

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ENSINO BOMBEIRO MILITAR-CEBM  
ACADEMIA BOMBEIRO MILITAR**

**JONAS LEMOS TALAISYS**

**PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DOS POSTOS DE GUARDA-VIDAS E DOS GUARDA-VIDAS DO 1º BBM A PARTIR DA DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE RISCO PÚBLICO AO BANHO DE MAR DAS PRAIAS DE FLORIANÓPOLIS.**

**FLORIANÓPOLIS  
ABRIL 2014**

**Jonas Lemos Talaisys**

**Proposta de adequação da distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º BBM a partir da determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis.**

Trabalho de Conclusão de Curso em cumprimento parcial às exigências do Curso de Formação de Oficiais, do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

**Orientador: Maj BM Helton de Souza Zeferino**

**Florianópolis  
Abril 2014**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

---

T137p Talaisys, Jonas Lemos  
Proposta de adequação da distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º BBM a partir da determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis. / Jonas Lemos Talaisys. -- Florianópolis : CEBM, 2014.  
91 f. : il.

Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Centro de Ensino Bombeiro Militar, Curso de Formação de Oficiais, 2014.

Orientador: Major BM Helton de Souza Zeferino, Esp.

1. Serviço de Guarda-Vidas. 2. Nível de Risco das Praias. 3. Operação Veraneio. 4. Praias de Florianópolis. 5. Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. II. Título.

CDD 363.3481

Jonas Lemos Talaisys

Proposta de adequação da distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º BBM a partir da determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Florianópolis (SC), 24 de Abril de 2014.

---

Prof. Esp. Helton de Souza Zeferino - Maj BM  
Professor Orientador

---

Prof. Fábio Collodel - 1º Ten BM  
Membro da Banca Examinadora

---

Prof. Bruno Azevedo Lisboa - 2º Ten BM  
Membro da Banca Examinadora

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Luiz Fernando e Marlene, por tantas atitudes que tomaram em suas vidas visando proporcionar a este filho um desenvolvimento adequado, tendo como um dos pilares o constante apoio e farto acesso à educação acadêmica. Foram atitudes que sei que só mesmos os pais são capazes de ter por seus filhos.

A todos os demais familiares que, cada qual a sua maneira, sempre valorizaram a busca pelo conhecimento, tornando-se uma fonte de motivação indispensável nos momentos de maior dificuldade.

Ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina, que me ofereceu os recursos necessários, em diversos âmbitos, para a concretização deste trabalho.

Ao Maj BM Helton de Souza Zeferino, pela confiança depositada e pelo profissionalismo que sempre demonstrou, primeiramente, na função de comandante da Academia Bombeiro Militar e, agora, como orientador deste trabalho de conclusão de curso.

Aos amigos que fiz aqui no CBMSC. Em especial aos cadetes da minha turma *Cap BM Pedro Augusto Gimenes Coste*, pelos incontáveis momentos que passamos juntos. Neles compartilhamos tristezas e alegrias; esperanças e decepções; folgas e serviços; sonhos e realidade. Passamos a nos conhecer como poucos outros conhecemos. Verdadeiros irmãos de farda que muito mais me ensinaram do que pude ensinar.

A minha esposa, Chaiene, por sempre estar ao meu lado. Por insistentemente mostrar que há motivos para seguir em frente e fazer planos. Que o mundo ainda tem jeito, pois ainda há pessoas maravilhosas. Maravilhosas como ela.

“A vida não dá nem empresta;  
não se comove nem se apieda.  
Tudo quanto ela faz é retribuir e transferir  
aquilo que nós lhe oferecemos.”  
(Albert Einstein)

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (1º BBM) a partir da determinação do nível de risco público ao banho de mar de 25 praias de Florianópolis. Para alcançar esse objetivo, foi realizada inicialmente uma revisão teórica para o entendimento do serviço de guarda-vidas no 1º BBM e que também abordou conteúdos sobre as praias e seus riscos, necessários para a compreensão do modelo proposto por Mocellin para classificação do risco público ao banho de mar, utilizado neste estudo. O referido modelo serviu como base para a classificação do risco das praias e também para o cálculo da quantidade ideal de postos e de guarda-vidas. Os dados necessários para a classificação do nível de risco das praias foram obtidos de fontes diversas: desde trabalhos acadêmicos, em nível de doutorado, a relatórios da corporação e aferições visuais. Nesta etapa, os resultados mostraram que 4% das praias analisadas possuem risco médio baixo, 36% possuem risco médio, 44% risco médio alto e 16% possuem risco elevado. A partir desta classificação, foi calculada a distribuição ideal de postos e de guarda-vidas durante a temporada, que indicou para o 1º BBM um déficit de 33 postos e de 164 guarda-vidas quando comparado os números ideais com os praticados na temporada da Operação Veraneio 2013/2014. Além da escassez de recursos, a comparação também evidenciou que a distribuição atual apresenta distorções, privilegiando algumas praias em detrimento de outras. Este cenário é potencialmente perigoso, já que algumas praias não possuem sequer metade dos recursos considerados ideais. Assim, outro importante resultado obtido foi o ordenamento das praias com relação a prioridade destas em receber novos postos e guarda-vidas. Este ordenamento foi considerado para a elaboração de propostas para a distribuição dos postos e dos guarda-vidas, considerando-se os recursos diários disponíveis durante a temporada 2013/2014. Nas propostas apresentadas, os recursos foram remanejados com o propósito de tornar mais igualitária a distribuição. No caso dos postos de guarda-vidas, foi possível fazer com que nenhuma praia ficasse abaixo de 50% do ideal recomendado. Já para os guarda-vidas, devido à maior carência, não foi possível tal feito. Ambas as propostas eliminaram a situação de praias com excesso de recursos. Em contraposição às distribuições ideais, que apresentam valores ineficazes para a atual realidade do 1º BBM, acredita-se que as propostas apresentadas neste trabalho são viáveis do ponto de vista financeiro e logístico.

**Palavras-chave:** Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Praias de Florianópolis. Operação Veraneio. Serviço de Guarda-Vidas. Nível de Risco das Praias.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mortalidade por afogamento no Brasil entre 1979 e 2007 .....	15
Figura 2: Bombeiros militares do Serviço de Polícia de Praia de 1962 .....	17
Figura 3: Localização das praias atendidas pelo serviço de guarda-vidas do 1º BBM .....	23
Figura 4: Zonação hidrodinâmica e morfológica das praias.....	26
Figura 5: Estágios morfodinâmicos das praias .....	27
Figura 6: Representação de praia do tipo refletivo.....	29
Figura 7: Representação de praia do tipo intermediário.....	29
Figura 8: Representação de praia do tipo dissipativo .....	31
Figura 9: Esquema da dinâmica das correntes de retorno .....	34
Figura 10: Vista aérea de correntes de retorno em praia .....	35
Figura 11: Classificação do nível de risco público proposto por Short (1999).....	36

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Efetivo total por temporada durante a Operação Veraneio de 97/98 a 12/13 .....	21
Quadro 2: Praias atendidas por guarda-vidas no 1ºBBM .....	22
Quadro 3: Quantidade de postos e guarda-vidas nas praias do 1º BBM na temporada 13/14 .....	22
Quadro 4: Perigos físicos permanentes e não permanentes da praia .....	32
Quadro 5 - Pontuação quanto a exposição às ondulações dos quadrantes leste e sudeste .....	37
Quadro 6 - Pontuação quanto o tipo de praia .....	37
Quadro 7 - Pontuação quanto o número de correntes de retorno por km de praia .....	38
Quadro 8 - Pontuação quanto a altura das ondas na praia .....	38
Quadro 9 - Pontuação quanto a largura da zona de surfe da praia .....	38
Quadro 10 - Pontuação do nível de perigo da praia .....	39
Quadro 11 - Pontuação quanto o número de pessoas por km de praia .....	39
Quadro 12 - Pontuação quanto a facilidade de acesso da praia .....	40
Quadro 13 - Pontuação do nível de risco público da praia .....	40
Quadro 14 - Pontuação quanto o número de salvamentos por km de praia por temporada .....	40
Quadro 15 - Pontuação quanto o número de prevenções por km de praia por temporada .....	41
Quadro 16 - Pontuação do nível de acidentes da praia .....	41
Quadro 17 - Nível de risco da praia .....	42
Quadro 18: Quantidade de postos e guarda-vidas segundo o nível de risco da praia .....	44
Quadro 19: Nível de risco aos perigos naturais das praias de Florianópolis .....	46
Quadro 20: Dados referentes à segurança das praias de Florianópolis .....	47
Quadro 21: Nível de risco público das praias de Florianópolis .....	48
Quadro 22: Nível de acidentes das praias de Florianópolis .....	49
Quadro 23: Nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis .....	50
Quadro 24: Quantidade ideal de postos e de guarda-vidas .....	52
Quadro 25: Comparação entre a quantidade existente e a ideal de postos de guarda-vida .....	53
Quadro 26: Comparação entre a quantidade existente e a ideal de guarda-vidas .....	54
Quadro 27: Prioridade para ativação de novos postos de guarda-vidas .....	56
Quadro 28: Prioridade para aumento do efetivo de guarda-vidas .....	57
Quadro 29: Proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas existentes .....	58
Quadro 30: Proposta de distribuição do efetivo de guarda-vidas disponíveis .....	59

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1 Problema</b> .....	11
<b>1.2 Objetivo</b> .....	12
1.2.1 Objetivo Geral .....	12
1.2.2 Objetivos específicos .....	12
<b>1.3 Justificativa</b> .....	12
<b>1.4 Metodologia da Pesquisa</b> .....	13
<b>1.5 Estrutura do Trabalho</b> .....	14
<b>2 O SERVIÇO DE SALVAMENTO AQUÁTICO E A OPERAÇÃO VERANEIO</b> .....	15
<b>2.1 História do Salvamento Aquático no CBMSC</b> .....	16
<b>2.2 A Operação Veraneio</b> .....	19
<b>2.3 A atual distribuição de guarda-vidas no 1º BBM</b> .....	21
<b>3 CLASSIFICAÇÃO DA SEGURANÇA DAS PRAIAS</b> .....	24
<b>3.1 Conceito de praia</b> .....	24
<b>3.2 Zonação hidrodinâmica e morfológica das praias</b> .....	24
<b>3.3 Classificação dos tipos de praias</b> .....	26
3.3.1 Praias refletivas .....	28
3.3.2 Praias intermediárias .....	29
3.3.3 Praias dissipativas .....	30
<b>3.4 Conceito de perigo e risco</b> .....	31
<b>3.5 Perigos físicos naturais que as praias oferecem</b> .....	32
3.5.1 Correntes de Retorno .....	33
<b>3.6 Classificação do risco das praias</b> .....	36
3.6.1 Nível de risco público ao banho de mar proposto por Mocellin .....	37
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	43
<b>5 NÍVEL DE RISCO PÚBLICO AO BANHO DE MAR DAS PRAIAS DE FLORIANÓPOLIS</b> .....	46
<b>5.1 Risco aos perigos naturais</b> .....	46
<b>5.2 Risco público</b> .....	48
<b>5.3 Nível de acidentes</b> .....	49
<b>5.4 Nível de risco público ao banho de mar</b> .....	50

<b>6 PROPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS POSTOS DE GUARDA-VIDAS E DOS GUARDA-VIDAS DO 1º BBM .....</b>	<b>52</b>
<b>6.1 Distribuição ideal de postos de guarda-vidas e de guarda-vidas do 1º BBM.....</b>	<b>52</b>
<b>6.2 Proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas .....</b>	<b>55</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>63</b>
<b>APÊNDICE A: Fichas das 25 praias de Florianópolis analisadas .....</b>	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um ambiente democrático e repleto de oportunidades para seus frequentadores, a praia consolidou-se no último século como um dos principais destinos de lazer da humanidade. Além do grande aumento da ocupação populacional das áreas litorâneas, tornou-se comum que as pessoas de outras localidades busquem o ambiente da praia em algum período do ano para desfrutar de seus benefícios, surgindo assim as denominadas "temporadas" nas regiões litorâneas. Como resultado, nos dias de hoje é comum encontrar um grande acúmulo de pessoas no ambiente da praia.

Entretanto, a praia apresenta também seus riscos, dos quais destaca-se o afogamento. O afogamento é uma das principais causas de mortes acidentais no mundo e, portanto, motivo antigo de preocupação daqueles que zelam pela segurança dos banhistas de praia. Dessa necessidade de combater os afogamentos, surgiram os guarda-vidas: pessoas especializadas em salvamento aquático capacitadas a resgatar vítimas em situações de risco nas praias. Inicialmente, possuíam função estritamente de resposta, mas com o decorrer do tempo e evolução dos serviços de segurança, passaram também a ter papel fundamental na forma mais eficaz de evitar o afogamento: a prevenção.

Com um vasto litoral, repleto de belezas e peculiaridades, o Estado de Santa Catarina destaca-se no cenário nacional como um dos principais destinos turísticos de pessoas que procuram pela praia. Segundo a Secretaria de Estado de Turismo, Cultura e Esporte, somente nos meses de janeiro e fevereiro de 2013, mais de 3.8 milhões de pessoas, dentre brasileiros e estrangeiros, visitaram o Estado catarinense, lotando seus balneários (SANTA CATARINA TURISMO S/A, 2013).

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) é o principal responsável pela segurança dos frequentadores das praias de Santa Catarina, uma vez que ele é o órgão da estrutura de segurança pública que realiza a formação e coordena os serviços de guarda-vidas, que hoje atende a maioria dos balneários do Estado durante o período de Temporada da Operação Veraneio.

A Operação Veraneio é a maior operação do CBMSC e tem por objetivo planejar e executar os serviços de Salvamento Aquático em todo o Estado. A Operação Veraneio vigente (2013-2014) está dividida nos períodos de pré temporada, temporada, média temporada e baixa temporada, compreendendo ao todo um período de 364 dias. Assim como anualmente as Operações Veraneios vêm demonstrando resultados de prevenção e resposta

cada vez mais satisfatórios, também os recursos empregados batem sucessivos recordes. Apenas para o ressarcimento com ajuda de custo aos guarda-vidas civis, por exemplo, há previsão de custo de R\$ 10 milhões para a Operação Veraneio 2013-2014 (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2013).

Dentre os municípios abrangidos pela Operação Veraneio, Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, é um dos poucos que mantém a operação também durante a baixa temporada, isso porque determinadas praias demandam serviços de guarda-vidas contínuos, em razão do movimento que recebem o ano todo e de peculiaridades que têm. O 1º Batalhão de Bombeiro Militar (1º BBM) do CBMSC, que atende exclusivamente a cidade de Florianópolis, é o responsável por gerir os serviços de salvamento aquático nesta.

Apesar de atender a uma única cidade, a grande quantidade de balneários, importância turística, populacional, política e econômica de sua circunscrição fazem do 1º BBM um dos batalhões de maior complexidade para execução da Operação Veraneio, situação que assevera-se anualmente. Durante a temporada de 2013-2014, contava com 27 balneários atendidos pelo serviço de guarda-vidas, dispondo de 50 postos e 177 guarda-vidas, dentre militares e civis (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2013).

Este aumento sensível da estrutura e pessoal empregados, e por consequência, do custo, nas últimas edições da Operação Veraneio no 1º BBM, evidencia a necessidade de um planejamento adequado, capaz de empregar os recursos disponíveis efetivamente, de forma a alcançar melhores resultados na proteção aos banhistas.

Neste sentido, este trabalho teve foco na logística de emprego dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas nas praias e obteve resultados que possibilitaram a proposta de uma efetiva distribuição desses no 1º BBM. Para tanto, foi determinante a classificação do nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis.

## **1.1 Problema**

Nos últimos anos, houve um aumento vertiginoso no número de guarda-vidas empregados pelo CBMSC para atender à população que frequenta o ambiente das praias catarinenses. Dados apresentados por Laureano (2013), mostram que, entre a temporada 1997/1998 e a 2011/2012, houve um crescimento de 290% no número de guarda-vidas empregados. Não houve, no entanto, nenhum estudo específico para determinar de que forma

este importante recurso pode ser efetivamente empregado pelos BBM em suas circunscrições, o que culminou com uma distribuição empírica do serviço de guarda-vidas ao longo do litoral. Por ser essa a realidade também no 1º BBM, surge o problema: os postos de guarda-vidas e os guarda-vidas do 1º BBM estão corretamente distribuídos de acordo com o risco das praias de Florianópolis?

## **1.2 Objetivo**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Apresentar uma proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º BBM a partir da determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- a) Determinar o nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis com serviço de guarda-vidas durante a temporada;
- b) Apresentar a distribuição ideal de postos de guardas vidas e de guarda-vidas do 1º BBM a partir do nível de risco das praias;
- c) Comparar a distribuição atual existente de postos e de guarda-vidas com a distribuição ideal apresentada, indicando o excesso ou a escassez de estrutura e pessoal.

## **1.3 Justificativa**

Com os sucessivos incrementos nos recursos da Operação Veraneio no decorrer dos anos, a mesma adquiriu grandes dimensões. Isso tornou complexa a função de gerenciamento dos diversos e volumosos recursos envolvidos. Empenhar todas as pessoas e materiais da operação de uma forma efetiva só é possível mediante estudos específicos para tal. Neste sentido, o presente trabalho apresenta um estudo que pode servir de base para um emprego efetivo dos postos e guarda-vidas do 1º BBM do CBMSC, um dos batalhões de maior complexidade para execução da Operação Veraneio.

A necessidade deste estudo é destacada pela importância da área abrangida pelo 1º

BBM. Sua população, de 421 mil habitantes, aumenta drasticamente durante o período da temporada. Entre janeiro e março de 2012, por exemplo, foram mais de 1,5 milhão de turistas, dentre nacionais e estrangeiros, que vieram à Florianópolis (SANTA CATARINA TURISMO S/A, 2012). Esse acréscimo reflete diretamente no número de banhistas que frequentam as praias, que costumam lotar durante a temporada. Isto aumenta a probabilidade de ocorrências a serem atendidas pelo Corpo de Bombeiros Militar.

Os resultados obtidos neste trabalho de conclusão de curso indicaram se a quantidade e disposição atuais dos postos de guarda-vidas e de guarda-vidas em Florianópolis são, segundo a metodologia adotada, suficiente e correta. Tais conclusões permitiram ainda que adequações fossem sugeridas, sempre visando um melhor emprego dos recursos disponíveis, com o escopo de melhor atender à sociedade.

Ainda, durante este estudo foi realizada a classificação dos riscos das praias de Florianópolis. Espera-se que tal classificação seja útil não apenas para este trabalho, mas para qualquer tipo de planejamento, estudo, decisão ou ação em que esteja envolvida a segurança dos banhistas das praias da capital catarinense.

A relevância científica da pesquisa está na consolidação do modelo que foi utilizado para a determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias. O modelo foi utilizado como parâmetro decisivo para a adequação da distribuição dos postos e dos guarda-vidas da área do 1º BBM.

O destaque social advém do fato que um uso mais efetivo dos recursos disponíveis para execução da Operação Veraneio no 1º BBM, através da adequação da distribuição dos postos e dos guarda-vidas, refletirá positiva e diretamente na proteção daqueles que frequentam as praias de Florianópolis.

#### **1.4 Metodologia da Pesquisa**

Este trabalho constitui-se de uma pesquisa de natureza aplicada, com objetivo imediato de aplicar os resultados para a solução de problemas; neste caso, a distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas nas praias da capital catarinense. É também descritiva, pois descreve as características abordadas na classificação do risco das praias.

Quanto aos procedimentos, por adotar uma dimensão mensurável para a realidade observada e analisá-la numericamente, trata-se de uma pesquisa quantitativa.

## 1.5 Estrutura do Trabalho

Este estudo foi ordenado nas 7 seções descritas a seguir:

- a seção 1 apresenta a introdução do trabalho, explicitando o problema, os objetivos, a justificativa, a metodologia de pesquisa e a estrutura do trabalho;

- a seção 2 inicia a revisão teórica, e é responsável por apresentar o conteúdo necessário ao entendimento da estrutura e do serviço de guarda-vidas no 1º BBM. Ela é dividida em 3 subseções: (i) história do salvamento aquático no CBMSC, (ii) a Operação Veraneio e; (iii) a atual distribuição de guarda-vidas na operação veraneio;

- a seção 3 finaliza a revisão teórica abordando os conteúdos sobre as praias e seus riscos e apresentando o modelo de classificação do risco público ao banho de mar adotado neste estudo. Esta seção é dividida em 6 subseções: (i) conceito de praia, (ii) zonação hidrodinâmica e morfológica das praias; (iii) classificação dos tipos de praia; (iv) conceito de perigo e risco; (v) perigos físicos naturais que as praias oferecem e; (vi) classificação do risco das praias;

- a seção 4 traz os procedimentos metodológicos;

- a seção 5 apresenta e discute os resultados obtidos referentes ao nível de risco público ao banho de mar das praias analisadas. Os resultados são apresentados em 4 subseções: (i) risco aos perigos naturais; (ii) risco público; (iii) nível de acidentes e; (iv) nível de risco público ao banho de mar;

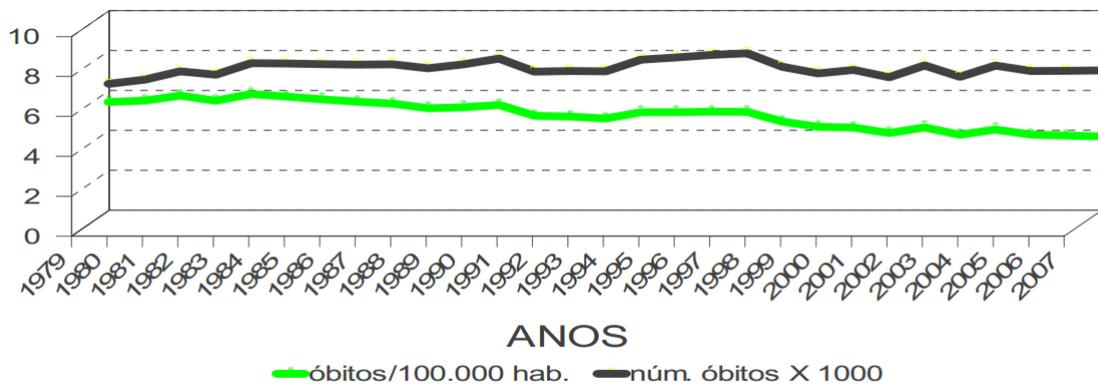
- a seção 6 apresenta e discute resultados sobre a distribuição ideal de recursos obtida e a existente. Ao final, com os resultados obtidos durante todo o trabalho, é apresentada uma proposta de adequação dos recursos existentes. Esta seção é dividida em: (i) distribuição ideal dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º BBM e; (ii) proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas.

- a seção 7 finaliza o trabalho com as conclusões referentes aos resultados conseguidos.

## 2 O SERVIÇO DE SALVAMENTO AQUÁTICO E A OPERAÇÃO VERANEIO

Anualmente, os afogamentos são responsáveis por cerca de 500.000 mortes no mundo. No Brasil, é uma das principais causas de morte por acidente. Dados de 2007 mostram que 7.009 (3,7/100.000 hab.) morreram afogados, sendo 87% destes por causas não intencionais. Entretanto, ao analisar na figura 1 a mortalidade por afogamento no Brasil entre 1979 e 2007, nota-se uma redução no número de óbitos relativos da ordem de 33% (SZPILMAN, 2010).

Figura 1: Mortalidade por afogamento no Brasil entre 1979 e 2007



David Szpilman - ano 2010

Dados elaborados com base no DATASUS - Atestados de Óbitos - SIM

Fonte: Szpilman (2010)

Esta redução tem a ver com a evolução das medidas de segurança que vêm sendo adotadas pelos entes públicos, dentre as quais destaca-se as ações de prevenções como descreve Clarindo (2007, p. 65):

O afogamento tornou-se uma questão de saúde pública, como consta nos dados da Organização Mundial da Saúde, sendo a segunda causa de morte por fatores não intencionais. Frente a esta realidade, a prevenção demonstra sua importância na atividade de salvamento aquático, reduzindo a mortalidade. Estima-se que a prevenção é efetiva em mais de 85% dos casos de afogamento. Por meio disto pode-se concluir que a maioria dos afogamentos pode ser evitada, sendo a prevenção o mais importante método para reduzir o número de afogamentos. O que denota sua eficácia perante as ações de salvamento.

Há várias formas de se adotar medidas preventivas em relação ao afogamento como campanhas de conscientização através de mensagens nos meios de comunicação, distribuição de panfletos educacionais, sinalização dos riscos na praia através de bandeiras e/ou placas, etc. Entretanto, destaca-se na prevenção a importância dos guarda-vidas, uma vez

que atuam *in-loco* e são capazes de transmitir informações aos banhistas de forma clara e precisa. Essa característica é muito importante, uma vez que, segundo Collodel (2009), ainda há muitos banhistas que não conhecem o real significado das bandeiras fixadas na areia de praia.

Neste sentido, Pacheco (2012), aponta que nos últimos anos difundiu-se entre os bombeiros a ideia de que mais vale prevenir do que atuar no salvamento, e que um bom guarda-vidas é aquele que não necessita atuar por meio de ações de salvamento e resgate, e sim evitando ocorrências, antecipando-se, através de ações preventivas, aos riscos e perigos que o banhista/usuário possa se envolver.

Apesar do grande desenvolvimento ocorrido desde sua criação, Mocellin (2001), afirma que, até a época de seu estudo, o serviço de salvamento aquático do CBMSC sempre ocorreu de forma empírica, sendo questionada a eficiência das medidas mitigatórias e preventivas adotadas pelo Estado. O mesmo autor complementa ainda em trabalho posterior (MOCELLIN, 2006, p. 17, grifo nosso):

... Por este motivo se fizeram necessários estudos nesta área, a fim de, antes da adoção de qualquer medida, identificar os fatores que influenciam o risco ao banho de mar, incluindo facilidades de acesso, número médio de banhistas, tipo de praia, altura das ondas, presença de correntes, número de salvamentos e prevenções já realizados. Estas informações são indispensáveis para definir as condições de banho no mar, ordenar campanhas educativas eficientes, sinalizar os locais perigosos de forma adequada, bem como distribuir os salva-vidas de acordo com as necessidades de cada praia.

## 2.1 História do Salvamento Aquático no CBMSC

O manual de salvamento aquático do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo assim define a atividade, (POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006, p. 02):

Compreende-se por salvamento aquático todas as operações realizadas em rios, lagoas, represas, mar, enchentes, piscinas e outros mananciais de água, visando à prevenção da integridade física de pessoas que se envolvam em ocorrências em que a água seja o agente causador de acidentes.

Conforme Cameu (2013), a atividade de salvamento aquático é, portanto, mais abrangente que simplesmente a prevenção balneária realizada por guarda-vidas. No CBMSC, porém, a atividade de salvamento aquático praticamente se confunde à atividade

realizada pelos guarda-vidas, como se observa em sua história desde o seu surgimento.

Essa história remonta ao final da década de 1950 quando, com a cultura do banho de mar já instaurada, a necessidade de um serviço de salvamento em Santa Catarina ganhava destaque na imprensa (COLLODEL, 2009). Entretanto, somente no início da década de 1960, quando Balneário Camboriú passou a destacar-se nacionalmente como destino turístico e índices crescentes de afogamentos em suas praias passaram a alarmar a sociedade, é que foi solicitado ao CBMSC (à época, Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de Santa Catarina) que passasse a exercer a prevenção e o atendimento emergencial aos banhistas que frequentavam a praia de Balneário Camboriú (ZEFERINO, 2005).

Após um breve treinamento a 12 bombeiros militares (alguns dos quais podem ser vistos na figura 2), a atividade de salvamento aquático foi pela primeira vez realizada no ano de 1962 em Balneário Camboriú, com a denominação de Serviço de Polícia de Praia. No ano seguinte, a nomenclatura foi alterada para Serviço de Salvamento Marítimo (SOUZA, 2011 apud CAMEU, 2013).

Figura 2: Bombeiros militares do Serviço de Polícia de Praia de 1962



Fonte: Diário Catarinense (2014).

No dia 22 de Dezembro de 1971, a Lei nº 4.679, cria no Corpo de Bombeiros a CBS (Companhia de Busca e Salvamento), que no mesmo ano foi toda destacada para atuar no balneário de Camboriú. Naquele ano já contava com 45 bombeiros militares, alojados no Colégio Agrícola daquele município, distante cinco quilômetros da praia (COLLODEL, 2009).

Nos anos seguintes, a Companhia de Busca e Salvamento passou a atender outros

balneários do litoral catarinense. Em 1972, a Ilha de Santa Catarina recebeu pela primeira vez, durante o verão, o atendimento dos guarda-vidas do Corpo de Bombeiros Militar. A partir de então foi sendo progressivamente instalado o serviço de salvamento aquático nas principais praias de Florianópolis (ZEFERINO, 2005).

Em 1979, foi criado o Sub-Grupamento de Busca e Salvamento, que dentre suas missões se destacava a de prestar socorro em casos de afogamento, bem como planejar, executar, coordenar e supervisionar as atividades de prevenção e salvamento aquático no Estado de Santa Catarina. No ano de 1983, através da Lei nº 6.216, cria-se o Grupamento de Busca e Salvamento - GBS (ZEFERINO, 2005).

No ano de 1995, com nova adequação das nomenclaturas das Organizações do Corpo de Bombeiros em Santa Catarina, o GBS passou a denominar-se 3º Batalhão de Bombeiros Militar. Mas no ano de 1997, com a transferência da sede do 3º BBM para a cidade de Blumenau, o GBS passa a se denominar 2ª Companhia de Bombeiros Militar do 1º Batalhão de Bombeiro Militar - Grupo de Busca e Salvamento, atendendo somente a Ilha de Florianópolis e, eventualmente, outras regiões do Estado mediante solicitação (ZEFERINO, 2005).

Segundo Clarindo (2007), essa transformação de Batalhão de Salvamento Aquático em Companhia reduziu sua área de atuação e seu efetivo, que no momento contava com aproximadamente 300 homens, sendo necessária para a reestruturação do quadro de efetivo do Corpo de Bombeiros Militar no Estado.

Com a extinção do GBS, o serviço de Salvamento Aquático foi desmembrado, ficando a área sul do Estado sob a responsabilidade da 3ª Companhia do 1º Batalhão de Bombeiros Militar, com sede em Criciúma, a área central, incluindo a Ilha, sob a responsabilidade da sede do 1º BBM, com sede em Florianópolis, e a área norte, sob a responsabilidade do 3º BBM, com sede em Blumenau. Para suprir a falta de efetivo, a alternativa encontrada foi requisitar bombeiros do interior do Estado para atuarem como guarda-vidas nas praias do litoral durante a temporada de verão, bem como realizar parcerias com as Prefeituras Municipais, a fim de serem contratados guarda-vidas civis para atuarem em reforço aos guarda-vidas militares (GODINHO, 2006 apud CLARINDO, 2007).

A contratação de guarda-vidas civis, de forma inédita e inovadora, mudou significativamente seu formato no ano de 2002, através da Lei nº 12.470, que autorizou o executivo estadual a contratar guarda-vidas civis para, sob supervisão dos guarda-vidas militares do Corpo de Bombeiros, auxiliarem na atividade de salvamento aquático durante os

meses de Operação Veraneio, propiciando aos banhistas maior segurança (COLLODEL, 2009).

## 2.2 A Operação Veraneio

A Operação Veraneio regulamenta o planejamento, coordenação e execução do serviço de salvamento aquático no CBMSC durante sua vigência. Segundo Cameu (2013, p.23), o principal objetivo dela é o de cumprir a atribuição dada ao CBMSC pelo art. 108, inciso VII, da Constituição Estadual: "estabelecer a prevenção balneária por salva-vidas", e ainda afirma que a Operação Veraneio é "[...] realizada anualmente e constitui a principal e maior operação desenvolvida pelo CBMSC, seja pela quantidade de recursos financeiros, materiais e humanos envolvidos, seja pela sua duração".

Para se ter uma ideia da dimensão atual da Operação Veraneio, dados da operação 2012/2013 mostram que foram atendidos 142 praias e balneários de 32 municípios, totalizando mais de 445 quilômetros de áreas protegidas para banho. Atuaram cerca de 1.200 guarda-vidas civis, supervisionados por mais de 200 guarda-vidas militares em um total de 271 postos de salvamento. Foram empregados, também, 39 viaturas para a realização de rondas, 18 embarcações, 25 motonáuticas, 11 quadriciclos e um helicóptero (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2013).

No mesmo trabalho, Cameu (2013, p. 23) vai além e elenca os seguintes objetivos específicos da Operação Veraneio:

- a) Realizar o planejamento, coordenação e execução do serviço de salvamento aquático durante a Operação Veraneio.
- b) Realizar levantamento dos locais onde existe a necessidade de ativação do serviço, bem como a quantidade de recursos humanos e materiais necessários e a programação para sua ativação.
- c) Realizar a capacitação e formação de bombeiros militares que atuarão na atividade operacional (fiscalização, coordenação e execução do serviço de salvamento aquático) e administrativa da operação veraneio.
- d) Transferir efetivo militar para os locais onde há defasagem operacional.
- e) Realizar o "recrutamento" e formação de novos guarda-vidas civis e a capacitação de guarda-vidas civis já formados para o exercício de suas funções.
- f) Providenciar aquisições e distribuições de viaturas, equipamentos e recursos (permanentes e de consumo) necessários para os locais onde serão prestados os serviços.
- g) Providenciar o repasse de recursos financeiros (adiantamentos) para pagamento de auxílio-alimentação e diárias para o efetivo militar, e indenizações para os GVC.
- h) Providenciar as prestações de contas de todos os pagamentos efetuados por adiantamentos, com a devida auditoria interna.
- i) Providenciar o cadastramento de todos os GVC com a inclusão de dados pessoais e de todos os registros observados, sejam positivos ou negativos, durante a realização do serviço.

- j) Garantir os direitos de todo o efetivo envolvido, providenciando seguro de vida e contra acidentes aos GVC empregados.
- k) Tabular todas as ocorrências atendidas e as informações em um sistema de informação adequado, que permita uma boa gestão da atividade.
- l) Munir a imprensa, os meios de comunicação e os órgãos de governo com informações sobre a Operação Veraneio.

O planejamento da Operação Veraneio é orientado pela elaboração de uma Ordem de Operações. Nela, estão delimitadas as informações relevantes para a execução das atividades relacionadas à operação. Na Ordem de Operações da Operação Veraneio vigente (2013-2014), definiu-se, por exemplo, que ela está dividida nos períodos de pré temporada, temporada, média temporada e baixa temporada, compreendendo ao todo um período de 364 dias. Destaque especial ao período de temporada, compreendido entre 1º de dezembro e 09 de março (99 dias ao todo), no qual os serviços de salvamento aquático por todo o estado atuaram em sua plenitude (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2013).

Assim como anualmente as Operações Veraneios vêm demonstrando resultados de prevenção e resposta cada vez mais satisfatórios, também o quantitativo de recursos empregados batem sucessivos recordes. Utilizar efetivamente esses recursos disponíveis é preponderante para que o CBMSC cumpra com sua ampla gama de atribuições legais uma vez que a limitação financeira do Estado resultam em uma carência de recursos, principalmente na execução das atividades finalísticas, isto é, aquelas ligadas diretamente a proteção do patrimônio e vida das pessoas (LAUREANO, 2013).

No caso da Operação Veraneio, há o aporte de recursos financeiros de diferentes fontes que possibilita ao CBMSC utilizar-se de um artifício para atender a sua demanda de pessoal, majorada principalmente no período da temporada: a contratação de guarda-vidas civis. Segundo Laureano (2013), este artifício, como já citado anteriormente, foi regulamentado em 2002, o que potencializou o número total de guarda-vidas civis atuando no serviço de salvamento aquático do CBMSC, saltando de 291 na temporada 01/02 para 1.225 na temporada 12/13. O quadro 1, mostra o desenvolvimento do número de guarda-vidas das últimas 16 operações.

Ao analisar o quadro 1, nota-se o quanto a importância dos guarda-vidas civis tem aumentado, em especial a partir da temporada 03/04. Este fato é válido também quando analisamos especificamente o 1º BBM, onde, na temporada 2013/2014, foram empenhados diariamente 171 guarda-vidas, em sua grande maioria civis, dispostos em 53 postos nos 25 balneários marítimos guarnecidos pelo serviço de guarda-vidas. O montante a ser gasto com o

custeio para este serviço, de fevereiro de 2014 a janeiro de 2015, tem previsão de ser próximo de R\$ 2 milhões (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2013). Quantidade considerável de recurso público que deve ser utilizado da melhor forma possível pelos gestores públicos do CBMSC.

Quadro 1: Efetivo total por temporada durante Operação Veraneio no período de 1997/1998 a 2012/2013

<b>Temporada</b>	<b>Número de GVM</b>	<b>Número de GVC</b>	<b>Efetivo total</b>
97/98	338	38	376
98/99	371	89	460
99/00	367	212	579
00/01	374	318	692
01/02	347	291	638
02/03	430	374	804
03/04	361	628	989
04/05	167	725	892
05/06	141	690	831
06/07	118	805	923
07/08*	158	915	1.073
08/09*	160	870	1.030
09/10*			
10/11*	433	1.026	1.459
11/12	346	1.122	1.468
12/13*	186	1.225	1.411

- Notas: - 07/08\* – Prejudicado o número de GVM por falta do relatório final do 5º e 6º BBM;  
 - 08/09\* – Dados retirados do release apresentado para a imprensa, relatórios incompletos;  
 - 09/10\* – **Sem dados disponíveis;**  
 - 10/11\* – No nº de GVM foram contabilizados BBMM envolvidos na logística do 1ºBBM;  
 - 12/13\* – Prejudicado o número de GVM por falta do relatório final do 3º, 5º e 6º BBM.

Fonte: Adaptado de Laureano (2013, p.39).

### 2.3 A atual distribuição de guarda-vidas no 1º BBM

Segundo a Ordem de Operações da Operação Veraneio 2013/2014, os balneários marítimos atendidos pelo 1º BBM durante o período de temporada são os constantes no quadro 2. As localizações geográficas dos referidos balneários podem ser vistas na figura 3. Foram desconsideradas as prestações de serviço na Lagoa da Conceição e Lagoa do Peri pelo fato do presente trabalho abordar apenas o ambiente praial.

Já o efetivo de guarda-vidas empregado nos balneários - considerando-se tanto os militares quanto os civis - e os postos e cadeirões ativados durante a temporada 2013/2014 constam no quadro 3. Os números foram extraídos da escala de serviço dos guarda-vidas do 1º BBM (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2014).

Quadro 2: Praias atendidas por guarda-vidas no 1ºBBM

<b>Praia Atendida</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>Praia Atendida</b>	<b>Extensão (km)</b>
Açores	2,8	Joaquina	3,0
Armação	2,5	Jurerê	3,4
Barra da Lagoa	2,0	Lagoinha	0,9
Brava	1,5	Matadeiro	2,3
Cachoeira do Bom Jesus	3,7	Moçambique	10
Caldeira (M. das Pedras)	0,7	Mole	1,2
Campeche	3,6	Morro das Pedras	2,0
Canasvieiras	2,5	Novo Campeche	2,0
Daniela	3,3	Pântano do Sul	1,0
Galheta	0,8	Ponta das Canas	0,2
Ilha do Campeche	0,3	Praia do Forte	0,8
Inglese	5,0	Santinho	1,9
		Solidão	0,6

Fonte: CBMSC (2013)

Quadro 3: Quantidade de postos e guarda-vidas nas praias do 1º BBM durante a temporada 2013/2014

<b>Praia Atendida</b>	<b>Nº Guarda Vidas</b>	<b>Nº de Postos</b>	<b>Nº de Cadeiras</b>
Açores	9	1	0
Armação	7	2	0
Barra da Lagoa	10	1	1
Brava	11	1	3
Cachoeira do Bom Jesus	2	1	0
Caldeira (M. das Pedras)	2	0	1
Campeche	13	1	4
Canasvieiras	5	1	0
Daniela	3	1	0
Galheta	2	0	1
Ilha do Campeche	2	0	0
Inglese	26	3	4
Joaquina	9	1	1
Jurerê	5	2	0
Lagoinha	3	1	0
Matadeiro	7	1	0
Moçambique	3	1	0
Mole	11	1	3
Morro das Pedras	10	1	3
Novo Campeche	11	1	3
Pântano do Sul	2	0	1
Ponta das Canas	2	1	0
Praia do Forte	2	1	0
Santinho	11	1	3
Solidão	3	1	0
<b>Total</b>	<b>171</b>	<b>25</b>	<b>28</b>

Fonte: CBMSC (2014)

Figura 3: Localização das praias atendidas pelo serviço de guarda-vidas do 1º BBM



Fonte: Adaptado de Atual Floripa Imóveis (2014)

### **3 CLASSIFICAÇÃO DA SEGURANÇA DAS PRAIAS**

#### **3.1 Conceito de praia**

Não há até hoje um consenso sobre o conceito exato do termo *praia*. Muitos autores já abordaram o tema indicando definições que variam conforme os limites externos e internos os fatores morfológicos e hidrodinâmicos considerados. Neste trabalho considera-se as definições atinentes às praias arenosas oceânicas.

Uma das definições mais disseminadas dentre os referenciais pesquisados é a apresentada por Hoefel (1998), que define praia como um corpo de sedimentos não coesivos e inconsolidados sobre a zona costeira, dominado primeiramente por ondas e limitado internamente pelos níveis máximos de ação de ondas de tempestade ou pelo início da ocorrência de dunas fixadas ou de qualquer outra alteração fisiográfica brusca; e externamente, pelo início da zona de arrebentação, ponto até o qual os processos praias dominam o ambiente. Complementa ainda afirmando as praias arenosas oceânicas apresentam-se como sistemas transicionais altamente dinâmicos e sensíveis, que constantemente ajustam-se às flutuações dos níveis de energia locais e sofrem retrabalhamento por processos eólicos, biológicos e hidráulicos.

Em sua dissertação, Félix (2010), procurou reunir diversos conceitos definindo praias arenosas sob regime de micromarés como uma área de deposição de sedimentos inconsolidados, formando estreita faixa disposta de forma subparalela à linha de costa atual, constituídas de materiais de origens diversas, onde predominam areias quartzosas. Caracterizam-se como ambientes extremamente dinâmicos, delimitados entre o ponto onde os sedimentos começam a ser remobilizados no assoalho marinho (profundidade de fechamento) até a ocorrência de alguma alteração morfológica brusca ou até os limites de ação de ondas de tempestade.

#### **3.2 Zonação hidrodinâmica e morfológica das praias**

Os limites praias podem se basear em critérios hidrodinâmicos ou morfológicos, sendo que as terminologias adotadas neste trabalho para definição das zonas hidrodinâmicas e morfológicas de praias serão as mesmas que foram adotadas por Mocellin (2006), feitas por Hoefel (1998).

Portanto, segundo Hoefel (1998) a praia pode ser dividida em quatro zonas hidrodinâmicas (zona próxima à praia, zona de arrebentação, zona de surf e zona de espraiamento), conforme segue:

- Zona próxima à praia: caracterizada pelo início da ocorrência das transformações nos padrões de propagação das ondas (empinamento), que vão culminar com a quebra no ponto de quebra ou breakpoint, marcando o início da zona de arrebentação;
- Zona de arrebentação: nesta zona observa-se o processo de quebra ou rebentação das ondas, que ocorre quando a diminuição no comprimento das ondas, provocada pelo atrito com o fundo marinho, provoca o empinamento da crista até o momento de sua desestabilização, geralmente, quando a profundidade aproxima-se da altura da onda incidente;
- Zona de surfe: zona onde ocorre a dissipação da energia das ondas, estendendo-se do ponto de arrebentação da onda até o ponto onde a água atinge a areia. Suas características dependem do tipo de quebra das ondas incidentes e do modo como ocorre a dissipação de energia;
- Zona de espraiamento: pode ser identificada pela atuação máxima e mínima das ondas sobre a face da praia, onde ocorrem os processos de espraiamento, fluxo e refluxo.

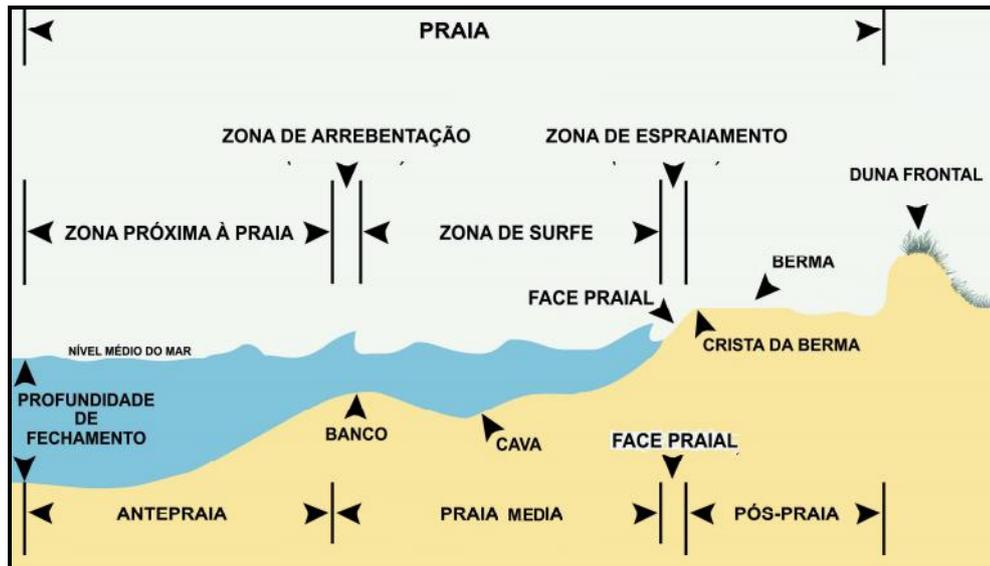
Considerando agora sua morfologia, Hoefel (1998) afirma que a praia possui quatro ambientes com características distintas (antepraia, praia média, face praial e pós-praia) descritas na sequência:

- Antepraia: localiza-se entre o ponto onde a energia das ondas passa a exercer interação com o assoalho marinho, até o início da zona de arrebentação. Nesta zona morfológica ocorrem os processos hidrodinâmicos correspondentes à zona próxima à praia, onde se observa o empinamento das ondas provocado pelo constante decaimento da profundidade em relação ao continente;
- Praia média: delimita o sistema submerso, localizado entre o início da zona de arrebentação e o nível de maré baixa. Nesta zona é que ocorrem os processos hidrodinâmicos de quebra e dissipação da energia das ondas incidentes, correspondentes às zonas hidrodinâmicas de arrebentação e de surfe. Apresenta feições morfológicas típicas como cavas e bancos, que são bastante ativos, podendo apresentar-se em forma de bancos longitudinais, transversais e oblíquos;
- Face praial: onde ocorrem os processos da zona de espraiamento. Esta zona é marcada pela ocorrência da face da praia, além de feições rítmicas como os cúspides;

- Pós-praia: localizada entre o nível de maré alta de sizígia e a base da duna frontal ou qualquer outra feição fisiográfica que delimite a praia (falésia, início de vegetação, etc.).

As zonações hidrodinâmicas e morfológicas adotadas encontram-se esquematizadas na figura 4.

Figura 4: Zonação hidrodinâmica e morfológica das praias



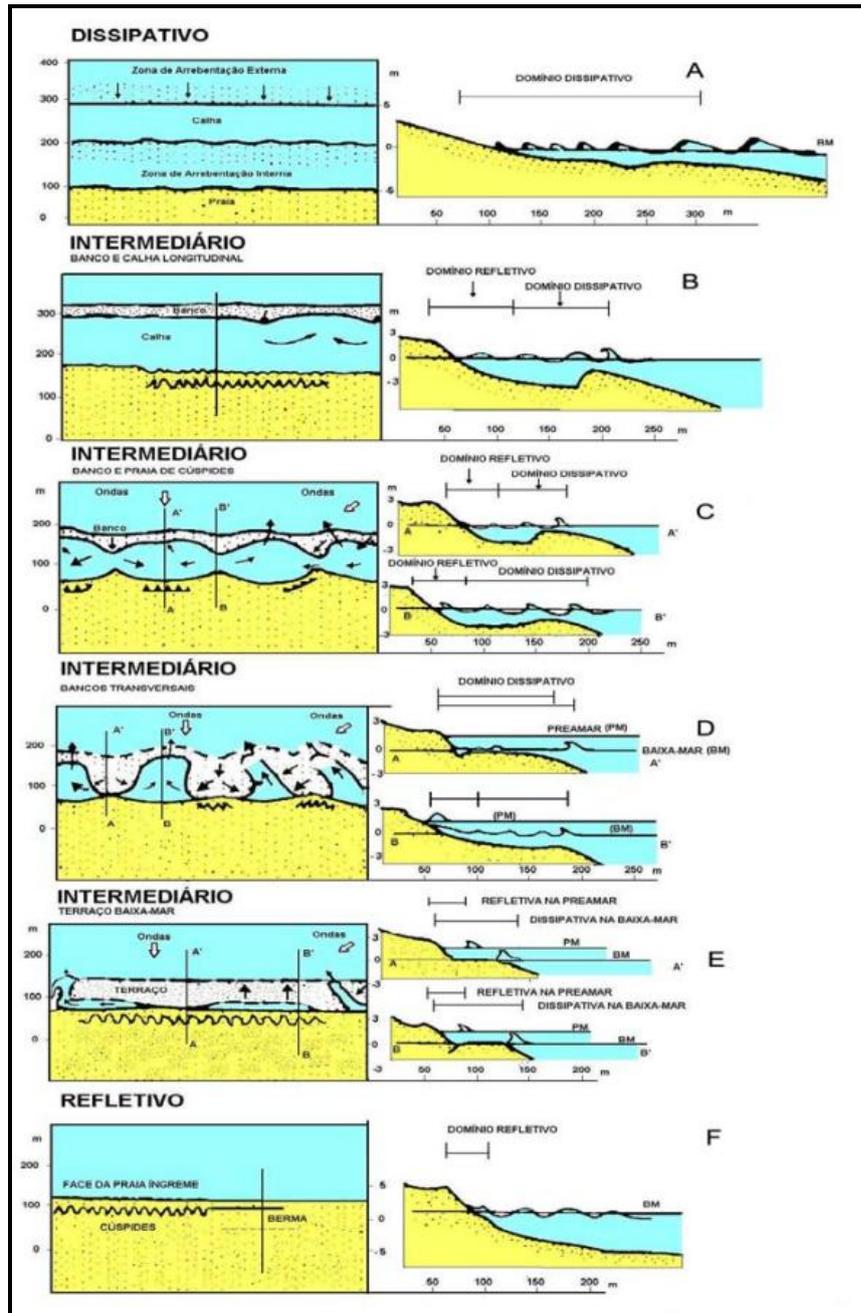
Fonte: adaptado de Heidrich (2011)

### 3.3 Classificação dos tipos de praias

Sabaini (2005) e Mocellin (2006) afirmam que a classificação dos tipos de praias utilizada internacionalmente foi desenvolvida pela Coastal Studies Unit (um grupo de pesquisa da Faculdade de Geociências da Universidade de Sidney). Nessa classificação são reconhecidos seis tipos morfodinâmicos: dois tipos extremos (dissipativo e refletivo) e quatro tipos intermediários (banco e calha longitudinal, banco e praia de cúspides, bancos transversais e terraço de maré baixa). A figura 5 apresenta esses seis estágios morfodinâmicos.

Os seguintes parâmetros são importantes para diferenciar os estágios morfodinâmicos: declividade da praia, largura média da praia, coeficiente de variação da linha de costa, diâmetro médio dos grãos, velocidade média de sedimentação das partículas, altura significativa das ondas e seus períodos (FÉLIX, 2010).

Figura 5: Estágios morfodinâmicos das praias



Fonte: Sabaini (2005, p.28)

Em seu trabalho, Wright (1979 apud MOCELLIN 2006) apresentou uma forma quantitativa para se obter a classificação das praias. Utilizou para tanto um parâmetro adimensional, ao qual denominou de  $\Omega$  (ômega), que é função de três variáveis (equação 1): altura da onda na arrebentação, período da onda e tamanho do grão (que define sua velocidade de sedimentação).

$$\Omega = \frac{H_b}{W_s T} \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

$H_b$  é a altura da onda na arrebentação;

$W_s$  é velocidade de sedimentação do grão;

$T$  é período da onda

A partir do valor obtido para  $\Omega$ , determina-se o tipo de praia da seguinte maneira:

- $\Omega < 1,0$  – praias refletivas;
- $1,0 \leq \Omega \leq 6,0$  – praias intermediárias;
- $\Omega > 6,0$  – praias dissipativas.

### 3.3.1 Praias refletivas

O tipo de praia refletivo (figura 6) apresenta algumas características marcantes (MOCELLIN, 2006):

- as ondas quebram em uma profundidade rasa (menor que 1 metro);
- devido à areia grossa, a praia é íngreme, afundando rapidamente muito próximo à face da praia;

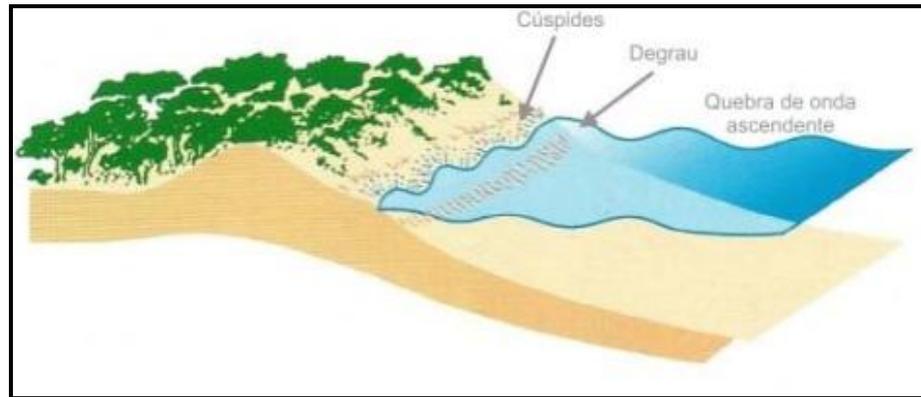
- as ondas, ao quebrarem na face da praia, despendem sua energia numa distância muito curta. Parte dessa energia vai para a zona de espraimento que desloca uma quantidade considerável de água na face da praia e retorna rapidamente em direção ao mar, como se ocorresse uma reflexão da onda.

- não possuem zona de surfe (ou ela é muito estreita) e não têm bancos de areia.

Os principais perigos deste tipo de praia são elencados por Mocellin (2006, p.37):

- Face da praia escarpada - pode ser um problema para bebês, pessoas idosas e deficientes físicos.
- Forte fluxo e refluxo das ondas na face da praia - as ondas que chegam e voltam podem derrubar as pessoas que estão próximas à água.
- Variação brusca de profundidade - repentino aprofundamento, saindo rapidamente das águas rasas e indo para águas profundas.
- Profundidade das águas - a ausência de bancos de areia significa que as águas são profundas nas proximidades da margem, o que pode ser um problema para quem não sabe nadar e para crianças.
- Os maiores perigos aparecem quando as ondas excedem a um metro e as quebras na face da praia possuem muita força.

Figura 6: Representação de praia do tipo refletivo

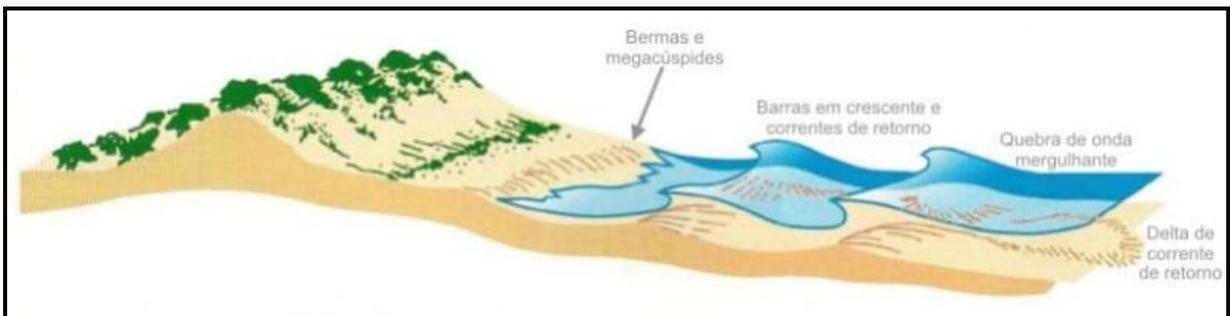


Fonte: Félix (2010, p.78)

### 3.3.2 Praias intermediárias

Como o nome sugere, as praias do tipo intermediário (figura 7) representam os estágios morfodinâmicos intermediários entre as praias de alta energia (refletivas) e as de baixa energia (dissipativas). São o tipo mais comum de praias, formadas por sedimentos que variam de finos a médios, caracterizando-se como as mais dinâmicas espacial e temporalmente devido a complexos padrões hidrodinâmicos de circulação (FÉLIX, 2010).

Figura 7: Representação de praia do tipo intermediário



Fonte: Félix (2010, p.78)

De acordo com Mocellin (2006, p.30) a principal característica deste tipo de praia "é a presença de uma zona surfe com bancos de areia e correntes de retorno. Normalmente elas são mais extensas do que as praias refletivas e possuem altura de onda entre 0,5 a 2,5 metros".

Praias intermediárias são as que apresentam maior diversidade de características,

porém alguns tipos de perigos são recorrentes, em maior ou menor grau. Mocellin (2006) cita como perigos das praias intermediárias, dentre outros:

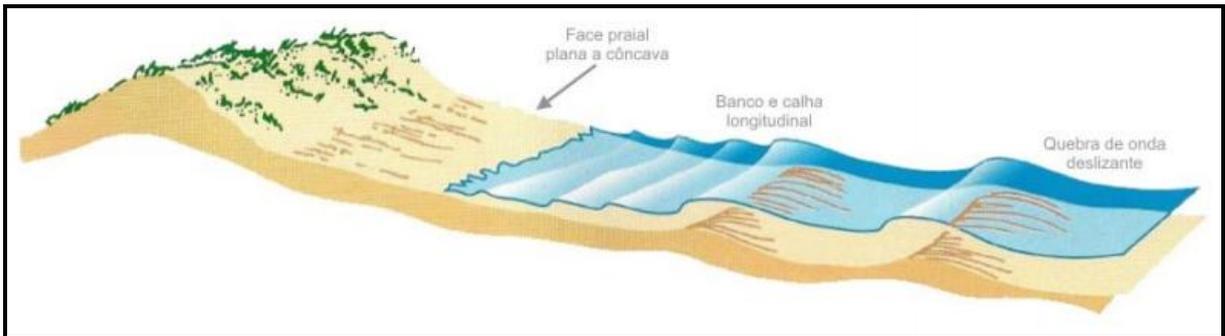
- bancos de areias: apesar de ser um local considerado para o banhista estar, um descuido pode fazer que ele saia do banco de areia e caia em local com maior profundidade, como um canal;
- correntes de retorno: trata-se do refluxo do volume de água que retorna para o mar em virtude da força gravitacional. Responsável pela maior parte dos acidentes aquáticos nas praias. Será mais detalhadamente abordada no item 3.5.1;
- quebra das ondas: nos bancos de areias as ondas quebram com mais violência, formando frequentemente os "caixotes". Ainda, nas praias intermediárias é possível a formação de altas ondas;
- correntes longitudinais: normalmente formadas pelos canais alimentadores das correntes de retorno, são correntes próximas à face praial que deslocam o volume de água em direção a uma corrente de retorno;
- cavas: formada pelas correntes longitudinais, podem ser bastantes largas e com até três metros de profundidade. Situam-se entre os bancos de areia e a face praial.

### 3.3.3 Praias dissipativas

As praias dissipativas (figura 8), segundo Short (1999 apud FÉLIX, 2010), são constituídas por sedimentos finos e desenvolvem-se em ambientes de alta energia, expostos a ação das ondas, que dissipam sua energia ao longo de extensas zonas de arrebentação e de surfe. As ondas, geralmente, quebram de forma deslizante, sobre morfologia submersa plana e suavemente inclinada, que pode apresentar entre dois e cinco bancos arenosos. Favorece a ação erosiva das ondas que, frequentemente, atingem a base das dunas ou quaisquer outras feições fisiográficas que delimite o sistema praial.

O mesmo autor complementa em trabalho posterior que as ondas, altas e deslizantes no banco de areia mais distante da praia, reformam-se entre os bancos e quebram novamente nos bancos seguintes. Desta forma, a onda dissipa sua energia através da zona de surfe que podem chegar a até 500 metros (SHORT, 2000 apud MOCELLIN, 2006).

Figura 8: Representação de praia do tipo dissipativo



Fonte: Félix (2010, p.77)

As praias do tipo dissipativo apresentam perigos característicos, dentre os quais os principais são descritos por Mocellin (2006, p.42):

- Extremo da zona de surfe - ondas do tipo deslizante, altas e propícias para o surfe tornam o local não recomendável aos banhistas pouco experientes.
- Canais - normalmente localizados no sentido praia-alto mar, podem estar também paralelos ou diagonais à praia; frequentemente apresentam correntes de retorno, principalmente com ondas baixas (menores de 1,5m).
- Interior da zona de surfe - Deve-se tomar cuidado com as ondas para que elas não derrubem e arrastem o banhista. No retorno da onda é comum ocorrer um fluxo de água em direção ao mar (repuxo), principalmente rente ao fundo, o qual pode derrubar um banhista. O perigo aumenta para as crianças.
- Zona de espraiamento - é o local onde a maioria dos banhistas permanece e onde a maior preocupação é com a chegada e o retorno das ondas. Oferece risco principalmente para as crianças.

### 3.4 Conceito de perigo e risco

Embora os termos "perigo" e "risco" possam comumente ser confundidos como sinônimos, é importante destacar que para fins deste trabalho seus significados são distintos. Para compreensão, podem ser aplicadas as definições da Agência Européia para a Segurança e Saúde no Trabalho (2014) que se seguem:

- "perigo": um perigo pode ser qualquer coisa potencialmente causadora de danos - materiais, equipamentos, métodos ou práticas de trabalho.
- "risco": um risco é a possibilidade, elevada ou reduzida, de alguém sofrer danos provocados pelos perigos.

No contexto deste trabalho portanto, pode-se entender que o perigo refere-se às características físicas inerentes da praia e não envolve o público usuário, enquanto o risco passa a existir somente quando uma pessoa se expõe ao perigo e pode sofrer algum acidente.

Desta forma, uma praia pode ser considerada perigosa sem que exista o risco ao banho de mar, desde que ela não seja frequentada por banhistas.

### 3.5 Perigos físicos naturais que as praias oferecem

As praias são ambientes potencialmente perigosos que podem conter perigos naturais permanentes e não permanentes. Os perigos permanentes são aqueles que nunca mudam de lugar e uma vez conhecidos podem ser facilmente evitados. Já os perigos não permanentes são aqueles variáveis e exigem do banhista cuidado e atenção para serem identificados (ANGELOTTI; NOERNBERG, 2010).

Segundo Short (1993 apud PEREIRA et al, 2003), os perigos permanentes e não permanentes (quadro 4) incluem, entre outros, a profundidade da água, quebra de ondas, variabilidades da topografia da praia e da zona de surfe, variabilidade nas correntes na zona de arrebentação, bem como perigos locais como rochas, desembocaduras e recifes.

Quadro 4: Perigos físicos permanentes e não permanentes da praia

Perigos Permanentes	Perigos Não Permanentes
<p>Falésias</p> <p>Plataformas Costeiras</p> <p>Rochas</p> <p>Recifes</p> <p>Desembocaduras</p> <p>Profundidade</p>	<p>Topografia da zona da praia e zona de surfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variações na profundidade</li> <li>• Bancos, cavas e canais</li> </ul> <p>Quebra de ondas e vagalhões</p> <p>"Set up" e "set down" das ondas</p> <p>Correntes de maré e na zona de surfe</p> <p>Marés meteorológicas</p>

Fonte: Adaptado de Pereira et al (2003, p.1)

Os perigos permanentes costumam oferecer menor risco aos usuários de praia uma vez que são mais facilmente identificados e, por isso, evitados. Via de regra estão mais susceptíveis a estes riscos os usuários mais desatentos e aqueles que superestimam suas habilidades (SHORT, 2000 apud MOCELLIN, 2006).

Por sua vez, os perigos não permanentes são mais complexos e difíceis de serem identificados e, por isso, oferecem maior risco aos banhistas. Dentre eles os três maiores

perigos naturais são a profundidade, a quebra das ondas e as correntes de retorno, que, segundo Short (2000 apud Mocellin,2006), são responsáveis por mais de 90% das mortes em águas salgadas no mundo e, segundo Hoefel (1998) pela maioria dos resgates realizados durante as Operações Veraneio no litoral catarinense.

Para Pereira et al (2003), dentre os riscos não permanentes, destaca-se as variáveis topográficas de fundo e as associa aos tipos de praia. As praias dissipativas possuem como maior perigo a altura das ondas e o "set up" e "set down", as praias refletivas possuem como perigos a alta profundidade próxima a linha de praia e a arrebentação na face da praia e, por fim, as intermediárias possuem como principal risco as correntes de retorno. Correntes de retorno, são geralmente consideradas um dos maiores perigos da zona de surfe, pela sua combinação de correntes moderadas a rápida, cuja direção tende a ser em direção ao mar aberto.

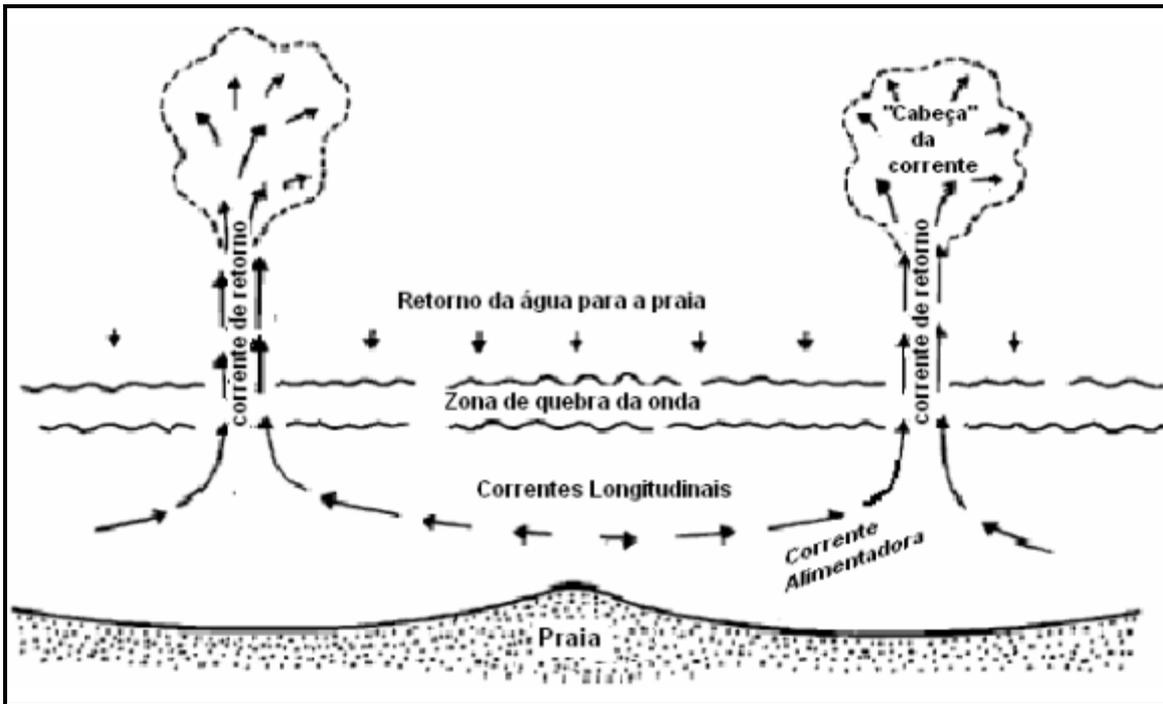
### 3.5.1 Correntes de Retorno

Corrente de retorno é a denominação dada às correntes costeiras transversais à costa, que é formada a partir da transferência de parte da energia dissipada pelas ondas incidentes e que têm sua ocorrência mais incisiva limitada à zona de surfe. Estas correntes representam importantes agentes transportadores de sedimento na zona de surfe, possuindo velocidades capazes de modificar o relevo praiial (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2005).

São caracterizadas por fluxos estreitos, que atravessam a zona de surfe em direção ao mar. Alimentadas por uma corrente de deriva litorânea (corrente longitudinal), tendem a extinguir-se logo após a zona de surfe em direção ao mar, formando células de circulação. A figura 9, apresenta um esquema de um sistema de circulação celular, ilustrando a dinâmica das correntes de retorno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2005).

As correntes de retorno podem ocorrer em quase todos os tipos de praia, sendo mais comuns e vigorosas nas praias intermediárias. Sua ocorrência depende de fatores como: topografia do fundo, altura das ondas, período das ondas, proximidade das ondas da linha da costa, ocorrência de marés descendentes, intensidade das correntes laterais, existência de lajes de pedra ou coral próximos à linha de arrebentação, entre outros (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2006).

Figura 9: Esquema da dinâmica das correntes de retorno



Fonte: Komar (1976 apud MOCELLIN, 2006, p.27)

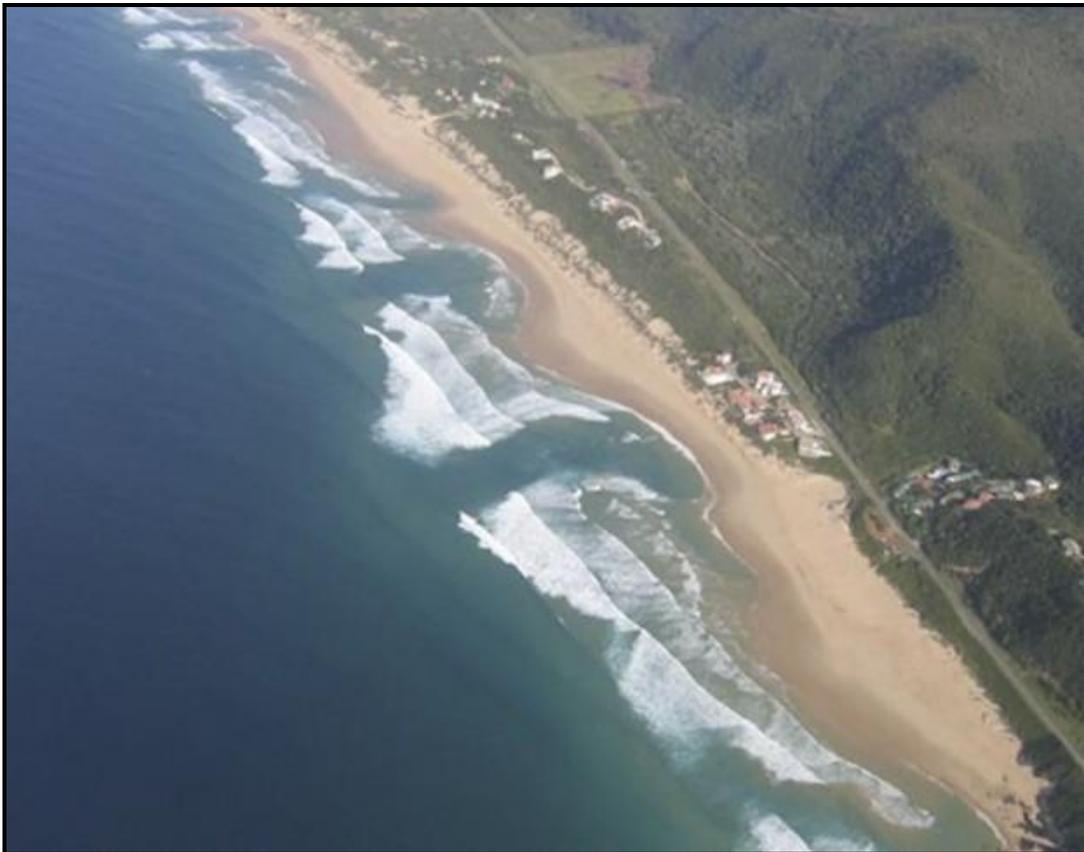
Importante salientar que as correntes de retorno representam um grande risco aos banhistas, em especial para os que não nadam ou o fazem mal. As correntes podem, dependendo da altura da arrebentação, atingir velocidades superiores a 1,5 m/s. Estudos mostram que cerca de 80% das ocorrências de afogamentos envolvem correntes de retorno. Apesar disto, são poucos os banhistas que sabem da existência deste tipo de corrente (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2006; MOCELLIN, 2006; UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2005).

Sobre as correntes de retorno, Mocellin (2006) destaca que elas são de difícil localização para os banhistas inexperientes e que esses, ao ser apanhados por uma delas, costumam entrar em pânico, colocando em risco diariamente a segurança e a vida desses banhistas. Destaca que uma corrente de retorno de velocidade média, numa zona de surfe de 50 metros de largura, pode carregar uma pessoa para além da quebra das ondas em apenas 30 segundos. Salienta também que as correntes de retorno são amplificadas quando a maré está baixando.

A figura 10 mostra uma praia onde é possível distinguir facilmente as correntes de retorno e algumas de suas características. O Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (2006) cita os seguintes sinais e características das correntes de retorno que podem auxiliar na identificação destas correntes:

1. Água marrom e descolorada, devido à agitação da areia do fundo, causada pelo retorno das águas;
2. Água com tonalidade mais escura, devido à maior profundidade, sendo atrativas para banhistas desavisados;
3. Água mais fria após a linha de arrebentação, significando o retorno de águas mais profundas;
4. Ondas quebram com menor frequência ou nem chegam a quebrar, devido ao retorno das águas e à maior profundidade;
5. Local onde ocorre a junção de duas ondas provindas de sentidos opostos;
6. Local por onde o surfista experiente geralmente entra no mar;
7. Nas marés baixas, formam ondas do tipo buraco, alimentadas pela água em seu retorno;
8. Pequenas ondulações na superfície da água, causando um reboliço, em virtude da água em movimento (pescoço da vala);
9. Espuma e mancha de sedimentos na superfície, além da arrebentação, onde a vala perde a sua força (cabeça da vala);
10. Ocupação de uma faixa maior de areia, devido ao maior volume de água, provocando uma sinuosidade ao longo da praia (boca da vala);
11. Escavações na areia, formando cúspides praias em frente às valas;
12. Perpendiculares à praia, podendo apresentar-se na diagonal;
13. Delimitam ou são delimitados por bancos de areia;
14. Mais difíceis de serem identificadas em dias de vento forte e mares agitados;
15. Mais evidentes em marés baixas;
16. Perda da força de cinco a 50 metros após a linha de arrebentação;
17. Composição em três partes: boca ou entrada, pescoço e cabeça.

Figura 10: Vista aérea de correntes de retorno em praia



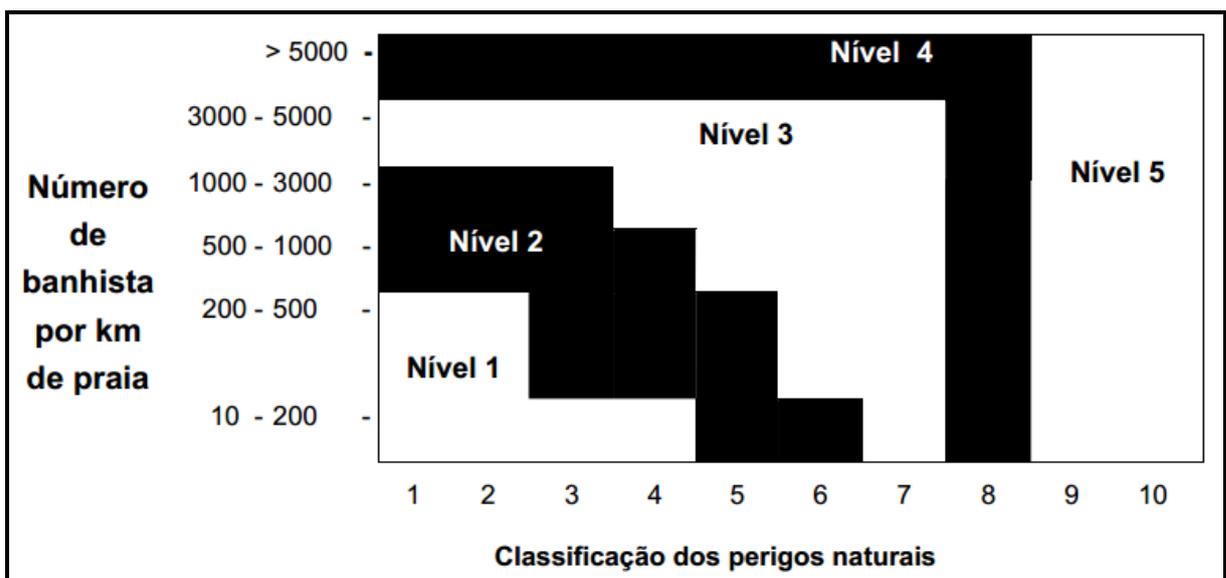
Fonte: National Sea Rescue Institute (2012).

### 3.6 Classificação do risco das praias

Com o intuito de possibilitar uma classificação numérica das praias quanto à sua segurança ou seus riscos, alguns trabalhos propuseram quantificações para os perigos naturais e para os riscos públicos.

Um deles, chamado de classificação modal do risco, proposto por Short (1999 apud MOCELLIN, 2006) classifica primeiramente as praias considerando apenas os perigos naturais. Nesta classificação os perigos naturais foram classificados de 1 a 10, sendo que quanto menor o número mais segura é a praia. Para considerar o nível dos riscos públicos, o resultado obtido dos perigos naturais é associado ao número de usuários por quilômetro de praia, determinando uma classificação de 1 (risco mínimo) a 5 (risco máximo), conforme a figura 11.

Figura 11: Classificação do nível de risco público proposto por Short (1999)



Fonte: Mocellin (2006, p.47).

Klein (2005 apud MOCELLIN, 2006) propõe outra classificação na qual leva em consideração o tipo de urbanização, o número de acidentes, a infra-estrutura disponível nas praias, o número de usuários e os perigos naturais. Esta classificação resultava em 4 níveis de risco público para as praias: nenhum, nenhum ou baixo, baixo a médio, alto.

Em sua dissertação, Mocellin (2006), apresenta uma nova proposta para a classificação do nível de risco público ao banho de mar, na qual considera 5 variáveis referentes aos perigos naturais (exposição às ondulações, tipo de praia, número de correntes

de retorno, altura média da onda e largura da zona de surf), 2 variáveis referentes ao risco público (número médio de banhistas e facilidade de acesso) e ainda 2 variáveis que consideram os acidentes (número de salvamentos e número de prevenções). Em comparação às classificações de Short e Klein, apesar de grande semelhança nos resultados, a proposta de Mocellin, além de considerar mais variáveis, apresentou maior rigor em sua classificação.

### 3.6.1 Nível de risco público ao banho de mar proposto por Mocellin

Para a obtenção do nível de risco público ao banho de mar de uma praia, em seu trabalho, Mocellin (2006), quantifica variáveis referentes aos perigos naturais, aos riscos públicos e aos acidentes de forma a facilitar a análise desses dados e possibilitar que possam ser associados em uma classificação geral.

Ao classificar uma praia, o modelo proposto por Mocellin (2006) adota o procedimento descrito nos passos 1 a 7.

1º Passo: Os perigos naturais considerados (exposição às ondulações, tipo de praia, número de correntes de retorno, altura média da onda e largura da zona de surf) são analisados e quantificados conforme mostrado nos quadros 5 a 9.

Quadro 5 - Pontuação quanto a exposição da praia às ondulações dos quadrantes leste e sudeste

<b>Exposição da Praia às Ondulações</b>	<b>Pontos</b>
Protegida	1
Semiprottegida	2
Exposta	3

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Quadro 6 - Pontuação quanto o tipo de praia

<b>Tipo de Praia</b>	<b>Pontos</b>
Refletiva	1
Intermediária	2
Dissipativa	3

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Quadro 7 - Pontuação quanto o número de correntes de retorno por km de praia

<b>Correntes de Retorno por km</b>	<b>Pontos</b>
Sem corrente	0
Uma corrente	1
Duas correntes	2
Três correntes	3
Quatro correntes	4
Cinco correntes	5
Seis Correntes	6
Sete correntes	7
Acima de sete correntes	8

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Quadro 8 - Pontuação quanto a altura das ondas na praia

<b>Altura da Onda (m)</b>	<b>Pontos</b>
Sem ondas	0
0,01 a 0,2	1
0,21 a 0,4	2
0,41 a 0,6	3
0,61 a 0,8	4
0,81 a 1,0	5
Acima de 1,0	6

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Quadro 9 - Pontuação quanto a largura da zona de surfe da praia

<b>Largura da Zona de Surfe (m)</b>	<b>Pontos</b>
Sem zona	0
0,01 a 9,9	1
10 a 19,9	2
20 a 29,9	3
30 a 39,9	4
40 a 49,9	5
50 a 59,9	6
60 a 69,9	7
70 a 79,9	8
Acima de 79,9	9

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Passo 2: Os resultados das quantificações feitas no passo 1 são somados. Uma praia pode variar a pontuação dessa soma entre 1 e 30. Este valor da soma obtido é parametrizado entre 1 e 10 conforme o quadro 10, obtendo-se um valor para o nível de perigo.

Quadro 10 - Pontuação do nível de perigo da praia

Pontuação	Nível de Perigo
1 a 3	1
4 a 6	2
7 a 9	3
10 a 12	4
13 a 15	5
16 a 18	6
19 a 21	7
22 a 24	8
25 a 27	9
28 a 30	10

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Passo 3: Neste passo são quantificadas as pontuações de uma praia referente às variáveis de risco público (número médio de banhistas e facilidade de acesso), conforme os quadros 11 e 12.

Quadro 11 - Pontuação quanto o número de pessoas por km de praia

Pessoas por km	Pontos
Sem banhistas	0
01 a 499	1
500 a 999	2
1000 a 1499	3
1500 a 1999	4
2000 a 2499	5
2500 a 3000	6
Acima de 3000	7

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Quadro 12 - Pontuação quanto a facilidade de acesso da praia

<b>Facilidade de Acesso</b>	<b>Pontos</b>
Sem acesso	0
Acesso difícil	1
Acesso médio	2
Acesso fácil	3

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Passo 4: Os resultados das quantificações feitas no passo 3 são somados. Uma praia pode variar a pontuação dessa soma entre 0 e 10. Este valor da soma obtido por uma praia é parametrizado entre 1 e 5 conforme o quadro 13, obtendo-se o nível de risco público.

Quadro 13 - Pontuação do nível de risco público da praia

<b>Pontuação</b>	<b>Nível de Risco Público</b>
0 a 2	1
3 a 4	2
5 a 6	3
7 a 8	4
9 a 10	5

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Passo 5: Neste passo são quantificadas as pontuações de uma praia referente aos salvamentos e prevenções, procedendo as conversões mostradas nos quadros 14 e 15:

Quadro 14 - Pontuação quanto o número de salvamentos por km de praia por temporada

<b>Número de Salvamentos por km</b>	<b>Pontos</b>
Até 10	1
De 11 a 20	2
De 21 a 30	3
De 31 a 40	4
De 41 a 50	5
De 51 a 60	6
De 61 a 70	7
De 71 a 80	8
De 81 a 90	9
Acima de 90	10

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Quadro 15 - Pontuação quanto o número de prevenções por km de praia por temporada

<b>Número de Prevenções por km</b>	<b>Pontos</b>
Até 100	1
De 101 a 200	2
De 201 a 300	3
De 301 a 400	4
De 401 a 500	5
De 501 a 600	6
De 601 a 700	7
De 701 a 800	8
De 801 a 900	9
Acima de 900	10

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Passo 6: Os resultados das quantificações feitas no passo 5 são somados. Uma praia pode variar a pontuação dessa soma entre 2 e 20. Este valor da soma obtido por uma praia é parametrizado entre 1 e 5 conforme o quadro 16, obtendo-se o nível de acidentes.

Quadro 16 - Pontuação do nível de acidentes da praia

<b>Pontuação</b>	<b>Nível de acidentes</b>
Até 4	1
De 5 a 8	2
De 9 a 12	3
De 13 a 16	4
Acima de 16	5

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Passo 7: Para enfim classificar o nível de risco da praia, soma-se os valores dos níveis de perigo (passo 2), risco público (passo 4) e acidentes (passo 6), alcançando-se uma pontuação mínima de 3 e máxima de 20. Com esta pontuação geral chega-se ao nível de risco da praia conforme conversão do quadro 17.

Quadro 17 - Nível de risco da praia

Pontuação (Nível de Perigo + Nível de Risco Público + Nível de Acidentes)	Nível de Risco
Até 4	1 - risco baixo
5 a 8	2 - risco médio baixo
9 a 12	3 - risco médio
13 a 16	4 - risco médio alto
17 a 20	5 - risco elevado

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Mocellin (2006) ressalta que este seu estudo não considera ações mitigatórias, pois o objetivo é justamente verificar quais os perigos naturais e riscos existentes em determinada praia para, a partir dessa classificação, propor ações para minimizar seu nível de risco. Cumprindo este intento, a seguinte infra-estrutura para as praias, dependendo do nível de risco público é proposta:

**Nível 1** - Como o risco é baixo, **não há necessidade do serviço de salvamento**, já que os perigos naturais estão restritos basicamente à profundidade da água e o número de usuários é muito baixo. Porém, os banhistas devem tomar cuidados ao entrarem no mar, pois no caso de se encontrarem em dificuldade, provavelmente não haverá socorro por perto.

**Nível 2** - Como o risco é médio baixo, **para cada 1.000 metros de praia existe a necessidade de apenas um posto de salvamento e, no mínimo, dois salva-vidas por dia de serviço**, devidamente equipados com os materiais individuais e coletivos (anexo D). Não há necessidade de embarcações.

**Nível 3** - Como o risco é médio, **para cada 1.000 metros de praia se faz necessário um posto de salvamento e, no mínimo, três salva-vidas por dia de serviço**, devidamente equipados com materiais individuais e coletivos. Não há necessidade de embarcações.

**Nível 4** - Como o risco é médio alto, **para cada 1.000 metros de praia é recomendável a implantação de dois postos de salvamento e, no mínimo, quatro salva-vidas por dia de serviço**, devidamente equipados com os materiais individuais e coletivos. Dependendo da extensão da praia, recomenda-se acrescentar uma embarcação com condutor e socorrista, além de uma viatura de apoio para toda a praia.

**Nível 5** - Como o risco é elevado, **para cada 1.000 metros de praia se recomenda o funcionamento de dois postos de salvamento e, no mínimo, seis salva-vidas por dia de serviço**, devidamente equipados com os materiais individuais e coletivos. Devido ao risco, aconselha-se acrescentar uma embarcação com condutor e socorrista, além de uma viatura de apoio para toda a praia.

(MOCELLIN, 2006, p.102, grifo nosso)

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho teve como foco inicial a determinação do nível de risco público ao banho de mar de 25 praias de Florianópolis que são atendidas pelo serviço de guarda-vidas (quadro 2) mediante aplicação do modelo apresentado por Mocellin (2006), descrito no item 3.6.1. Nessa primeira fase foram obtidos os dados necessários, de cada praia para realizar a classificação. Os procedimentos adotados para aquisição dos dados necessários serão descritos a seguir.

A exposição das praias às ondulações dos quadrantes leste e sudeste, foi definida através da análise geográfica da posição da praia na Ilha de Santa Catarina. Para tanto foram consideradas protegidas as praias que não estão expostas nem às ondulações do quadrante leste quanto sudeste, semi-protegidas as que estão sujeitas majoritariamente a apenas uma dessas ondulações e expostas as que sofrem atuação das ondulações de ambos quadrantes.

Quanto ao tipo de praia, há divergência na literatura na definição deste parâmetro. Não é raro uma determinada praia ser definida diferentemente por autores distintos. O critério utilizado neste trabalho para definir o tipo de praia foi então consultar referências que determinaram o parâmetro  $\Omega$  das praias em questão. Com o valor deste parâmetro adimensional, o tipo de praia pode ser determinado como explicado na seção 3.3. Os trabalhos acadêmicos utilizados para obtenção do parâmetro  $\Omega$  foram os de Faraco (2003), Oliveira (2004 e 2009) e Heidrich (2011).

O número de correntes de retorno por quilômetro de praia foi determinado consultando-se o número médio de correntes de retorno das praias disponíveis no relatório final da Operação Veraneio 2012/2013 do 1º BBM e dividindo-o pela extensão da praia considerada. Para praias com extensão menor que 1 quilômetro foi considerado o número médio de correntes de retorno, sem divisão pelo comprimento.

Já a altura média da onda foi conseguida através de dados disponíveis na literatura. Para tal intento foram consultados os trabalhos de Faraco (2003), Oliveira (2004 e 2009), Mazzer (2007) e Heidrich (2011).

A largura da zona surfe é uma característica das praias sobre a qual não foram encontrados na literatura pesquisada dados que a quantificassem. Assim, a largura da zona de surfe foi estimada mediante inspeção visual *in loco*, em cada uma das praias consideradas, com auxílio também, em alguns casos, de registros fotográficos.

O número médio diário de banhistas, número médio de salvamentos e número

médio de prevenções, estes dois últimos por quilômetro de praia por temporada, foram obtidos dos dados disponibilizados no relatório final da Operação Veraneio 2012/2013 do 1º BBM (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2014).

Para a determinação da facilidade de acesso foram considerados características da praia como distância de áreas urbanas, possibilidade de acesso por meios de transportes públicos, necessidade de realização de trilhas, etc.

Com os dados citados, foi realizada a determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias, a partir do modelo de Mocellin (2006) descrito no item 3.6.1. Os resultados encontram-se na seção 5.

Adotando-se ainda o que preceitua Mocellin (2006), obtido o nível de risco público ao banho de mar das praias, a quantidade de postos e de guarda-vidas necessários diariamente ao 1º BBM para atender tais praias pode ser calculada conforme os critérios constantes no quadro 18. Além disso, primando-se pela economicidade, foi adotado o critério adicional de que as praias que possuem extensão menor do que 1 quilômetro não terão mais do que 1 posto de guarda-vidas. Essa quantidade e distribuição, calculadas para as praias a partir do nível de risco público ao banho de mar, são consideradas como as ideais para os propósitos deste estudo.

Quadro 18: Quantidade de postos e guarda-vidas segundo o nível de risco da praia

<b>Nível de Risco</b>	<b>Nº de postos de guarda-vidas por km de praia</b>	<b>Nº de guarda-vidas por posto</b>
1	0	0
2	1	2
3	1	3
4	2	4
5	2	6

Fonte: adaptado de Mocellin (2006)

Na sequência foi comparada a realidade atual do 1º BBM com a distribuição ideal obtida. Para isso foram confrontadas a quantidade de postos e de guarda-vidas existentes, com a ideal, buscando-se definir se há no 1º BBM excesso ou escassez de postos e/ou guarda-vidas em cada uma das praias atendidas pelo serviço.

A partir da comparação anterior, esse estudo apresenta uma proposta para adequação dos postos e guarda-vidas existentes, visando aproximá-los da distribuição ideal. Para tanto, primeiramente foi calculado o valor percentual da razão ( $\Phi$ ) entre a quantidade existente e a quantidade ideal (equação 2).

$$\Phi = \frac{A}{B} \times 100 \quad [\%] \quad (\text{Eq. 2})$$

Onde:

**A** é a quantidade existente de postos ou guarda-vidas;

**B** é a quantidade ideal de postos ou guarda-vidas.

Com o valor de  $\Phi$  das praias foi possível ordenar os balneários. Quanto menor o valor de  $\Phi$  calculado maior a prioridade da praia para ativação de novos postos ou para o aumento do efetivo diário de guarda-vidas. Praias que apresentaram valores iguais ou superiores a 100%, também foram ordenadas pois, apesar de não necessitarem de adicionais do recurso considerado, evidencia-se assim quais podem, em tese, ter sua quantidade reduzida.

Por fim, adotando-se o valor de  $\Phi$  como critério para a distribuição dos postos e guarda-vidas, foi possível remanejar os recursos existentes com o propósito de tornar mais igualitária a distribuição nas praias. Para esse objetivo, foi utilizado o procedimento de movimentar um determinado recurso (posto ou guarda-vidas) da praia com menor prioridade para a de maior prioridade iterativamente, com a prioridade das praias sendo atualizada a cada movimentação, respeitando-se o número mínimo de 2 guarda-vidas por praia.

Quando duas ou mais praias eram classificadas como prioritárias (apresentavam o mesmo valor de  $\Phi$ ), o recurso era somado para aquela que possuísse o menor número de recurso existente. Quando duas ou mais praias eram classificadas como as de menor prioridade, o recurso era retirado daquela que possuísse o maior número de recurso existente. Estes critérios possibilitaram a criação de uma proposta para a distribuição dos postos e guarda-vidas, apresentada na seção 6.

## 5 NÍVEL DE RISCO PÚBLICO AO BANHO DE MAR DAS PRAIAS DE FLORIANÓPOLIS

Para realizar a classificação do nível de risco público das praias atendidas por guarda-vidas de Florianópolis, foram utilizados os dados do quadro 20, obtidos conforme os procedimentos descritos na seção 4, e aplicou-se os critérios estabelecidos no item 3.6.1.

### 5.1 Risco aos perigos naturais

O nível de risco aos perigos naturais das praias foram determinados com base no quadro 20 e nos critérios descritos no item 3.6.1, chegando-se aos resultados expostos no quadro 19. Os níveis de risco aos perigos naturais variaram entre o mínimo de 2 (com seis praias nesta situação) e o máximo de 8 (situação exclusiva da Praia Mole).

Quadro 19: Nível de risco aos perigos naturais das praias de Florianópolis

Praia	Exposição às ondulações do leste e sudeste	Tipo de praia	Correntes de retorno por km	Altura média das ondas (m)	Largura da Zona de Surfe (m)	Pontuação Total	Nível de risco aos perigos naturais
Açores	2	2	2	4	5	15	5
Armação	2	2	1	4	4	13	5
Barra da Lagoa	2	2	3	4	4	15	5
Brava	2	2	5	4	6	19	7
Cach. do Bom Jesus	1	2	0	1	1	5	2
Caldeira (M. Pedras)	3	1	2	6	3	15	5
Campeche	3	2	4	5	5	19	7
Canasvieiras	1	2	0	1	2	6	2
Daniela	1	2	0	1	1	5	2
Galheta	3	2	4	6	4	19	7
Ilha do Campeche	1	2	2	1	1	7	3
Inglezes	2	2	4	3	4	15	5
Joaquina	3	3	2	6	4	18	6
Jurerê	1	2	0	1	1	5	2
Lagoinha	1	2	1	2	2	8	3
Matadeiro	2	3	5	5	4	19	7
Moçambique	3	2	1	5	6	17	6
Mole	3	2	7	6	4	22	8
Morro das Pedras	3	1	5	6	4	19	7
Novo Campeche	3	2	2	5	5	17	6
Pântano do Sul	2	2	0	4	5	13	5
Ponta das Canas	1	2	0	1	1	5	2
Praia do Forte	1	2	0	1	1	5	2
Santinho	3	2	3	6	6	20	7
Solidão	3	2	4	4	5	18	6

Fonte: do autor.

Quadro 20: Dados referentes à segurança das praias de Florianópolis

Praia	Exposição às ondulações do leste e sudeste	Tipo de praia	Correntes de retorno por km	Altura média das ondas (m)	Largura da Zona de Surfe (m)	Nº médio diário de banhistas por km	Facilidade de acesso	Nº médio de salvamentos por km	Nº médio de prevenções por km
Açores	Semiprotetida	Intermediária	2	até 0,8	Até 50	1786	Fácil	15	5222
Armação	Semiprotetida	Intermediária	1	até 0,8	Até 40	2800	Fácil	8	19810
Barra da Lagoa	Semiprotetida	Intermediária	3	até 0,8	Até 40	10000	Fácil	47	14274
Brava	Semiprotetida	Intermediária	5	até 0,8	Até 60	16667	Fácil	139	81149
Cach. do Bom Jesus	Protetida	Intermediária	0	até 0,2	Até 10	6216	Fácil	1	2198
Caldeira (M. Pedras)	Exposta	Refletiva	2	acima de 1,0	Até 30	500	Médio	8	3673
Campeche	Exposta	Intermediária	4	até 1,0	Até 50	11111	Fácil	50	26544
Canasvieiras	Protetida	Intermediária	0	até 0,2	Até 20	12000	Fácil	4	18259
Daniela	Protetida	Intermediária	0	até 0,2	Até 10	6061	Fácil	2	1511
Galheta	Exposta	Intermediária	4	acima de 1,0	Até 40	8000	Médio	23	170
Ilha do Campeche	Protetida	Intermediária	2	até 1,0	Até 40	1000	Difícil	0	6726
Inglêses	Semiprotetida	Intermediária	4	até 0,6	Até 40	10000	Fácil	79	83807
Joaquina	Exposta	Dissipativa	2	acima de 1,0	Até 40	6667	Fácil	45	71852
Jurerê	Protetida	Intermediária	0	até 0,2	Até 10	8824	Fácil	8	6019
Lagoinha	Protetida	Intermediária	1	até 0,4	Até 20	10000	Fácil	6	5115
Matadeiro	Semiprotetida	Dissipativa	5	até 1,0	Até 40	10000	Médio	94	19997
Mocambique	Exposta	Intermediária	1	até 1,0	Até 60	100	Médio	2	415
Mole	Exposta	Intermediária	7	acima de 1,0	Até 40	12500	Fácil	56	87798
Morro das Pedras	Exposta	Refletiva	5	acima de 1,0	Até 40	5000	Fácil	13	4298
Novo Campeche	Exposta	Intermediária	2	até 1,0	Até 50	3333	Fácil	35	3416
Pântano do Sul	Semiprotetida	Intermediária	0	até 0,8	Até 50	4000	Fácil	7	6981
Ponta das Canas	Protetida	Intermediária	0	até 0,2	Até 10	15000	Fácil	4	677
Praia do Forte	Protetida	Intermediária	0	até 0,2	Até 10	8000	Médio	1	17403
Santinho	Exposta	Intermediária	3	acima de 1,0	Até 60	10526	Fácil	94	34098
Solidão	Exposta	Intermediária	4	até 0,8	Até 50	5000	Médio	18	13320

Fonte: do autor

## 5.2 Risco público

Neste item apresenta-se os resultados referentes aos nível de risco público das praias, que foram determinados com base no quadro 20 e nos critérios descritos no item 3.6.1. Expostos no quadro 21, nota-se que o menor risco público ocorre nas praias da Caldeira, Ilha do Campeche e Moçambique, que apresentaram nível 2. Entretanto, a maioria das praias atendidas (84%) possui o nível de risco máximo no quesito risco público, ou seja, nível 5. Esse resultado foi influenciado principalmente pelo número médio diário de banhistas, que apresentou índice máximo para 80% das praias, evidenciando a grande concentração de banhistas nas praias em questão durante a temporada.

Quadro 21: Nível de risco público das praias de Florianópolis

Praia	Nº médio diário de banhistas por km	Facilidade de Acesso	Pontuação Total	Nível de risco público
Açores	4	3	7	4
Armação	6	3	9	5
Barra da Lagoa	7	3	10	5
Brava	7	3	10	5
Cach. do Bom Jesus	7	3	10	5
Caldeira (M. Pedras)	2	2	4	2
Campeche	7	3	10	5
Canasvieiras	7	3	10	5
Daniela	7	3	10	5
Galheta	7	2	9	5
Ilha do Campeche	3	1	4	2
Ingleses	7	3	10	5
Joaquina	7	3	10	5
Jurerê	7	3	10	5
Lagoinha	7	3	10	5
Matadeiro	7	2	9	5
Moçambique	1	2	3	2
Mole	7	3	10	5
Morro das Pedras	7	3	10	5
Novo Campeche	7	3	10	5
Pântano do Sul	7	3	10	5
Ponta das Canas	7	3	10	5
Praia do Forte	7	2	9	5
Santinho	7	3	10	5
Solidão	7	2	9	5

Fonte: do autor

### 5.3 Nível de acidentes

Também com base no quadro 20 e nos critérios descritos no item 3.6.1, o nível de acidentes das praias foi determinado chegando-se aos resultados expostos no quadro 22. O nível de acidentes variou entre 2 e 5. As praias da Galheta e Moçambique foram as que apresentaram os menores níveis de acidentes. Já as praias Brava, Ingleses, Matadeiro e Santinho apresentaram o nível 5, o máximo da escala. Destaca-se ainda o fato de que em 22 praias (88%) o número médio de prevenções atingiram o índice máximo, o que indica uma atuação intensa dos guarda-vidas neste quesito.

Quadro 22: Nível de acidentes das praias de Florianópolis

Praia	Nº médio de salvamentos por km	Nº médio de prevenções por km	Pontuação Total	Nível de acidentes
Açores	2	10	12	4
Armação	1	10	11	3
Barra da Lagoa	5	10	15	4
Brava	10	10	20	5
Cach. do Bom Jesus	1	10	11	3
Caldeira (M. Pedras)	1	10	11	3
Campeche	6	10	16	4
Canasvieiras	1	10	11	3
Daniela	1	10	11	3
Galheta	3	2	5	2
Ilha do Campeche	1	10	11	3
Ingleses	8	10	18	5
Joaquina	5	10	15	4
Jurerê	1	10	11	3
Lagoinha	1	10	11	3
Matadeiro	10	10	20	5
Moçambique	1	5	6	2
Mole	6	10	16	4
Morro das Pedras	2	10	12	3
Novo Campeche	4	10	14	4
Pântano do Sul	1	10	11	3
Ponta das Canas	1	7	8	2
Praia do Forte	1	10	11	3
Santinho	10	10	20	5
Solidão	2	10	12	3

Fonte: do autor

#### 5.4 Nível de risco público ao banho de mar

Com os níveis de risco obtidos nos itens 5.1 a 5.3, calculou-se o nível de risco público ao banho de mar das praias, com base nos quadros 19, 21 e 22 e nos critérios descritos no item 3.6.1. Os resultados desta classificação podem ser vistos no quadro 23 e também no apêndice A.

Quadro 23: Nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis

Praia	Nível de risco aos perigos naturais (A)	Nível de risco público (B)	Nível de acidentes (C)	Total (A+B+C)	Nível de Risco
Açores	5	4	4	13	Médio Alto
Armação	5	5	3	13	Médio Alto
Barra da Lagoa	5	5	4	14	Médio Alto
Brava	7	5	5	17	Elevado
Cach. do Bom Jesus	2	5	3	10	Médio
Caldeira (M. Pedras)	5	2	3	10	Médio
Campeche	7	5	4	16	Médio Alto
Canasvieiras	2	5	3	10	Médio
Daniela	2	5	3	10	Médio
Galheta	7	5	2	14	Médio Alto
Ilha do Campeche	3	2	3	8	Médio Baixo
Inglese	5	5	5	15	Médio Alto
Joaquina	6	5	4	15	Médio Alto
Jurerê	2	5	3	10	Médio
Lagoinha	3	5	3	11	Médio
Matadeiro	7	5	5	17	Elevado
Moçambique	6	2	2	10	Médio
Mole	8	5	4	17	Elevado
Morro das Pedras	7	5	3	15	Médio Alto
Novo Campeche	6	5	4	15	Médio Alto
Pântano do Sul	5	5	3	13	Médio Alto
Ponta das Canas	2	5	2	9	Médio
Praia do Forte	2	5	3	10	Médio
Santinho	7	5	5	17	Elevado
Solidão	6	5	3	14	Médio Alto

Fonte: do autor.

Através do quadro 23, nota-se que nenhuma das praias analisadas apresentou um nível de risco baixo e apenas a praia da Ilha do Campeche apresentou o nível médio baixo, resultante principalmente pelo seus baixos níveis de risco natural e público.

Já o nível de risco médio foi identificado em 9 (36%) das praias. Estão incluídas neste nível todas as praias que são protegidas das ondas do quadrante leste e sudeste

(Cachoeira do Bom Jesus, Canasvieiras, Daniela, Jurerê, Lagoinha, Ponta das Canas e Praia do Forte), que são caracterizadas por águas mais calmas. Além delas ainda se encontram no risco médio a Praia do Moçambique, devido em grande parte por sua baixa concentração de público, e a Praia da Caldeira, que apresentou níveis mediano nos três níveis considerados.

Apresentaram o nível de risco médio alto 11 praias, 44% do total. São elas Açores, Armação, Barra da Lagoa, Campeche, Galheta, Ingleses, Joaquina, Morro das Pedras, Novo Campeche, Pântano do Sul e Solidão. Todas apresentam um nível de risco natural igual ou superior a 5, e, com exceção da praia de Açores, todas as demais apresentam o mais alto nível de risco público.

Finalmente, o nível de risco elevado foi dado a 4 praias (16%): Brava, Matadeiro, Mole e Santinho. Essas quatro praias apresentam os maiores níveis de risco aos perigos naturais e de nível de risco público dentre as praias analisadas. Ainda, das 4 praias que obtiveram o índice máximo para o nível de acidentes, 3 encontram-se classificadas no risco elevado, indicando uma correlação direta entre o risco público ao banho de mar e a quantidade salvamentos e prevenções em uma praia.

Na próxima seção esta classificação obtida para as praias atendidas pelo serviço de guarda-vidas do 1º BBM será utilizada para a elaboração de uma proposta de distribuição dos postos e dos guarda-vidas empregados durante a temporada.

## 6 PROPOSTA DE DISTRIBUIÇÃO DOS POSTOS DE GUARDA-VIDAS E DOS GUARDA-VIDAS DO 1º BBM

### 6.1 Distribuição ideal de postos de guarda-vidas e de guarda-vidas do 1º BBM

A partir do nível de risco público ao banho de mar das praias determinado na seção anterior é possível obter a quantidade ideal de postos e de guarda-vidas diários para cada praia, no período de temporada, utilizando-se a recomendação feita por Mocellin (2006). Nesta recomendação, para cada nível de risco é indicada a quantidade ideal de postos por quilômetro de praia e a quantidade de guarda-vidas por posto, conforme o quadro 18. Aplicando-se este procedimento às praias analisadas, foram obtidos os resultados constantes no quadro 24.

Quadro 24: Quantidade ideal de postos e de guarda-vidas

Praia	Número Ideal de Postos	Número Ideal de guarda-vidas
Açores	5	20
Armação	5	20
Barra da Lagoa	4	16
Brava	3	18
Cach. do Bom Jesus	3	9
Caldeira (M. Pedras)	1	3
Campeche	7	28
Canasvieiras	2	6
Daniela	3	9
Galheta	1	4
Ilha do Campeche	1	2
Ingleses	10	40
Joaquina	6	24
Jurerê	3	9
Lagoinha	1	3
Matadeiro	1	6
Moçambique	10	30
Mole	2	12
Morro das Pedras	4	16
Novo Campeche	6	24
Pântano do Sul	2	8
Ponta das Canas	1	3
Praia do Forte	1	3
Santinho	3	18
Solidão	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>335</b>

Fonte: do autor.

O resultado apresentado no quadro 24 representa o cenário ideal, no que tange a quantidade de postos e guarda-vidas diários, para a segurança dos banhistas que frequentam as praias atendidas pelo serviço de guarda-vidas em Florianópolis.

Comparando a distribuição ideal de postos e guarda-vidas apresentada pelo quadro 24, com a distribuição que ocorreu durante a temporada 2013/2014 (quadro 3), é possível averiguar disparidades entre algumas praias. O quadro 25 mostra a comparação relativa ao número de postos, na qual os cadeirões foram considerados como uma unidade de posto. O quadro 26 mostra a comparação relativa à quantidade de guarda-vidas empregados em cada praia.

Quadro 25: Comparação entre a quantidade existente e a ideal de postos de guarda-vida

Praia	Nº de postos existentes (A)	Nº ideal de postos (B)	Diferença (B-A)
Mole	4	2	-2
Brava	4	3	-1
Santinho	4	3	-1
Caldeira (M. Pedras)	1	1	0
Galheta	1	1	0
Lagoinha	1	1	0
Matadeiro	1	1	0
Morro das Pedras	4	4	0
Ponta das Canas	1	1	0
Praia do Forte	1	1	0
Solidão	1	1	0
Canasvieiras	1	2	1
Ilha do Campeche	0	1	1
Jurerê	2	3	1
Pântano do Sul	1	2	1
Barra da Lagoa	2	4	2
Cach. do Bom Jesus	1	3	2
Campeche	5	7	2
Daniela	1	3	2
Novo Campeche	4	6	2
Armação	2	5	3
Inglêses	7	10	3
Açores	1	5	4
Joaquina	2	6	4
Moçambique	1	10	9
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>86</b>	<b>33</b>

Fonte: do autor.

Quadro 26: Comparação entre a quantidade existente e a ideal de guarda-vidas

Praia	Nº de guarda-vidas (A)	Nº ideal de guarda-vidas (B)	Diferença (B-A)
Açores	9	20	11
Armação	7	20	13
Barra da Lagoa	10	16	6
Brava	11	18	7
Cach. do Bom Jesus	2	9	7
Caldeira (M. Pedras)	2	3	1
Campeche	13	28	15
Canasvieiras	5	6	1
Daniela	3	9	6
Galheta	2	4	2
Ilha do Campeche	2	2	0
Inglese	26	40	14
Joaquina	9	24	15
Jurerê	5	9	4
Lagoinha	3	3	0
Matadeiro	7	6	-1
Moçambique	3	30	27
Mole	11	12	1
Morro das Pedras	10	16	6
Novo Campeche	11	24	13
Pântano do Sul	2	8	6
Ponta das Canas	2	3	1
Praia do Forte	2	3	1
Santinho	11	18	7
Solidão	3	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>171</b>	<b>335</b>	<b>164</b>

Fonte: do autor.

Pelo quadro 25, pode-se perceber um déficit total de 33 postos quando comparada a quantidade existente na temporada 13/14 e a quantidade ideal, o que representa 38% a menos do que a quantidade indicada. Das 25 praias analisadas, 8 (32%) apresentam quantidade existente de postos igual a ideal, 14 (56%) apresentam falta de postos e 3 (12%) apresentam mais postos do que o indicado pelo método utilizado neste trabalho.

A situação de escassez é ainda mais acentuada quando é averiguada a situação dos guarda-vidas. No quadro 26 é apresentado o valor de 335 como o ideal de guarda-vidas a serem empregados nas praias pelo 1º BBM durante a temporada. Este valor é 96% maior do que o efetivo que foi empregado na temporada 13/14. Apenas 2 (8%) praias possuíram a

quantidade ideal de guarda-vidas enquanto 22 (88%) passaram a temporada com efetivo menor que o ideal. Apesar desta situação de falta de pessoal, a praia do Matadeiro (4%) atuou a temporada 13/14 com mais guarda-vidas do que o ideal.

Pertinente salientar os resultados apresentados para a Praia do Moçambique, onde nota-se a maior carência em números absolutos tanto de postos quanto de guarda-vidas. Esta situação deve-se ao fato de que atualmente a praia é atendida por apenas um posto, visto que a concentração de banhistas acontece em uma extensão bem menor do que os 10 km de extensão total da praia. Porém como o modelo utilizado prevê um mínimo de 1 posto por quilômetro de praia de risco médio atendida - como a do Moçambique -, a grande extensão da praia acaba por determinar uma grande quantidade de postos e, por consequência, de guarda-vidas. Outras praias também apresentam, em menor grau, característica semelhante, como a Praia da Daniela e Praia da Joaquina.

## **6.2 Proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas**

Os resultados do item 6.1 indicam considerável discrepância entre a quantidade de postos e de guarda-vidas que foram empregados diariamente durante a temporada 2013/2014 nas praias do 1º BBM e a quantidade considerada ideal calculada neste trabalho de conclusão de curso, sendo mais agudo este fato na quantidade de guarda-vidas empregados, que representou apenas cerca de 50% do efetivo ideal calculado.

Calculando-se para cada praia o valor percentual da razão ( $\Phi$ ) entre as quantidades existentes e as ideais de postos e de guarda-vidas, como apresentado na seção 4, é possível se ter uma melhor noção da situação das praias, destacando-se com qual magnitude apresentam escassez, excesso ou estão em conformidade de recursos. O quadro 27 apresenta este resultado referente aos postos de guarda-vidas, com os balneários ordenados pela prioridade para a ativação de novos postos. O quadro 28 apresenta resultado análogo, relativo ao efetivo de guarda-vidas empregado nas praias.

Quadro 27: Prioridade para ativação de novos postos de guarda-vidas

Prioridade	Praia	Nº de postos existentes (A)	Nº ideal de postos (B)	$\Phi$ [%] (A/B)
1	Ilha do Campeche	0	1	0
2	Moçambique	1	10	10
3	Açores	1	5	20
4	Cach. do Bom Jesus	1	3	33
4	Daniela	1	3	33
4	Joaquina	2	6	33
7	Armação	2	5	40
8	Barra da Lagoa	2	4	50
8	Canasvieiras	1	2	50
8	Pântano do Sul	1	2	50
11	Jurerê	2	3	67
11	Novo Campeche	4	6	67
13	Ingleses	7	10	70
14	Campeche	5	7	71
15	Caldeira (M. Pedras)	1	1	100
15	Galheta	1	1	100
15	Lagoinha	1	1	100
15	Matadeiro	1	1	100
15	Morro das Pedras	4	4	100
15	Ponta das Canas	1	1	100
15	Praia do Forte	1	1	100
15	Solidão	1	1	100
23	Brava	4	3	133
23	Santinho	4	3	133
25	Mole	4	2	200

Fonte: do autor.

Os resultados contidos nos quadros 27 e 28 demonstram que, comparativamente à disposição ideal obtida, há no 1º BBM uma distribuição muito heterogênea tanto de postos quanto de guarda-vidas. Há, apesar de serem minoria, praias que apresentam mais postos do que o calculado como ideal neste trabalho enquanto outras estão muito aquém dessa quantidade ideal, condição mais marcante na quantidade de guarda-vidas. Esses resultados estão discriminados por praia no apêndice A.

Quadro 28: Prioridade para aumento do efetivo de guarda-vidas

Prioridade	Praia	Nº de guarda-vidas (A)	Nº ideal de guarda-vidas (B)	$\Phi$ [%] (A/B)
1	Moçambique	3	30	10
2	Cach. do Bom Jesus	2	9	22
3	Pântano do Sul	2	8	25
4	Daniela	3	9	33
5	Armação	7	20	35
6	Joaquina	9	24	38
7	Açores	9	20	45
8	Campeche	13	28	46
8	Novo Campeche	11	24	46
10	Galheta	2	4	50
11	Jurerê	5	9	56
12	Brava	11	18	61
12	Santinho	11	18	61
14	Barra da Lagoa	10	16	63
14	Morro das Pedras	10	16	63
16	Inglese	26	40	65
17	Caldeira (M. Pedras)	2	3	67
17	Ponta das Canas	2	3	67
17	Praia do Forte	2	3	67
20	Solidão	3	4	75
21	Canasvieiras	5	6	83
22	Mole	11	12	92
23	Ilha do Campeche	2	2	100
23	Lagoinha	3	3	100
25	Matadeiro	7	6	117

Fonte: do autor.

Adotando-se o valor percentual da razão ( $\Phi$ ) entre o a quantidade existente e a ideal como critério para a distribuição dos postos e guarda-vidas, é possível remanejar os recursos existentes com o propósito de tornar mais igualitária a distribuição nas praias. A partir deste critério, melhor apresentado na seção 4, uma proposta é apresentada para a distribuição dos postos de guarda-vidas no quadro 29. Outra proposta, para a quantidade de guarda-vidas é apresentada no quadro 30. Ambos os quadros mantém o ordenamento considerando as praias com prioridades para alocação de futuros recursos.

Quadro 29: Proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas existentes

Prioridade	Praia	Nº de postos propostos (A)	Nº ideal de postos (B)	$\Phi$ [%] (A/B)
1	Moçambique	5	10	50
1	Joaquina	3	6	50
1	Barra da Lagoa	2	4	50
1	Canasvieiras	1	2	50
1	Pântano do Sul	1	2	50
1	Novo Campeche	3	6	50
1	Morro das Pedras	2	4	50
8	Campeche	4	7	57
9	Açores	3	5	60
9	Armação	3	5	60
9	Inglese	6	10	60
12	Cach. do Bom Jesus	2	3	67
12	Daniela	2	3	67
12	Jurerê	2	3	67
12	Brava	2	3	67
12	Santinho	2	3	67
17	Ilha do Campeche	1	1	100
17	Caldeira (M. Pedras)	1	1	100
17	Galheta	1	1	100
17	Lagoinha	1	1	100
17	Matadeiro	1	1	100
17	Ponta das Canas	1	1	100
17	Praia do Forte	1	1	100
17	Solidão	1	1	100
17	Mole	2	2	100

Fonte: do autor.

Analisando o quadro 29, é possível notar que com a distribuição de postos de guarda-vidas proposta há uma cobertura mais homogênea das praias. Apesar de apenas 9 (36%) praias serem plenamente atendidas, não há mais praias com número de postos acima do número ideal considerado. Além disso, nenhuma praia ficou abaixo de 50% do ideal recomendado de postos, situação que ocorreu com 7 (28%) das praias durante a temporada 13/14, conforme o quadro 27.

Quadro 30: Proposta de distribuição do efetivo de guarda-vidas disponíveis

Prioridade	Praia	Nº de guarda-vidas propostos (A)	Nº ideal de guarda-vidas (B)	$\Phi$ [%] (A/B)
1	Moçambique	14	30	47
2	Pântano do Sul	4	8	50
2	Armação	10	20	50
2	Joaquina	12	24	50
2	Açores	10	20	50
2	Novo Campeche	12	24	50
2	Campeche	14	28	50
2	Galheta	2	4	50
2	Brava	9	18	50
2	Santinho	9	18	50
2	Barra da Lagoa	8	16	50
2	Morro das Pedras	8	16	50
2	Inglezes	20	40	50
2	Solidão	2	4	50
2	Canasvieiras	3	6	50
2	Mole	6	12	50
2	Matadeiro	3	6	50
18	Cach. do Bom Jesus	5	9	56
18	Daniela	5	9	56
18	Jurerê	5	9	56
21	Caldeira (M. Pedras)	2	3	67
21	Ponta das Canas	2	3	67
21	Praia do Forte	2	3	67
21	Lagoinha	2	3	67
25	Ilha do Campeche	2	2	100

Fonte: do autor.

Devido a maior carência na quantidade de guarda-vidas quando comparada com a de postos, não foi possível propor uma distribuição onde todas as praias fossem contempladas com no mínimo 50% da quantidade ideal prevista (quadro 29). Apenas a praia de Moçambique ficou abaixo deste valor, com 47%. A praia da Ilha do Campeche foi a única a receber a quantidade ideal de guarda-vidas, por esta ser a quantidade mínima de 2 guarda-vidas. Entretanto a distribuição proposta apresenta os mesmos benefícios da feita para os postos: proporciona uma cobertura mais homogênea, com 16 praias (64%) ficando com 50% da quantidade ideal e; eliminação da situação de excesso de efetivo na Praia do Matadeiro.

## 7 CONCLUSÃO

Este trabalho de conclusão de curso teve como objetivo apresentar uma proposta de distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas do 1º BBM a partir da determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis. Para atingir esse propósito primeiramente foi apresentada nas seções 2 e 3 uma revisão teórica. A primeira, trouxe elementos necessários para o entendimento da estrutura e do serviço de guarda-vidas presentes no 1º BBM, a segunda abordou conteúdos sobre as praias e seus riscos, indispensáveis para o entendimento do modelo de classificação do risco público ao banho de mar de Mocellin adotado neste estudo. O referido modelo foi descrito detalhadamente ao final da seção 3, e serviu como base não apenas para a classificação do risco das praias mas também para o cálculo da quantidade ideal de postos e de guarda-vidas.

Após o embasamento teórico partiu-se para a fase de coleta dos dados necessários para a classificação do nível de risco das praias. Alguns dos parâmetros foram obtidos de trabalhos acadêmicos em nível de mestrado e doutorado, entretanto para outros houve limitações nas fontes disponíveis, como nos casos do número de correntes de retorno, número médio diário de banhistas e de prevenções, pois, apesar de constarem no Relatório Final da Operação Veraneio, não há no 1º BBM uma padronização para a aquisição destes dados.

Com os dados coletados e aplicando-se o modelo de Mocellin foi possível cumprir o primeiro objetivo específico deste trabalho: determinar o nível de risco público ao banho de mar das praias de Florianópolis com serviço de guarda-vidas durante a temporada. Os resultados mostraram que, das 25 praias analisadas, 4% possuem risco médio baixo, 36% possuem risco médio, 44% risco médio alto e 16% possuem risco elevado. Esta classificação das praias foi fundamental para o prosseguimento deste trabalho, e também pode ser útil em qualquer planejamento, decisão ou ação em que esteja envolvida a segurança dos banhistas nas praias de Florianópolis.

Na sequência, foi apresentada a distribuição ideal de postos de guarda-vidas e de guarda-vidas do 1º BBM a partir do nível de risco das praias. Essa distribuição mostrou que seriam necessários 86 postos de guarda-vidas e 335 guarda-vidas empregados diariamente para atender plenamente os balneários atendidos pelo 1º BBM.

A comparação entre a distribuição existente na temporada 2013/2014 e a distribuição ideal apresentada mostrou um déficit total de 33 postos, o que representa 38% a menos do que a quantidade indicada. Destaca-se que para esta comparação, os cadeirões

utilizados nas praias foram considerados como unidades de postos de guarda-vidas, caso contrário o déficit seria maior. A situação da quantidade de guarda-vidas é ainda mais crítica que dos postos, pois apresentou uma diferença de 164 guarda-vidas, 49% inferior à quantidade indicada.

Além da escassez de recursos, a comparação também evidenciou que a distribuição atual apresenta distorções, privilegiando algumas praias em detrimento de outras. Apesar do cenário de carência, alguns balneários apresentam excesso de postos ou de guarda-vidas, agravando a necessidade de outros. Esta situação é potencialmente perigosa, visto que algumas praias não possuem sequer metade dos recursos considerados ideais.

Outro importante resultado obtido foi o ordenamento das praias com relação a prioridade destas em receber novos postos e guarda-vidas. A partir deste ordenamento foi possível concretizar o objetivo deste trabalho ao apresentar uma proposta para a distribuição dos postos de guarda-vidas e outra para os guarda-vidas, considerando-se as quantidades diárias disponíveis durante a temporada 2013/2014.

Nas propostas apresentadas, os recursos foram remanejados com o propósito de tornar mais igualitária a distribuição nas praias. No caso dos postos de guarda-vidas foi possível fazer com que nenhuma praia ficasse abaixo de 50% do ideal recomendado. Já para os guarda-vidas, devido à maior carência, não foi possível propor uma distribuição onde todas as praias fossem contempladas com no mínimo 50% da quantidade ideal prevista, mas conseguiu-se algo bem próximo, com apenas a praia de Moçambique ficando abaixo deste valor, com 47%. Em ambas as propostas houve a eliminação da situação de praias com excesso de recursos.

Em contraposição às distribuições ideais, que apresentam valores ineficazes para a atual realidade do 1º BBM, as propostas de remanejamento deste trabalho são viáveis do ponto de vista financeiro e logístico - visto a facilidade com que se pode alterar a posição de cadeirões -, e podem servir como um norte para a distribuição dos postos de guarda-vidas e dos guarda-vidas nas futuras Operações Veraneios.

Sugere-se ainda que a cada expansão vindoura, seja na ativação de novos postos ou no emprego de novos guarda-vidas, a prioridade para alocação de novos recursos apresentada seja levada em consideração, devendo esta ser atualizada a cada incremento que seja realizado.

Por fim, para a realização de trabalhos futuros sugere-se:

- um estudo para a definição dos locais ideais para a construção dos postos de

guarda-vidas previstos neste trabalho para cada uma das praias analisadas;

- um estudo específico e detalhado que disponibilize de forma mais precisa os dados necessários para a determinação do risco público ao banho de mar das praias analisadas, comparando com os resultados utilizados neste trabalho e;

- viabilizar a determinação do risco público ao banho de mar por trechos nas praias mais extensas, possibilitando melhor aferir os efeitos da concentração de banhistas em determinados pontos bem como da distribuição dos perigos naturais.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EUROPÉIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO (EU-OSHA).

**Definições.** EU-OSHA, [S.l]. Disponível em:

<<https://osha.europa.eu/pt/topics/riskassessment/definitions>>. Acesso em: 03 mar. 2014.

ANGELOTTI, Rangel; NOERNBERG, M. A. Análise dos riscos ao banho de mar no município de Pontal do Paraná – PR – Temporada 2003/2004, **Brazilian Journal of Aquatic Science and Tecnology**, Itajaí, n. 14, p. 65-75. 2010.

ATUAL FLORIPA IMÓVEIS. **Florianópolis - conheça um pouco desta cidade**

**maravilhosa.** Disponível em: <<http://www.atualfloripaimoveis.com.br/florianopolis.php>>.

Acesso em: 20 mar. 2014.

CAMEU, Jorge Artur. **Sistemas de informações no gerenciamento da operação veraneio do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina: proposta de aperfeiçoamento do programa E-193.** 2013. 95 p. Monografia (Especialização em Gestão Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar) - Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

CLARINDO, Diogo de Souza. **Prevenção: da importância à prática no Salvamento**

**Aquático.** 2007. 84 p. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, São José, 2007.

COLLODEL, Fábio. **Sinalização nas praias arenosas oceânicas do Estado de Santa**

**Catarina: ação preventiva na orla marítima.** 2009. 116 p. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, 2009.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). Estado Maior Geral. **Ordem de Operações Nr 4-13-CBMSC.** 57 p. Florianópolis, 2013.

\_\_\_\_\_. 1º Batalhão de Bombeiros Militar. **Relatório Final da Operação Veraneio 2012/2013 - 1º BBM.** 09 p. Florianópolis, 2013.

\_\_\_\_\_. 1º Batalhão de Bombeiros Militar. **Escala de Serviço da Operação Veraneio 2013/2014.** Florianópolis, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CBMERJ). Os perigos do mar - valas ou correntes de retorno. **CBMERJ**, Rio de Janeiro, 19 abr. 2006.

Disponível em:

<[http://www.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1024:os-perigos-do-mar-valas-ou-correntes-de-retorno&catid=33:noticias-da-subsedec&Itemid=43](http://www.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1024:os-perigos-do-mar-valas-ou-correntes-de-retorno&catid=33:noticias-da-subsedec&Itemid=43)>.

Acesso em: 03 abr. 2014.

DIÁRIO CATARINENSE. Evolução das roupas e estruturas dos guarda-vidas de SC. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 24 jan. 2014. Disponível em:

<<http://diariocatarinense.clicrbs.com.br/sc/fotos/evolucao-das-roupas-e-estrutura-dos-guarda->

vidas-de-sc-40010.html>. Acesso em: 02 fev. 2014.

FARACO, Kátia Regina. **Comportamento morfodinâmico e sedimentológico da Praia dos Ingleses – Ilha de Santa Catarina – SC, durante o período de 1996 – 2001.** 132 p.

Monografia (Mestrado) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FELIX, Alexandre. **Determinação dos limites de ocorrência dos setores morfodinâmicos ao longo do Arco Praial dos Naufragados, Ilha de Santa Catarina/SC – Brasil.** 2010. 233 p. Monografia (Mestrado) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

HEIDRICH, Caio. **Estudo comparativo sedimentológico e morfodinâmico de praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** 2011. 228 p. Monografia (Mestrado) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

HOEFEL, Fernanda Gemael. **Morfodinâmica de praias arenosas oceânicas: uma revisão bibliográfica.** Itajaí: Editora da Univali, 1998.

LAUREANO, Renaldo Onofre. **O serviço voluntário indenizável como alternativa para potencializar a atividade finalística do CBMSC.** 2013. 69 p. Monografia (Especialização em Gestão Pública com Ênfase à Atividade de Bombeiro Militar) - Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

MAZZER, Alexandre Maimoni. **Proposta metodológica para análise de vulnerabilidade da orla marítima à erosão costeira: aplicação em praias arenosas da costa sudeste da Ilha de Santa Catarina (Florianópolis, Santa Catarina - Brasil).** 2007. 170 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MOCELLIN, Onir. **Análise do processo de qualificação de salva-vidas: aproximação a um modelo ideal para Santa Catarina.** 2001. Monografia (Pós Graduação em Segurança Pública) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

\_\_\_\_\_. **Determinação do nível de risco público ao banho de mar das praias arenosas do litoral centro norte de Santa Catarina.** 2006. 119 p. Monografia (Mestrado) - Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2006.

NATIONAL SEA RESCUE INSTITUTE (NSRI). **Rip current advice.** NSRI, África do Sul, 17 abr. 2012. Disponível em: < <http://www.nsri.org.za/2012/04/rip-current-advice/> >. Acesso em: 03 abr. 2014.

OLIVEIRA, Ulisses Rocha de. **Comportamento morfodinâmico e granulometria do Arco Praial do Pântano do Sul – Açores, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** 2004. 115 p. Monografia (Mestrado) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

\_\_\_\_\_. **Relações entre a morfodinâmica e a utilização em trechos da costa oceânica da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** 2009. 222 p. Tese (Doutorado) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

PACHECO, Fábio Luís Alves. **Análise da percepção do banhista quanto aos riscos e perigos associados ao banho de mar - Praia Brava - Itajaí -SC.** 2012. 75 p. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) - Centro de Ensino Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

PEREIRA, Pedro de Souza et al. Riscos associados ao banho de mar e sua relação com a heterogeneidade morfodinâmica das praias do Rio Grande do Sul, Brasil: Projeto Segurança nas Praias. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. 2003.

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (PMESP). Comando do Corpo de Bombeiros. **Manual de Salvamento Aquático.** São Paulo, 1.ed. vol. 9, 2006. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/61517237/MTB-09-Salvamento-aquatico>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

SABAINI, Renata Stelzer. **Morfodinâmica praias, segurança ao banho e perfil do banhista da Praia de Camburi, Vitória – ES.** 2005. 72 p. Monografia (Graduação de Curso) – C. de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.

SANTA CATARINA TURISMO S/A (SANTUR). Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Turístico. **Programa de promoção do turismo catarinense - Ação: estudos e pesquisas de turismo - Estudo da demanda turística - Alta estação 2012 - Município de Florianópolis.** 21 p. Estado de Santa Catarina, 2012. Disponível em: <<http://www.santur.sc.gov.br/estatistica-do-turismo-catarinense-santur.html>>. Acesso em: 14 fev. 2013.

\_\_\_\_\_. Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento Turístico. **Programa de promoção do turismo catarinense - Ação: estudos e pesquisas de turismo - Estudo da demanda turística - Alta estação 2013.** 17 p. Estado de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <<http://www.santur.sc.gov.br/estatistica-do-turismo-catarinense-santur.html>>. Acesso em: 07 fev. 2013.

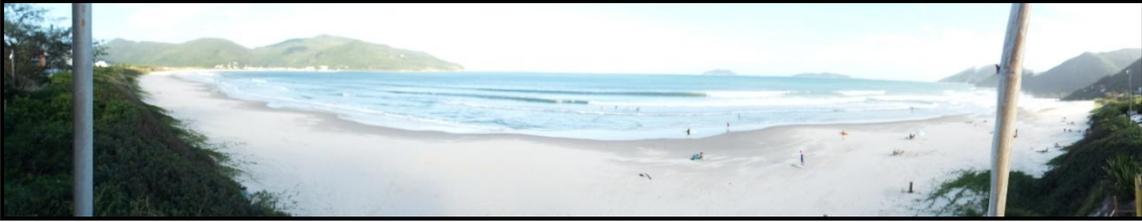
SZPILMAN, David. Avaliação de mortalidade no Brasil - Epidemiologia em afogamento - Ano 2007. **Sociedade Brasileira de Salvamento Aquático**, 2010. Disponível em: <[http://www.szpilman.com/biblioteca/afogamento/Estatistica\\_afoga\\_2007.pdf](http://www.szpilman.com/biblioteca/afogamento/Estatistica_afoga_2007.pdf)>. Acesso em: 02 fev. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). **Correntes geradas por ondas.** Centro de Estudos do Mar, Paraná, 2005. Disponível em: <<http://www.cem.ufpr.br/praias/pagina/pagina.php?menu=correntes>>. Acesso em: 03 abr. 2014.

ZEFERINO, Helton de Souza. O salvamento aquático no Corpo de Bombeiros Militar de SC. **Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<http://www.cb.sc.gov.br/gbs/historico.htm>>. Acesso em: 07 fev. 2014.

**APÊNDICE A - FICHAS DAS 25 PRAIAS DE FLORIANÓPOLIS ANALISADAS**

## Praia 1- Açores



Fonte: do autor.

**Extensão:** 2,8 K m  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio Alto



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 5</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 3<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 9</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 20</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 7<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 2 - Armação



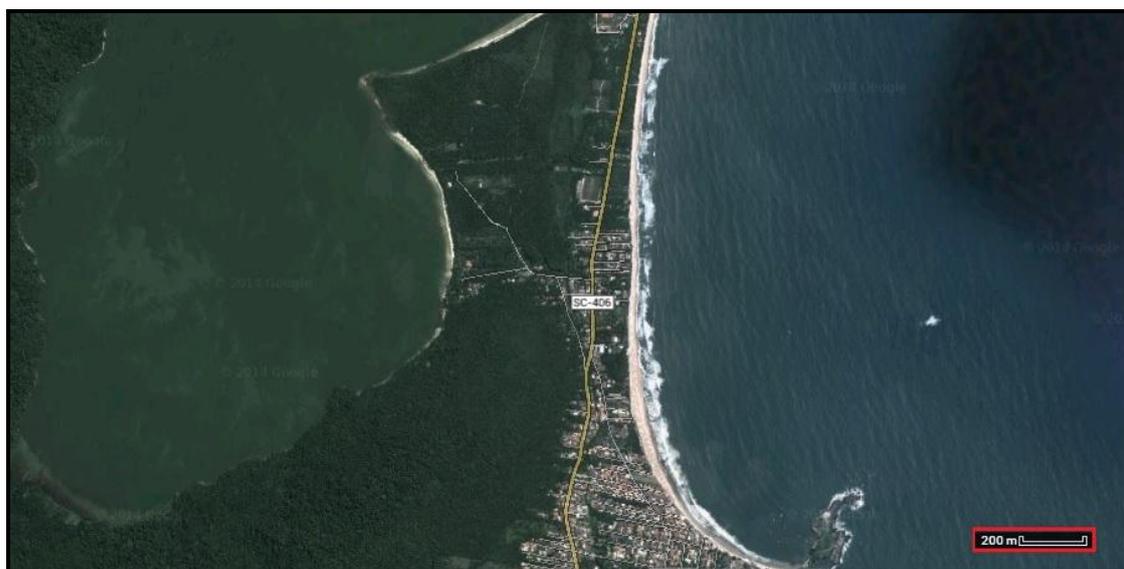
Fonte: do autor.

**Extensão:** 2,5 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio Alto



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 2</b>	<b>Postos Ideais: 5</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 7<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 7</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 20</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 5<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 3 – Barra da Lagoa



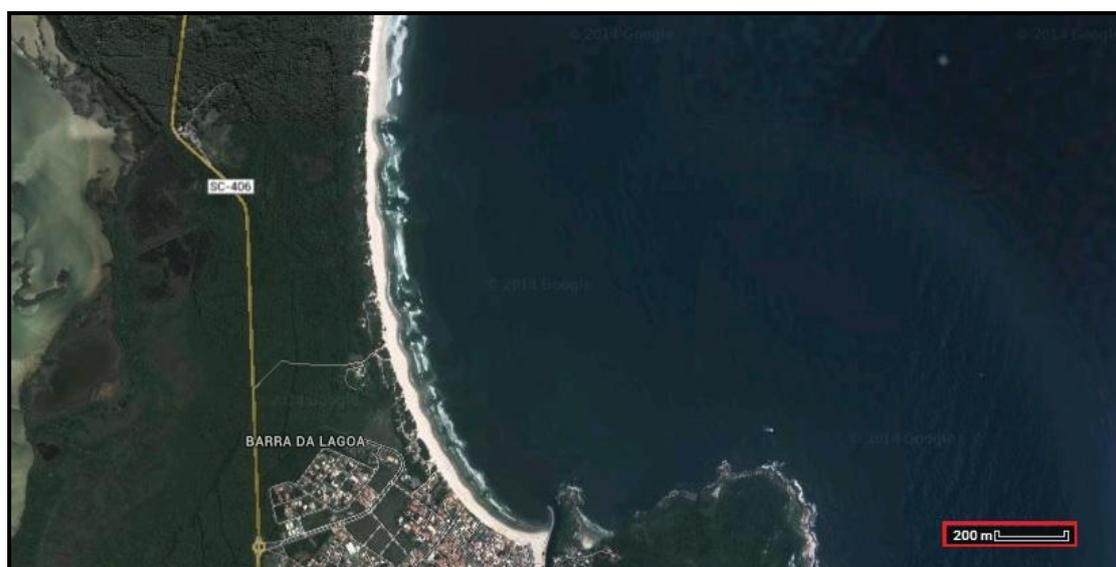
Fonte: do autor.

**Extensão: 2 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 2</b>	<b>Postos Ideais: 4</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 8<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 10</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 16</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 14<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 4 – Brava



Fonte: do autor.

**Extensão:** 1,5 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Elevado



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 4</b>	<b>Postos Ideais: 3</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 23<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 11</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 18</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 12<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 5 – Cachoeira do Bom Jesus



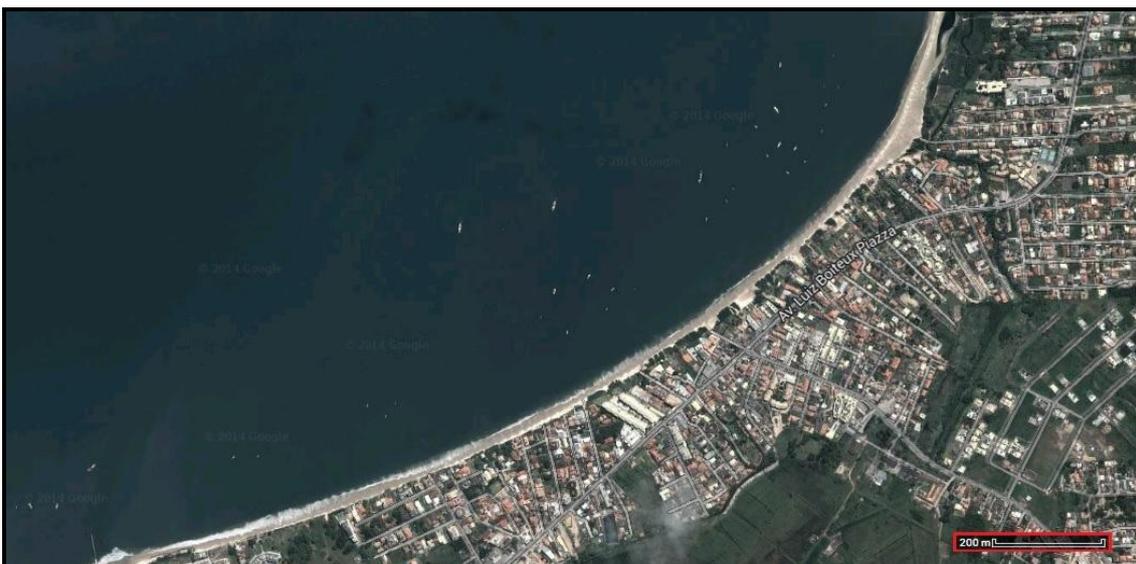
Fonte: do autor.

**Extensão:** 3,7 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 3</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 4<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 2</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 9</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 2<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 6 - Caldeira



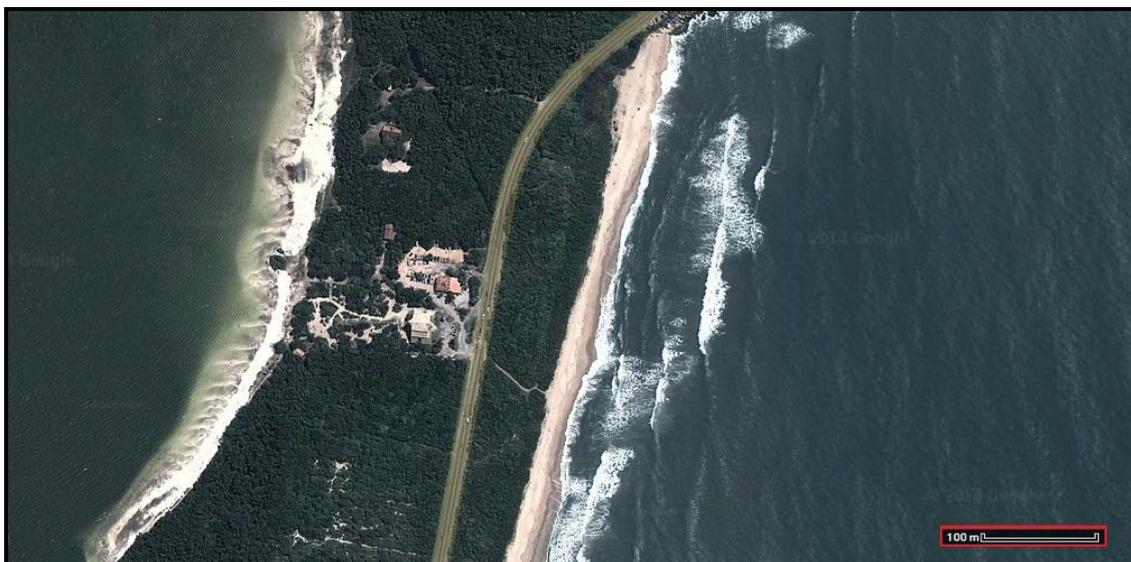
Fonte: do autor.

**Extensão: 700 m**  
**Tipo de praia: Refletiva**  
**Nível de Risco: Médio**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 2</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 3</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 17<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 7 - Campeche



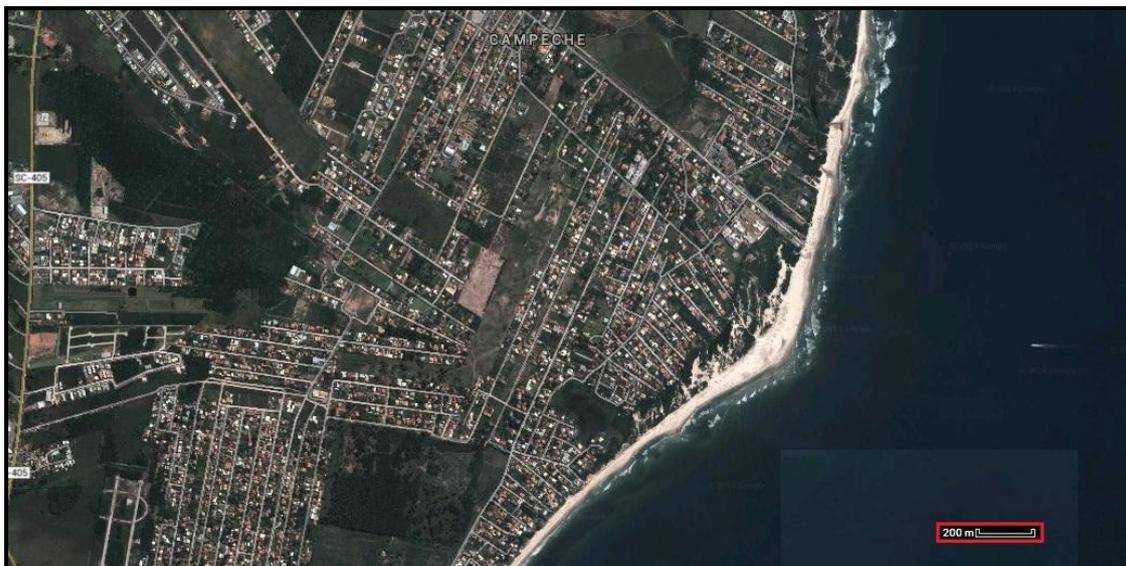
Fonte: do autor.

**Extensão: 3,6 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 5</b>	<b>Postos Ideais: 7</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 14<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 13</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 28</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 8<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 8 - Canasvieiras



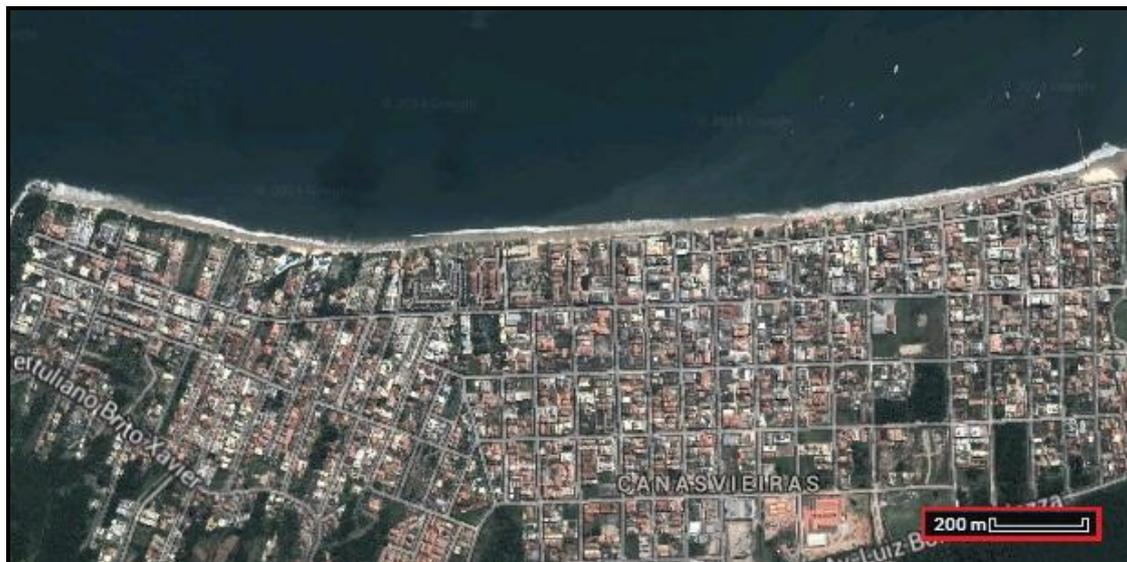
Fonte: do autor.

**Extensão:** 2,5 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 2</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 8<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 5</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 6</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 21<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 9 - Daniela



Fonte: do autor.

**Extensão: 3,3 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 3</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 4<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 3</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 9</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 4<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 10 – do Forte



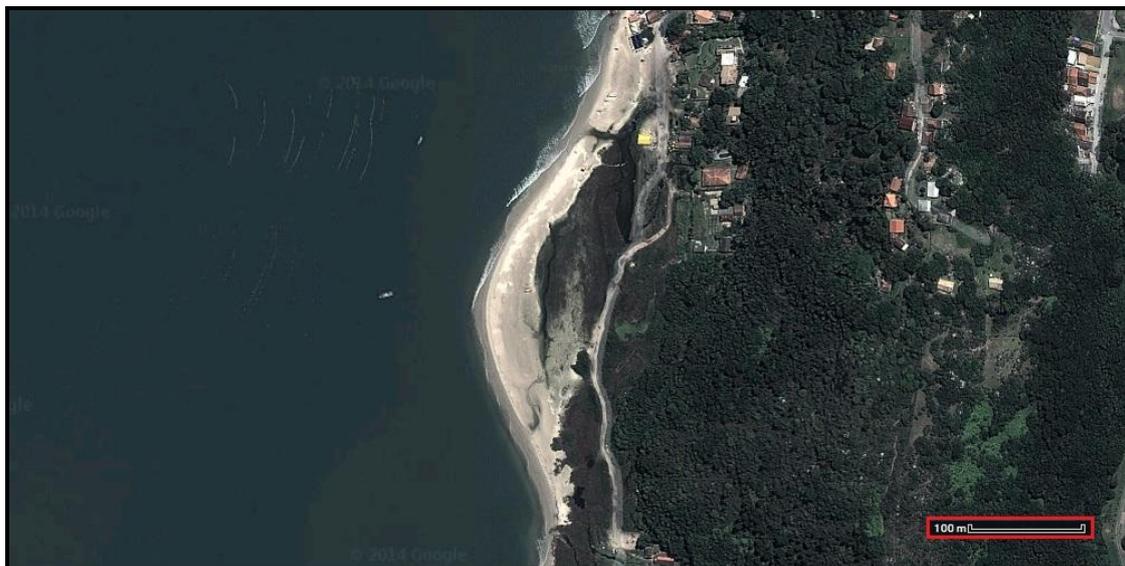
Fonte: do autor.

**Extensão: 800 m**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras</b> <b>Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos:</b> <b>15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na</b> <b>Temporada 13/14: 2</b>	<b>Quantidade ideal de</b> <b>Guarda-Vidas: 3</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de</b> <b>guarda-vidas: 17<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 11 - Galheta



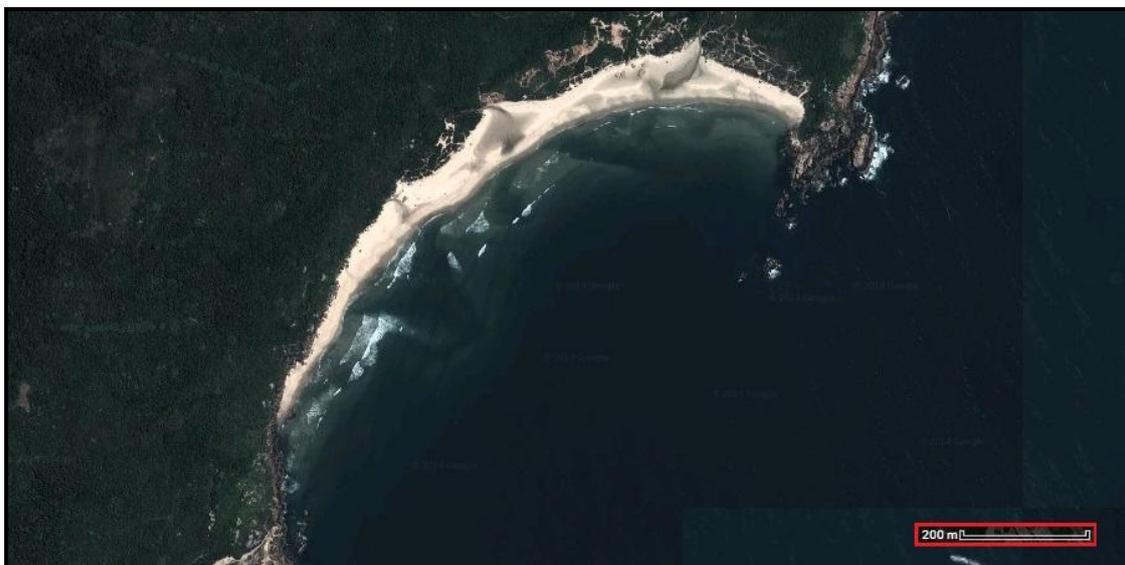
Fonte: litoraldesantacatarina.com

**Extensão:** 800 m  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio Alto



Fonte: hoteiscostanorte.com.br

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 2</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 4</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 10<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 12 – Ilha do Campeche



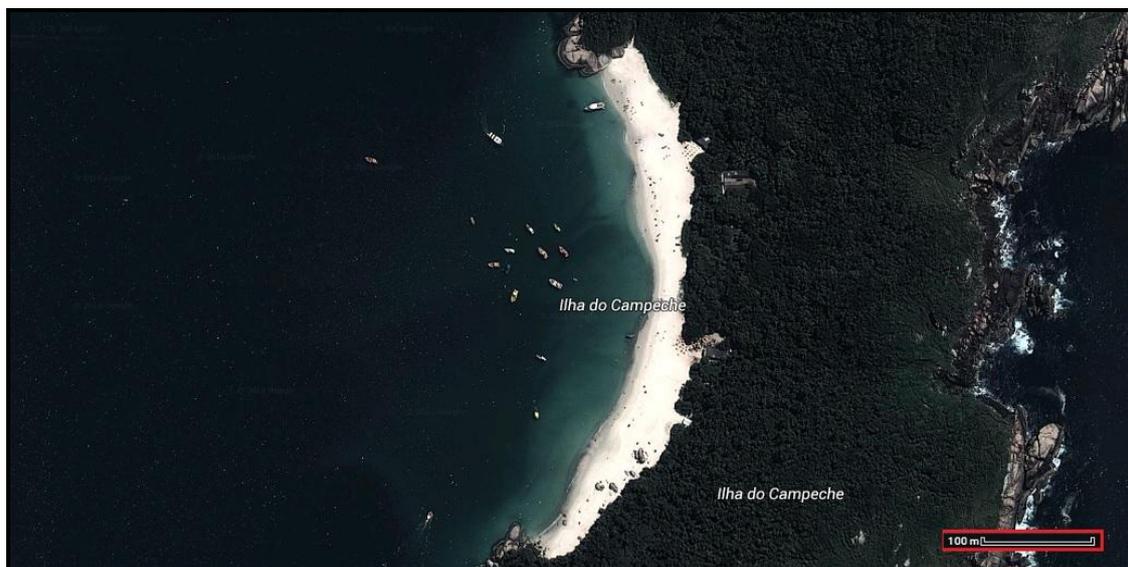
Fonte: popa.com.br

**Extensão: 300 m**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio Baixo**



Fonte: blog.formacco.com.br

Postos e/ou Cadeiras Existentes: <b>0</b>	Postos Ideais: <b>1</b>	Prioridade para alocação de novos postos: <b>1<sup>a</sup></b>
Guarda-Vidas na Temporada 13/14: <b>2</b>	Quantidade ideal de Guarda-Vidas: <b>2</b>	Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: <b>23<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 13 - Ingleses



Fonte: do autor.

**Extensão: 5 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 7</b>	<b>Postos Ideais: 10</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 13<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 26</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 40</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 16<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 14 - Joaquina



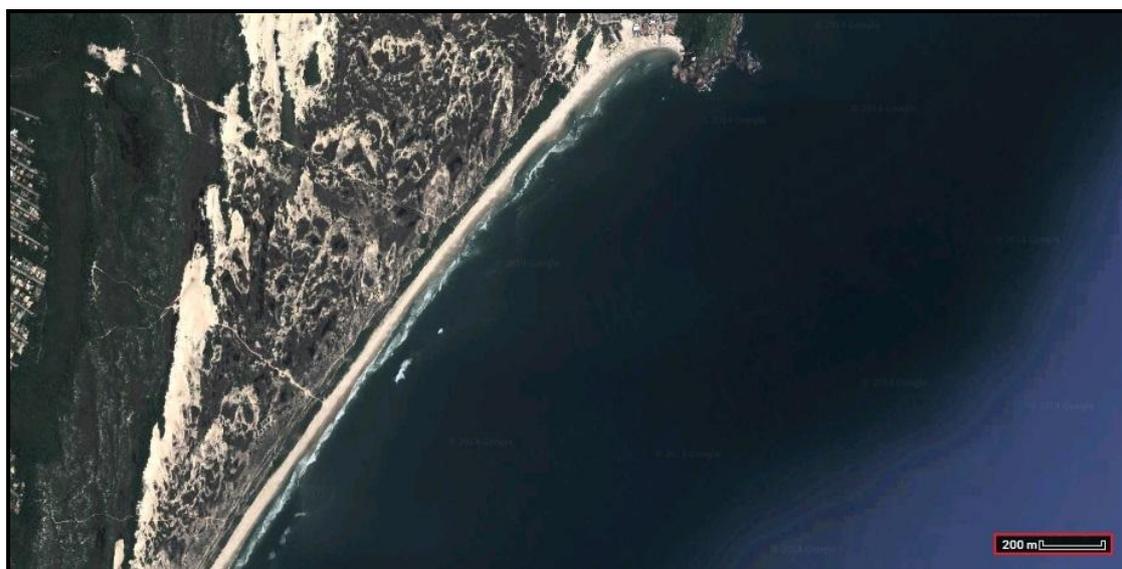
Fonte: do autor.

**Extensão: 3 Km**  
**Tipo de praia: Dissipativa**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 2</b>	<b>Postos Ideais: 6</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 4<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 9</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 24</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 6<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 15 - Jurerê



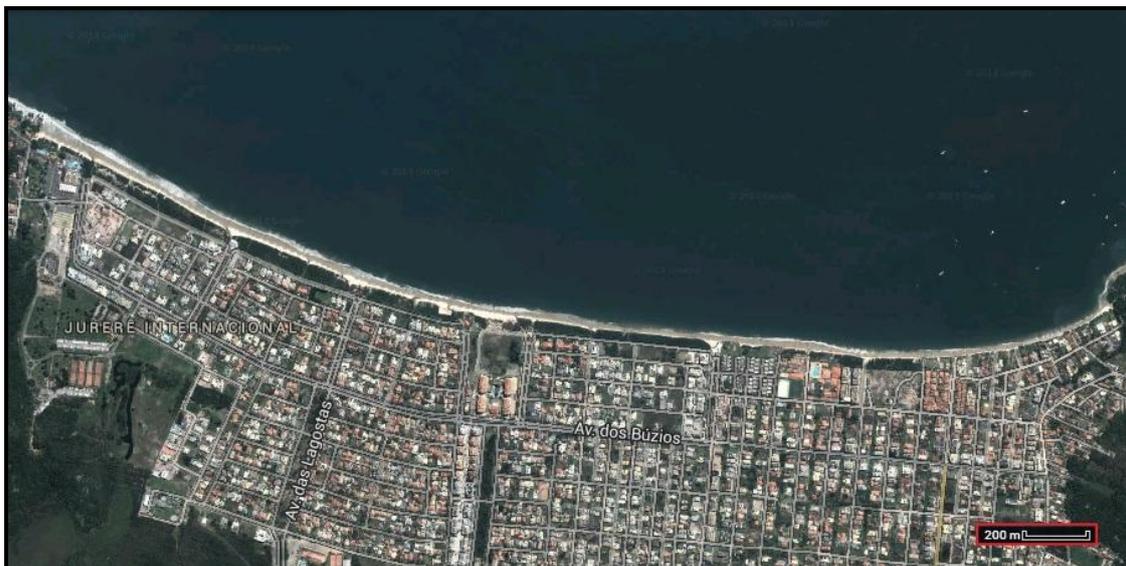
Fonte: do autor.

**Extensão:** 3,4 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 2</b>	<b>Postos Ideais: 3</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 11<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 5</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 9</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 11<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 16 - Lagoinha



Fonte: do autor.

**Extensão:** 900 m  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 3</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 3</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 23<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 17 - Matadeiro



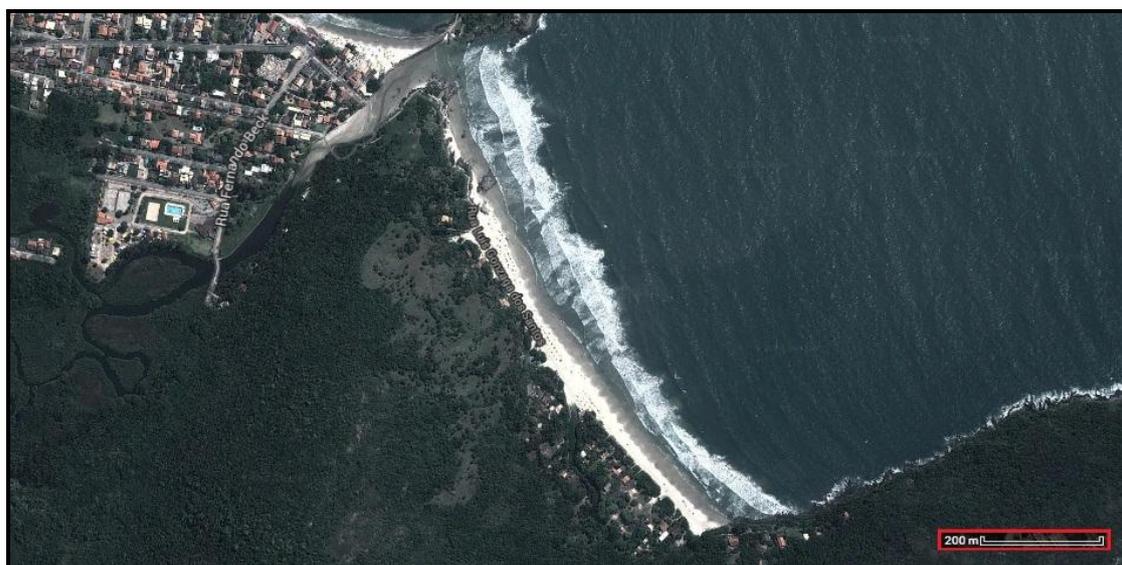
Fonte: do autor.

**Extensão:** 2,3 Km  
**Tipo de praia:** Dissipativa  
**Nível de Risco:** Elevado



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 7</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 6</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 25<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 18 - Moçambique



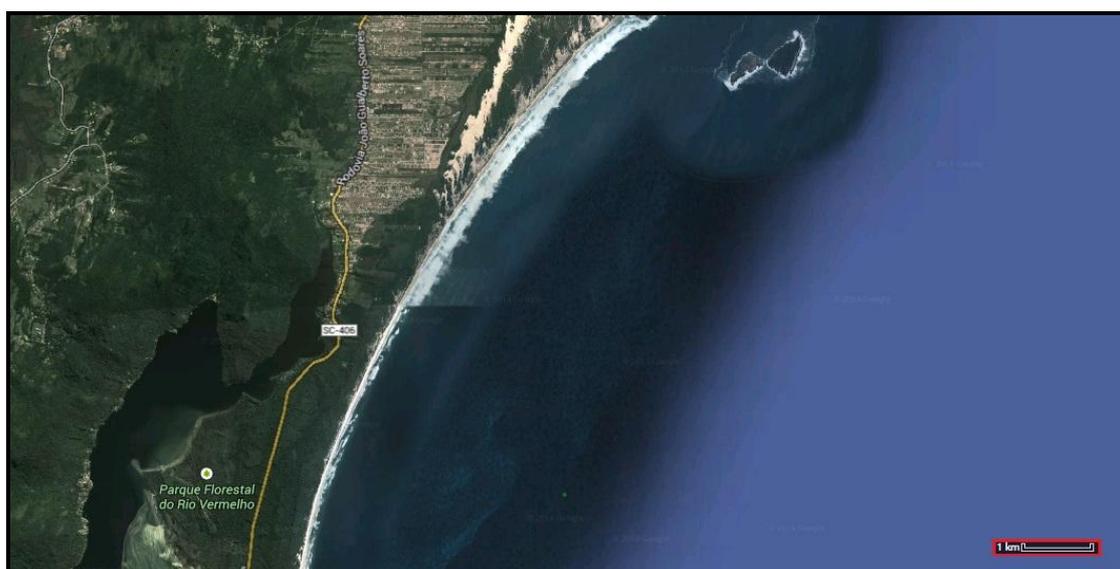
Fonte: do autor.

**Extensão: 10 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 10</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 2<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 3</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 30</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 1<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 19 - Mole



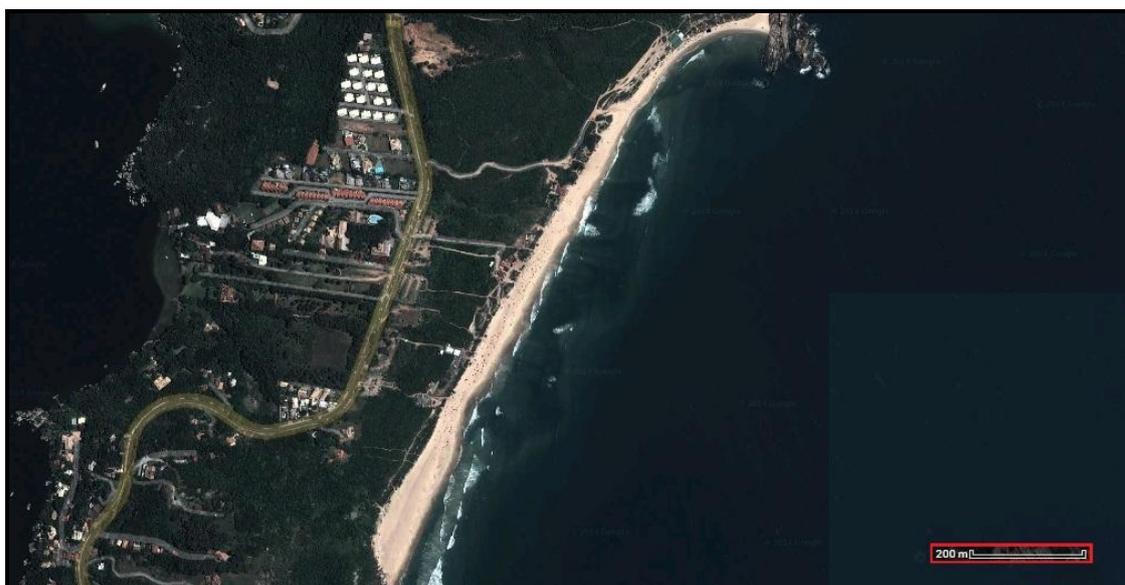
Fonte: do autor.

**Extensão:** 1,2 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Elevado



Fonte: do autor.

Postos e/ou Cadeiras Existentes: <b>4</b>	Postos Ideais: <b>2</b>	Prioridade para alocação de novos postos: <b>25<sup>a</sup></b>
Guarda-Vidas na Temporada 13/14: <b>11</b>	Quantidade ideal de Guarda-Vidas: <b>12</b>	Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: <b>22<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 20 – Morro das Pedras



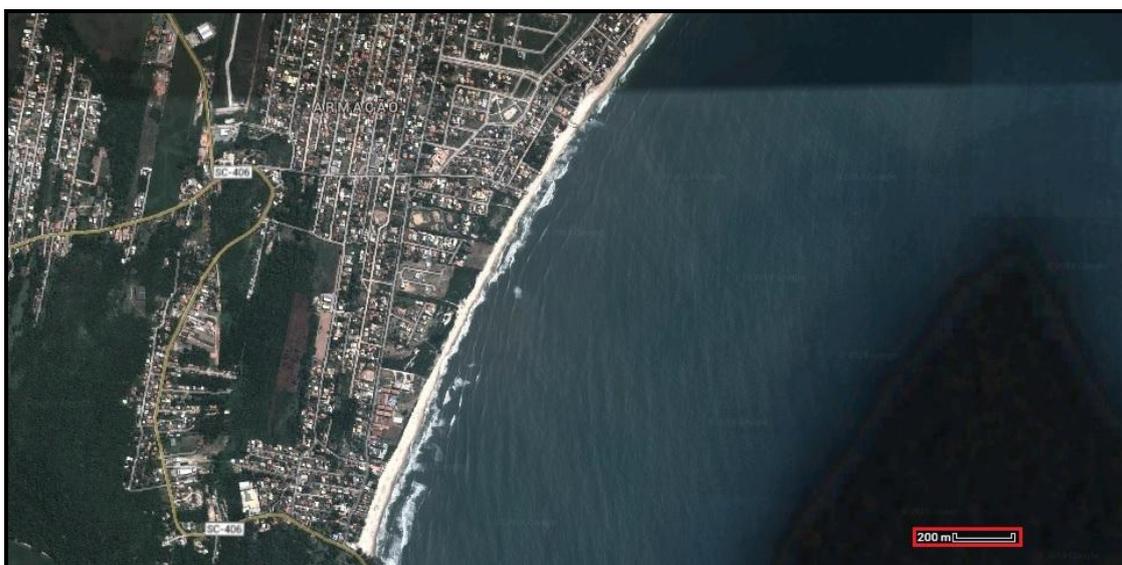
Fonte: do autor.

**Extensão: 2 Km**  
**Tipo de praia: Refletiva**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

Postos e/ou Cadeiras Existentes: <b>4</b>	Postos Ideais: <b>4</b>	Prioridade para alocação de novos postos: <b>15<sup>a</sup></b>
Guarda-Vidas na Temporada 13/14: <b>10</b>	Quantidade ideal de Guarda-Vidas: <b>16</b>	Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: <b>14<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 21 – Novo Campeche



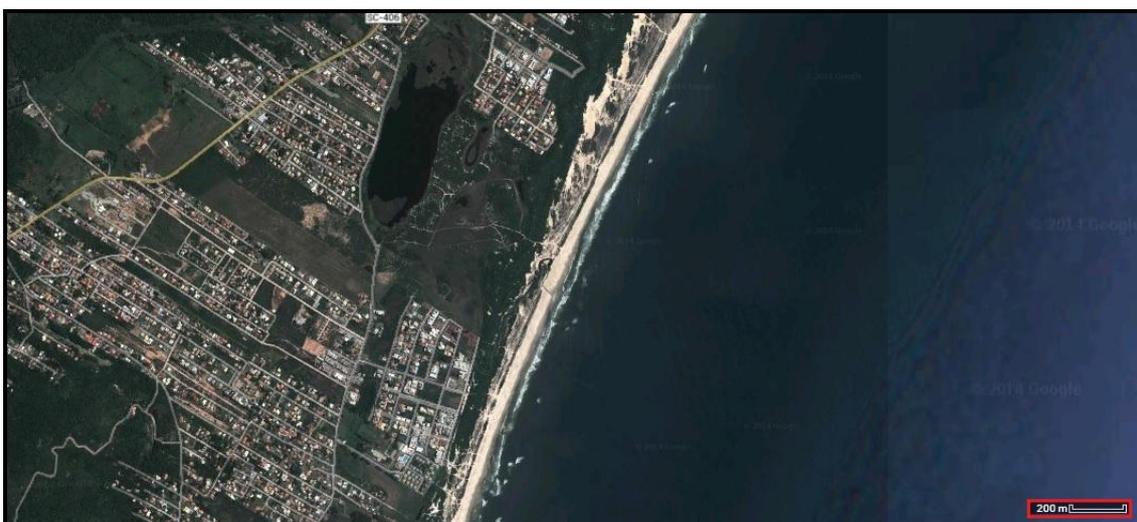
Fonte: do autor.

**Extensão: 2 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeirões Existentes: 4</b>	<b>Postos Ideais: 6</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 11<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 11</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 24</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 8<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 22 – Pântano do Sul



Fonte: do autor.

**Extensão: 1 Km**  
**Tipo de praia: Intermediária**  
**Nível de Risco: Médio Alto**



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 2</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 8<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 2</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 8</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 3<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 23 – Ponta das Canas



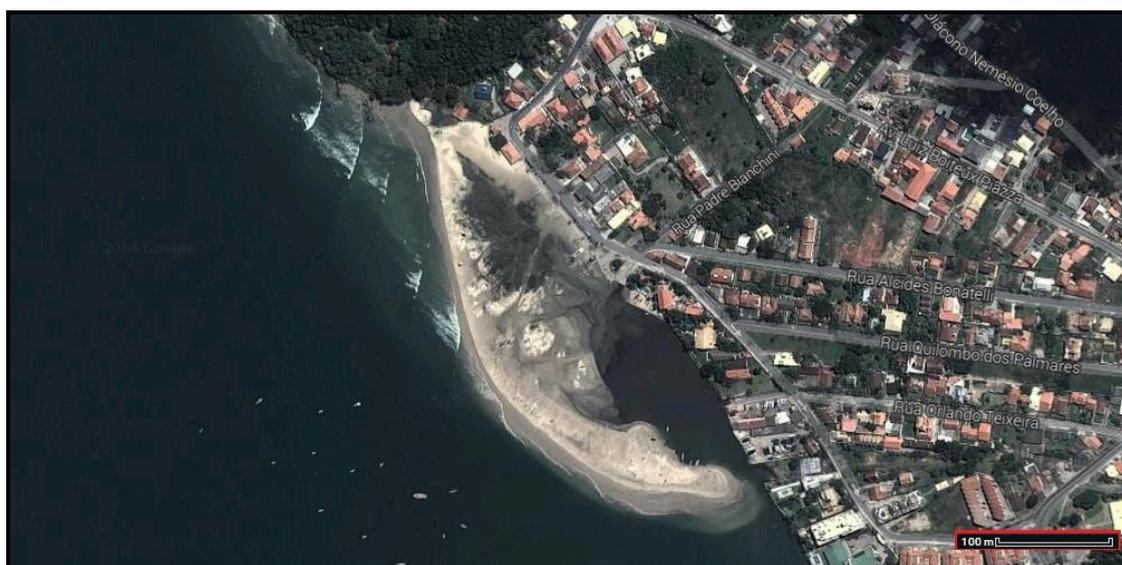
Fonte: do autor.

**Extensão:** 200 m  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 2</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 3</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 17<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 24 – Santinho



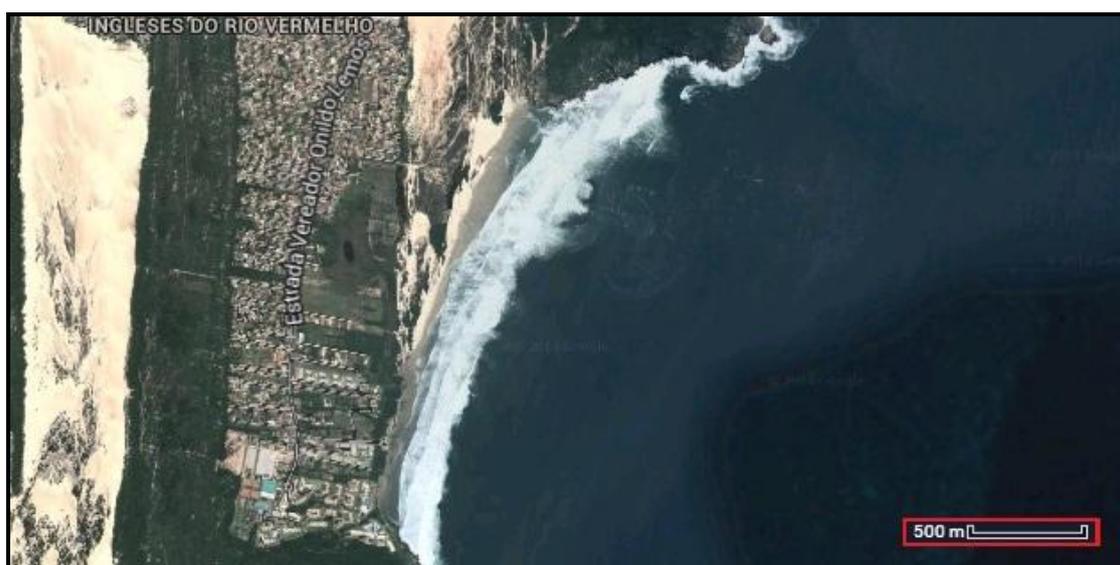
Fonte: do autor.

**Extensão:** 1,9 Km  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Elevado



Fonte: do autor.

Postos e/ou Cadeiras Existentes: <b>4</b>	Postos Ideais: <b>3</b>	Prioridade para alocação de novos postos: <b>23<sup>a</sup></b>
Guarda-Vidas na Temporada 13/14: <b>11</b>	Quantidade ideal de Guarda-Vidas: <b>18</b>	Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: <b>12<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.

## Praia 25 – Solidão



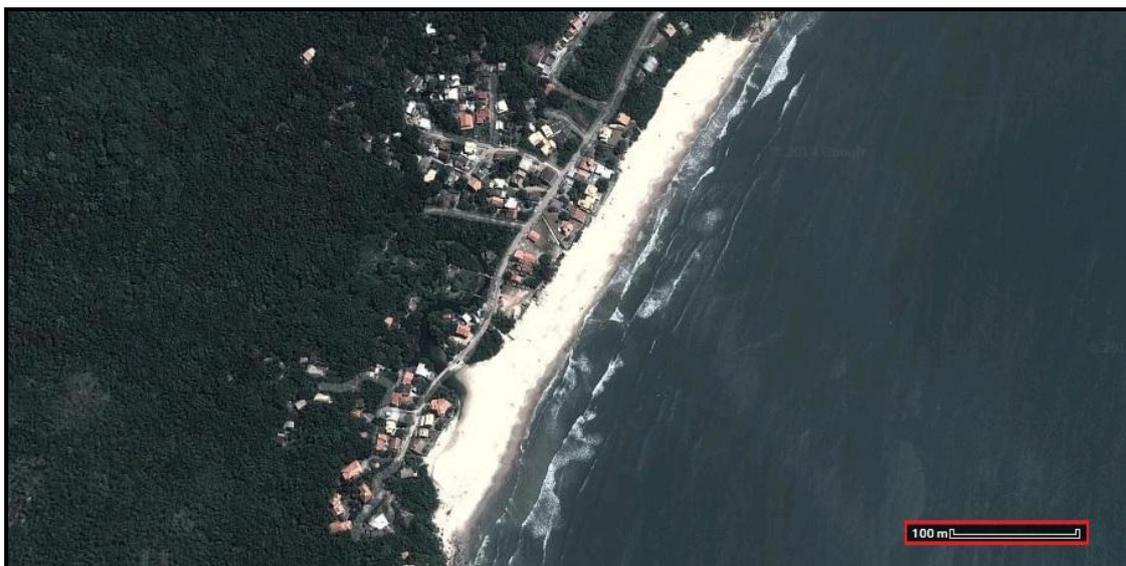
Fonte: do autor.

**Extensão:** 600 m  
**Tipo de praia:** Intermediária  
**Nível de Risco:** Médio Alto



Fonte: do autor.

<b>Postos e/ou Cadeiras Existentes: 1</b>	<b>Postos Ideais: 1</b>	<b>Prioridade para alocação de novos postos: 15<sup>a</sup></b>
<b>Guarda-Vidas na Temporada 13/14: 3</b>	<b>Quantidade ideal de Guarda-Vidas: 4</b>	<b>Prioridade para aumento da quantidade de guarda-vidas: 20<sup>a</sup></b>



Fonte: Google Maps.