

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

EDIVALDO ANTONIO DE MELLO MACHADO

**A EFICIÊNCIA DO RESGATE AQUÁTICO UTILIZANDO
NOVA TECNOLOGIA DE PRANCHAS**

**FLORIANÓPOLIS
ABRIL 2014**

Edivaldo Antonio de Mello Machado

**A eficiência do resgate aquático utilizando
nova tecnologia de pranchas**

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

Orientador: 2º Ten BM Fábio Fregapani Silva

**Florianópolis
Abril 2014**

CIP – Dados Internacionais de Catalogação na fonte

M149e Machado, Edivaldo Antonio de Mello
A eficiência do resgate aquático utilizando nova tecnologia de pranchas . / Edivaldo Antonio de Mello Machado. -- Florianópolis : CEBM, 2014.
66 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: Ten BM Fábio Fregapani Silva

1. Salvamento aquático . 2. Resgate aquático . 3. Prancha. 4. Pranchão.
II. Título.

CDD 363.348

Edivaldo Antonio de Mello Machado

A eficiência do resgate aquático utilizando nova tecnologia de pranchas

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

Florianópolis (SC), 08 de Abril de 2014.

2º Ten BM Fábio Fregapani Silva
Professor Orientador

Cel BM Onir Mocellin
Membro da Banca Examinadora

Maj BM Alexandre da Silva
Membro da Banca Examinadora

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo, amor, e a educação que foram as bases para minha formação pessoal; às minhas irmãs, pelo apoio incondicional dados a mim; à minha esposa, pelo carinho e companheirismo e ao meu bebê, que durante este trabalho chegou para alegrar mais ainda minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida.

À minha esposa, Sandra Rosa Borges, pelo companheirismo, paciência e pelo amor incondicional.

Ao meu bebê, Marco Antônio Borges Machado, por me ensinar que maior que amor de pai não há.

Aos meus pais, Edivaldo Antônio Machado e Iolanda de Mello Machado, pelo apoio incondicional à minha educação, pelo companheirismo e acima de tudo pela amizade.

À minhas irmãs Gahida de Mello Machado e Tirssá de Mello Machado, por estarem sempre por perto e me ajudarem a conquistar meus objetivos.

Ao Tenente BM Fregapani, por se dedicar sobremaneira à orientação deste trabalho discutindo a proposta e o método, facilitando a aquisição dos materiais e a obtenção dos resultados.

Ao Coronel BM Mocellin, por abraçar a idéia e apoiar o desenvolvimento deste trabalho.

Aos irmãos de farda da Turma Capitão Pedro Augusto Gimenes Coste, pela camaradagem ao longo do curso e por me ajudarem na realização dos testes.

Ao Tenente BM Peduzzi, pela disposição em ajudar na realização dos testes e fotos.

“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e viver com ousadia. Pois o triunfo pertence a quem se atreve e a vida é muito bela para ser insignificante”.

Charles Chaplin

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo verificar o emprego de uma nova tecnologia de pranchas, utilizadas na Austrália, para o resgate aquático, comparado-as com as principais técnicas e equipamentos de resgate utilizados atualmente pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), como nadadeiras/*life-belt* e pranchões de surfe adaptados. A eficiência dessas pranchas foi analisada através de experimentos comparativos em campo. Para fins dessa comparação, o presente trabalho dispôs sobre o tempo de acesso à vítima. Os experimentos de campo foram realizados em praia do tipo intermediária com onda em torno de um metro de altura. Além da praia, também foram realizados experimentos em água doce (lagoa) visando determinar se a técnica da remada ajoelhado combinada com a geometria das pranchas de resgate é mais rápida ou não do que a técnica utilizada atualmente pelo CBMSC com os pranchões de surfe adaptados e nadadeiras + *life-belt*. A prancha utilizada para a realização dos testes foi fabricada por um fornecedor local, objetivando facilidade e rapidez de aquisição do equipamento e visando custos relativamente baixos. Para garantir as características das pranchas utilizadas na Austrália, utilizou-se como referência informações da Surf Life Saving Australia (SLSA) e seus fornecedores homologados. Pela análise dos resultados obtidos é possível afirmar a validade do uso da prancha de resgate em lagoa e praias, pois esta alcançou valores médios de tempo de acesso à vítima inferior aos tempos das técnicas utilizando pranchão e nadadeira + *life-belt*, e atingiu estes valores com desgaste físico menor, conforme relatado pelos voluntários. Apesar da prancha de resgate possuir um custo maior que o pranchão de surfe adaptado, os resultados dos testes comprovam que vale a pena a aplicação da mesma como técnica de resgate aquático com pranchas no CBMSC em detrimento ao pranchão de surfe adaptado. Esse, de acordo com sua natureza, possui limitação no que diz respeito à atividade de salvamento aquático por não ter flutuação adequada com duas pessoas adultas a bordo, por exemplo. Portanto propõe-se a inserção de uma carga horária de no mínimo 30 horas, com práticas e teoria utilizando manual específico de técnicas de manuseio da prancha de resgate, no curso de salvamento aquático. A intenção é tornar a prancha de resgate uma técnica confiável e aceita entre os guarda-vidas do CBMSC.

Palavras-chave: Resgate aquático. Salvamento aquático. Prancha. Pranchão. Resgate.

LISTA DE SIGLAS

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina

DLF – Diretoria de Logística e Finanças

OBM – Organização Bombeiro Militar

SLSA – Surf Life Saving Australia

SLSS – Surf Life Saving Sydney

SUP – Stand Up Paddle

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 PROBLEMA	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 O USO DE PRANCHAS NO SALVAMENTO AQUÁTICO	16
2.2 RESULTADOS DE TRABALHOS ANTERIORES	18
2.3 MORFOLOGIA E HIDRODINÂMICA DA PRAIA	19
2.4 MORFOLOGIA E HIDRODINÂMICA DAS CORRENTES DE RETORNO	20
2.5 OS TIPOS DE PRAIA.....	21
2.5.1 Praia refletiva.....	22
2.5.2 Praia intermediária.....	22
2.5.3 Praia dissipativa.....	22
2.6 RISCO PÚBLICO DE BANHO DE MAR	23
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
3.1 METODOLOGIA DE TESTES EM CAMPO.....	27
3.1.1 Pista de teste em lagoa.....	29
3.1.2 Pista de teste após zona de arrebentação e ondulação até 1m	30
3.1.3 Pista de teste com vítima na zona de arrebentação e ondulação até 1m.....	31
3.1.4 Pista de teste após zona de arrebentação e ondulação acima de 1m.....	32
3.2 A PRANCHA DE RESGATE.....	33
3.3 O PRANCHÃO DE SURFE ADAPTADO	40
3.4 COMPARATIVO PRANCHA DE RESGATE E PRANCHÃO DE SURFE ADAPTADO	40
4 MATERIAIS E ORÇAMENTOS	42
5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	43

5.1 RESULTADOS DOS TESTES EM CAMPO.....	43
5.1.1 Resultados de teste em lagoa.....	43
5.1.2 Resultados de teste após zona de arrebentação e ondulação até 1m	46
5.2 PROPOSTA DE CURSO DE TÉCNICAS DE RESGATE AQUÁTICO COM PRANCHAS.....	52
5.3 A ESCOLHA DA TÉCNICA DE RESGATE CORRETA.....	53
5.4 PROPOSTA DE ALOCAÇÃO DE PRANCHAS DENTRO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DO POSTO GUARDA-VIDAS	55
6 CONCLUSÕES.....	60
6.1 CONCLUSÕES DO TRABALHO	60
6.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS	62
6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	63
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICE A – MANUAL DE SALVAMENTO AQUÁTICO UTILIZANDO PRANCHA DE RESGATE	66

1 INTRODUÇÃO

O estado de Santa Catarina se destaca no cenário nacional e internacional por suas belezas naturais litorâneas, suas praias são o destino de férias de milhares de turistas, brasileiros e estrangeiros. As praias devido a suas características morfológicas oferecem riscos para os banhistas, principalmente para aqueles que desconhecem a dinâmica do mar e não possuem habilidade na natação.

Os afogamentos no Brasil representam a terceira maior causa de mortes por acidente, considerando todas as idades, e a segunda entre 1 e 9 anos de idade. Aproximadamente um milhão e trezentas mil pessoas são resgatas do mar anualmente e cerca de 20% destas são hospitalizadas (SZPILMAN, 2000). Apesar dos dados referentes às mortes por afogamento ser preocupante, pouco está sendo feito em nosso país para que este quadro seja revertido. (KLEIN et al, 2000).

As mortes por afogamento, além dos danos sociais e econômicos, geram dificuldades para o Corpo de Bombeiros na recuperação dos cadáveres. As buscas podem levar horas ou dias, em condições insalubres devido à profundidade do mergulho, contaminação das águas, condições inseguras, bem como a quantidade normalmente presente de detritos e enroscos que colocam em risco a vida do bombeiro mergulhador. (ARAÚJO, 2007 apud MOCELLIN, 2009).

O CBMSC iniciou o serviço de Salvamento Aquático em 1962, quando o então Tenente Carlos Hugo Stockler de Souza juntamente com um grupo de doze bombeiros militares foram até a cidade de Santos em SP realizar um curso de salvamento aquático e no seu retorno passaram a atuar na praia de Balneário Camboriú. (FERNANDES, 2007 apud MOCELLIN, 2009).

De acordo com a Constituição do Estado de Santa Catarina, de 5 de outubro de 1989, que estabelece a competência do Corpo de Bombeiros Militar, através do artigo 108 (Artigo com redação alterada pela Emenda Constitucional n. 33, de 13.6.2003):

Art. 108. O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em lei:

I – realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar;

[...]

VII – **estabelecer a prevenção balneária por salva-vidas;**

VIII – prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial. (SANTA CATARINA, 2005, p. 73, grifo nosso).

Vale ressaltar que:

A atividade de salvamento aquático realizada pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) tem como principais objetivos prevenir e salvar vidas no meio aquático. Para realizar esse serviço com excelência, a prevenção deve ser o foco do trabalho do guarda-vidas, pois, na maioria dos casos de afogamento, a prevenção seria capaz de evitar os acidentes aquáticos. Nos casos onde a prevenção não foi suficiente para evitar os afogamentos, o guarda-vidas deverá atuar na forma de resgates. Para que os resgates sejam bem sucedidos, é necessário dispor, além de equipamentos que proporcionem o adequado suporte, [...]. (PEDUZZI, 2011, p. 12).

Frente a essa realidade, cabe ao CBMSC o estudo contínuo para melhorias em prevenção, técnicas e equipamentos de salvamento aquático, visando garantir a segurança dos banhistas e prevenir os afogamentos.

As diferentes técnicas de resgate aquático empregadas pelo CBMSC incluem o uso de pranchões de surfe adaptados, nadadeiras e *life-belt*. Os pranchões de surfe são adaptados para o uso em resgate aquático, porém não apresentam características nem especificações normatizadas para este fim, visto que tais equipamentos são desenvolvidos para a prática de surfe e embora seja uma atividade semelhante ao resgate aquático, não condiz com as técnicas necessárias que fazem toda a diferença no sucesso do resgate aquático.

O serviço de salvamento aquático executado pelo CBMSC há 43 anos sempre ocorreu de forma empírica. (MOCELLIN, 2001).

Hoje em dia essa falta de pesquisa, experimentos padronizados, projeto e normatização adequada, principalmente no que diz respeito aos pranchões de salvamento aquático, tornam a seleção destes equipamentos totalmente intuitiva. O emprego de uma prancha desenvolvida por meio de uma pesquisa técnica e padronizada para uso em resgate aquático é importante, pois essa deverá agregar todas as características inerentes à atividade. Para isso, é impositivo o uso de metodologia e de técnicas voltadas para a produção do conhecimento, que permitam afastar essa prática de ações meramente intuitivas e a adoção de procedimentos sem uma orientação racional.

1.1 PROBLEMA

Na temporada 2004/2005, os guarda-vidas catarinenses utilizaram nadadeira e *life-belt* em 66% das ocorrências, enquanto que o uso de pranchões de surfe adaptados se deu em 3% das ocorrências, sendo que a cultura do uso de tal equipamento vem se acentuando entre os salva-vidas que o consideram facilitador do salvamento. (MOCELLIN, 2006).

Os equipamentos usados em salvamentos nas praias catarinenses diferem dos utilizados nas praias australianas, pois, segundo Short et al. (1993), nessas, 48,6% das vítimas foram resgatadas com auxílio de pranchão, enquanto que apenas 11,2% utilizavam nadadeira e *life-belt*. Essa diferença se deve ao fato de não ser tradição entre os salva-vidas das praias catarinenses utilizarem o pranchão no resgate, diferente dos estados do nordeste, onde existe pranchão na maioria dos postos salva-vidas. Em testes para comparar o resgate feito com pranchão de surfe adaptado e com nadadeira e *life-belt*, aquele se mostrou bem mais eficiente em mar com ondas de até um metro. Acima desta altura de onda, nadadeira e *life-belt* se mostrou a técnica mais eficiente, por causa da dificuldade de transpor a arrebentação com o pranchão. (MOCELLIN, 2006).

Atualmente o CBMSC utiliza pranchões de surfe adaptados como uma das técnicas para o resgate aquático, esta situação nos remete a uma limitação no que tange o acesso e atendimento às vítimas de afogamentos. Os pranchões de surfe possuem características inerentes ao esporte, porém, não foram desenvolvidos para a atividade de resgate. Dentre as limitações dos pranchões utilizados pelo CBMSC, podemos citar a sua limitação de capacidade de carga e a dificuldade em transpor a zona de arrebentação, principalmente em praias dissipativas e intermediárias com ondas acima de um metro. Essa dificuldade muitas vezes surge devido à resistência dos guarda-vidas quanto ao uso de pranchões por falta de treinamento específico para esse tipo de resgate e também devido ao *design* dos pranchões que, entre outras características, possuem excessiva largura, atrapalhando assim a técnica da remada e dificultando a transposição da zona de arrebentação.

A falta de pesquisa, experimentos padronizados, projeto e normatização que defina uma prancha adequada para a atividade de resgate aquático nos remetem a empirismos que não são suficientes para responder se esse equipamento utilizado atualmente pelo CBMSC é adequado para o uso em resgates aquáticos.

O motivo pelo qual emprega-se pranchas no resgate aquático, dentre outros, é a otimização do tempo de acesso à vítima, em relação à técnica de nadadeiras + *life-belt*. O

tempo de acesso à vítima é considerado desde a hora em que o guarda-vidas avista a vítima até o momento em que ele intercepta a mesma.

Atualmente a prancha desenvolvida com exclusividade para o salvamento aquático, é a modalidade dominante de resgate em toda a costa da Austrália, segundo a SLSA¹. Visto que este país é um dos pioneiros no salvamento aquático e altamente desenvolvido, devemos nos espelhar no conhecimento adquirido por eles, e deste modo oriento para a pergunta de pesquisa: O uso de pranchas desenvolvidas especificamente para resgate aquático é mais eficiente, no que diz respeito ao tempo do resgate, do que as técnicas utilizadas atualmente pelo CBMSC?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo verificar a eficiência da prancha de resgate (moldes australianos) comparada com as principais técnicas e equipamentos de resgate utilizados pelo CBMSC (nadadeiras/*life-belt* e pranchões de surfe adaptados para resgate). Apresentando, desta forma, ao CBMSC uma especificação de prancha para investimento como uma técnica de resgate aquático a ser utilizada no estado de Santa Catarina.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Desenvolver as especificações necessárias para fabricação de pranchas de resgate, baseadas nas exigências da SLSA, mantendo o padrão de qualidade e desempenho das pranchas fabricadas por fornecedores homologados pela SLSA.
- b) Testar, comparativamente em campo, a real eficiência das pranchas de resgate (moldes australianos) em relação às técnicas atualmente empregadas para o salvamento aquático pelo CBMSC. Para fins dessa comparação, o presente trabalho disporá sobre o tempo de acesso à vítima considerando o circuito de testes (acesso à vítima e retorno

¹ SLSA – Surf Life Saving Australia fundada em 1907. É uma das maiores organizações de salvamento aquático do mundo. Como um dos líderes no ramo de segurança e salvamento aquático, produz normas internacionais através de treinamentos com qualidade acreditada, profissionais altamente qualificados e rigoroso padrão de práticas operacionais. (SLSA, 2014)

à praia) e o tempo total de resgate (acesso à vítima e retorno à praia com a vítima).

- c) Propor a inserção ao curso de formação de guarda-vidas, carga horária suficiente para treinamento adequado de técnicas de resgate aquático utilizando pranchas de resgate, visando à melhoria do atendimento prestado por esses profissionais.

1.3 JUSTIFICATIVA

Devido à quantidade de afogamentos no estado de Santa Catarina, faz-se necessário o estudo contínuo visando à melhoria na prevenção de afogamentos e técnicas de resgate e salvamento aquático. É certo que a prevenção deve ser tomada como prioridade em detrimento ao resgate, pois diante do afogamento consumado, diminuem as chances da vítima sair totalmente ilesa. Mas nem sempre a prevenção funciona e, nestes casos, é preciso agir de forma enérgica e eficiente, utilizando-se das melhores técnicas disponíveis para se obter sucesso nos resgates às vítimas de afogamento.

Vale ressaltar que:

O afogamento é um grande problema de saúde pública, porém, de certa forma abandonado, tendo sido encarado com seriedade pela primeira vez no final da década de 90 quando do aparecimento do afogamento como uma das mais comuns causas de morte no *Global Burden of Disease* (Relatório Global de Doenças), estando as mortes por afogamento à frente das mortes por guerras relatadas neste primeiro documento. (RIBEIRO, 2009, p. 15).

Este trabalho analisará a eficiência de uma prancha concebida exclusivamente para o resgate aquático em detrimento as atuais técnicas utilizadas pelo CBMSC.

Os pranchões de surfe adaptados utilizados pelo CBMSC para o resgate aquático não são normatizados para tal atividade, a seleção destes equipamentos é feita de forma empírica e aleatória em cada região onde atua o CBMSC. Devido à falta de treinamento de pessoal, testes padronizados de desempenho e pesquisas científicas, a eficiência destes equipamentos no salvamento aquático é limitada, isso faz com que os guarda-vidas do CBMSC prefiram realizar o resgate utilizando nadadeiras e *life-belt* e isso, em alguns casos, pode fazer a diferença no sucesso ou não de uma operação de resgate aquático.

Ainda neste contexto, Silva (2012) afirma que, o pranchão de surfe adaptado para o salvamento aquático dependendo das condições do mar é muito eficiente e também apresenta um desgaste físico para o guarda-vidas bem menor que as técnicas com uso de *life-belt* e nadadeiras ou só nadadeiras.

É necessário desenvolver novos equipamentos de resgate aquático de forma

embasada, que visem o aprofundamento da técnica e garantam a otimização do serviço através de uma padronização destes equipamentos e treinamento especial de guarda-vidas para seu uso.

Para tanto, será tomado como base o conhecimento adquirido internacionalmente por órgãos que são referências mundiais em salvamento aquático, como é o caso da SLSA.

Ao fim deste trabalho quer se identificar se as pranchas de resgate (moldes australianos), utilizadas com a técnica correta, são mais eficientes do que as atuais técnicas utilizadas pelo CBMSC. Com isso será possível a normatização e padronização pelo CBMSC de um equipamento mais robusto e eficiente para esta atividade e o treinamento adequado dos guarda-vidas no uso dessa técnica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O USO DE PRANCHAS NO SALVAMENTO AQUÁTICO

No que diz respeito ao uso de pranchões para o resgate aquático, no Brasil há poucas bibliografias sobre o assunto. O estudo sobre o salvamento aquático produziu e ainda produz referências importantes para o aprimoramento dessa atividade, porém, o uso de pranchões se reduz à prática cotidiana que foi inserida a essa atividade há alguns anos e não se modernizou com o passar do tempo.

Alguns países a exemplo da Espanha, Nova Zelândia, África do sul e Austrália, já estão adiantados neste assunto. Nestes países é normal encontrar-se equipamentos desenvolvidos especificamente para o salvamento aquático, como é o caso das pranchas Australianas utilizadas pela SLSA (figura 1).

Figura 1 – Prancha de resgate aquático SLSA.



Fonte: Surf Life Saving Australia (2014)

Visando a utilização de materiais e equipamentos de alto padrão de qualidade que preencham os requisitos para resgate aquático e sejam seguros, a SLSA possui uma comissão especial de normatização que especifica as características mínimas exigidas para materiais e

equipamentos a serem fabricados e fornecidos para o uso de suas equipes. O quadro 1 mostra as especificações mínimas exigidas pela SLSA para as pranchas de resgate.

Quadro 1 – Especificações SLSA para pranchas de resgate aquático.

Tamanho		
<i>Espessura</i>		
<i>Comprimento</i>	<i>(na porção mais larga da prancha)</i>	<i>Largura</i>
9.2' - 9.8'	6 1/8"	21 5/8"
9.8' - 10.6'	6 1/2"	24 3/8"
Parte superior da prancha		
A parte superior da prancha deve ser côncava. Esta parte côncava deve ter profundidade de 25mm (em média), com no mínimo 150mm e 300mm de comprimento e largura, respectivamente.		
A prancha deve ter capacidade de carregamento de peso de 200kg, sem que a parte superior fique sob a água.		
Parte inferior da prancha		
A prancha deverá ter um a quilha.		

Fonte: Surf Life Saving Australia (2012, tradução nossa)

A SLSA disponibiliza também uma listagem de seus fornecedores homologados, que preenchem com seus produtos os requisitos mínimos exigidos de alto padrão de qualidade e segurança.

De acordo com informações da Kracka Racing Surfcraft Australia² e Dolphin Surfcrat³, os materiais utilizados na fabricação das pranchas de resgate da SLSA são os mesmos utilizados aqui no Brasil para pranchas de SUP⁴, ou seja, utiliza-se o núcleo de isopor (EPS) com revestimento em resina epóxi e tecido de fibra de vidro, com quantas camadas forem necessárias para dar a devida resistência.

No Brasil, mais especificamente no CBMSC, o uso de pranchões de surfe adaptados para o resgate aquático traz algumas desvantagens. A falta de testes padronizados de desempenho e pesquisas científicas, limita a eficiência desses equipamentos e nos remete a

² Fornecedor homologado pela SLSA. (SLSA, 2013).

³ Fornecedor homologado pela SLSA. (SLSA, 2013).

⁴ SUP - Stand Up Paddle.

uma atividade em que o nível do resultado prático é suficiente, em alguns casos, porém não é o melhor.

A principal dificuldade encontrada por surfistas, e ai pode-se dizer também pelos guarda-vidas, no uso de pranchões de surfe é a saída em mar aberto, principalmente em condições de mar mais agitado com ondas acima de um metro de altura. Os pranchões de surfe devido as suas características construtivas possuem grande limitação para ultrapassar a zona de arrebentação. Isso se deve porque os pranchões de surfe possuem um *design* desfavorável para transpor as ondas e, além disso, a baixa velocidade desenvolvida no deslocamento com pranchão torna essa prática ainda mais difícil.

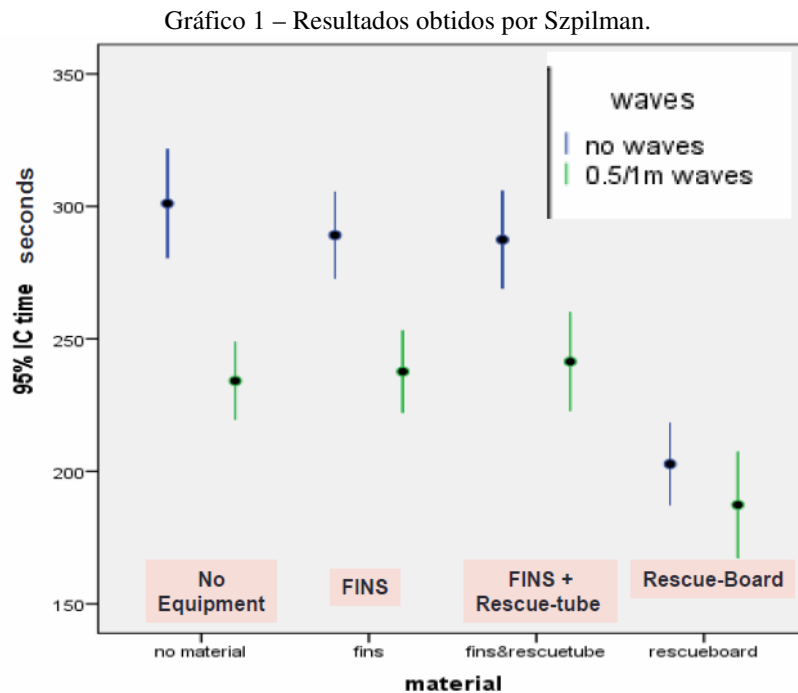
Além disso, não há nos cursos de salvamento aquático do CBMSC carga horária específica para o treinamento no uso de pranchas. De acordo com a SLSA, os guarda-vidas australianos dão preferência ao uso das pranchas de resgate em detrimento das nadadeiras e *life-belt*, utilizando-as inclusive em condições de mar com ondas maiores do que um metro de altura.

2.2 RESULTADOS DE TRABALHOS ANTERIORES

Szpilman (2013) realizou testes entre técnicas de resgate aquático, para tanto, comparou as técnicas de resgate sem equipamentos, com nadadeiras, com nadadeiras + *life-belt* e com prancha de resgate. Os testes foram realizados através de baterias com cada voluntário utilizando uma das quatro técnicas, em quatro praias diferentes, e logo após o resgate aquático os voluntários foram submetidos a testes de lactato para averiguar o desgaste físico gerado pela atividade.

Conforme Szpilman (2013) dentre os guarda-vidas profissionais, considerando situações com e sem onda, a prancha de resgate foi o equipamento mais rápido, e o que promoveu menor desgaste físico e lactato, não importando a experiência com o equipamento.

Os resultados obtidos por Szpilman (2013) na condição zero (lagoa) e condição de mar entre 0,5m e 1m de onda são apresentados no gráfico 1 abaixo.



Graphic 1 - Equipment X time, along 2 different beach conditions
 Fonte: Szpilman (2013)

2.3 MORFOLOGIA E HIDRODINÂMICA DA PRAIA

A praia consiste no depósito de sedimentos pelas ondas. Ela é bem mais ampla do que somente aquela parte claramente visível, situada acima da linha da água. A praia tem seu início onde as ondas alcançam o fundo, sendo influenciadas por este, até o limite onde as ondas atingem a face da praia. Bancos de areia e canais estão freqüentemente presentes na zona de surfe, mas escondidos pelas ondas e pela arrebenção (SHORT, 2000 apud MOCELLIN, 2006).

Short (1999) define a morfodinâmica de uma praia como o resultado da interação entre as ondas incidentes, o sedimento e a morfologia antecedente da praia, formando um ciclo fechado, no qual as ondas incidentes irão atuar sobre os sedimentos, modificando a morfologia da praia, que por sua vez influenciará as próximas ondas que incidirem. (MOCELLIN, 2006).

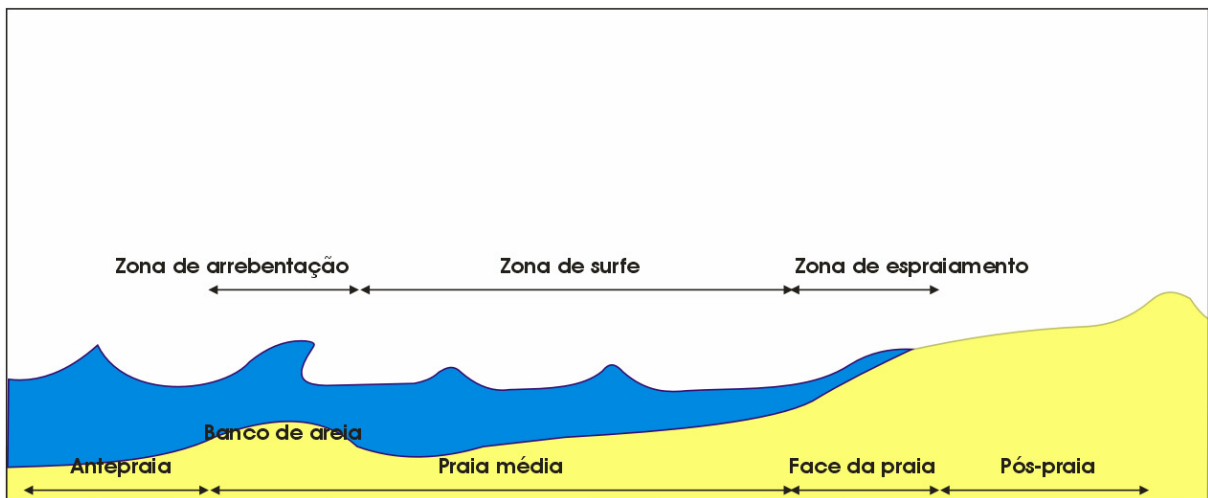
Hoefel (1998) diz que, a praia é constituída por quatro ambientes com características morfológicas específicas: antepraia, praia média, face da praia e pós-praia. A antepraia é a extensão do fundo do oceano onde a onda começa a sofrer empinamento, devido à influência do fundo do mar, até o início da zona de arrebenção. A praia média se estende

desde a zona de arrebenção das ondas, por toda a zona de surfe e vai até onde a onda sofre o espraioamento. A face da praia engloba a zona de espraioamento da onda. A pós-praia se estende do limite superior do espraioamento até o início das dunas fixadas por vegetação ou de qualquer outra mudança fisiográfica brusca. (MOCELLIN, 2006).

Em relação à hidrodinâmica, Hoefel (1998) divide a praia em três zonas: de arrebenção, de surfe e espraioamento. A zona de arrebenção consiste na dissipação energética da onda sobre a praia, de acordo com o seguinte processo: ao se aproximar de águas progressivamente mais rasas, as ondas incidentes tendem a se instabilizar até que a velocidade na crista da onda exceda a velocidade de grupo, ponto no qual a onda quebra. A zona de surfe se estende entre a zona de arrebenção da onda até o ponto onde a água atinge a praia. (MOCELLIN, 2006).

A zona de espraioamento é identificada como sendo aquela região da praia onde a água do mar encontra a faixa de areia.

Figura 2 – Zonação morfológica e hidrodinâmica típica de praia oceânica.



Fonte: do autor

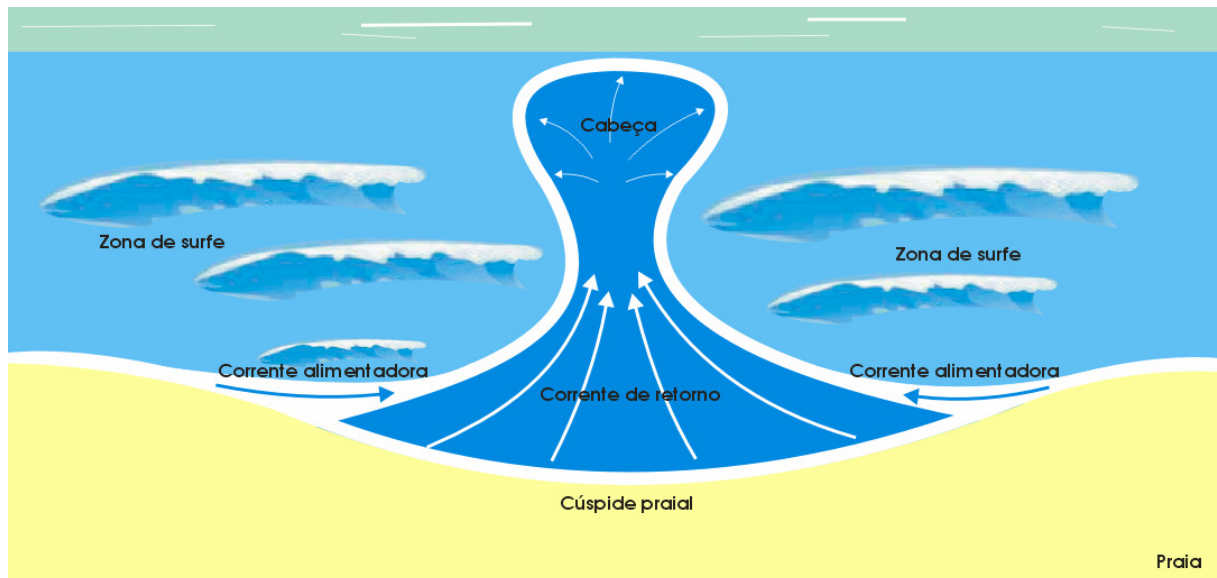
2.4 MORFOLOGIA E HIDRODINÂMICA DAS CORRENTES DE RETORNO

Correntes de retorno são correntes que fluem em direção ao mar através da zona de surfe, sendo alimentadas por correntes paralelas à praia chamadas de correntes alimentadoras (*rip feeder*) (SHORT, 2000). Na porção mais afastada da praia, formam-se vórtices que compõem a cabeça da corrente de retorno (SHORT, 1985). As correntes de retorno ocorrem em quase todos os tipos de praia, porém, são mais comuns em praias

intermediárias. A morfologia da praia onde existe corrente de retorno difere daquela observada em outras praias isentas desta característica. Na face da praia, por exemplo, é comum a presença de cúspides praias. (MOCELLIN, 2006).

As correntes de retorno são visíveis ao longo da praia, pois nos canais onde há correntes, por serem mais profundos, normalmente as ondas não quebram na zona de surfe, mas sim na face da praia, causando erosão. Nesses canais ocorre a remoção da areia (formação de cúspides), que é arrastada em direção ao mar e depositada nas extremidades do canal, formando os bancos de areia. As águas que atingem a praia voltam ao mar pelas correntes de retorno e formam uma “cabeça”, no formato de um cogumelo, próximo à zona de arrebatamento, retornando à praia através dos bancos de areia. (MOCELLIN, 2006).

Figura 3 – Morfologia da corrente de retorno.



Fonte: do autor

2.5 OS TIPOS DE PRAIA

A identificação do tipo de praia inclui elementos como as ondas e correntes, a granulometria da areia, a largura e a forma da zona de surfe, com seus bancos e canais, e a parte subaérea da praia.

2.5.1 Praia refletiva

Vários fatores determinam a morfologia de uma praia refletiva. Primeiro, as ondas quebram numa profundidade rasa (<1m); segundo, devido à areia grossa, a praia se torna íngreme, afundando rapidamente próximo à face da praia; terceiro, ao quebrarem na face da praia, as ondas despendem todas as suas energias numa distância muito curta. Parte dessa energia vai para a zona de espraiamento, deslocando grande quantidade de água na face da praia e retornando rapidamente em direção ao mar, como uma reflexão da onda, motivo pelo qual é conhecida como onda refletiva. Nas praias refletivas a zona de surfe é muito pequena ou inexistente e não há bancos de areia. (MOCELLIN, 2006).

2.5.2 Praia intermediária

A grande característica das praias intermediárias é a presença de uma zona de surfe com bancos de areia e correntes de retorno. Elas possuem altura de onda entre 0,5 a 2,5 metros. Onde há correntes de retorno, as ondas quebram menos ou até nem quebram, se movendo até a face da praia e deslocando grande porção de água, podendo causar erosão e tornar a face da praia escarpada. (MOCELLIN, 2006).

2.5.3 Praia dissipativa

As praias dissipativas possuem uma combinação de ondas grandes e areia fina. Possuem uma zona de surfe bem desenvolvida, muitas vezes com dois ou três bancos de areia paralelos à praia, com cavas rasas entre eles. A praia é composta por areia fina e uma larga faixa de areia. A areia é firme, sendo possível muitas vezes transitar com veículos. As ondas, normalmente altas e do tipo deslizantes quebram no banco de areia mais distante da praia, reformam-se entre os bancos e quebram novamente nos bancos seguintes, dessa forma a onda dissipa sua energia ao longo da zona de surfe. Por isso o nome original de praia dissipativa (SHORT, 2000 apud MOCELLIN, 2006).

2.6 RISCO PÚBLICO DE BANHO DE MAR

De acordo com Mocellin (2006) a definição do nível de risco público das praias deve levar em consideração o seguinte:

a) Perigos naturais

Os perigos naturais da praia são os que estão presentes no ambiente praial, fazendo parte do seu cenário, como exposição da praia às ondulações de leste e sudeste, tipo de praia, altura da onda, quantidade de correntes de retorno por quilometro de praia, largura da zona de surfe e profundidade da água.

b) Número de banhistas e facilidade de acesso à praia

c) Número de salvamentos e prevenções realizados na praia

Desta forma, de acordo com os itens acima, Mocellin (2006) propõem a classificação do risco público das praias, da seguinte maneira:

- Nível de risco 1 – Baixo
- Nível de risco 2 – Médio baixo
- Nível de risco 3 – Médio
- Nível de risco 4 – Médio alto
- Nível de risco 5 – Elevado

Classificar e conhecer o nível de risco público das praias é fundamental, pois a partir daí, se tem uma melhor idéia da estrutura necessária de guarda-vidas e equipamentos para proteger a sociedade e tornar a praia um local de lazer com o nível de segurança adequado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de abordagem utilizado é o hipotético-dedutivo. De acordo com Lakatos e Marconi (2010), no método hipotético dedutivo a partir de um problema e de uma suposição testar-se-ão as hipóteses através da experimentação, tendo por objetivo explicar a realidade.

Quanto à sua natureza, esta pesquisa classifica-se em aplicada, pois objetiva a aplicação imediata dos resultados como solução de problemas que ocorrem na realidade (GIL, 2009).

Quanto ao tipo de pesquisa, este trabalho classifica-se como exploratório que, segundo Cervo (2007), requer planejamento flexível para possibilitar a consideração dos mais diversos aspectos de um problema.

A técnica utilizada na pesquisa foi a descritiva. Cervo (2007, p. 32), afirma que: “A descrição se presta ainda para descrever, metodologicamente, cada um dos passos dados na realização da pesquisa e na aplicação das técnicas de pesquisa”.

Foram realizados testes em campo para comparação entre as técnicas dos atuais pranchões de surfe adaptados, as pranchas desenvolvidas especificamente para o resgate aquático (como é o caso das pranchas utilizadas pela SLSA) e por fim a técnica empregando o uso de nadadeira e *life-belt*, sendo esta a principal técnica de resgate utilizada pelo CBMSC em Santa Catarina.

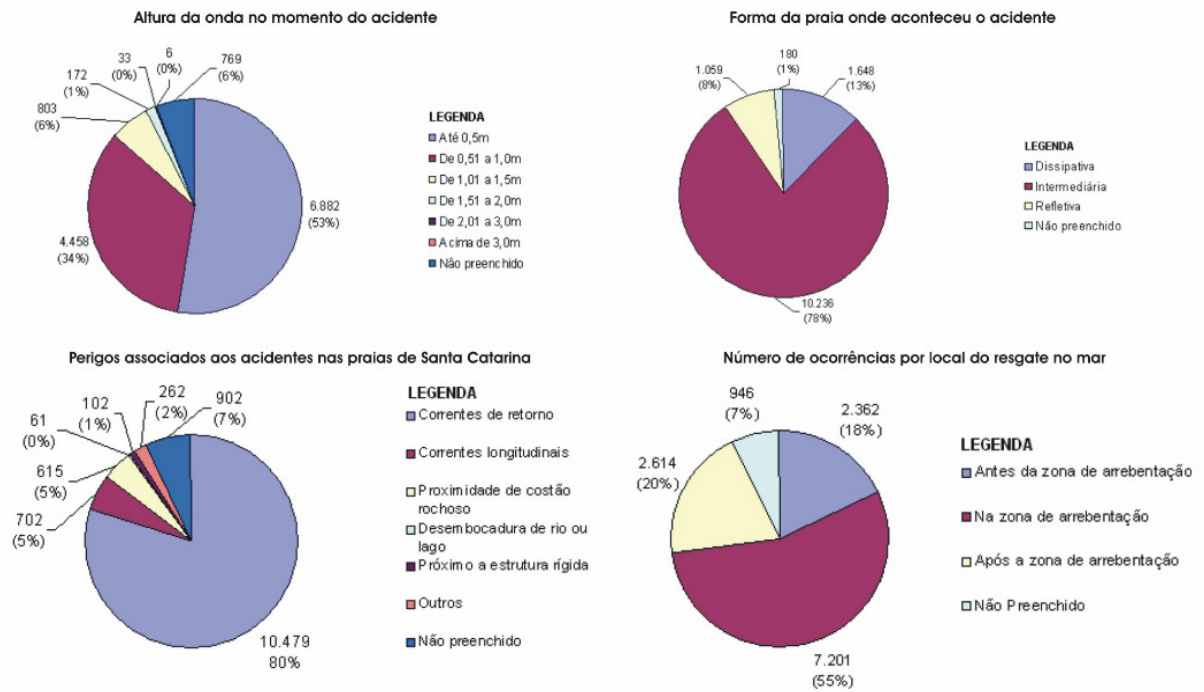
Foram propostos testes em mar na zona de arrebentação e após esta, em praia do tipo intermediária com ondas variando de 0,5 a 1,5 metros de altura. Estas condições de mar são encontradas no litoral do estado de Santa Catarina durante os períodos de férias de fim de ano (Operação Veraneio), quando se verifica o aumento significativo de banhistas nas praias catarinenses.

Além das praias, também foram propostos testes em condição zero de onda (lagoa ou rio) visando determinar se a técnica de remada ajoelhada combinada com a geometria das pranchas de resgate (moldes australianos) é mais eficiente ou não do que a técnica utilizada atualmente pelo CBMSC com os pranchões de surfe adaptados.

Baseando-se em estudos anteriores, descritos a seguir, os testes de validação propostos por este trabalho são apresentados no item 3.1.

O gráfico 2 mostra, de acordo com Mocellin (2006), as ocorrências registradas nas vinte principais praias do litoral centro-norte de Santa Catarina entre 1995 e 2005.

Gráfico 2 – Análise das ocorrências de salvamento aquático.



Fonte: Mocellin (2006, p. 79, 84, 87 e 90)

Com base nos dados do gráfico 2, foram definidos os parâmetros de praia para proceder com os experimentos.

Quadro 2 – Condições de praia para os testes.

Forma da praia	Altura da onda	Local do resgate
Intermediária	Até 1,5m	na zona de arrebentação após a zona de arrebentação

Fonte: do autor

Nesse trabalho foi proposto realizar testes na condição de onda até um metro e onda maior que um metro. Embora o gráfico 2 mostre que 87% das ocorrências acontecem em mar com ondas de até um metro, os testes com ondas maiores que um metro foram propostos para verificar a eficiência das pranchas de resgate para transpor a zona de arrebentação nessas condições, o que não ocorre com os pranchões de surfe utilizados atualmente, conforme já mencionado anteriormente, no item 1.1, linha 12 da página 12.

Além das praias, os experimentos em lagoa se fazem necessários para verificar-se a técnica de remada ajoelhada. E ainda, de acordo com Mocellin (2009) em Santa Catarina, devido ao aumento populacional, aliado às construções de hidroelétricas, onde se formam

grandes lagos que são ótimos locais para o lazer, a utilização de balneários de água doce cresce a cada ano. Em face disso, percebe-se o aumento do número de óbitos por afogamento, nesses locais.

As pranchas utilizadas para a realização dos testes foram fabricadas por um fornecedor local, objetivando facilidade e rapidez de aquisição do equipamento e visando custos relativamente baixos, visto que a prancha de resgate importada além de possuir um custo de cerca de 50% a mais que o nacional ainda possui as taxas de importação e frete. Para garantir que essa prancha preencha os requisitos mínimos de qualidade e segurança descritos e exigidos pela SLSA, foram utilizadas como referência as especificações citadas no quadro 1 e informações adquiridas dos fornecedores homologados SLSA. Foram estudados as exigências descritas pela SLSA para as pranchas, fotos do formato das pranchas e os padrões construtivos dos fornecedores homologados, resultando na criação das especificações para a prancha de resgate aquático propostas no item 3.2.1, a seguir.

A técnica de resgate utilizando a prancha de resgate foi validada através de um guarda-vidas militar que possui experiência no uso das pranchas australianas e através de vídeo aula disponibilizado pela SLSA demonstrando as técnicas de remada utilizando as pranchas. Depois do domínio das técnicas de remada e manobras com a prancha, os conhecimentos adquiridos foram repassados a 24 guarda-vidas do CBMSC, através de 4 horas de instrução de técnicas de resgate aquático utilizando pranchas de resgate, sendo 2 horas de instrução em lagoa e 2 horas em praia. As instruções tiveram como objetivos apresentar essa nova técnica de resgate aquático aos guarda-vidas, bem como sugerir uma carga horária suficiente para o ensino adequado da técnica utilizando as pranchas de resgate no curso de guarda-vidas do CBMSC. Os guarda-vidas em questão, bem como o instrutor, fizeram parte da amostra utilizada nos testes em campo para validação da proposta deste trabalho.

O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, durante o período das Operações Veraneio, conta com cerca de 1500 guarda-vidas trabalhando espalhados por todo o litoral do estado e também no interior. Para realizar os testes comparativos entre as três técnicas de resgate aquático, tomou-se como base a amostra descrita no parágrafo anterior.

A utilização de guarda-vidas nos testes se deve ao fato de que estes são formados de acordo com a doutrina técnica do CBMSC e por estarem assim habilitados para realizar resgates aquáticos, não é necessário refazer testes para comprovar suas capacidades físicas e suas habilidades técnicas.

3.1 METODOLOGIA DE TESTES EM CAMPO

De acordo com Riboldi (2001, p. 11):

A determinação do número de observações de uma amostra, ou seja, o número de repetições a usar num experimento, é um problema que sempre se apresenta na fase do planejamento de uma investigação. Uma pesquisa levada a efeito com poucas observações pode falhar na descoberta de uma diferença importante. Um experimento demasiadamente grande representa um desperdício de tempo e de material. Um experimento qualquer deve conter um número suficiente de repetições para garantir a significância de uma diferença no efeito de dois tratamentos, quando esta existe.

Desta forma, tratou-se os testes de forma comparativa entre as três técnicas de resgate apresentadas neste trabalho. Porém, nos testes em praia deve-se tomar cuidado ao se fazer inferência estatística entre uma bateria de testes e outra, pois a dinâmica do mar influencia o cálculo de média de tempos. Portanto o número de repetições apresentado neste trabalho serviu para reforçar os resultados relativos entre as três técnicas de resgate e criar desta forma uma tendência.

Com base nas informações anteriores, propuseram-se inicialmente os testes de acordo com o quadro 3 abaixo:

Quadro 3 – Plano de testes.

Local	Tipo de teste	Condições do teste		
		sem onda (0m)	Ondulação até 1m	Ondulação maior que 1m
Praia intermediária	Prancha X Pranchão X Nadadeira + L.B.		81 amostras	27 amostras
Lagoa	Prancha de resgate	25 amostras		
Lagoa	Nadadeira + <i>life-belt</i>	25 amostras		
Lagoa	Pranchão de surfe	25 amostras		

Fonte: do autor

Estudos já realizados nos Estados Unidos e Austrália mostram que uma vítima que não sabe nadar possui entre 20 a 60 segundos de sobre vida, até que as fases de angústia e pânico se transformem em submersão. O serviço de salvamento aquático da Austrália adotou o tempo resposta de 20 segundos. Para tanto, foi adotado o sistema de limitação da área de atuação dos postos de guarda-vidas, através da utilização de bandeiras que limitam a área de atuação, orientando a população quanto à segurança de nadar entre as bandeiras vermelhas e amarelas. (SILVA, 2012).

Considerando que um guarda-vidas em corrida de 20 segundos atinge a distância máxima de 150 metros, comprova-se que essa é a distância máxima, para cada lado, que um

posto de guarda-vidas pode guarnecer. Isso sem levar em consideração o tempo de acesso à vítima dentro da água. (SILVA, 2012).

Com base no quadro 3 e seguindo o exposto acima, elaborou-se o quadro de testes em campo para as quatro condições propostas inicialmente neste trabalho. O quadro 4 mostra o modo como foram distribuídos os guarda-vidas durante a realização dos testes em campo.

Quadro 4 – Distribuição das amostras nos testes em campo.

Local	Local de partida	Equipamentos	1ª bateria	2ª bateria	3ª bateria	4ª bateria	5ª bateria	6ª bateria
Praia Intermediária Ondulação até 1m, após zona de arrebetação	150 metros, paralelos à praia, da bóia	Prancha de resgate	A	D	C	F	B	E
		Pranchão de surfe	B	E	A	D	C	F
		Nadadeira+LB	C	F	B	E	A	D
Praia Intermediária Ondulação até 1m, zona de arrebetação	150 metros, paralelos à praia, da vítima	Prancha de resgate	A	C	B			
		Pranchão de surfe	B	A	C			
		Nadadeira+LB	C	B	A			
Praia Intermediária Ondulação acima de 1m, após zona de arrebetação	Em frente à vítima	Prancha de resgate	A	C	B			
		Pranchão de surfe	B	A	C			
		Nadadeira+LB	C	B	A			

Local	Local de partida	Equipamentos	Sequência de realização dos testes				
			Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Lagoa	Em frente à bóia	Prancha de resgate	2	3	1	3	2
		Pranchão de surfe	3	1	2	2	1
		Nadadeira+LB	1	2	3	1	3

OBS: Cada letra do alfabeto representa um trio de guarda-vidas

OBS: Cada grupo possui 5 amostras de guarda-vidas

Fonte: do autor

O teste em lagoa foi realizado em grupos de 5 guarda-vidas por bateria de testes, sendo que cada grupo realizou três baterias, utilizando a cada bateria uma das três tecnologias de resgate (nadadeiras/*life-belt*, pranchões de surfe adaptados para resgate e prancha de resgate) de acordo com o quadro 4.

Nos testes em praia os guarda-vidas foram separados em grupos de nove, três com nadadeiras e *life-belt*, três com o atual pranchão de surfe e outros três com a prancha de resgate (molde australiano). O teste em praia foi realizado simultaneamente utilizando-se as três tecnologias de resgate (nadadeiras/*life-belt*, pranchões de surfe adaptados para resgate e prancha de resgate), isso se faz necessário devido à dinâmica do mar. Se fossem feitos os testes em momentos distintos, como nos testes em lagoa, poderia haver mudanças significativas nas condições de ondas, que influenciariam de forma negativa os resultados e sua validação.

Durante os testes na praia cada grupo de nove guarda-vidas realizou três baterias de teste no circuito, em cada bateria os trios trocam o equipamento, com isso, todos guarda-vidas realizam os testes com as três técnicas de resgate aquático. Desta forma, eliminou-se a variável referente à desigualdade no que tange o desempenho físico entre um guarda-vidas e

outro, e trabalhou-se na comparação apenas dos equipamentos.

Cada condição de teste foi prevista para ser realizada em pista previamente sinalizada com local de partida, trajeto e retorno, com etapas conforme segue:

3.1.1 Pista de teste em lagoa

- Selecionados cinco guarda-vidas para realizarem cada teste. Escolhidos de maneira aleatória;
- Num determinado momento os guarda-vidas ficam dispostos à beira da lagoa com os equipamentos em mãos (prancha de resgate ou pranchão de surfe ou nadadeiras e *life-belt*);
- O cronômetro é iniciado, os guarda-vidas devem iniciar a aproximação até a vítima, representada por uma bóia, que está de frente o ponto de partida a cerca de 75 metros;
- Os guarda-vidas devem contornar a bóia e retornar à margem;
- A chegada na margem está indicada e o cronômetro é parado.

Figura 4 – Exemplo de pista de teste em lagoa.



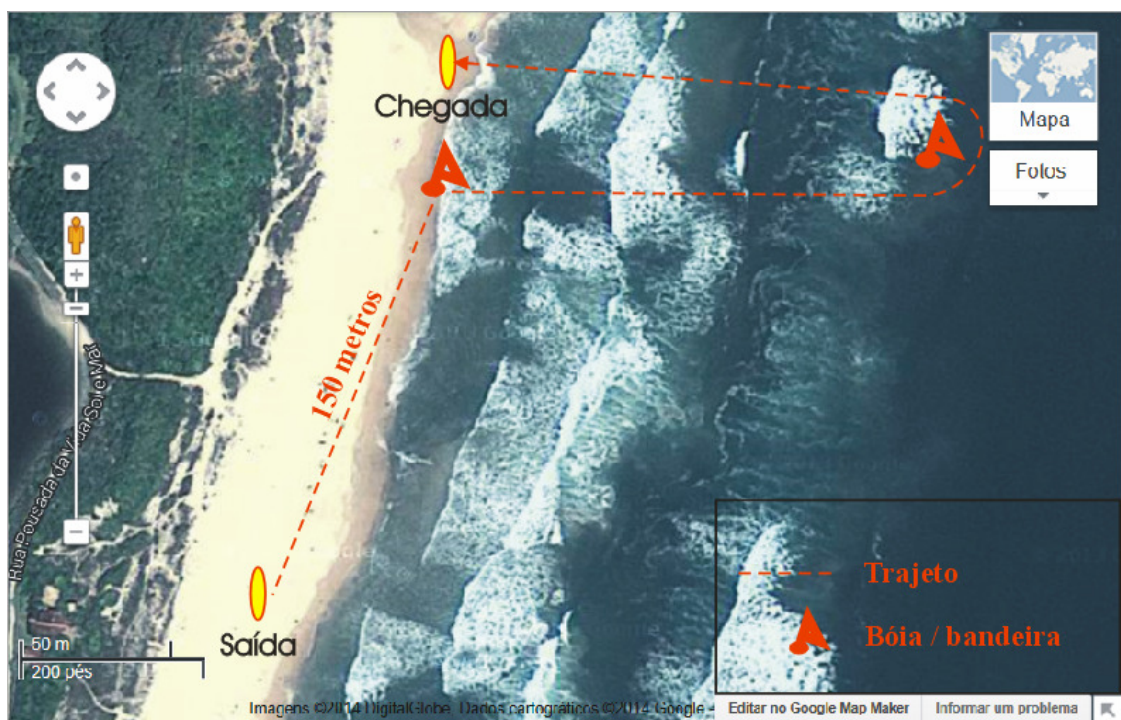
Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

A distância entre a bóia e a margem da lagoa foi feita de maneira aleatória visto que a metodologia utilizada não exige que se estipule uma determinada distância para proceder aos testes comparativos.

3.1.2 Pista de teste após zona de arrebenção e ondulação até 1m

- Selecione nove guarda-vidas para realizarem cada teste. Escolhidos de acordo com desempenho obtido na técnica de nadadeiras e *life-belt* nos testes em lagoa;
- Os guarda-vidas ficam dispostos na praia com os equipamentos em mão, três deles com a prancha de resgate, três com o pranchão de surfe adaptado e os outros três com nadadeiras e *life-belt*;
- A partir da praia inicia-se o teste. O cronômetro é iniciado, e os guarda-vidas devem correr em torno de 150 metros até o ponto marcado na areia e iniciar a aproximação até a vítima, representada por uma bóia, que está após a zona de arrebenção;
- Na água os guarda-vidas devem ultrapassar a zona de arrebenção, contornar a bóia e voltar até a faixa de areia;
- A chegada na faixa de areia está indicada e o cronômetro é parado.

Figura 5 – Exemplo de pista de teste com distância paralela à praia entre suposta vítima e ponto de partida.

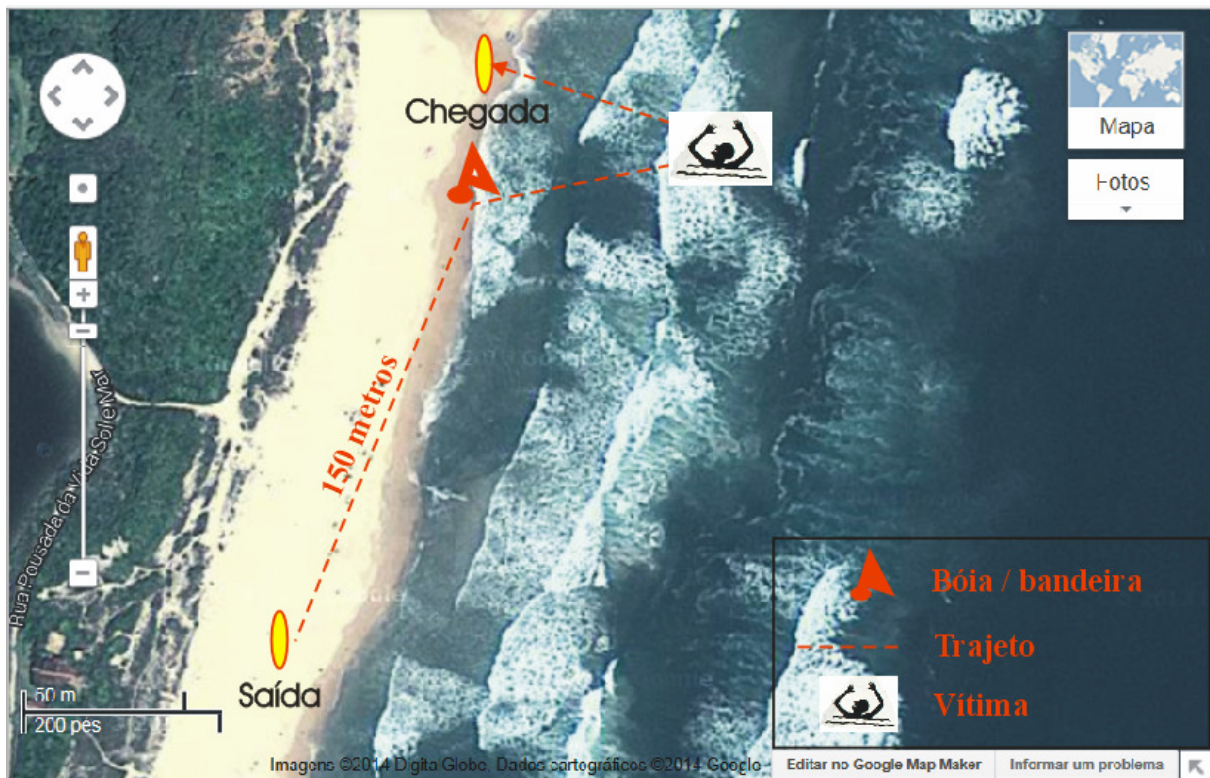


Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

3.1.3 Pista de teste com vítima na zona de arrebentação e ondulação até 1m

- Selecionados nove guarda-vidas para realizarem cada teste. Escolhidos de acordo com desempenho obtido na técnica de nadadeiras e *life-belt* nos testes em lagoa;
- Os guarda-vidas ficam dispostos na praia com os equipamentos em mão, três deles com a prancha de resgate, três com o pranchão de surfe adaptado e os outros três com nadadeiras e *life-belt*;
- A partir da praia inicia-se o teste. O cronômetro é iniciado, e os guarda-vidas devem correr em torno de 150 metros até o ponto marcado na areia e iniciar a aproximação até a vítima que está na zona de arrebentação;
- Na água os guarda-vidas devem aproximar-se da vítima, interceptá-la e voltar até a faixa de areia com a mesma;
- A chegada na faixa de areia está indicada e o cronômetro é parado.

Figura 6 – Exemplo de pista de teste em praia com vítima na zona de arrebentação.



Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

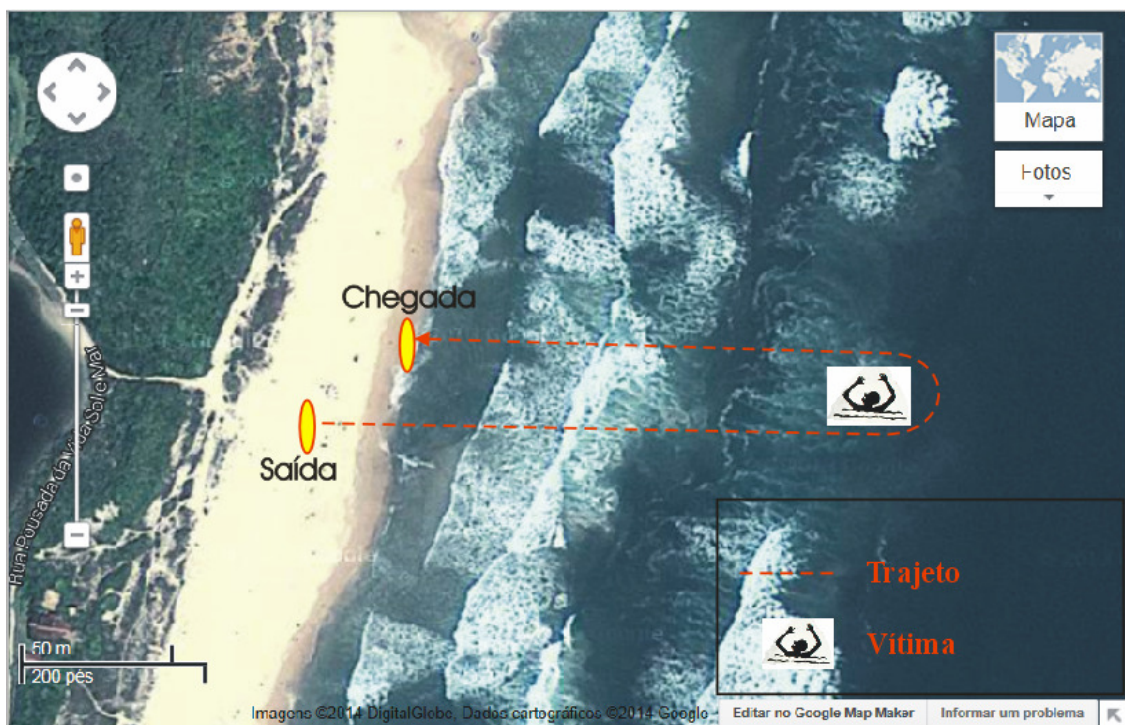
Nesta condição de vítima na zona de arrebentação é preciso verificar a técnica de aproximação e interceptação da vítima por um guarda-vidas utilizando prancha de resgate.

Quer se saber qual o nível de dificuldade que o guarda-vidas pode enfrentar ao ter que lidar com vítima, prancha e arrebenção das ondas ao mesmo tempo. Pois é possível nestas situações a prancha se tornar um agente agressor ao guarda-vida e à vítima.

3.1.4 Pista de teste após zona de arrebenção e ondulação acima de 1m

- Selecione nove guarda-vidas para realizarem cada teste. Escolhidos de acordo com desempenho obtido na técnica de nadadeiras e *life-belt* nos testes em lagoa;
- Os guarda-vidas ficam dispostos na praia com os equipamentos em mão, três deles com a prancha de resgate, três com o pranchão de surfe adaptado e os outros três com nadadeiras e *life-belt*;
- A partir da praia inicia-se o teste. O cronômetro é iniciado, e os guarda-vidas devem iniciar a aproximação até a vítima que está após a zona de arrebenção de frente o ponto de partida;
- Na água os guarda-vidas devem aproximar-se da vítima, interceptá-la e voltar até a faixa de areia com a mesma;
- A chegada na faixa de areia está indicada e o cronômetro é parado.

Figura 7 – Exemplo de pista de teste em praia com ponto de partida em frente à vítima.



Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

Vale salientar que cada guarda-vidas realizou no mínimo três baterias de teste, procedendo a troca dos equipamentos entre cada bateria, visando evitar distorções nos resultados devido às diferenças na capacidade física e técnica, que embora possam ser minimizadas através da escolha de guarda-vidas com porte físico semelhantes, são inerentes a cada pessoa. Além disso, visando evitar que o desgaste físico dos guarda-vidas influenciasse nos testes, os intervalos de descanso entre as baterias foi de no mínimo dez minutos para cada guarda-vidas.

As pistas de testes constantes nos itens 3.1.3 e 3.1.4 das páginas 31 e 32, respectivamente, não foram realizadas neste momento.

Por se tratarem de testes envolvendo condições de ondas grandes e submetendo voluntários com pouco treinamento na utilização de pranchas de resgate a atuarem dentro da zona de arrebenção com vítima, por motivos de segurança e de confiabilidade dos resultados, resolveu-se por não realizá-los.

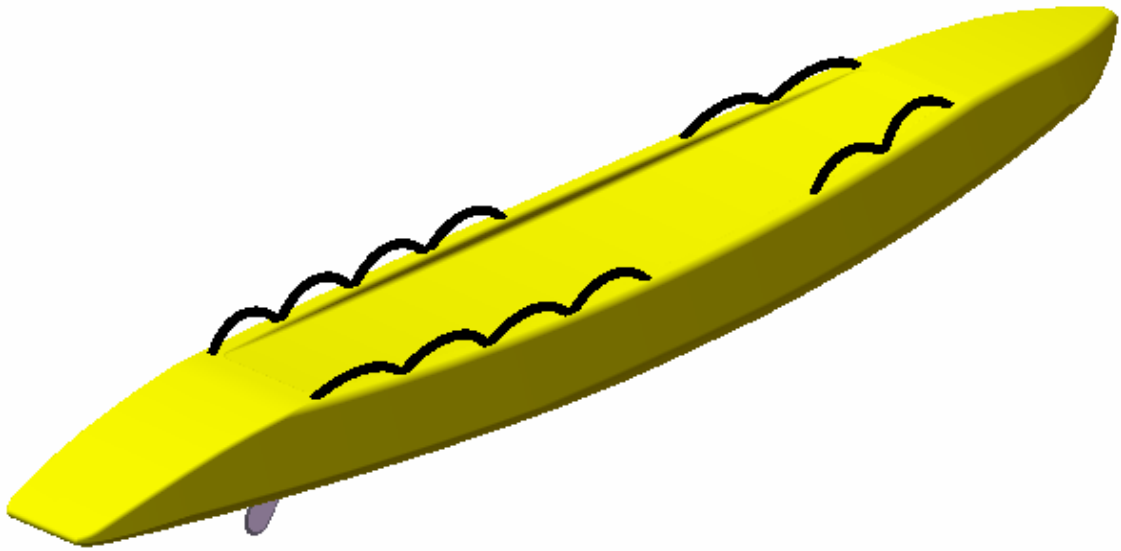
A falta de prática e habilidade limitada dos voluntários dos testes com o uso das pranchas de resgate e pranchões de surfe, além de tornar esses testes perigosos para os voluntários, renderia resultados pouco significativos ou até inválidos para o presente trabalho.

Antes de se realizar testes de resgate aquático com pranchas, em mar com ondas maiores que um metro, é prudente e altamente recomendado se fazer um nivelamento dos voluntários através de instruções com uma carga horária adequada para proporcionar aos participantes o conhecimento adequado das técnicas de controle e manejo desses equipamentos, visando obter resultados plausíveis e manter o nível de risco da atividade em um patamar aceitável. Além disso, a falta de treinamento dos participantes no uso das técnicas corretas de controle e manejo de pranchas inviabiliza os testes dentro da zona de arrebenção onde além de ter que interceptar a vítima o guarda-vidas tem que controlar a prancha entre ondas de até um metro de altura.

3.2 A PRANCHA DE RESGATE

A prancha de resgate fabricada por fornecedor de Santa Catarina foi construída dentro dos padrões de formato, dimensões e materiais estabelecidos nas normas da SLSA, conforme citado no item 2.1. A figura 8 a seguir mostra a proposta concebida da prancha de resgate feita em software SolidWorks. Esse projeto foi repassado ao fabricante local das pranchas para facilitar sua fabricação.

Figura 8 – Projeto 3D da prancha de resgate.



Fonte: do autor

Figura 9 – Prancha de resgate.



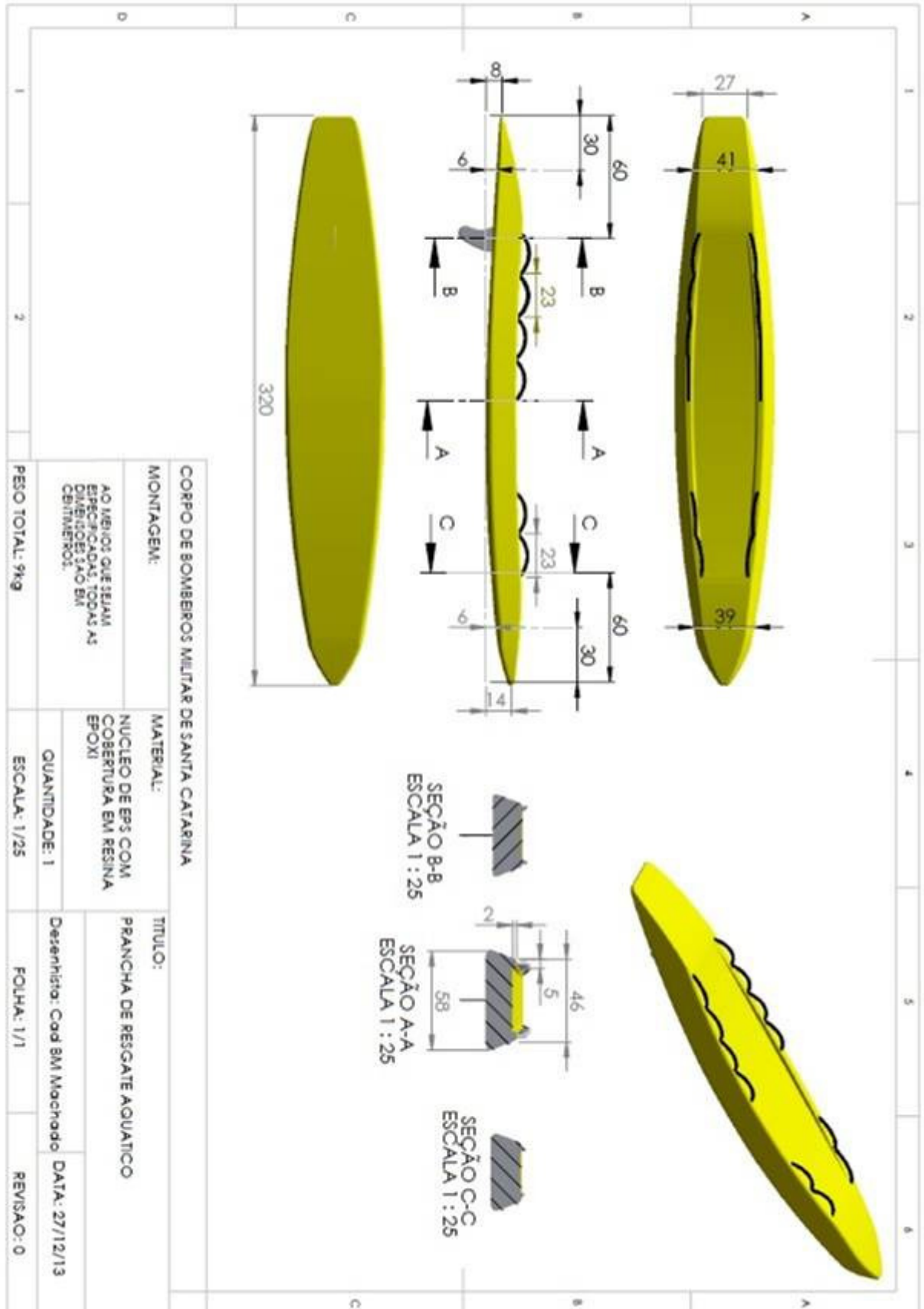
Fonte: do autor

Especificações da prancha de resgate:

- a) Tamanho: 3,2m (10'6"), conforme figura 10;
- b) Largura: 58 cm, medida no centro da prancha pelo fundo; 46cm, medida no centro da prancha, por cima, conforme figura 10;
- c) Largura de bico: 39 cm, medida a 30cm de distância do bico da prancha, conforme figura 10;
- d) Largura de rabeta: 41cm, medida a 30cm de distância da extremidade da rabeta da prancha, conforme figura 10;
- e) Largura da extremidade da rabeta: 27cm, medida da largura total da extremidade da rabeta, conforme figura 10;
- f) Espessura: 16,5 cm (constante), medida entre o centro da quilha até 60cm antes do bico da prancha, conforme figura 10;
- g) Largura dos vincos laterais: 5cm, conforme figura 10;
- h) Rebaixo central: 2,0cm de profundidade, conforme figura 10;
- i) Deverá ter o fundo plano (flat), e possuir curva de fundo com 6cm medidos a 30cm do bico; 6cm medidos a 30cm da rabeta, além de 14cm na extremidade do bico e 8cm na extremidade da rabeta, conforme figura 10;
- j) Pintura básica na cor amarela, conforme figura 10;
- k) Matéria prima do bloco: Isopor (EPS) do tipo P3 ou tipo T4, sem longarina central, sendo a resistência realizada através dos vincos do rebaixo central da prancha, conforme figura 12;
- l) Laminação com resina do tipo Epóxi e tecido de fibra de vidro de 6 onças, sendo aplicado três camadas em cima e 2 camadas embaixo da prancha. Os tecidos inferiores deverão envolver a borda da prancha sem "dobrar" para a parte de cima, já os tecidos superiores deverão envolver a borda, devendo passar pelo menos 3cm para o fundo da prancha, conforme figura 12;
- m) Deverá haver um reforço de tecido de 6 onças na borda lateral e extremidade da rabeta, conforme figura 12;
- n) Haverá apenas uma caixa de quilha, central, instalada com seu centro a 60cm da extremidade da rabeta, conforme figura 10;
- o) Deverá possuir uma quilha de encaixe com dimensão de 15 a 20 cm (6 a 8") de comprimento na cor branca, conforme figura 10;

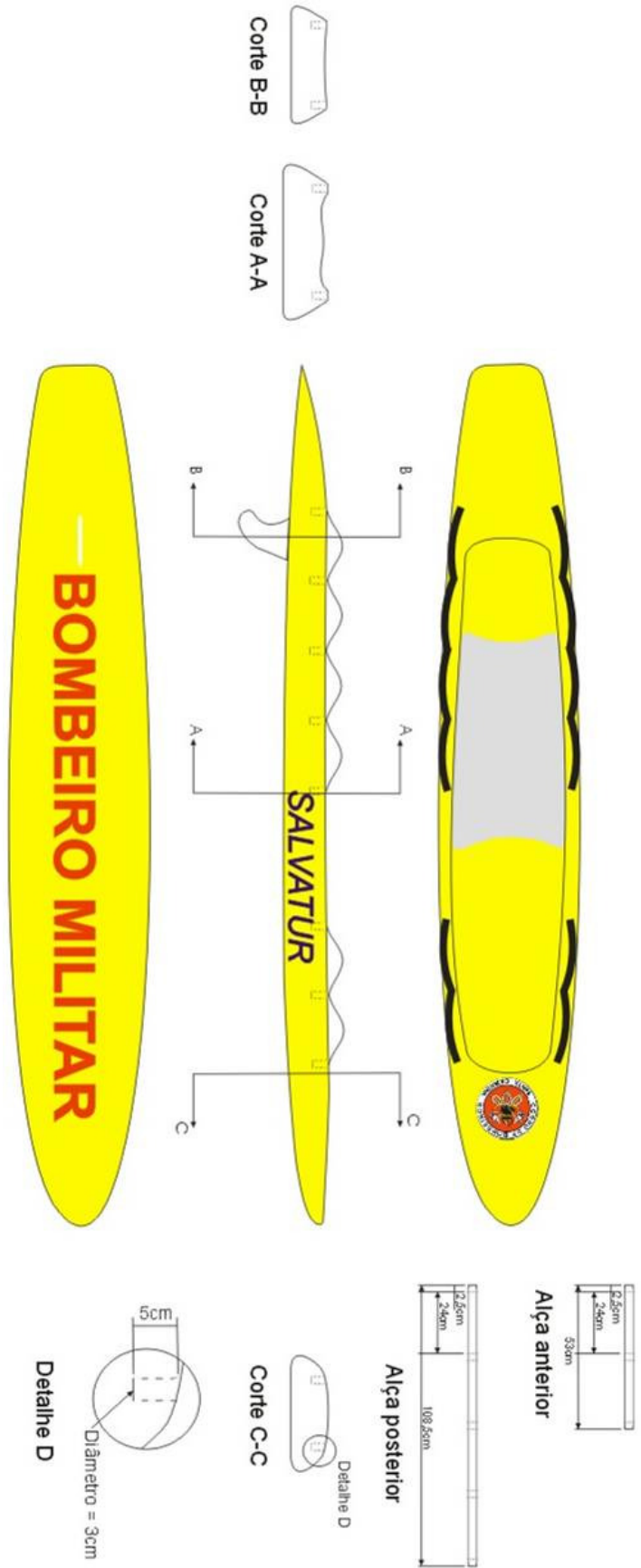
- p) Alças de fita de nylon com largura de 2cm, cobertas com neoprene do tipo “*small diamond*” na cor preta, instaladas na parte superior, extremidades laterais da prancha, na quantidade de 12 alças, 8 traseiras (4 em cada lado) e 4 dianteiras (2 em cada lado), instaladas conforme figura 10;
- q) A fixação das alças na prancha deve ser feita através de parafusos e arruelas de aço inox, fixadas em um *plug* de nylon, com diâmetro de 3cm e altura de 5cm, sendo esses afixados à prancha com resina epóxi. Os parafusos e arruelas deverão ficar com a cabeça inserida dentro do neoprene, não podendo possuir cantos vivos, conforme figura 11;
- r) Deve possuir antiderrapante de borracha tipo EVA compreendendo o centro da prancha, entre a distância 1,35m do bico e 1,05m da rabeta, conforme figura 11;
- s) Deverá possuir a inscrição “BOMBEIRO MILITAR” em fonte Arial, com altura de letra 16cm e comprimento do texto 2m, no mínimo, na cor vermelho escarlate, localizado no fundo da prancha, conforme figura 11;
- t) Deverá possuir a inscrição “SALVATUR” em fonte Arial, com altura de letra 10cm e comprimento do texto 64cm, no mínimo, na cor azul escuro, localizado nas duas laterais da prancha, conforme figura 11;
- u) Deverá possuir o brasão do CBMSC com diâmetro mínimo de 25cm, localizado na parte superior frontal da prancha, conforme figura 11;
- v) Possuir peso de até 9kg;
- w) O pranchão deverá apresentar resistência suficiente;
- x) O pranchão deverá ter garantia mínima de 1 ano.

Figura 10 – Dimensões da prancha de resgate.



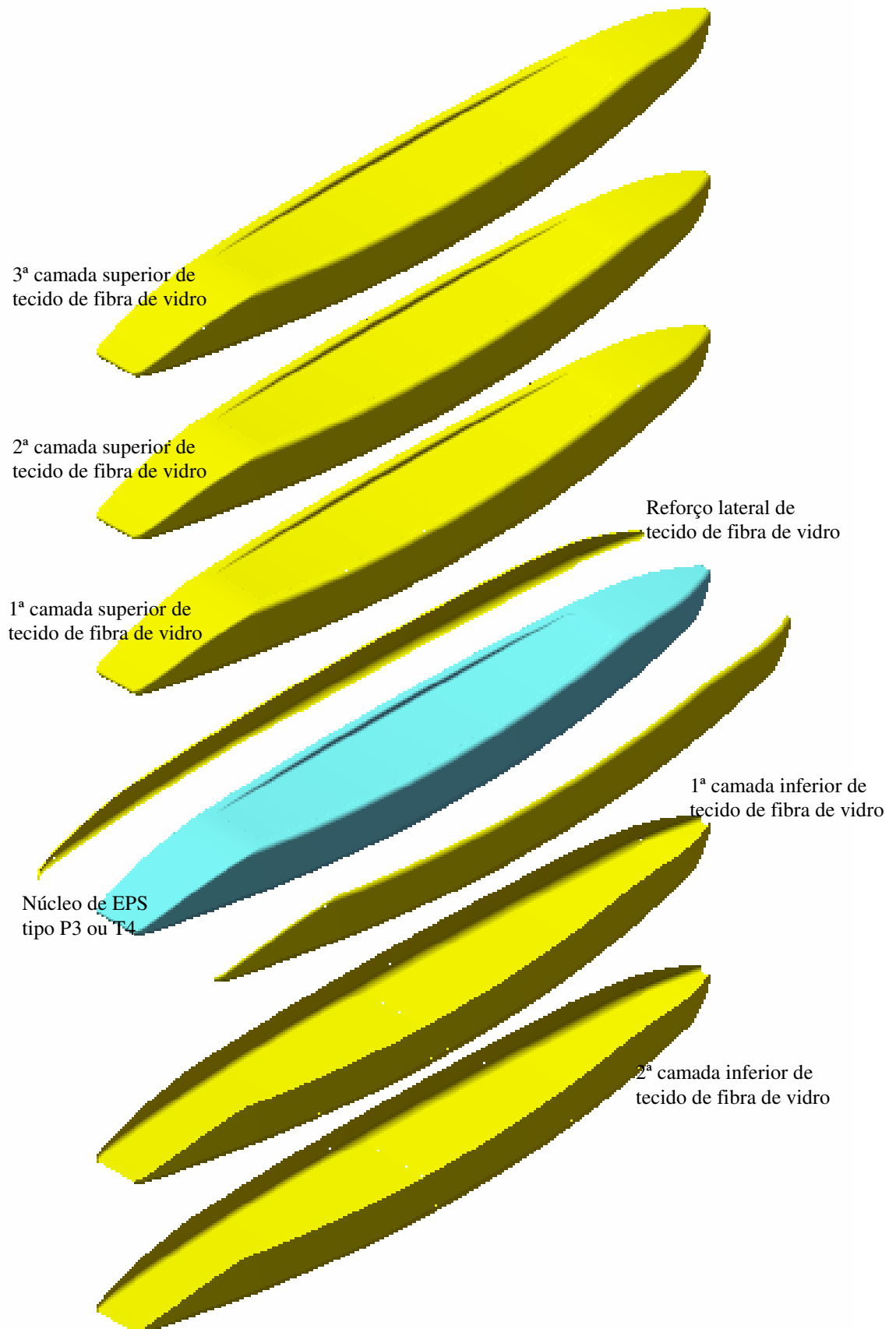
Fonte: do autor

Figura 11 – Aparência da prancha de resgate.



Fonte: do autor

Figura 12 – Vista explodida da montagem da prancha de resgate.



Fonte: do autor

3.3 O PRANCHÃO DE SURFE ADAPTADO

O pranchão de surfe adaptado para o resgate aquático e suas especificações são apresentados nesse item.

Figura 13 – Pranchão de surfe adaptado.



Fonte: do autor

Especificações do pranchão de surfe adaptado:

- a) Tamanho: 2,44m (8');
- b) Largura: 58cm (23");
- c) Espessura: 8,5cm (3 3/8");
- d) Volume: 76,8 litros;
- e) Quatro alças de segurança para salvamento;
- f) Matéria prima do bloco: Poliuretano de alto desempenho (1ª linha);
- g) Laminação com tecido de fibra de vidro 1ª linha;
- h) Pintura básica cor vermelho padrão CBMSC e logos do CBMSC com 28 centímetros de diâmetro em ambos os lados;
- i) Três quilhas de encaixe;
- j) O pranchão deverá ter garantia mínima de 1 ano.

3.4 COMPARATIVO PRANCHA DE RESGATE E PRANCHÃO DE SURFE ADAPTADO

Os itens 3.2 e 3.3 acima mostram as diferenças entre a especificação da prancha e do pranchão. Os dados mostram que a prancha possui muito mais detalhes especificados e isso torna o produto mais padronizado, com menores riscos de divergências de projeto que

podem, em casos mais acentuados, até inviabilizar o uso do produto. A falta de especificação mais detalhada do pranchão de surfe adaptado, utilizado atualmente pelo CBMSC, se deve ao fato de que o produto ainda é concebido empiricamente, sem um estudo mais minucioso sobre as necessidades de desempenho no mar durante operações de resgate aquático.

A especificação do pranchão de surfe adaptado, descrita no item 3.3 acima foi fornecida pela DLF. Essa é uma das várias especificações de pranchão de resgate que se encontra em uso atualmente pelo CBMSC. Não há nenhum tipo de normatização que padronize essas especificações, portanto cada OBM atualmente especifica seus pranchões de acordo com suas experiências prévias, portanto de maneira totalmente empírica.

De acordo com o Teorema de Arquimedes, um corpo mergulhado na água tem capacidade de suportar uma carga igual ao seu volume (em litros) diminuído do seu próprio peso. Vale ressaltar que a prancha de resgate é projetada para suportar 200kg de carga sem perder flutuação, de acordo com o quadro 1, já os pranchões de surfe possuem capacidade de suportar no máximo 100kg. De acordo com item 3.3d da página 40 e seguindo o Teorema de Arquimedes, o pranchão de surfe adaptado especificado pela DLF possui capacidade de carga de 76,8 quilos.

No caso de um resgate aquático, um guarda-vidas com cerca de 75kg tendo que resgatar um adulto com peso semelhante ao seu, teria problemas para fazê-lo utilizando o pranchão de surfe adaptado. Portanto a capacidade de carga de um pranchão de surfe é incompatível com a atividade de salvamento aquático e por esse motivo esse equipamento, a prancha, deve ser readequada para que se possa trabalhar de forma profissional no CBMSC.

A figura 14 a seguir mostra prancha de resgate e pranchão de surfe adaptado. A diferença no *design* das duas pranchas é claramente visível.

Figura 14 – Comparação entre prancha de resgate e pranchão de surfe adaptado.



Fonte: do autor

4 MATERIAIS E ORÇAMENTOS

O quadro 5 apresenta os valores das pranchas de resgate de acordo com os diferentes fornecedores consultados. Os valores descritos para os produtos importados não incluem o valor dos impostos.

Quadro 5 – Orçamento das pranchas de resgate de acordo com os fornecedores.

FORNECEDOR	IMPORTADO	VALOR
MING Pranchas de surf	não	R\$ 2.600,00
NÉU Surfboards	não	R\$ 2.500,00
Dolphin Surfcrat	sim	R\$ 4.950,88
Kracka Racing Surfcraft Australia	sim	R\$ 5.120,24

Obs: Cotação do dólar dia 05/03/2014. US\$1,00 = R\$2,32 (Fonte: UOL)

Fonte: do autor

Já em relação ao pranchão de surfe adaptado, de acordo com fabricante das pranchas NÉU, senhor Manoel Antonio de Fanceschi, fornecedor local que fabricou as pranchas de resgate utilizadas nos testes, um pranchão de surfe adaptado para o resgate aquático com as mesmas especificações adotadas no item 3.3, da página 40, custaria em torno de R\$1.300,00 (um mil e trezentos reais).

O quadro 6 abaixo apresenta a lista de materiais e equipamentos utilizados nos testes em praia e lagoa.

Quadro 6 – Materiais e equipamentos utilizados nos testes.

Materiais	Quantidade
Prancha de resgate	5
Pranchão de surfe	5
Par de nadadeiras	por voluntário
<i>Life-belts</i>	5
Bóia	1
Cronômetro	1
Bandeira	1

Fonte: do autor

Os pranchões de surfe, *life-belts*, bóia e cronômetro, empregados no experimento, foram emprestados pelo 1ºBBM, 7ºBBM e 13ºBBM. As nadadeiras utilizadas são de uso pessoal dos guarda-vidas que participaram dos testes.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O item 5.1 a seguir mostra os resultados obtidos nos testes em lagoa (condição zero) e em praia com ondulação até um metro e sem vítima. Esses testes se mostram suficientes para concluir a eficiência do uso das pranchas de resgate no salvamento aquático, pois foi possível mostrar, com os resultados obtidos, que essas consistem em uma técnica mais rápida e menos desgastante que o guarda-vidas possui para se deslocar em um eventual salvamento aquático.

5.1 RESULTADOS DOS TESTES EM CAMPO

5.1.1 Resultados de teste em lagoa

Tabela 1 – Resultados obtidos nos testes em lagoa.

Voluntário	Tempo em minutos			Sequência
	Prancha de resgate	Nadadeira e <i>life-belt</i>	Pranchão de surfe	
1	01:45	02:16	01:50	
2	01:19	02:19	01:31	nadadeira
3	01:41	02:05	01:42	prancha
4	01:32	02:21	02:04	pranchão
5	01:41	02:22	02:06	
6	01:18	02:22	01:56	
7	01:31	02:01	01:53	pranchão
8	01:22	01:47	01:37	nadadeira
9	01:32	02:01	02:02	prancha
10	01:30	02:01	01:46	
11	01:38	02:05	02:02	
12	01:28	02:24	02:12	prancha
13	01:43	01:59	01:54	pranchão
14	01:34	02:20	01:44	nadadeira
15	01:30	01:55	01:45	
16	01:37	02:11	01:44	
17	01:37	02:25	01:58	nadadeira
18	01:27	02:22	02:21	pranchão
19	01:33	02:26	02:14	prancha
20	01:14	02:15	02:06	
21	01:25	02:12	02:00	
22	01:05	01:46	01:19	pranchão
23	01:33	01:59	01:46	prancha
24	01:25	02:09	01:51	nadadeira
25	01:23	02:12	02:02	

Fonte: do autor

A tabela 1 acima mostra os resultados obtidos nos testes realizados na lagoa da Conceição, em Florianópolis, com a amostra de 25 guarda-vidas, sendo que cada guarda-vidas realizou três baterias de testes, uma com cada técnica de resgate. A seqüência das técnicas de resgate utilizadas por cada grupo difere uma da outra visando minimizar a influência do desgaste físico gerado, nos resultados de cada técnica.

Realizando o tratamento estatístico dos resultados, encontrou-se algumas tendências dos tempos obtidos.

Medidas de tendência são medidas utilizadas principalmente para a descrição de dados. Neste caso o que se deseja encontrar são os valores representativos do conjunto de dados dos resultados, de modo a simplificar ao máximo as observações sobre os dados obtidos. As principais medidas de tendência são a média e a mediana. (GUIMARÃES, 2007).

A média ou média aritmética é a soma dos valores obtidos dividida pela quantidade de observações realizadas. A mediana é o valor central dos resultados, isto é, metade dos resultados obtidos possui valores acima e metade possui valores abaixo da mediana. A tabela 2 abaixo apresenta os valores de média, mediana e ainda o desvio padrão, obtidos nos testes em lagoa. O desvio padrão mede a dispersão estatística dos resultados, ou seja, ele mostra o quanto de variação existe entre os resultados obtidos e a média destes. Um baixo desvio padrão indica que os resultados tendem a estarem próximos da média (convergência) e um desvio padrão alto indica que os resultados estão mais espalhados (divergência).

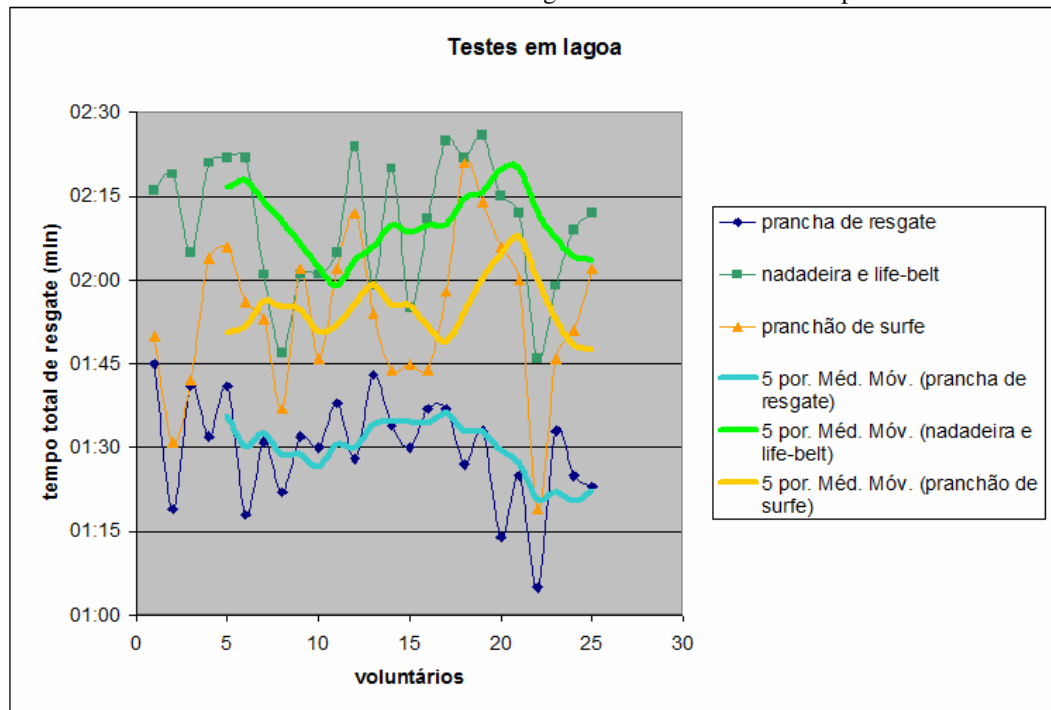
Tabela 2 – Tratamento estatístico dos resultados obtidos nos testes em lagoa.

	Tempo em minutos		
	Prancha de resgate	Nadadeira e <i>life-belt</i>	Pranchão de surfe
Média	01:29	02:10	01:53
Mediana	01:31	02:12	01:54
Desvio padrão	00:09	00:11	00:14

Fonte: do autor

O gráfico 3 mostra os valores obtidos nos testes em lagoa e apresenta também o cálculo da média móvel desses resultados. A média móvel é uma ferramenta estatística que indica a tendência em um determinado conjunto de valores.

Gráfico 3 – Resultados obtidos nos testes em lagoa e tratamento estatístico por média móvel.



Fonte: do autor

A tabela 2 e o gráfico 3 acima apontam grande dispersão dos resultados obtidos, com um alto desvio padrão. Isso pode ser consequência da falta de treinamento dos guarda-vidas para a utilização de pranchas como ferramenta de resgate aquático, bem como da escolha aleatória dos guarda-vidas. Alguns guarda-vidas têm o surfe como atividade de lazer e isso lhes dão vantagem no manuseio de pranchas em relação aqueles que não costumam surfar. Deste modo, escolheu-se os cinco melhores tempos nos testes com prancha de resgate e pranchão de surfe para realizar nova bateria de teste e com isso obter um resultado mais confiável em relação às duas técnicas de resgate aquático. Os resultados desta nova avaliação estão descritos nas tabelas 3 e 4 abaixo.

Tabela 3 – Tempo (min) *Top 5* técnica prancha de resgate.

2	6	8	20	22	Média	Mediana	Desvio padrão
01:19	01:18	01:22	01:14	01:05	01:15	01:18	00:06

Fonte: do autor

Tabela 4 – Tempo (min) *Top 5* técnica pranchão de surfe.

2	3	8	14	22	Média	Mediana	Desvio padrão
01:31	01:42	01:37	01:44	01:19	01:34	01:37	00:10

Fonte: do autor

Comparando as tabelas 2, 3 e 4, verifica-se que o desvio padrão no novo teste diminuiu em relação ao resultado encontrado nos testes gerais. Isso pode ser explicado por uma similaridade de capacidade física e técnica dos guarda-vidas que participaram desse novo teste.

Além disso, verifica-se que a prancha de resgate é a técnica mais eficiente no que diz respeito ao tempo de acesso à vítima, seguida do pranchão de surfe e da nadadeira + *life-belt*. Observando os valores das médias aritméticas nas tabelas 2, 3 e 4, a técnica da prancha de resgate levou cerca de 57% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt* para completar o circuito de cerca de 150 metros. Já o pranchão de surfe levou cerca de 71% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt*.

No caso de um resgate real, esse valor de 57% descrito no parágrafo anterior corresponde a 55 (cinquenta e cinco) segundos de diferença entre as técnicas, e de acordo com o descrito no item 3.1, linha 19 da página 27, esses segundos podem fazer a diferença entre a vida e a morte de uma vítima de afogamento.

5.1.2 Resultados de teste após zona de arrebenção e ondulação até 1m

Tabela 5 – Resultados obtidos nos testes em praia.

Voluntário	Tempo em minutos		
	Prancha de resgate	Nadadeira e <i>life-belt</i>	Pranchão de surfe
1	02:50	03:46	03:15
2	04:15	04:08	04:20
3	04:05	05:01	05:12
4	03:28	05:18	03:46
5	03:19	04:32	03:42
6	03:44	05:49	04:23
7	05:02	05:08	07:08
8	03:31	06:41	04:38
9	04:36	06:37	07:05
10	04:46	06:10	06:00
11	04:05	05:33	06:16
12		06:48	06:30
13	04:12	06:51	04:01
14	05:16	05:58	06:12
15	03:34	07:00	04:47
16	05:10	05:20	07:22
17	05:44	05:16	04:55
18	05:08	05:42	04:06

Fonte: do autor

A tabela 5 mostra os resultados obtidos nos testes realizados na praia da Barra da Lagoa, em Florianópolis, em frente ao posto de guarda-vidas do CBMSC com ondulação em torno de 1 metro. Trabalhou-se com amostra de 18 guarda-vidas, separados em dois grupos de nove. Cada grupo de nove guarda-vidas foi dividido em três trios para realização das baterias de testes. Cada trio realizou três baterias de testes, sendo que a cada bateria modificava-se a técnica de resgate.

Realizando o tratamento estatístico dos resultados, encontrou-se algumas tendências dos tempos obtidos. A tabela 6 abaixo apresenta os valores de média, mediana e ainda o desvio padrão, obtidos nos testes em praia.

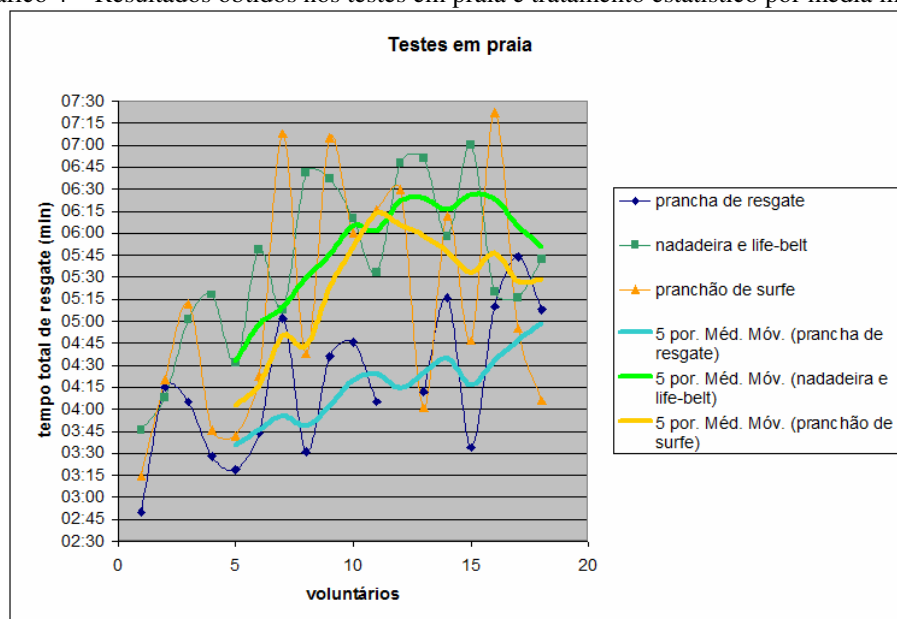
Tabela 6 – Tratamento estatístico dos resultados obtidos nos testes em praia.

	Tempo em minutos		
	Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe
Média	04:16	05:38	05:12
Mediana	04:12	05:37	04:51
Desvio padrão	00:48	00:56	01:18

Fonte: do autor

O gráfico 4 abaixo mostra os valores obtidos nos testes em praia e apresenta também o cálculo da média móvel desses resultados. A média móvel é uma ferramenta estatística que indica a tendência em um determinado conjunto de valores.

Gráfico 4 – Resultados obtidos nos testes em praia e tratamento estatístico por média móvel.



Fonte: do autor

A tabela 6 e o gráfico 4 acima apontam grande dispersão dos resultados obtidos, com um alto desvio padrão. Isso pode ser consequência da falta de treinamento dos guardavidas para a utilização de pranchas como ferramenta de resgate aquático, ou ainda, da variação da ondulação.

Visando elucidar a relação entre a variação da ondulação e o desvio padrão apresentado nos resultados da tabela 6 isolou-se cada uma das seis baterias de testes obtendo os seguintes resultados na tabela 7, a seguir.

Tabela 7 – Tratamento estatístico dos resultados obtidos por bateria de testes em praia.

Testes em praia (1ª bateria)				Testes em praia (4ª bateria)			
	Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe		Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe
Tempo em minutos	04:12	06:10	07:22	Tempo em minutos	02:50	05:18	07:08
	05:16	05:33	04:55		04:15	04:32	07:05
	03:34	06:48	04:06		04:05	05:49	04:38
Média	04:20	06:10	05:27	Média	03:43	05:13	06:17
Mediana	04:12	06:10	04:55	Mediana	04:05	05:18	07:05
Desvio padrão	00:51	00:37	01:42	Desvio padrão	00:46	00:38	01:25

Testes em praia (2ª bateria)				Testes em praia (5ª bateria)			
	Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe		Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe
Tempo em minutos	03:28	05:08	03:15	Tempo em minutos	05:10	06:51	06:00
	03:19	06:41	04:20		05:44	05:58	06:16
	03:44	06:37	05:12		05:08	07:00	06:30
Média	03:30	06:08	04:15	Média	05:20	06:36	06:15
Mediana	03:28	06:37	04:20	Mediana	05:10	06:51	06:16
Desvio padrão	00:12	00:52	00:58	Desvio padrão	00:20	00:33	00:15

Testes em praia (3ª bateria)				Testes em praia (6ª bateria)			
	Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe		Prancha de resgate	Nadadeira e life-belt	Pranchão de surfe
Tempo em minutos	04:46	05:20	04:01	Tempo em minutos	05:02	03:42	03:46
	04:05	05:16	06:12		04:36	04:08	03:42
		05:42	04:47		03:31	05:01	04:23
Média	04:25	05:26	05:00	Média	04:23	04:17	03:57
Mediana	04:25	05:20	04:47	Mediana	04:36	04:08	03:46
Desvio padrão	00:28	00:14	01:06	Desvio padrão	00:46	00:40	00:22

Fonte: do autor

Durante a realização da 3ª bateria um dos voluntários não conseguiu transpor a zona de arrebentação com a prancha de resgate e retornou à praia. Essa discrepância com os resultados obtidos pelos demais voluntários sugere a necessidade do nivelamento do uso de pranchas de resgate através de um treinamento adequado com carga horária suficiente para se chegar ao nível desejado.

Após realizar todas as baterias de testes previstas, escolheu-se os três melhores tempos nos testes com cada técnica de resgate para realizar nova bateria de teste e com isso obter um resultado mais confiável em relação às técnicas de resgate aquático. Os resultados desta nova avaliação estão descritos na tabela 8 abaixo.

Tabela 8 – Tempo (min) *Top 3* em cada técnica de resgate.

	Prancha de resgate	Nadadeira e <i>life-belt</i>	Pranchão de surfe
Tempo em minutos	02:45 02:35 03:52	04:15 04:53 05:00	03:21 03:31 03:52
Média	03:04	04:42	03:34
Mediana	02:45	04:53	03:31
Desvio padrão	00:41	00:24	00:15

Fonte: do autor

Comparando as tabelas 6, 7 e 8, verifica-se que de uma maneira geral o desvio padrão obtido na tabela 8 (novo teste) diminuiu em relação ao resultado encontrado nos testes gerais e nas baterias de testes isoladas. Isso pode ser explicado por uma similaridade de capacidade física e técnica dos guarda-vidas que participaram desse novo teste associada ao fato de ter sido isolada novamente uma única bateria de teste, desta forma, minimiza-se também a variável de condições do mar.

Vale ressaltar que nos testes descritos na tabela 8 acima, os três voluntários que realizaram os testes com o pranchão de surfe já possuem conhecimentos do equipamento por terem o surfe como lazer. Quanto aos voluntários que realizaram os testes com a prancha de resgate, dois deles possuem habilidade maior com a mesma por estarem treinando há mais tempo, e o terceiro tem o surfe como lazer. Nota-se na tabela 8 a divergência entre os

resultados dos dois voluntários que possuem mais tempo de treinamento com a prancha de resgate e o terceiro voluntário. Já os três voluntários que realizaram os testes com nadadeiras + *life-belt*, estes estavam entre os seis melhores desempenhos nos testes em lagoa utilizando essa mesma técnica.

Pelo exposto no parágrafo anterior, concluímos que a amostra utilizada na tabela 8 é composta por guarda-vidas de considerável grau de capacidade física e técnica, o que demonstra que os resultados obtidos são válidos para se criar uma tendência e desta forma obter algumas conclusões na comparação dos desempenhos das três técnicas de resgate aquático.

A tabela 8 mostra que a prancha de resgate é a técnica mais eficiente no que diz respeito ao tempo de acesso à vítima, seguida do pranchão de surfe e da nadadeira + *life-belt*. Observando os valores das médias aritméticas na tabela 8, a técnica da prancha de resgate levou cerca de 65% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt* para completar o circuito de praia. Já o pranchão de surfe levou cerca de 76% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt*.

No caso de um resgate real, esse valor de 65% descrito no parágrafo anterior corresponde a 98 (noventa e oito) segundos de diferença entre as técnicas, e de acordo com o descrito no item 3.1, linha 19 da página 27, esses segundos podem fazer a diferença entre a vida e a morte de uma vítima de afogamento.

Durante a corrida de 150 metros, foi possível mensurar que não houve técnica mais rápida porque os resultados foram praticamente iguais, houve uma grande variação na classificação de chegada, porém com tempos muito próximos, que na prática podem ser tratados como se todos os voluntários tivessem alcançado ao mesmo tempo o ponto de entrada no mar.

Comparando-se a prancha de resgate com nadadeira e *life-belt*, os resultados obtidos nos testes em praia e lagoa corroboram com os resultados obtidos por Szpilman, conforme descrito no item 2.2, página 18.

Vale ressaltar que se os testes tivessem sido feitos com vítimas, sugere-se que os tempos obtidos nas técnicas de nadadeira + *life-belt* e pranchão de surfe adaptado teriam sido maiores. Isso porque a vítima quando rebocada pelo *life-belt* toma uma posição desfavorável para o nado do guarda-vidas além de criar arrasto hidrodinâmico. Já o pranchão de surfe adaptado, conforme descrito no item 3.4, linha 12 da página 41, não é projetado para carregar mais de 100kg causando a submersão quase que total do mesmo e conseqüente dificuldade de

movimentação na água com duas pessoas adultas a bordo (vítima e guarda-vidas), conforme mostrado na figura 15. A prancha de resgate, no entanto é projetada para carregar até 200kg e mantém sua flutuação de forma adequada nessas condições, conforme mostrado na figura 16.

Figura 15 – Submersão quase total do pranchão de surfe adaptado para salvamento aquático.



Fonte: do autor

Figura 16 – Prancha de resgate suportando duas pessoas adultas.



Fonte: do autor

5.2 PROPOSTA DE CURSO DE TÉCNICAS DE RESGATE AQUÁTICO COM PRANCHAS

Apesar da prancha hoje em dia estar sendo disponibilizada para o resgate aquático nas praias de Santa Catarina, não está prevista nos cursos de salvamento aquático do CBMSC carga horária para treinamento de resgates utilizando essa importante ferramenta.

Os resultados dos desvios padrão obtidos nos testes feitos em praia mostram a necessidade de se nivelar os guarda-vidas quanto às técnicas de manuseio das pranchas de resgate, principalmente no que diz respeito à transposição da zona de arrebentação, considerada a fase crítica de um resgate em praias principalmente dos tipos intermediária e dissipativa. Existe uma grande dispersão entre os resultados obtidos pelo guarda-vidas militar instrutor para os demais guarda-vidas que receberam cerca de 4 horas de instrução de técnicas de resgate aquático utilizando pranchas de resgate, sendo 2 horas de instrução em lagoa e 2 horas em praia.

Concluiu-se que a carga horária disponibilizada para instruir os guarda-vidas quanto às técnicas de resgate utilizando a prancha de resgate foi insuficiente para nivelar os mesmos. É necessário que se faça um treinamento específico, criando memória muscular nos guarda-vidas, no que diz respeito à remada da prancha, equilíbrio, conversões, interceptação da vítima e principalmente as técnicas para transposição da zona de arrebentação, entre outras.

Propõe-se a inserção de uma carga horária de no mínimo 30 horas de teoria e prática, com no máximo 2 horas de prática por dia, para o treinamento e aperfeiçoamento das técnicas descritas no parágrafo anterior, no curso de salvamento aquático. A intenção é tornar a prancha de resgate uma técnica confiável e aceita entre os guarda-vidas do CBMSC, tornando o serviço muitas vezes mais eficiente e com um menor desgaste físico se comparado ao uso de nadadeiras e *life-belt*.

O apêndice A apresenta uma proposta de um manual, a ser utilizado no curso de salvamento aquático, que contempla as técnicas necessárias para se fazer um resgate aquático eficiente utilizando a prancha de resgate. O referido manual além de explicar as técnicas básicas de equilíbrio e remada da prancha de resgate, também discorre sobre o acesso à vítima, interceptação, primeiros socorros ainda na água e retorno à praia com a vítima.

5.3 A ESCOLHA DA TÉCNICA DE RESGATE CORRETA

O guarda-vidas pode encontrar uma variedade de situações nos resgates de pessoas. Todo o resgate envolvendo água deve ser tratado como sendo crítico a vítima. A habilidade de colocar em prática a técnica mais efetiva de resgate de acordo com a situação é consequência de um bom treinamento e conhecimento do comportamento do mar, os quais são marcas registradas de um bom guarda-vidas. (SURF LIFE SAVING SYDNEY, 2014, tradução nossa).

Para escolher a técnica correta de resgate, o guarda-vidas deve observar as condições do mar, a posição da vítima no mar (na zona de surfe ou fora dela), a condição da vítima, a distância do resgate, o número de vítimas e o número de guarda-vidas disponíveis para o resgate.

De acordo com Mocellin (2006), no período entre 1995 e 2005, 57% dos salvamentos realizados exigiram dois salva-vidas para resgatar a vítima. Isso indica a necessidade de se fazer rondas e resgates em duplas de guarda-vidas. Deste modo, quando realizado o resgate em duplas, existe a possibilidade de se usar técnicas distintas pelos guarda-vidas.

Os resultados dos testes descritos no item 5.1 mostram a eficiência das pranchas de resgate no tempo de acesso à vítima e retorno a praia em detrimento das técnicas utilizando nadadeira + *life-belt* e pranchão de surfe. De acordo com esses resultados podemos citar algumas particularidades em relação às técnicas de resgate:

a) Técnica sem o uso de flutuadores

O resgate aquático sem equipamentos exige bastante esforço físico e cuidado por parte dos guarda-vidas. O nado de aproximação até a vítima e o transporte desta até a praia sem o uso de equipamentos de flutuação causam grande desgaste aos guarda-vidas. Além disso, existe a possibilidade de ao tentar se aproximar da vítima em pânico, o guarda-vidas ser agarrado pela mesma e os dois virem a se afogar. Portanto esse método de resgate é perigoso e acidentes não raramente acontecem.

b) Técnica utilizando nadadeira e *life-belt*

O *life-belt* é uma ferramenta importante no resgate de pessoas no mar e em lagoas, ele auxilia na flutuação da vítima e com isso facilita o trabalho do guarda-vidas, pois com melhor flutuação o desgaste do guarda-vidas para trazê-la até a praia é menor e a vítima se sente mais segura.

O *life-belt* preso ao corpo da vítima, além de oferecer segurança a vítima consciente, possibilita que o guarda-vidas realize o primeiro suporte básico de ventilação de resgate a uma vítima que não respira.

Apesar das vantagens citadas acima, o *life-belt* possui a desvantagem de dificultar a transposição da zona de arrebentação pelo guarda-vidas, puxando-o de volta à praia durante a passagem pelo espumeiro. Além disso, durante o nado a cinta do *life-belt* por várias vezes se enrosca na perna e nadadeira do guarda-vidas, reduzindo assim seu desempenho.

c) Técnica utilizando PRANCHA

O uso de pranchas para o resgate de pessoas no mar se tornou uma técnica eficiente nas praias da Austrália, e por isso é utilizada como técnica principal para o resgate de pessoas no mar, como já mencionado no item 1.1, linha 6 da página 12.

O pranchão de resgate, utilizado por um guarda-vidas habilitado, promove:

- Um meio rápido e confiável de acesso a vítimas;
- Um meio de resgate com menor desgaste físico para o guarda-vidas, em relação às técnicas com uso de *life-belt* e nadadeiras ou só nadadeiras.
- Flutuação de suporte que facilita as ventilações de resgate ainda no mar;
- Suporte para mais de uma vítima na água;
- Confiança para a vítima, por estar sobre uma prancha e fora da água;
- Um meio confiável, rápido e seguro de retorno à praia com a vítima.

Mas para que a técnica de resgate com pranchas seja eficiente, estas não podem ficar alojadas nos postos de guarda-vidas. As pranchas de resgate devem ficar em prontidão, alocadas em pontos estratégicos da praia e distribuídas ao longo da orla, conforme necessidade, para uso imediato em caso de emergências.

5.4 PROPOSTA DE ALOCAÇÃO DE PRANCHAS DENTRO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DO POSTO GUARDA-VIDAS

Visando a eficiente aplicação das pranchas de resgate como técnica de salvamento aquático nas praias, rios e lagoas, propõe-se que essas sejam alocadas em pontos estratégicos, distribuídas ao longo da orla, para uso imediato em caso de emergências. A figura 17 mostra como a prancha deve ficar alocada e sinalizada na areia da praia, em prontidão.

Figura 17 – Disposição das pranchas de resgate na orla da praia.



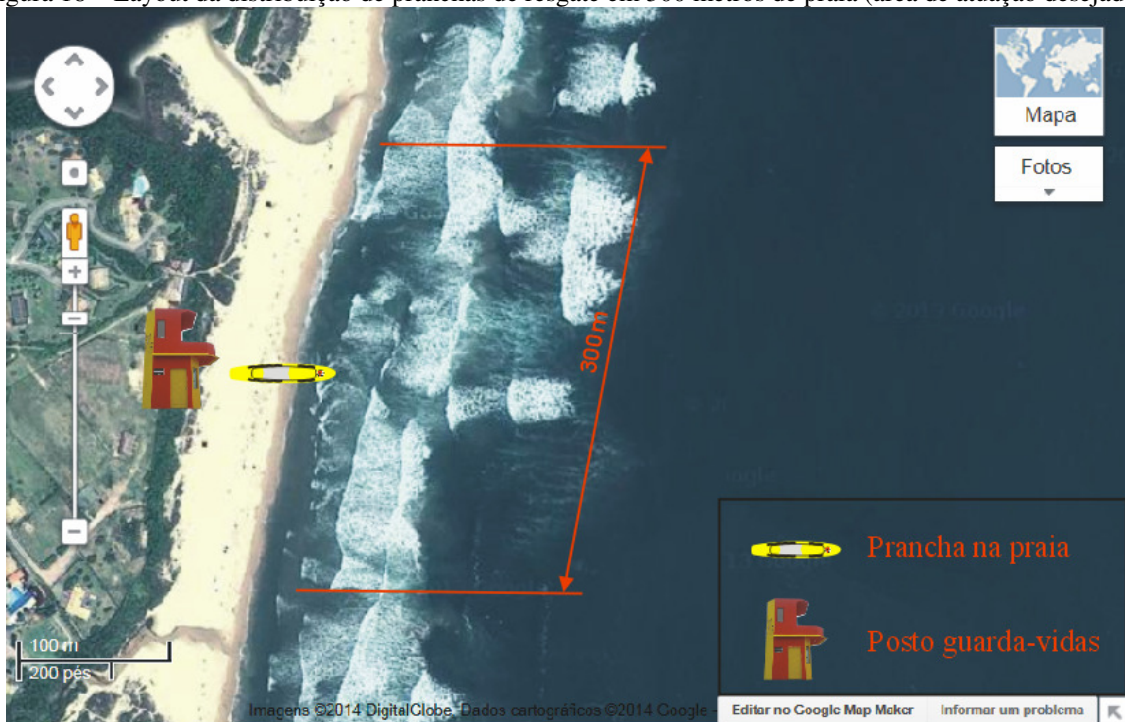
a) Fonte: Indervilla (2014)



b) Fonte: Trekearth (2014)

Baseando-se nos resultados obtidos por Silva (2012), como já mencionado no item 3.1, linha 26 da página 27, a área de cobertura máxima de um posto guarda-vidas deve ser 300 metros ao longo da orla da praia. Para tanto, uma prancha de resgate, alocada na praia conforme figura 17, é suficiente para dar a devida resposta às ocorrências dentro dessa área guarnecida pelo posto guarda-vidas. A figura 18 mostra a proposta de *layout* de distribuição da prancha de resgate dentro dos 300 metros de faixa de areia.

Figura 18 – Layout da distribuição de pranchas de resgate em 300 metros de praia (área de atuação desejada).



Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

De acordo com Mocellin (2006), a área de cobertura de um posto guarda-vidas deve ser relativa ao nível de risco público para cada tipo de praia. Para tanto, recomenda o seguinte:

a) Praia com nível de risco público 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 cuidado ao entrarem no mar, pois no caso de se encontrarem em dificuldade, provavelmente não haverá socorro por perto.

b) Praia com nível de risco público 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 guarda-vidas por dia de serviço, devidamente equipados com os materiais individuais e coletivos. Uma prancha de resgate, conforme mostrado na figura 19. Não há necessidade de embarcações.

c) Praia com nível de risco público 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 os materiais individuais e coletivos. Uma prancha de resgate, conforme mostrado na figura 19. Não há necessidade de embarcações.

d) Praia com nível de risco público 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. Duas pranchas de resgate, conforme mostrado na figura 20. Dependendo da extensão da praia, recomenda-se acrescentar uma embarcação com condutor e socorrista, além de uma viatura de apoio para toda a praia.

e) Praia com nível de risco público 5

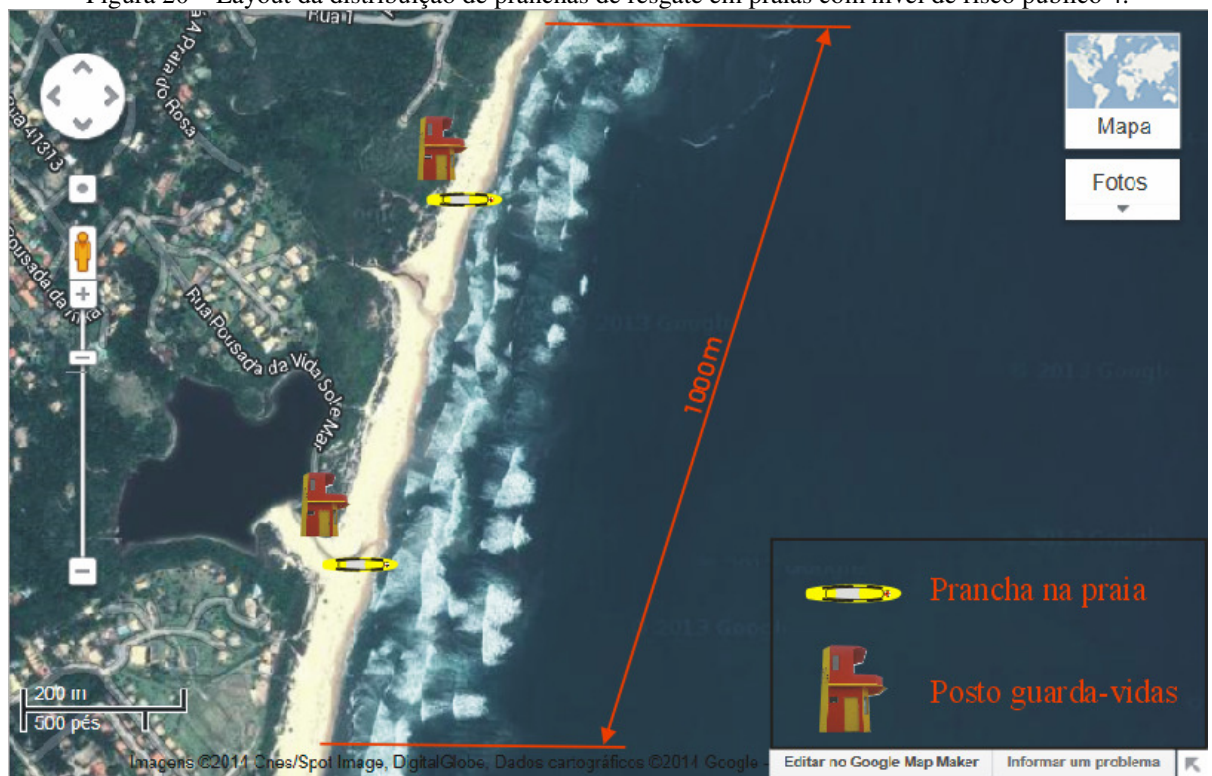
Como o risco é elevado, para cada 1.000 metros de praia se recomenda o funcionamento de dois postos de salvamento e, no mínimo, seis salva-vidas por dia de serviço, devidamente equipados com os materiais individuais e coletivos. De três a quatro pranchas de resgate, conforme mostrado na figura 21. Devido ao risco, aconselha-se acrescentar uma embarcação com condutor e socorrista, além de uma viatura de apoio para toda a praia.

Figura 19 – Layout da distribuição de pranchas de resgate em praias com nível de risco público 2 e 3.



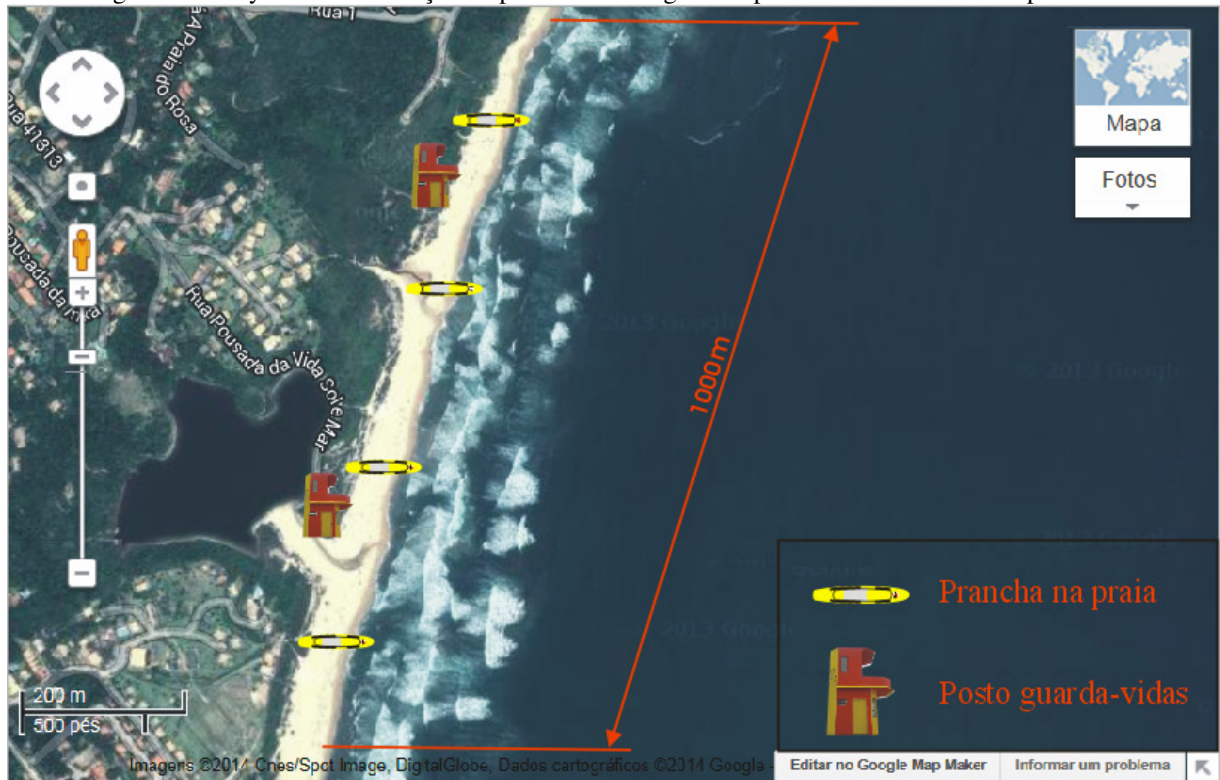
Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

Figura 20 – Layout da distribuição de pranchas de resgate em praias com nível de risco público 4.



Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

Figura 21 – Layout da distribuição de pranchas de resgate em praias com nível de risco público 5.



Fonte: adaptado de Google Maps (2014)

6 CONCLUSÕES

6.1 CONCLUSÕES DO TRABALHO

As pranchas fabricadas por um fornecedor local facilitaram sua aquisição com custos relativamente baixos. Para garantir a qualidade, essas pranchas foram desenvolvidas através da análise das exigências da SLSA, seguindo os padrões construtivos de seus fornecedores homologados.

Nos testes e práticas realizados a prancha de resgate demonstrou bom comportamento hidrodinâmico. Apesar de alguns problemas de resistência observados com as alças, que serão facilmente tratados, a prancha foi considerada dentro do padrão esperado para realização do salvamento aquático.

Nos testes em condição de onda zero (lagoa) verificou-se que a prancha de resgate é a técnica mais eficiente no que diz respeito ao tempo de acesso à vítima, seguida do pranchão de surfe e da nadadeira + *life-belt*. Observando os valores das médias aritméticas obtidas, a técnica da prancha de resgate levou cerca de 57% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt* para completar o circuito de cerca de 150 metros. Já o pranchão de surfe levou cerca de 71% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt*.

Os resultados obtidos nos testes em praia mostram que a prancha de resgate é a técnica mais eficiente, em mar com ondulação de até um metro, no que diz respeito ao tempo de acesso à vítima, seguida do pranchão de surfe e da nadadeira + *life-belt*. De acordo com o gráfico 2 da página 25, 87% das ocorrências de salvamento aquático ocorrem com ondas de até um metro.

Observando os valores das médias aritméticas obtidas, a técnica da prancha de resgate levou cerca de 65% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt* para completar o circuito de praia. Já o pranchão de surfe levou cerca de 76% do tempo gasto pela técnica da nadadeira + *life-belt*.

Durante a corrida de 150 metros, foi possível mensurar que não houve técnica mais rápida porque os resultados foram praticamente iguais, houve uma grande variação na classificação de chegada, porém com tempos muito próximos, que na prática podem ser tratados como se todos os voluntários tivessem alcançado ao mesmo tempo o ponto de entrada no mar.

Na corrida realizada paralelamente à praia foi possível mensurar que não houve técnica mais rápida porque os resultados foram praticamente iguais.

Vale ressaltar que se os testes tivessem sido feitos com vítimas os tempos obtidos nas técnicas de nadadeira + *life-belt* e pranchão de surfe adaptado poderiam ter sido ainda maiores. Isso porque a vítima quando rebocada pelo *life-belt* toma uma posição desfavorável para o nado do guarda-vidas além de criar arrasto hidrodinâmico. Já o pranchão de surfe adaptado, conforme descrito no item 3.4, linha 12 da página 41, não é projetado para carregar mais de 100kg causando a submersão quase que total do mesmo e conseqüente dificuldade de movimentação na água com duas pessoas adultas a bordo (vítima e guarda-vidas). A prancha de resgate, no entanto é projetada para carregar até 200kg e mantém sua flutuação de forma adequada nessas condições.

Pela pesquisa realizada e pela análise dos resultados descritos no item 5.1, é possível afirmar a validade do uso da prancha de resgate em lagoa e praias, pois esta alcançou valores médios de tempo de acesso à vítima inferior aos tempos das técnicas utilizando pranchão e nadadeira + *life-belt*, e atingiu estes valores com desgaste físico menor, conforme relatado pelos voluntários.

Apesar da diferença de preços entre a prancha de resgate e o pranchão de surfe adaptado, conforme item 4 da página 42, os resultados dos testes comprovam que vale a pena a aplicação das mesmas como técnica de resgate aquático com pranchas no CBMSC em detrimento aos pranchões de surfe adaptados.

É fundamental que se dê uma maior atenção à prancha de resgate visando à melhoria e a profissionalização do salvamento aquático. Porém essa profissionalização só será alcançada se for disponibilizado nos cursos de guarda-vidas treinamento adequado para o uso de pranchas no salvamento aquático. A inserção de uma carga horária de no mínimo 30 horas de teoria e prática, com no máximo 2 horas de prática por dia, para o treinamento e aperfeiçoamento das técnicas corretas, referentes ao uso da prancha de resgate no curso de salvamento aquático, tornará esta um equipamento confiável e aceito entre os guarda-vidas do CBMSC, tornando o serviço muitas vezes mais eficiente e com um menor desgaste físico se comparado ao uso de nadadeiras e *life-belt*.

O manual de salvamento aquático utilizando prancha de resgate contido no apêndice A é uma ferramenta indispensável a ser utilizada no curso de salvamento aquático. Esse manual contempla as técnicas necessárias para se fazer um resgate aquático eficiente utilizando a prancha de resgate.

O pranchão de surfe adaptado na realidade é um equipamento limitado para a atividade de salvamento aquático, pois além de não ser projetado para suportar duas pessoas, possui limitações, inerentes ao seu projeto, para transpor a zona de arrebentação. Portanto a utilização do pranchão de surfe adaptado no resgate aquático estará sempre remetendo o serviço de salvamento aquático do CBMSC a níveis intermediários e resultados pouco satisfatórios.

Embora a prancha possua vantagens, já mencionadas e vistas nos resultados dos testes, em relação à técnica de nadadeira com *life-belt*, a prancha não deve substituir essa técnica, mas sim complementá-la de forma que otimize os resgates realizados pelos guarda-vidas.

Somos do parecer que a melhor alternativa para que um resgate aquático seja bem sucedido, e que os guarda-vidas não se deparem com nenhum contra tempo durante o socorro, é através do emprego de duplas de guarda-vidas, um utilizando nadadeira + *life-belt* e o outro utilizando a prancha de resgate. Desta forma estaremos oferecendo à vítima um suporte que engloba todas as vantagens que cada uma das técnicas possui e ao mesmo tempo, o emprego conjunto das duas técnicas mitiga os pontos fracos de cada uma das técnicas isoladas. Mas para que a técnica de resgate com pranchas seja eficiente estas não podem ficar alojadas nos postos de guarda-vidas, mas devem ser alocadas em pontos estratégicos da praia, distribuídas ao longo da orla, conforme necessidade, para uso imediato em caso de emergências.

As técnicas de resgate descritas acima são as melhores opções. Flexibilidade, no entanto, é a chave para um bom resgate. É preciso ter em mente que qualquer flutuador pode ser considerado como ferramenta de resgate. Seu uso é extremamente encorajado, quando nenhum equipamento padronizado estiver disponível.

6.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Os testes apresentaram algumas limitações que, às vezes, podem ser mitigadas, porém não podem ser eliminadas. São elas:

- Diferença na habilidade dos guarda-vidas com os diferentes equipamentos;
- Variação da capacidade física entre os guarda-vidas;
- Falta de treinamento dos guarda-vidas para o uso de pranchas em salvamento aquático.

6.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Futuros trabalhos nesta linha de pesquisa em salvamento aquático poderiam se concentrar nos seguintes aspectos que podem complementar esta metodologia de trabalho científico.

Realizar testes complementares em outras condições de mar, primeiramente com ondas maiores que um metro, como proposto inicialmente por este trabalho no item 3.1.4 da página 32, e ainda com vítima localizada dentro da zona de arrebentação, também proposta no item 3.1.3 da página 31 deste trabalho. Esses testes propostos aqui não foram realizados no momento por falta de treinamento adequado dos guarda-vidas para a utilização da técnica de resgate com pranchas.

Realizar testes complementares nos mesmos cenários descritos nesta metodologia, com dois guarda-vidas atuando juntos. Fazer comparações entre duplas utilizando somente nadadeira e *life-belt* e duplas utilizando a prancha de resgate associada à nadadeira.

Além disso, seguindo o trabalho de classificação do nível de risco público das praias do litoral centro norte de Santa Catarina realizado pelo Cel BM Onir Mocellin em 2006, seria de grande valia estender esse mapeamento do nível do risco público para todas as praias do litoral catarinense e deste modo fazer um levantamento mais preciso da infraestrutura necessária, quantidade de pranchas, nas praias para que o CBMSC possa oferecer um serviço de guarda-vidas cada vez melhor para todos que utilizam nossas praias como local de lazer e recreação.

REFERÊNCIAS

- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA, Roberto. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOOGLE MAPS. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-27.6536999,-51.0828589,8z?hl=pt-BR>>. Acesso em: 25 fev 2014.
- GUIMARÃES, Inácio Andruski. **Apostila de estatística**. [S.l.], ITFPR, 2007.
- INDERVILLA. 2014. Disponível em:
< <http://indervilla.com/surf-wallpaper/>>. Acesso em: 17 fev 2014.
- KLEIN, A. H. F. et al. **Análise dos riscos associados ao banho do mar: exemplos das praias catarinenses**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE PRAIAS ARENOSAS: MORFODINÂMICA, ECOLOGIA, USOS, RISCOS E GESTÃO, 2000, Itajaí: Univali, 2000.
- LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- 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, 2001.
- _____. **Determinação do Nível de Risco Público ao Banho de Mar das Praias Arenosas do Litoral Centro Norte de Santa Catarina**. 2006. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2006.
- _____. **Afogamento no estado de santa Catarina: Diagnóstico das mortes ocorridas entre os anos de 1998 e 2008**. 2009. 58 f. Monografia (Especialização *Lato Sensu* em Administração Pública) - Universidade do Sul de Santa Catarina, 2009.
- PEDUZZI, Eduardo Silveira. **Análise Fisiológica de Simulações de Resgates Aquáticos em praias arenosas intermediárias**. 2011. 81 f. Monografia (Curso de Formação de Oficiais) – Centro de Ensino Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.
- RIBEIRO, Wilson. **Análise técnica em salvamento aquático: uma análise cartesiana *in loco* dos tempos de resgate e do padrão de desgaste físico das técnicas de resgate empregadas pelo CBMSC em praia dissipativa arenosa do litoral norte de Santa Catarina**. 2009. 110 f. Monografia (Tecnólogo em Gestão de Emergências) - Centro Tecnológico da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, 2009.

RIBOLDI, João; FERNANDEZ, Dinara W. X. **Curso de estatística experimental: princípios do planejamento de experimentos.** [S.l.], [s.n.], 2001. Disponível em: <<http://www.mat.ufrgs.br/~riboldi/producoes.htm>>. Acesso em: 05 jan 2014.

SANTA CATARINA (Estado). Constituição (1989). **Constituição do Estado de Santa Catarina:** atualizada até novembro de 2005 com 41 Emendas Constitucionais e ações diretas de inconstitucionalidade. Florianópolis: Insular, 2005.

SILVA, Alexandre da. **Estudo sobre limitação da área de atuação dos postos de guarda vidas.** 2012. 69 f. Monografia. (Especialização *Lato Sensu* em Gestão de eventos críticos) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SURF LIFE SAVING AUSTRALIA. **Surf lifesaving: training manual.** 31. ed. Marrickville: Mosby, 1998.

_____. **Australian lifeguard service Surf life saving.** 2014. Disponível em: <<http://sls.com.au/lifeguards>>. Acesso em: 05 jul 2013.

_____. **Life saving gear and equipment specification.** 2012. Disponível em: <<http://sls.com.au/members/lifesaving/gear-equipment>>. Acesso em: 05 jul 2013.

_____. **SLSA approved gear and equipment manual.** 2013. Disponível em: <<http://sls.com.au/members/lifesaving/gear-equipment>>. Acesso em: 05 jul 2013.

SURF LIFE SAVING SYDNEY. **Rescue methods.** 2014. Disponível em: <<http://www.surflifesavingsydney.com.au/rescue-methodsstatistics>>. Acesso em: 20 jan 2014.

SZPILMAN, David; FURELOS, Roberto B. **A water rescue controlled trial: what is the best rescue equipment for a lifeguard to use based on different surf/water conditions?** In: WORLD CONFERENCE ON DROWNING PREVENTION. Germany, 2013 (26 slides). Disponível em: <<http://www.sobrasa.org/artigos-e-monografias/>>. Acesso em: 20 fev 2014.

TREKEARTH. 2014. Disponível em: <http://www.trekearth.com/gallery/Oceania/Australia/West/Western_Australia/Sorrento/photo1011103.htm>. Acesso em: 17 fev 2014.

APÊNDICE A – Manual de salvamento aquático utilizando prancha de resgate



SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA

MANUAL DE SALVAMENTO AQUÁTICO
COM PRANCHA DE RESGATE



Florianópolis, 2014
1ª edição

SUMÁRIO

1. PRANCHA DE RESGATE, PRANCHÃO DE SURFE OU NADADEIRA/LIFE-BELT?	3
2. A PRAIA E SUAS CARACTERÍSTICAS	5
2.1. MORFOLOGIA E HIDRODINÂMICA DA PRAIA	5
2.2. OS TIPOS DE PRAIA	6
2.2.1 PRAIA REFLETIVA	6
2.2.2 PRAIA INTERMEDIÁRIA	6
2.2.3 PRAIA DISSIPATIVA	6
2.3. O PROCESSO DE QUEBRA DA ONDA	7
2.4. OS TIPOS DE ONDA	8
2.4.1 ONDA DESLIZANTE	8
2.4.2 ONDA MERGULHANTE	8
2.4.3 ONDA ASCENDENTE	8
3. CONHECENDO A PRANCHA DE RESGATE	10
3.1. NOMENCLATURA DAS PARTES DA PRANCHA	10
3.2. MATERIAL	10
3.3. MONTAGEM	11
4. CONHECIMENTOS BÁSICOS	12
4.1. CORRIDA COM A PRANCHA	12
4.2. ENTRANDO NA ÁGUA COM A PRANCHA	13
4.3. SUBINDO NA PRANCHA	15
4.4. POSIÇÃO NA PRANCHA	16
4.5. EQUILÍBRIO BÁSICO	17
4.6. TÉCNICAS DE REMADA	18
4.6.1. REMADA AJOELHADA	18
4.6.2. REMADA DEITADA	20
4.7. DIRECIONANDO A PRANCHA	21
4.7.1. FAZENDO CURVAS NA REMADA AJOELHADA	21
4.7.2. FAZENDO CURVAS NA REMADA DEITADA	22
4.8. TRANSPONDO A ARREBENTAÇÃO	23
4.8.1. OBSERVAÇÃO DAS ONDAS E O MOMENTO CORRETO DA TRANSPOSIÇÃO	23
4.8.2. ROLANDO SOB A ARREBENTAÇÃO	24
4.8.3. TRANSPONDO A ONDA AJOELHADO	25
4.8.4. SENTANDO E LEVANTANDO O BICO DA PRANCHA	26
5. TÉCNICAS DE RESGATE	28
5.1. RESGATE APÓS A ZONA DE SURFE	28
5.1.1. VÍTIMA CONSCIENTE	28
5.1.2. VÍTIMA INCONSCIENTE	31
5.2. RESGATE NA ZONA DE SURFE	36
5.3. VENTILAÇÃO DE RESGATE NA ÁGUA	37
5.4. IMOBILIZAÇÃO DE VÍTIMA COM TRAUMA NA CERVICAL	39

5.5. RETORNANDO À PRAIA COM A VÍTIMA	40
5.5.1. “PEGANDO ONDA” DE VOLTA À PRAIA	40
5.5.2. RETIRANDO A VÍTIMA DA ÁGUA	40
REFERÊNCIAS	42

1. Prancha de resgate, pranchão de surfe ou nadadeira/life-belt?

Essa seção detalha as técnicas que foram desenvolvidas por anos para o resgate aquático. O resgate de pessoas é a segunda habilidade mais importante ensinada aos guarda-vidas, prevenção é a primeira. Para avaliar o risco e o método adequado para o resgate aquático, o guarda-vidas precisa saber:

- Condições do mar
- Condição do paciente
- Equipamento disponível
- O melhor método de resgate para o caso em questão

O guarda-vidas pode encontrar uma variedade de situações durante o resgate de pessoas. Todo o resgate envolvendo mar deve ser tratado como sendo crítico à vítima. A habilidade de colocar em prática o método mais efetivo de resgate de acordo com a situação é consequência de um bom treinamento e experiência, os quais são marcas registradas de um bom guarda-vidas.

Os métodos de resgate seguintes são as melhores opções. Flexibilidade, no entanto, é a chave para um bom resgate. Tenha em mente que qualquer flutuador pode ser considerados como ferramentas de resgate. Seu uso é extremamente encorajado, quando nenhum equipamento padronizado estiver disponível.

a) Técnica sem o uso de flutuadores

O resgate aquático sem equipamentos exige bastante esforço físico e cuidado por parte dos guarda-vidas. O nado de aproximação até a vítima e o transporte desta até a praia sem o uso de equipamentos de flutuação causam grande desgaste aos guarda-vidas. Além disso, existe a possibilidade de ao tentar se aproximar da vítima em pânico, o guarda-vidas ser agarrado pela mesma e os dois virem a se afogar. Portanto esse método de resgate é perigoso e acidentes não raramente acontecem.

b) Técnica utilizando nadadeira e *life-belt*

O *life-belt* é uma ferramenta importante no resgate de pessoas no mar e em lagoas, ele auxilia na flutuação da vítima e com isso facilita o trabalho do guarda-vidas, pois com melhor flutuação o desgaste do guarda-vidas para trazê-la até a praia é menor e a vítima se sente mais segura.

O *life-belt* preso ao corpo da vítima, além de oferecer segurança a vítima consciente, possibilita que o guarda-vidas realize o primeiro suporte básico de ventilação de resgate a uma vítima que não respira.

Apesar das vantagens citadas acima, o *life-belt* possui a desvantagem de dificultar a transposição da zona de arrebentação pelo guarda-vidas, puxando-o de volta à praia durante a passagem pelo espumeiro. Além disso, durante o nado a cinta do *life-belt* por várias vezes se enrola na perna e nadadeira do guarda-vidas, reduzindo assim seu desempenho.

c) Técnica utilizando PRANCHA

O uso de pranchas para o resgate de pessoas no mar se tornou uma técnica eficiente nas praias da Austrália, e por isso é utilizada como técnica principal para o resgate de pessoas no mar.

O pranchão de resgate, utilizado por um guarda-vidas habilitado, promove:

- Um meio rápido e confiável de acesso a vítimas;
- Um meio de resgate com menor desgaste físico para o guarda-vidas, em relação às técnicas com uso de *life-belt* e nadadeiras ou só nadadeiras.
- Flutuação de suporte que facilita as ventilações de resgate ainda no mar;
- Suporte para mais de uma vítima na água;
- Confiança para a vítima, por estar sobre uma prancha e fora da água;
- Um meio confiável, rápido e seguro de retorno à praia com a vítima.

Mas para que a técnica de resgate com pranchas seja eficiente estas não podem ficar alojadas nos postos de guarda-vidas. As pranchas de resgate devem ficar em prontidão, alocadas em pontos estratégicos da praia e distribuídas ao longo da orla, conforme necessidade, para uso imediato em caso de emergências.

2. A praia e suas características

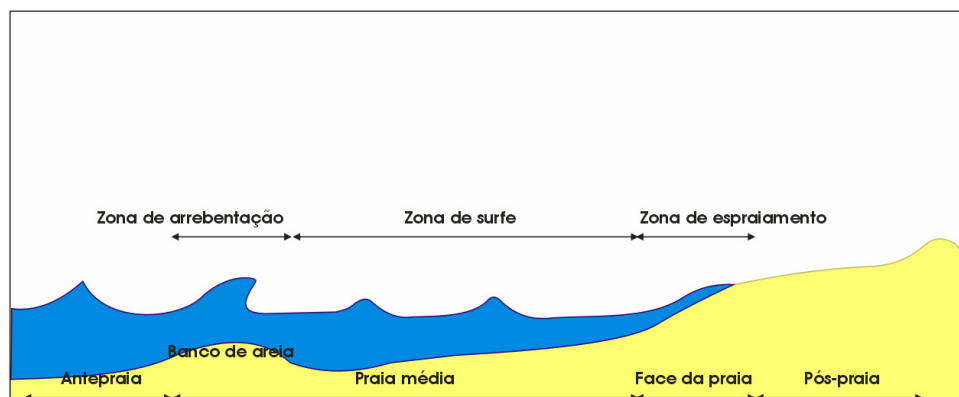
2.1. Morfologia e hidrodinâmica da praia

A praia consiste no depósito de sedimentos pelas ondas. Ela é bem mais ampla do que somente aquela parte claramente visível, situada acima da linha da água. A praia tem seu início onde as ondas alcançam o fundo sendo influenciadas por este, até o limite onde as ondas atingem a face da praia. Bancos de areia e canais estão freqüentemente presentes na zona de surfe, mas escondidos pelas ondas e pela arrebenção.

A praia é constituída por quatro ambientes com características morfológicas específicas: antepraia, praia média, face da praia e pós-praia. A antepraia é a extensão do fundo do oceano onde a onda começa a sofrer empinamento, devido a influência do fundo do mar, até o início da zona de arrebenção. A praia média se estende desde a zona de arrebenção das ondas, por toda a zona de surfe e vai até onde a onda sofre o espraçamento. A face da praia engloba a zona de espraçamento da onda. A pós-praia se estende do limite superior do espraçamento até o início das dunas fixadas por vegetação ou de qualquer outra mudança fisiográfica brusca.

Em relação à hidrodinâmica, a praia tem três zonas: de arrebenção, de surfe e espraçamento. A zona de arrebenção consiste na dissipação energética da onda sobre a praia, de acordo com o seguinte processo: ao se aproximar de águas progressivamente mais rasas, as ondas incidentes tendem a se instabilizar até que a velocidade na crista da onda exceda a velocidade de grupo, ponto no qual a onda quebra (vide item 2.3). A zona de surfe se estende entre a zona de arrebenção da onda até o ponto onde a água atinge a praia.

A zona de espraçamento é identificada como sendo aquela região da praia onde a água do mar encontra a faixa de areia.



2.2. Os tipos de praia

A identificação do tipo de praia inclui elementos como as ondas e correntes, a granulometria da areia, a largura e a forma da zona de surfe, com seus bancos e canais, e a parte subaérea da praia.

2.2.1 Praia refletiva

Vários fatores determinam a morfologia de uma praia refletiva. Primeiro, as ondas quebram numa profundidade rasa ($<1\text{m}$); segundo, devido à areia grossa, a praia se torna íngreme, afundando rapidamente próximo à face da praia; terceiro, ao quebrarem na face da praia, as ondas despendem todas as suas energias numa distância muito curta. Parte dessa energia vai para a zona de espraiamento, deslocando grande quantidade de água na face da praia e retornando rapidamente em direção ao mar, como uma reflexão da onda, motivo pelo qual é conhecida como onda refletiva. Nas praias refletivas a zona de surfe é muito pequena ou inexistente e não há bancos de areia.

2.2.2 Praia intermediária

A grande característica das praias intermediárias é a presença de uma zona de surfe com bancos de areia e correntes de retorno. Elas possuem altura de onda entre 0,5 a 2,5 metros. Onde há correntes de retorno, as ondas quebram menos ou até nem quebram, se movendo até a face da praia e deslocando grande porção de água, podendo causar erosão e tornar a face da praia escarpada.

2.2.3 Praia dissipativa

As praias dissipativas possuem uma combinação de ondas grandes e areia fina. Possuem uma zona de surfe bem desenvolvida, muitas vezes com dois ou três bancos de areia paralelos à praia, com cavas rasas entre eles. A praia é composta por areia fina e uma larga faixa de areia. A areia é firme, sendo possível muitas vezes transitar com veículos. As ondas, normalmente altas e do tipo deslizantes quebram no banco de areia mais distante da praia,

reformam-se entre os bancos e quebram novamente nos bancos seguintes, dessa forma a onda dissipa sua energia ao longo da zona de surfe. Por isso o nome original de praia dissipativa.

2.3. O processo de quebra da onda

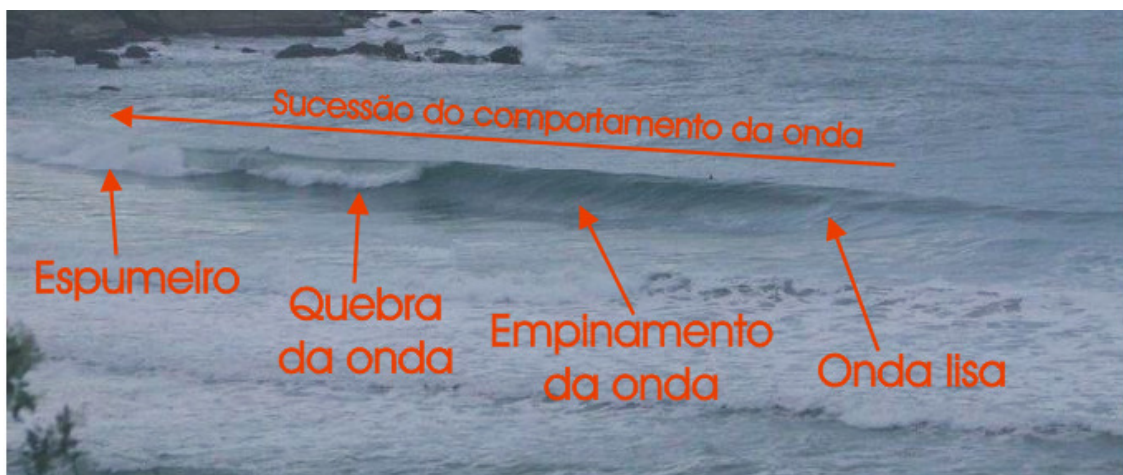
As ondas são formadas pelo vento que sopra sobre a superfície do oceano. Quanto mais forte e longo for o sopro do vento, maior serão as ondas formadas. O vento forma distintos grupos de ondas chamados *swell* que cruzam o oceano.

Conforme o *swell* se aproxima da praia, as ondas se tornam maiores e a distância entre elas diminui, essa distância entre ondas é conhecida como período da onda. O período entre ondas do mesmo *swell* é constante, porém ele muda entre ondas de *swells* diferentes.

Conforme a onda se aproxima de águas mais rasas, sua interação com o fundo do mar causa seu empinamento, ou seja, aumento de sua altura e conseqüente diminuição de seu período. A partir deste momento a onda torna-se muito inclinada e instável para suportar o seu próprio peso, ponto no qual ela arrebenta (quebra). No momento de sua quebra a onda desprende grande quantidade de energia devido ao deslocamento de sua crista. Após a quebra a onda prossegue em direção à praia na forma de espumeiro.

A figura abaixo mostra a sucessão de comportamento de uma onda ao aproximar-se da praia. Para obter sucesso na transposição de ondas com a prancha de resgate, o guarda-vidas deve ficar atento ao comportamento da onda e utilizar a técnica correta de acordo com o momento em que intercepta a mesma.

Comportamento da onda ao aproximar-se da praia.



2.4. Os tipos de onda

Dependendo da declividade da praia e da altura de onda encontrados, as ondas podem quebrar-se de maneiras distintas na praia. As ondas classificam-se como segue:

2.4.1 Onda deslizante

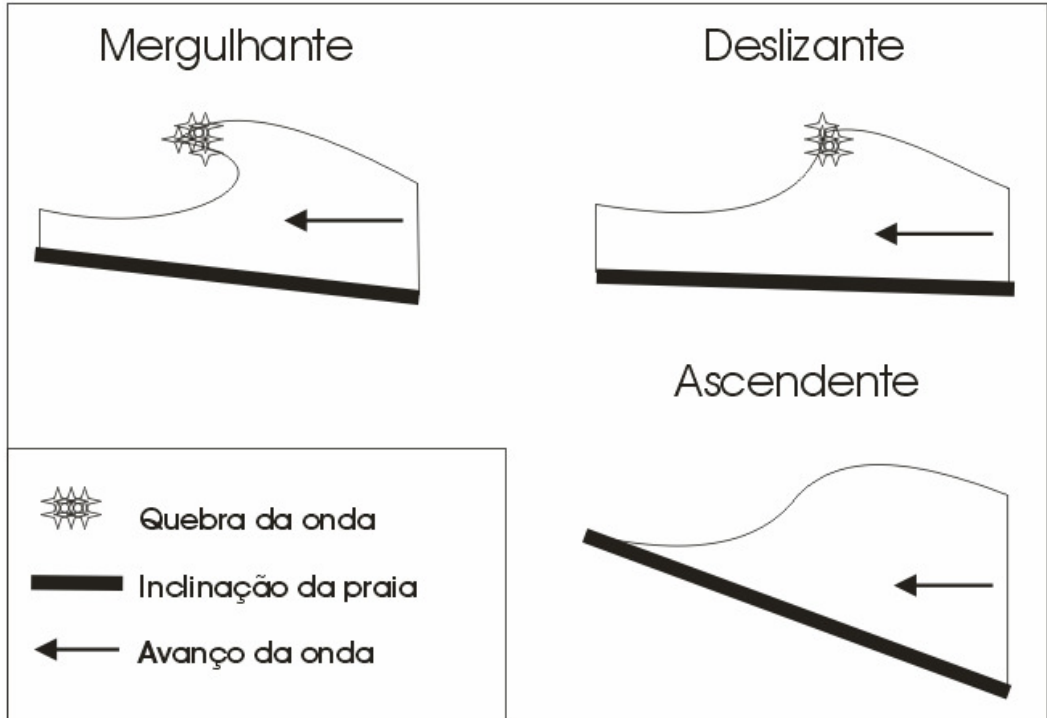
Quebra progressiva ou deslizante (*spilling breaker*): Ocorre em praias com declividade pouco acentuada, onde a onda desliza sobre o perfil após o processo de empinamento. Esse tipo de onda geralmente é o mais seguro por dissipar sua energia por um período maior de tempo;

2.4.2 Onda mergulhante

Quebra mergulhante (*plunging breaker*): Ocorre em praias de declividades moderada e alta, onde a onda empina-se de maneira abrupta e quebra com violência formando um tubo, dissipando a sua energia de onda sobre uma porção reduzida do perfil praiial. Esse tipo de onda é perigoso e pode facilmente afogar uma pessoa ou até mesmo provocar lesões no pescoço e membros;

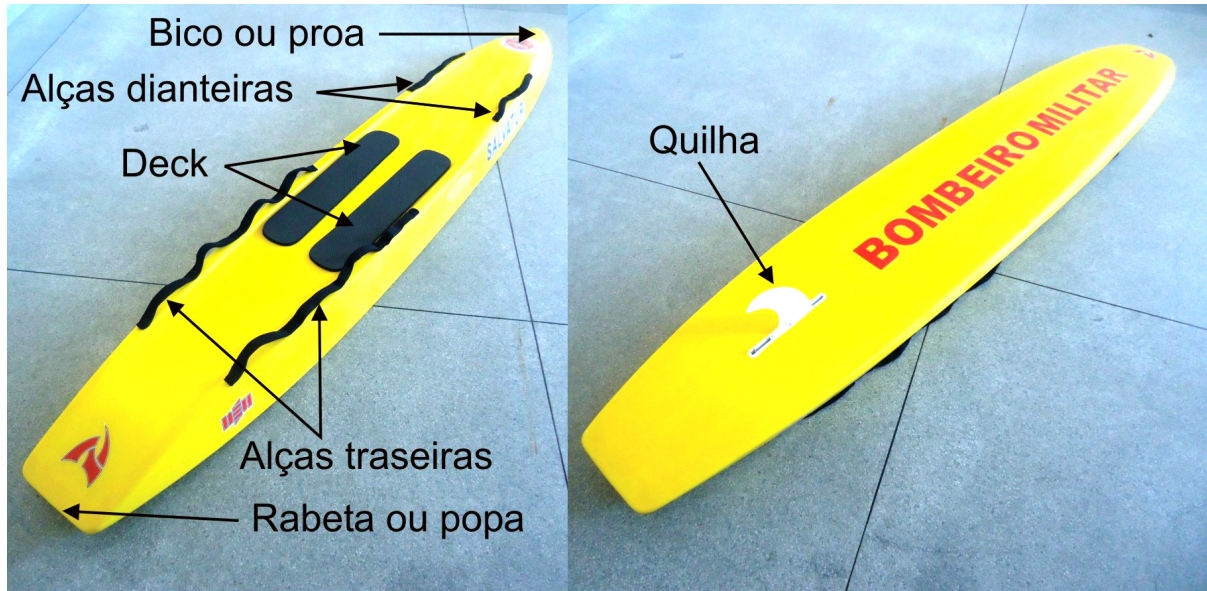
2.4.3 Onda ascendente

Quebra ascendente (*surging breaker*): Ocorre em praias de declividade extremamente acentuada, onde a onda não quebra propriamente, mas sim, apenas ascende sobre a face praiial. Esse tipo de onda não ganha velocidade nem tamanho, porém pode ser muito perigoso, pois é capaz de levantar as pessoas e carregá-las para locais mais fundos.



3. Conhecendo a prancha de resgate

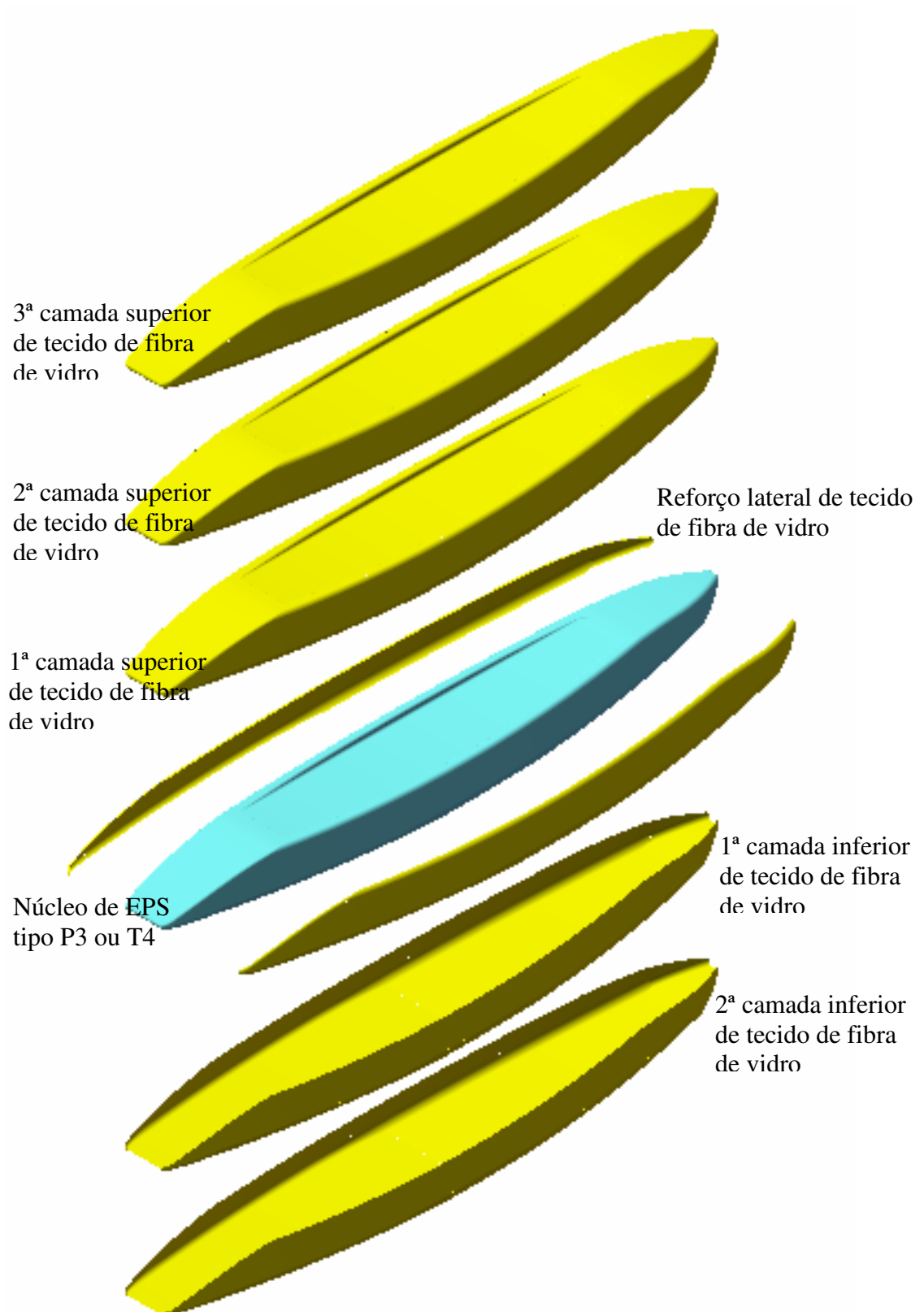
3.1. Nomenclatura das partes da prancha



3.2. Material

- a) Matéria prima do bloco: Isopor (EPS) do tipo P3 ou tipo T4, sem longarina central;
- b) Laminação com resina do tipo Epóxi e tecido de fibra de vidro de 6 onças, sendo aplicado três camadas em cima e 2 camadas embaixo da prancha;
- c) Reforço de tecido de 6 onças na borda lateral e extremidade da rabeta;
- d) Quilha de encaixe com dimensão de 15 a 20 cm (6 a 8”);
- e) Alças de fita de nylon;
- f) A fixação das alças na prancha é feita através de parafusos e arruelas de aço inox, fixadas em um “plug” de nylon;
- g) Antiderrapante de borracha tipo EVA compreendendo o centro da prancha.

3.3. Montagem



4. Conhecimentos básicos

A prancha de resgate é uma ferramenta muito importante no resgate aquático. Todo guarda-vidas deve saber manusear, remar e controlar uma prancha de resgate através da zona de arrebentação da praia. Uma boa técnica de remada requer equilíbrio, força e resistência, bem como conhecimento do comportamento do equipamento na água e da dinâmica do mar.

4.1. *Corrida com a prancha*

O primeiro passo para se familiarizar com o uso da prancha de resgate é a maneira correta de segurar o equipamento e correr com o mesmo. A prancha não deve de forma alguma dificultar a corrida do guarda-vidas pela praia.

O guarda-vidas deve segurar a prancha por uma das alças dianteiras e proceder a corrida normalmente com a popa (rabeta) da prancha arrastando na água. Dessa maneira evita-se o desgaste de suportar todo o peso da prancha nas mãos.



Mas se desejar o guarda-vidas pode correr empunhando a prancha debaixo do braço.



4.2. Entrando na água com a prancha

O guarda-vidas deve proceder a entrada na água normalmente, com a prancha em mãos, seja arrastando a prancha pela alça dianteira ou empunhando a prancha pelo apoio.



Ao deparar-se com água em torno da altura da canela a corrida com a prancha na mão se torna lenta e ineficaz, portanto o guarda-vidas deve soltar a prancha na água e continuar a corrida apoiado na prancha.



O guarda-vidas deve continuar com a corrida apoiado na prancha até que a profundidade seja em torno da altura do joelho ou o guarda-vidas sinta que sua corrida já não é mais eficiente, só ai então o guarda-vidas deverá subir na prancha e iniciar a remada.

A corrida apoiado na prancha deve ser realizada com os dois pés ao mesmo tempo, dando saltos. Essa técnica é conhecida como canguru.



Praias do tipo dissipativa por possuírem uma plataforma mais rasa e continua são típicos locais onde o guarda-vidas desenvolverá a técnica do canguru por uma distancia maior. Nas praias do tipo refletivas como há um afundamento mais abrupto, é possível que ao soltar a prancha na água após a corrida de entrada o guarda-vidas tenha que subir diretamente na prancha.

4.3. Subindo na prancha

Com água acima da altura do joelho o guarda-vidas deverá subir na prancha da forma mais rápida possível pulando e caindo sobre a prancha de joelhos na posição correta para iniciar de imediato a remada.



4.4. Posição na prancha

A posição que o guarda-vidas deve tomar em cima da prancha deve permitir um balanço de forças de tal forma que o bico da prancha (proa) fique erguido para fora da água durante a remada, maximizando dessa forma a eficiência hidrodinâmica no deslocamento.

Se imaginarmos uma linha de centro partindo da rabeta (popa) até o bico (proa), teremos essa linha formando um ângulo positivo em relação ao espelho da água.



Assim como na técnica de remada ajoelhada, na técnica de remada deitada o guarda-vidas deverá posicionar-se na prancha de maneira que uma linha de centro partindo da rabeta (popa) até o bico (proa) forme um ângulo positivo em relação ao espelho da água.



4.5. Equilíbrio básico

Ao postar-se de joelhos sobre a prancha o guarda-vidas deve equilibrar-se através de um jogo de pernas, colocando força sobre os joelhos para neutralizar as forças da água que criam o balanço na prancha.

Muitos tentam manter o equilíbrio através do tronco e da cabeça. Isso é altamente desaconselhado, pois um movimento mais brusco do grupo tronco-cabeça poderá desequilibrar o guarda-vidas e ocasionar uma queda.

Durante a remada em linha reta sobre a prancha o guarda-vidas deve manter o grupo tronco-cabeça alinhado com a prancha.



4.6. Técnicas de remada

4.6.1. Remada ajoelhada

A remada ajoelhada deve ser realizada com movimentos de braços e tronco. Os dois braços devem movimentar-se simultaneamente.

Primeiramente o guarda-vidas deve erguer o tronco, formando cerca de 45 graus com o espelho da água, e esticar os braços para frente mantendo-os fora da água e as palmas das mãos abertas.



Em seguida o guarda-vidas deverá abaixar o tronco colocando os braços esticados dentro da água até chegar com a cabeça bem próxima da prancha. Procedendo dessa forma o guarda-vidas otimizará o movimento, pois o volume de água arrastada será maior.



O próximo passo é puxar os braços dentro da água, paralelamente à prancha, para trás encolhendo o abdômen.



Por fim, o guarda-vidas deve reerguer o tronco para a posição inicial dobrando-se levemente os braços e retirando-os da água.



4.6.2. Remada deitada

A técnica da remada deitada é similar à técnica utilizada nos pranchões de surfe adaptados ao resgate aquático. O guarda-vidas deve proceder a remada alternando a braçada e mantendo os pés fora da água para evitar o arrasto.



4.7. Direcionando a prancha

4.7.1. Fazendo curvas na remada ajoelhada

Fazer curvas ajoelhado com a prancha de resgate exige do guarda-vidas maior controle de seu equilíbrio e eficiência no jogo de pernas para evitar a queda.

A curva é feita inclinando-se a prancha para o lado oposto que se quer seguir. Para tanto o guarda-vidas deve aplicar mais força no joelho que está sobre o lado oposto ao que se queira seguir e ao mesmo tempo aliviar a força aplicada sobre o lado que se deseja seguir. Além disso, o guarda-vidas deve inclinar a cabeça lateralmente na direção que se queira seguir e remar o mais próximo possível dessa direção.



4.7.2. Fazendo curvas na remada deitada

Fazer curvas deitado com a prancha de resgate não exige tanto equilíbrio por parte do guarda-vidas quanto na remada ajoelhada.

A curva, na remada deitada, assim como na remada ajoelhada é feita inclinando-se a prancha para o lado oposto que se quer seguir. Para tanto o guarda-vidas deve apoiar seu corpo para o lado oposto ao que se queira seguir. Além disso, o guarda-vidas deve inclinar a cabeça lateralmente na direção que se queira seguir e remar o mais próximo possível dessa direção. Desta forma o guarda-vidas ficará com seu corpo cruzado por sobre a prancha tendo como ponto base sua bacia.



4.8. Transpondo a arrebentação

4.8.1. Observação das ondas e o momento correto da transposição

Para facilitar a transposição da arrebentação o guarda-vidas deve ter conhecimento do comportamento do mar na ocasião do salvamento. Para tanto, é essencial que todos os dias ao chegar no posto pela manhã, o guarda-vidas observe detalhadamente a média da altura das ondas, as correntes de retorno, o período dos *swells* e o tipo de ondulação presente na praia. Procedendo desta maneira, no momento do salvamento o comportamento do mar é mais rapidamente interpretado pelo guarda-vidas facilitando assim o acesso à vítima.

Nas praias o comportamento das ondas é muito dinâmico e apresentam períodos distintos de calmaria e entrada de *swells* em intervalos de alguns poucos segundos. Um guarda-vidas habilitado para o salvamento aquático deve saber visualizar e interpretar esses intervalos visando evitar as ondas maiores no momento do acesso à vítima.

Caso seja inviável evitar as ondas maiores, o guarda-vidas utilizando a prancha de resgate deve ter em mente que as ondas no momento que estão quebrando (arrebentação propriamente dita) possuem seu pico de energia. Desta forma, visando a otimização do tempo de acesso à vítima, é interessante evitar o encontro com a quebra da onda. Para tal, o guarda-vidas deve observar a onda que se aproxima e regular sua velocidade, remando ou esperando, visando transpor a onda antes ou após sua quebra.

É certo que em um resgate aquático o tempo é extremamente precioso para a vítima, porém o ato de aguardar o momento certo de cruzar a onda com a prancha é mais eficiente do que tentar cruzar com uma onda em seu estado de pico de energia e sofrer uma queda da prancha, o que poderia atrasar ou até inviabilizar o acesso à vítima.

Assim como aguardar o momento certo de cruzar as ondas, todo guarda-vidas deve procurar também por correntes de retorno próximas as quais possam agilizar o processo de acesso à vítima, não importando a técnica de resgate utilizada, prancha ou nadadeiras e *life-belt*.

4.8.2. Rolando sob a arrebentação



A técnica de rolagem sob a onda consiste basicamente em agarrar as alças dianteiras e rolar a prancha por sobre o corpo do guarda-vidas mantendo-se agarrado às alças e puxando o bico da prancha para baixo. Desta forma a tendência é que a onda passe por cima da prancha exercendo pouco arrasto sobre a mesma.

Após a passagem da onda, o guarda-vidas deve virar a prancha para a posição inicial, subir na mesma e retomar a remada, que a principio pode ser iniciada deitado e posteriormente retomar a técnica ajoelhado, para acesso à vítima.

A técnica da rolagem sob a onda é recomendada em ondas grandes onde há grande possibilidade de se perder o equilíbrio ao tentar transpor a onda ajoelhado. Essa técnica também é recomendada ser utilizada caso o guarda-vidas intercepte a onda no momento de sua quebra e em ondas do tipo mergulhante.

4.8.3. Transpondo a onda ajoelhado



A técnica da transposição de ondas ajoelhado é a mais simples de todas. Essa técnica é recomendada para transpor ondas pequenas onde a possibilidade de se perder o equilíbrio ao tentar transpor a onda ajoelhado é mínima. É recomendada também para transpor ondas deslizantes, ascendentes e ondas interceptadas na condição de espumeiro

A técnica ajoelhado consiste basicamente em manter a posição da remada ajoelhada levantando o tronco e maximizando seu equilíbrio com apoio dos braços enquanto mantém o jogo de pernas descrito no item 4.5 (Equilíbrio básico). Desta forma a prancha irá transpor por cima da onda.

Após a passagem da onda, o guarda-vidas deve retomar a remada para acesso à vítima.

Essa técnica deve ser evitada na transposição de ondas no momento da quebra devido à possibilidade da força da arrebentação arremessar o bico da prancha rapidamente contra o guarda-vidas podendo causar-lhe lesões.

4.8.4. Sentando e levantando o bico da prancha



Essa técnica deve ser inicializada alguns metros antes do encontro com a onda. O guarda-vidas deve observar o deslocamento da mesma, saindo de sua posição ajoelhada e sentando próximo a rabeta (popa) da prancha. Durante a aproximação da onda o guarda-vidas deve agarrar as alças próximas de seu corpo e colocar seu tronco para trás, fazendo com que o bico da prancha se erga fora da água. Imediatamente após o primeiro impacto da onda com o bico (proa) da prancha, o guarda-vidas deve arremessar seu corpo para frente da prancha buscando as alças dianteiras. Ao agarrar-se nas alças dianteiras, o guarda-vidas deve estar deitado sobre a prancha para facilitar a manobra e evitar a queda da prancha.



Após a passagem da onda, o guarda-vidas deve retomar a remada, que a principio pode ser iniciada deitado e posteriormente retomar a técnica ajoelhado, para acesso à vítima.



Essa técnica é recomendada para transpor ondas médias no momento de seu empinamento ou quando já se apresentarem em forma de espumeiro.

5. Técnicas de resgate

Além de ter o total controle das técnicas de remada e equilíbrio das pranchas de resgate durante o acesso à vítima, o guarda-vidas deve manter esse mesmo controle ao interceptar e manusear a vítima, seja ela consciente ou inconsciente, na zona de surfe ou após essa.

5.1. Resgate após a zona de surfe

5.1.1. Vítima consciente

O método recomendado para abordar vítimas conscientes é o seguinte:

- Mantenha a prancha entre a vítima e a praia;
- Converse com a vítima, acalme-a e peça que ela proceda conforme suas orientações.



- Sente-se na prancha próximo à rabeta (popa);
- Ofereça o bico (proa) da prancha à vítima e peça a ela para segurar nas alças.



- Solicite a vítima que aproxime sua perna mais próxima, da prancha;
- Segure o tornozelo da vítima.



- Puxe a vítima para cima da prancha com ajuda da mesma.



- Ajuste a posição da vítima sobre a prancha. Vítima e guarda-vidas devem manter uma posição na prancha que garanta que o bico (proa) mantenha-se fora da água.



- Assuma a posição de remada deitada mantendo seu corpo entre as pernas da vítima.
- Continue o resgate retornando à praia.



5.1.2. Vítima inconsciente

- Mantenha a prancha entre a vítima e a praia.



- Segure a vítima pelo punho enquanto se mantém ao lado da prancha apoiado com os braços sobre a mesma.



- Role a prancha na sua direção de modo que o braço da vítima fique por cima da prancha;
- Enquanto segura o paciente, com a outra mão segure a borda da prancha que está próxima a esse.



- Mantenha o punho da vítima pressionado contra a prancha de tal forma que o ombro dela fique junto à borda lateral do outro lado da prancha;
- Coloque seu tronco sobre a prancha enquanto segura a vítima pela axila com a outra mão.



- Apóie um joelho na prancha e force para rolar trazendo a vítima junto sobre a mesma.



- Não solte a vítima;
- Utilize seu peso para finalizar a rolagem da prancha.



- Puxe as pernas da vítima para cima da prancha enquanto alinha seu corpo sobre a mesma.



- Ajuste a posição da vítima sobre a prancha. Vítima e guarda-vidas devem manter uma posição na prancha que garanta que o bico (proa) mantenha-se fora da água.



- Assuma a posição de remada deitada mantendo seu corpo entre as pernas da vítima.
- Continue o resgate retornando à praia.



5.2. Resgate na zona de surfe

Durante resgates na zona de surfe, o guarda-vidas deve manter sua atenção no comportamento do mar e aproximação das ondas enquanto realização a abordagem da vítima. Os procedimentos descritos abaixo são recomendados para o resgate tanto de vítima consciente como de vítima inconsciente.

- Mantenha a prancha entre a vítima e a praia;
- Alcance a vítima pelo punho e traga-a para perto da prancha;
- Entre na água por trás da vítima, deixando a mesma entre você e a prancha;
- Mantenha-se de costas para o mar;
- Se a vítima estiver consciente peça que ela se segure nas alças da prancha;
- Coloque seus braços por baixo das axilas da vítima e segure as alças da prancha. A mão mais próxima do bico (proa) da prancha deve agarrar as alças do lado oposto da prancha enquanto a outra mão agarra as alças do lado em que se encontra o guarda-vidas.



5.3. Ventilação de resgate na água

A prancha de resgate possibilita várias posições para o guarda-vidas proceder as ventilações de resgate na água, cabe ao guarda-vidas escolher pela posição que mais se adapte de acordo com o cenário.

A seguir apresenta-se algumas posições recomendadas para proceder as ventilações de resgate na água.

- Deite-se atravessado sobre a prancha e aproxime a vítima de costas para a mesma;
- Com uma das mãos segure a vítima pela nuca;
- Coloque seu outro braço por baixo da axila da vítima e proceda a hiper-extensão do pescoço para abrir as vias aéreas;
- Proceda as cinco ventilações de resgate.



- Coloque a vítima sobre a prancha utilizando as técnicas apresentadas no item 5.1.2;
- Segure a cabeça da vítima e proceda a abertura das vias aéreas pela manobra da hiperextensão do pescoço ou manobra modificada (empurre mandibular);
- Proceda as cinco ventilações de resgate.



5.4. Imobilização de vítima com trauma na cervical

A prancha de resgate possibilita que seja feita uma primeira abordagem de apoio à vítimas com trauma cervical visando imobilização da área atingida.

A seguir apresenta-se a manobra recomendada para imobilização da vítima com auxílio da prancha de resgate.

- Deite-se atravessado sobre a prancha e aproxime a vítima de costas para a mesma;
- Coloque seus braços por baixo das axilas da vítima e segure a cabeça da mesma;
- Aguarde a chegada de apoio para remover a vítima do local.



5.5. Retornando à praia com a vítima

5.5.1. “Pegando onda” de volta à praia

A prancha de resgate possibilita um retorno rápido até a praia. O guarda-vidas pode utilizar as ondas para trazer a vítima de forma rápida e segura.



5.5.2. Retirando a vítima da água

- Saia de cima da prancha enquanto mantém contato com a vítima;
- Segure a vítima por baixo das axilas.



- Vire-se de costas enquanto puxa a vítima para fora da prancha.



Referências

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, 2001.

_____. **Determinação do Nível de Risco Público ao Banho de Mar das Praias Arenosas do Litoral Centro Norte de Santa Catarina.** 2006. 161 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2006.

RIBEIRO, Wilson. **Análise técnica em salvamento aquático:** uma análise cartesiana *in loco* dos tempos de resgate e do padrão de desgaste físico das técnicas de resgate empregadas pelo CBMSC em praia dissipativa arenosa do litoral norte de Santa Catarina. 2009. 110 f. Monografia (Tecnólogo em Gestão de Emergências) - Centro Tecnológico da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí, Florianópolis, 2009.

SURF LIFE SAVING AUSTRALIA. **Surf lifesaving:** training manual. 31. ed. Marrickville: Mosby, 1998.