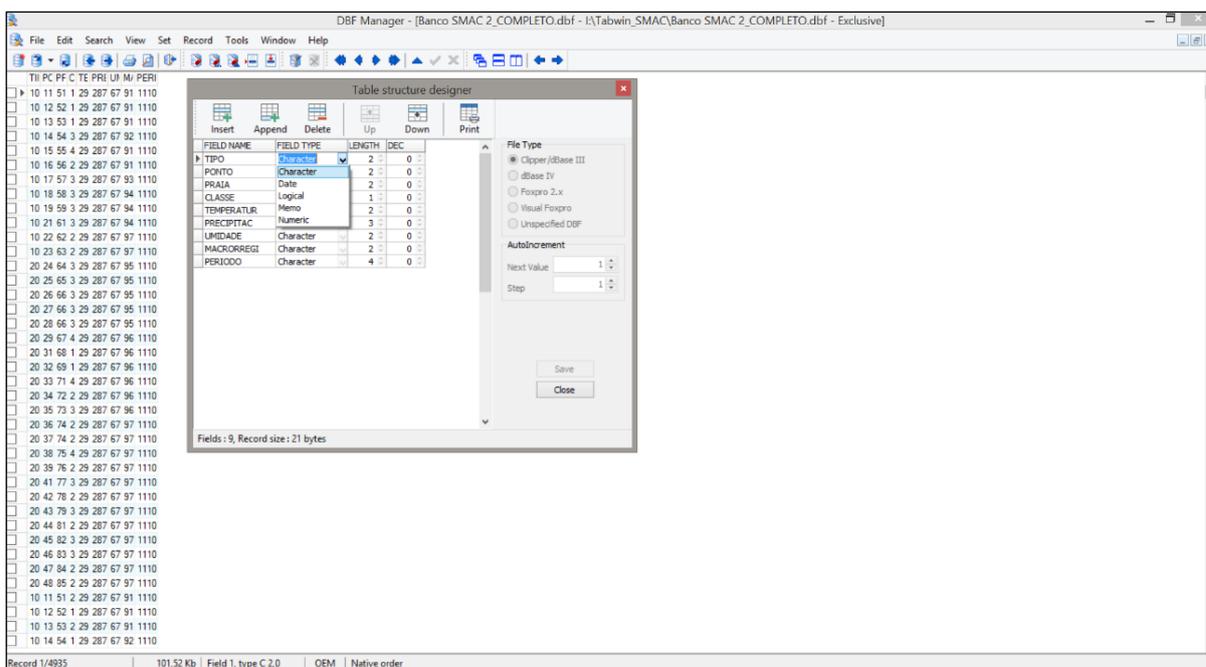


Figura 19. Conversão dos parâmetros na forma de números para caracteres pelo programa DBF Manager.

Ao final, o arquivo DBF, com os dados convertidos para caracteres, foi aberto no programa TabWin versão 3.2 (ferramenta de análise exploratória). Após correlacionar os arquivos *CNV com seus respectivos parâmetros, presentes no arquivo DBF, foi gerado um arquivo final - arquivo de definição (DEF). Nesse arquivo, foram armazenados todas a informações coletas e constitui o banco de dados real, que foram utilizadas para a análise, tabulação e obtenção dos resultados do estudo (Figura 20).

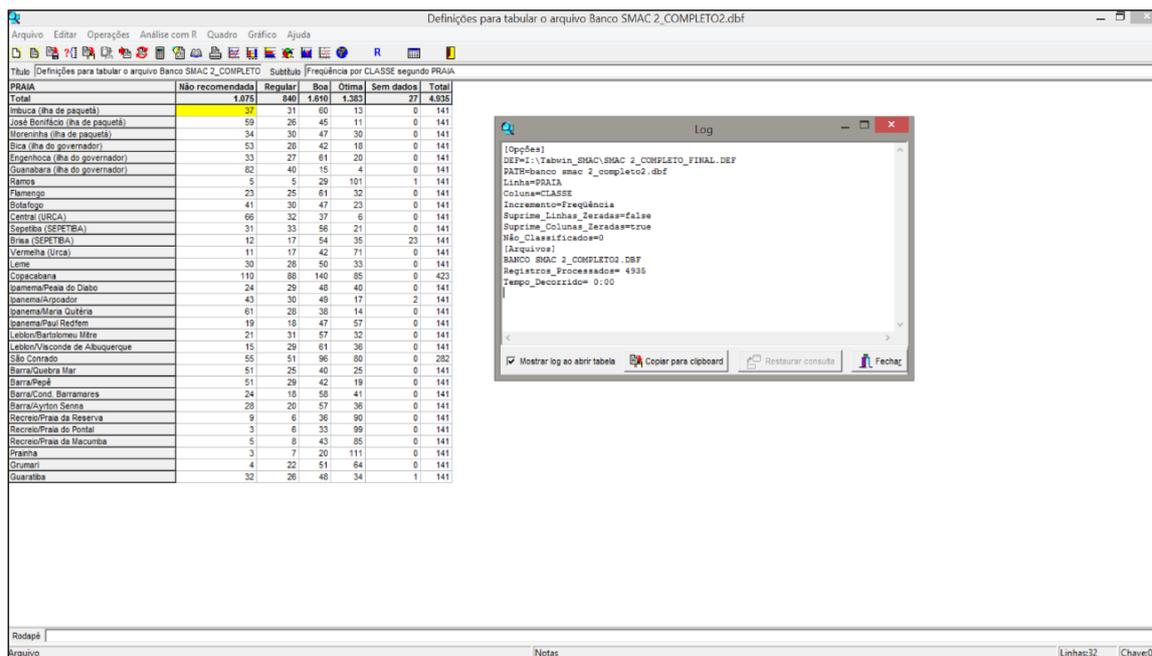


Figura 20. Exemplo de tabulação dos dados realizado no programa Tabwin.

5.3.5. Análise dos dados da qualidade da areia

As variáveis de interesse foram correlacionadas e tabuladas utilizando o programa TabWin versão 3.2. Após as análises, os resultados gerados foram importados para o programa Excell 2016, onde foram calculadas as frequências médias percentuais, assim como as diferenças percentuais. Para uma melhor análise dos resultados, a classificação (classe) atribuída pela SMAC à qualidade da areia das praias, foram inseridas em dois grupos criados neste estudo. Sendo eles: Imprópria – englobando a classificação *não recomendada*; Própria – englobando as classificações *regular, boa e ótima*. Os dados ambientais (temperatura, umidade e precipitação) foram associados aos dados da qualidade da areia e apresentados através de gráficos gerados no programa SigmaPlot versão 11. Para estudos futuros, as informações relativas a qualidade da areia e dados ambientais serão inseridas num banco de dados, a ser criado no SPSS, para correlação das variáveis de interesse na série histórica analisada.

5.4. Aspectos éticos

Os questionários e entrevistas foram realizados com a prévia assinatura do TCLE. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, do sigilo de suas identidades quanto aos resultados encontrados e de que sua recusa em participar não lhes incorreria em prejuízo sob nenhum aspecto.

A privacidade do entrevistado foi respeitada e o seu nome jamais será identificado em relatórios ou publicações que eventualmente resultem deste estudo. A propriedade das informações geradas é de uso exclusivo do pesquisador responsável garantindo que nenhuma pessoa tenha acesso aos dados, para que se preserve a confidencialidade das informações, conforme Resolução 466/12.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP) da FIOCRUZ, sendo aprovado em 17/06/2016, CAAE nº 56046616.3.0000.5240. Até a conclusão do estudo nenhum participante solicitou a retirada dos dados fornecidos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. Avaliação da qualidade das areias das praias analisadas quanto a localização

6.1.1. Por tipo de praias: abrigadas e oceânicas em relação à classificação de propriedade

Segundo análises dos dados publicados nos boletins da SMAC, a frequência de praias classificadas como impróprias foi 10 % maior entre as praias abrigadas do que entre as oceânicas (Figura 21). O resultado encontrado era esperado, devido ao impacto da carga de efluentes despejados na Baía de Guanabara, que compromete a qualidade da água e da areia. A influência das marés também contribui para esse cenário. Praias abrigadas tem um tempo maior na troca do seu corpo d'água em relação a praias oceânicas (DYER, 1997). De acordo com Boukai (2005), os efeitos das marés, mudança a cada estação do ano e o número de banhistas são fatores que contribuem para a sobrevivência e dispersão de microrganismos patogênicos na areia. Na Baía de Guanabara, a influência do movimento de maré é limitada, devido à deposição de sedimento que reduziu as seções transversais do canal (LIMA, 2006). Segundo Rego (2010),

existe uma correlação significativa entre qualidade sanitária da areia e da água, embora não seja um fator determinante, pois em alguns cenários, a água do mar pode estar imprópria, enquanto, a areia própria para recreação. O cenário inverso também é factível.

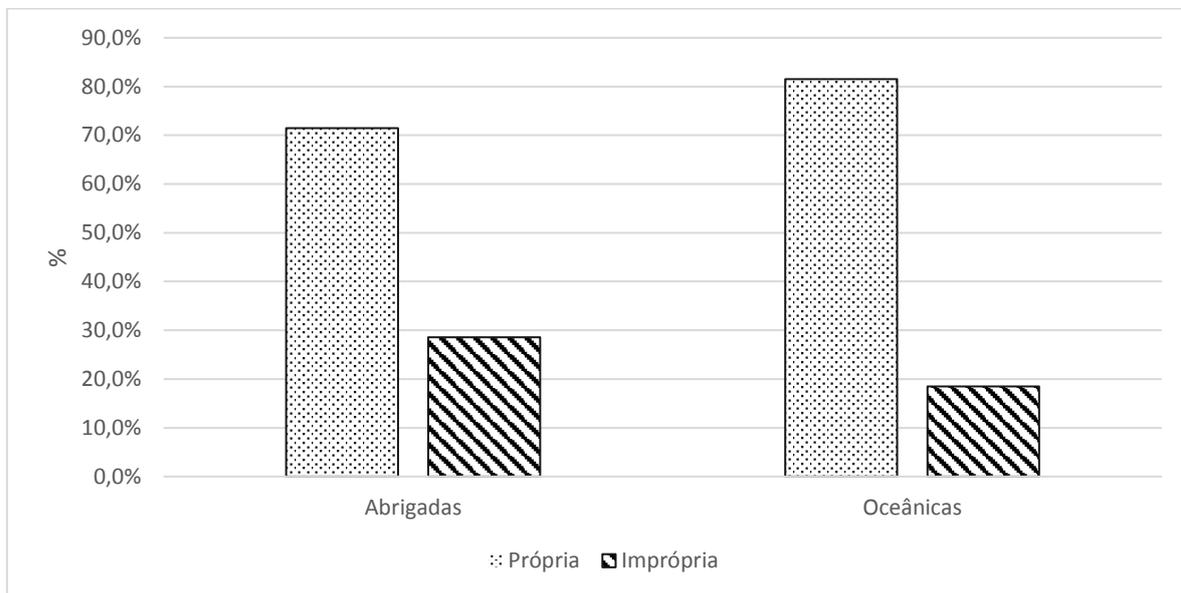


Figura 21. Classificação percentual da propriedade das praias abrigadas e oceânicas do estudo para uso como área de recreação.

6.1.1.1. Por classe dentro do grupo das praias abrigadas

As praias José Bonifácio, Bica, Guanabara e Urca foram os locais que apresentaram os maiores percentuais de classificações como praias impróprias, com valores de 3,5%, 3,2%, 4,9% e 4%, respectivamente. Observamos que a Praia da Guanabara, em média percentual de imprópriedade, superou em, aproximadamente, 2% o percentual de classificações como própria, dentro do período estudado (Figura 22). As praias de Sepetiba e Brisa, que não pertencem a Baía de Guanabara, apresentaram percentual de classificação como próprias para uso como áreas de recreação de 6,6% e 6,4% respectivamente. A praia de Ramos obteve o maior percentual de classificação como própria, entre todas as praias abrigadas, com valor de 8,1% (Figura 22).

Fazendo uma breve observação sobre a balneabilidade da água com boletins emitidos pelo Instituto Estadual de Ambiente (INEA), que tem seus parâmetros estabelecidos pela Resolução N°. 274/2000 do CONAMA, verificamos que as piores condições de balneabilidade da água nas praias abrigadas, no período de janeiro de 2010 a novembro de 2015, advêm das praias da Engenhoca, Ramos, de Botafogo, Sepetiba e Brisa. Tais praias foram consideradas piores em condições gerais, pois em nenhum boletim emitido, no período consultado,

apresentaram condição de propriedade na balneabilidade de suas águas, ou seja, apareceram 100% de vezes impróprias para banho durante os seis anos analisados. A Praia da Bica, durante todo o ano de 2010, 2011, 2012 e 2013 foi classificada como sendo imprópria para banho. No ano de 2014, o boletim do mês de julho apresentou a condição própria em 1 dos 2 períodos emitidos do mês. Nos outros meses do ano, sua balneabilidade foi imprópria. Em 2015, apareceu como própria em 1 de 2 períodos nos meses de maio, junho e julho. Nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro sua classificação foi positiva em relação a qualidade da areia. A Praia da Guanabara, em 2010, nos meses de maio, junho e julho apresentou a balneabilidade da água como sendo própria, porém, com restrições. Contudo, o INEA não esclarece no boletim que restrições seriam essas. Nos demais boletins, tal praia se apresentou como imprópria nos anos de 2011, 2012, 2013 e 2014. Em 2015, se apresentou própria em 1 de 2 períodos nos meses de maio, junho e julho, assim como nos meses de outubro e novembro. As praias do Flamengo e da Urca, em 2010, ficaram impróprias para banho. Em 2011, a Praia do Flamengo apareceu própria em janeiro, fevereiro, abril, junho, somando 15 períodos nos respectivos meses. A Praia da Urca, se apresentou própria em maio e setembro. Os demais meses estiveram impróprias para uso. No ano de 2012, a Praia do Flamengo, nos meses de março e de junho a outubro ficou própria em 17 períodos dentro dos 6 meses. A Praia da Urca apresentou condições de balneabilidade nos seguintes meses: março, julho, agosto, outubro e dezembro obtendo 16 períodos dos respectivos de classificação como própria. Nos demais meses do ano apresentaram impropriedade. Em 2013 a Praia do Flamengo esteve própria nos meses de maio, agosto, setembro e outubro, representando 15 períodos de 26 dos respectivos meses. A Praia da Urca, manteve-se própria em março e junho, e de setembro a dezembro somando 14 de 39 períodos, ficando o resto do ano com classificação imprópria. No ano de 2014, a Praia do Flamengo esteve própria nos meses de julho a setembro e em dezembro, somando 15 períodos de 41 dos respectivos meses. Já a Praia da Urca, esteve própria de julho a dezembro, somando 34 períodos como própria em 48 dos respectivos meses. Os outros meses apresentaram condições impróprias para banho. Em 2015, a Praia do Flamengo esteve própria nos meses de janeiro a março, de junho a agosto, e no mês de outubro. No mês de setembro sua classificação foi positiva apenas em um período. A Praia da Urca foi classificada como própria nos meses de janeiro, fevereiro, março e junho. No intervalo de julho a novembro, sua classificação como própria ocorreu apenas em 1 dos 2 períodos dos respectivos meses.

As praias abrigadas que apresentaram melhores condições de balneabilidade foram aquelas pertencentes à Ilha de Paquetá (Imbuca, Moreninha e José Bonifácio), que se

apresentaram como próprias, sem restrições, durante o período de 2010 a 2014. Em 2015, sua classificação foi positiva em quase todo o ano, com exceção dos meses de julho e setembro, que obtiveram classificação de imprópriedade em um dos 2 períodos analisados, em cada mês.

De acordo com Lazzari (2012), a região da Ilha de Paquetá é definida pelo canal principal de circulação, e são encontradas as melhores condições ambientais devido à maior contribuição da água do mar.

Essa correlação de imprópriedade na água e nas areias das praias caracterizam um grande problema para a saúde pública, pois, as doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidas basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados através das fezes de indivíduos infectados e ingeridos através da água ou alimento contaminado (AMARAL et al, 2003). Segundo Sato (2005), a presença de patógenos como a *Escherichia coli* é fortemente associada à gastroenterite em pessoas que utilizam a água como forma de recreação; os gêneros *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* foram também associados como responsáveis por doenças em banhistas, principalmente os que apresentam baixa imunidade.

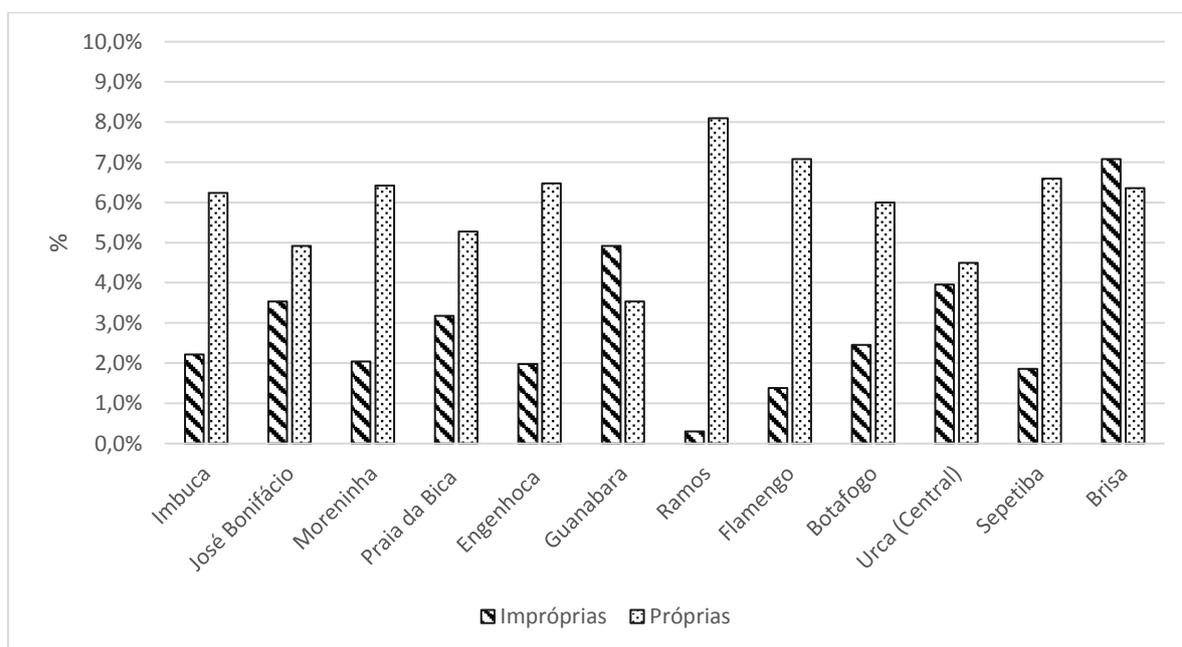


Figura 22. Classificação percentual da qualidade da areia em praias abrigadas.

6.1.1.2. Por classe dentro do grupo das praias oceânicas

Dentre os pontos que compõe o grupo praias oceânicas, aqueles que obtiveram as maiores frequências percentuais de resultados, com classificação imprópria foram: Praia de Copacabana, Praia de Ipanema (Maria Quitéria), Praia de São Conrado, Praia da Barra (Quebramar), Barra/Pepê, Praia de Ipanema (Arpoador) e Praia de Guaratiba, 3,4%, 1,9%, 1,7%, 1,6%, 1,6%, 1,3%, 1%, respectivamente. E os com menores percentuais de imprópriedades: Praia de Ipanema (Diabo) 0,7%; Praia de Ipanema (Paul Redfern) 0,6%; Praia Vermelha 0,3%, Praia do Recreio (Reserva) 0,3%; Praia do Recreio (Macumba) 0,2%; Praia do Recreio (Pontal) 0,1%; Praia de Grumari com 0,1% e Prainha 0,1% (Figura 23).

As praias que tiveram maior destaque dentro do grupo, foram as praias de Copacabana e São Conrado, apresentando as maiores frequências para classificação como impróprias 3,4 %, 1,7% e próprias 1,7%, 7%, respectivamente (Figura 23).

Conforme o estudo de Silva & Pastura (2000), as praias oceânicas, excetuando Ipanema, apresentaram areias com melhor qualidade sanitária em relação as praias banhadas pela Baía de Guanabara. Essa observação sugeriu numa primeira abordagem que as praias oceânicas, por apresentarem águas geralmente menos poluídas do que as águas da Baía, tenderiam a mostrar níveis mais baixos de poluição das areias. Entretanto, observou-se a possibilidade de ocorrência, em praias oceânicas, como Ipanema, de areia com qualidades sanitárias próximas às observadas nas praias da Baía de Guanabara, devido principalmente, a emissão de efluentes e fatores antrópicos.

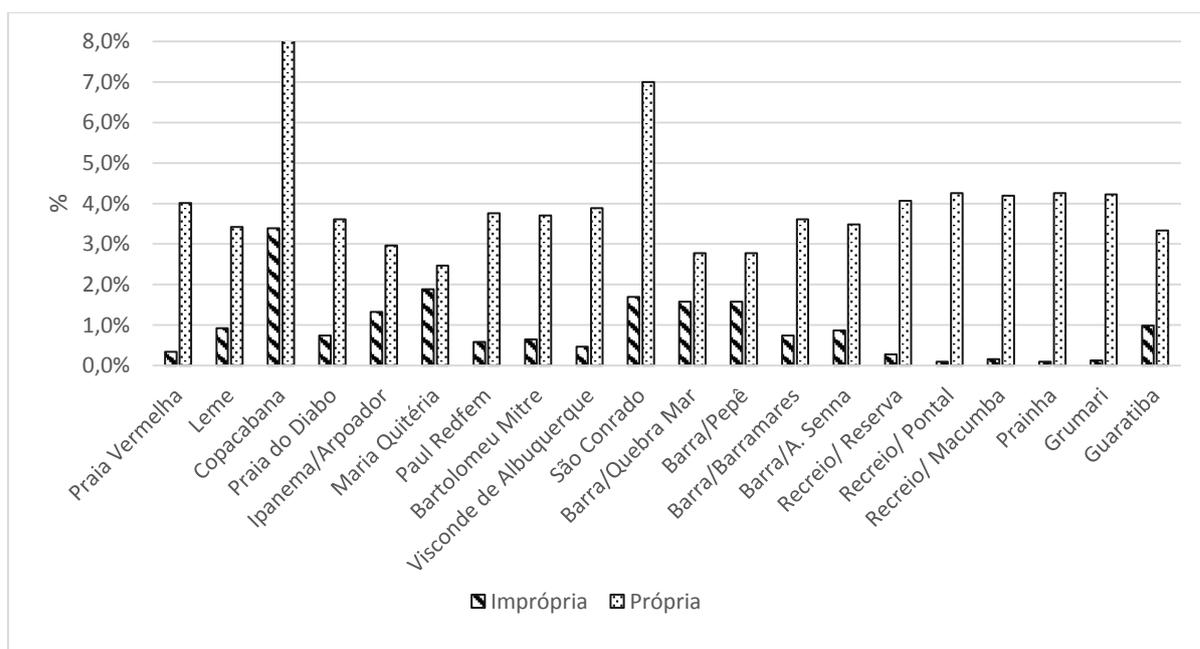


Figura 23. Classificação percentual da qualidade da areia em praias oceânicas.

6.1.2. Por macrorregiões em relação à classificação de propriedade

A categorização das praias por macrorregiões reflete o impacto da poluição da Baía de Guanabara. Praias mais afastadas da Baía apresentaram percentuais de classificação significativamente maiores em relação a qualidade da areia, quando comparados com praias localizadas na área de entrada e central da Baía, e na Ilha do Governador. Os valores percentuais para classificação própria foram: 34% nas afastadas; 13,47% nas intermediárias; 10,76% nas próximas a saída da Baía; 5,97% para entrada da Baía; 9,39% para o centro da Baía; 2,75% para o fundo; e 1,77% para a macrorregião Ilha do Governador. Já os percentuais de impróprias foram de: 6,46% para afastadas; 3,73% para intermediárias; 2,89% nas praias próxima a saída da Baía; 2,65% na macrorregião de entrada; 5% na macrorregião do centro; 0,1% no fundo da Baía e 1,08% para macrorregião da Ilha do Governador. Assim, a diferença percentual de próprias para impróprias nas macrorregiões supracitadas foram: 27,53%, 9,74%, 7,86%, 3,32%, 4,40%, 2,65%, 0,69%, respectivamente (Figura 24). De acordo com Lazzari (2012), a região de entrada da Baía, está sujeita à intensa poluição orgânica oriunda dos dois centros urbanos mais desenvolvidos da região, as cidades do Rio de Janeiro (parte oeste da Baía) e Niterói (parte leste da Baía). Enquanto que a região da Ilha do Governador foi caracterizada por um elevado grau de deterioração ambiental. Recebendo o lançamento de esgotos domésticos e despejos industriais. Segundo Sotero-Martins et al (2013), as carências de infraestrutura sanitária no Brasil resultam em fontes de poluição, que ocasionam à deterioração da água e do solo.

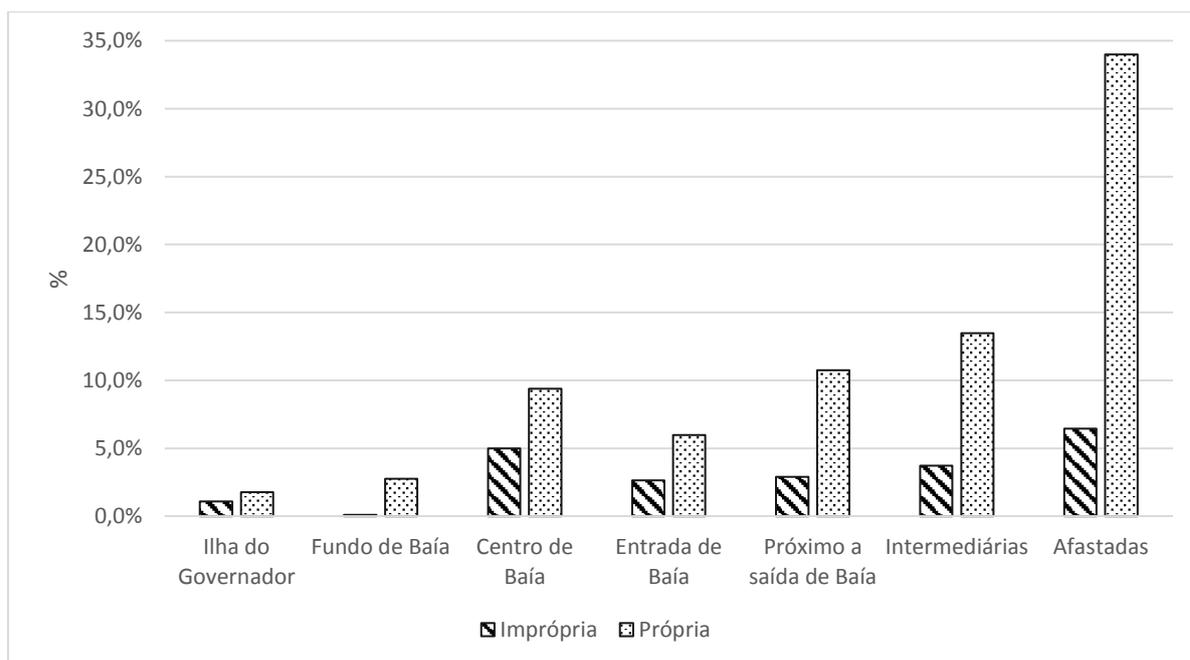


Figura 24. Classificação percentual da qualidade da areia nas macrorregiões estudadas.

6.1.2.1. Avaliando as macrorregiões pertencentes ao grupo de praias abrigadas

Ao analisar separadamente as macrorregiões pertencentes ao grupo de praias abrigadas, observou-se que a macrorregião Ilha do Governador foi a que apresentou a menor diferença percentual entre as condições própria e imprópria. A mesma obteve classificação de 3,76% de impropriedade e 6,17% de próprias, sendo a diferença percentual de 2,41% de imprópria para própria. Na macrorregião de entrada de Baía, as porcentagens de praias impróprias foram de 9,23%, enquanto, a de praias próprias apresentou valor de 20,79%, com diferença percentual de 11,57%. A macrorregião que teve maior diferença entre o percentual de impróprias para as próprias foi a macrorregião do centro da Baía, com a diferença percentual de 15,33% (Figura 25).

De acordo com o estudo de Amaral (2012), os níveis de colimetria encontrados nas praias da Ilha do Governador e da Ilha de Paquetá estiveram acima dos valores definidos pela Resolução N°. 468/2010 da SMAC em todas as campanhas realizadas e praias monitoradas durante o estudo, sendo classificada, pelo autor, como impróprias para serem utilizadas como áreas de recreação no período analisado.

Segundo Pastura & Silva (2000), a questão básica a respeito da qualidade sanitária da areia de praia, não é eliminar totalmente a poluição e os possíveis agentes etiológicos presentes em tais ambientes, o que seria utopia, mas sim criar condições que possibilitem o estabelecimento de níveis considerados seguros, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelas leis sanitárias vigentes.

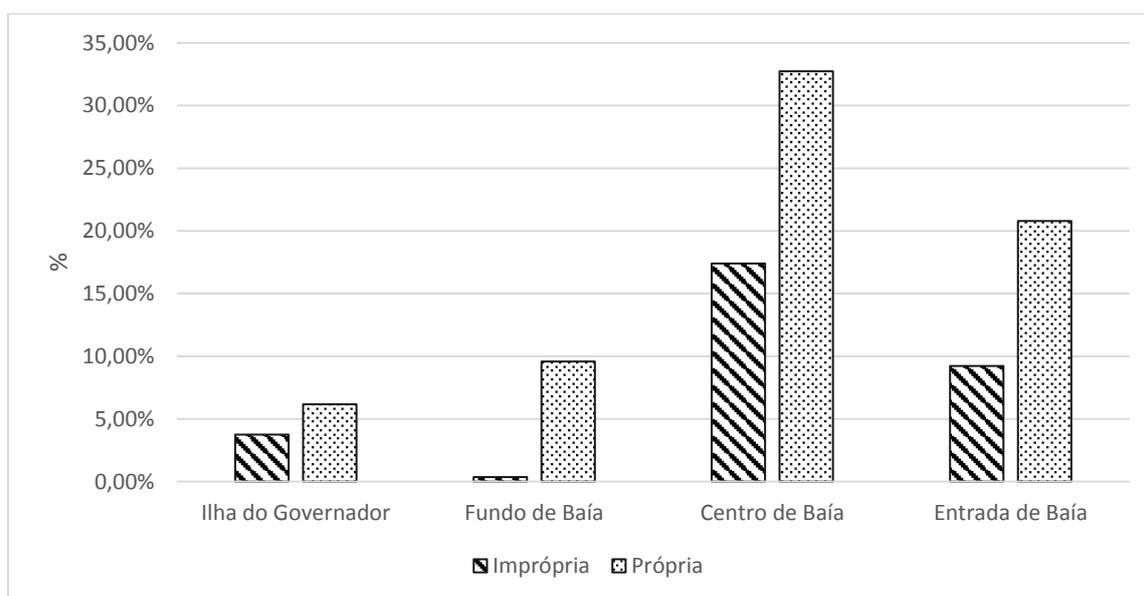


Figura 25. Classificação percentual da propriedade das macrorregiões dentro do grupo de praias abrigadas

6.1.2.2. Avaliando macrorregiões pertencentes ao grupo de praias oceânicas

Ao analisar as macrorregiões que pertencem as praias oceânicas, observou-se que a proporção de praias classificadas como próprias aumentam, significativamente, em relação a classificação imprópria, à medida que as mesmas estão localizadas mais afastadas da Baía de Guanabara. Os percentuais de praias classificadas como próprias foram de 15,1% para praias próximas a Baía; 18,9% para praias intermediárias; e 47,7% para afastadas. Os percentuais para a classificação de imprópria foram de 4,1%, 5,2% e 9,1% para as macrorregiões próximas a saída de Baía, intermediárias e afastadas, respectivamente (Figura 26). Segundo Soares (2009), as características da praia determinam, até certo ponto, a susceptibilidade da mesma à contaminação. Praias com elevado hidrodinamismo, tendem a serem menos susceptíveis à contaminação, pois a areia é constantemente lavada pela água do mar. No caso de praias com baixo hidrodinamismo, a areia permanece mais tempo sem revolvimento, o que propicia o desenvolvimento de microrganismos patogênicos.

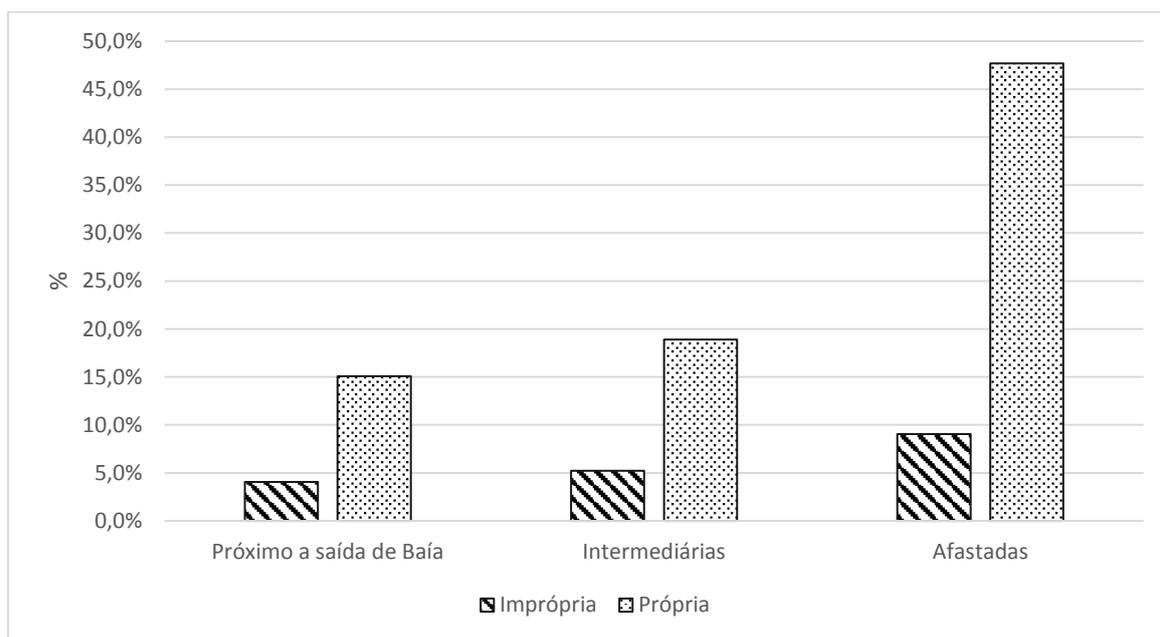


Figura 26. Classificação percentual da propriedade das macrorregiões dentro do grupo de praias oceânicas.

6.2. Correlação dos dados ambientais com o período de estudo

Após analisados os dados ambientais, referentes ao período estudado (janeiro de 2010 a novembro de 2015), observou-se que a temperatura variou entre 21 e 30 graus celsius (°C); a umidade relativa apresentou média de 70%; a precipitação variou entre de 5 a 334 mm³ de chuva no período analisado, sendo o parâmetro que apresentou maior variação (Figura 27). Mesmo a partir dos valores médios mensais, foi possível observar a ocorrência de picos sazonais de temperatura, que delimitavam corretamente as estações do ano - primavera (setembro a novembro), verão (dezembro a fevereiro), outono (março a maio) e inverno (junho a agosto) na cidade do Rio de Janeiro (Figura 27). A umidade relativa também seguiu o mesmo padrão, marcando as estações citadas. Os valores médios de precipitação das chuvas delinearam as estações climáticas: o período chuvoso (de dezembro a abril) e a época relativamente seca (de maio a novembro) (Figura 27).

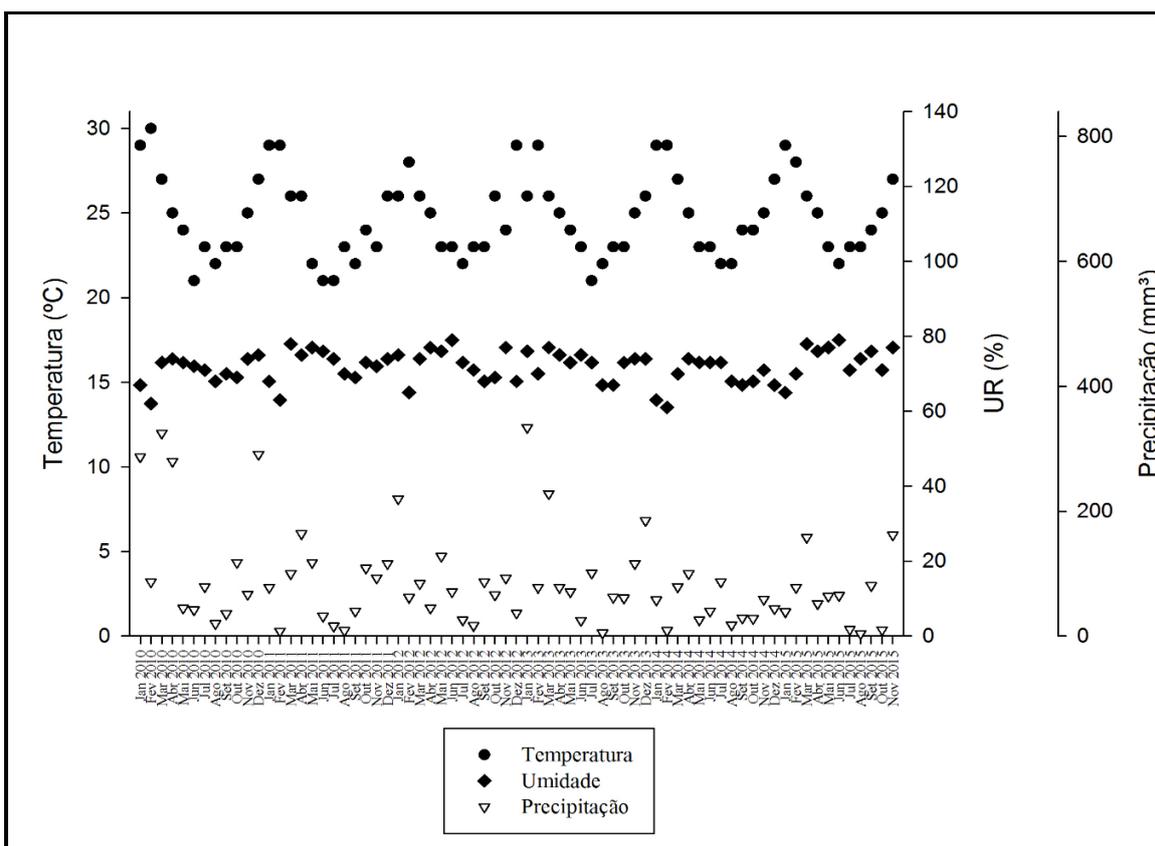
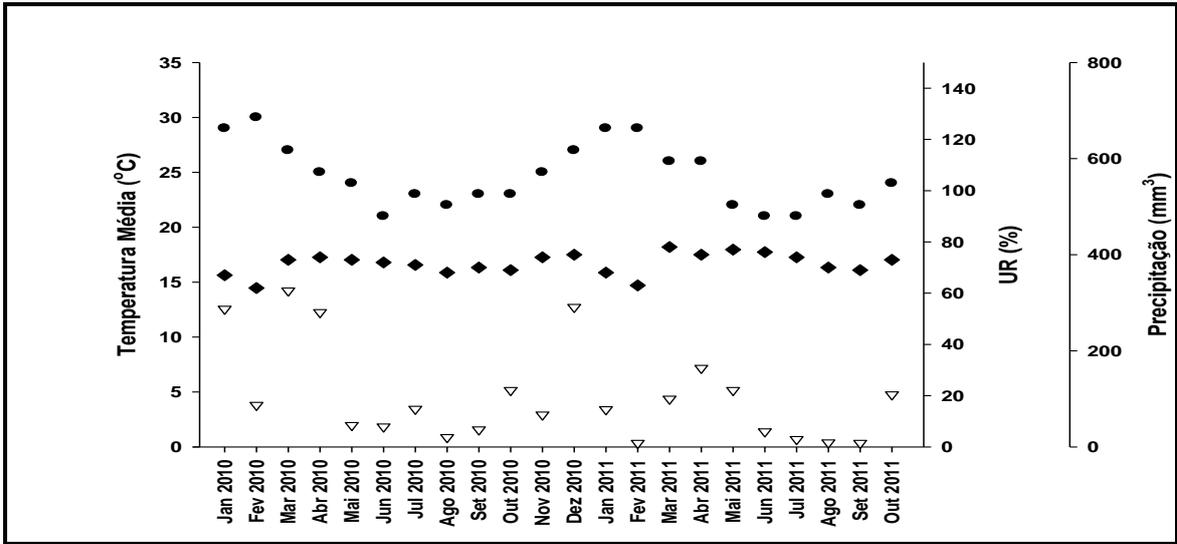


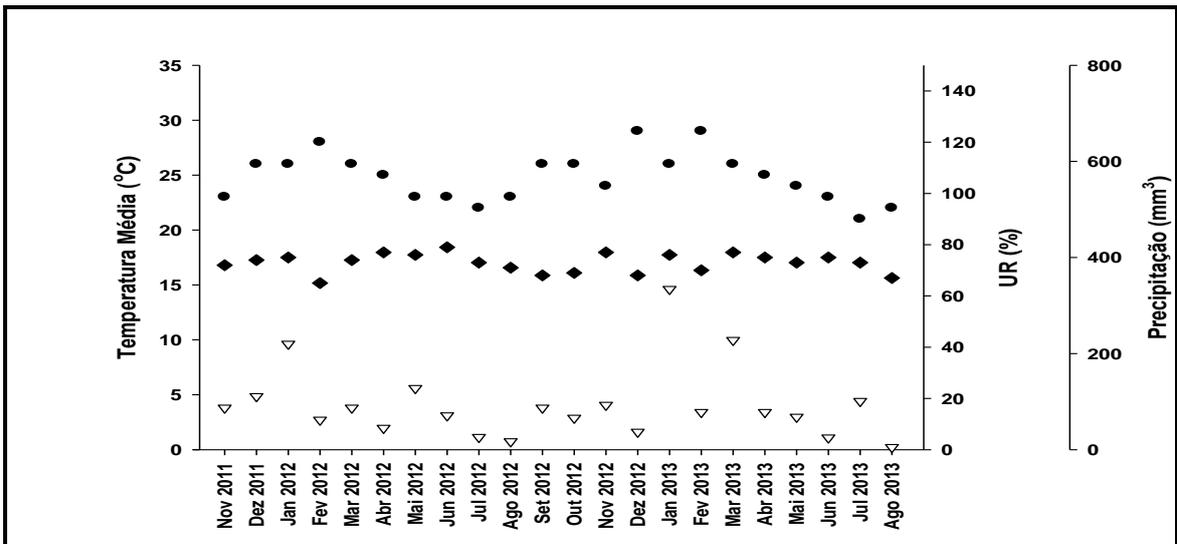
Figura 27. Média das condições meteorológicas do período analisado – janeiro de 2010 a novembro de 2015.

As médias dos dados ambientais, foram decompostos em 3 períodos de 22 meses para uma melhor visualização do período analisado (Figura 28).

A.



B.



C.

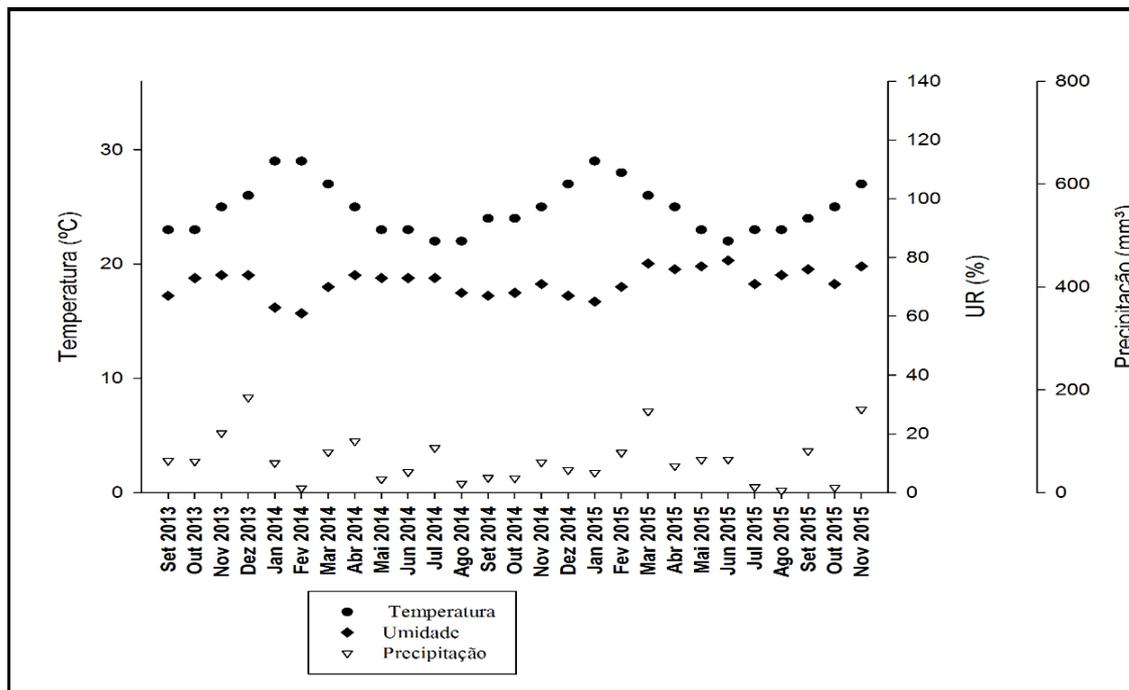


Figura 28. Média das condições meteorológicas fracionada em 3 períodos de 22 meses. A – janeiro de 2010 a outubro de 2011; B – novembro de 2011 a agosto de 2013; C – setembro de 2013 a novembro de 2015.

6.2.1. Classificação percentual da qualidade da areia em relação a temperatura

Ao analisar a propriedade da areia em relação a temperatura, observou-se que o percentual de praias impróprias sofreu um decréscimo em temperaturas acima de 26 °C, chegando a 0,23 % de praias impróprias ao atingir a temperatura de 30°C (Figura 29). À medida que a temperatura reduz o percentual de praias impróprias se elevam, chegando a 4,51 % de imprópriedade a 23°C, demonstrando o efeito protetor da radiação solar, que atua de forma a reduzir os níveis de patógenos existentes na areia.

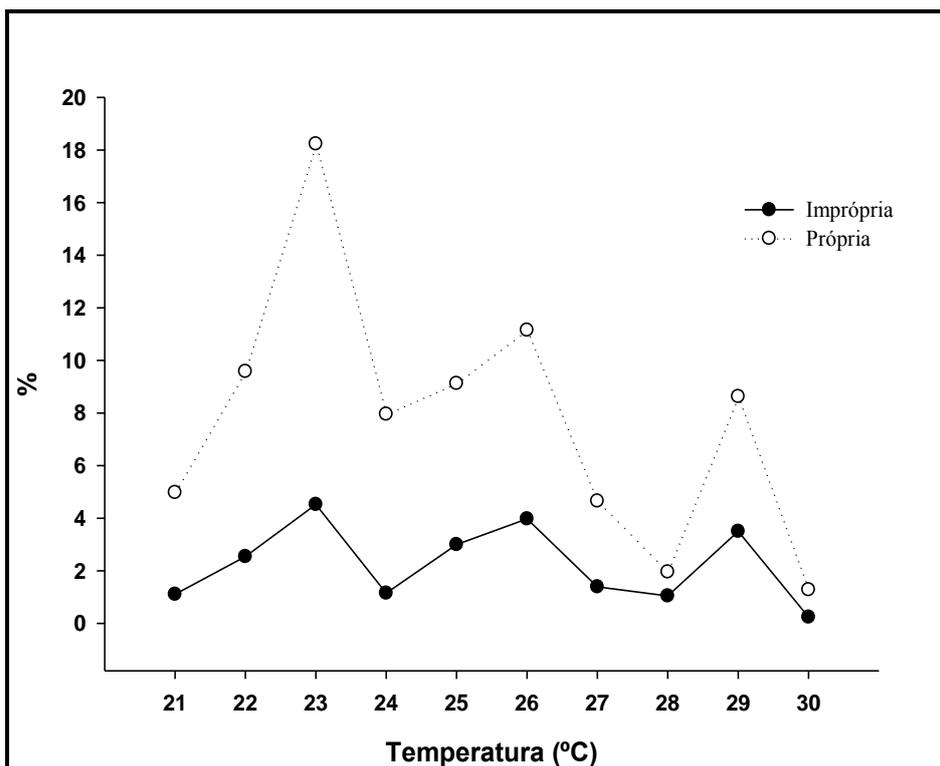


Figura 29. Classificação percentual da propriedade da areia em relação a temperatura (°C).

6.2.2. Classificação percentual da qualidade da areia em relação a umidade relativa

Em relação a umidade relativa do ar, o cenário foi o oposto. Quanto maior a umidade (acima de 73%), maior o percentual de praias impróprias, chegando ao valor de 2,82%. Contudo, ocorreu também o maior percentual geral de praias próprias (12,5%) quando a umidade ultrapassou a faixa de 73% (Figura 30). Tal fato, provavelmente ocorreu, devido às chuvas intensas, que carregaram substrato orgânico, material que apresenta relação direta com o nível de microrganismos presentes na areia. Esse quadro mostra a importância de correlacionar os dados do estudo com os índices de precipitação de chuva nos respectivos períodos.

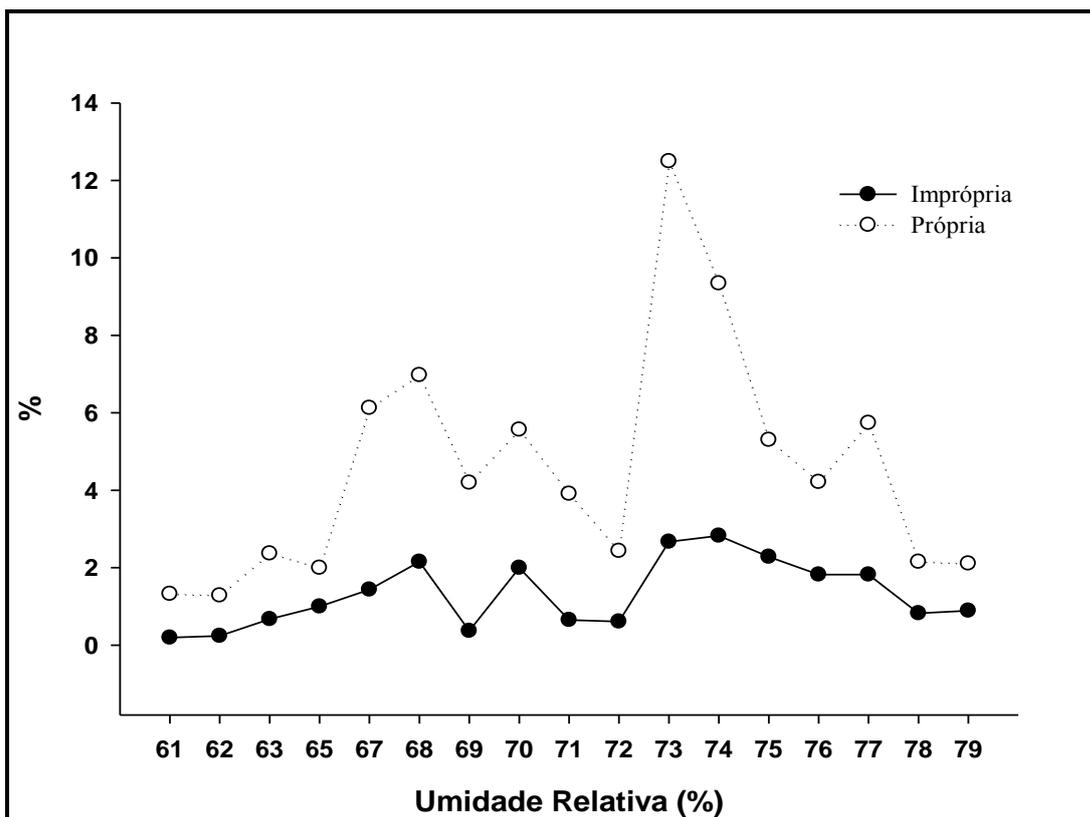


Figura 30. Classificação percentual da propriedade da areia em relação a umidade relativa.

6.2.3. Classificação percentual da qualidade da areia em relação a precipitação

Analisando a propriedade da areia em relação a precipitação, foi observado que ao apresentar valores acima de 87mm³ de chuva, o percentual de praias próprias chegou a 3,93%, enquanto, o percentual de praias impróprias foi de 0,63% (Figura 31). Tal correlação permite afirmar que quanto maior o volume de chuva, maior o percentual de propriedade da areia das praias. Segundo Andraus (2006), que realizou um estudo sobre as condições microbiológicas da areia seca, constatou que as areias das praias sofrem influência das diferentes estações do ano, apresentando maior comprometimento da qualidade no verão. O estudo também mostrou que a areia seca apresenta uma contaminação superior à areia úmida. A ausência de revolvimento mecânico da areia favorece a elevação da densidade de microrganismos na porção seca, dessa forma a radiação ultravioleta, como efeito protetor, é restrito apenas aos primeiros centímetros da superfície da mesma.

Rocha (2007), realizou um estudo de associação com dados pluviométricos, obtendo resultados que mostravam o aumento de ovos e larvas de helmintos, nos meses posteriores a

grandes picos pluviométricos, indicando uma relação entre a contaminação ambiental, a estação das chuvas e os elevados índices de precipitação.

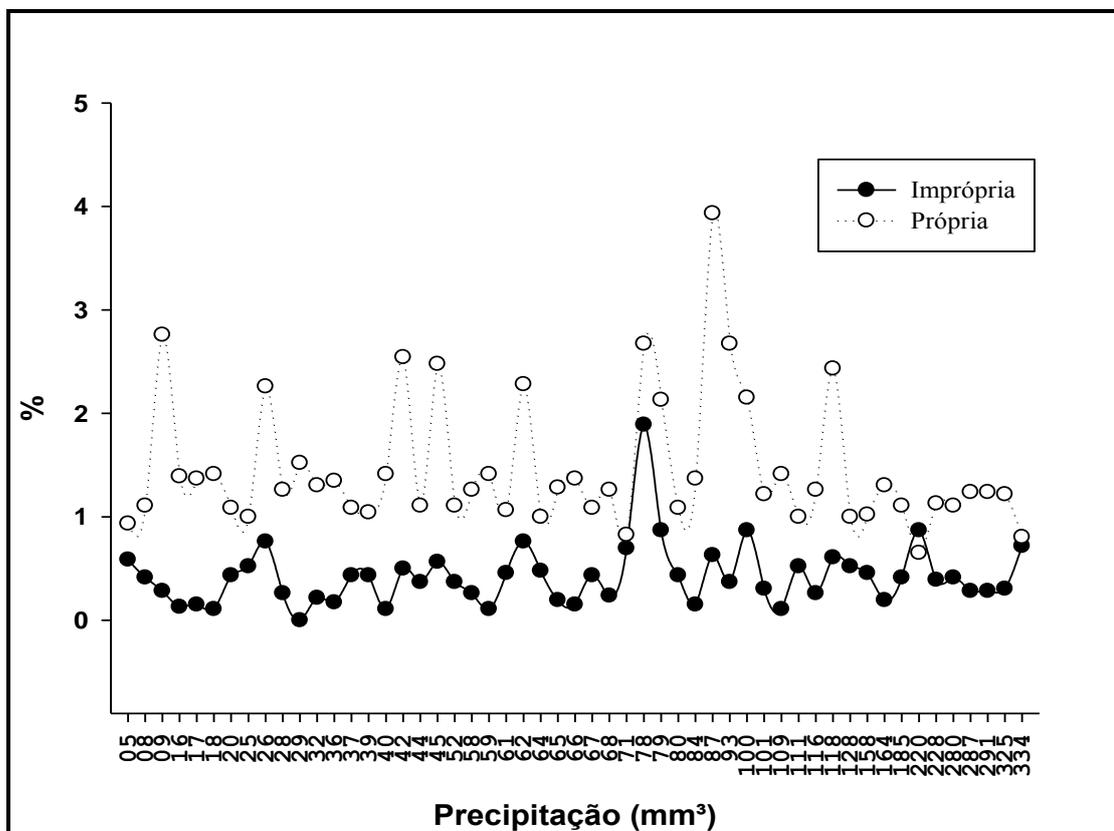


Figura 31. Classificação percentual da propriedade da areia em relação a precipitação.

6.3. Classificação percentual da qualidade da areia em relação ao período estudado

Ao analisar o período estudado, observou-se que meses que possuem férias escolares e feriados extensos, apresentaram maiores percentuais de praias com classificação imprópria. O maior percentual de imprópriedade, em todo o período do estudo, foi de 5,39% aparecendo em dois meses no ano de 2015 (fevereiro e maio). Já o maior percentual de propriedade, de todo período, foi 15,6 %, também em 2015, no mês de agosto. No ano de 2010, os maiores percentuais de praias próprias e impróprias foram 2,5% e 6,9 % respectivamente. Em 2011, os maiores percentuais foram de 3,58% para praias próprias e 7,87% para impróprias. No ano de 2012, apresentou valores de 4,76% para impróprias e 7,5% para próprias. Em 2013, o valor de praias próprias foi de 4,52%, enquanto, de impróprias ficou em 6,91%. Em 2014, o cenário foi de 2,74% para impróprias e 8,12% como próprias, mostrando uma inversão da classificação em relação aos anos anteriores. Destaca-se também a ocorrência de diferenças sazonais (primavera, verão, outono e inverno). Durante a faixa de transição entre o período chuvoso e o seco (final

de abril a agosto), observou-se uma diminuição percentual de praias classificadas como impróprias. A diminuição está associada ao efeito da radiação solar - raios UV -, combinado com a época de maior frequência de chuvas - período mais quente (Figura 32).

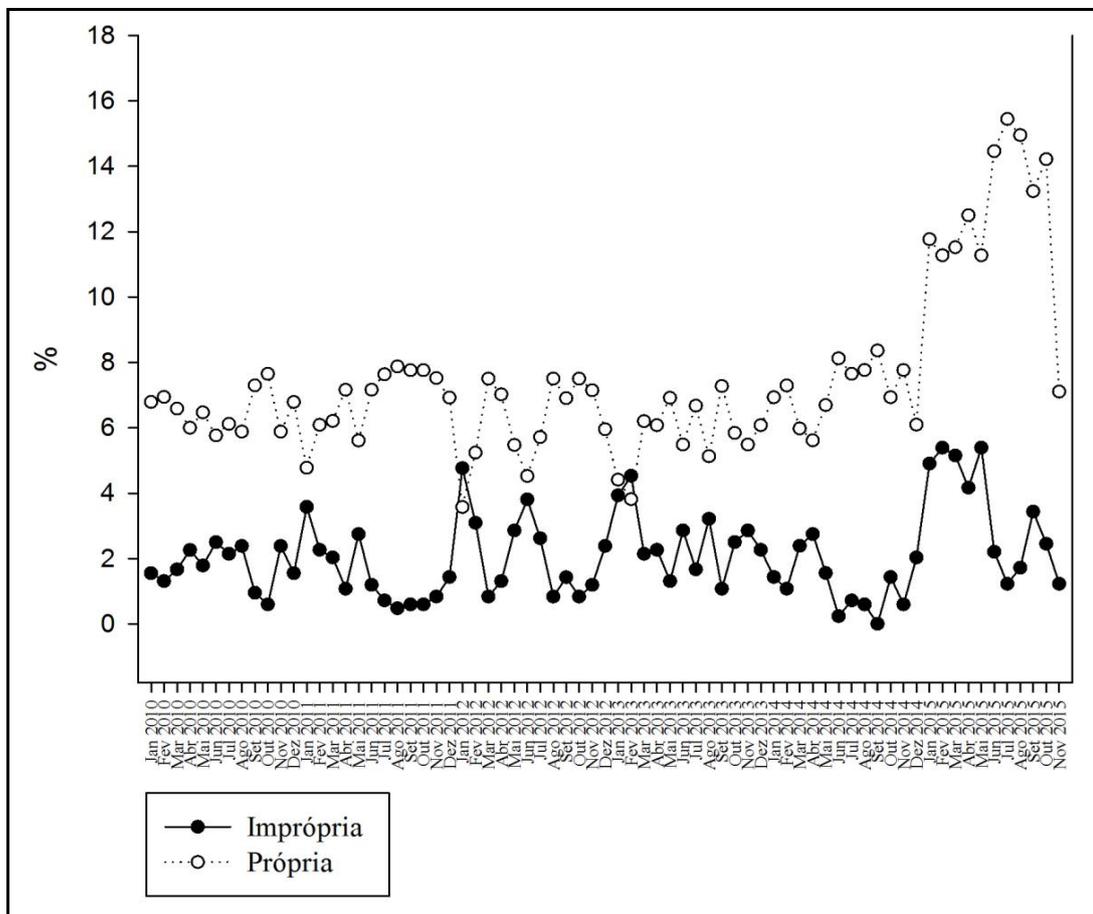
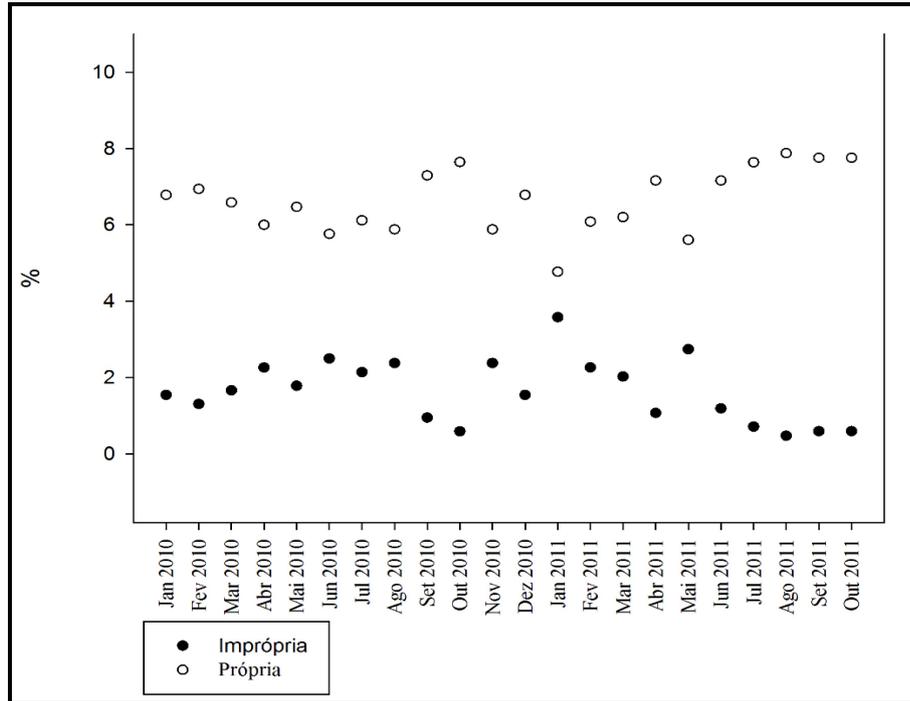


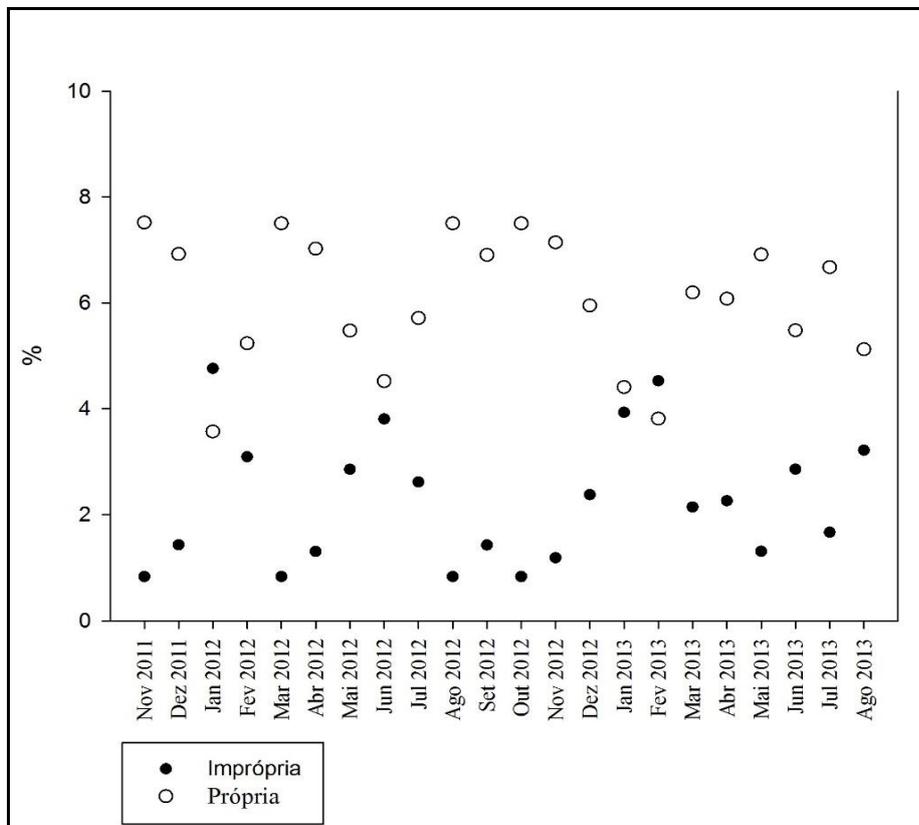
Figura 32. Classificação percentual da propriedade da areia em relação ao período de janeiro de 2010 a novembro de 2015.

Os dados de propriedade da areia foram divididos em três períodos de 22 meses, para uma melhor visualização (Figura 33).

A.



B.



C.

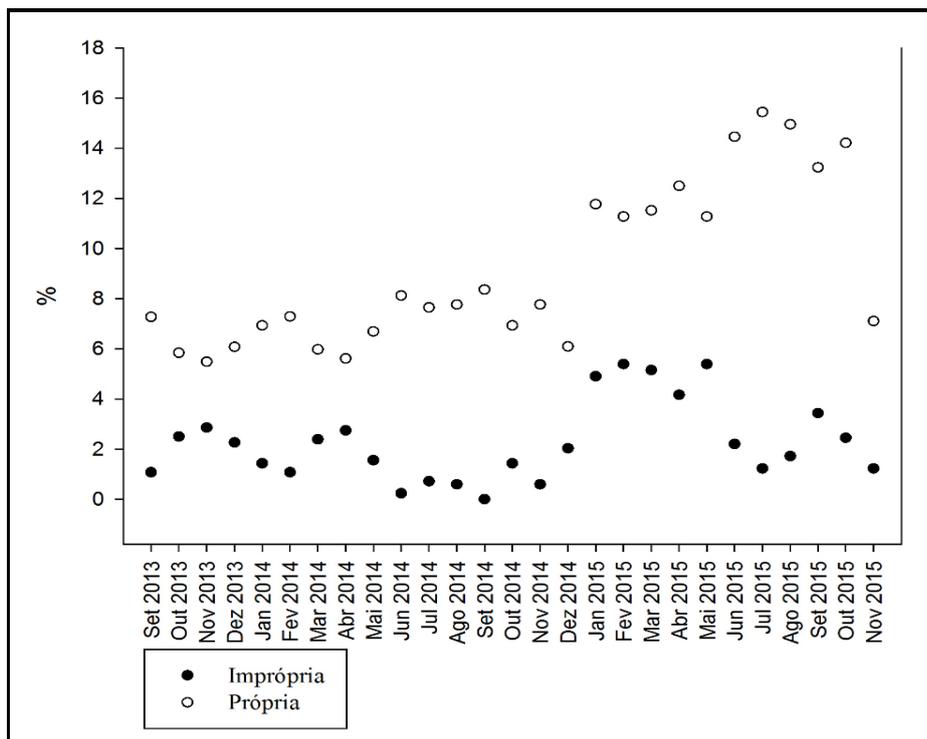


Figura 33. Médias das condições de propriedade da areia dividida em 3 períodos de 22 meses. A – janeiro de 2010 a outubro de 2011; B – novembro de 2011 a agosto de 2013; C – setembro de 2013 a novembro de 2015.

6.4 Frequência de banhistas presentes nas praias observadas (Etapa Piloto)

A realização da etapa piloto configurou-se como um estudo necessário para conhecer a frequência média de banhistas presentes nas praias analisadas, e assim definir os locais de estudo para a etapa de avaliação da percepção do risco (Etapa 1). Após as campanhas de observação da frequência, foram escolhidas as praias que apresentaram as maiores frequências médias, dentro de suas respectivas macrorregiões – Praia da Bica (pertencentes a Baía), Ipanema (intermediária), São Conrado (afastadas) e Grumari (praia de referência).

O número de banhistas observados nas quatro campanhas, assim como as médias, condições do tempo e horário das observações estão presentes na Tabela 2, Tabela 3, Tabela 4 e Tabela 5.

Tabela 2. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da primeira campanha.

Dia: 17/11	Praias	Observações			Média	Condição meteorológica	Tempo de observação
		1 ^a	2 ^a	3 ^a			
1 ^a campanha	Bica	12	8	6	8,6	Nublado	08:50 – 09:50
	Engenhoca	0	0	0	0	Parcialmente nublado	10:13 – 11:13
	Guanabara	1	0	0	0,3	Nublado	11:20 – 12:20
	Flamengo	9	6	6	7	Nublado com vento	13:39 – 14:39
	Botafogo	8	10	11	9,6	Nublado com vento	15:08 – 16:08
	Vermelha	17	6	8	10,3	Nublado e com vento	16:28 – 17:28
	Leme	7	6	5	6	Nublado e com vento	17:48 – 18:48

Tabela 3. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da segunda campanha.

Dia: 18/11	Praias	Observações			Média	Condição meteorológica	Tempo de observação
		1 ^a	2 ^a	3 ^a			
2 ^a campanha	Barra (A. Senna)	6	4	5	5	Sol	08:50 - 09:50
	Barra (Pepê)	11	20	21	17,3	Sol	10:14 – 11: 14
	Barra (Quebramar)	5	2	2	3	Sol	11:24 – 12: 24
	São Conrado	20	22	26	22,6	Sol	12:45 – 13:45
	Ipanema	111	125	119	118,3	Sol	14:50 – 15:50
	Arpoador	86	75	72	77,6	Sol	16:02 – 17:02
	Copacabana	87	81	83	83,6	Sol	17:23 – 18:23

Tabela 4. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da terceira campanha.

Dia: 26/11	Praias	Observações			Média	Condição meteorológica	Tempo de observação
		1 ^a	2 ^a	3 ^a			
3 ^a campanha	Bica	10	12	13	11,6	Nublado	08:55 – 09:55
	Engenhoca	0	0	0	0	Nublado	10:10 – 11:10
	Guanabara	0	1	4	1,6	Nublado	11:20 – 12:20
	Flamengo	7	7	5	6,3	Nublado	14:33 – 15:33

	Botafogo	9	9	8	8,6	Nublado	15:47 - 16:47
	Vermelha	12	10	7	9,6	Nublado	17:09 – 18:09
	Leme	9	9	6	8	Nublado	18:34 – 19:34

Tabela 5. Número de observações, média de banhistas observados, condição meteorológica e tempo de observação da terceira campanha.

Dia: 27/11	Praias	Observações			Média	Condição do tempo	Hora da observação
		1ª	2ª	3ª			
4ª campanha	Barra (A. Senna)	8	10	13	10,3	Nublado com vento	08:53 – 09: 53
	Barra (Pepê)	10	7	9	8,6	Nublado	10:17 – 11: 17
	Barra (Quebramar)	1	3	3	2,3	Parcialmente nublado	11:28 - 12:28
	São Conrado	16	20	19	18,3	Nublado	12: 49 – 13:49
	Ipanema	96	98	114	102,6	Nublado	14:30 – 15:30
	Arpoador	77	74	69	73,3	Nublado	15:41 – 16:41
	Copacabana	82	78	75	78,3	Nublado	17:02 – 18:02

Observou-se de modo geral que a frequência de banhistas foi maior na macrorregião *praias intermediárias à Baía*, seguido da macrorregião *praias afastadas da Baía*. A macrorregião *praias pertencentes à Baía* apresentou as menores frequências, conforme mostra a Figura 34.

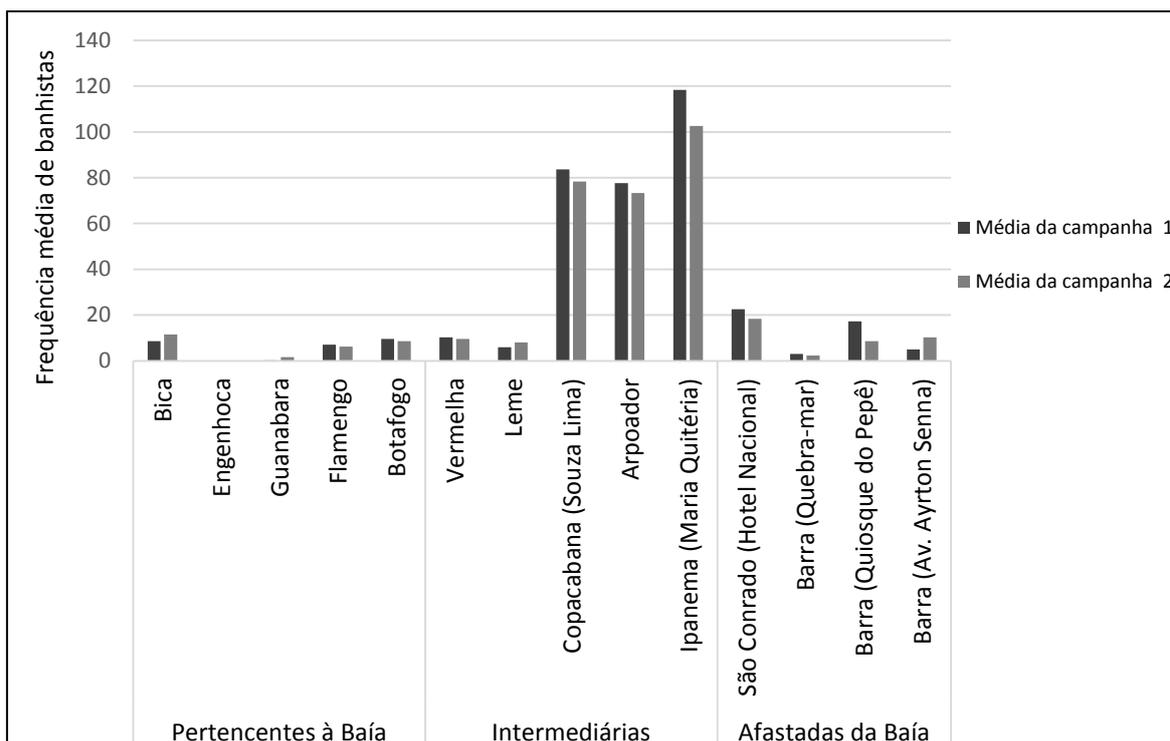


Figura 34. Frequência de banhistas nos pontos localizados nas macrorregiões praias pertencentes à Baía, praias intermediárias à Baía e praias afastadas da Baía.

Dentre as praias localizadas na macrorregião *praias pertencentes à Baía*, a praia da Bica foi o ponto que apresentou as maiores frequências médias de banhistas no período de uma hora ($\bar{X}=8,6$ DP $\pm 3,05$ e $\bar{X}=11,6$ DP $\pm 1,53$), seguido pelo ponto localizado na praia de Botafogo ($\bar{X}=9,6$ DP $\pm 1,53$ e $\bar{X}=8,6$ DP $\pm 0,58$), praia do Flamengo ($\bar{X}=7$ DP $\pm 1,73$ e $\bar{X}=6,3$ DP $\pm 1,15$) e praia da Guanabara ($\bar{X}=0,3$ DP $\pm 0,5$ e $\bar{X}=1,6$ DP $\pm 2,08$). O ponto localizado na praia da Engenhoca apresentou média zero nas duas campanhas realizadas ao local, conforme a Tabela 6.

Tabela 6. Médias e desvio padrão das praias da macrorregião praias pertencentes à Baía.

Macrorregião	Praias	Médias das campanhas		Desvio Padrão (s)	
		1 ^a	2 ^a	1 ^a	2 ^a
Praias pertencentes à Baía	Bica	8,6	11,6	3,05	1,53
	Engenhoca	0	0	1	1
	Guanabara	0,3	1,6	0,5	2,08
	Flamengo	7	6,3	1,73	1,15
	Botafogo	9,6	8,6	1,53	0,58

Analisando a macrorregião *praias intermediárias à Baía*, o ponto situado na praia de Ipanema (altura da rua Maria Quitéria) apresentou as maiores frequências médias no período de uma hora ($\bar{X}=118,3$ DP $\pm 3,05$ e $\bar{X}=102,6$ DP $\pm 9,8$), seguido dos pontos localizados em Copacabana (altura da rua Souza Lima) ($\bar{X}=83$ DP $\pm 3,05$ e $\bar{X}=78,3$ DP $\pm 3,5$), Arpoador ($\bar{X}=77,6$ DP $\pm 7,3$ e $\bar{X}=73,3$ DP $\pm 4,04$), Praia Vermelha ($\bar{X}=10,3$ DP $\pm 5,86$ e $\bar{X}=9,6$ DP $\pm 2,52$) e Leme ($\bar{X}=6$ DP ± 1 e $\bar{X}=8$ DP $\pm 1,73$) respectivamente, conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Médias e desvio padrão das praias da macrorregião praias intermediárias à Baía

Macrorregião	Praias	Médias das campanhas		Desvio Padrão (s)	
		1ª	2ª	1ª	2ª
Praias Intermediárias à Baía	Vermelha	10,3	9,6	5,86	2,52
	Leme	6	8	1	1,73
	Copacabana (Souza Lima)	83,6	78,3	3,05	3,5
	Arpoador	77,6	73,3	7,3	4,04
	Ipanema (Maria Quitéria)	118,3	102,6	3,05	9,8

Dentre as praias que compõe a macrorregião *praias afastadas da Baía*, o ponto situado na praia de São Conrado (altura do Hotel Nacional) apresentou as maiores frequências médias de banhistas no período de uma hora ($\bar{X}=22,6$ DP $\pm 3,05$ e $\bar{X}=18,3$ DP $\pm 2,08$), seguido dos pontos localizados na praia da Barra: Quiosque do Pepê ($\bar{X}=17,3$ DP $\pm 5,50$ e $\bar{X}=8,6$ DP $\pm 1,53$), Avenida Ayrton Senna ($\bar{X}=5$ DP ± 1 e $\bar{X}=10,3$ DP $\pm 2,52$) e Quebra-mar ($\bar{X}=3$ DP $\pm 1,73$ e $\bar{X}=2,3$ DP $\pm 1,15$) respectivamente, conforme a Tabela 8.

Tabela 8. Médias e desvio padrão das praias da macrorregião praias afastadas da Baía

Macrorregião	Praias	Médias das campanhas		Desvio Padrão (s)	
		1ª	2ª	1ª	2ª
Praias Afastadas da Baía	São Conrado (Hotel Nacional)	22,6	18,3	3,05	2,08
	Barra (Quebra-mar)	3	2,3	1,73	1,15
	Barra (Quiosque do Pepê)	17,3	8,6	5,50	1,53
	Barra (Av. Ayrton Senna)	5	10,3	1	2,52

A condição do tempo e a hora da observação influenciam diretamente na frequência média de pessoas nos pontos analisados. Para a obtenção de um maior número de banhistas recomenda-se uma estadia maior nos pontos visitados. Um período maior de permanência também possibilitaria observar a variação do número de banhistas em relação às condições do tempo, permitindo definir com maior precisão as melhores horas e período do dia para as entrevistas em cada ponto.

Os pontos localizados nas praias da Guanabara, Barra (Quebra-mar) e Engenhoca apresentaram as menores frequências de banhistas por hora e até mesmo a inexistência das mesmas, como no caso da Praia da Engenhoca. Os motivos que justificam tais médias são distintos em cada ponto: a praia da Guanabara possui uma baixa frequência de banhistas por apresentar uma grande quantidade de lixo em toda a extensão de areia como garrafas plásticas, pedaços de madeira, restos de materiais de pescas, peixes mortos e outros resíduos trazidos pela maré, o que impossibilita a permanência por um período prolongado em grande parte da praia. O ponto localizado na Praia da Barra (altura do Quebra-mar) possui baixa frequência por ser uma área mais distante de onde se localizam boa parte das residências da região. A frequência de pessoas é formada majoritariamente por moradores que residem em frente ou próximos do ponto, segundo comerciantes locais. Durante o tempo de permanência na praia da Engenhoca, não foi constatada a presença de nenhum banhista no local. Segundo comerciantes que trabalham próximo a praia, o movimento de banhistas ocorre principalmente nos finais de semana, porém o mesmo não é significativo, ficando restringido a pequenos grupos de pessoas.

Os pontos situados nas praias de Ipanema, Copacabana e Arpoador se destacaram por apresentar as maiores frequências de banhistas por hora, respectivamente. Tais valores podem ser justificados devido à localização dos mesmos. Por estarem situados na principal região turística do município, apresentarem residências próximas e possuírem fácil acesso, o fluxo de banhistas é alto em todos os dias da semana. Apesar de não possuir fácil acesso quando comparado com os pontos citados, o ponto situado na praia de São Conrado (altura do Hotel Nacional) apresentou a maior frequência média de banhistas dentro da macrorregião *praias afastadas da Baía*. A caracterização de tais valores está relacionada a presença de grandes hotéis e de residências próximas a praia, localizadas nos bairros e comunidades presentes na região.

Mesmo possuindo fácil acesso, as praias da Bica, Flamengo e Botafogo apresentaram médias variando entre $\bar{X}= 7$ a 9,6. Observou-se nesses pontos, uma significativa quantidade de

garrafas plásticas, pedaços de madeira, restos de materiais de pesca, assim como, peixes mortos que chegam à areia trazidos pela maré. Destaca-se ainda presença de animais como pombos, urubus e cachorros que contribuem para caracterizar um quadro de impropriedade do ambiente, podendo atuar diretamente na escolha da população, no momento de optar por esse tipo de área de recreação.

As praias Vermelha, Leme, Barra (altura do Quiosque do Pepê e Avenida Ayrton Senna) apresentaram frequência média com valores entre $\bar{X}=5$ a 10,3. Por se tratarem de praias que possuem fácil acesso, localizadas próximas a residências e não apresentarem altas concentrações de lixo nas areias, tais valores médios podem estar diretamente relacionados ao horário da visita e das condições meteorológicas no momento do mesmo. A realização de campanhas em horários mais tardios e condições climáticas diferentes podem possibilitar o aumento da frequência de banhistas nos pontos.

6.5- Características da população de entrevistados nas praias

6.5.1. - Dados Sociodemográficos

Durante a aplicação do instrumento, foram coletadas informações sociodemográficas com a finalidade de se obter o perfil dos banhistas que participaram do estudo. Os dados sobre sexo, estado civil, idade, raça, bairro, rendimentos e escolaridade caracterizam a população de entrevistados.

Do total de banhistas entrevistados, 54,5% eram do sexo masculino e 45,5% pertenciam ao sexo feminino. Ao analisar cada praia separadamente, as porcentagens segundo sexo, foram: Praia de Ipanema com 60% de homens entrevistados e 40% de mulheres; Praia de São Conrado e Praia da Bica apresentaram as mesmas porcentagens, 54% do sexo masculino e 46% do sexo feminino; Praia de Grumari com os percentuais iguais para homens e mulheres de 50% (Figura 35).

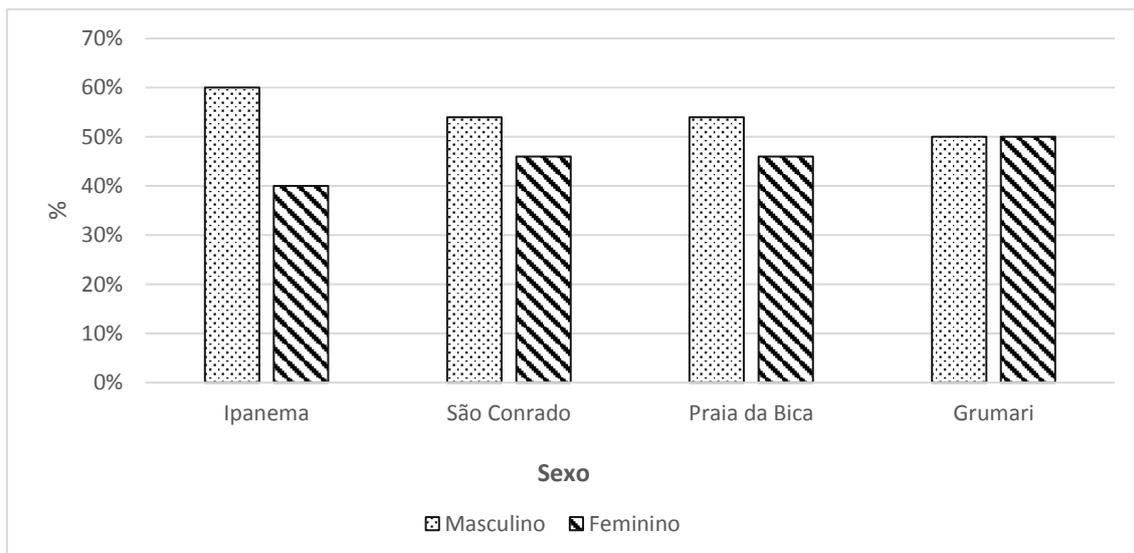


Figura 35. Percentual de banhistas entrevistados segundo sexo.

Em relação ao estado civil dos participantes: 40,5% declararam serem casados; 39% afirmaram serem solteiros; 16% separados; 3,5% viúvos e 1% divorciados (Figura 36).

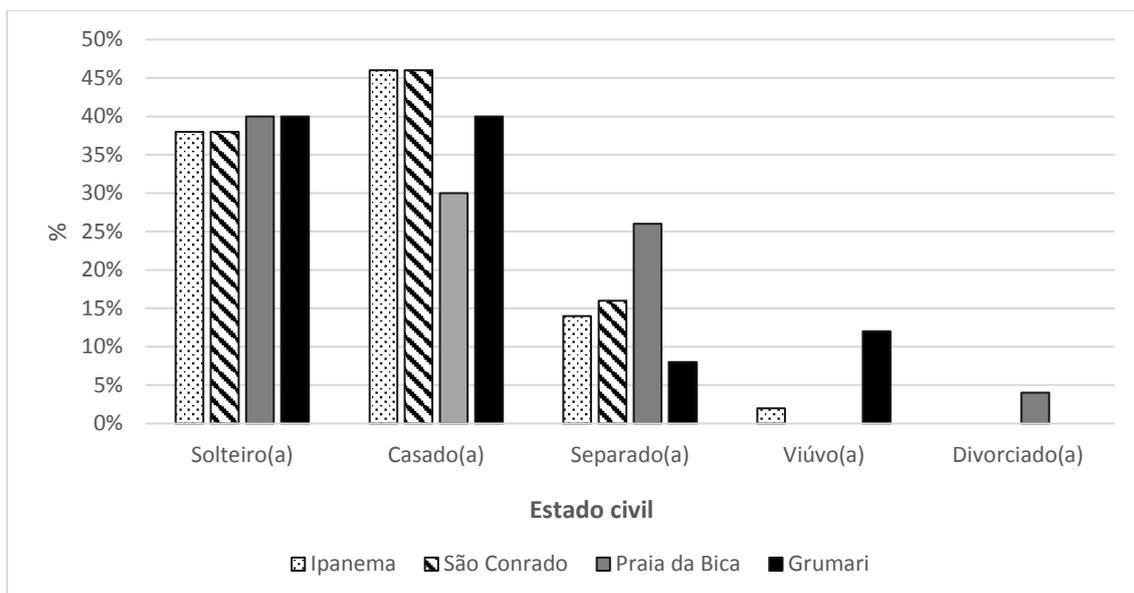


Figura 36. Frequência percentual do estado civil dos indivíduos participantes

Ao analisar a variável idade, a faixa etária com maior predominância, no total de entrevistados, compreendeu o intervalo de 50 a 59 anos com percentual de 18,5%. A faixa 35 a 39 anos, apresentou valor de 18%, seguida da faixa 30 a 34 anos com 17,5%. A faixa 60 anos ou mais representou 7% do total de entrevistados. Apesar de não exibir valores mais elevados, indivíduos inseridos em tal intervalo, compõe o grupo de risco que possuem as maiores chances

de adoecimento em relação a exposição à ambientes com potencial de contaminação. Segundo Gerba (1996), crianças, idosos, gestantes e imunocomprometidos são grupos que apresentam elevado risco de desenvolver graves doenças, podendo chegar a óbito, em decorrência de microrganismos entéricos presentes na água e alimentos. Meyers (1989), afirma que doenças infecciosas constituem um grave problema para os idosos devido a: malnutrição, declínio das funções imunológicas com a idade e diminuição da eficácia dos tratamentos por antibióticos relacionado a diminuição das funções fisiológicas.

Na Praia de Ipanema, a faixa etária que apresentou maior número de entrevistados foi de 35 a 39 anos (26%), seguida pela faixa 30 a 34 anos (22%). Na Praia de São Conrado, a faixa etária 25 a 29 (22%) enquadrado o maior número de entrevistados, seguidos pelas faixas 35 a 39 anos (20%) e 18 a 24 anos (16%) respectivamente. Na Praia da Bica, a faixa etária 50 a 59 anos apresentou uma significativa diferença de valor em relação as outras faixas, englobando 30% dos participantes. Na Praia de Grumari, as faixas etárias que apresentaram os maiores valores percentuais foram: 30 a 34 anos (26%); 50 a 59 anos (20%); 18 a 24 anos, 35 a 39 anos e 45 a 49 anos com 12% dos entrevistados cada uma (Figura 37).

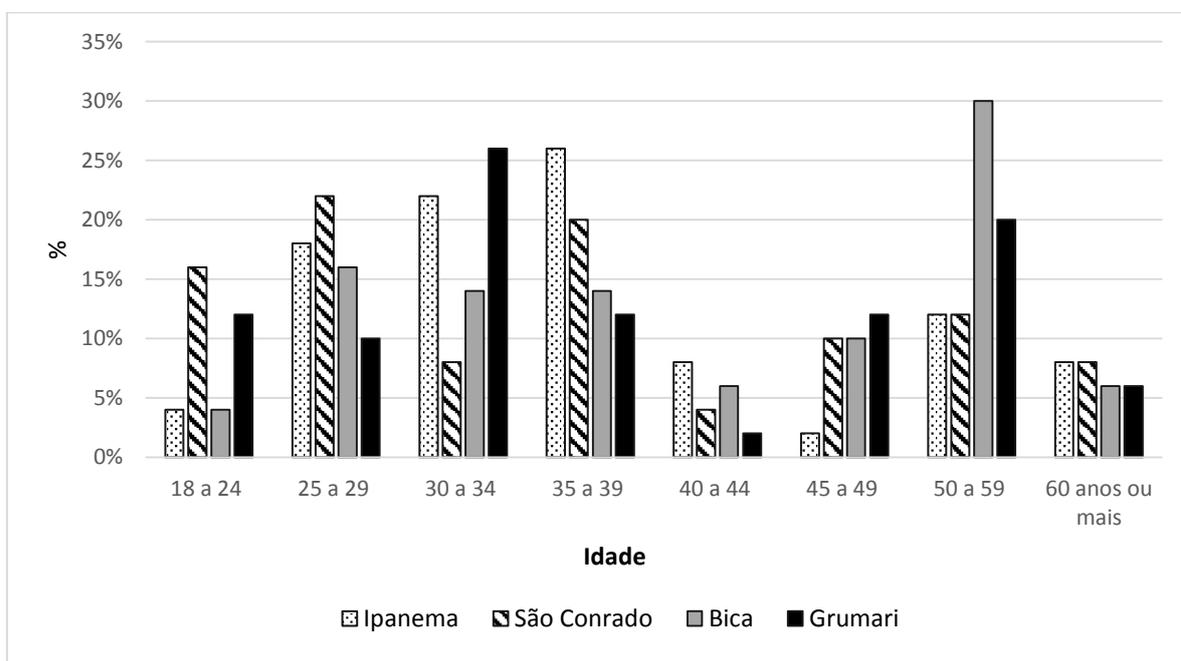


Figura 37. Frequência percentual da idade dos banhistas entrevistados.

A raça mais declarada pelos indivíduos, durante as entrevistas, foi a cor branca com 54,5%, seguido da cor parda (36,5%) e negra (9%), respectivamente. Na Praia de Ipanema, o percentual de banhistas que se declararam brancos foi de 68%, seguido de pardos (20%) e

negros (12%). Na Praia de São Conrado, os valores foram: brancos (48%), pardos (58%) e negros (8%). A Praia da Bica, foi o local onde se obteve o maior número de indivíduos que se declararam pardos com 58%, seguidos de brancos (34%) e negros (8%) respectivamente. A Praia de Grumari apresentou os menores valores para a raça negra (2%). O número de indivíduos que se declaram serem brancos foi de 68%, seguido da raça parda com 30% (Figura 38).

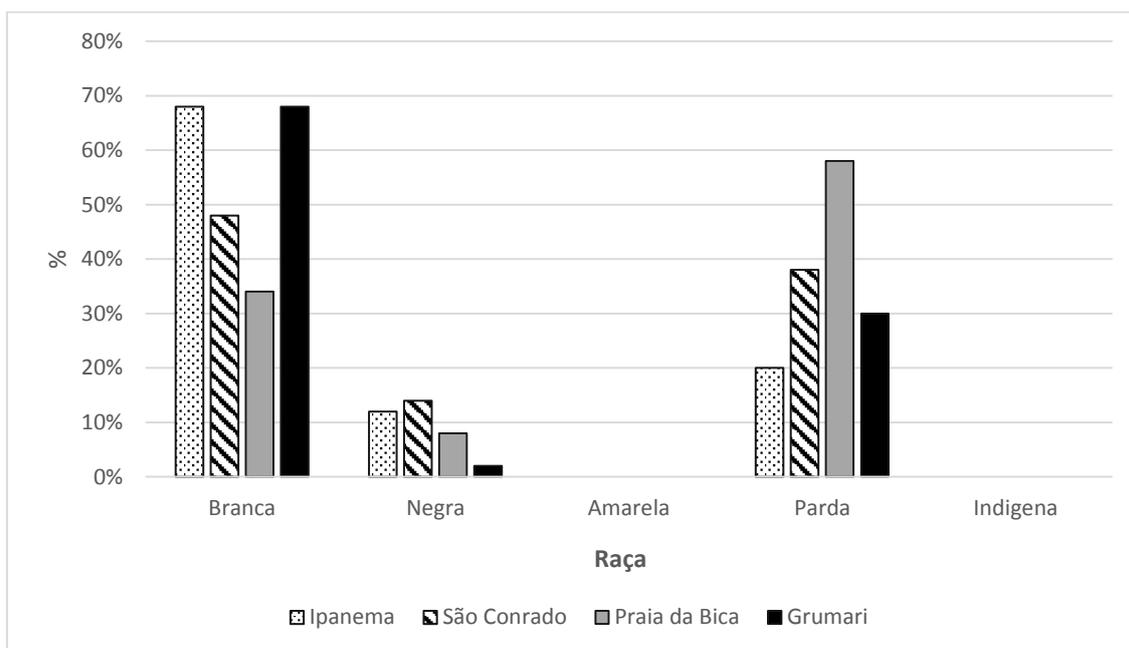


Figura 38. Percentual de raça dentre os banhistas participantes.

Durante aplicação do instrumento, os banhistas entrevistados foram questionados acerca do bairro no qual residiam. Os dados obtidos, foram agrupados dentro das regiões (zonas) em que os mesmos estão localizados, segundo a classificação da Prefeitura do Rio de Janeiro. São elas: Zona Norte; Zona Sul; Zona Oeste; Baixada; Ilha do Governador; Outras Regiões. O grupo Outras Regiões foi criado para agrupar indivíduos que declaravam morar na região de Mangaratiba ou Niterói. O bairro Ilha do Governador foi mantido separado para uma melhor apuração dos dados.

A Zona Sul foi a região que agrupou o maior número dos entrevistados, obtendo valor de 35%. Indivíduos que declararam residir em bairros localizados na Zona Oeste foram de 26%; seguidos do grupo Ilha do Governador (25%), Zona Norte (10%), Outras Regiões (2,5%) e baixada (1,5%) respectivamente.

Analisar os bairros, segundo as praias estudadas, permitiu ter um melhor panorama dos banhistas, em relação ao local em que residem. Do total de banhistas entrevistados na Praia de Ipanema, 68% declararam morar em bairros pertencentes a Zona Sul; 18% em bairros da Zona Norte; 12% em bairros da Zona Oeste e 2% em bairros localizados na Baixada. Na praia de São Conrado, 72% dos banhistas entrevistados residiam em bairros da Zona Sul; 24% em bairros pertencentes a Zona Oeste e 4% moravam na Zona Norte. A Praia da Bica foi o local de estudo onde quase a totalidade dos banhistas entrevistados declararam residir em uma determinada região – Ilha do Governador, com 98%. O grupo Outras Regiões obteve a porcentagem restante (2%). Na Praia de Grumari, 68% dos entrevistados residiam na Zona Oeste; 18% na Zona Norte; 8% pertenciam ao grupo Outras Regiões; 4% da Baixada; e 2% da Ilha do Governador (Figura 39).

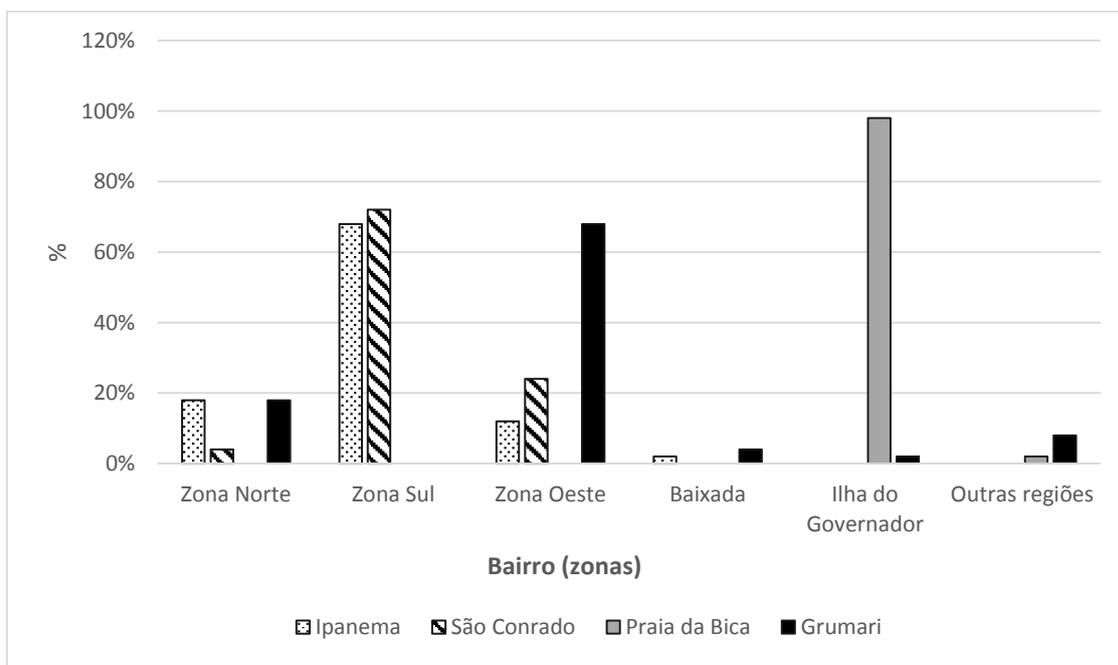


Figura 39. Frequência percentual de bairros (zonas) dentre as praias de estudo.

Acerca da variável rendimentos, indivíduos que afirmaram receber quatro salários ou mais, foram 39% do total; seguidos dos que declararam ganhar dois salários (27,5%); 25% dos entrevistados disseram receber três salários; 8% um salário; e 0,5% declararam receber menos de um salário.

Ao analisar a variável, em cada praia do estudo, observou-se que a Praia de Ipanema foi o ponto que concentrou o maior número de banhistas que recebiam quatro salários ou mais (62%); seguidos por indivíduos que ganhavam dois salários (20%); três salários (12%); e um

salário (6%) respectivamente. Na praia de São Conrado, 40% dos entrevistados afirmaram receber quatro salários ou mais; seguidos por indivíduos que recebiam dois salários (24%); três salários (24%); e um salário (12%). A Praia da Bica apresentou valores próximos entre os intervalos, com 34% dos entrevistados recebendo quatro salários ou mais; 30% três salários; 30% dois salários; 4% um salário; e 2% com menos de um salário. Na Praia de Grumari, indivíduos que recebem dois salários representaram 36% do total de entrevistados. Seguidos pelos que ganhavam três salários (34%); quatro salários ou mais (20%); e um salário (10%) (Figura 40).

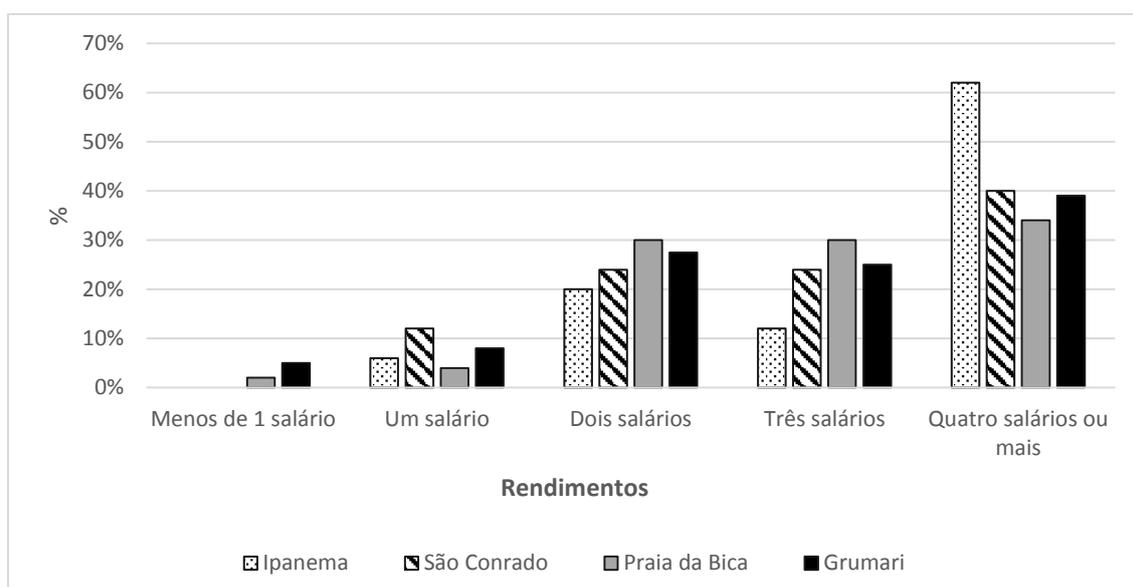


Figura 40. Percentual de rendimentos dos frequentadores das praias de estudo.

O grau de escolaridade dos participantes, foi dividido em nove intervalos para uma melhor aferição do mesmo.

Dentre o total de entrevistados, a faixa ensino superior incompleto, englobou o maior número percentual de 29,5%, apresentando uma pequena variação em relação aos que afirmaram possuir ensino superior completo (29%). A faixa ensino médio completo obteve percentuais de 21,5%, seguidos dos intervalos especialização com 11%; mestrado com 4,5%; ensino fundamental completo (2,5%); e ensino médio incompleto (2%). Na Praia de Ipanema, 30% dos entrevistados afirmaram possuir ensino superior completo; 24% declararam possuir algum tipo de pós-graduação (especialização); e 12% o título de mestrado. Os principais níveis de escolaridade dos banhistas entrevistados na Praia de São Conrado foram: 36% apresentavam superior incompleto; 22% superior completo; 20% ensino médio completo e 14% especialização. Na praia da Bica, indivíduos que declararam possuir ensino superior incompleto

foi de 36%, sendo a faixa com maior percentual. Apresentando uma pequena diferença em relação a faixa anterior, 34% dos banhistas afirmaram possuir ensino superior completo. A Praia de Grumari foi o local de estudo que apresentou a menor distribuição de indivíduos dentro das faixas de escolaridade. Os participantes declararam possuir ensino médio completo, ensino superior completo e ensino superior incompleto, com valores percentuais sendo 34%, 30% e 8%, respectivamente (Figura 41).

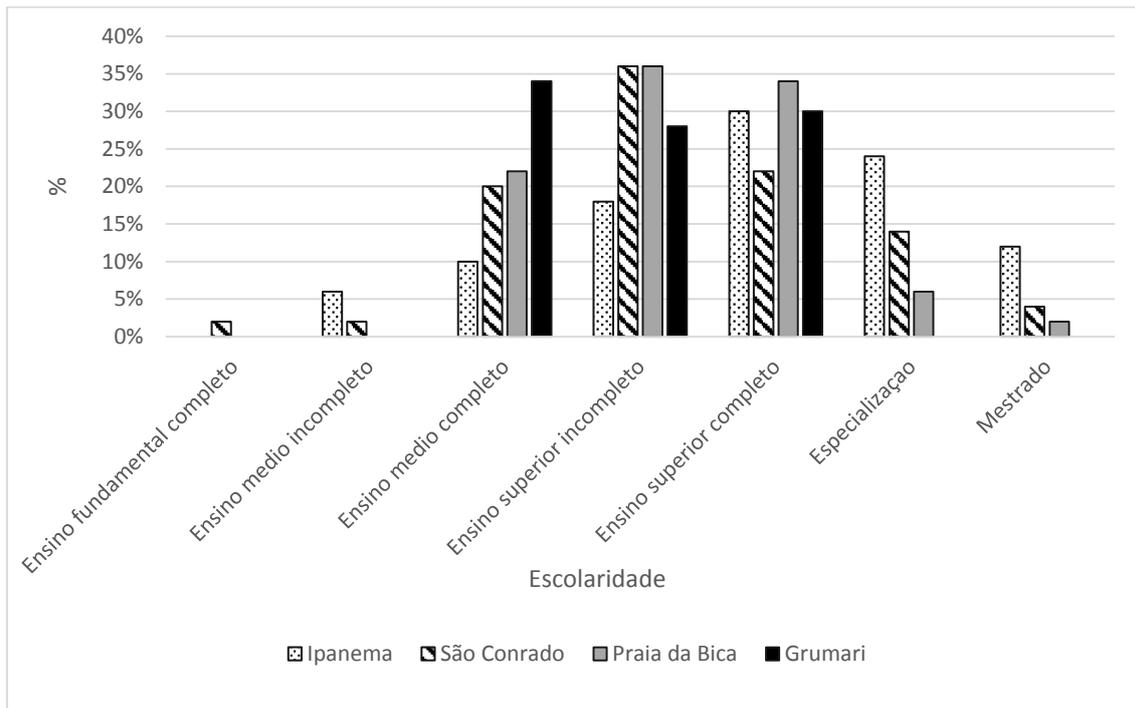


Figura 41. Frequência percentual de escolaridade dos participantes dentre as praias estudadas.

O nível de escolaridade, dentro da faixa 60 anos ou mais, se mostrou satisfatório. Do total de indivíduos entrevistados pertencentes a mesma, 50% afirmaram possuir ensino superior completo, sendo o maior percentual dentre as demais faixas. Os que declararam possuir especialização e titulação de mestrado foram de 14,29% cada. A análise do grupo em questão é importante, pois o mesmo é composto por indivíduos que estão mais propensos a desenvolverem algum tipo de enfermidade quando expostos a ambientes potencialmente contaminados. Segundo Peres et al (2005), o grau de escolaridade, associado a outros fatores, atua para a formação da base de sustentação da percepção do risco individual.

6.6. Conhecimento e práticas dos banhistas entrevistados em relação ao contato direto com a areia da praia

A segunda parte do instrumento aplicado, consistia em perguntas abertas e fechadas que tinha como finalidade averiguar as práticas e conhecimentos dos banhistas entrevistados, em relação ao contato direto com a areia da praia e os riscos existentes.

Os participantes foram questionados sobre com que frequência os mesmos visitavam a praia ou praias do município. A pergunta realizada foi: “*Com que frequência você vai à praia?*”. As opções de respostas, em formato múltipla escolha, eram: 1 - Todos os dias; 2 - mais de uma vez por semana; 3- uma vez por semana; e 4 - esporadicamente.

Do total de 200 entrevistados, 107 indivíduos declararam frequentar a praia *esporadicamente*, sendo a opção que englobou 53,5% dos participantes. Banhistas que informaram frequentar a praia *uma vez por semana* foram de 24% (48 entrevistados, do total de 200), seguidos de 41 indivíduos que declararam ir *mais de uma vez por semana* (20,5%). A opção *todos os dias* foi a que apresentou o menor valor percentual, conforme esperado, dentre todas as respostas possíveis, englobando apenas 2% - 4 participantes, em relação ao total da população entrevistada.

Ao analisar, separadamente, cada praia do estudo, foi possível observar que a opção *esporadicamente* continuou sendo aquela que englobou o maior número de entrevistados. Na Praia de Grumari, tal faixa obteve percentual de 70% (35 de indivíduos do total de 50 entrevistados). O valor encontrado era esperado, pois a Praia de Grumari está localizada em uma área distante da região metropolitana do Rio de Janeiro, além de apresentar uma baixa influência antrópica; na Praia da Bica, 58% (29/50) dos participantes afirmaram frequentar a mesma de forma esporádica; na praia de São Conrado, esse percentual foi de 52% (26/50), seguido pela Praia de Ipanema, onde 17 banhistas do total de 50, declararam frequentar esporadicamente a mesma (34%). A resposta *uma vez por semana* foi a opção que apresentou as menores diferenças percentuais entre as praias estudadas – 26% (13/50) para Praia de Grumari; 24% (12/50) Praia de São Conrado e Ipanema cada; e 22% (11/50) Praia da Bica. O maior número de banhistas que responderam frequentar a praia *mais de uma vez por semana* está concentrado na Praia de Ipanema com percentual de 40% (20/50); seguidos pela Praia de São Conrado - 24% (12/50); Praia da Bica - 16% (8/50); e Praia de Grumari - 2% (1/50). A opção *todos os dias* continuou sendo a resposta que apresentou os menores percentuais em todas as

praias, com destaque para a Praia da Bica com 4% (2/50); e Praia de Ipanema e Praia de Grumari com 2% (1/50) cada. A Praia de São Conrado não apresentou valores percentuais (Figura 42).

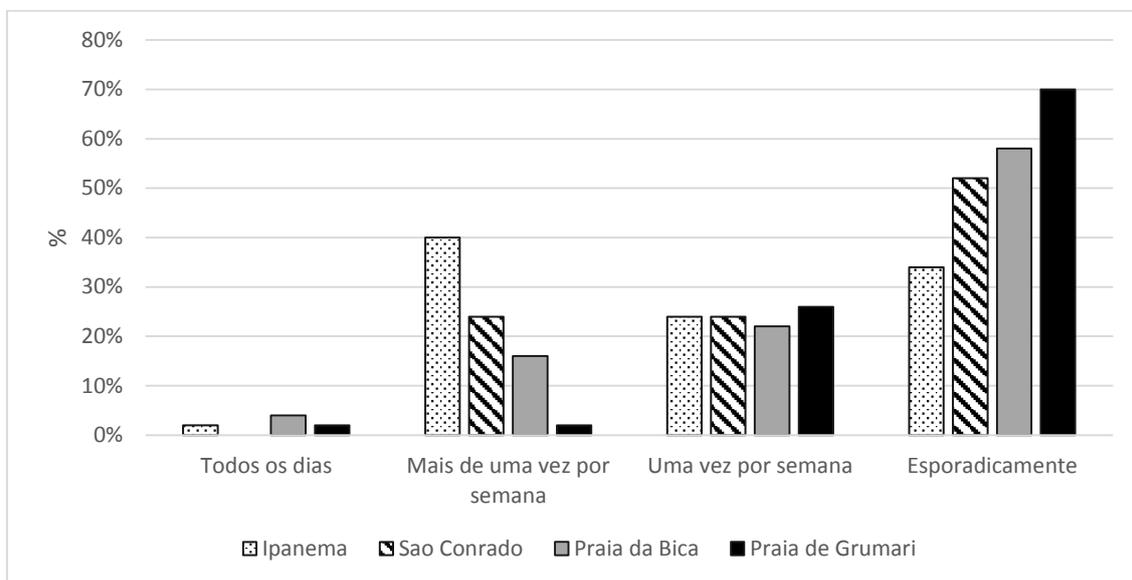


Figura 42. Percentual de frequência dos banhistas entrevistados nas praias estudadas.

Os banhistas entrevistados, foram questionados sobre o tempo de permanência na praia em questão, através da seguinte pergunta: “Em média, quanto tempo você permanece na praia?”. As respostas declaradas foram inseridas nas faixas estabelecidas: 1 – menos de uma hora; 2 – uma hora; 3 – duas horas; 4 – três horas; 5 – quatro horas ou mais.

Observou-se que as opções três horas e quatro horas ou mais obtiveram percentuais iguais, com 36,5% (73 indivíduos do total de 200) para cada resposta, sendo as faixas que apresentaram os maiores percentuais dentro do total de entrevistados. A faixa duas horas representou 21,5% (43/200) do tempo de permanência dos banhistas entrevistados, seguidos pelas faixas uma hora - 4% (8/200); e menos de uma hora - 1,5% (3/200).

Analisando, separadamente, as praias estudadas, observa-se que a Praia de Grumari foi o local que apresentou o maior percentual para a faixa quatro horas ou mais, com percentual de 52% (26/50); seguido pela Praia de Ipanema - 36% (18/50); Praia da Bica - 32% (16/50); e Praia de São Conrado - 26% (13/50), respectivamente. Na faixa três horas, a Praia de São Conrado obteve o maior percentual dentre as demais praias, com 22 participantes do total de 50, declarando pertencer a referida faixa (44%). A Praia de Grumari veio a seguir com 40% (20/50); seguidos da Praia da Bica - 36% (18/50); e Praia de Ipanema - 26% (13/50). A faixa duas horas apresentou percentuais semelhantes para as praias de Ipanema, São Conrado e Bica

sendo de 26% (13/50). A Praia de Grumari apresentou o menor valor da faixa, com 8% (4/50). Na faixa uma hora, os percentuais para a Praia de Ipanema e Praia da Bica foram iguais - 6% (3/50). Praia de São Conrado apresentou valor de 4% (2/50). A Praia de Grumari não obteve valor na referida faixa. A faixa menos de uma hora, apresentou percentuais apenas na Praia de Ipanema - 6% (3/50). Os demais locais de estudo, não apresentaram valores (Figura 43).

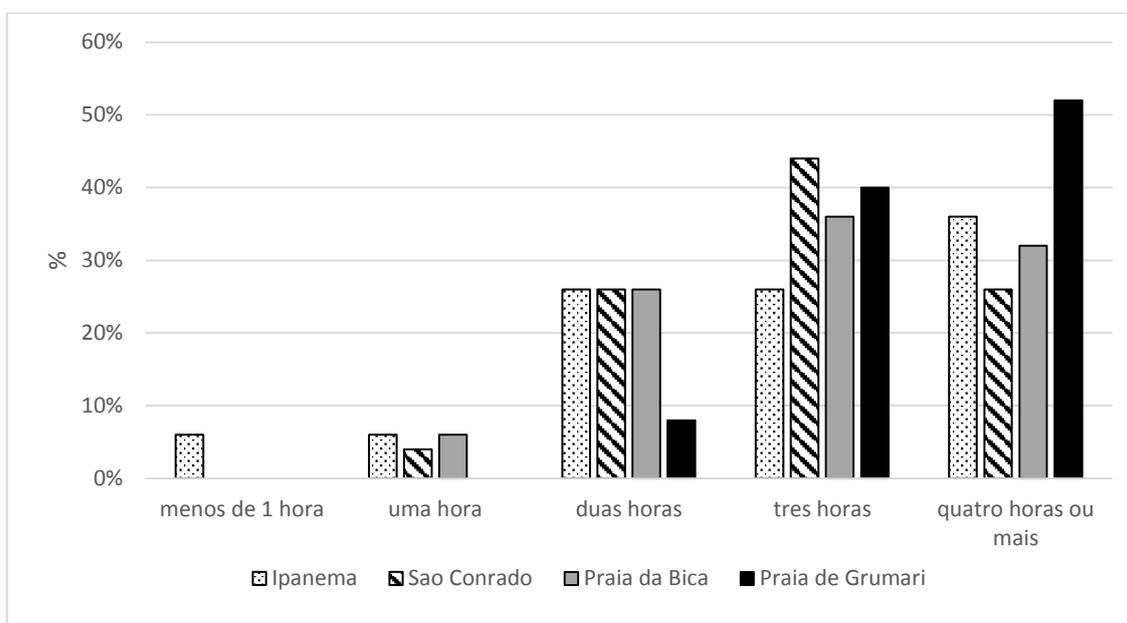


Figura 43. Percentual do tempo de permanência dos banhistas nas praias estudadas.

Em um outro item, os banhistas entrevistados foram questionados sobre o tipo de contato que os mesmos tinham com a areia da praia. A pergunta realizada era: “Qual o principal tipo de contato direto você tem com a areia da praia?”. As respostas, fechadas, em formato de múltipla escolha eram: 1 – Somente contato com os pés; 2 – Contato com os pés e ao sentar na areia; 3 – Contato com os pés e ao deitar na areia; 4 – Contato com os pés e ao cavar na areia; 5 – Contato com os pés e ao ser enterrado(a) na areia.

Após a análise dos dados, observou-se que as opções de resposta 4 e 5 não apresentaram valores percentuais em nenhuma das praias do estudo.

Do total de 200 banhistas entrevistados, 87 declararam ter contato direto somente com pés (43,5%); 68 afirmaram ter contato com os pés e ao sentar na areia (34%); e 45 contatos com os pés e ao deitar na areia (22,5%).

A Praia de Grumari e Praia de São Conrado apresentaram os mesmos percentuais para a faixa somente contato com os pés com 50% (25/50) cada uma; seguida da Praia da Bica - 42%

(21/50); e Praia de Ipanema - 32% (16/50). A faixa contato com os pés e ao sentar na areia obteve seu maior percentual na Praia de Ipanema, representando 23 dos 50 banhistas entrevistados (46%). A Praia da Bica apresentou percentuais de 36% (18/50) na referida faixa, seguida pela Praia de São Conrado - 28% (14/50) e Praia de Grumari - 26% (13/50) respectivamente. A faixa contato com os pés e ao deitar na areia obteve valores iguais em três praias – Praia de Ipanema, Praia de São Conrado e Praia da Bica, representando 11 dos 50 indivíduos entrevistados em cada praia (22%). A Praia de Grumari apresentou valores um pouco mais elevados chegando a 24% (12/50) dos banhistas participantes (Figura 44).

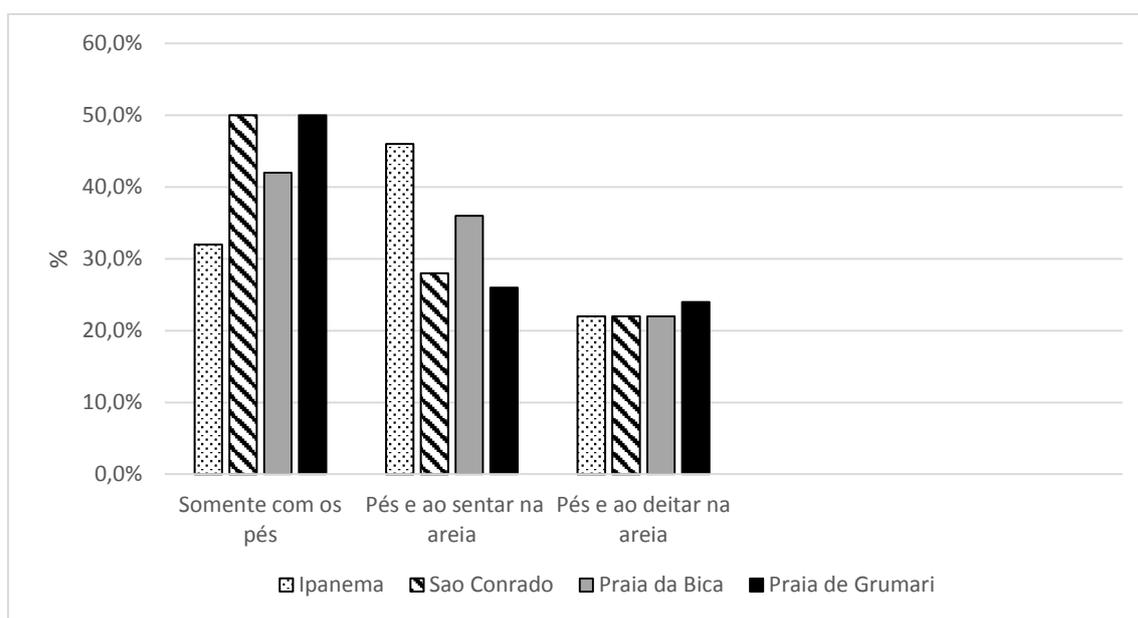


Figura 44. Percentual do tipo de contato que os banhistas têm com a areia da praia.

Foram coletados dados sobre o tipo de proteção que os participantes utilizavam para prevenir o contato direto com a areia da praia. A pergunta realizada foi: “*Você utiliza algum tipo de proteção para pisar, sentar ou deitar na areia?*”, As opções de respostas eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 - Não. Caso o participante declarasse a primeira opção (1 – Sim), era lhe feito uma segunda pergunta, com a finalidade de conhecer qual tipo de proteção era utilizado pelo mesmo, com o seguinte questionamento: *Se SIM, qual proteção utiliza?*

Do total de 200 banhistas entrevistados, 119 afirmaram utilizar algum tipo de proteção para prevenir o contato direto com areia (59,5%), enquanto 81 declararam não utilizar o mesmo (40,5%). Ao comparar os referidos dados com a variável sexo, observou-se que 75,8% (69/91) das mulheres utilizavam algum tipo de proteção para evitar o contato direto com a areia. No

grupo dos homens, esse o percentual atingiu 45% (50/109). Os valores percentuais, segundo cada praia do estudo, estão representados na Tabela 9.

Tabela 9. Percentuais do uso e tipo de proteção para prevenir o contato direto com a areia da praia.

Utiliza algum tipo de proteção? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sim	34	68%	31	62%	35	70%	19	38%
Não	16	32%	19	38%	15	30%	31	62%
Se SIM, qual proteção utiliza?								
Chinelo	12	36,3%	7	22,5%	12	34,2%	6	31,5%
Canga ou Toalha	15	45,5%	17	54,8%	16	45,7%	11	57,8%
Cadeira	5	15,1%	3	9,6%	1	2,8%	2	10,5%
Tênis e/ou roupa	1	3%	4	12,9%	6	17,1%	0	0%

Os banhistas foram questionados sobre o seu comportamento em relação ao contato com a água do mar, durante o tempo de permanência na praia, com a referida pergunta: “*Você geralmente tem contato com a água do mar durante a estadia na praia?*”. As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não.

Do total de 200 entrevistados, 149 afirmaram ter algum tipo de contato com a água do mar durante o período em que estão na praia (75%), enquanto, 51 declararam não entrar em contato com a mesma (26%).

Os valores percentuais para cada praia estudada foram: Praia de Ipanema – 45 do total de 50 entrevistados afirmaram ter contato com a água do mar (90%), enquanto, 5 disseram não manter nenhum tipo de contato (10%); Praia de São Conrado – 84% (42/50) afirmaram ter

contato, e 16% (5/50) revelaram que não tem qualquer contato. Na Praia da Bica, 36 banhistas declararam não manter nenhum tipo de contato com a água do mar, sendo o local, dentre as praias estudadas, com maior valor percentual para essa faixa (72%). Os participantes que afirmaram ter contato foram na ordem de 28% (14/50). Por estar localizada a sudoeste da Ilha do Governador e dentro da Baía de Guanabara, a Praia da Bica apresenta níveis de poluição acima dos padrões permitidos pelas leis sanitárias vigentes em determinadas épocas do ano. Durante as visitas realizadas à praia para o desenvolvimento do estudo, foi observado grandes quantidades de garrafas e sacos plásticos, material de pesca e pedaços de madeira, presentes na água. Com o advento das marés, parte desse material era carregado e depositado na areia, que somado a presença de animais sinantrópicos contribuía para formação de um quadro com elevado potencial contaminação do ambiente. Rego (2010), em seu estudo para avaliar a qualidade da água e areia das praias da Baía de Guanabara, demonstrou que a magnitude dos índices de *Escherichia coli* nas águas da Praia da Bica, em relação aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 274/00, estavam 3,8 vezes acima da classificação não recomendada no período de outono. Ainda segundo a autora, a Praia da Bica apresentou, na areia seca no inverno, a maior concentração de *Escherichia coli* em relação às outras praias analisadas, com níveis 800 vezes acima do limite permitido pela legislação, assim como para análise de fungos filamentosos e de leveduras.

Na Praia de Grumari, 48 dos 50 indivíduos entrevistados disseram ter algum tipo de contato com as águas marinhas, sendo o maior valor dentre as praias do estudo (96%). O percentual de pessoas que declararam não ter contato foram de 4% (2/50) (Figura 45).

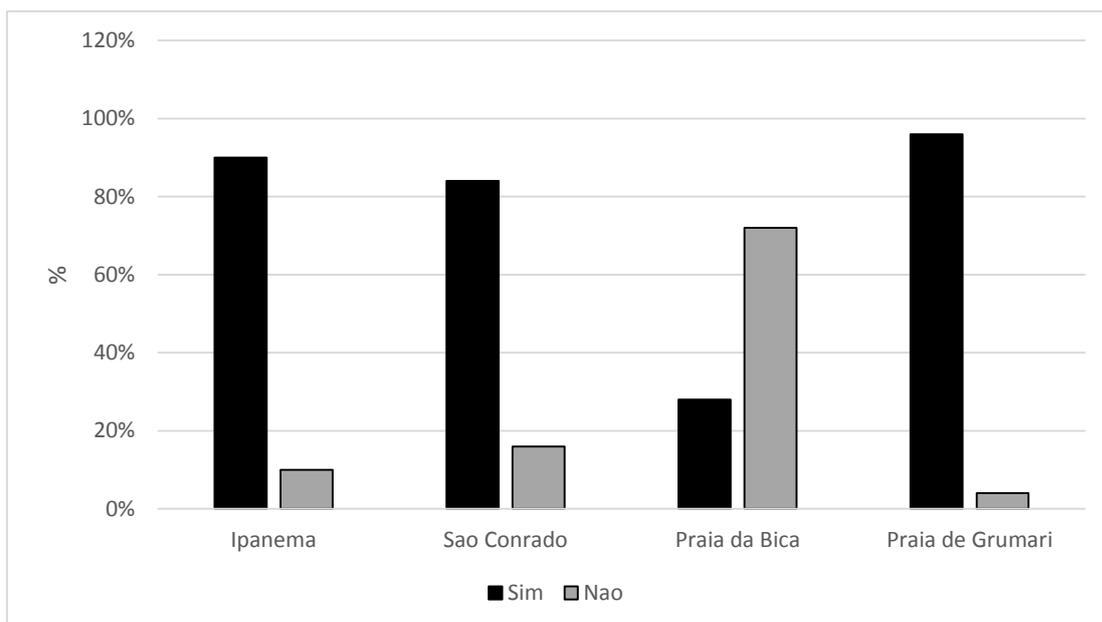


Figura 45. Percentual de banhistas entrevistados em relação ao contato com a água do mar nas praias estudadas.

Foram coletados dados acerca dos hábitos alimentares dos participantes, durante sua permanência na praia. A pergunta realizada foi: “*Você geralmente ingere algum tipo de alimento durante sua estadia na praia?*”. As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 - Não. Caso o participante declarasse a primeira opção (1 – Sim), era realizada uma segunda pergunta: “*Se SIM, você lava as mãos ao manusear o alimento?*”. As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 - Não. Uma terceira pergunta era feita, em seguida, para conhecer quais alimentos o participante ingeria.

Do total de 200 banhistas entrevistados, 150 afirmaram ingerir algum tipo de alimento durante a estadia na praia (75%), enquanto 50 declararam não consumir nenhum tipo de alimento (25%).

A Praia de Grumari foi o local de estudo com o maior número de indivíduos que declararam ingerir algum tipo de alimento durante a permanência na praia – 48 dos 50 banhistas entrevistados (96%); seguidos da Praia de São Conrado com percentual de 72% (36/50); Praia de Ipanema - 70% (35/50); e Praia da Bica - 62% (31/50), respectivamente. A Praia da Bica apresentou o maior número de indivíduos que declararam não consumir nenhum tipo de alimento, com percentual de 38% (19/50); seguidos da Praia de Ipanema - 30% (15/50); Praia de São Conrado - 28% (14/50); e Praia de Grumari - 4% (2/50), respectivamente (Tabela 10).

Dos 150 banhistas que afirmaram ingerir algum tipo de alimento, 79 (53,02%) disseram não lavar as mãos ao manusear os alimentos, enquanto 70 (46,98%) participantes declararam lavar as mãos.

A Praia de Grumari apresentou o maior percentual de indivíduos que revelaram não lavar as mãos ao manusear os alimentos, com valor de 60,42% (29/50); seguido pela Praia de Ipanema - 57,14% (20/50); Praia da Bica - 53,33% (16/50); e Praia de São Conrado - 38,89% (14/50). O percentual de participantes que afirmaram lavar as mãos, antes da ingestão de alimentos foi maior na Praia de São Conrado - 61,11% (22/50); seguido pela Praia de Grumari - 39,58% (19/50); Praia da Bica - 46,67% (14/50); e Praia de Ipanema 42,86% (15/50), respectivamente (Tabela 10). Os valores encontrados para a variável ficaram acima do esperado, pois a maior parte das praias estudadas não apresentam condições ou locais para realizar a higienização das mãos. Foi observado também, durante o momento das entrevistas, que a maioria dos banhistas não possuíam qualquer tipo de utensílio ou material específico para realizar tal procedimento. O nível de insalubridade de determinado local associado aos hábitos e comportamentos da população, ajudam a explicar o aumento de certas taxas de infecções e doenças (AMARAL et al, 2015).

Tabela 10. Percentual de ingestão de alimentos, hábitos de lavar as mãos e tipo alimento consumido pelos participantes nas praias estudadas.

Ingere algum tipo de alimento durante sua estadia na praia? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sim	35	70%	36	72%	31	62%	48	96%
Não	15	30%	14	28%	19	38%	2	4%
Se SIM, lava as mãos para manusear o alimento?								
Sim	15	42,86%	22	61,11%	14	46,67%	19	39,58%
Não	20	57,14%	14	38,89%	16	53,33%	29	60,42%
Tipos de alimentos ingeridos								
Biscoito	15	42,86	18	50%	15	46,88	20	40,82

Milho	1	2,86%	0	0%	0	0%	0	0%
Queijo Coalho	1	2,86%	0	0%	0	0%	0	0%
Frutas	8	22,86%	10	27,78%	7	21,88%	12	24,49%
Sanduíche	7	20%	6	16,67%	8	25%	14	28,57%
Sorvete	3	8,57%	2	5,56%	1	3,13%	0	0%
Peixe	0	0%	0	0%	1	3,13%	3	6,12%

O mesmo procedimento foi realizado para conhecer sobre a ingestão de líquido dos entrevistados, com o seguinte questionamento: “*Você geralmente ingere algum tipo de líquido durante a estadia na praia?*”. As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 - Não.

Do total de 200 entrevistados, 190 afirmaram ingerir algum tipo de líquido durante a estadia na praia (95%), enquanto, 10 revelaram não consumir nenhum tipo (5%).

Ao analisar cada praia separadamente, observou-se que ingestão de líquido pelos banhistas, apresentou percentuais com pouca variação entre os locais de estudo. A Praia de Ipanema e Praia de Grumari apresentaram os mesmos percentuais de indivíduos declarando consumir algum tipo de líquido - 98% (49/50); seguido pela Praia de São Conrado - 96% (48/50) e Praia da Bica, com 86% (43/50). Em relação aos banhistas que afirmaram não consumir nenhum tipo de líquido, durante a permanência na praia, os percentuais foram: Praia da Bica - 14% (7/50); Praia de São Conrado - 4% (2/50); Praia de Ipanema - 2% (1/50); e Praia de Grumari - 2% (1/50) respectivamente (Tabela 11).

Tabela 11. Percentual de ingestão de líquidos pelos banhistas entrevistados, em relação as praias estudadas.

Ingere algum tipo de líquido durante sua estadia na praia? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	49	98%	48	96%	43	86%	49	98%
Não	1	2%	2	4%	7	14%	1	2%

Os banhistas foram indagados se a praia em que estavam, no momento da entrevista, recebia algum tipo de emissão de efluentes. O questionamento foi: “A praia que você frequenta recebe algum tipo de esgoto?”. As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não; 3 - Não sei informar.

Do total de 200 entrevistados, 128 afirmaram que a praia em que estavam sofriam com algum tipo de emissão de efluentes (64%); 27 banhistas declararam que a praia em que estavam não recebia nenhum tipo de esgotamento (13,5%) e 45 não souberam informar acerca da questão apresentada (22,5%).

Na Praia da Bica, 45 banhistas afirmaram ter conhecimento sobre a emissão de efluentes na praia, sendo o local de estudo que apresentou o maior percentual para a referida questão (90%). Somente 10% (5/50) dos banhistas não souberam informar. Na Praia de Ipanema, 88% (44/50) dos entrevistados disseram ter conhecimento sobre algum tipo de emissão de efluentes na praia; 2% (1/50) afirmaram não existir qualquer tipo de emissão e 10% (5/50) não souberam informar. Os percentuais para a Praia de São Conrado foram: 58% (29/50) revelaram conhecer algum tipo de emissão; 14% (7/50) declararam não haver tal situação e 28% (14/50) não souberam informar. Na praia de Grumari, 42% (21/50) dos entrevistados revelaram não saber informar sobre a existência de algum tipo de emissão de efluente na praia. 38% (19/50) afirmaram não existir nenhum tipo lançamento de esgoto, e 20% (10/50) declararam conhecer tal tipo de ocorrência (Figura 46).

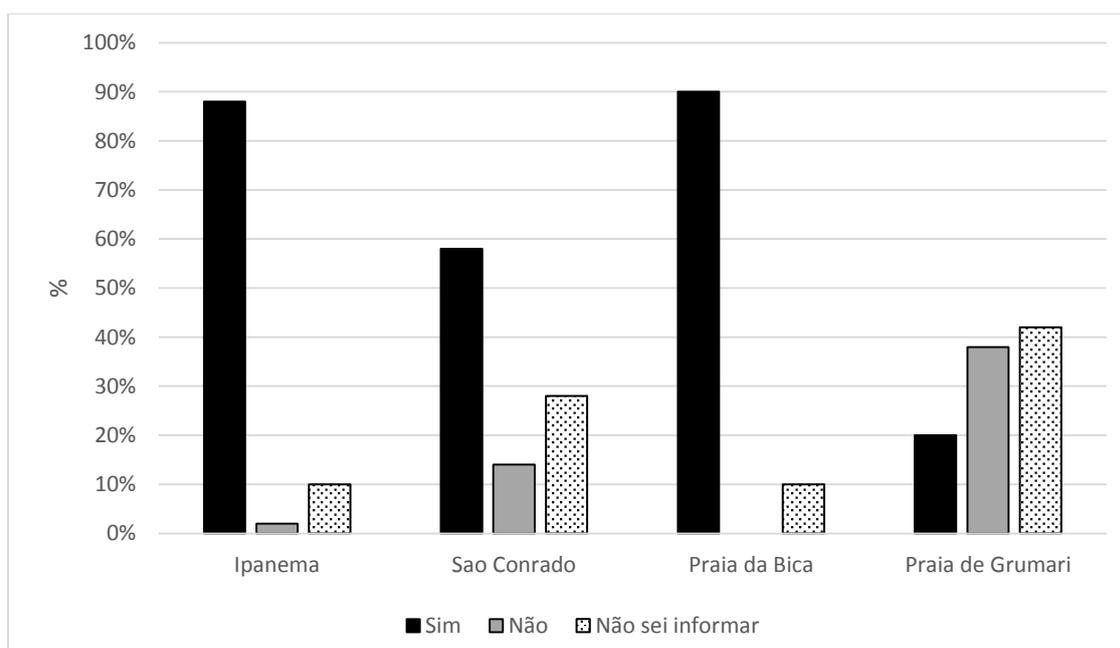


Figura 46. Percentual de conhecimento dos banhistas entrevistados em relação a emissão de efluente nas praias de estudo.

Os indivíduos entrevistados foram questionados se, em algum momento, receberam algum tipo de informação sobre o risco de infecção e possível desenvolvimento de doenças devido a permanência em determinada praia. A pergunta realizada foi: “*Você já foi informado alguma vez sobre o risco de infecção e desenvolvimento de doenças ao frequentar alguma praia?*”. As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 - Não. Caso o participante declarasse a primeira opção (1 – Sim), era realizada uma segunda pergunta: “*Se SIM, onde ou quem informou sobre o risco?*”

Após a análise dos dados, 137 do total de 200 entrevistados afirmaram já terem sido informados sobre o risco de infecção e desenvolvimento de doença ao frequentar alguma praia (68,5%), enquanto, 63 revelaram não ter recebido qualquer tipo de informação sobre o tema (31,5%).

Na Praia de Ipanema, 41 participantes do total de 50 afirmaram já terem sido informados sobre o risco de infecção e adoecimento ao frequentar alguma praia, apresentando o maior percentual dentre as praias do estudo (82%); 9 (18%) entrevistados disseram não terem recebido nenhum tipo de informação. A Praia da Bica obteve percentuais de 72% (36/50) para indivíduos informados e 28% (14/50) para aqueles não informados. Na Praia de São Conrado, os valores para banhistas que receberam e não receberam alguma informação, foram de 66% (33/50) e 34% (17/50) respectivamente. Na Praia de Grumari 54% (27/50) dos entrevistados possuíam alguma informação sobre o risco de infecção, enquanto, 46% (23/50) não sabiam de tal possibilidade (Tabela 12).

Através de reportagens e avisos, a televisão e o rádio, foram os canais de comunicação com maiores percentuais em relação a obtenção de informações sobre o risco de infecção e adoecimento, relatado pelos participantes, em todas as praias de estudo. (Tabela 12).

Tabela 12. Percentual do conhecimento e canais de informações dos banhistas entrevistados em relação ao risco de infecção e desenvolvimento de doença ao frequentar as praias de estudo.

Foi informado sobre o risco de infecção e desenvolvimento de doenças ao frequentar alguma praia? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sim	41	82%	33	66%	36	72%	27	54%
Não	9	18%	17	34%	14	28%	23	46%

Se SIM, onde ou quem informou sobre o risco?								
Jornais	9	22,50%	3	9,09%	5	13,89%	5	18,52%
TV ou Rádio	14	35%	11	33,33%	14	38,89%	13	48,15%
Internet	4	10%	8	24,24%	7	19,44%	3	11,11%
Pessoas (amigos, terceiros)	3	7,50%	5	15,15%	3	8,33%	4	14,81%
Informativos	5	12,50%	3	9,09%	4	11,11%	0	0%
Médico ou agente de saúde	5	12,50%	3	9,09%	3	8,33%	2	7,41%

Os banhistas entrevistados foram questionados se possuíam conhecimento sobre a divulgação dos boletins mensais, divulgados pela SMAC, sobre a qualidade da areia das praias. A pergunta realizada foi: *Você sabia que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) divulga boletins mensais pela internet contendo informações sobre a qualidade da areia desta praia?* As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 - Não. Caso o participante declarasse a primeira opção (1 – Sim), era realizada uma segunda pergunta: *“Se SIM, com que frequência consulta?”* As respostas eram fechadas, de múltipla escolha, com as seguintes opções: 1 – sempre; 2 - frequentemente; 3 – às vezes; 4 – somente vi uma vez; 5 – nunca. Caso o participante declarasse a segunda opção (2 – Não), era realizada a seguinte pergunta: *Se NÃO, você tem conhecimento sobre a existência e/ou atribuições da SMAC?* As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não.

Do total de 200 entrevistados, 157 afirmaram desconhecer que a SMAC divulgava boletins mensais sobre a qualidade da areia da praia (78,5%), enquanto, 43 disseram saber de tal divulgação (21,5%). O dado obtido mostra a existência de uma deficiência entre a divulgação da informação e a sua chegada ao público de interesse. A divulgação de dados acerca da qualidade sanitária de determinados ambientes é de grande valia para processo de mitigação do risco de contaminação da população que frequentam tais áreas. Diante de tal quadro, é pertinente salientar que a informação em saúde é o esteio para a gestão dos serviços, pois orienta a implantação, acompanhamento e avaliação dos modelos de atenção à saúde e das ações de

prevenção e controle de doenças (BRASIL, 2005). Assis & Villa (2003), afirmam a necessidade de existir uma confluência entre o interesse do usuário em acompanhar e exigir uma boa qualidade dos serviços prestados, e o interesse do serviço em informar e ser informado sobre suas falhas e inadequações, com a finalidade de aprimorar, cada vez mais, suas ações e possibilitar visibilidade e transparência no exercício da prática cotidiana.

O maior percentual de banhistas que revelaram conhecer a emissão dos boletins mensais está localizado na Praia de Ipanema, com 36% (18 de 50 entrevistados). Na mesma praia, 64% (32 de 50 entrevistados) disseram não saber da divulgação. Nas outras praias, os percentuais de indivíduos que conheciam a divulgação, foram de 16% (8/50), 18% (9/50) e 16% (8/50) para as praias de São Conrado, Bica e Grumari, respectivamente. Os percentuais de indivíduos que não conheciam os boletins, para as praias de São Conrado, Bica e Grumari foram de 84% (42/50), 82% (41/50) e 84% (42/50), respectivamente.

Dos 21,5% dos banhistas que disseram ter conhecimento da divulgação dos boletins eletrônicos, 4,6% (2/43) afirmaram que consultavam sempre; 4,6% (2/43) revelaram que consultavam frequentemente; 20,9% (9/43) às vezes; 20,9% (9/43) somente uma vez; e 51% (22/43) declararam que, apesar de conhecer a divulgação, nunca consultaram. Os percentuais, separados para cada praia do estudo, estão na Tabela 13.

Dos 78,5% dos banhistas que afirmaram não ter conhecimento sobre os boletins emitidos, 59,2% (93/157) também não conheciam a existência e/ou atribuições da SMAC. O percentual de indivíduos que conheciam a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e/ou suas atribuições, representavam 40,12% (63/157) do total. Os percentuais, separados por para cada praia do estudo, estão na Tabela 13.

Tabela 13. Percentual de conhecimento dos banhistas entrevistados sobre os boletins divulgados pela SMAC e as suas atribuições, nas praias do estudo.

SMAC divulga boletins mensais pela internet contendo informações sobre a qualidade da areia desta praia? (n=200)

	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sim	18	36%	8	16%	9	18%	8	16%
Não	32	64%	42	84%	41	82%	42	84%

Se SIM, com que frequência consulta?								
Sempre	2	11,1%	0	0%	0	0%	0	0%
Frequentemente	0	0%	0	0%	2	20%	0	0%
Às vezes	4	22,2%	0	0%	1	10%	4	50%
Somente vi uma vez	3	16,7%	3	37,5%	2	20%	1	12,5%
Nunca	9	50%	5	62,5%	5	50%	3	37,5%

Se NÃO, tem conhecimento sobre a existência e/ou atribuições da SMAC?								
Sim	13	40,63%	22	52,38%	19	47,50%	9	21,43%
Não	19	59,38%	20	47,62%	21	52,50%	33	78,57%

Os banhistas foram questionados se deixariam de frequentar a praia em que estavam, no momento da entrevista, caso soubessem que as condições sanitárias da areia estivessem abaixo do permitido pela legislação vigente. A pergunta realizada foi: *Caso você soubesse que a areia da praia está em condições impróprias para uso como área de recreação, você deixaria de frequentar esta praia nos dias indicados nos boletins?* As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não.

Após a análise dos dados, observou-se que 148 dos 200 banhistas entrevistados (74%) afirmaram que não frequentariam a praia, caso a areia estivesse imprópria para uso como área de recreação, segundo os boletins divulgados pela SMAC. Contudo, 52 (26%) participantes, revelaram que continuariam frequentando a praia independentemente dos resultados dos informativos. Uma possível explicação para o fato apresentado pode estar relacionada à falta de opções de espaços recreacionais para determinados indivíduos, que acabam vendo a praia como a única forma de diversão acessível em relação a distância casa-praia e/ou condição financeira. Segundo UNWTO (2010), praias são ambientes que proporcionam oportunidades de lazer para milhões de indivíduos em todo mundo, principalmente, em países de baixa e média renda. Por outro lado, pode-se levantar a questão sobre o nível de percepção do risco que tais indivíduos têm acerca do potencial risco de infecção existente, pois segundo Wiedemann (1993), a percepção do risco está diretamente associada a habilidade do indivíduo interpretar

uma situação de potencial dano à saúde, à sua vida, ou de terceiros, baseada em experiências anteriores e extrapoladas para o momento futuro, habilidade essa que varia de uma vaga opinião a uma firme convicção.

Na Praia de São Conrado, 82% dos banhistas (41 dos 50 entrevistados) afirmaram que deixariam de ir à praia, caso as areias apresentassem condições impróprias, sendo a praia que apresentou o maior valor dentro da questão analisada. Contudo, 18% (9 participantes) continuariam a frequentar independente das condições da mesma. A Praia de Grumari apresentou valores de 24% (12/50) para indivíduos que não frequentariam, e 76% (38/50) para indivíduos que continuariam a frequentar. Os percentuais para a Praia de Ipanema foram de 72% (36/50) para indivíduos que não iriam e 28% (14/50) para participantes que continuariam a ir. Na Praia da Bica os percentuais para banhistas que deixariam de frequentar e que não deixariam de comparecer foram de 66% (33/50) e 34% respectivamente (17/50) (Figura 47).

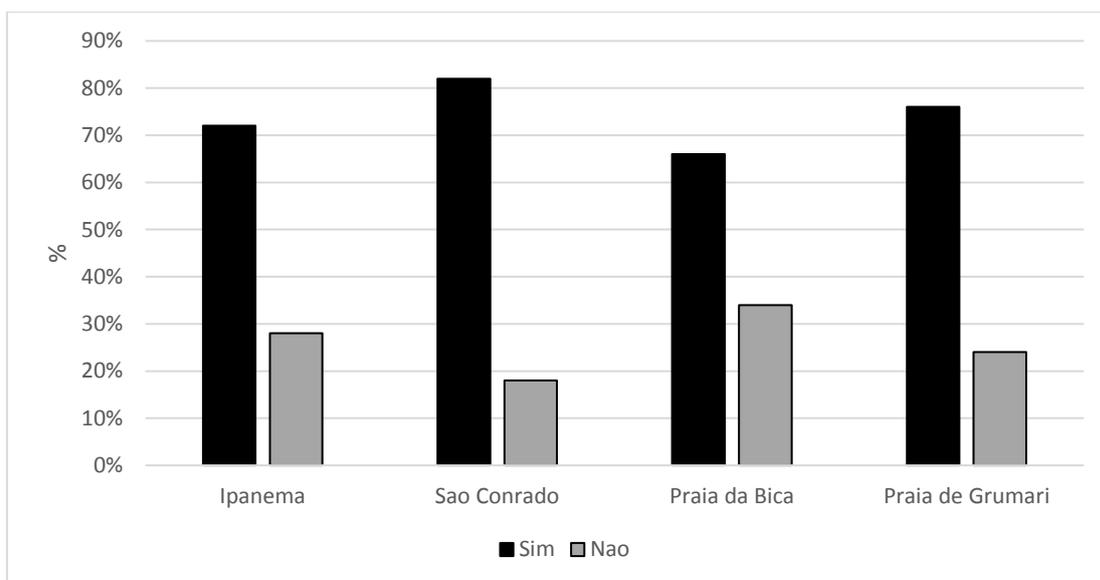


Figura 47. Percentual de banhistas entrevistados que frequentariam e não frequentariam as praias do estudo, em relação aos boletins divulgados pela SMAC.

Os banhistas foram questionados sobre o conhecimento acerca da possibilidade da areia em que estavam em contato, durante o período da entrevista, estar contaminada por agentes etiológicos. A pergunta realizada foi: *Você acha que a areia com a qual está em contato na praia, pode estar contaminada por agentes que possam causar doenças?* As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não.

Entre o total de banhistas, 76,5% (153 de 200 indivíduos entrevistados) afirmaram acreditar que a areia, em que estavam em contato direto, estava contaminada por organismos causadores de doenças, enquanto, 23,5% (47 de 200 participantes) afirmaram não acreditar em tal possibilidade.

Na Praia de Ipanema, 90% (45/50) dos entrevistados declararam que a areia da praia em que estavam poderia possuir agentes etiológicos, sendo o maior percentual entre as praias estudadas. O valor para os indivíduos que não acreditavam em tal possibilidade foi de 10% (5/50). A Praia da Bica e Praia de São Conrado, apresentaram percentuais iguais, com 84% (42/50) revelando acreditarem na presença de organismos nocivos à saúde, e 16% (8/50) afirmando o oposto. A Praia de Grumari, foi o local de estudo onde houve o maior número de entrevistados afirmando não achar que a areia poderia estar contaminada por agentes causadores de doenças, com percentual de 52% (26/50). Os que declararam a possibilidade de contaminação foi de 48% (24/50) (Figura 48). Por apresentar uma baixa ação antrópica, a Praia de Grumari é vista como um ambiente livre de contaminação por grande parte de seus usuários, tal percepção pode explicar os resultados obtidos.

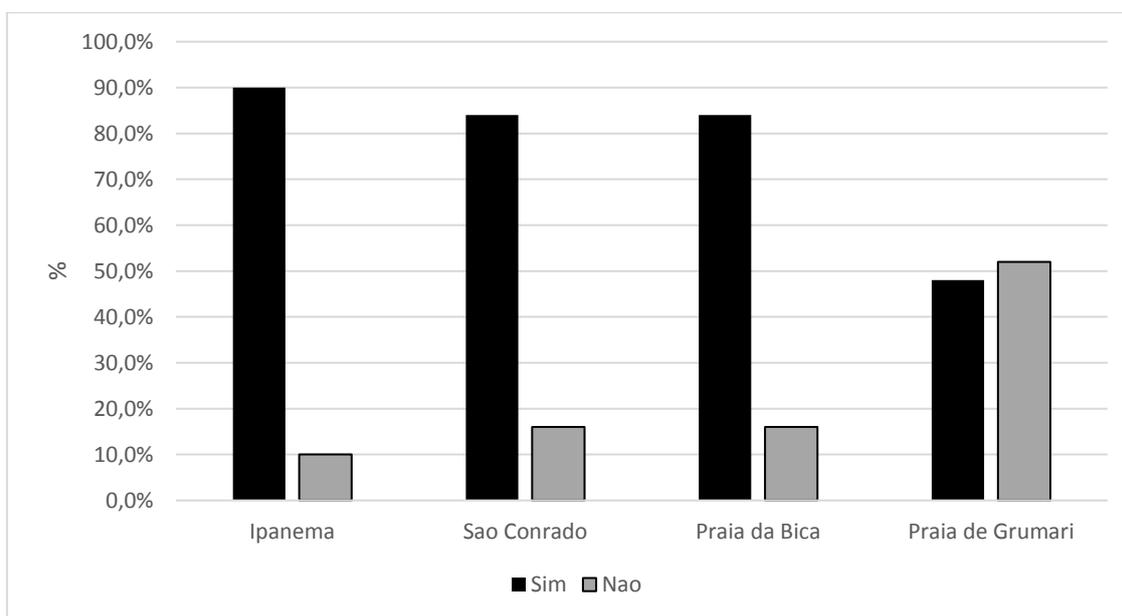


Figura 48. Percentual do conhecimento dos banhistas entrevistados em relação à possibilidade de presença de agentes etiológicos na areia das praias estudadas.

Foram realizadas três perguntas para averiguar o conhecimento dos participantes em relação à presença de animais domésticos nas praias estudadas. O primeiro questionamento foi: *Você já trouxe algum animal de estimação para praia?* As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não; 3 – Não quis responder. O segundo questionamento:

Você sabe que existe uma lei que proíbe animais de estimação na praia? As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não. E o terceiro: *Você tem conhecimento que as fezes de animais podem conter organismos e/ou parasitas que colocam em risco a saúde humana?* As opções de resposta eram fechadas, de múltipla escolha: 1 – Sim; 2 – Não.

Do total de 200 entrevistados, 95,5% (191 de 200 banhistas) afirmaram nunca terem levado qualquer tipo de animal doméstico para praia, enquanto, 4,5% (9 de 200 participantes) declararam já terem levado pelo menos uma vez.

Em relação as praias de estudo, a Praia da Bica foi o local de estudo com maior porcentagem de indivíduos revelando já terem levado algum tipo de animal doméstico para praia, no valor de 12%; (6/50) seguido da Praia de Ipanema - 4% (2/50); e Praia de Grumari - 2% (1/50). Na Praia de São Conrado, nenhum participante afirmou ter levado qualquer tipo de animal de estimação para praia (Tabela 14).

Em relação ao conhecimento sobre a existência da lei que proíbe animais domésticos na areia de praia (artigo 15 da Lei Nº 4.808), 75% (150 do total de 200 entrevistados) declararam saber da existência de tal lei, enquanto, 24,5% (49 de 200 participantes) desconheciam a mesma.

Na Praia de Ipanema, 88% (44/50) dos banhistas entrevistados revelaram conhecer a lei em vigor, sendo maior percentual entre as praias de estudo. A Praia de São Conrado e Grumari apresentaram valores de 72% (36/50) cada uma, para entrevistados que tinham conhecimento sobre a lei. Na Praia de Grumari, 70% (35/50) dos participantes conheciam a lei vigente (Tabela 14).

Do total de 200 entrevistados, 96% (192 participantes) afirmaram ter conhecimento que as fezes de animais podem conter organismos e/ou parasitas que apresentam risco a saúde humana. Apenas 4% (8 participantes) revelaram não conhecer tal fato. Os percentuais de indivíduos que declararam conhecer esse risco, em cada praia estudada foram: Praia de Ipanema - 98% (49/50); Praia da Bica - 98% (49/50); Praia de São Conrado - 96% (48/50); e Praia de Grumari 92% (46/50) respectivamente (Tabela 14).

Paquet-Durant et al (2007), identificou a presença de helmintos patogênicos como *Toxocara leonina* e *Toxocara* spp. em diferentes praias e parques públicos da Costa Rica. Tais helmintos se apresentam como responsáveis por severas formas de dermatites, úlceras na pele, além de estar relacionados a uma variedade de casos de diarreia e gastroenterites (WARRINGTON, 2001). Em estudo realizado por Amaral et al (2015), foram encontrados ovos

e larvas de *Ascaris* spp. e *Ancylostoma* sp., estruturas de helmintos e protozoários, além de cistos de *Giardia* sp. e oocistos de *Cryptosporidium* sp. em quatro praias pertencentes a macrorregião da Baía de Guanabara. De acordo com Peruca (2009), o aumento da prevalência de certas síndromes causadas por parasitas, tais como larva migrans cutânea e visceral, está diretamente relacionado com o nível de contaminação ambiental, especialmente pelos de excrementos de cães e gatos, que uma vez infectados, eliminam tais estruturas parasitárias no solo, tornando possível a infecção humana. Excrementos de animais domésticos em áreas de circulação de pedestres ou em áreas de recreação como praias e parques públicos, são fontes disseminadoras de diversas doenças. Os exemplos citados reforçam a importância da mensuração do nível de percepção dos indivíduos em relação ao risco existente em determinados locais e/ou áreas, uma vez que os mesmos estão expostos a ambientes que apresentam um potencial de contaminação real.

Tabela 14. Percentual do conhecimento dos banhistas entrevistados em relação a presença de animais domésticos nas praias do estudo.

Você já trouxe algum animal de estimação para praia? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	9	4%	0	0%	6	12%	1	2%
Não	51	96%	50	100%	44	88%	49	98%

Você sabe que existe uma lei que proíbe animais de estimação na praia? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	44	88%	36	72%	36	72%	35	70%
Não	6	12%	14	28%	14	28%	15	30%

Você tem conhecimento que as fezes de animais podem conter organismos e/ou parasitas que colocam em risco a saúde humana? (n=200)								
	Ipanema		São Conrado		Praia da Bica		Praia de Grumari	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sim	49	98%	48	96%	49	98%	46	92%
Não	1	2%	2	4%	1	2%	4	8%

6.7. Percepção do risco dos banhistas entrevistados em relação a contaminação da areia da praia.

Os participantes foram questionados sobre como avaliariam o risco de contaminação, causado pela emissão de efluentes ao: meio ambiente, água do mar, areia e saúde humana. Conforme descrito na metodologia, as opções de respostas eram fechadas, sendo elas: 1 – muito perigoso; 2 - perigoso; 3 – um pouco perigoso; 4 – pouco perigoso.

Do total de 200 entrevistados, 85,5% (171 participantes) afirmaram que o risco de contaminação pela emissão de efluentes, é *muito perigoso* ao meio ambiente, enquanto, 14,5% (29 banhistas) declararam ser somente *perigoso*. A Praia da Bica foi o local de estudo que apresentou o maior número de indivíduos declarando ser *muito perigoso* tal risco de contaminação, com percentual de 90% (45 de 50 participantes). Seguidos pela Praia de São Conrado - 88% (44/50), Praia de Grumari - 86% (43/50) e Praia de Ipanema - 78% (39/50). Os percentuais de participantes que declararam ser apenas *perigoso* foram: Praia de Ipanema - 22% (11/50), Praia de Grumari - 14% (7/50), Praia de São Conrado - 12% (6/50) e Praia da Bica - 10% (5/50) (Tabela 8). Os dados obtidos relativos a Praia da Bica corrobora os resultados esperados. Por apresentar um ambiente que sofre grande pressão antrópica, evidenciado por estudos de Rego (2010) e Amaral et al (2015), o conhecimento dos banhistas acerca do risco de contaminação existente em tal localidade pode ser considerado alto. A grande maioria dos entrevistados na referida praia declararam possuir o hábito de frequentar somente a mesma quando desejam utilizar uma área de recreação com essas características. Tal fato reforça ainda mais os valores encontrados no estudo, pois segundo Bickerstaff (2004), Wiedemann (1993), Wejnert (1996) e Slovic (2000), a percepção do risco está diretamente relacionada ao conhecimento sociocultural e pessoal que o indivíduo possui sobre informações, relatos, histórias e experiências passadas, que são utilizadas e extrapoladas pelo mesmo no futuro como forma de prevenção aos riscos conhecidos.

Em relação ao risco de contaminação da água do mar, 78% (155 dos 200 participantes) revelaram que tal risco é *muito perigoso*, enquanto, 23% (45 de 200 banhistas) afirmaram ser apenas *perigoso*. Na Praia de Grumari, 88% (44/50) dos banhistas avaliaram como *muito perigoso* o risco de contaminação, sendo o maior percentual entre as praias do estudo, seguidos pela Praia de São Conrado - 78% (39/50), Praia da Bica - 74% (37/50) e Praia de Ipanema - 70% (35/50). A opção *perigoso* apresentou percentuais de 30% (15/50), 26% (13/50), 22% (11/50) e 12% (6/50) para as praias de Ipanema, Bica, São Conrado e Praia de Grumari,

respectivamente (Tabela 15). Os índices de participantes que declararam as opções *muito perigoso* e *perigoso* para o risco de contaminação das águas oceânicas pela emissão de efluentes, evidencia o conhecimento que grande parte dos entrevistados apresentam sobre essa questão. As águas oceânicas possuem uma grande visibilidade nos meios de comunicação, principalmente, em regiões onde as mesmas apresentam-se como opções de lazer para a população e possuem destaque na economia local (UNWTO, 2010). Destaca-se também a grande quantidade de estudos relacionados a qualidade da águas oceânicas e riscos de contaminação existentes (HEANEY et al, 2009; COLFORD Jr. et al, 2014; WADE et al, 2008). As águas oceânicas também possuem uma característica que não está presente em alguns ambientes - a fácil visualização da poluição por resíduos sólidos e grandes lançamentos de efluentes. Tal característica permite o indivíduo realizar uma rápida e grosseira análise das condições sanitárias do local em que estão presentes. Diante dessas informações, é possível afirmar que a percepção dos banhistas entrevistados acerca do risco de contaminação das águas oceânicas, se torna mais apurada, permitindo assim que o indivíduo adote um comportamento de prevenção aos potenciais riscos existentes ao frequentar tais ambientes.

Para o risco de contaminação da areia de praia, 56% (112 do total de 200 participantes) afirmaram ser *muito perigoso*, 44% (87 de 200) avaliaram o risco como *perigoso* e 1% (1 entrevistado) como sendo *um pouco perigoso*. A praia de Grumari se destaca como sendo o local de estudo com maior percentual para a opção *muito perigoso*, com valor de 70% (35/50). Na faixa *perigoso*, a Praia de Ipanema apresentou percentuais de 62% (31/50), seguidos da praia de São Conrado - 48% (24/50), Praia da Bica - 34% (17/50) e Praia de Grumari - 30% (15/50). O percentual da faixa *um pouco perigoso* foi de 2% (1/50) para a Praia da Bica (Tabela 15). Ao comparar os resultados obtidos observa-se que os valores encontrados para o risco de contaminação da areia pela emissão de efluente foram os mais baixos para a opção de resposta *muito perigoso* dentre todas as variáveis analisadas, além de apresentar valores para a opção *um pouco perigoso*. A areia de praia é ambiente que está vulnerável a influência de fatores ambientais como a precipitação, umidade e temperatura, como mostrado nesse estudo. Essa influência, que atua diretamente na condição sanitária da mesma, não é conhecida por grande parte da população que utiliza a praia como área de recreação. Vale ressaltar que alguns estudos cujo objetivo é analisar o nível de qualidade da areia, não inserem o fator ambiental em suas avaliações. Somado a isso, é necessário levar em consideração a influência que as águas oceânicas têm sobre a mesma, principalmente, através dos movimentos de marés, que atuam carreando ou depositando grandes quantidades de material orgânico e inorgânico na areia.

Destaca-se também o alto índice de deposição existente na areia, o material orgânico e inorgânico é facilmente soterrado uma vez permanecendo um determinado período de tempo em contato com a mesma. Outro ponto de relevância diz respeito a divulgação precária ou até mesmo a inexistência de informações disponibilizadas a população pelos órgãos fiscalizadores responsáveis acerca da real qualidade sanitária desses ambientes. Em vista de tal quadro, os pontos citados podem estar relacionados ao nível de percepção do risco apresentado pelos banhistas entrevistados, uma vez que os mesmos não possuem um conjunto mais apurado de observações e informações para mensurar e avaliar o potencial risco existente.

Ao avaliar o risco de contaminação em relação a saúde humana, 79% (158 do total de 200 entrevistados) afirmaram que tal risco é *muito perigoso*, 20% (40 de 200) *perigoso* e 1% (2 banhistas) disseram ser *um pouco perigoso*. A Praia de São Conrado e Praia de Grumari se destacam na faixa *muito perigoso*, com percentuais de 86% (43/50) e 80% (40/50) respectivamente. Na faixa *perigoso* a Praia da Bica apresentou o maior valor percentual - 28% (14/50). A Praia de Ipanema foi o único local de estudo que apresentou valores para a faixa *um pouco perigoso*, em relação a saúde humana, sendo de 4% (2/50) (Tabela 15). Analisando os dados, observa-se que a variável saúde humana obteve o segundo maior percentual de participantes declarando a opção *muito perigoso* em relação ao risco de contaminação pela emissão de efluente, ficando apenas atrás da variável ambiente. O resultado encontrado na população entrevistada, vai de encontro ao que era esperado, uma vez que o conhecimento acerca dos perigos relacionados a saúde humana está permeado em grande parte da população. No entanto, tanto a infecção humana quanto a contaminação ambiental está longe de ser um problema simples e de fácil mensuração, muito em parte pela grande diversidade de determinantes de ordens social, econômica e cultural, que o permeiam (SILVA et al, 2013). Logo, pode-se dizer que, apesar de grande parte dos riscos ligados a saúde humana estarem relacionadas a experiências e conhecimentos da população estudada, não se pode afirmar que os valores obtidos nas opções de resposta, sejam suficientes para assegurar que a percepção do risco para tal variável apresente valores seguros, tendo em vista a diversidade de determinantes que estão relacionados e quem interferem diretamente na saúde individual.

Tabela 15. Percepção do risco de contaminação causado pela emissão de esgoto relacionada ao meio ambiente, água do mar, areia da praia e saúde humana.

Como você avalia o risco de contaminação ao meio ambiente causada pela emissão de esgoto? (n=200)

	Muito perigoso		Perigoso		Um pouco perigoso		Pouco perigoso	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Total	171	85,5	29	14,5	0	0	0	0
Ipanema	39	78	11	22	0	0	0	0
São Conrado	44	88	6	12	0	0	0	0
Bica	45	90	5	10	0	0	0	0
Grumari	43	86	7	14	0	0	0	0

Como você avalia o risco de contaminação da água do mar causada pela emissão de esgoto? (n=200)

Total	155	78	45	23	0	0	0	0
Ipanema	35	70	15	30	0	0	0	0
São Conrado	39	78	11	22	0	0	0	0
Bica	37	74	13	26	0	0	0	0
Grumari	44	88	6	12	0	0	0	0

Como você avalia o risco de contaminação da areia da praia causada pela emissão de esgoto? (n=200)

Total	112	56	87	44	1	1	0	0
Ipanema	19	38	31	62	0	0	0	0
São Conrado	26	52	24	48	0	0	0	0
Bica	32	64	17	34	1	2	0	0
Grumari	35	70	15	30	0	0	0	0

Como você avalia o risco de infecção a saúde humana causada pela emissão de esgoto?								
Total	158	79	40	20	2	1	0	0
Ipanema	39	78	9	18	2	4	0	0
São Conrado	43	86	7	14	0	0	0	0
Bica	36	72	14	28	0	0	0	0
Grumari	40	80	10	20	0	0	0	0

6.8. Análise bivariada

As variáveis referentes ao risco de contaminação – ambiente, água, areia e saúde – pela emissão de efluentes, foram correlacionadas com as variáveis sociodemográficas - escolaridade e rendimentos – através do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (r). A escolha das mesmas, se amparou em um dos questionamentos realizados no início do estudo, cujo interesse era conhecer quais características sociodemográficas possuem correlação com as variáveis propostas referentes ao risco. As demais variáveis - sexo, idade, bairro/residência, raça e tempo de percurso casa-praia – não apresentaram significância estatística.

6.8.1. Escolaridade relacionada ao risco de contaminação pela emissão de efluentes

Ao analisar os resultados obtidos, observou-se que a variável escolaridade apresentou correlação negativa em relação ao risco de contaminação do ambiente pela emissão de efluentes ($r(198) = -0,168$, $p\text{-valor}=0,01$). O risco de contaminação da água também obteve uma correlação negativa ($r(198) = -0,173$, $p\text{-valor}<0,001$), seguido da do risco de infecção a saúde humana ($r(198) = -0,134$, $p\text{-valor}=0,05$). Para o risco de contaminação da areia, tal variável não apresentou valores estatisticamente significantes (Tabela 16).

As correlações negativas encontradas na variável escolaridade corroboram as hipóteses iniciais de que quanto maior o nível educacional do indivíduo menor é a sua vulnerabilidade em relação ao risco de contaminação. Borsanelli et al (2014) em estudo sobre a escolaridade e volume de produção associado a percepção do risco de produtores de leite, concluiu que

produtores rurais com escolaridade fundamental tendem a adotar práticas que colocam em risco sua própria saúde, da sua família, dos consumidores e de seus animais, enquanto produtores rurais com escolaridade superior tendem a adotar práticas sanitárias mais desejáveis.

Tabela 16. Média, desvio padrão (DP), coeficiente de Pearson (r) e p-valor da correlação escolaridade e variáveis referentes ao risco de contaminação pela emissão de efluentes.

Risco de contaminação	Escolaridade			
	Média	DP	r	p-valor
Ambiente	3,86	0,405	-0,168	0,01
Água	3,78	0,353	-0,173	<0,001
Areia	3,56	0,419	-0,154	0,110
Saúde humana	3,78	0,439	-0,134	0,05

6.8.2. Rendimentos relacionado ao risco de contaminação pela emissão de efluentes

A variável rendimentos se destacou por ser a única a obter valores significantes quando correlacionada a todas as variáveis de contaminação. O risco de contaminação do ambiente pela emissão de efluentes apresentou correlação negativa ($r(198) = -0,312$, $p\text{-valor} < 0,001$). Para o risco de contaminação da areia, a correlação seguiu negativa, sendo a de maior valor ($r(198) = -0,328$, $p\text{-valor} < 0,001$) dentre todas as variáveis de risco analisadas. O risco de contaminação da água e infecção da saúde humana em relação lançamento de esgoto apresentaram as seguintes correlações negativas $r(198) = -0,287$, $p\text{-valor} < 0,001$ e $r(198) = -0,196$, $p\text{-valor} = 0,003$ respectivamente (Tabela 17).

A referida variável também apresentou resultados que corroboram as hipóteses levantadas inicialmente, mostrando que quanto maior o rendimento menor é a vulnerabilidade ao risco de contaminação. Cavalcante & Aloufa (2014), em estudo realizado sobre a percepção do risco ambiental no município de Natal, concluíram que os baixos índices apresentados em termos de renda e escolaridade contribuíram para as situações de vulnerabilidade socioambiental a que as pessoas estudadas estavam expostas. Alves (2007), também evidenciou que em regiões pobres, onde a renda da maioria das famílias é de até 1 salário mínimo, a proporção de pessoas vivendo em áreas de risco é bem maior que em regiões de classe média e alta.

Tabela 17. Média, desvio padrão (DP), coeficiente de Pearson (r) e p-valor da correlação rendimentos e variáveis referentes ao risco de contaminação pela emissão de efluentes.

Risco de contaminação	Rendimentos			
	Média	DP	r	p-valor
Ambiente	3,86	0,353	-0,312	<0,001
Água	3,78	0,419	-0,287	<0,001
Areia	3,56	0,508	-0,328	<0,001
Saúde humana	3,78	0,439	-0,196	0,003

6.8.3. Relação entre frequência e tempo de permanência na praia

A hipótese inicial levantada foi: Indivíduos que frequentam com maior regularidade a praia permanecem mais tempo na mesma?

Quando analisada a relação entre as variáveis frequência e tempo de permanência, observou-se que os banhistas entrevistados que frequentam mais vezes a praia, permanecem menos tempo nas mesmas ($r(198) = -0,421$, $p\text{-valor} < 0,001$). Conforme detalhado na seção 6.5. do referido estudo, 53,5% (107) dos participantes afirmaram frequentar a praia esporadicamente, enquanto, apenas 2% (4) relataram ir todos os dias a praia. Em relação ao tempo de permanência nessas áreas de recreação, 73% (146) indivíduos afirmaram ficar 3 horas ou mais, enquanto, 5,5% (11) afirmaram ficar 1 hora ou menos. Diversos estudos mostram que as areias de praia podem apresentar densidades elevadas de microrganismos (PINTO & OLIVEIRA, 2011). Os mesmos são capazes de sobreviver mais tempo na areia das praias em relação a águas marinhas, devido a capacidade de adesão a partículas presentes em tais sedimentos (WHITMAN & NEVERS, 2003) e a presença de matéria orgânica advinda da emissão de efluentes. Ressalta-se também a possibilidade da ocorrência de nematóides e ancilostomídeos em tais áreas de recreação. Brenner (2011), destaca diversos estudos realizados no Brasil que avaliaram a contaminação de solos de praias e praças públicas por tais parasitas, apresentando resultados com prevalências de positividade variando de 0,56% a 100%. Tendo em vista que os frequentadores das praias, em especial crianças, tendem a gastar a maior parte de seu tempo em contato com a areia, a mesma, uma vez contaminada, pode gerar um maior risco à saúde em relação ao contato com a própria água do mar (PAPADAKIS et al, 1997).

Diante dos dados obtidos e estudos citados, a correlação encontrada entre as variáveis pode atuar como um fator de proteção relacionado ao risco, uma vez que banhistas com uma maior frequência de contato com areia, tendem a apresentar um menor tempo de permanência nas praias estudadas.

6.8.4. Relação entre atividades físicas na areia da praia e risco de contaminação

A hipótese relativa as atividades físicas – caminhada, corrida, vôlei, futebol - realizadas pelos participantes nas areias das praias estudadas foi: Banhistas que realizam atividades físicas na praia apresentam maior risco de infecção devido ao contato direto com a areia?

Analisada a relação entre as variáveis, o resultado encontrado evidencia uma forte correlação entre praticar atividades físicas nas areias e o risco de infecção do indivíduo ($r(198)=0,783$, $p\text{-valor}<0,001$). Dos 200 banhistas entrevistados, 107 (53%) afirmaram praticar algum tipo de atividade física na areia da praia em que estavam. Entretanto, 51% (55/107) relataram que a frequência de tais atividades acontece de forma esporádica, 17% (18/107) disseram praticar uma vez por semana, 33% (32/107) mais de uma vez por semana e apenas 1,8% (2/107) responderam realizar algum tipo de atividade física todos os dias. Apesar da baixa frequência de indivíduos que praticam atividades diariamente ou mais de uma vez por semana, vale ressaltar que determinadas atividades físicas podem propiciar um maior contato direto com a areia, assim como, aumentar a possibilidade de ingestão acidental da mesma, contribuindo para uma elevação do risco de infecção ou desenvolvimento de determinados tipos de doença.

6.8.5. Relação entre conhecimento da divulgação de boletins sobre a qualidade da areia e características sociodemográficas

A variável referente ao conhecimento sobre a divulgação de boletins mensais sobre a qualidade das areias das praias, pela SMAC, foi correlacionada com as variáveis sociodemográficas rendimentos, escolaridade e idade, conforme a hipótese inicial levantada. Após a análise, foi observada a ocorrência de uma correlação positiva entre escolaridade e a variável correspondente a divulgação dos boletins ($r(198)=0,314$, $p\text{-valor}<0,001$). Ao correlacionar com a variável rendimento, também obteve-se uma associação positiva ($r(198)=0,283$, $p\text{-valor}<0,001$). A variável idade não apresentou significância estatística. Os

resultados encontrados corroboram que o fator rendimento e, principalmente, escolaridade possuem relação direta quando relacionada com variáveis referentes ao conhecimento e percepção do risco dos participantes. Segundo Knuth et al (2009), maiores graus de escolaridade e acesso informação podem influenciar o conhecimento e/ou a capacidade de compreensão das informações recebidas.

6.8.6. Relação entre presença de animais domiciliados e características sociodemográficas

As características sociodemográficas - idade, escolaridade e rendimentos – foram correlacionadas com as variáveis referentes a presença de animais domésticos nas areias dos locais de estudo. São elas: hábito de levar animal de estimação à praia; existência de lei que proíbe animais domésticos em tais áreas de recreação; e conhecimento sobre o risco de contaminação a saúde humana pelas fezes de animais.

Após analisar a relação entre hábitos de levar animais domésticos para a praia e conhecimento acerca da existência de lei que proíbe os mesmos em tais ambientes, com as características sociodemográficas, não foram observadas correlações estatisticamente significativas. Entretanto, a variável conhecimento sobre risco de contaminação pelas fezes de animais apresentou correlação para os níveis de escolaridade ($r(198)=0,192$, $p\text{-valor}=0,006$) e rendimentos ($r(198)=0,189$, $p\text{-valor}=0,007$). A variável idade não apresentou significância. A contaminação de áreas de recreação por fezes de cães e gatos constitui um problema de Saúde Pública, devido à possibilidade de transmissão de zoonoses, como a Larva Migrans Visceral (LMV) e a Larva Migrans Cutânea (LMC), causadas por larvas de *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. respectivamente, através da ingestão ou penetração pela pele (NUNES et al, 2006), sendo a areia de praia um excelente meio de veiculação para diversas espécies de parasitas (BLAZIUS et al, 2006). Em um estudo realizado pelo autor supracitado, cujo objetivo foi avaliar o grau de contaminação de fezes de cães e gatos por ovos e larvas de parasitas, nas praias do Balneário de Laguna - SC, foi constatado que 64% das amostras coletadas estavam contaminadas com parasitas pertencentes a cinco gêneros, sendo os mais frequentes *Ancylostoma* spp. (37,93%), seguido por *Toxocara* spp. (20,69%). O autor ainda destaca o hábito de animais domiciliados e errantes - que circulam livremente por praias, calçadas, ruas e praças públicas – de defecarem em canteiros localizados nas vias públicas ou próximos de praias, contribuindo para a contaminação de tais locais. Por sua vez, adultos e crianças acabam por transitar descalços ou

utilizam tais canteiros para retirar a areia dos pés oriundas da praia, o que favorece uma possível infecção por determinados helmintos.

6.8.7. Relação entre qualidade da areia e conhecimentos e práticas dos banhistas entrevistados

As quatro praias estudadas - Praia da Bica, Ipanema, São Conrado e Grumari – receberam escores relativos a seus respectivos níveis de insalubridade em relação ao período de análise dos boletins divulgados pela SMAC – 2010 a 2015. Sendo a Praia de Ipanema com maior escore relativo a insalubridade da areia com valor 4, seguido da Praia da Bica (3), Praia de São Conrado (2) e Praia de Grumari (1). Tal variável foi correlacionada com as variáveis relativas ao conhecimento e práticas dos banhistas, conforme as hipóteses iniciais propostas.

6.8.7.1. Relação entre qualidade da areia e a utilização de proteção para evitar o contato direto

Analisada a relação entre qualidade da areia e a utilização de proteção ao manter contato com a mesma, constatou-se, dentro da população estudada, que banhistas que frequentavam praias com maiores níveis de insalubridade da areia, utilizavam menos utensílios que preveniam o contato direto com a mesma, tais como chinelos, cadeiras, toalhas e/ou cangas ($r(198) = -0,230$, $p\text{-valor} = 0,001$) (Tabela 11). A correlação encontrada evidencia a exposição dos banhistas aos riscos de contaminação existentes ao frequentar tais áreas recreativas. Conforme já apresentado, as praias configuram-se como ambientes com alto potencial de contaminação, devido a ocorrência de diversos agentes etiológicos presentes nas mesmas, em decorrência das baixas condições sanitárias existentes devido, principalmente, a emissão de efluentes e presença de animais domiciliares, peridomiciliares e sinantrópicos. Somado a isso, a areia é o local onde grande parte dos usuários permanecem durante sua estadia na praia (PAPADAKIS et al, 1997), configurando-se assim, um potencial quadro relacionado ao risco de desenvolvimento de infecções e doenças, que podem afetar diretamente a saúde de tais indivíduos.

6.8.7.2. Relação entre qualidade da areia e o conhecimento sobre a emissão de efluentes na praia

A qualidade da areia foi correlacionada com a variável referente ao conhecimento sobre a existência de emissão de efluentes nas praias em que os participantes estavam no momento da entrevista. Analisada a relação, observou-se que banhistas que frequentavam praias com maiores níveis de insalubridade, possuíam maior conhecimento acerca de algum tipo de lançamento de esgoto em tais áreas de recreação ($r(198) = 0,516$, $p\text{-valor} < 0,001$) (Tabela 11). O conhecimento dos riscos e suas fontes, permite ao indivíduo adotar comportamento e atitudes visando a prevenção ou mitigação do mesmo. Tal conhecimento, somado a características socioculturais, individuais, experiências passadas e características práticas (WEJNERT, 1996), pode passar a atuar como fator de proteção.

6.8.7.3. Relação entre qualidade da areia e informação sobre o risco de contaminação existente nas praias.

A qualidade da areia foi correlacionada com a variável referente a informação sobre o risco de contaminação e desenvolvimento de doenças ao frequentar as praias estudadas. Analisada a relação, observou-se que banhistas que frequentavam praias com maiores níveis de insalubridade possuíam menor informação acerca do risco de infecção e adoecimento uma vez estando em tais áreas recreativas ($r(198) = -0,137$, $p\text{-valor} = 0,05$) (Tabela 11). Conforme observado no item anterior, apesar dos participantes possuírem certo conhecimento acerca da existência de fonte contaminantes nas praias, o mesmo não é observado em relação a informações sobre o risco de adoecimento ao frequentar tais ambientes. Essa diferença de conhecimento possibilita afirmar que as informações referentes ao tema podem estar sendo divulgadas de forma ineficiente pelos órgãos responsáveis, assim como, utilizando canais de comunicação que não atingem de forma ampla e eficaz o público alvo. Diante de tal quadro, vale destacar a afirmação de Kuhnen (2009), no qual o autor relata que a representação do risco depende das fontes de informação que o indivíduo ou grupo privilegia e da percepção da vulnerabilidade, ou seja, as pessoas escolhem suas fontes de informação segundo critérios que refletem sua pertinência cultural e também suas motivações, preocupações pessoais e conhecimentos.

6.8.7.4. Relação entre qualidade da areia e características sociodemográficas

Por fim, a qualidade da areia foi correlacionada com as variáveis sociodemográficas – escolaridade, idade e rendimentos. Após a análise da relação, evidenciou-se que banhistas com menores níveis de escolaridade possuem a tendência de frequentar praias com maiores níveis de insalubridade ($r(198) = -0,140$, $p\text{-valor} = 0,04$) (Tabela 18). A correlação com variáveis idade e rendimentos não foram estaticamente significantes. Os resultados obtidos evidenciam a relação existente entre a variável escolaridade e a exposição a situações de potenciais riscos. Alves & Torres (2006), afirmam que os baixos índices apresentados em termos de renda e escolaridade contribuem para as situações de vulnerabilidade socioambiental a que determinados indivíduos estão expostos.

Tabela 18. Coeficiente de Pearson (r) e p -valor da correlação entre qualidade da areia e variáveis referentes a características sociodemográficas, práticas e conhecimento dos banhistas entrevistados.

Variáveis	Qualidade da areia	
	r	p -valor
Uso de proteção ¹	-0,230	0,001
Emissão de efluentes ²	0,516,	<0,001
Risco de infecção ³	-0,137	0,05
Escolaridade	-0,140	0,04

¹. Utilização de algum tipo de proteção para evitar o contato direto com a areia da praia.

². Conhecimento sobre existência de emissão de efluentes nas praias frequentadas.

³. Informação sobre o risco de infecção e desenvolvimento de doenças ao frequentar alguma praia.

7. CONCLUSÃO

- As praias abrigadas apresentam maior ocorrência de classificações relacionadas a impropriedade da areia comparado com os resultados observados nas praias oceânicas no período analisado.
- As macrorregiões Ilha do Governador, Central e Entrada da Baía de Guanabara, apresentam areias com maior número de vezes classificadas como impróprias quando relacionada com as macrorregiões Próxima a saída da Baía, Intermediária e Afastada da Baía, dentro do período estudado.
- As condições sanitárias das areias das praias, pertencentes a Baía de Guanabara, apresentam qualidade inferior em relação as praias não pertencentes a mesma, ou seja, quanto mais afastada da Baía, melhor é a condição sanitária.
- Fatores ambientais como temperatura, umidade, precipitação e sazonalidade possuem influência na condição sanitária das areias das praias.
- Banhistas que frequentam praias com maiores classificações de impropriedade, apresentam maior conhecimento acerca da existência de emissão de efluentes nas mesmas, assim como os riscos de infecção e adoecimento inerentes a tal fato.
- A maior parte dos participantes afirmaram desconhecer a divulgação dos boletins sobre a qualidade da areia das praias realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente do RJ (SMAC), assim como a existência ou atribuições da mesma.
- A percepção dos banhistas entrevistados em relação ao risco de contaminação da areia, pela emissão de efluentes, é menor quando comparado com as percepções de risco de contaminação do ambiente, da água e infecção da saúde humana.
- As variáveis escolaridade e rendimento apresentaram relação direta com os níveis de percepção do risco pelos banhistas entrevistados.
- Existe uma forte correlação entre atividades físicas exercidas na praia e risco de infecção devido ao ambiente insalubre.

- Os participantes entrevistados que apresentavam os menores percentuais de informações acerca do risco de infecção estavam presentes nas praias que possuíam maiores níveis de insalubridade.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACUNÃ, A.; CALEGARI, L.; CURTO, S.; LINDNER, C.; ROSA, R.; SALVATELLA, R. Helminthiasis Intestinales. **Manejo de lãs Geohelminthiasis**. Bol. Infor. Inst. Hig. Facultad de Medicina, Universidade de La Republica. Uruguay. (PAHO), 2003.

ALVES, H. P. F. **Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento**. Rev. bras. estud. popul., n.24, n. 2, pp. 301-316. 2007.

ALVES, H. P. F.; TORRES, H. G. **Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo: uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental**. São Paulo em Perspectiva, Fundação Seade, vol. 20, n. 1, São Paulo, pp. 44-60. 2006.

AMARAL, L.A.; FILHO, A.N.; JUNIOR, O.D.R.; FERREIRA, F.L.A.; BARROS, L.S. S. **Água de consumo humano como fatos de risco à saúde em propriedades rurais**. Revista Saúde Pública, v.37, p.510-514, 2003.

AMARAL, L.S. **Monitoramento de parasitos e coliformes como parâmetro de avaliação sanitária de areia e água de praias da Baía de Guanabara**. Dissertação de Mestrado do Programa de Saúde Pública e Meio Ambiente. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 2012.

AMARAL, L. S.; DUARTE, A. N.; SILVA, V. L.; PINNA, L. C. L.; SOTERO-MARTINS, A. **Parasitological indicators of contamination at sand of beaches and monitoring by traditional methods and immunoenzymatic assay**. Brazilian Journal of Biosystems Engineering v. 9(4): 304-311, 2015.

ANARUMA, F. F. **Toxocaríase humana e parasitoses intestinais em áreas sob o risco de enchentes no município de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil** (tese). São Paulo: Universidade de Campinas. 2002.

ANDRAUS S. **Aspectos microbiológicos da qualidade sanitária das águas do mar e areias das praias de Matinhos, Caiobá e Guaratuba - PR** (dissertação). Universidade Federal do Paraná, Paraná. 2006.

APHA. American Public Health Association. **Standard methods for examination of water and waste water**. 21th ed. Washington. 2005.

ABAE. Associação Bandeira Azul Da Europa. **Monitorização da qualidade das areias em zonas balneares: época balnear de 2008**. Agência Portuguesa do Ambiente. Lisboa. 2008.

ABAE. Associação Bandeira Azul Da Europa. **Qualidade Microbiológica de Areias de Praias Litorais, Portugal**, jul 2002. Disponível em: <http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/232/3/Qualidade%20Microbiol%C3%B3gica%20de%20Areias%20de%20Praias%20Litorais.pdf>. Acessado em: 14 out 2015.

BEVERSDORF, L.; BORSTEIN-FORST, S.; MCLELLAN, S. **The potential for beach sand to serve as a reservoir for Escherichia coli and the physical influences on cell die off**. J. Appl. Microbiol, v.102, p.1372-81, 2007.

BLEVINS, K.S. **Micologia Médica: Texto e Atlas**. 2. ed. São Paulo: Premier.1999.

BICKERSTAFF, K. **Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution.** Environment International. V.30, 827–840. 2004.

BLAZIUS, R. D.; SILVA, O. S.; KAULING, A. L.; RODRIGUES, LIMA, M. C. Contaminação da areia do Balneário de Laguna, SC, por *Ancylostoma spp.*, e *Toxocara spp.* em amostras fecais de cães e gatos. Arquivos Catarinenses de Medicina. Vol. 35, nº. 3. 2005.

BONILLA, T.D.; NOWOSIELK, K.; AUVELIER, M.; HARTZ, A.; GREEN, M. **Prevalence and distribution of fecal indicator organisms in South Florida beach sand and preliminary assessment of health effects associated with beach sand exposure.** Marine Pollution Bulletin, v.54, p.1472-1482, 2012.

BORSANELLI, A. C.; SMARA, S. I.; FERRAUDO, A. S.; DUTRA, I. S. **Escolaridade e volume de produção têm associação com a percepção de risco de produtores de leite no uso de produtos veterinários.** Pesquisa Veterinária Brasileira v. 34(10):981-989, 2014

BOUKAI, N. **Qualidade sanitária da areia das praias no município do Rio de Janeiro: diagnóstico e estratégia para monitoramento e controle.** (dissertação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2005.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento.** 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS).** Cordeiro BS (coord). Prestação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico. Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos, v.3. Brasília. 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014.** Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica.** 6ªed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/SBF, 2002. 404p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 274, de 29 de novembro de 2000.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Seção 1, p. 70-71, Brasília. 2001.

BRENER, B.; MATTOS, D. P. B. G.; MILLAR, P. R.; ARASHIRO, K. N.; DUQUE-FERREIRA, V.; SUDRÉ, A. P. **Estudo da contaminação de praças públicas de três municípios do estado do Rio de Janeiro, Brasil, por ovos de larvas e helmintos.** Revista de Patologia Tropical. Vol. 37 (3): 247-254. jul.-set. 2008.

CAVALCANTE, J. S. I.; E ALOUFA, M. A. I. **Percepção de riscos ambientais: uma análise sobre riscos de inundações em Natal-RN, Brasil**, *Investigaciones Geográficas, Boletín.*, 84, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 54-68. 2014.

CBBG. Comitê de Bacia da Baía de Guanabara. **Portal Eletrônico**. Disponível em: <http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/>. Acesso em: 29 fev. 2016.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das praias litorâneas do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente. 2009.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de qualidade das águas litorâneas do Estado de São Paulo: balneabilidade das praias 2006**. São Paulo: CETESB; 2007.

CVJETANOVIC, B. **Health effects and impact of water supply and sanitation**. *World Health Statistics Quarterly*, v.39, p. 105-117, 1986.

DE CARLI, G.A.; CANDIA, E.F. **Prevalência de geohelmintos entre escolares residentes nas vilas periféricas de Porto Alegre, RS**. *Revista Brasileira de Farmácia*, v.73, p.7-8, 1992.

DENTON, M; WALTERS, V. **Gender differences in structural and behavioral determinants of helaths: An analysis of the social production of health**. *Social Science & Medicine*, v.48, n^o9, p.1221-1235, 1999.

DE SWAAN, A. **In care of the state. Health care, educational and welfare in Europe in the Modern Era**. Cambridge: Polity Press, 1990.

DYER, K. R. **Estuaries, A Physical Introduction**. 2 Ed. Chichester. John Wiley & Sons, 1997, 195 pp.

EPA. Environmental Protection Agency. **Bacteriological ambient water quality criteria for marine and fresh recreational waters**. EPA: Washington, DC; 1986.

FINUCCANE, M. L.; SLOVIC, P.; MERTZ, C. K.; FLYNN, J.; SATTERFIELD, T. A. **Gender, race, perceived risk: The "white male" effect**. *Health, Risk & Society*; 2, 159-172. 2000.

FONSECA, M. G. U.; PERES, F.; FIRMO, J. O. A.; UCHÔA, E. **Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12(1):39-50, 2007.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. **Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais**. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v.4, n^o2 p.219-30, 1997.

GAMBALE, W. **Periodicidade de fungos anemófilos na cidade de São Paulo**. *Revista Microbiologia*, n^o 12, p. 176-181, 1997.

GERBA, C. P.; ROSE, J. B.; HAAS, C. N. **Sensitive populations: who is at the greatest risk?** *International Journal of Food Microbiology*, v.30, p. 113-123. 1996.

GHERMANDI, A., NUNES, P.A.L.D. **A global map of coastal recreation values: results from a spatially explicit meta-analysis.** *Ecological Economics*, v.86, p.1-15, 2013.

GOMES, D. N. F. **Diversidade e potencial biotecnológico de fungos filamentosos isolados do manguezal Barra das Jangadas, Jaboatão dos Guararapes.** (tese). Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2007.

GOMES, D. N. F.; CAVALCANTI, M. A. Q.; FERNANDES, M. J. S.; LIMA, D. M. M.; PASSAVANTE, J. Z. O. **Filamentous fungi isolated from sand and water of "Bairro Novo" and "Casa Caiada" beaches, Olinda, Pernambuco, Brazil.** *Brazilian Journal of Biology*, v.68(3), p.577-582, 2008.

GOMES, N. R. S. **Qualidade sanitária das areias de praias da Baía de Guanabara, tendo como base o programa Areia Carioca.** (monografia). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca – FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2015.

GRUMACH, A. S. **Alergia e imunologia na infância e na adolescência.** São Paulo: Atheneu, p. 16-21. 2001.

GUIMARÃES, A. M.; ALVES, E.G.L.; REZENDE, G.F.; RODRIGUES M.C.; **Toxocara sp. eggs and Ancylostoma sp. Larva in public parks, Brazil.** *Revista de Saúde Pública*, v.39, p.293-295, 2005.

HEANEY, C. D.; SAMS, E.; WING, S.; MARSHALL, S.; BRENNER, K.; DUFOUR, A.P.; WADE, T.J. **Contact With Beach Sand Among Beachgoers and Risk of Illness.** *American Journal of Epidemiol*, v.170, p.164–172, 2009.

HELLER, L. **Basic Sanitation in Brazil: Lessons from the Past, Opportunities from the Present, Challenges for the future.** *Journal of Comparative Social Welfare (Special Issue) Comparative Experiences in the Provision of Water and Sanitation Services: Challenges and Opportunities for Achieving Universal Acces*, v.23, n°2, p.141–153, 2007.

HITCHINS, A. D.; HARTMAN, P.A.; TODD, E.C.D. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods: Coliforms-Escherichia coli and its toxins.** 3.ed. Washington: American Public Health Association. p.325-369. 1996.

HOUAISS A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Ed.Objetiva. 2001.

INEA. **Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do Estado do Rio de Janeiro.** *Boletim Águas & Território*, n°3, nov. 2014.

JAWETS, E. **Micologia Médica.** 20.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 253-270. (1998).

KERN, M. E.; BLEVINS, K.S. **Micologia médica: texto e atlas.** 2 ed. São Paulo: Premier; 1999.

KONEMAN, E.W.; ALEEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHRECKENBERGER, P.C; WINN JR., W. C. **Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas colorido**. Trad. de AE Cury. 5ª ed. São Paulo: MEDSI Editora Médica e Científica Ltda. 2001.

KORAJKIC, A., BROWNELL, M.J., HARWOOD, V.J. **Investigation of human sewage pollution and pathogen analysis at Florida Gulf coast beaches**. Journal of Applied Microbiology, v.110, nº1, p.174-183, 2011.

KNUTH, A. G.; BIELEMANN, R. M.; SILVA, S. G.; BORGES, T. T.; DEL DUCA, G. F.; KREMER, M. M. **Conhecimento de adultos sobre o papel da atividade física na prevenção e tratamento de diabetes e hipertensão: estudo de base populacional no Sul do Brasil**. Caderno de Saúde Pública. 2009; 25:513-20.

LACAZ, C. L. **Micologia Médica: fungos, actinomicetos e algas de interesse médico**. 7.ed. São Paulo: Sarvier, (1984).

LAZZARI, L. **Fluxo de nutrientes inorgânicos dissolvidos e hidrocarbonetos no MPS na Baía de Guanabara durante ciclo de maré**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Química. PUC-Rio, 2012.

LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, nº 3.210 de 05 de abril de 2001. Dispõe sobre a criação da obrigatoriedade da divulgação da qualidade da areia das praias do Município.

LION R.; Meertens RM.; Priorities in information desire about unknown risks. **Risk Analysis**. bot I. 22 (4). 2002.

MAIER, L.M.; OLIVEIRA, V.R.; REZENDE, K.C.R.; VIEIRA, V.D.R.; CARVALHO, C.R. **Avaliação da presença de fungos e bactérias patogênicas nas areias de duas praias de baixo hidrodinamismo e alta ocupação humana no litoral do município do Rio de Janeiro (estudos cariocas)**. Rio de Janeiro: Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos; 2003.

MANAFI, M. **New developments on chromogenic and fluorogenic culture media**. International Journal of Food Microbiology, v.60, p.205-218, 2000.

MARTINS, F. O. **Avaliação da qualidade higiênico-sanitária de preparações (*sushi e sashimi*) a base de pescado cru servidos em bufês na cidade de São Paulo**. (dissertação). Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2006.

MATESCO, V.C.; MENTZ, M.B.; ROTT, M.B.; SILVEIRA, C.O. **Contaminação sazonal por ovos de helmintos na praia de Ipanema, em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista de Patologia Tropical, v.35, p.135-141, 2006.

MCQUAIG, S., GRIFFITH, J.F., HARWOOD, V.J. **The association of fecal indicator bacteria with human viruses and microbial source tracking markers at coastal beaches impacted by nonpoint source pollution**. Applied and Environmental Microbiology, v.78, p. 6423-6432, 2012.

- MEAYS, C. L.; BROERSMA, K.; NORDIN, R.; MAZUMDER, A. **Source tracking fecal bacteria in water: a critical review of current methods.** Journal of Environmental Management, v.73, p.71-79, 2004.
- MELLO, C.B.S. **Avaliação parasitológica e contaminação sazonal de areias de parques públicos na região da zona leste da cidade de São Paulo.** (dissertação). São Paulo: Departamento de Saúde Ambiental, Universidade de São Paulo, 2010.
- MENDES, B.; NASCIMENTO, M.J.; OLIVEIRA, J.S. **Preliminary characterization and proposal of microbiological quality standard of sand beaches.** Water Science Technology, v. 27, p.453-456, 1993.
- MENDES, B.; URBANO, P.; ALVES, C.; LAPA, N.; MORAIS, J.; NASCIMENTO. **Sanitary quality of sands from beaches of Azores islands.** Water Science Technology, v.35, p.147-150, 1997.
- MEYERS, B.R. **Infectious diseases in the elderly: an overview.** Geriatrics v.44, p.4-6. 1989.
- MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments.** 4 ed. New York: John Wiley & Sons, 1997.
- NEVES, D.P. **Parasitologia Humana.** 11^a ed. São Paulo: Atheneu, 2005. 494 p.
- NOGUEIRA, H. **Os lugares e a saúde,** 1^a ed. Coimbra: FCT, Universidade de Coimbra, 2008, 244 p.
- NUNES, C. M.; PENA, F. C.; NEGRELLI, G. B.; ANJO, C. G. S; NAKANO, M. M.; STOBBE, N. S. **Ocorrência de larva *migrans* na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil, Araçatuba, SP, Brasil.** Rev Saúde Pub, 2000; 34(6): 656-8.
- PAPADAKIS, A.; MAVRIDOU, S.C.; RICHARDSON, M.; LAMPIRI, U. **Batherrelated microbial and yeast populations in sand and seawater.** Water Research, v.31, pp.799– 804, 1997.
- PAQUET-DURANT, I.; HERNÁNDEZ, J.; DOLZ, G. ZUÑIGA, J. J. R., SCHNIEDER, T.; EPE, C. **Prevalence of *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina* and *ancylostomidae* in public parks and beaches in different climate zones of Costa Rica.** Acta Tropica. V. 104, 1, p.30–37. 2007.
- PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E. **Microbiologia.** v. 2. São Paulo: ed. McGraw-Hill; 1981.
- PERES, F. **Onde mora o perigo? O processo de construção de uma metodologia de diagnóstico rápido da percepção de risco no trabalho rural.** Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. 2002.
- PERUCA, L.C.B.; LAGONI, H.; LUCHEIS A.B. **Larva *Migrans* visceral e cutânea como zoonoses: Revisão de Literatura.** Veterinária e Zootecnia, v.16, p.601-616, 2009.

PHILIPPI JUNIOR, A.; GALVÃO JUNIOR, A.C. **Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário.** Barueri, SP: Editora Manole Ltda, (Coleção ambiental), 2012.

PINTO, A. B., OLIVEIRA, A. J. F. C. **Diversidade de microrganismos indicadores utilizados na avaliação da contaminação fecal de areias de praias recreacionais marinhas: estado atual de conhecimento e perspectivas.** O Mundo da Saúde, São Paulo: 2011;35(1):105-114.

PRESCOTT, L.M. **Microbiology.** In: Mascarenhas A, Martins J, Neves M. **Avaliação de tratamento de águas superficiais efetuada na ETA de Alcantarilha com base na análise de indicadores de poluição fecal.** Algarve: Univ. Algarve; 1996. Disponível em: http://www.ualg.pt/npfcma/docs/trab_eamb/micro_ETA.pdf. Acessado em: 02 nov 2015.

REGO, J.C.V. **Qualidade sanitária de água e areia de praias da Baía de Guanabara.** (dissertação). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz, 2010.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. 310 p.

ROCHA, S. **Análise ambiental do perfil parasitário encontrado no solo arenoso das praias do Município de Santos, SP.** Dissertação de Mestrado em Saúde Coletiva. Universidade Católica de Santos, 2007.

RODRIGUES, J. M. **Conhecimento, práticas e percepção do risco em relação à logística reversa e descarte de lâmpadas fluorescentes em São Luís – MA.** (dissertação). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz, 2015.

ROSEN, G. **Uma história da Saúde Pública.** 2ª ed. São Paulo: Editora UNESP, 423p 1994.

SATO, M.I.Z.; DI BARI, M.; LAMPARELLI, C.C.; TRUZZI, A.C.; COELHO, L.S.; HACHICH, E.M.; **Qualidade sanitária de areia de praias recreacionais em São Paulo.** Brazilian Journal of Microbiology, v.36, p.321-326, 2005.

SHIBATA, T.; SOLO-GABRIELE, H. M.; FLEMING, L. E.; ELMIR, S. **Monitoring marine recreational after quality using multiple microbial indicators in a urban tropical environment.** Water Research, v. 38(13), p.3119-3131, 2004.

SIDRIM, JOSÉ J. COSTA; MOREIRA, J. L. B. **Fundamentos clínico-laboratoriais da micologia médica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999, p. 171-190.

SILVA, C.M.C; PASTURA, C.P. **Qualidade sanitária das areias de praias do município do Rio de Janeiro.** XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/saneab/vii-001.pdf>. Acesso em: 25 de set. 2016.

SILVA, E.N.B.; CAVALCANTI, M.A.Q.; SOUZA-MOTTA, C.M. **Pathogenicity characteristics of filamentous fungi strains isolated from processed oat.** Revista de Microbiologia, v.30, p.377-380, 1999.

SILVA, J.P.; MARZOCHI, M.C.A.; SANTOS, E.C.L. **Avaliação da contaminação experimental de areias de praias por enteroparasitas**. Pesquisa de ovos de Helminthos. Caderno de Saúde Pública, v.7, p.90-99, 1991.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. DE A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 2ª edição. São Paulo: Varela; 2001. 295p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Varala, 1997. 295p.

SILVA, P.F.; CAVALCANTI, I.M.D.; IRMÃO, J.I.; ROCHA, F.J. **Common beach sand contamination due to enteroparasites on the southern coast of Pernambuco state, Brazil**. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v.51, p.217-218, 2009.

SMAC. Secretaria Municipal De Meio Ambiente. **Monitoramento da Qualidade das Areias das Praias do Município do Rio de Janeiro**. Relatório 12, Rio de Janeiro, set. 2002.

SLOVIC, P. **Introduction and overview**. In: Slovic, P. (Ed.), The Perception of Risk. Earthscan, London, pp. 21-37. 2000.

SLOVIC P. **Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk assessment battlefield**. Risk Analysis. v.19(4), p.689-701. 1999.

SMAC. Secretaria Municipal De Meio Ambiente. **Resolução nº 468, de 28 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre a análise e informações das condições das areias das praias no Município do Rio de Janeiro.2010. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/1458891/DLFE226002.pdf/Resolucao468de28012010.pdf>. Acessado em: 09 nov 2015.

SMAC. Secretaria Municipal De Meio Ambiente. **Resolução nº 81, de 28 de dezembro de 2000**. Dispõe sobre a análise e informações das condições das areias das praias no Município do Rio de Janeiro. 2000.

SOARES, D.N.E.S. **Bases microbiológicas e químicas da qualidade ambiental da água e areia da orla de Manguinhos - Serra, Espírito Santo, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Centro Universitário Vila Velha, 2009.

SOTERO-MARTINS A.; DUARTE A. N.; CARVAJAL E.; SARQUIS M. I. DE M.; FERNANDES O. C. C. **Controle da Qualidade Microbiológica e Parasitária em Áreas de Recreação**. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, v.4, nº. 03, p.1075-92, 2013

SOTERO-MARTINS, A. **Controle Da Qualidade Microbiológica E Parasitária Em Áreas De Recreação**. Revista Eletrônica Gestão & Saúde, vol.05, nº. 03, p. 2059-78, 2014.

STEWART, J. R.; GAST, R. J.; FUJIOKA, R. S.; SOLO-GABRIELE, H. M.; MESCHKE, J. S.; AMARALZETTLER, L. A. **The coastal environment and human health: microbial indicators,pathogens, sentinels and reservoirs** .Environmental Health, v.7(Suppl 2), p.S3, 2008.

- STJERNA, M. L.; LAURITZEN, S.O.; TILLGREN, P. **“Social thinking” and cultural images: teenagers’ notion of tobacco use.** Soc Sci Med; 59:573-583. 2004
- TEIXEIRA, J. C.; GUILHERMINO, R. L. **Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados Indicadores e Dados Básicos para a Saúde – IDB 2003.** Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, v.11, nº3, p.277-282, 2006.
- UCHÔA, C. M. A.; LOBO, A. G.B.; BASTOS, O. M.P.; MATOS, A.D.; **Parasitoses intestinais: prevalência em creches comunitárias da cidade de Niterói, Rio de Janeiro – Brasil.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, v.60, nº2, p.97-101, 2009.
- UNWTO. United Nations World Tourism Organization. **Historical perspective of world tourism.** 2010. Disponível em: <http://www.unwto.org/facts/eng/historical.html>. Acessado em: 20 out de 2015.
- VIEIRA, R. H. S. F.; Oliveira, A. C. N.; Sousa, O. V. **Monitoramento microbiológico das águas e areias das praias do Meireles e do futuro.** Boletim técnico científico Cepnor, Belém, v. 7, nº1, p.17–26, 2007.
- WADE, T. J.; CALDERON, R. L.; BRENNER, K. P.; SAMS, E.; BEACH, M.; HAUGLAND, R. **High sensitivity of children to swimming-associated gastrointestinal illness: Results using a rapid assay of recreational water quality.** Epidemiology; 19:375. 2008.
- WEBSTER, L. F.; THOMPSON, B.C.; FULTON, M.H.; CHESTNUT, D.E.; DOLAH, R. F.V.; LEIGHY, A. K. **Identification of sources of *Escherichia coli* in South Carolina estuaries using antibiotic resistance analysis.** Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, v.298, p.179-195, 2004.
- WEJNERT, B. **Family studies and politics: the case of Polish sociology.** Marr. Fam. Rev.; 22:233–57. 1996.
- WHITMAN, R. L.; NEVERS, M. B. **Foreshore sand as a source of *Escherichia coli* in nearshore water of a lake Michigan Beach.** Appl Environ Microbiol. 2003;69(9):5555-62.
- WHO. World Health Organization. Regional Office for Europe. **Guidelines for Safe Recreational Water Environments, v.1,** Coastal and Fresh-waters, Chapter 6: Microbiological Aspects of Beach Quality, 2003. Disponível em http://www.usla.org/PublicInfo/library/WHO_Guidelines_for_Safe_Recreational_Water_Environments%20.pdf. Acessado em: 15 out. 2015.
- WHO. World Health Organization. **Guidelines for safe recreational-water environments. volume 1: coastal and fresh-waters. Draft for consultation.** WHO/EOS/98.14. Geneva: World Health Organization. 208p. 1998.
- WIEDEMANN, P. M. **Introduction risk perception and risk communication.** Jülich: Programme Group Humans; Environment, Technology (MUT), Research Centre Jülich; 1993.
- YATES, F.; STONE E. **The Risk Construct.** In: Yates F, organizador. Risk-taking behaviour. Chichester: Wiley; 1992.

9. ANEXOS

Anexo 1. Questionário - conhecimento, práticas e percepção de risco em relação ao contato direto com a areia da praia.

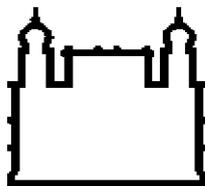
Data da coleta: / /		Local da coleta:		Código do questionário:	
Hora da coleta:					
1. CARACTERÍSTICAS DO ENTREVISTADO					
1.01. Nome:					
1.02. Sexo: 1. () Masculino 2. () Feminino			1.03. Data de Nascimento: / /		
2. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS					
2.01. Estado civil:					
1. () Casado(a)	2. () Solteiro(a)	3. () Divorciado(a)	4. () Desquitado(a) ou separado(a) judicial	5. () Viúvo(a)	
2.02. Naturalidade:			2.03. Bairro Residência:		
2.04. Raça:					
1. () Branca 2. () Negra 3. () Amarela (origem japonesa, chinesa, coreana etc.)					
4. () Parda (mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça de preto com pessoa de outra cor ou raça)					
5. () Indígena					
2.05. Escolaridade:					
1. () Não alfabetizado		6. () Ensino superior incompleto			
2. () Ensino fundamental incompleto		7. () Ensino superior completo			
3. () Ensino fundamental completo		8. () Especialização			
4. () Ensino médio incompleto		9. () Mestrado			
5. () Ensino médio completo		10. () Doutorado			
2.06. Rendimentos (salário R\$ 880,00): _____					
1. menos de um salário; 2. um salário; 3. dois salários; 4. Três salários ou mais					
2.07. Quanto tempo demora o percurso para chegar na praia? (min ou horas) _____			2.08. Quanto tempo demora o percurso para retornar da praia até sua casa? _____		
3. CONHECIMENTO, PRÁTICAS E PERCEPÇÃO DE RISCO EM RELAÇÃO AO CONTATO DIRETO COM A AREIA DA PRAIA					
3.01	Com que frequência você vai à praia?	() 1 - Todos os dias		() 2 - Mais de uma vez por semana	
		() 3 - Uma vez por semana		() 4 - Esporadicamente	
3.02	Qual (ou quais) praia(s) você geralmente frequenta?				
3.03	Em média, quanto tempo você permanece na praia? (min. ou horas)				
3.04	Você pratica alguma atividade física na praia?	() 1 – Sim (siga 3.04.1)		() 2 – Não (siga 3.05)	
3.04.1	Se SIM, quais atividades geralmente pratica?		(siga 3.04.2)		

3.04.2	Com que frequência?	() 1 - Todos os dias	() 2 - Mais de uma vez por semana
		() 3 - Uma vez por semana	() 4 - Esporadicamente
3.05	Qual o principal tipo de contato direto você tem com a areia da praia?	() 1 – Somente contato com os pés () 2 – Contato com os pés e ao sentar na areia () 3- Contato com os pés e ao deitar na areia () 4 – Contato com os pés e ao cavar na areia () 5 – Contato com os pés e ao ser enterrado(a) na areia	
3.06	Você utiliza algum tipo de proteção para pisar, sentar ou deitar na areia?	() 1 – Sim (siga 3.06.1)	() 2 – Não (siga 3.07)
3.06.1	Se SIM, qual proteção utiliza?		
3.07	Você geralmente tem contato com a água do mar durante a estadia na praia?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.08	Você geralmente ingere algum tipo de alimento durante a estadia na praia?	() 1 – Sim (siga 3.08.1)	() 2 – Não (siga 3.09)
3.08.1	Se SIM, você lava as mãos para manusear o alimento?	() 1 – Sim (siga 3.08.2)	() 2 – Não (siga 3.08.2)
3.08.2	Que (quais) alimento(s) geralmente ingere?		
3.09	Você geralmente ingere algum tipo de líquido durante a estadia na praia?	() 1 – Sim (siga 3.09.1)	() 2 – Não
3.09.1	Se SIM, o que bebe geralmente?		
3.10	Em algum momento você acha que ingeriu grãos areia durante a estadia na praia, mesmo por ação do vento?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.11	Você já apresentou alguma(s) da(s) doença(s) ao lado?	() 1 – Gastroenterites – diarreia; vômito; náusea e dor de estômago; () 2 – Doenças respiratórias – dor de garganta, tosse, secreção nasal, febre; () 3 – Doenças de pele – erupção cutânea ou coceira na pele; () 4 – Doenças oculares – infecção ocular ou olhos lacrimejantes; () 5 – Doenças no ouvido – dor, infecção ou secreção no ouvido; () 6 – Lesão na pele – corte ou escoriação que ficou infeccionada. () 7 – Não apresentou (siga 3.12)	
3.11.1	Se SIM, com que frequência?	() 1 – Sempre (siga 3.11.2)	() 2 – Frequentemente (siga 3.11.2)
		() 3 – Às vezes (siga 3.11.2)	() 4 – Somente uma vez (siga 3.11.2)
3.11.2	Você acha que a(s) doença(s) apresentada(s) foram em decorrência de ter ido na praia?	() 1 – Sim	() 2 – Não () 3 – Não sei informar
3.12	Você acha que a emissão de efluentes (esgoto) nas praias gera um risco para o meio ambiente?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.13	A(s) praia(s) que você frequenta recebe(m) algum tipo de esgoto?	() 1 – Sim	() 2 – Não () 3 – Não sei informar
3.14		() 1 – Muito perigoso	() 3 – Um pouco perigoso

	Como você avalia o risco ao meio ambiente causado pela emissão de esgoto?	() 2 – Perigoso	() 4 – Pouco perigoso
3.15	Como você avalia o risco da contaminação da água do mar causada pela emissão de esgoto?	() 1 – Muito perigoso () 2 – Perigoso	() 3 – Um pouco perigoso () 4 – Pouco perigoso
3.16	Como você avalia o risco de contaminação da areia da praia causada pela emissão de esgoto?	() 1 – Muito perigoso () 2 – Perigoso	() 3 – Um pouco perigoso () 4 – Pouco perigoso
3.17	Como você avalia o risco de contaminação a saúde humana causada pela emissão de esgoto?	() 1 – Muito perigoso () 2 – Perigoso	() 3 – Um pouco perigoso () 4 – Pouco perigoso
3.18	Você já foi informado alguma vez sobre o risco de contaminação e desenvolvimento de doenças ao frequentar alguma praia?	() 1 – Sim (siga 3.18.1)	() 2 – Não (siga 3.19)
3.18.1	Se SIM , onde ou quem informou sobre o risco?		
3.19	Você considera importante o estado (ou órgão responsável) informar a população sobre a qualidade da areia da praia?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.20	Você sabia que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) divulga boletins mensais pela internet contendo informações sobre a qualidade da areia desta praia?	() 1 – Sim (siga 3.20.1)	() 2 – Não (siga 3.20.2)
3.20.1	Se SIM , com que frequência consulta?	() 1 – Sempre	() 2 – Frequentemente
	() 3 – Às vezes	() 4 – Somente vi uma vez	() 5 – Nunca
3.20.2	Se NÃO , você tem conhecimento sobre a existência e/ou atribuições da SMAC (Secr. Municipal de Meio Ambiente)?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.21	Caso você soubesse que a areia da praia está em condições impróprias para uso como área de recreação você deixaria de frequentar esta praia nos dias indicados nos boletins?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.22	Você acha que a areia com a qual está em contato na praia pode estar contaminada por agentes que possam causar doenças?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.23	Você conhece alguém que desenvolveu alguma doença devido ao contato com a areia de praia?	() 1 – Sim	() 2 – Não () 3 – Não sei informar
3.23.1	Se SIM , qual foi à doença?		
3.24	Você já trouxe algum animal de estimação para praia?	() 1 – Sim	() 2 – Não () 3 – Não resp.
3.25	Você sabe que existe uma lei que proíbe animais de estimação na praia?	() 1 – Sim	() 2 – Não
3.26	Você tem conhecimento que as fezes de animais podem conter organismos e/ou parasitas que colocam em risco a saúde humana?	() 1 – Sim	() 2 – Não

3.27	Você consideraria útil o governo e órgãos responsáveis colocarem placas informativas ou algum tipo de aviso sinalizando sobre a qualidade da areia e da água das praias?	<input type="checkbox"/> 1 – Sim	<input type="checkbox"/> 2 – Não
------	---	-------------------------------------	-------------------------------------

Anexo 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

Você,

(_____) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**Conhecimento, práticas e percepção do risco de contaminação pelos banhistas relacionados ao contato direto com a areia das praias do município do Rio de Janeiro**”, desenvolvida pelo pesquisador Thiago Corrêa de Almeida, aluno do Programa de Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP), da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), sob orientação da Professora Dra. Adriana Sotero Martins.

Você foi selecionado por ser usuário desta praia e sua participação não é obrigatória, tendo total autonomia para decidir se deseja participar ou não. A qualquer momento você pode desistir de participar da pesquisa e retirar seu consentimento, sem que isso lhe cause algum prejuízo ou penalidade.

O objetivo deste estudo é avaliar o conhecimento, as práticas e a percepção de risco de infecção pelo contato direto com a areia da praia por banhistas nas praias do município do Rio de Janeiro e a relação com a contaminação encontrada na(s) praia(s) frequentada(s).

Sua participação nesta pesquisa constituirá em responder as perguntas contidas no questionário elaborado pelo pesquisador responsável, com duração de aproximadamente 20 minutos, sobre seus conhecimentos, práticas e noção do risco em relação a contaminação da areia de praia. O estudo não envolve procedimentos invasivos ou risco físico e emocional. Em nenhum momento será feito qualquer tipo de gravação da entrevista.

O benefício relacionado a sua participação será de contribuir para uma melhor compreensão sobre o conhecimento e práticas dos banhistas em relação a contaminação da areia das praias do município do Rio de Janeiro. Essa compreensão poderá ser utilizada pelo meio acadêmico e/ou político na definição e implementação de políticas de gestão ambiental, educacionais e de saúde, assim como, possibilitar a realização de novos estudos sobre o tema.

Sua privacidade será totalmente respeitada e seu nome jamais será identificado em relatórios ou publicações que eventualmente resultem deste estudo. A propriedade das informações geradas será de uso exclusivo da equipe de pesquisa e o pesquisador responsável, Thiago Corrêa de Almeida (RG: 21187465-6 – DETRAN/RJ; CPF: 116.257.367-89) garante que nenhuma pessoa externa à equipe de pesquisadores terá acesso aos dados, para que se preserve a confidencialidade de suas informações. Qualquer dado que possa identifica-lo será omitido na divulgação dos resultados da

pesquisa, sendo o material arquivado, por pelo menos 5 anos, conforme a Resolução 466/12 e as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da ENSP. A qualquer momento, durante ou posteriormente a pesquisa, você poderá solicitar ao pesquisador responsável, informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, que poderá ser realizado através dos meios de contato explicitados neste Termo.

Sua recusa em participar desta pesquisa não acarretará em qualquer prejuízo pessoal, familiar e/ou profissional, e em caso de qualquer dúvida existente agora ou futuramente sobre esse estudo, poderá solicitar esclarecimentos ao pesquisador responsável.

Você receberá uma via deste termo onde consta o telefone e o endereço institucional do pesquisador principal e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Todas as páginas receberão a rubrica do participante e do pesquisador responsável.

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

Comitê de Ética em Pesquisa

Escola Nacional de Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz

Rua Leopoldo Bulhões 1480, térreo, Manguinhos, Rio de Janeiro, CEP: 21041-210.

Telefone e Fax: (21) 2598-2863

E-mail: cep@ensp.fiocruz.br

<http://www.ensp.fiocruz.br/etica>

Thiago Corrêa de Almeida

E-mail: almeida.thiago.bio@gmail.com

Tel: (21) 2598-2568

Endereço: Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental. Escola Nacional de Saúde Pública. Rua Leopoldo Bulhões, 1480, 5º andar, sala 511. Manguinhos - Rio de Janeiro/RJ. CEP: 21041-210

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2016.

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

Anexo 3. Notas técnicas – Banco de dados conhecimento, práticas e percepção de risco em relação ao contato direto com a areia da praia.

Notas técnicas – Questionário – Praias

1. Características do entrevistado

1.01. Nome

ID.cnv

1.02. Sexo

Masculino – 2

Feminino – 1

Sexo.cnv

1.03. Data da de nascimento

18 a 24 anos – 1 40 a 44 anos – 1

25 a 29 anos – 1 45 a 49 anos – 1

30 a 34 anos – 1 50 a 59 anos – 1

35 a 39 anos – 1 60 ou mais anos – 2

Idade.cnv

2. Dados sociodemográficos

2.01. Estado civil

Casado – 1

Solteiro – 2

Divorciado – 3

Desquitado ou separado judicialmente – 4

Viúvo – 5

Est_civil.cnv

2.02. Naturalidade

Rio de Janeiro – 1

Fora do Rio de Janeiro – 2

Naturalidade.cnv

2.03. Bairro residência

Zona norte – 1 Ilha do Governador – 5

Zona Sul – 2 Outras regiões – 6

Zona Oeste – 3

Baixada – 4

Bairro.cnv

2.04. Raça

Branca – 1

Negra – 2

Amarela – 3

Parda – 4

Indígena – 5
Raça.cnv

2.05. Escolaridade

Não alfabetizado – 4
Ensino fundamental incompleto – 3
Ensino fundamental completo – 3
Ensino médio incompleto – 2
Ensino médio completo – 2
Ensino superior incompleto – 2
Ensino superior completo – 2
Especialização – 1
Mestrado – 1
Doutorado - 1
Escolaridade.cnv

2.06. Rendimentos

Menos de 1 salário – 5
Um salário – 4
Dois salários – 3
Três salários – 2
Quatro salários ou mais – 1
Rendimentos.cnv

2.07. tempo percurso casa-praia

01 a 10 minutos – 1
11 a 20 minutos – 2
21 a 30 minutos – 3
31 a 40 minutos – 4
41 a 50 minutos – 5
51 a 59 minutos – 6
Uma a duas horas – 7
Mais de duas horas – 8
Tempo_casa-praia.cnv

2.08. tempo praia-casa

01 a 10 minutos – 1
11 a 20 minutos – 1
21 a 30 minutos – 1
31 a 40 minutos – 2
41 a 50 minutos – 2
51 a 59 minutos – 2
Uma a duas horas – 3
Mais de duas horas – 3
Tempo_praia-casa.cnv

Local

Ipanema – 2
São Conrado – 3

Praia da Bica – 4
Praia de Grumari – 1
Local.cnv

3. Conhecimentos, práticas e percepção do risco – contato com a areia de praia

3.01. Frequência que vai à praia

Todos os dias - 4
Mais de uma vez por semana - 3
Uma vez por semana - 2
Esporadicamente - 1
Freq.cnv

3.02. Praias que frequenta

Somente praias da Zona Sul – 1
Somente praias da Zona Oeste – 2
Somente praias da Ilha do Governador– 3
Somente praias de Niterói– 4
Praias da Zona Sul e Zona Oeste– 5
Praias da Ilha do Governador e Niterói – 6
Praias da Ilha do Governador e Zona Sul – 7
Praias da Ilha do Governador e Zona Oeste - 8
Praias.cnv

3.03. Média que permanece na praia

Menos de uma hora – 1
Uma hora – 2
Duas horas – 3
Três horas – 4
Quatro horas ou mais – 5
Permanência.cnv

3.04. Pratica alguma atividade

Sim – 2
Não – 1
Faz_atv.cnv

3.04.1. Quais atividades pratica

Caminhada – 2
Corrida – 2
Futebol – 2
Vôlei – 1
Respondeu NÃO na anterior - 9
Ativpraia.cnv

3.04.2. Frequência de atividades

Todos os dias – 5

Mais de uma vez por semana – 4

Uma vez por semana – 3

Esporadicamente – 2

Respondeu NÃO na anterior – 1 Ativ_freq.cnv

3.05. Tipo de contato com o a areia

Somente contato com os pés – 1

Contato com os pés e ao sentar na areia – 2

Contato com os pés e ao deitar na areia – 3

Contato com os pés e ao cavar na areia – 4

Contato com os pés e ao ser enterrado na areia – 5

Tipo_contato_areia.cnv

3.06. Uso de proteção em contato com a areia

Sim – 1

Não – 2

Uso_proteção_areia.cnv

3.06.1. Tipo de proteção que utiliza

Chinelo – 1

Canga e/ou toalha – 2

Cadeira – 4

Tênis e/ou roupa – 5

Respondeu NÃO na anterior – 9

Tipo_proteção_areia.cnv

3.07. Contato com a água do mar durante a estadia na praia

Sim – 2

Não – 1

Contato_agua.cnv

3.08. Ingestão de alimentos durante a estadia na praia

Sim – 2

Não – 1

Ingest_alimento.cnv

3.08.1. Lava as mãos ao manusear os alimentos

Sim – 1

Não – 2

Respondeu NÃO na anterior – 9

Lavamão.cnv

3.08.2. Quais alimentos ingere

Biscoito – 1

Milho – 2

Queijo – 3

Frutas – 4

Sanduiche – 5

Sorvete – 6

Peixe - 7

Respondeu NÃO na anterior – 9

Tipoalimento.cnv

3.09. Ingere algum liquido na praia

Sim – 2

Não – 1

Liquidopraia.cnv

3.09.1. Tipo de liquido que bebe

Água mineral – 1

Água de coco – 2

Suco – 3

Mate – 4

Refrigerante e/ou guaraná natural – 5

Cerveja – 7

Respondeu NÃO na anterior – 9

Tipoliquido.cnv

3.10. Ingestão de grãos de areia na praia

Sim – 2

Não – 1

Ingesta_areia.cnv

3.11. Doenças apresentadas

Doenças gastrointestinais – 4

Doenças respiratórias – 2

Doenças de pele – 2

Doenças oculares – 2

Doenças de ouvido – 2

Lesão na pele – 2

Não apresentou doenças – 1

Duas ou mais doenças – 3

Teve_doenca.cnv

3.11.1. Frequência de doenças

Sempre – 5

Frequentemente – 4

Às vezes – 3

Somente uma vez – 2

Respondeu NÃO na anterior – 1

Freqdoencas.cnv

3.11.2. Doenças em decorrência da praia

Sim – 2

Não – 1

Não sei informar – 3

Respondeu NÃO na anterior – 1

Doencasporpraia.cnv

3.12. Emissão de efluentes gera risco ao ambiente

Sim – 1

Não – 2
Emissaesgoto.cnv

3.13. A praia que está recebe algum tipo de esgoto

Sim – 2
Não – 1
Não sei informar – 1
Praiaesgoto.cnv

3.14. Risco ao ambiente pelo esgoto

Muito perigoso – 4
Perigoso – 3
Um pouco perigoso – 2
Pouco perigoso – 1
Risco_emissão.cnv

3.15. Risco de contaminação da água do mar pelo esgoto

Muito perigoso – 4
Perigoso – 3
Um pouco perigoso – 2
Pouco perigoso – 1
Risco_cont_agua.cnv

3.16. Risco de contaminação da areia pelo esgoto

Muito perigoso – 4
Perigoso – 3
Um pouco perigoso – 2
Pouco perigoso – 1
Risco_cont_areia.cnv

3.17. Risco de contaminação a saúde humana pelo esgoto

Muito perigoso – 4
Perigoso – 3
Um pouco perigoso – 2
Pouco perigoso – 1
Risco_cont_saude.cnv

3.18. Informado sobre o risco de contaminação ao frequentar alguma praia

Sim – 1
Não – 2
Risco_cont_freq.cnv

3.18.1. Onde e quem informou

Jornal – 1
TV e/ou rádio – 2
Sites – 3
Pessoas (amigos, terceiros) – 4
Informativos – 5
Médico – 6
Respondeu NÃO na anterior – 9

Informe_cont.cnv

3.19. Importante o estado ou órgão responsável informar sobre a qualidade da areia

Sim – 1

Não – 2

Infoestado.cnv

3.20. Divulgação de boletins mensais pela smac sobre a qualidade da areia

Sim – 1

Não – 2 Smac_boletim.cnv

3.20.1. Frequência que consulta os boletins

Sempre – 1

Frequentemente – 2

Às vezes – 3

Somente vi uma vez – 4

Nunca – 5

Respondeu NÃO na anterior – 9

Consult_smac.cnv

3.20.2. Tem conhecimento sobre a smac

Sim – 1

Não – 2

Respondeu NÃO na anterior – 9

Conhece_smac.cnv

3.21. Deixaria de frequentar a praia se soubesse que a areia está em condições impróprias

Sim – 1

Não – 2

Freq_areia_imp.cnv

3.22. Areia que está em contato pode estar contaminada por agentes que causam doenças

Sim – 1

Não – 2

Agentes_areia.cnv

3.23. Conhece alguém que desenvolveu doença devido ao contato com a areia

Sim – 2

Não – 1

Não soube informar – 1

Doença_areia.cnv

3.23.1 – Sabe dizer qual doença

Doenças gastrointestinais – 1

Doenças respiratórias – 2

Doenças de pele – 3

Doenças oculares – 4

Doenças de ouvido – 5

Lesão na pele – 6

Respondeu NÃO na anterior – 9
Desenvolveu_doença.cnv

3.24. Trouxe algum animal de estimação para praia

Sim – 2

Não – 1

Não quis responder – 1

Animal_praia.cnv

3.25. Conhecimento de lei que proíbe animais na praia

Sim – 1

Não – 2

Lei_animal.cnv

3.26. Conhecimento de que as fezes de animais podem colocar em risco a saúde humana

Sim – 1

Não – 2

Fezes_animal.cnv

3.27. Considera útil órgãos responsáveis colocarem placas informativas sobre a qualidade da areia nas praias

Sim – 1

Não – 2

Placas_info.cnv

Anexo 4. Notas Técnicas – Banco de dados qualidade da areia das praias do município do Rio de Janeiro.

Notas Técnicas

Classe

Ótima – 4

Boa- 3

Regular- 2

Não recomendada - 1

Sem dado - 5

Tipos de praia

Abrigadas - 10

Oceânicas – 20

Pontos

Praias Abrigadas:

G/IM – Imbuca (Ilha de Paquetá) - 11

G/JB – José Bonifácio (Ilha de Paquetá) - 12

G/MO - Moreninha (Ilha de Paquetá)- 13

G/PB Bica (Ilha do Governador) - 14

G/PE Engenhoca (Ilha do Governador) - 15

G/GU Guanabara (Ilha do Governador) - 16

G/PR Ramos - 17

FLA Flamengo - 18

BTF Botafogo - 19

U/PC Central (URCA) - 21

SEP Sepetiba (SEPETIBA) - 22

BRI Brisa (SEPETIBA) – 23

Praias Oceânicas:

U/PV Vermelha (Urca) - 24

LM Leme - 25

C/RP Copacabana - 26

C/BI Copacabana - 27

C/SL Copacabana - 28

I/PD Ipanema / Praia do Diabo - 29

I/ARP Ipanema / Arpoador - 31

I/MQ Ipanema / Maria Quitéria - 32

I/PR Ipanema/ Paul Redfem - 33

L/BM Leblon / Bartolomeu Mitre -34

L/VA Leblon / Visconde de Albuquerque - 35

P/HN São Conrado - 36

P/ASA São Conrado - 37

B/QM Barra / Quebra Mar - 38

B/PP Barra/Pepê - 39

B/CB Barra/Cond. Barramares - 41

B/ALV Barra/ Ayrton Senna - 42

R/RES Recreio/ Praia da Reserva - 43

R/PON Recreio/ Praia do Pontal - 44

R/MAC Recreio/Praia da Macumba - 45

PRA Prainha - 46

GRU Grumari - 47

GUA Guaratiba – 48 **35 pontos**

Praias

Abrigadas:

Imbuca (Ilha de Paquetá) -51
José Bonifácio (Ilha de Paquetá) - 52
Moreninha (Ilha de Paquetá) - 53
Bica (Ilha do Governador) - 54
Engenhoca (Ilha do Governador) - 55
Guanabara (Ilha do Governador) - 56

Ramos - 57

Flamengo - 58

Botafogo -59

Central (URCA) - 61

SePETIBA (SEPETIBA) - 62

Brisa (SEPETIBA) -63

Oceânicas:

Vermelha (Urca) - 64

Leme - 65

Copacabana - 66

Ipanema / Praia do Diabo -67

Ipanema / Arpoador -68

Ipanema / Maria Quitéria - 69

Ipanema/ Paul Redfem -71

Leblon / Bartolomeu Mitre -72

Leblon / Visconde de Albuquerque -73

São Conrado -74

Barra / Quebra Mar -75

Barra/Pepê -76

Barra/Cond. Barramares -77

Barra/ Ayrton Senna-78

Recreio/ Praia da Reserva - 79

Recreio/ Praia do Pontal - 81

Recreio/Praia da Macumba - 82

Prainha -83

Grumari -84

Guaratiba -85 32 praias

Macrorregiões

Centro da baía / 5 praias - 91

- Imbuca (Ilha de Paquetá) -51
- José Bonifácio (Ilha de Paquetá) - 52
- Moreninha (Ilha de Paquetá) - 53
- Engenhoca (Ilha do Governador) - 55
- Guanabara (Ilha do Governador) - 56

Ilha do Governador (1 praia) – 92

- Bica (Ilha do Governador) - 54

Fundo de Baía (1 praia) – 93

- Ramos - 57

Entrada de Baía (3 praias) - 94

- Flamengo - 58
- Botafogo -59
- Central (URCA) - 61

Prox. a Saída de Baía (3 praias) – 95

- Vermelha (Urca) - 64
- Leme - 65

• Copacabana - 66	Out. 2010 -1010
Intermediaria (6 praias) – 96	Nov. 2010 - 2110
• Ipanema / Praia do Diabo -67	Dez. 2010 - 2210
• Ipanema / Arpoador -68	Jan. 2011 - 1111
• Ipanema / Maria Quitéria - 69	Fev. 2011 - 1211
• Ipanema/ Paul Redfem -71	Mar. 2011 - 1311
• Leblon / Bartolomeu Mitre -72	Abr. 2011 - 1411
• Leblon / Visconde de Albuquerque -73	Mai. 2011 -1511
Afastadas (13 praias) - 97	Jun. 2011 -1611
• São Conrado -74	Jul. 2011 - 1711
• Barra / Quebra Mar -75	Ago. 2011- 1811
• Barra/Pepê -76	Set. 2011 - 1911
• Barra/Cond. Barramares -77	Out. 2011 - 1011
• Barra/ Ayrton Senna -78	Nov. 2011 - 2111
• Recreio/ Praia da Reserva - 79	Dez. 2011 - 2211
• Recreio/ Praia do Pontal - 81	Jan. 2012 - 1112
• Recreio/Praia da Macumba - 82	Fev. 2012 -1212
• Prainha -83	Mar. 2012 - 1312
• Grumari -84	Abr. 2012 - 1412
• Guaratiba -85	Mai. 2012 - 1512
	Jun. 2012 - 1612
	Jul. 2012 - 1712
	Ago. 2012 - 1812
	Set. 2012 - 1912
	Out. 2012 - 1012
	Nov. 2012 - 2112
	Dez. 2012 - 2212
Período:	
Jan. 2010 - 1110	
Fev. 2010 - 1210	
Mar. 2010 - 1310	
Abr. 2010 - 1410	
Mai. 2010 - 1510	
Jun. 2010 - 1610	
Jul. 2010 - 1710	
Ago. 2010-1810	
Set. 2010 -1910	

Jan. 2013 -1113	Abr. 2015 -1415	
Fev. 2013 -1213	Mai. 2015 -1515	
Mar. 2013 -1313	Jun. 2015 -1615	
Abr. 2013 -1413	Jul. 2015 - 1715	
Mai. 2013 -1513	Ago. 2015 - 1815	
Jun. 2013 -1613	Set. 2015 - 1915	
Jul. 2013 -1713	Out. 2015 - 1015	
Ago. 2013 -1813	Nov. 2015 - 2115	
Set. 2013 -1913	Precipitação (mm³)	
Out. 2013 -1013	05	505
Nov. 2013 -2113	08	508
Dez. 2013 -2213	09	509
Jan. 2014 -1114	16	516
Fev. 2014 - 1214	17	517
Mar. 2014 - 1314	18	518
Abr. 2014 - 1414	20	520
Mai. 2014 - 1514	25	525
Jun. 2014 - 1614	26	526
Jul. 2014 - 1714	28	528
Ago. 2014 - 1814	29	529
Set. 2014 - 1914	32	532
Out. 2014 - 1014	36	536
Nov. 2014 - 2114	37	537
Dez. 2014 - 2214	39	539
Jan. 2015 - 1115	40	540
Fev. 2015 -1215	42	542
Mar 2015 -1315	44	544
	45	545
	52	552
	58	558
	59	559

61	561	287	287
62	562	291	291
64	564	325	325
65	565	334	334
66	566		
67	567	Temperatura (°C)	
68	568		
71	571	21	
78	578	22	
79	579	23	
80	580	24	
84	584	25	
87	587	26	
93	593	27	
100	100	28	
101	101	29	
109	109	30	
111	111		
116	116		
118	118	Umidade Relativa (%)	
128	128		
158	158	61	
164	164	62	
185	185	63	
220	220	65	
228	228	67	
280	280		

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79