

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

SAMANTA DA COSTA CRISTIANO

LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS E ACIDENTES CAUSADOS POR  
CNIDÁRIOS PELÁGICOS NO MUNICÍPIO DE IMBÉ, LITORAL NORTE DO RIO  
GRANDE DO SUL – BRASIL

IMBÉ

2011

SAMANTA DA COSTA CRISTIANO

LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS E ACIDENTES CAUSADOS POR  
CNIDÁRIOS PELÁGICOS NO MUNICÍPIO DE IMBÉ, LITORAL NORTE DO RIO  
GRANDE DO SUL – BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental  
Marinha e Costeira na Universidade  
Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Carla Penna Ozorio

IMBÉ

2011

C933I Cristiano, Samanta da Costa

Levantamento de Ocorrências e Acidentes Causados por Cnidários Pelágicos no Município de Imbé, Litoral Norte do Rio Grande do Sul – Brasil / Samanta da Costa Cristiano. – Imbé, 2011.

100f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira, Unidade Cidreira, 2011.

Orientadora: Carla Penna Ozorio

1. Cnidários Pelágicos. 2. Acidentes com Cnidários. 3. Imbé. 4. Ocorrência de Cnidários. I. Ozorio, Carlo Penna. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira, Unidade Cidreira. III. Título.

SAMANTA DA COSTA CRISTIANO

LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS E ACIDENTES CAUSADOS POR  
CNIDÁRIOS PELÁGICOS NO MUNICÍPIO DE IMBÉ, LITORAL NORTE DO RIO  
GRANDE DO SUL – BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em Ciências  
Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental  
Marinha e Costeira na Universidade  
Estadual do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

---

Doutora Anette Kummel Duarte/ FURG

---

Doutor Marcelo Alexandre Bruno/ FURG

---

Doutor Eduardo Guimarães Barboza/  
UFRGS

Dedico a minha mãe, Zaida, pela mulher maravilhosa, que me inspira por seu espírito de guerreira, que não desiste nunca de lutar, que por mais problemas que a vida lhe traga, está sempre pronta para ajudar.

## AGRADECIMENTO

Agradeço em especial a minha mãe, Zaida, que me apoiou e até me auxiliou em coletas, além de me ouviu treinar apresentações do tema, milhares de vezes, passando a também entender e se interessar pelos cnidários.

Agradeço aos salva-vidas e todos aqueles que prestaram informações sobre acidentes e também a todos aqueles que vinham questionar o eu estava “catando” na praia.

A Professora Orientadora, Carla, que me apoiou nessa idéia e me forneceu subsídios para a plena execução dessa obra.

Ao Lucas, meu namorado, que além de me auxiliar nos monitoramentos, me apoiou no dia a dia.

A Flávia, colega de casa e amiga do coração, que me apoiou em muitos monitoramentos, aqueles no inverno, abaixo de chuva e vento sul.

Aos colegas, Ana Carolina, Luciana, Felipe e Renata, que me auxiliaram na coleta de dados, em especial a Belize, com a qual projetei e executei boa parte desse trabalho.

A Pizzaria Di Mare, funcionários, Juliano e ex-sócios, que foi meu “ganha pão” durante boa parte da graduação, assim, tornando possível a minha estada longe da família.

Ao CECLIMAR/UFRGS, que forneceu transporte a algumas saídas e acolheu a minha coleta.

Aos membros da Banca Examinadora deste trabalho, que foram super receptivos e atenciosos.

“O mundo não está ameaçado pelas pessoas más, e sim por aquelas que permitem a maldade.”

Albert Einstein

## RESUMO

Os cnidários despertam atenção principalmente devido à irritação que causam na pele de banhistas, sendo, no Brasil, Hydrozoa e Cubozoa as classes com representantes potencialmente perigosos. Foram feitos monitoramentos das espécies de cnidários encalhadas nos 13 km de praia do município de Imbé/RS, duas vezes ao mês, de dezembro de 2008 a março de 2011, e, durante três veraneios do período, aplicou-se questionários aos técnicos de enfermagem, do posto à beira mar, e salva-vidas sobre acidentes com cnidários. Observou-se a ocorrência e abundância de oito espécies na área estudada: 1) *Rhacostoma atlantica* com frequência de ocorrência em 60,7% dos meses amostrados, e *bloom* de 683 espécimes (75,05% dos espécimes registrados para a espécie) em março de 2009; 2) *Olindias sambaquiensis* com FO= 57,14% e *bloom* de 841 indivíduos (71,94% dos espécimes); 3) *Physalia physalis* com ocorrência em 42,86% dos meses e maior quantidade em janeiro de 2009; 4) *Porpita porpita* que ocorreu em 50% dos meses monitorados, com *bloom* em dezembro de 2009, quando se estimou o encalhe de 356.122 indivíduos; 5) *Velella velella* que apresentou a maior abundância numérica (89%) dentre as espécies, com *bloom* mais acentuado em dezembro de 2010 (1.933.529 espécimes estimados); 6) *Tamoya haplonema* com frequência de 32,14% e que apresentou baixas densidades, com maior quantidade em fevereiro de 2010; 7) *Lychnorhiza lucerna*, espécie mais frequente (FO= 92,86%), com picos de abundância no outono e primavera; e, 8) *Chrysaora lactea* que teve a menor FO (7,14%). O veraneio de 2009/2010 foi o com o maior número de acidentes (74,28%), que tiveram como principal responsável a hidromedusa *O. sambaquiensis*, justificado por haver a descrição de lesão como vermelhidão local em 85% dos casos, que se trata da principal característica de lesão causada pela espécie, aliada ao *bloom* da mesma. Para a difusão do tratamento correto das lesões causadas por cnidários, proposto por Haddad (2000), foram oferecidas oficinas à comunidade, entrevista em canal de televisão e palestra aos profissionais da área, que geraram resultados positivos e gratificantes, tendo sido verificado incremento na indicação de procedimento condizente por parte dos salva-vidas.

**Palavras-chave:** Cnidários Pelágicos. Acidentes com Cnidários. Imbé. Ocorrência de Cnidários.



## RESUMEN

Los cnidarios despiertan la atención, principalmente porque causa irritación en la piel de los bañistas, siendo en Brasil, Hydrozoa y Cubozoa las clases con los representantes potencialmente peligrosos. Se hizo el seguimiento de especies varadas en el tramo de 13 kilómetros de playa en el municipio de Imbé / RS, dos veces al mes, entre diciembre de 2008 marzo de 2011 y, durante los tres veranos del período, se aplicaron cuestionarios a los técnicos de enfermería, el puesto al lado del mar, y socorristas de accidente con los cnidarios. Se observó la presencia de ocho especies: a) *Rhacostoma atlantica* frecuentes en el 60,7% de los meses muestreados, y *bloom* de 683 muestras (75,05% de los especímenes registrados para la especie) en marzo de 2009, 2) *Olindias sambaquiensis* con FO = 57,14% y *bloom* de 841 ejemplares (71,94% de los espécimes); 3) *Physalia physalis* con una frecuencia de 42,86% de los meses, y una mayor abundancia en enero de 2009, 4) *Porpita porpita* que se produjo en la mitad del mes de control, con el *bloom* en diciembre de 2009, 5) *Veleva veleva* con la mayor abundancia numérica de las especies, que representan el 89% de los individuos con *bloom* más pronunciada en diciembre de 2010; 6) *Tamoya haplonema*, con una frecuencia de 32,14% y mostró una baja densidad, con mayor abundancia (10 individuos) en febrero de 2010, 7) *Lychnorhiza lucerna*, la especie más frecuente (FO=92,86%) con mayor abundancia en otoño y primavera; 8) *Chrysaora lactea* que tuvo el más bajo (7,14%). El verano de 2009/2010 fue el más alto número de accidentes (74,28% de los casos), que fueron los principales responsables de la hidromedusa *O. sambaquiensis*, justificada por las características de enrojecimiento local en el 85% de los casos, junto con el máximo de la especie. Para la difusión de un correcto tratamiento de las lesiones causadas por los cnidarios, propuesto por Haddad (2000), se ofrecieron talleres a la comunidad, entrevista con el canal de televisión y charla con los profesionales, que dio positivo y gratificante, se puede ver un aumento en la indicación del procedimiento consistente por los socorristas.

**Palabras clave:** Cnidarios pelágicos. Accidentes Cnidarios. Imbé. La aparición de Cnidarios.

## ABSTRACT

The cnidarians attract attention mainly because of rashes and skin irritation caused in beach bathers. In Brazil, both Hydrozoa and Cubozoa classes are potentially dangerous. Beach surveys in 13 km of sand beaches took place two times per month in the municipality of Imbé / RS from December 2008 to March 2011. Questionnaires related to accidents involving cnidarians were applied to nurses in local health stations and life guards. Eight species occurred: 1) *Rhacostoma atlântica* was present in 60,7% of the sampled months with bloom of 683 specimens (75,05% of the total number of individuals from the species); 2) *Olindias sambaquiensis* occurred in 57,14 % and had bloom of 841 individuals (71,94% from the total individuals from this specie); 3) *Physalia physalis* occurred in 42,86% of the sampled months and had biggest abundance in January, 2009; 4) *Porpita porpita* was present in 50% of the sampled months and had a bloom in December, 2009; 5) *Velella velella* was the had the biggest numeric frequency comparing to all other species, representing 89% from the total number of registered individuals, with biggest blooms in December 2010; 6) *Tamoya haplonema* occurred in 32,14% of the sampled months in low densities, the highest abundance was registered in February 2010 (10 individuals); 7) *Lychnorhiza lucerna* had the highest frequency of occurrence (FO=92,86), with abundance peaks in autumn and spring; 8) *Chrysaora lactea* had the lowest occurrence frequency (FO=7,14%). In the summertime of 2009/2010 had the highest number of accidents (74,28% of the cases), the main responsible for the accident was the hydromedusa, *O. sambaquiensis*, related to species bloom periods and identified by the red marks in the local of contact with the body in 85% of the reports, With the objective of spread the knowledge about the most proper way to treat this kind of lesion, suggested by Haddad (2000), workshops were offered to the local community and professionals from the field and a television interview was given. The results were positive and rewarding. They can be noticed, thru the change and improvement of the treatments suggested by the lifeguards to the victims.

**Keywords:** Pelagic Cnidaria. Accidents Cnidaria. Imbé. Occurrence of Cnidaria

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
2.1 ESPÉCIES E OCORRÊNCIA DE CNIDÁRIOS PELÁGICOS NO SUL DO BRASIL.....	17
2.2 ACIDENTES COM CNIDÁRIOS.....	18
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	21
3.1 OBJETIVO GERAL.....	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
<b>4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</b> .....	22
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	25
5.1 PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES E OCORRÊNCIAS DE CNIDÁRIOS PELÁGICOS.....	25
5.2 PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE ACIDENTES COM CNIDÁRIOS PELÁGICOS.....	26
5.3 AQUISIÇÃO DE DADOS METEOROLÓGICOS E OCEANOGRÁFICOS.....	27
5.4 ANÁLISES DOS DADOS OBTIDOS.....	27
5.5 DIVULGAÇÃO DOS DADOS DO ESTUDO À COMUNIDADE.....	28
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	30
6.1 COMPOSIÇÃO ESPECÍFICO E OCORRÊNCIA DE CNIDÁRIOS PELÁGICOS E NO LITORAL DE IMBÉ.....	30
6.1.1 Ocorrência e abundância de <i>Rhacostoma atlantica</i> L. Agassiz, 1850.....	33
6.1.2 Ocorrência e abundância de <i>Olindias sambaquiensis</i> Müller, 1861.....	35
6.1.3 Ocorrência e abundância de <i>Physalia physalis</i> (Linnaeus, 1758).....	40
6.1.4 Ocorrência e abundância de <i>Porpita porpita</i> (Linnaeus, 1758).....	42
6.1.5 Ocorrência e abundância de <i>Veleva veleva</i> (Linnaeus, 1758).....	44
6.1.6 Ocorrência e abundância de <i>Tamoya haplonema</i> F. Müller, 1859.....	46
6.1.7 Ocorrência e abundância de <i>Lychnorhiza lucerna</i> Haeckel, 1880.....	49
6.1.8 Ocorrência e abundância de <i>Chrysaora lactea</i> Eschscholtz, 1829.....	52
6.1.9 Conclusões sobre ocorrência e abundância das espécies encontradas.....	53

6.2 ACIDENTES COM CNIDÁRIOS PELÁGICOS OCORRIDOS NO LITORAL DE IMBÉ.....	54
<b>6.2.1 Acidentes com cnidários pelágicos no veraneio de 2008/2009.....</b>	<b>56</b>
<b>6.2.2 Acidentes com cnidários pelágicos no veraneio de 2009/2010.....</b>	<b>57</b>
<b>6.2.3 Acidentes com cnidários pelágicos no veraneio de 2010/2011.....</b>	<b>60</b>
<b>6.2.4 Conclusões sobre acidentes com cnidários em Imbé.....</b>	<b>63</b>
6.3 DIFUSÃO DO CONHECIMENTO.....	63
<b>6.3.1 Palestras aos salva-vidas.....</b>	<b>63</b>
<b>6.3.2 Difusão à comunidade em geral.....</b>	<b>63</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>70</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>76</b>
APÊNDICE A.....	76
APÊNDICE B.....	77
APÊNDICE C.....	79
<b>ANEXO.....</b>	<b>80</b>
ANEXO A.....	80
ANEXO B.....	86

## 1 INTRODUÇÃO

Os cnidários compõem um grupo animal de formas diversas podendo apresentar formas polipóides e/ou medusóides (BRUSCA; BRUSCA, 2007). Existem cerca de 11.000 espécies conhecidas atualmente (BRUSCA; BRUSCA, 2007), destas, 373 espécies medusóides são registradas para o Brasil e 125 para o Rio Grande do Sul (MIGOTTO *et al.*, 2002), até o ano de 2002.

O termo que denomina o filo estudado - Cnidaria - origina-se do grego *knide*, que significa urtiga, caracterizando os animais em cujo tecido encontram-se células urticantes denominadas cnidócitos. A toxina dos cnidários está localizada nas cnidas, que são organelas intracelulares complexas secretadas pelos cnidócitos e liberadas como forma de defesa e predação (BRUSCA; BRUSCA, 2007). Existem diversos tipos de cnidas, as mais comumente ligadas aos acidentes com seres humanos, são chamadas de nematocistos. Estes, possuem na sua estrutura, um prolongamento semelhante a um arpão capaz de injetar toxinas na vítima, as quais podem causar problemas neurológicos, cardiológicos, alérgicos e cutâneos (HADDAD JÚNIOR, 2000).

Os cnidários estão entre os organismos mais venenosos e peçonhentos que se conhecem, e seu arsenal químico vem despertando interesse farmacológico (BRUSCA; BRUSCA, 2007). Contudo, há um grande interesse humano também quando se trata de um problema comumente ocasionado por esses animais: as “queimaduras”, que são as lesões causadas pela injeção de toxinas quando se esbarra em algum cnidário. Estas lesões variam de linhas avermelhadas e dolorosas até bolhas ou mesmo feridas na pele, o que depende não somente da composição química do veneno, mas também da quantidade de nematocistos descarregados e de sua capacidade de penetrar na pele humana (HADDAD JÚNIOR, 2000). Marques, Morandini e Migotto (2003), informam ainda, que a gravidade das lesões ocasionadas por cnidários também variam conforme a espécie, o tipo de cnida, a área do corpo atingida, o tempo de contato, a idade, o estado de saúde da vítima e a sensibilidade de cada pessoa.

Segundo Haddad Júnior (2000) as quatro principais espécies de cnidários ligadas a acidentes com seres humanos no Brasil são os cubozoários *Tamoya haplonema* Müller, 1859 e *Chiropsalmus quadrumanus* (Müller, 1859) e os

hidrozoários *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758), e *Olindia sambaquiensis* (Müller, 1861), não havendo o registro apenas do cubozoário *C. quadrumanus* para o Rio Grande do Sul (MIGOTTO *et al.*, 2002). No entanto, neste estudo não se descarta a possibilidade de outras espécies de cnidários de hábito pelágico também causarem acidentes, pois segundo Nagata, Haddad e Nogueira Júnior (2009), pescadores artesanais relatam intoxicação com outras espécies de cnidários pelágicos ocorrentes no litoral sul do Brasil.

Brusca e Brusca (2007) apresentam e caracterizam estas espécies de cnidários de hábito pelágico de acordo com os táxons descritos abaixo:

- Classe Hydrozoa: tem por característica na maioria dos gêneros a alternância de gerações, em que pólipos bentônicos e assexuados alternam para medusas pelágicas e sexuadas, embora em alguns uma ou outra geração possa estar reduzida ou até mesmo ausente. As medusas do táxon são descritas como sendo tipicamente transparentes e pequenas. Nessa classe há também outras formas pelágicas além da medusóide, são formas coloniais que se adaptaram para flutuar. A classe está dividida em cinco ordens e no presente estudo estão sendo consideradas as ordens com representantes pelágicos, a saber: Hidroida (subordem Leptomedusae), Siphonophora e Condorphora.

- Hidroida/ Leptomedusae: no seu ciclo de vida ocorrem hidróides e medusas, tem pólipos sempre coloniais, medusas achatadas e com estatocisto, com a produção de gametas na exumbrela, sob os canais radiais.

- Siphonophora: são colônias polimórficas, no Brasil conhecidas vulgarmente por “caravelas”, que nadam ou flutuam, possuem um número variado de tipos de zoóides (por exemplo, gastrozóides e dactilozóides) e de medusas fixas modificadas. A maioria dos gêneros possui um pneumatóforo, ou seja, um zoóide preenchido de ar, que possibilita a flutuação da colônia.

- Condorphora: é um grupo em meio a controverso debate quanto sua posição dentro da classe Hydrozoa, é muitas vezes visto como sifonóforo altamente especializado. Considerados como colônias pelágicas, mas também como indivíduos solitários polipóides muito adaptados. Correspondem a zoóides fixos a um flutuador discóide quitinoso, composto de câmeras de ar, com ou sem uma vela oblíqua.

- Classe Cubozoa: possui características peculiares, como pólipo que produz uma única medusa por metamorfose completa, e medusa de umbrela aproximadamente quadrada em corte transversal, com um pedálio laminar em cada canto da umbrela, do qual pende um ou mais tentáculos e cnidas altamente tóxicas. Sua biologia não é muito bem conhecida pela falta de estudos com esta classe, principalmente no Brasil.

- Classe Scyphozoa: apresentam estágio de vida medusóide predominante, sendo conhecidos popularmente como águas-vivas. Podem ou não apresentar um estágio polipóide pequeno e inconspícuo, frequentemente de vida longa, denominado de cifístoma. Possuem mesogléia espessa e de cores variadas, podendo atingir grande biomassa. São organismos de grande importância ecológica, econômica e médica, tendo papel relevante nas cadeias alimentares marinhas, afetando atividades pesqueiras e turísticas (PURCELL; UYE; LO, 2007)

Costa (1982) alerta que deve-se ter cuidado redobrado ao mergulhar em áreas com a presença de caravelas e medusas, pois seus tentáculos podem alcançar distâncias consideráveis. Além disso, os fragmentos dos tentáculos destes animais podem permanecer aderidos nas vestes, e ainda assim posteriormente, ejetarem veneno. Outro risco de lesões ocorre inclusive com os exemplares de medusas aparentemente mortas, encalhadas na areia da praia pela maré, pois, até que o processo de decomposição atinja os nematocistos, estes ainda podem ser descarregados mediante o contato.

Diversos estudos vêm mostrando que esses animais podem chegar a dominar o ambiente pelágico em algumas épocas, exercendo forte pressão sobre suas presas, atrapalhando a pesca e vitimando banhistas (MILLS, 1995). Essas relações, bem como o conhecimento sobre os principais cnidários pelágicos que compõem a fauna do Rio Grande do Sul, são de grande importância, tanto do ponto de vista ecológico quanto do sócio-econômico, visto que a economia local se baseia principalmente no turismo e pesca artesanal (PORTZ *et al.*, 2010).

Sabe-se que as informações sobre os cnidários pelágicos na costa gaúcha ainda são escassas, e também que há falta de conhecimento por parte da população quanto a sua periculosidade e presença no litoral. Assim, este estudo objetivou verificar a ocorrência das espécies de cnidários pelágicos no ambiente praias, considerando a costa do município de Imbé, bem como, investigar a ocorrência de acidentes causados por estes animais na região. Pretende-se, então, ampliar o

conhecimento científico, e também o da comunidade civil, obtendo-se dados sobre o padrão de ocorrência, a biologia e o risco de acidentes oferecido por estas espécies.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A fim de contextualizar a presente pesquisa, bem como, inseri-la na realidade dos estudos com cnidários do restante do Brasil, segue um breve levantamento bibliográfico.

### 2.1 ESPÉCIES E OCORRÊNCIA DE CNIDÁRIOS PELÁGICOS NO SUL DO BRASIL

Segundo Migotto *et al.* (2002) existem 373 espécies de cnidários (medusozoa) registradas para o Brasil, sendo 347 da Classe Hydrozoa, três da Classe Cubozoa e 23 da Classe Scyphozoa. Destas, 125 espécies possuem registro de ocorrência especificada para o RS na forma medusóide, sendo, 115 espécies pertencentes à Hydrozoa, uma à Cubozoa e nove à Scyphozoa, distribuídas em 46 famílias, conforme anexo A.

O reconhecimento da importância desses animais tem ocorrido recentemente por meio diversas pesquisas em vários locais do mundo, com estudos que vão desde a sua grande biomassa em ambientes pelágicos, e sua participação em teias tróficas como predadores ou presas, até espécies capazes de formar *blooms*, afetando a saúde dos ecossistemas e banhistas, bem como as pescarias locais (IMAZU, 2008).

Para Marques, Morandini e Migotto (2003) mesmo o grupo dos medusozoários, um dos mais estudados entre os gelatinosos, ainda é bastante incógnito, inclusive em termos de composição específica. Visto que a informação da composição específica é a base para o entendimento dos processos que afetam o equilíbrio de comunidades e ecossistemas, a ausência desses dados impossibilita uma avaliação do papel ecológico destes organismos na comunidade. No entanto, esse episódio ocorre em vários lugares do mundo, apesar da reconhecida importância ecológica e sócio-econômica dos cnidários pelágicos.

Essa lacuna de dados pode ser atribuída à dificuldade de coleta e preservação de exemplares, a falta de coleções de referência e principalmente a

existência de poucos especialistas dedicados ao grupo. Quanto à distribuição sazonal das espécies, os únicos estudos existentes no Brasil enfocaram espécies selecionadas e não a comunidade como um todo (MARQUES; MORANDINI; MIGOTTO, 2003).

## 2.2 ACIDENTES COM CNIDÁRIOS

O contato entre o homem e águas-vivas vem aumentando devido ao crescimento da população humana, aliado a sua necessidade de recreação (BURNETT, 2001). Em alguns lugares estes animais podem causar grandes problemas, como foi o caso ocorrido no Mediterrâneo, no qual *blooms* da espécie venenosa *Pelagia noctiluca* causaram problemas à saúde pública (UNEP, 1991). Outro exemplo ocorre na costa australiana, onde há muitas vezes a necessidade de isolar as praias, com o fim de evitar qualquer contato de pessoas com as cubomedusas, principalmente *Chironex fleckeri* Southcott, 1956, cujos acidentes muitas vezes têm resultado em óbito (RIFKIN, 1996).

Segundo Haddad Júnior (2000), existem controvérsias no tratamento de acidentes<sup>1</sup> com cnidários. Fenner<sup>1</sup> (*apud* HADDAD JÚNIOR, 2000) indica para o tratamento de acidentes com medusas e caravelas o uso de compressas de água marinha gelada por 10 a 20 minutos a fim de aliviar da dor. Haddad Júnior *et al.* (2002) alertam para a não utilização de água doce no local, pois, por meio de osmose, pode disparar nematocistos ainda aderidos e íntegros na pele. Ainda existem discordâncias quanto ao uso de ácido acético no tratamento de lesões provocadas por cnidários, visto que há também a recomendação de uso de bicarbonato de sódio para o tratamento dos mesmos (HADDAD JÚNIOR, 2000).

A maior parte dos acidentes com cnidários ocorridos no Brasil são controlados por analgesia, a partir da utilização de uma ampola de dipirona via intramuscular e de compressas de água do mar gelada e/ou gelo recoberto aplicado na área afetada (HADDAD JÚNIOR *et al.*, 2002). Haddad Júnior (2000) recomenda para casos mais graves, com caravelas, o uso de compressas de ácido acético (vinagre), e, em

---

<sup>1</sup> FENNER, P. J. – *The Marine Stinger Guide*. Brisbane, National Library of Australia, 19985. 57p.

situações infreqüentes, o uso de antihistamínicos. Também em caso de um acidente grave, busca-se a prevenção de hipotensão arterial e, ocorrendo arritmias graves o adequado é o uso de verapamil por via endovenosa.

Como medida imediata aos acidentes com cnidários, Haddad Júnior (2000) aconselha o emprego de compressas de água do mar gelada, para a analgesia, combinadas com o uso de compressas ou banhos de vinagre no local, que inativa a toxina, assim, diminuindo a inflamação e a dor. Após este procedimento supracitado, o vitimado deve ser encaminhado a um hospital para a avaliação médica.

Em estudo realizado por Haddad Júnior (2000) no Pronto-Socorro de Ubatuba, São Paulo, de janeiro de 1997 a junho de 1998, foram registrados 31 acidentes provocados por cnidários. O maior número de casos ocorreu em dezembro de 1997, quando foi registrado 45,16% dos casos, seguido pelo mês de março de 1997 com 22,58% dos casos, estando os demais acidentes distribuídos nos meses de janeiro, abril e novembro de 1997, e janeiro e fevereiro de 1998.

Em um levantamento de registros de acidentes com cnidários no litoral de Pernambuco, Naves, Amaral e Steiner (2007) visitaram os arquivos de hospitais, postos praieros e grupamento salva-vidas, quando foram entrevistados 17 profissionais. Obtiveram 35 registros de acidentes para um período de dois anos na Praia de Boa Viagem (Recife), além de registros informais de quatro a cinco casos por semana na Praia de Piedade e dois a três casos por semana na Praia de Pontas de Pedras.

Santos Lima *et al.* (1996) observaram somente 238 casos registrados no Centro de Informações Toxicológicas (CIT/SC) em 12 anos, e enfatizou que o ano com o maior número de incidentes coincidiu com o período em que o CIT / SC havia realizado uma campanha de publicidade para o tratamento correto de intoxicações.

Resgalla Júnior, Gonçalves e Klein (2005) registraram 492 casos de acidentes com cnidários durante os períodos de veraneio dos anos de 1999/2000, 2000/2001 e 2001/2002, a partir do preenchimento de formulários por salva-vidas de 16 municípios da costa de Santa Catarina. Ressaltaram ainda, que foi o primeiro estudo com esta metodologia, que é diferente da empregada nos estudos realizados por Haddad Júnior (2000) na região sudeste, e Santos Lima *et al.* (1996) no sul do Brasil, a qual é baseada nos registros de entrada dos pacientes em meio hospitalar e nas denúncias recebidas pelo CIT / SC. No entanto, este tipo de registro,

subestima o número de acidentes, visto que, muitas vítimas não recorrem a hospitais ou centros de primeiros socorros para o tratamento.

### 3 OBJETIVOS

Para a melhor visualização dos objetivos deste trabalho, estes foram categorizados em Objetivo Geral e Objetivos Específicos.

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a ocorrência e variação temporal de espécies de cnidários pelágicos nas praias do município de Imbé, bem como averiguar o risco potencial de acidentes com estes animais, desenvolvendo o levantamento dos mesmos em período determinado e trabalho educativo sobre este tema com veranistas, comunidade local e salva-vidas (bombeiros e civis).

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Registrar e monitorar a ocorrência e tamanhos das espécies de cnidários pelágicos encontradas na zona de varrido dos 13 km de extensão de praia do município de Imbé;
- Relacionar a abundância e a ocorrência dos animais com as condições oceânicas e meteorológicas;
- Inventariar acidentes causados por cnidários pelágicos em banhistas e salva-vidas dos balneários do município de Imbé;
- Relacionar o número e características de acidentes com os animais ocorrentes na época;
- Desenvolver trabalho educativo com a comunidade local e veranistas, mostrando as espécies com maior frequência de ocorrência para o litoral, seus perigos e tratamento adequado em caso de acidentes.

#### 4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A costa do RS é formada por uma planície costeira muito ampla, com cerca de 620 quilômetros (km) de extensão por até 120 km de largura, onde há uma série (ou sistema) de corpos d'água interligados, isolados por barreiras arenosas ou ligados com o mar por intermédio de estreitos e rasos canais. Esta formação geológica supracitada é datada do Período do Quaternário, que foi desenvolvida a partir da justaposição lateral de quatro sistemas deposicionais do tipo laguna-barreira, cuja formação se deu pelas oscilações do nível marinho no Período Quaternário (VILLWOCK, 1984). A linha de costa atual do RS tem orientação Nordeste-Sudoeste com praias arenosas retilíneas e contínuas, predominantemente dominadas por ondas (PORTZ *et al.*, 2010).

O Litoral Norte (LN – porção do estado entre Torres e Balneário Pinhal) segue o mesmo padrão de praias retilíneas e arenosas do restante do estado, que são caracterizadas por estarem predominantemente em fase de erosão, devido ao grande fluxo de energia na zona de surfe. As praias entre Tramandaí e Torres, onde se situa o município alvo do presente estudo, ocorre a alternância de praias em acreção e praias em erosão, devido às suas condições de praias intermediárias, que são sensíveis aos episódios de erosão (TABAJARA, 2005).

A Plataforma Continental é parte de uma ampla e passiva margem, com mais de 150 km de extensão, com profundidade máxima variando entre 100 e 140 metros (m) e declividade de 0,06°. A antepraia é ampla e rasa com limite externo na profundidade de 10 m, onde predominam depósitos arenosos (TOLDO JÚNIOR *et al.*, 2006).

Incidem sobre a costa do LN ondulações geradas no Oceano Atlântico Sul e vagas geradas pelos fortes ventos locais de verão e primavera, de nordeste (NE). A agitação marítima é caracterizada por ondas de média a elevada energia, com altura média de 1,5 m e período entre sete e nove segundos, exceto quando há a passagem de frentes frias de sul (S) e sudeste (SE). A maré astronômica é semi-diurna, com amplitude média de 0,25 m, já, a maré meteorológica pode alcançar 1,20 m (ALMEIDA *et al.*, 1999).

Na praia de Imbé, as correntes longitudinais variam de 0,07 a 0,87 m/s (TOLDO JÚNIOR *et al.* 1993), com duas direções principais; para sudoeste,

predominantemente no verão e na primavera, e para nordeste, mais frequente durante o inverno (NICOLODI; TOLDO JÚNIOR; GRUBER, 2000).

A ocupação do LN teve início efetivo em meados do século XVII, por colonizadores portugueses. Quando a economia era baseada na agricultura e pecuária extensivas, além da pesca. A inserção de novos agentes econômicos iniciou com a fixação de colonos alemães e italianos, mas as transformações só começaram a ocorrer de fato a partir da divulgação das propriedades terapêuticas do banho de mar, o que impulsionou pequenos empresários a investir em hospedagem, valorizando o uso da orla marítima no período de veraneio (STROHAECKER, 2007). O LN do RS conta atualmente com 19 municípios, com economia baseada nas atividades de turismo e veraneio, tendo como consequência a variação sazonal da população (PORTZ *et al.*, 2010).

O município de Imbé, foco do estudo (Fig. 1), possui vinte e três guaritas salva-vidas tendo a primeira (próxima a barra do rio Tramandaí) uma distância de 140 m da segunda e as demais possuem um distanciamento aproximado de 325 m entre elas. De acordo com dados obtidos junto à Prefeitura de Imbé, o município possui 13 km de praia e está localizado a 130 km de Porto Alegre. Situado geograficamente entre os Municípios de Osório e Tramandaí, tem como limites: ao nordeste, a divisa política do Município de Osório; ao sudoeste, o canal da barra do Rio Tramandaí; ao noroeste, a Lagoa de Tramandaí e o canal de mesmo nome e ao leste, o Oceano Atlântico.



Figura 1: Imagem de satélite correspondente a extensão da faixa de praia do município de Imbé, estando o percurso dos monitoramentos destacado em amarelo. Fonte: Google Earth, imagem de 27/04/2005.



## 5 METODOLOGIA

A descrição da metodologia empregada na elaboração da presente contribuição foi subdividida para uma melhor compreensão, visto que foram utilizados diversos métodos.

### 5.1 PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES E OCORRÊNCIAS DE CNIDÁRIOS PELÁGICOS

Devido à dificuldade de amostrar cnidários com rede no litoral do RS, a análise da comunidade de medusozoários foi realizada a partir do monitoramento de espécimes encalhados na faixa de praia do litoral de Imbé/RS. O estudo foi realizado durante 28 meses, de dezembro de 2008 a março de 2011, quando os 13 km da faixa de praia do município era percorrida duas vezes ao mês, com a exceção de março e junho de 2009 e junho e julho de 2010, que devido às intempéries meteorológicas tiveram apenas um monitoramento no mês (Fig. 2), sempre no turno da manhã.



Figura 2: Trecho da faixa de praia de Imbé em um dia de monitoramento, com condições típicas de outono/inverno. Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

Os monitoramentos consistiram em caminhadas realizadas por uma pessoa ou por equipe de até quatro componentes, por questões de segurança na realização

do percurso. Ou seja, nos meses de verão, quando as condições gerais do trajeto são mais favoráveis, os monitoramentos foram feitos por uma ou duas pessoas. Já nos meses de inverno, nos quais o percurso se torna deserto e as condições climáticas são mais adversas, uma equipe de quatro componentes realizou a amostragem, sendo que, uma dupla iniciava o percurso junto a barra do estuário Tramandaí e a outra, iniciava na guarita salva-vidas número 110, a última do município.

Durante os monitoramentos todos os espécimes encalhados na zona de varrido foram identificados, conforme bibliografia consultada previamente, mensurados e, quando pertinente, coletados e fotografados. Em casos de *bloom*, como é comum com algumas espécies do filo, se estabeleceu a medida de dez metros de praia, com a ajuda de uma trena, a cada dez minutos de caminhada, quando os animais da espécie eram contabilizados, para posterior extrapolação numérica aos 13 km de extensão da praia do município.

## 5.2 PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE ACIDENTES COM CNIDÁRIOS PELÁGICOS

O levantamento de acidentes com cnidários foi efetuado somente nos períodos de veraneio, época em que há boas condições para banhos de mar e maior população na área de estudo. Os dados sobre acidentes foram obtidos através de questionários preenchidos por enfermeiros (apêndice A) do posto de enfermagem, localizado na avenida Beira-mar esquina avenida Santa Rosa e por salva-vidas, bombeiros e civis (apêndice B) encontrados da guarita 110 a 137, no veraneio de 2008/2009, os quais eram recolhidos duas vezes ao mês, para evitar o extravio.

Contudo, com os salva-vidas, o método empregado não apresentou resultados positivos devido ao grande número de salva-vidas, a falta de local específico para guardar os formulários e também ao baixo número de acidentes ocorridos no período, que levou a mudança na metodologia para a coleta de dados de acidentes com cnidários. Assim, nos veraneios de 2009/2010 e 2010/2011 decidiu-se obter informações sobre acidentes com cnidários a partir de entrevistas informais com os salva-vidas responsáveis pelas 27 guaritas do município aliadas

aos monitoramentos. Durante as entrevistas, os profissionais eram indagados sobre o número de reclamações de interações com cnidários pelágicos feitas por banhistas em dado período, o procedimento indicado e quando pertinente, também eram questionados quanto à faixa etária dos afetados, características das lesões e sintomatologia descritas. Quando possível e pertinente também foram realizadas entrevistas (apêndice C) com pessoas que sofreram acidentes com cnidários, mesmo que em datas diferentes.

### 5.3 AQUISIÇÃO DE DADOS METEOROLÓGICOS E OCEANOGRÁFICOS

Foram utilizados dados de direção (em coordenadas) e altura (em metros) de onda, e de velocidade (em metros por segundo) e direção (em coordenadas) do vento; do Modelo Wwatch do CPTEC/INPE (tempo 00Z), que é a condição inicial do mesmo, e, teoricamente, que mais se aproxima da realidade. Os referidos dados e informações foram adquiridos por contato com o CPTEC via correio eletrônico, quando também foi autorizada a utilização dos mesmos, pelo servidor José Alberto em dois de junho de 2011 (cópia da correspondência no anexo B).

Os dados de temperatura da superfície do mar foram obtidos através de imagens de satélites extraídas do banco de dados do CPTEC, disponível *online*. Foram utilizadas as imagens da média mensal da temperatura da superfície do mar (TSM) para a América do Sul, sendo aproveitadas principalmente as imagens geradas pelo satélite NOAA 17.

### 5.4 ANÁLISES DOS DADOS OBTIDOS

Para a análise das espécies encontradas, foram calculadas a Frequência de ocorrência (FO) e a Abundância Numérica (NA) percentual conforme fórmulas abaixo:

- $FO = n \cdot 100 / N$ , onde  
n = número de meses em que a espécie apareceu e

$N =$  o número total de meses (28)

- $AN = n \cdot 100 / N$

$n =$  número de espécimes de determinada espécie

$N =$  número total de espécimes

Para cálculos simples e confecção de gráficos, tanto para o tratamento dos dados meteorológicos e oceanográficos como para dados de abundância e ocorrência de espécies e acidentes com cnidários pelágicos, foram utilizados os programas Microsoft Excel, versão 2003, e PAleontological STatistic - PAST , versão 2.4.

## 5.5 DIVULGAÇÃO DOS DADOS DO ESTUDO À COMUNIDADE

Foram realizadas duas oficinas de educação ambiental, uma junto ao Quiosque *Secret Spot*, na faixa de praia do município estudado, aos 15 dias de janeiro de 2011, e a outra, realizada no Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR), também situado em Imbé, dentro da Programação de Verão, na data de 25 de janeiro de 2011. Em ambas as oficinas foram explorados os aspectos da biologia do filo Cnidaria e a importância destes animais para o meio ambiente. No CECLIMAR houve a apresentação de slides e no quiosque uma conversa informal, com a disponibilização de material para colorir e confeccionar medusas.

Nas referidas oficinas também foi realizada a observação e manipulação de animais fixados, provenientes das coletas realizadas nos monitoramentos e depositadas na coleção didática do CECLIMAR, com a finalidade de apresentar as diferentes espécies presentes na região, com enfoque nas potencialmente perigosas. Ainda, foi abordado o perigo que os cnidários podem oferecer, informando como os acidentes ocorrem e o tratamento correto de eventuais lesões, indicado por Haddad Júnior (2000).

Com relação aos salva-vidas, foram realizadas duas palestras informativas, uma aos bombeiros da corporação, em 16 de dezembro de 2010, na sede do Corpo

de Bombeiros de Cidreira, e a outra com os civis, em 28 de janeiro de 2011, nas dependências do CECLIMAR. Foram abordados temas referentes à biologia dos cnidários, à importância do filo, às espécies com ocorrência no estado, sendo com maior enfoque nas espécies potencialmente perigosas, bem como o tratamento imediato correto, segundo Haddad Júnior (2000).

Quanto a atividade referente à comunidade em geral, a autora deste estudo participou de uma entrevista no Jornal da TVCOM, a partir de convite realizado pela respectiva emissora, exibida ao vivo na data de oito de fevereiro de 2011. Os assuntos tratados foram relativos a causa do aparecimento destes animais na nossa costa, seus perigos e tratamento imediato correto.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a melhor visualização dos resultados deste trabalho, estes foram subdivididos nas 18 seções que seguem.

### 6.1 ESPÉCIES E OCORRÊNCIA DE CNIDÁRIOS PELÁGICOS NO LITORAL DE IMBÉ

Ao longo dos 28 meses de monitoramento, em que foram percorridos os 13 km de faixa de praia do município de Imbé por 52 vezes, duas vezes ao mês (com a exceção de março e junho/09 e junho e julho/10), foram encontradas oito espécies de cnidários pelágicos, que seguem listadas a baixo:

#### **Subclasse Leptomedusae**

##### **Ordem Conica**

Família Aequoreidae

*Rhacostoma atlantica* L. Agassiz, 1850

#### **Subclasse Limnomedusae**

Família Olindiidae

*Olindias sambaquiensis* Müller, 1861

#### **Subclasse Siphonophorae**

##### **Ordem Siphonophora**

Família Physaliidae

*Physalia physalis* (Linnaeus, 1758)

##### **Ordem Condrophora**

Família Porpitidae

*Porpita porpita* (Linnaeus, 1758)

Família Velellidae

*Velella velella* (Linnaeus, 1758)

#### **Classe Cubozoa**

##### **Ordem Cubomedusae**

Família Carybdeidae

*Tamoya haplonema* F. Müller, 1859

### **Classe Scyphozoa**

#### **Ordem Rhizostomeae**

Família Lychnorhizidae

*Lychnorhiza lucerna* Haeckel, 1880

#### **Ordem Semaestomeae**

Família Pelagiidae

*Chrysaora lactea* Eschscholtz, 1829

Das espécies encontradas, *O. sambaquiensis*, *P. porpita* e *V. velella* não constam na lista de espécies de cnidários medusozoa do Brasil de Migotto *et al.* (2002). Por outro lado, apenas cinco (*P. physalis*, *R. atlantica*, *T. haplonema*, *L. lucerna* e *C. lactea*) das 125 espécies de cnidários medusóides com registro para o RS foram encontradas nos monitoramentos efetuados. Isso se deve a metodologia empregada, que tem alcance limitado quando comparada com os vários estudos utilizados no *Checklist* de Migotto *et al.* (2002).

Verifica-se que as três espécies encontradas pertencentes a Classe Hydrozoa), sem registro no *Checklist* de Migotto *et al.* (2002), possuem ocorrência comum no Atlântico Sul quando considerado o levantamento bibliográfico, porém, sem apresentar registro específico para o RS certamente devido a escassez de estudos com este táxon na região.

É preciso ressaltar que os dois monitoramentos (26/03/2010 e 16/07/2010) em que não foram encontrados cnidários pelágicos encalhados, corresponderam aos com incidência de ventos WSW (oeste-sudoeste), com velocidade de 6,28 m/s e SSW, com velocidade de 6,97 m/s, e com ondulação de ESE (leste-sudeste), com 2,07 m de altura e S (sul), com 1,89 m de altura, respectivamente. E nos dois monitoramentos (4/08/2009 e 30/09/2010) em que a amostragem foi baixa, com apenas um espécime encontrado, esses dados foram semelhantes, ocorrendo ventos de SW (sudoeste), com velocidade de 6,38 m/s e W (oeste), com velocidade de 1,33 m/s, e com ondulação de S, com 2,91 m de altura e de E (leste), com 1,51 m de altura, respectivamente. Ou seja, fica nítida a influência da atuação dos ventos de W e ondulações de S, que provavelmente dificultam o encalhe destes organismos na praia. Nas figuras 3 e 4 podemos verificar as porcentagens de ocorrência de

direções de vento e onda, que são fatores de suma importância no encalhes de animais na faixa praial.

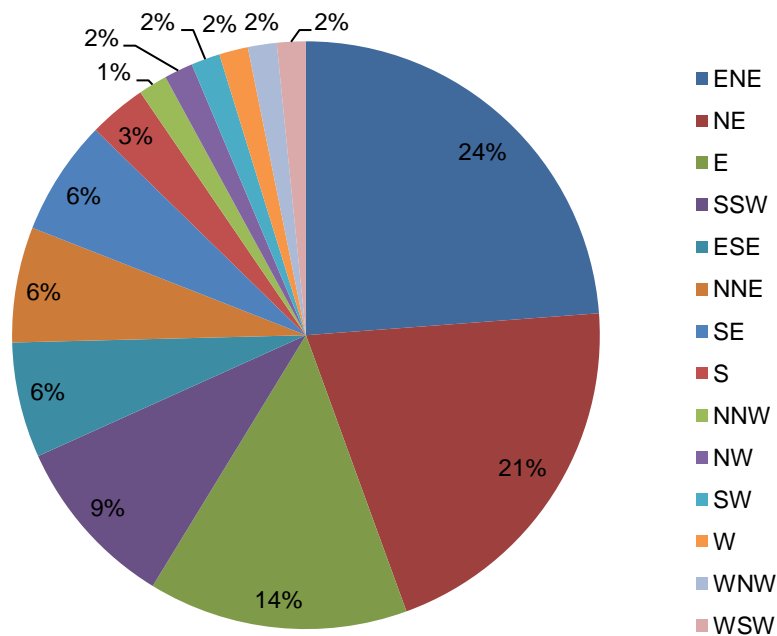


Figura 3: Percentuais de incidência de ventos nas datas de monitoramento da faixa de praia do município de Imbé, entre dezembro de 2008 e março de 2011.

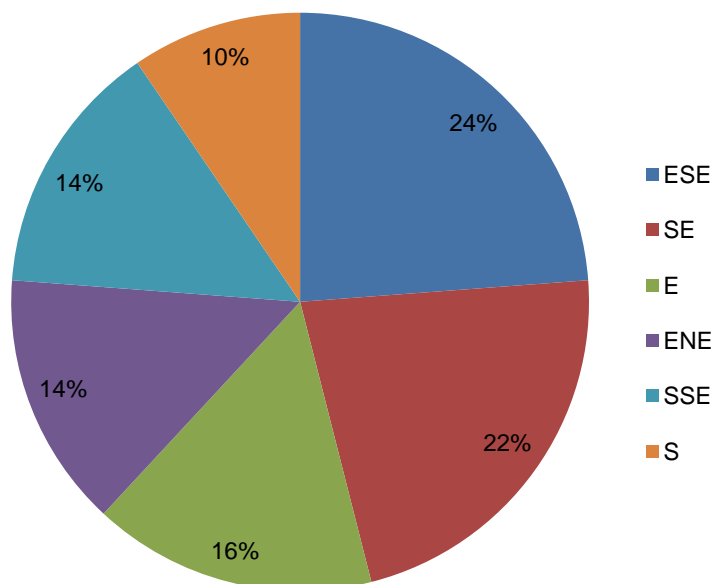


Figura 4: Percentuais das direções de onda nas datas de monitoramento da faixa de praia do município de Imbé, entre dezembro de 2008 e março de 2011. Fonte: Autora, 2011.



### 6.1.1 Ocorrência e abundância de *Rhacostoma atlantica* L. Agassiz, 1850

Segundo Nogueira Júnior (2006), *R. atlantica* (Fig. 5) possui distribuição na costa brasileira de São Paulo ao Rio Grande do Sul, ocorrendo também na Costa Atlântica da América do Norte e África. Informa ainda, que a espécie supracitada apresenta maior abundância na primavera, padrão não identificado na área do referido estudo. Diferentemente do descrito, neste estudo a espécie apresentou maior quantidade no outono, estação na qual atingiu o percentual de 80% de todos os espécimes de *R. atlantica* registrados.

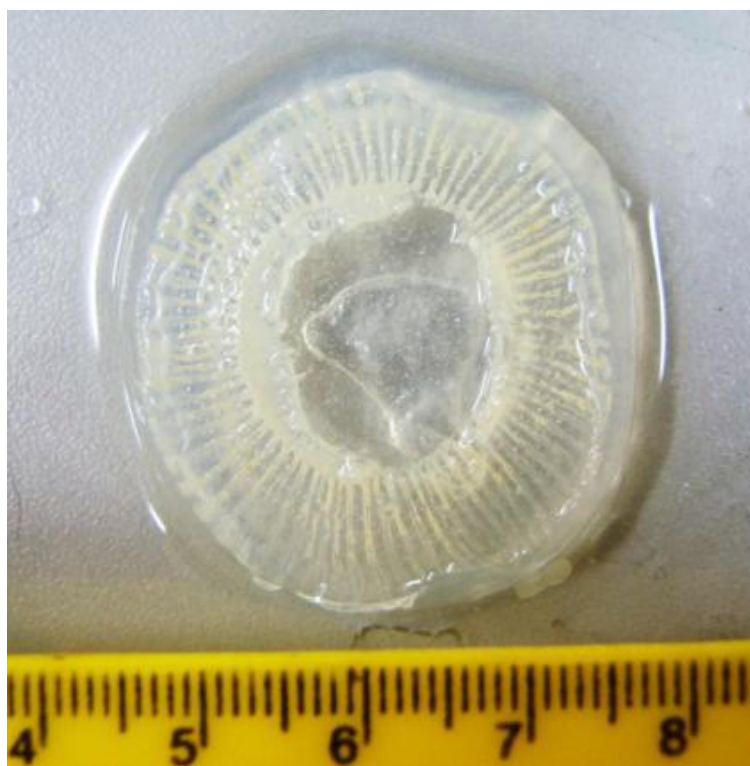


Figura 5: Espécime de *R. atlantica* (vista oral) encontrado encalhado na faixa de praia de Imbé em março de 2009, fixado e tombado na Coleção Didática de Invertebrados do CECLIMAR. Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

Deste percentual de 80%, 75% dos indivíduos ocorreram em março de 2009, totalizando 683 indivíduos, fato que pode ser caracterizado como um *bloom* (Fig. 6), algo já reportado para a espécie. De acordo com Mianzan e Guerrero (2000), *R. atlantica* ocorre em grandes agregados no extremo sul do Brasil, chegando a representar a maior parte (68%) da biomassa de zooplâncton gelatinoso do ambiente pelágico na região do Cabo de Santa Marta (Santa Catarina).

A referida espécie esteve presente em todas as estações do ano durante o período de amostragem, com FO de 60,7% dos meses, mas com maior abundância no outono, apresentando poucos indivíduos nas demais amostragens.

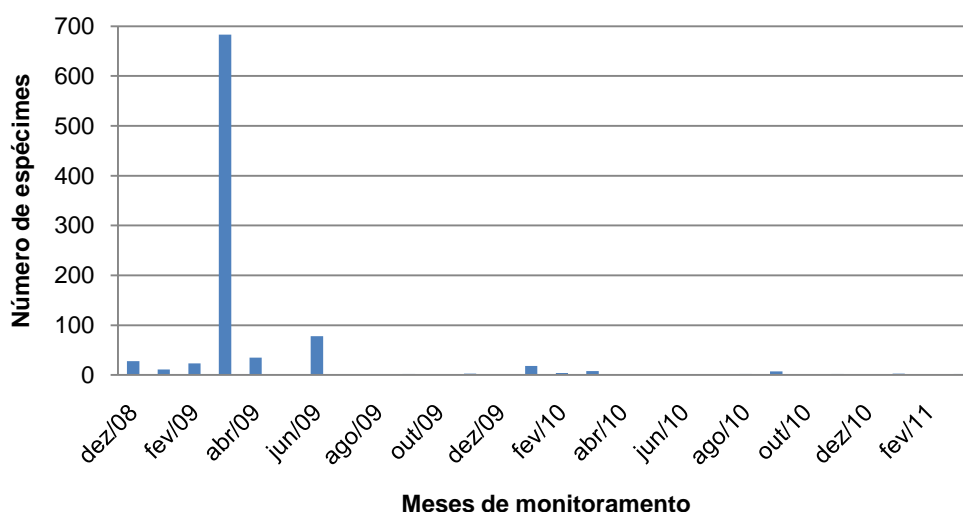


Figura 6: Ocorrência e abundância temporal dos espécimes de *R. atlantica* encalhados na faixa de praia de Imbé, durante o período de estudo. Fonte: Autora, 2011.

O diâmetro da umbrela variou entre 20 e 115 milímetros (mm). A classe de tamanho mais numerosa foi a de indivíduos entre 56 e 85 mm de diâmetro, que representaram 58% dos espécimes, seguido de espécimes com tamanhos entre 20 e 55 mm de diâmetro, que totalizaram 40% dos indivíduos, o que pode ser visto abaixo (Fig. 7). De forma geral, exemplares das de diferentes classes de tamanho são encontrados ao longo de todo o ano, conforme figura 8.

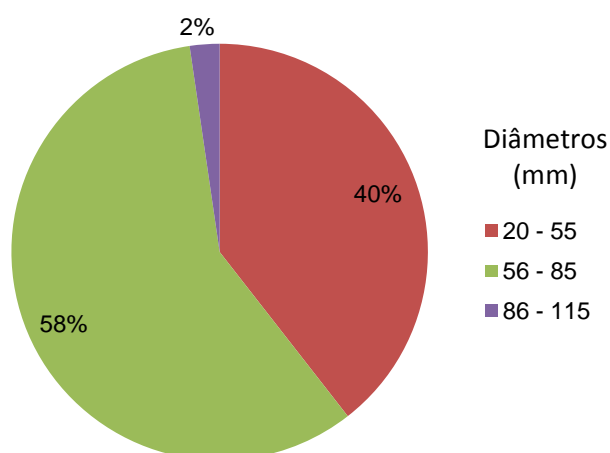


Figura 7: Percentual de espécimes de *R. atlantica* encontrados na faixa praial de Imbé, entre dezembro de 2008 e março de 2011, considerando três classes de diâmetro em milímetros. Fonte: Autora, 2011.

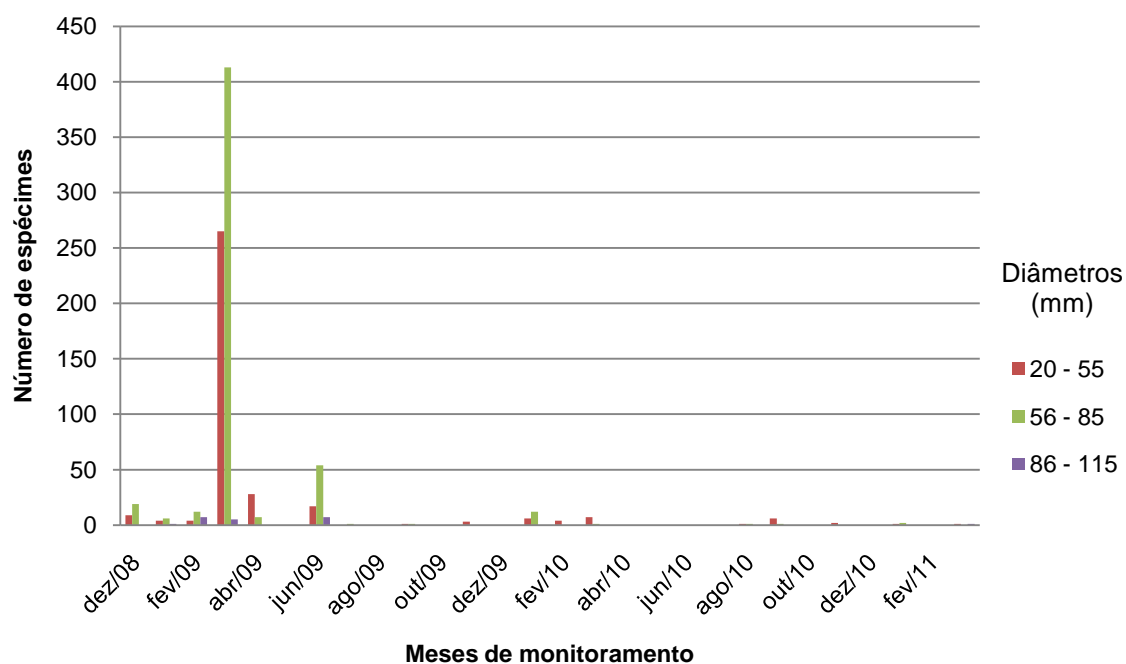


Figura 8: Distribuição temporal das classes de tamanho dos exemplares de *R. atlantica* encalhados na faixa de praia do município de Imbé entre dezembro de 2008 e março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

### 6.1.2 Ocorrência e abundância de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861

Segundo Imazu (2008) as medusas de *Olindias sambaquiensis* (Fig. 9) são endêmicas do sudoeste do Atlântico. Apresentando maior predomínio e abundância nos meses de inverno, na área norte de sua distribuição, onde são encontradas ao longo de todo o ano, inclusive indivíduos maduros, o que pode indicar uma reprodução contínua da espécie na região (ALE, 2008).



Figura 9: Espécime de *O. sambaquiensis* (vista aboral) encontrado encalhado na faixa de praia do município de Imbé em março de 2010. Fonte: S. C. Cristiano, 2010.

Na área sul da sua distribuição, as medusas de *O. sambaquiensis* também são comuns, mas só apresentam números elevados nos meses de verão, demonstrando uma relação positiva em número de indivíduos proporcionalmente com a elevação da temperatura com a chegada das águas quentes da Corrente do Brasil (CB). Concomitante ao aumento da temperatura da água, se dá a elevação da taxa de crescimento destes organismos, bem como, o início da sua maturidade, havendo a liberação dos gametas entre fevereiro e abril (CHIAVERANO; MIANZAN; RAMÍREZ, 2004).

No presente estudo, os representantes de *O. sambaquiensis* não foram encontrados nos meses de abril e maio e ocorreram com maior quantidade nos meses de verão (Fig.10), conforme o padrão descrito no estudo de Chiaverano, Mianzan e Ramírez (2004), na área sul de sua distribuição, onde a espécie foi registrada entre dezembro e abril. Contudo, Nogueira Júnior (2006), em trabalho realizado no litoral do Paraná (área norte da distribuição de *O. sambaquiensis*), observou que ocorreu o contrário, isto é, verificou uma diminuição na quantidade de *O. sambaquiensis* nos meses de verão, mas esteve presente durante o ano todo. Com isso, o LN do RS pode ser caracterizado como uma área intermediária de distribuição, onde a espécie é encontrada ao longo de grande parte do ano, como ocorre na área norte de sua distribuição, mas com maior abundância no verão, como se dá no litoral argentino.

Fevereiro de 2010 foi o mês de maior abundância de *O. sambaquiensis*, caracterizando um *bloom*, evento ainda não reportado na literatura. Neste mês foram encontrados 826 espécimes, o que corresponde a 70,66% dos 1.169 espécimes de *O. sambaquiensis* contabilizados ao longo do estudo.

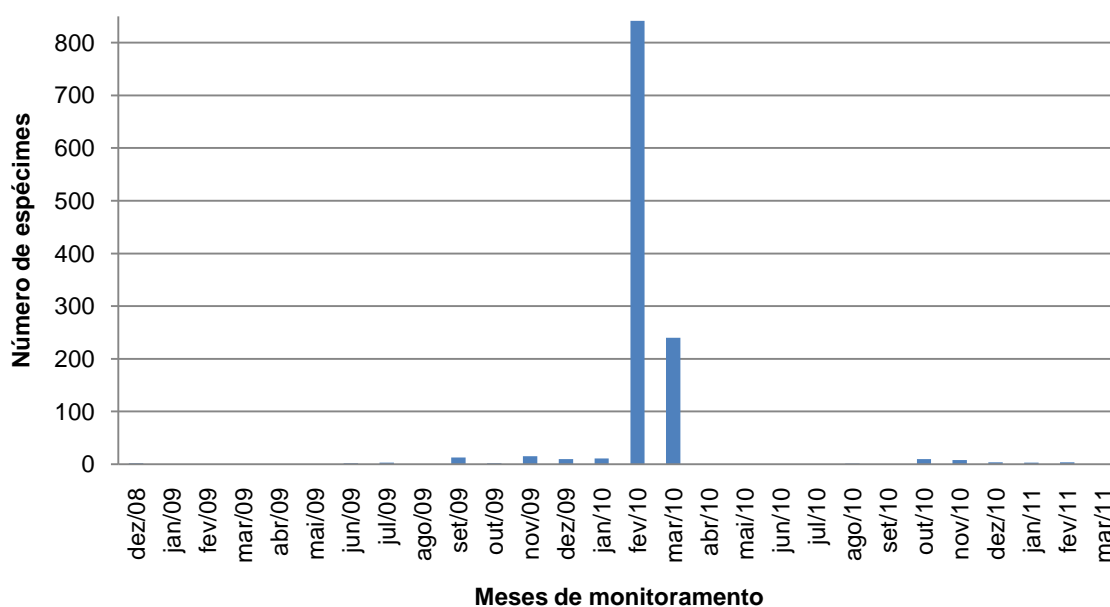


Figura 10: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares encalhados de *O. sambaquiensis*, na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Conforme a figura 11, verifica-se picos na ocorrência de *O. sambaquiensis* durante o período estudado, com FO em 57,14% dos monitoramentos. Segundo Imazu (2008) as medusas de *O. sambaquiensis* têm o vento como o fator responsável pelo maior número de espécimes na região costeira. A agregação dessas medusas causa problemas para a pesca e também para o turismo, pois aumenta o risco de acidentes desagradáveis com os banhistas (HADDAD JÚNIOR *et al.*, 2002).

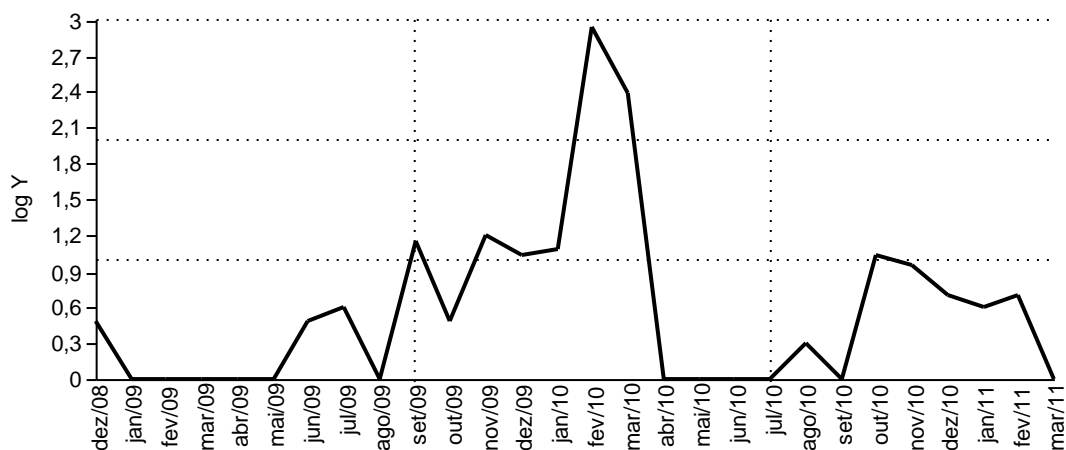


Figura 11: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares encalhados de *O. sambaquiensis* (logaritimizados para uma melhor visualização do padrão) na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Com referência aos diâmetros da umbrela, dados demonstrados nas figuras 12 e 13, os espécimes de *O. sambaquiensis* exibiram diâmetros entre 10 e 130 mm.

Macchi *et al.* (1995) sistematizaram a espécie em classes de tamanho em relação ao estado de maturação, classificando os espécimes da seguinte forma:

- Menores que 50 mm= pertencentes aos estágios 1 (“*immature*”) ou 2 (“*early maturation*”);
- Entre 50 mm e 70mm= pertencentes aos estágios 2 (“*early maturation*”), 3 (“*mature*”) ou 4 (“*spent*”).

Como pode ser visto na figura 12, houve uma maior abundância de exemplares com diâmetros entre 31 e 50 mm, correspondendo a 49% dos animais, seguido dos indivíduos com diâmetros entre 10 e 30 mm, que representaram 27%. Ou seja, 75,5% dos indivíduos encontrados estavam em estágio 1 ou 2 de maturação. Pode-se constatar ainda, que os espécimes com diâmetros entre 10 e 30 mm e entre 31 e 50 mm, também tiveram frequência significativa durante o estudo, apresentando FO de 35,7% e 46,4%, respectivamente. No entanto, os espécimes com diâmetros entre 51 e 70 mm, classificados como pertencentes aos estágios de maturação 2, 3 ou 4, exibiram abundância de 16% e demonstraram a maior FO da espécie, ocorrendo em 53,6% dos monitoramentos. Neste estudo, os indivíduos com diâmetro maior que 70 mm, foram enquadrados nos estágios de maturação 3 ou 4. Assim, percebe-se que os indivíduos maduros representaram cerca de 8,5% da população amostrada, diferentemente dos outros estudos realizados com estes

animais, ou seja, no LN gaúcho, a espécie apresentou indivíduos em diferentes estágios de maturação ao longo de todo o ano (Fig.13).

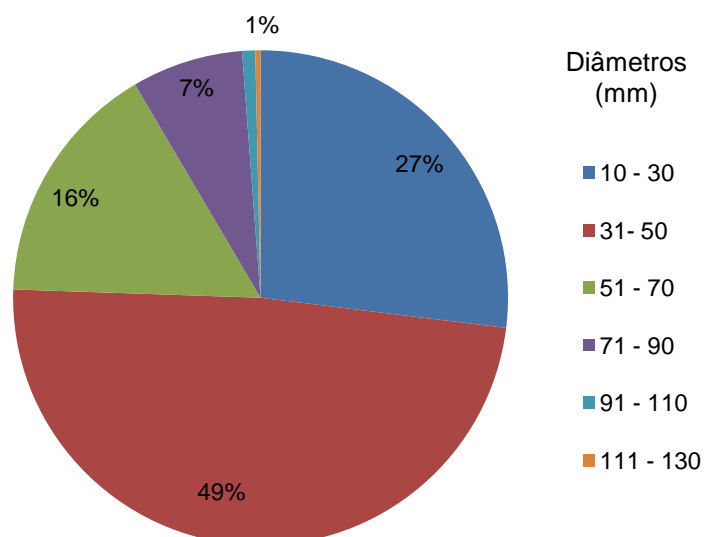


Figura12: Percentual das classes de tamanho (em mm) dos espécimes de *O. sambaquiensis* encontrados na faixa de praia de Imbé, entre dezembro de 2008 e março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

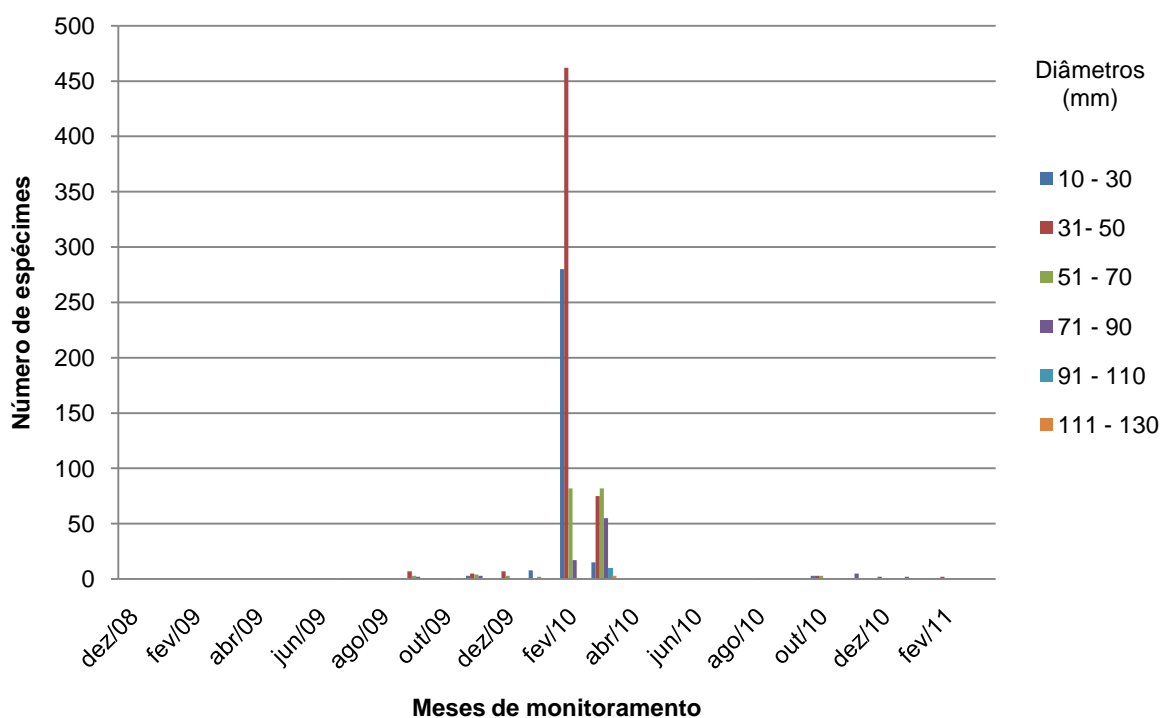


Figura 13: Variação temporal da abundância das classes de tamanho dos espécimes de *O. sambaquiensis* encalhados na zona praial do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

### 6.1.3 Ocorrência e abundância de *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758)

*P. physalis*, conhecida popularmente como caravela-portuguesa, é uma colônia de numerosos pólipos e medusas fixas, de cor azulada a rosada (Fig.14). Para a flutuação, um dos referidos pólipos é diferenciado em pneumatóforo (semelhante a uma bexiga cheia de gás), havendo ainda pólipos desenvolvidos para a digestão (gastrozoides), para a reprodução (gonozoides) e para a captura de presas (dactilozoides). Seus tentáculos são longos, tendo numerosos nematocistos, usados para defesa e captura de presas (BRUSCA; BRUSCA, 2007). Um dos principais componentes proteicos do seu veneno é o "Physaliatoxina", uma poderosa hemolisina. A alimentação de *P. physalis* é composta por lulas e peixes (adultos e larvas), assim sendo, grandes densidades desta espécie podem afetar a pesca (PURCELL; UYE; LO, 2007).

*P. physalis* é comum em áreas tropicais e regiões subtropicais dos oceanos, variando de 55 ° N a 40 ° S. Colônias desta espécie foram registrados ao longo da costa brasileira (MIGOTTO *et al.*, 2002). Na área de estudo a espécie foi igualmente encontrada (Fig.15), ocorrendo em todas as estações do ano e com FO = 42,86% dos meses. A espécie apresentou maior abundância nos meses de verão, visto que, em janeiro de 2009 houve um *bloom* da mesma, quando foram encontrados 57,8% dos espécimes registrados para a espécie.

Esta espécie é diretamente influenciada pelo vento, devido ao pneumatóforo ser disposto acima da superfície, podendo ainda, ter seus indivíduos classificados conforme a disposição do arco do pneumatóforo em relação aos tentáculos, como direitos ou esquerdos, o que pode ser exemplificado na figura 14 (IOSILEVSKII; WEIHS, 2008). Assim, verifica-se que nas datas de ocorrência de *P. physalis*, os ventos predominantes foram das direções NE (nordeste), NNE (norte-nordeste) e ENE (leste-nordeste), dados que nos permitem inferir sobre a influência destes ventos num maior número de encalhes destes animais.



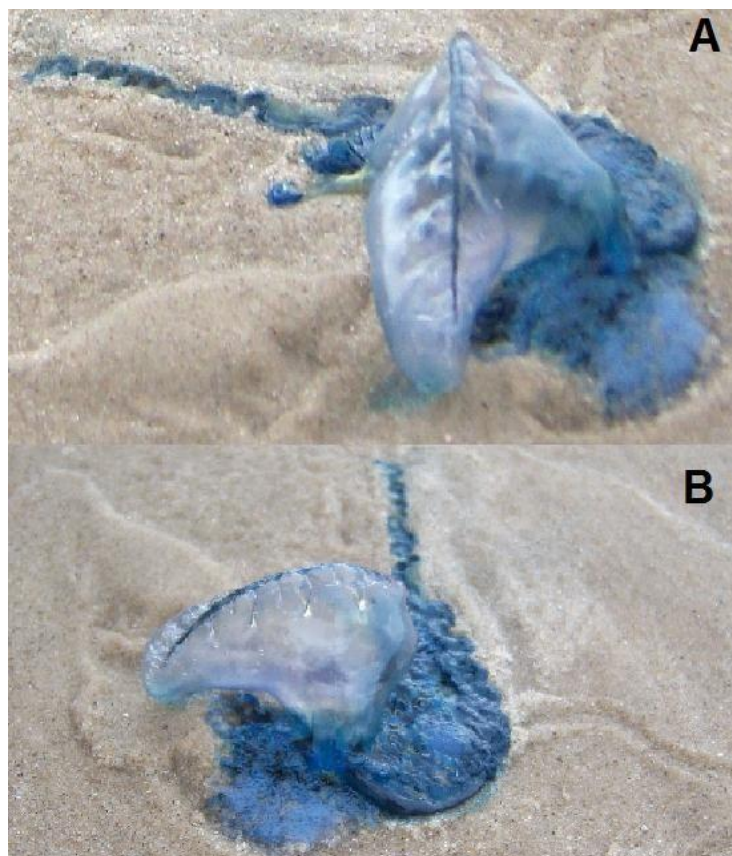


Figura 14: Espécimes de *P. physalis* encalhados na faixa de praia de Imbé, em novembro de 2010. A) Vista posterior do indivíduo classificado como direito. B) Vista lateral de um espécime direito. Fonte: S. C. Cristiano, 2010.

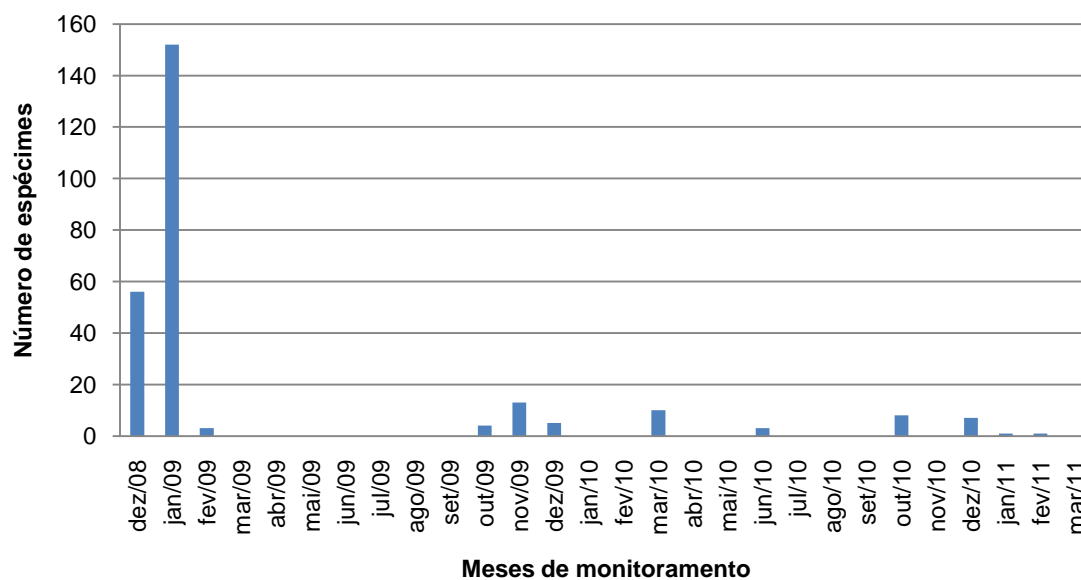


Figura 15: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares de *P. physalis* encalhados na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

#### 6.1.4 Ocorrência e abundância de *Porpita porpita* (Linnaeus, 1758)

Segundo Shimabukuro, Marques e Migotto (2006), *P. porpita* (Fig. 16) diferencia-se de outra espécie de Condrophora que ocorre no Brasil, *V. velella*, por forma circular e ausência de vela perpendicular ao flutuador. Caracterizam a espécie como pleustônica e oceânica, ocasionalmente encontrada em grandes quantidades encalhada nas praias. Esse padrão foi igualmente constatado neste estudo, mais especificamente em dezembro de 2009, quando se observou um *bloom* da espécie, estimado em de 356.122 espécimes encalhados na faixa de praia de Imbé. Houve outros dois meses em que a espécie ocorreu significativamente, maio de 2009 e fevereiro de 2011, mas em menor magnitude, quando foram contabilizados 363 e 370 indivíduos encalhados, respectivamente.

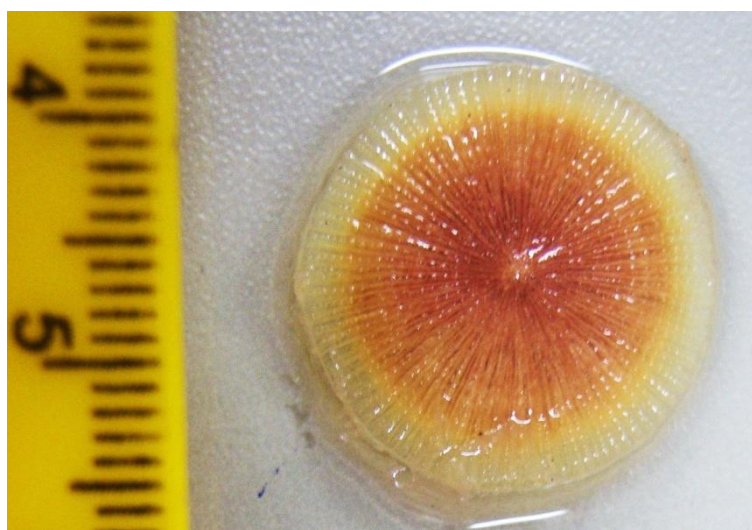


Figura 16: Espécime de *P. porpita* (vista aboral), coletado em dezembro de 2009, fixado e tombado na Coleção Didática de Invertebrados do CECLIMAR. Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

A espécie ocorreu em 50% dos meses amostrados, não tendo registro para os meses de inverno, e apresentou maior abundância nos meses de verão, totalizando 99,87% dos espécimes encontrados.

Observou-se também que *P. porpita* tem picos de ocorrência, como pode ser verificado na figura 17.

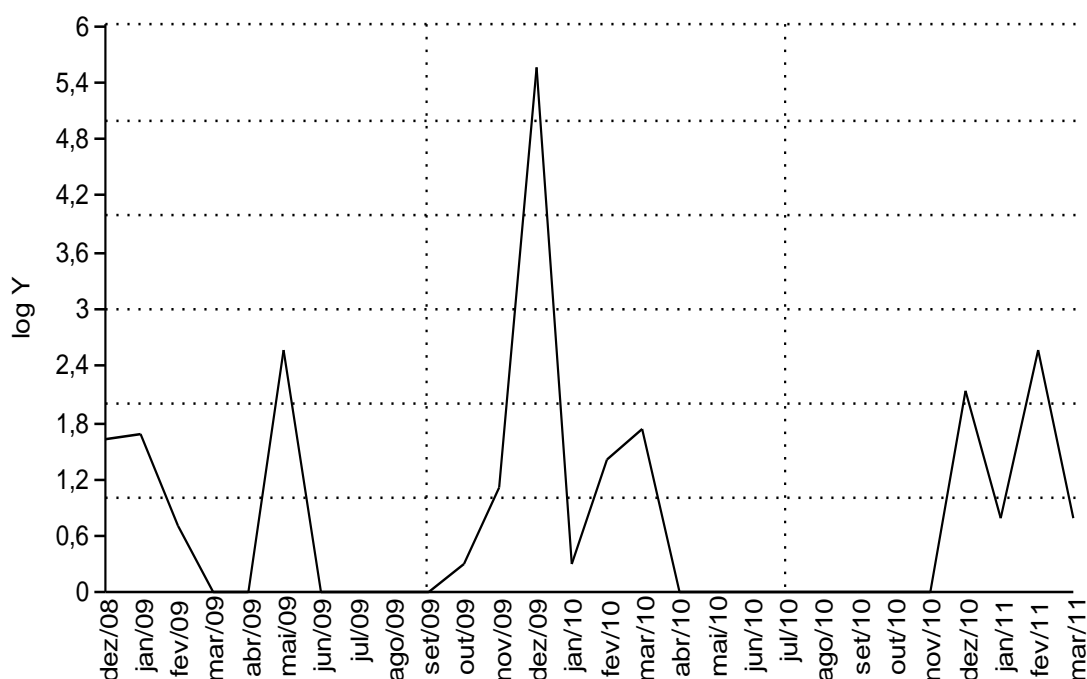


Figura 17: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares encalhados de *P. porpita* (logaritimizados para uma melhor visualização do padrão) na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Como informado anteriormente, a espécie demonstrou maior abundância nas coletas de maio e dezembro de 2009, de dezembro de 2010 e fevereiro de 2011. Visto que se trata de uma espécie pleustônica, sua presença na faixa praial tem relação direta com os ventos. Assim, verificou-se que nas datas das coletas, os ventos dominantes foram de SE, ENE, ESE e E, respectivamente. A partir destes dados, é possível inferir que os ventos SE, E e ESE, determinam a ocorrência da espécie na praia, pois, mesmo na data de maior número de espécimes, em que ocorreu vento ENE, constatou-se que nos três dias precedentes a coleta, os ventos predominantes foram de S, SE e E, os quais já poderiam ter causado o encalhe dos animais.

Não existem estudos referentes à ocorrência e abundância destes animais para a região, estando a maioria (dos poucos estudos com cnidários) focado em medusozoa, que não inclui o grupo. Mesmo assim, vê-se a importância deste grupo que pode apresentar grandes densidades afetando espécies de importância econômica (PURCELL; UYE; LO, 2007).

### 6.1.5 Ocorrência e abundância de *Verella vellella* (Linnaeus, 1758)

*Verella vellella* (Fig. 18) é uma espécie planctônica de Cnidophora, que apresenta características morfológicas diferentes da maioria dos demais cnidários da sua classe. São consideradas como colônias pelágicas, mas também como indivíduos solitários polipóides muito adaptados. Correspondem a zoóides fixos a um flutuador discóide quitinoso, composto de câmaras de ar, com uma vela oblíqua, que fica fora da água na superfície. Isso faz com que o animal seja impulsionado pelo vento, assim, o deslocamento desses organismos deve-se, além das correntes, também ao vento (BRUSCA; BRUSCA, 2007).



Figura 18: Indivíduo de *V. vellella* encontrado encalhado no preamar de Imbé, em março de 2011, durante um monitoramento. Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

Indivíduos dessa espécie são encontrados frequentemente no verão depositados sobre a areia da praia, por vezes em grande número, principalmente após ventos fortes com ressacas soprando em direção ao litoral (MEDEIROS; BAUMGARTEN, 2008). Na área de estudo estes animais foram registrados em 57,14% dos meses monitorados, em maior número na primavera e no verão (Fig.19), nos quais se encontrou 99,25% dos indivíduos da espécie, confirmando o informado acima.

Observa-se ainda, que em número de indivíduos, a espécie representou 88,98% dos os cnidários pelágicos encontrados no estudo. Este dado é de suma importância, pois a capacidade da espécie de formar *blooms* pode ocasionar

grandes impactos na biota local, principalmente na pesca, já que predam basicamente larvas planctônicas de peixes (MEDEIROS; BAUMGARTHEN, 2008). Por outro lado, a pesca também pode causar impactos de grande escala no ecossistema, ao remover os predadores destes cnidários e de peixes planctívoros que competem com esta espécie, causando aumentos expressivos destes animais (PURCEL; UYE; LO, 2007). Segundo Purcell, Uye e Lo (2007) picos de abundância de *V. velella* podem estar associados também às flutuações da temperatura do mar e a eutrofização.



Figura 19: Faixa de praia de Imbé em outubro de 2009, em que se registrou um grande número de indivíduos de *V. velella*. Fonte: S. C. Cristiano, 2009.

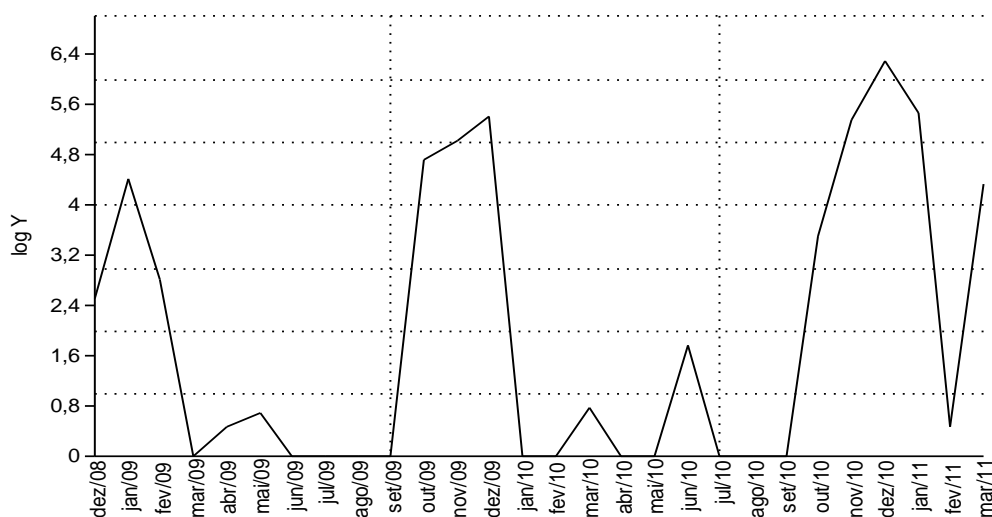


Figura 20: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares encalhados de *V. velella* (logaritmizados para uma melhor visualização do padrão) na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Como o ocorrido com *P. physalis*, as datas com ocorrência de maior número de espécimes encalhados de *V. velella*, foram as de ventos nas direções de NE.



Ainda, comparando com *P. physalis*, a espécie também possui variação de posição de vela (em direita e esquerda). No presente estudo, quando possível, foi também verificada a posição da vela, encontrando-se predominantemente animais com velas esquerdas (Fig. 21).



Figura 21: Espécime de *V. veleva* classificado como direito, encalhado na faixa de praia de Imbé em outubro de 2009. Fonte: S. C. Cristiano, 2009.

#### 6.1.6 Ocorrência e abundância de *Tamoya haplonema* F. Müller, 1859

*T. haplonema* (Fig. 22) é provavelmente endêmica do Atlântico, mas, devido aos poucos estudos com estes animais, este dado trata-se de uma hipótese (NOGUEIRA JÚNIOR, 2006). Até mesmo, o ciclo de vida da espécie ainda não foi elucidado, sendo desconhecida sua fase polipóide.

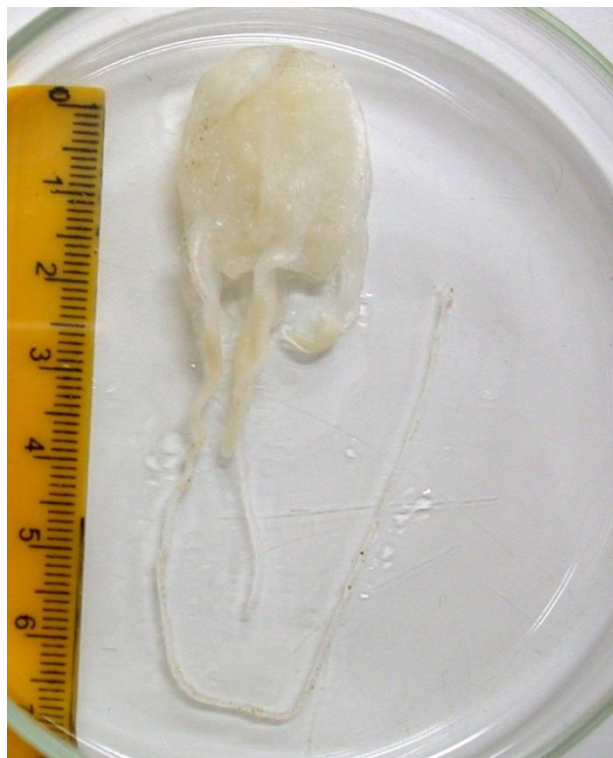


Figura 22: Primeiro espécime de *T. haplonema* (vista lateral) encontrado no presente estudo, coletado em maio de 2009, fixado e tombado na Coleção Didática de Invertebrados do CECLIMAR. Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

Apesar de possuir uma ampla distribuição no litoral brasileiro (MIGOTTO *et al.*, 2002) e em toda costa americana do Atlântico (MORANDINI, *et al.* 2005), parece ocorrer um hiato em sua distribuição. Não existem registros da espécie nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, o que pode ser devido à falta de coletas (NOGUEIRA JÚNIOR, 2006).

É considerada como uma espécie rara por alguns autores (MORANDINI *et al.* 2005), mas em um estudo de Nogueira Júnior (2006) a espécie esteve presente em todos os anos de coleta, embora em baixas densidades e durante um período restrito (entre fevereiro e maio). Na presente contribuição, percebe-se que *T. haplonema* também apresentou baixa abundância numérica (Fig. 23), com FO= 32,14% nos meses amostrados, sendo pouco numerosa ao se comparar com as demais espécies, mas não rara.

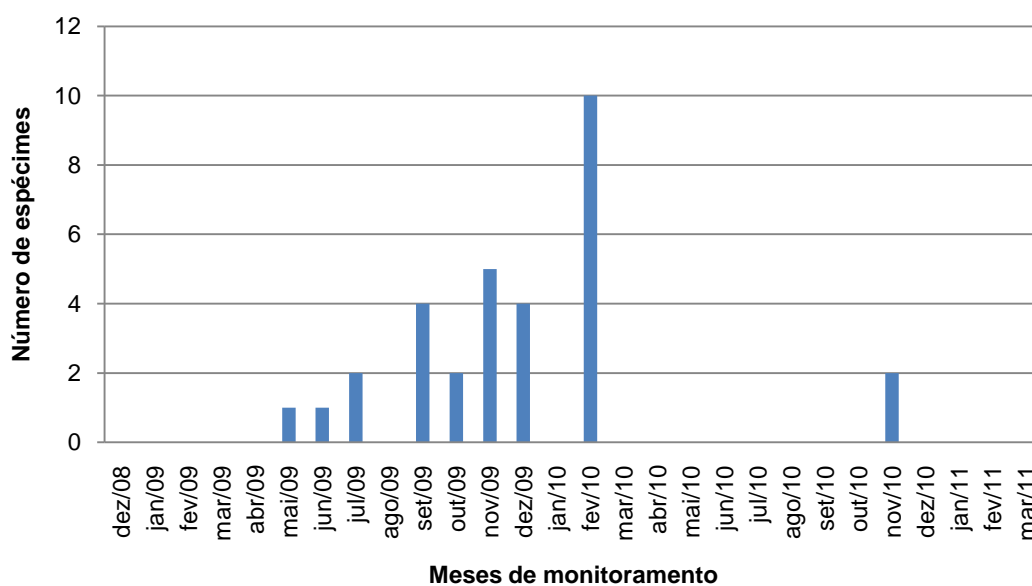


Figura 23: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares de *T. haplonema* encalhados na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Com referência aos tamanhos destes animais, segundo Brusca e Brusca (2007), ficam em torno de 15 e 25 centímetros. No presente estudo foram encontrados animais com altura umbrelar desde 30 mm a 140 mm, havendo um maior registro de espécimes maiores, com 140 mm de altura (Fig. 24). Não existindo estudos referentes a maturação em relação ao tamanho dos indivíduos, para a região, se trata de um bom estudo a ser executado.

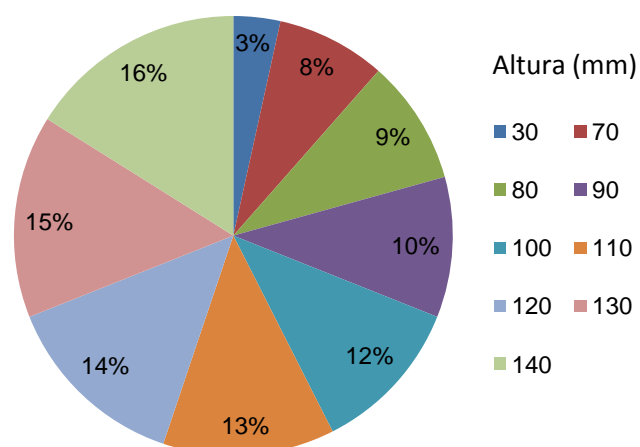


Figura 24: Percentual de indivíduos de *T. haplonema* com diferentes medidas de alturas (mm) de umbrela, encontrados encalhados na faixa de praia do município de Imbé, entre dezembro de 2008 e março de 2010. Fonte: Autora, 2011.



### 6.1.7 Ocorrência e abundância de *Lychnorhiza lucerna* Haeckel, 1880

Segundo Morandini *et al.* (2005), *L. lucerna* (Fig. 24) é uma espécie costeira, macroplancônica, endêmica do Atlântico Sul Ocidental. Ocorrendo desde a Argentina até a Venezuela (MIANZAN; CORNELIUS, 1999). Na área do presente estudo a espécie teve grande representatividade, ocorrendo em 92,87% dos meses monitorados, e em todas as estações do ano (Fig. 25).



Figura 24: Espécime de *L. lucerna* encontrado encalhado no preamar do município de Imbé, em setembro de 2009. Fonte: S. C. Cristiano, 2009.

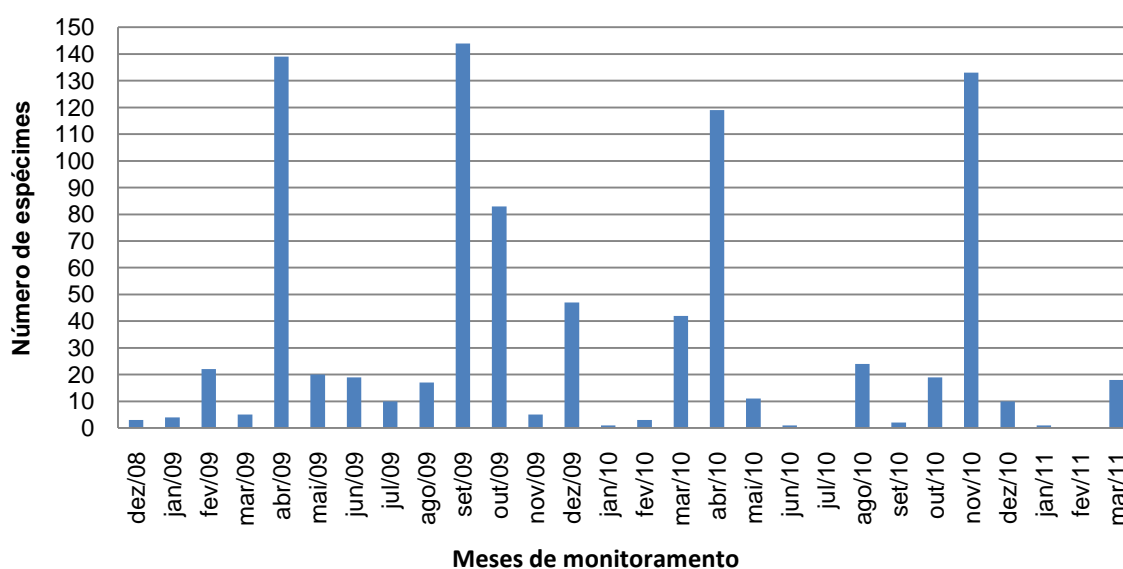


Figura 25: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares de *L. lucerna* encalhados na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Em estudo de Nogueira Júnior (2006), *L. lucerna* esteve presente durante o ano todo, com maior abundância entre agosto e novembro, sendo ainda, a espécie mais numerosa e constante (FO= 66,7), na comunidade de Macrozooplâncton do Paraná e, com maior densidade na primavera. Na presente contribuição, a espécie também apresentou maior abundância numérica durante a primavera, com a ocorrência de 43% dos espécimes, seguido pelo outono em que a abundância numérica ficou em 39% (Fig. 26). Ocorreram picos populacionais nestas estações, mais precisamente em abril e setembro de 2009 e em abril e novembro de 2010 (Fig. 25, acima). Tais picos podem ser considerados como *blooms*, representando (nestes quatro meses) cerca de 60% dos espécimes de *L. lucerna* registrados no estudo (N=535).

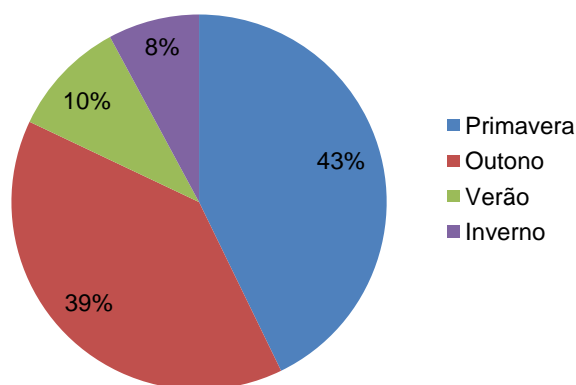


Figura 26: Percentual da abundância numérica de indivíduos de *L. lucerna* encontrados sem lmbé ao longo nas estações, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Estes dados são de suma importância ecológica, pois, devido ao grande tamanho que podem atingir, esta espécie pode abrigar diversos animais, como os juvenis do caranguejo-aranha *Libinia ferreirae* Brito Capello, 1871 (NOGUEIRA JÚNIOR; HADDAD, 2005) e dos peixes carangídeos *Chloroscombrus chrysurus* (Linnaeus, 1766) e *Hemicaranx amblyrhinchus* (Cuvier, 1833) (MORANDINI, 2003), entre outros.

Mesmo sendo uma espécie de grande importância, seu ciclo de vida ainda não é conhecido, pois não se tem a descrição de sua fase de pólipo. Os maiores registros de diâmetro da espécie são de 45 centímetros (cm), encontrado por Mianzan e Cornelius (1999), e de 50 cm, observado por Morandini (2003). No presente estudo, o maior espécime visto media 410 mm e o menor apenas 10 mm de diâmetro. Na figura 27, abaixo, se tem a os percentuais das classes de tamanhos encontradas, constatando-se uma maior quantidade de indivíduos com diâmetros

entre 91 e 130 mm (28%), seguido por espécimes de 131 a 170 mm (25%). Com isso, conclui-se que a população foi predominada neste estudo por espécimes grandes, embora ocorram animais de diversos tamanhos durante todo o ano (Fig. 28).

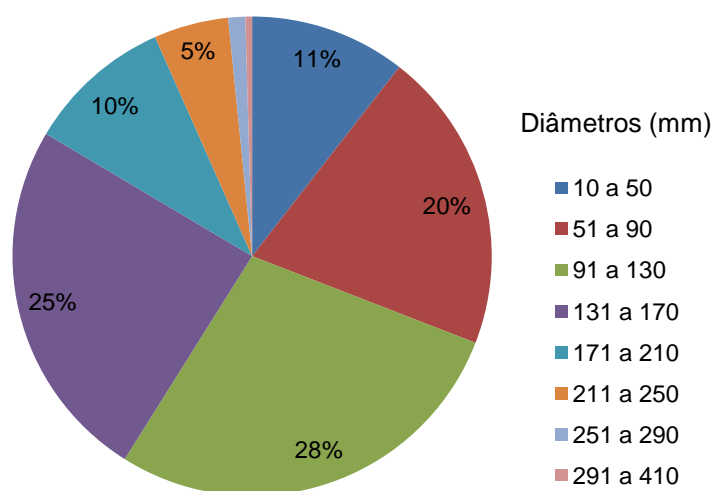


Figura 27: Percentual das classes de tamanho dos espécimes de *L. lucerna* encalhados na zona praial do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

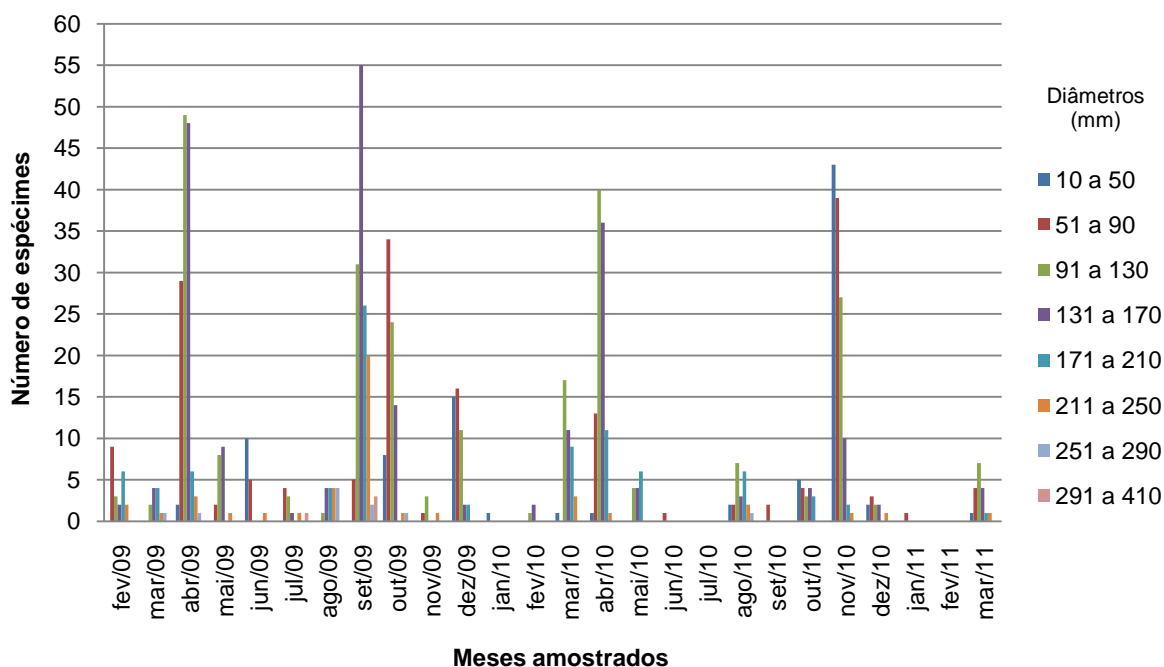


Figura 28: Variação temporal da abundância das classes de tamanho dos espécimes de *L. lucerna* encalhados na zona praial do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

### 6.1.8 Ocorrência e abundância de *Chrysaora lactea* Eschscholtz, 1829

*Chrysaora lactea* é uma cifomedusa comum na costa brasileira, com distribuição para todo o Atlântico americano, mas conta com poucos registros na literatura. A falta de estudos dessa espécie, apesar da vasta distribuição, deve-se ao baixo número de especialistas nessa área (MORANDINI, 2003). Na presente contribuição a espécie pode ser considerada rara, com FO = 7,14, ou seja, foi avistada apenas em janeiro e fevereiro de 2009 (com um total de 6 e 8 indivíduos, respectivamente) e em novembro de 2010 (com um total de 59 indivíduos) (Fig. 29), juntamente a um *bloom* de *L. lucerna*. A baixa ocorrência observada, pode estar relacionada com uma menor incidência deste animal na costa do LN gaúcho ou a um erro de identificação pela equipe, visto que, quando dispostas na areia, se tornam muito semelhante a espécie de maior ocorrência no estudo, *L. lucerna*.

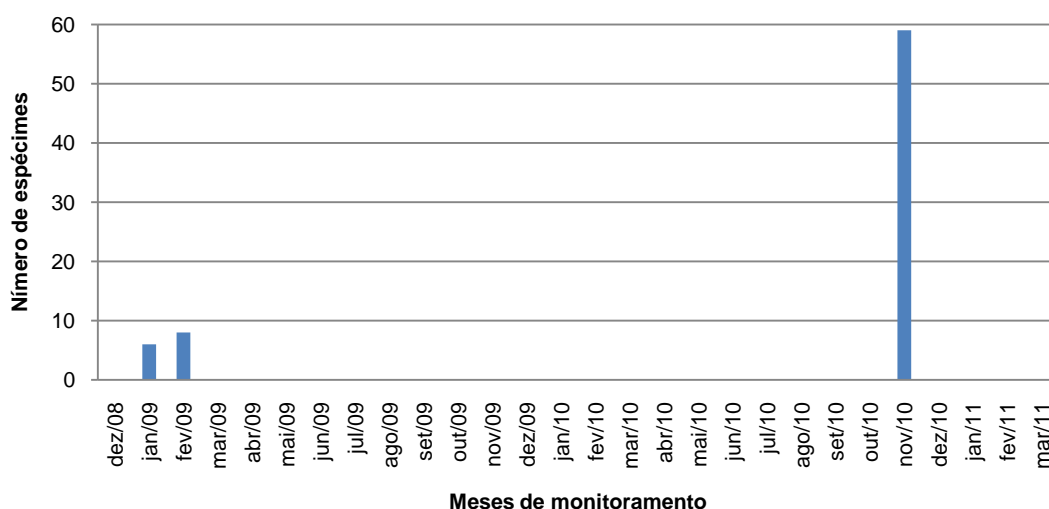


Figura 29: Distribuição da abundância e ocorrência de exemplares de *C. lactea* encalhados na faixa de praia do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Com referência aos diâmetros umbrelares destes animais, segundo Morandini, Silveira e Cornelius (2006) a espécie varia entre 10 e 216 mm, podendo chegar aos 250 mm de diâmetro. No presente estudo os espécimes apresentaram o mesmo padrão de diâmetro tendo o menor indivíduo avistado apenas 10 mm e o maior 25 mm de diâmetro. Na figura 30, abaixo, se tem o percentual das classes de diâmetros encontradas com espécimes encalhados no litoral de Imbé.

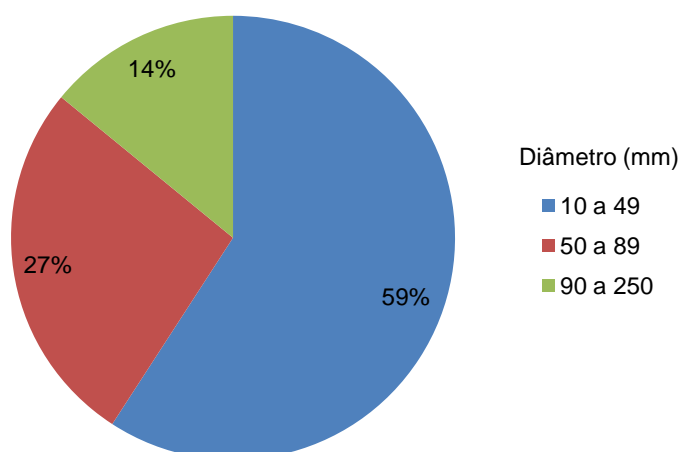


Figura 30: Percentual das classes de tamanho dos espécimes de *C. lactea* encalhados na zona praias do município de Imbé, de dezembro de 2008 a março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

Uma população de *C. lactea* estudada por Nogueira Júnior (2006) foi altamente parasitada, com grande abundância de metacercárias da família Lepocreadiidae, indicando indiretamente sua participação na alimentação de peixes, e de anfípodos Hyperidea. Informa ainda, que a espécie ocorre o ano todo, com picos de abundância entre agosto e novembro, podendo apresentar um pico secundário em abril, o que não foi observado neste trabalho.

#### 6.1.9 Conclusões sobre ocorrência e abundância das espécies encontradas

Conclui-se que a região estudada se trata de uma área de transição de padrões de ocorrência e abundância para algumas espécies, bem como, que as espécies encontradas possuem ocorrência em picos, que dificilmente são sobrepostos, ou seja, cada uma tem o seu período de abundância separadamente, o que pode ser verificado na figura 31.

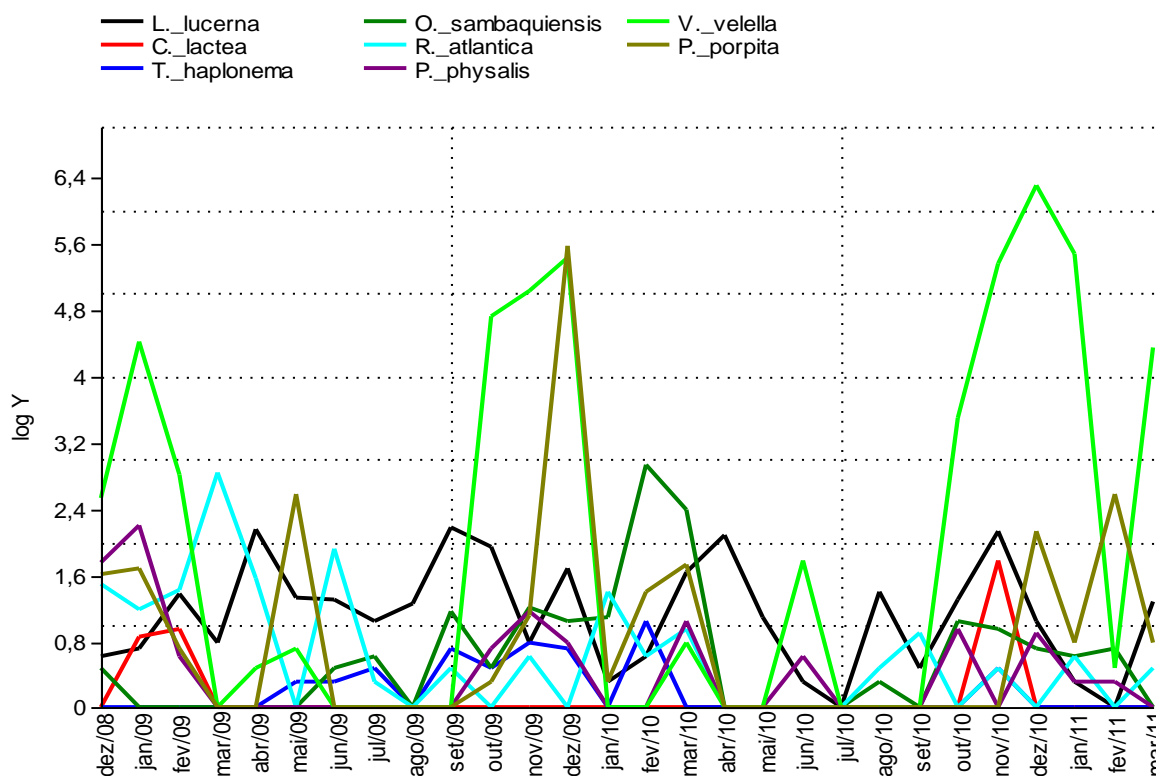


Figura 31: Distribuição da abundância (logaritimizada para uma melhor visualização do padrão) e ocorrência das espécies encontradas na faixa de praia do município de Imbé, entre dezembro de 2008 e março de 2011. Fonte: Autora, 2011.

## 6.2 ACIDENTES COM CNIDÁRIOS PELÁGICOS OCORRIDOS NO LITORAL DE IMBÉ

De acordo com Haddad Júnior *et al.* (2002), um critério para identificar o organismo responsável pelo acidente com banhistas na região sudeste do Brasil é a possibilidade de observação do organismo, juntamente com o tipo de reação observada. Seguindo esse critério, o procedimento de levantamento de acidentes com cnidários no litoral de Imbé, foi aliado a atividade de monitoramento da fauna encahada, assim, possibilitando a inferência dos animais responsáveis pelos acidentes.

Segundo Haddad Júnior (2000), as quatro principais espécies de cnidários ligadas a acidentes com seres humanos no Brasil são os cubozoários *Tamoya haplonema* Müller, 1859 e *Chiropsalmus quadumanus* (Müller, 1859) e os hidrozoários *Physalia physalis* (Linnaeus, 1758), e *Olindias sambaquiensis* (Müller,

1861), não havendo o registro apenas do cubozoário *C. quadrumanus* para o Rio Grande do Sul (MIGOTTO *et al.*, 2002). No entanto, no presente estudo não se descarta a possibilidade de outras espécies de cnidários de hábito pelágico também causarem acidentes, pois segundo Nagata, Haddad e Nogueira Júnior (2009), pescadores artesanais relatam intoxicação com outras espécies de cnidários pelágicos ocorrentes no litoral sul do Brasil, como a *L. lucerna*, *R. atlantica* e *C. lactea*.

Em uma série de 236 acidentes provocados por animais marinhos observados por Haddad Júnior (2000) no Pronto-Socorro de Ubatuba (SP), cerca de 25% foram causados por cnidários. O quadro clínico dos acidentes por cnidários depende da ação dermonecrótica e neurotóxica do veneno, manifestando-se por placas lineares ou arredondadas eritematosas (Fig. 32) e dor local intensa e instantânea, podendo haver náuseas, vômitos, dispnéia, arritmias cardíacas, edema agudo pulmonar e óbito (HADDAD JÚNIOR, 2000).



Figura 32: Criança encontrada durante entrevista com salva-vidas, no dia 20 de fevereiro de 2011, atingida na face por cnidário pelágico, em águas do Balneário de Mariluz, Imbé. Fonte: Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

As medidas de primeiros socorros, indicadas às pessoas neste estudo, em relação aos acidentes por águas-vivas, tiveram como base o protocolo apresentado por Haddad Júnior (2000), que recomenda a utilização de compressas de água do mar gelada (ou aplicação de bolsas de gel) para controle da dor e banhos de vinagre (desnatura o veneno) no local. Informou-se ainda, aos afetados e aos salva-vidas que uso de água doce dispara nematocistos íntegros por osmose e aumenta o



envenenamento. Foi alertado que dor local persistente e incontrolável, dispnéia, tosse, coriza, taquicardia ou arritmias e outros sintomas podem ser indicativos de quadros graves e necessitam de atendimento hospitalar (HADDAD JÚNIOR, 2000).

### **6.2.1 Acidentes com cnidários pelágicos no veraneio de 2008/2009**

O veraneio de 2008/2009 foi o período em que se obteve um menor número de registros de acidentes, totalizando apenas oito. Este verão foi caracterizado pela maior ocorrência de ventos do quadrante norte/nordeste, ondulação de sul/sudeste (nas datas de amostragem) e TSM entre 20 e 23° C. Verificou-se também, que neste ano houve grandes florações algais, que tornavam as águas turvas e de odor desagradável, fato este, pode estar relacionado com o baixo número de acidentes, visto que, há um menor interesse pelo banho de mar nestas condições (OBSERVAÇÃO PESSOAL).

Dos oito casos de acidentes com cnidários pelágicos registrados para o verão, apenas um foi com adulto, que pode ser justificado pela maior permanência das crianças no mar, bem como, pelo fato de que adultos normalmente não procuram ajuda dos salva-vidas em casos de acidentes leves.

Em 62,5% dos acidentes, o local afetado foram os membros inferiores, certamente pela maior exposição destas partes do corpo ao contato com os animais, uma vez que encontram-se permanentemente abaixo do nível d'água durante o banho de mar. Outras áreas afetadas descritas no período foram: pescoço, tronco e rosto.

Com referência as características das lesões provocadas por acidentes com cnidários, 87,5% apresentaram vermelhidão na área afetada, registrando-se apenas um caso de vergão em forma de fio. Dos cinco acidentes em que foi sugerido algum procedimento de tratamento por parte dos profissionais da saúde ou salva-vidas, em apenas dois foi indicada a utilização de vinagre, havendo também a recomendação do uso de água doce corrente, gelo e água do mar.

Neste período a espécie de maior ocorrência e abundância foi *P. physalis*, que tem como característica causar lesões na forma de seus tentáculos, isto é, deixando marcas lineares seguidas de dores intensas e efeitos sistêmicos (HADDAD



JÚNIOR; SILVEIRA; MOGOTTO, 2010). Dentre as características das lesões relatadas nos acidentes registrados, apenas um caso se encaixou para a espécie, sendo os demais (7), com lesões de vermelhidão local, provavelmente associadas às outras espécies ocorrentes, que foram *O. sambaquiensis* (que ocorreu em janeiro) e *L. lucerna*. Normalmente *L. lucerna* não está vinculada a acidentes, mas em estudo de Nagata, Haddad e Nogueira Júnior (2009), esta espécie foi reportada como causadora de acidentes leves em pescadores quando há contato com os filamentos de seus braços orais. Visto que a maioria dos acidentes registrados no período foi com crianças, grupo mais sensível as reações causadas em acidentes com cnidários (HADDAD JÚNIOR, 2000), presume-se que *L. lucerna* pode ser a espécie envolvida em parte destes acidentes.

### **6.2.2 Acidentes com cnidários pelágicos no veraneio de 2009/2010**

No veraneio de 2009/2010, houve um grande aumento no número de acidentes, com 1.626 registros. Destes, 38 casos foram registrados do início da Operação Golfinho (15 de dezembro) ao início de janeiro (dia 6), 471 casos de 6 de janeiro a 2 de fevereiro e 1.117 casos ocorridos de 3 de fevereiro até o fim da Operação Golfinho (março de 2010). Este verão foi caracterizado pela maior ocorrência de ventos do quadrante norte/nordeste, ondulação de sul/sudeste (nas datas de amostragem) e TSM entre 23 e 25° C (média mensal), com águas quentes, calmas e cristalinas.

A maioria dos acidentes ocorridos, no veraneio 2009/2010, foi classificada pelos salva-vidas, como leves ou moderados, com a ocorrência de 10 acidentes identificados como graves. Nos graves, houve a descrição de sintomas como: febre, reação alérgica, edema de glote, endurecimento do membro afetado e formigamento. Nos demais acidentes os sintomas reportados foram dor local, coceira e ardência.

Dos acidentes em que tiveram reportadas as faixas etárias dos afetados, 75,6% foram com crianças, 24% com adultos e 0,4% com idosos (Fig. 33). Novamente, a justificativa para este padrão é a mesma descrita para o veraneio de 2008/2009, isto é, se deve ao maior tempo de permanência das crianças no banho

de mar, tornando-se assim, mais vulnerável ao contato com cnidários. Dentre os acidentes com adultos (24%), estão os ocorridos com os próprios salva-vidas, que totalizou 55 casos, 19,1% dos adultos afetados por cnidários pelágicos no período.

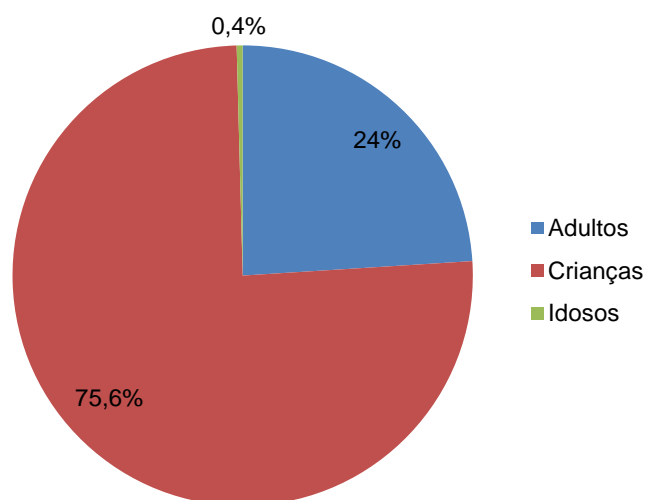


Figura 33: Percentual das faixas etárias afetadas por cnidários pelágicos no litoral de Imbé, no veraneio de 2009/2010. Fonte: Autora, 2011.

Com referência às características das lesões dérmicas, em 85% dos casos de acidentes foi relatada a vermelhidão local (Fig. 34), característica comum vinculada a acidentes com *O. sambaquiensis*, juntamente com dor intensa (HADDAD JÚNIOR; SILVEIRA; MIGOTTO, 2010). Ao relacionarmos este dado com o animal mais frequentemente observado no período, percebe-se claramente que a grande responsável por estes acidentes foi, *O. sambaquiensis*, pois a mesma ocorreu em grande número no verão de 2009/2010. Os 10 acidentes classificados como graves, associam-se a *T. haplonema*, pois segundo Haddad Júnior, Silveira e Migotto (2010), esta espécie provoca lesões lineares, dor intensa e efeitos sistêmicos, e uma vez que a espécie apresentou maior número de encalhes na mesma época dos acidentes.

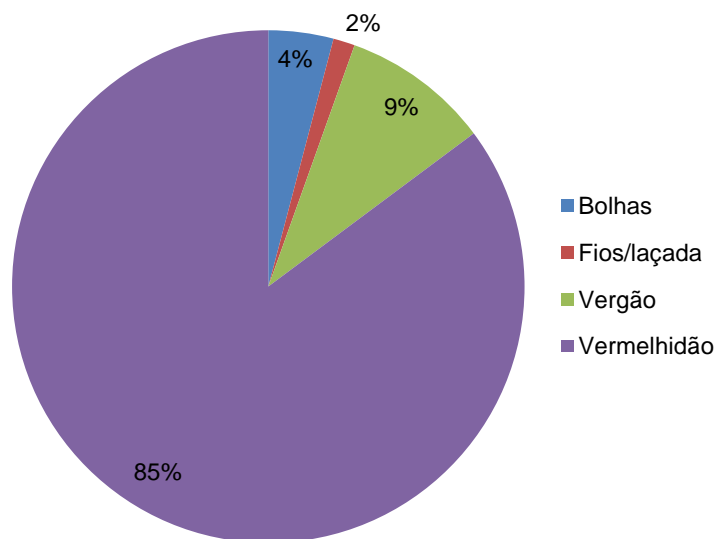


Figura 34: Percentual do tipo de lesão dérmica nos casos de acidentes com cnidários pelágicos no veraneio de 2009/2010, em Imbé. Fonte: Autora, 2011.

No tratamento de acidentes com cnidários no litoral brasileiro o mais indicado, como já informado, é utilização de compressas de água do mar gelada (ou aplicação de bolsas de gel) e banhos de vinagre, não sendo aconselhável a aplicação de água doce (HADDAD JÚNIOR, 2000). Visto isso e que durante as entrevistas havia a indagação sobre o procedimento indicado para tratamento das lesões, constatou-se em 9,85% dos acidentes houve alguma forma de procedimento incluindo água doce (Aplicação de água doce, gelo e vinagre; Aplicação de água doce e vinagre; e Aplicação de água doce). Entretanto, em 47,24% o procedimento indicado foi o aconselhável em primeiros socorros ainda na praia e para casos leves (HADDAD JÚNIOR, 2000) (Aplicação de água do mar e vinagre; Aplicação de gelo e vinagre; Aplicação de Água do mar, vinagre e gelo; e Aplicação de vinagre; e Aplicação de vinagre). Há ainda, outros procedimentos indicados no tratamento das lesões a serem destacados, como o grande percentual de indicação para o uso do medicamento Fenegan em creme, em 20,22% dos acidentes e de sulfeto de prata, considerado como sendo sinônimo de Sulfadiazina de Prata (sulfeto de prata não é usado na indústria farmacêutica), em 3,72% dos acidentes, demonstrando a prática da automedicação por parte da população. Cabe ainda ressaltar que em apenas 1,51% dos casos o procedimento sugerido foi a procura de auxílio médico (Tab. 1).

Tabela 1 – Listagem dos procedimentos indicados para o tratamento de lesões causadas por cnidários pelágicos pelos profissionais entrevistados no litoral de Imbé, o número de casos em que o procedimento foi citado e o seu respectivo percentual de indicação.

<b>Procedimento Indicado</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Aplicação de água do mar e vinagre</i>	212	21,31
<i>Aplicação de Fenegan</i>	201	20,20
<i>Aplicação de Vinagre</i>	178	17,89
<i>Aplicação de água do mar</i>	144	14,47
<i>Aplicação de gelo e vinagre</i>	53	5,33
<i>Aplicação de água doce, gelo e vinagre</i>	48	4,82
<i>Sulfeto de prata</i>	37	3,72
<i>Água doce e vinagre</i>	28	2,81
<i>Aplicação de água do mar, vinagre e gelo</i>	27	2,71
<i>Aplicação de água doce</i>	22	2,21
<i>Aplicação de gelo e auxílio médico</i>	14	1,41
<i>Esfregar areia, aplicar água do mar e gelo</i>	11	1,11
<i>Aplicação de água do mar e raspas de mamão</i>	8	0,80
<i>Raspagem e aplicação de água do mar</i>	6	0,60
<i>Compressas de gelo</i>	4	0,40
<i>Aplicação de Coca-cola</i>	1	0,10
<i>Auxílio médico</i>	1	0,10
<b>Total de acidentes com procedimento indicado</b>	<b>995</b>	

Fonte: Autora, 2011.

### 6.2.3 Acidentes com cnidários pelágicos no veraneio 2010/2011

O veraneio de 2010/2011 apresentou o número intermediário de acidentes ao ser comparado aos demais veraneios. Nesse período, obteve-se o registro de 555 casos de acidentes com cnidários pelágicos no litoral de Imbé. Destes, 70% dos afetados foram as crianças, conforme figura 36, e 29% foram adultos, com 1% de idosos. Demonstra-se, mais uma vez, que as crianças, por permanecerem mais tempo no banho de mar, são mais suscetíveis aos acidentes com cnidários pelágicos. Dos adultos (29%), 8,85% dos casos registrados tratam-se de acidentes com salva-vidas, demonstrando um número considerável de ocorrências, uma vez que estes profissionais passam um bom tempo em treinamento e em altas profundidades, onde supostamente estes animais podem ser encontrados em maior abundância.

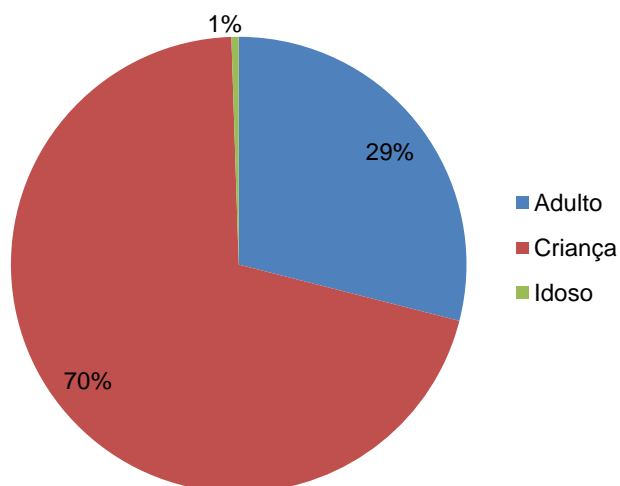


Figura 36: Percentual das faixas etárias registradas como afetadas por cnidários pelágicos no litoral de Imbé, no veraneio de 2010/2011. Fonte: Autora, 2011.

Este verão foi caracterizado pela maior ocorrência de ventos do quadrante leste/sudeste, ondulação de sul/sudeste (nas datas de amostragem) e TSM entre 21 e 25° C (média mensal). Com relação às características das lesões dérmicas descritas (Fig. 37), novamente a vermelhidão lidera, com 58% dos casos, seguida pelo Vergão acompanhado de vermelhidão, com 18% dos casos. Sendo estas características de lesão comuns a *O. sambaquiensis* (HADDAD JÚNIOR; SILVEIRA; MOGOTTO, 2010) e visto que a espécie foi o cnidário potencialmente perigoso no Brasil (HADDAD JÚNIOR, 2000), com ocorrência para o período, infere-se que a referida espécie foi responsável pelos acidentes registrados na época.

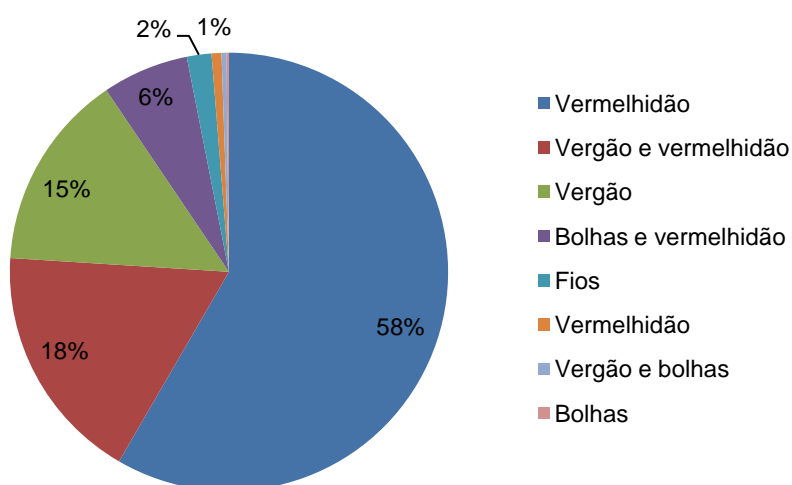


Figura 37: Percentual dos tipos de lesões causados por contato com cnidário pelágico registradas no veraneio de 2010/2011 no litoral de Imbé. Fonte: Autora, 2011.

No início do veraneio, a autora, ministrou duas palestras voltadas aos salva-vidas, sendo a primeira a bombeiros que atuam desde Torres ao Cassino, de forma aleatória e a segunda a salva-vidas civis com atuação no município do estudo. Durante a palestra o procedimento indicado aos profissionais foi o previsto por Haddad Júnior (2000), visto isso, esperava-se um incremento do número de acidentes com procedimento de primeiros socorros indicado corretamente, o que de fato ocorreu, aumentando de 47,24 para 64,65% os casos com indicação do protocolo de Haddad Júnior (2000) (Aplicação de água do mar e vinagre; Aplicação de água do mar, vinagre e gelo; e Aplicação de vinagre). No entanto ainda houve a indicação de procedimento incorreto (Aplicação de água doce; e Aplicação de água doce e vinagre) em 26,28%, que se trata da administração de água doce. Neste período não foi constatada a indicação de medicações, mas sim, e que há um aumento na indicação à procura de auxílio, médico de 1,51% no veraneio passado, para 5,29% neste veraneio, mais uma vez demonstrando a importância da disseminação do conhecimento.

Tabela 2 – Listagem dos procedimentos indicados para o tratamento de lesões provocadas por cnidários pelágicos no litoral de Imbé, no veraneio de 2010/2011, pelos profissionais entrevistados; o número de acidentes em que o procedimento foi citado e o seu respectivo percentual de indicação.

<b>Procedimentos Indicados</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<i>Aplicação de água do mar e vinagre</i>	198	37,43
<i>Aplicação de vinagre</i>	124	23,44
<i>Aplicação de água doce</i>	117	22,12
<i>Auxílio médico</i>	27	5,10
<i>Água doce e vinagre</i>	22	4,16
<i>Aplicação de água do mar, vinagre e gelo</i>	20	3,78
<i>Aplicação de água do mar</i>	10	1,89
<i>Compressas de gelo</i>	10	1,89
<i>Aplicação de vinagre e auxílio médico</i>	1	0,19
<b>Total de acidentes com procedimento indicado</b>	<b>529</b>	

Fonte: Autora, 2011.

## 6.2.4 Conclusões sobre acidentes com cnidários em Imbé

Com este trabalho, podemos verificar que semelhante ao que ocorre na região sudeste do Brasil (HADDAD JÚNIOR; SILVEIRA; MIGOTTO, 2010), no litoral de Imbé também são as pequenas hidromedusas da espécie *O. sambaquiensis*, as responsáveis pela maior parte dos casos de acidentes com cnidários pelágicos. Isto encontra-se demonstrado no quadro 1, que trata da ocorrência de acidentes, de cnidários pelágicos e de *O. sambaquiensis* nos três períodos de veraneio.

Veraneio	Nº de Acidentes	% de Acidentes	Nº de cnidários	% de Cnidários	Nº de <i>O. sambaquiensis</i>	% de <i>O. sambaquiensis</i>	Vento	Onda
2008/2009	8	0,36	26705,5	0,92	2	0,23	N/NE	S/SE
2009/2010	1626	74,28	616275,7	21,33	862	98,51	N/NE	S/SE
2010/2011	555	25,35	2245534	77,74	11	1,26	E/SE	S/SE
<b>Total</b>	<b>2189</b>	<b>Total</b>	<b>2888515,2</b>	<b>Total</b>	<b>875</b>			

Quadro 1: Listagem do número de acidentes e seu percentual, número de cnidários pelágicos e seu percentual e o número de *O. sambaquiensis* e seu percentual para três períodos de verão, de 2008 a 2011, inclusive, no município de Imbé. Fonte: Autora, 2011.

## 6.3 DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Para a transmissão dos resultados obtidos neste estudo para o público alvo do presente trabalho (banhistas, comunidade imbeense e salva-vidas), foram efetuadas duas palestras aos salva-vidas, duas oficinas para a comunidade em geral e uma entrevista em canal de televisão.

### 6.3.1 Palestras aos salva-vidas

No início do veraneio de 2010/2011, a autora, ministrou duas palestras voltadas aos salva-vidas, sendo a primeira a bombeiros que atuavam desde Torres ao Cassino, de forma aleatória e a segunda a salva-vidas civis com atuação no município do estudo. Durante a palestra foram abordadas as características do filo,

as espécies potencialmente perigosas e as espécies com ocorrência para o litoral em questão, bem como o procedimento indicado, previsto por Haddad Júnior (2000). Visto que nos demais veraneios não houveram essas palestras, percebe-se um incremento do número de acidentes com procedimento condizente para primeiros socorros ainda na praia e para casos leves, de 17,41%. No entanto constatou-se também um aumento no número de acidentes com sugestão de procedimento incorreto, de 16,43%, que se trata da administração de água doce.

Destaca-se a importante participação destes profissionais neste trabalho, por estarem diretamente relacionados à procura imediata de auxílio após o acidente com cnidário e também por sofrerem frequentemente acidentes com estes animais. Alguns salva-vidas trabalharam de forma tão receptiva, auxiliando no estudo, inclusive, com o envio de fotografias de animais que estavam ocorrendo no período entre os monitoramentos, como a figura 38. Alguns destes salva-vidas tiveram a iniciativa de ter o vinagre disponível nas guaritas, para ceder às vítimas dos acidentes causados por cnidários pelágicos.



Figura 38: Caravela, *P. physalis* encontrada no dia nove de fevereiro de 2009 em Mariluz. Fotografia enviada por salva-vidas para contribuição ao trabalho. Fonte: R. Cazara, 2009.



### 6.3.2 Difusão à comunidade em geral

Com o fim de atender o maior número de pessoas e divulgar o procedimento correto no tratamento imediato de lesões causadas por acidentes com cnidários previsto por Haddad Júnior (2000), a autora foi convidada a dar uma entrevista no Jornal da TVCOM, emissora do grupo RBS, ver figura 39. A entrevista foi dada em 08 de fevereiro de 2011, com início às 20h15min e com duração de cinco minutos, tempo suficiente para repassar as informações principais sobre o tema. A entrevistadora Gisa Guerra indagou sobre a causa do aparecimento destes animais, os tipos de lesões dérmicas e o procedimento adequado para o tratamento imediato da área afetada pelo contato com cnidários.



Figura 39: Entrevista sobre acidentes com cnidários no Jornal da TvCom, em 08 de fevereiro de 2011. À direita está a apresentadora Gisa Guerra e à esquerda a autora da presente contribuição. Fonte: Z. F. Costa, 2011.

Ainda como forma de divulgação e popularização dos resultados da presente contribuição, foram ministradas pela autora mais duas oficinas, intituladas: Os cnidários pelágicos do nosso litoral. As oficinas foram realizadas em locais distintos, uma, na faixa de praia, em local cedido pelos proprietários do quiosque *Secret Spot*, ver figura 40, e a segunda, junto ao CECLIMAR, sendo inserida na Programação de Verão do mesmo, em laboratório, ver figura 41.



Figura 40: Autora do presente trabalho organizando o material da oficina no local disponibilizado pelos proprietários do Quiosque *Secret Spot*, na faixa de praia do centro de Imbé, em janeiro de 2011. Fonte: Z. F. Costa, 2011.



Figura 41: Crianças participando da oficina ministrada no CECLIMAR em 25 de janeiro de 2011. Fonte: C. C. Trigo, 2011.

Na oficina desenvolvida na faixa de praia foi utilizado como material didático de apoio alguns espécimes de cnidários pelágicos coletados durante o estudo que se encontram tombados na Coleção Didática de Invertebrados do CECLIMAR, os quais puderam ser manuseados pelos participantes. Empregou-se também materiais de arte, como imagens de água-viva para colorir e massinhas-de-modelar para a confecção de animais, ver figura 42. Foi feita a explanação oral do assunto da oficina, sanando dúvidas de quem passava pelo local, que chegou a cerca de 60 pessoas de idades variadas.



Figura 42: Oficina sobre cnidários realizada junto ao Quiosque *Secret Spot*, em Imbé, em janeiro de 2011. A) Criança com uma *R. atlantica* na mão direita e sua reprodução em massinha-de-modelar na mão esquerda; B) Crianças com suas imagens de água-viva, coloridas durante a oficina; C) Criança mostrando uma água-viva confeccionada de massinha-de-modelar durante a oficina; e D) Crianças participando da oficina. Fonte: S. C. Cristiano, 2011.

Na oficina ministrada no CECLIMAR, abordou-se a mesma temática da anterior, sendo utilizada a projeção de slides (Fig. 43) e auxílio de material didático (espécimes de cnidários pelágicos coletados durante o estudo que se encontram tombados na Coleção Didática de Invertebrados do CECLIMAR e imagens de água-viva para colorir em casa). Neste dia estiveram 13 crianças, que tiveram a oportunidade de tocar e conhecer a biologia das águas-vivas da nossa praia mais a fundo.





Figura 43: Oficina sobre cnidários realizada no CECLIMAR no dia 25 de janeiro de 2011. A) Material didático, espécime de *L. lucerna*, coletado durante o estudo, que se encontra tombado na Coleção Didática de Invertebrados do CECLIMAR; B) Apresentação de slides; C) Crianças atentas ao tema da oficina; e D) Crianças tendo contato com o material didático. Fonte: C. C. Trigo, 2011.

No contexto de divulgação científica, os resultados preliminares foram apresentados através de quatro resumos e seus respectivos pôsteres. Dois foram apresentados no Salão de Iniciação Científica da UFRGS, em Porto Alegre, em 2009, com as seguintes intitulações e autorias:

- Caracterização Preliminar de Hidrozoários Pelágicos do Litoral de Imbé, RS – CRISTIANO, S.C. ; LEITE, B. R.; OZORIO, C. P.;
- Caracterização Populacional Preliminar de Cifozoários Pelágicos no Litoral de Imbé, RS - LEITE, B. R.; CRISTIANO, S. C.; OZORIO, C. P..

Os outros dois trabalhos foram exibidos no Congresso Brasileiro de Oceanografia, em Rio Grande, em 2010, com as seguintes intitulações e autorias:

- Levantamento de Acidentes e Ocorrências de Cnidários Pelágicos Potencialmente Perigosos no Litoral de Imbé - RS – CRISTIANO, S. C.; LEITE, B. R.; OZORIO, C. P.;

- Influência do Vento na Ocorrência de Siphonophora e Condrophora (Hydrozoa, Cnidaria) na Litoral Norte do Rio Grande do Sul – LEITE, B. R.; CRISTIANO, S.C.; OZORIO, C. P.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho, sugere-se que a espécie *O. sambaquiensis* provavelmente tenha sido a responsável pela maior parte dos casos de acidentes com cnidários pelágicos no litoral de Imbé. Verificou-se que a espécie mais frequente foi *L. lucerna* e a mais numerosa foi *V. vellela*, e que todas as espécies encontradas demonstraram padrão de picos de ocorrência, algumas apresentando grandes *blooms*. Pode-se observar ainda um incremento na indicação de procedimento correto para o tratamento imediato de acidentes causados por cnidários pelágicos, após a divulgação do protocolo sugerido por Haddad Júnior (2000), aos salva-vidas.

## REFERÊNCIAS

- ALE, E. **Estudo filogeográfico de duas espécies de medusozoários (Cnidaria), Liriope tetraphylla (Trachymedusae, Gerioniidae) e Olindias sambaquiensis (Limnomedusae, Olindiasidae), em uma região do Oceano Atlântico Sul-ocidental**. 2008. 73 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Biologia Evolutiva) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-18072008-162018/publico/ezequiel\\_ale.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-18072008-162018/publico/ezequiel_ale.pdf)> Acesso em: 24 fev. 2010.
- ALMEIDA, L. E. S. B. *et al.* Avaliação da profundidade de fechamento para o litoral norte do Rio Grande do Sul. *In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, 13, Belo Horizonte 1999. **Anais...** 1 CD-ROM, Belo Horizonte: 1999.
- BRUSCA, C. R. E BRUSCA, J. G. **Invertebrados**. Tradução Fábio Lang da Silveira. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2007. 968 p.
- BURNETT, J. W. Medical aspects of jellyfish envenomation: pathogenesis, case reporting and therapy. **Hydrobiologia**, v. 451, n. 1, p. 1-9, May. 2001. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/u38706x315035702/>> Acesso em: 02 mai. 2011.
- COSTA, F. H. A. **Animais marinhos perigosos ao homem: manual preventivo e terapêutico**. São Paulo: Editora Parma LTDA., 1982. 60 p. (ver a editora).
- CHIAVERANO, L.; MIANZAN, H.; RAMÍREZ, F. Gonad development and somatic growth patterns of *Olindias sambaquiensis* (Limnomedusae, Olindiidae). **Hydrobiologia**, v. 530, n. 1, p. 373-381, [2004]. Disponível em: <[www.springerlink.com/index/j6387134355041g1.pdf](http://www.springerlink.com/index/j6387134355041g1.pdf)> Acesso em: 02 mai. 2011.
- HADDAD JÚNIOR, V. **Atlas de animais aquáticos perigosos do Brasil: guia médico de diagnóstico e tratamento de acidentes**. São Paulo: Rocca. p. 145; 2000.
- HADDAD JÚNIOR, V. *et al.* A report of 49 cases of cnidarian envenoming from southeastern Brazilian coastal waters. **Toxicon**, v. 40, n.1, p. 1445-1450, [2002]. Disponível em: <[http://www.ib.usp.br/~acmorand/2002\\_Haddad\\_Jr\\_et\\_al%20\(acidentes\).pdf](http://www.ib.usp.br/~acmorand/2002_Haddad_Jr_et_al%20(acidentes).pdf)> Acesso em: 02 mai. 2009.

HADDAD JÚNIOR, V.; SILVEIRA, F. L.; MIGOTTO, A. E. Skin lesions in envenoming by cidiarians (Portuguese man-of-war e jellyfish): etiology and severity of accidents on the Brazilian coast. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo, v. 52, n. 1, p. 47-50, jan./fev. 2010. Disponível em: < [www.scielo.br/pdf/rimtsp/v52n1/v52n1a08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v52n1/v52n1a08.pdf)> Acesso em: 16 jun. 2011.

IMAZU, M. A. **Caracterização taxonômica e morfométrica de espécies de Medusozoa (Cnidaria) do sul da América: uma análise comparada de materiais do Brasil e Argentina.** 2008. p. 96. Dissertação (Mestrado em Ciências, na Área de Zoologia – Instituto de Biociências, Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41133/tde.../lmazu.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41133/tde.../lmazu.pdf)> Acesso em: 02 mai. 2009.

IOSLEVSKII, G.; WEIHS, D. Hydrodynamics of sailing of the Portuguese man-of-war *Physalia physalis*. **Journal of The Royal Society Interface**, Israel, v. 6, p. 613-626, 15 Dez. 2008. Disponível em: <[rsif.royalsocietypublishing.org](http://rsif.royalsocietypublishing.org)>. Acesso em: 16 jun. 2011.

MACCHI, G. et al. Histology of the gonadal cycle of the stinging hydromedusa *Olindias sambaquiensis*, Müller, 1861 at Blanca Bay, Argentina. **Bolletino della Societa Adriatica di Scienze**, v. 76, p. 59-68, [1995]. Disponível em: <[www.springerlink.com/index/j6387134355041g1.pdf](http://www.springerlink.com/index/j6387134355041g1.pdf)> Acesso em: 02 mai. 2011.

MARQUES, A. C.; MORANDINI, A. C.; MIGOTTO, A. E. Synopsis of knowledge on Cnidarian Medusozoa from Brazil. **Biota Neotropica**, v.3, n.2, p.1-18, [2003]. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v2n1/pt/fullpaper?bn01102012002+en>> Acesso em: 20 jan. 2008

MEDEIROS, A. L. S.; BAUMGARTEN, M. G. Z. Guia de identificação da macrofauna encontrada na beira da Praia do Cassino (RS), **Cadernos de Ecologia Aquática**, v. 3, n. 1, p. 1-22, jan./jul. 2008. Disponível em: <[www.ceac.furg.br/revista/artigos/19\\_ALaura\\_Graca.pdf](http://www.ceac.furg.br/revista/artigos/19_ALaura_Graca.pdf)> Acesso em: 09 mar. 2010.

MIANZAN, H.; CORNELIUS, P.F.S. Cubomedusae and Scyphomedusae. In: BOLTOVSKOY, D. (Ed). **South Atlantic Zooplankton**. Leiden, SPB Academic Publishing, 1999. p. 513-559.

MIANZAN, H. W.; GUERRERO, R. A.. Environmental patterns and biomass distribution of gelatinous macrozooplankton: Three study cases in the South-Western Atlantic Ocean. **Scientia Marina**, Barcelona, v. 64, n.1, p. 215-224, [2000]. Disponível em:



<<http://scientiamarina.revistas.csic.es/index.php/scientiamarina/article/viewArticle/811>> Acesso em: 07 mai. 2011.

MIGOTTO, A. E. *et al.* Checklist of the Cnidaria medusozoa of Brazil. **Biota Neotropica**, v. 2, n. 1, p. 1-31, [2002]. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v2n1/pt/fullpaper?bn01102012002+en>> Acesso em: 01 fev. 2008.

MILLS, C. E.. Medusae, siphonophores, and ctenophores as planktivorous predators in changing global ecosystems. **Journal of Marine Science**, v. 52, p. 575-581, [1995]. Disponível em: <<http://faculty.washington.edu/cemills/MillsICES95.pdf>> Acesso em: 02 mai. 2011.

MORANDINI, A.C. **Estrutura populacional de *Chrysaora lactea* e *Lychnorhiza lucerna* (Cnidaria, Scyphozoa) em amostras de plâncton, com a redescrição das espécies.** 2003. 115 f. Tese de Doutorado - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em: <[www.teses.usp.br](http://www.teses.usp.br)>. Acesso em: 03 mar. 2009.

MORANDINI, A.C. *et al.* 2005. Cubozoa e Scyphozoa (Cnidaria: Medusozoa) de águas costeiras do Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 95, n. 3, p. 281-294, 30 set. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/isz/v95n3/26542.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2010.

MORANDINI, A.C; SILVEIRA, F. L.; CORNELIUS, P. F. S. Redescription of *Chysaora lactea* Eschscholtz, 1829 (Cnidaria, Scyphozoa) from the Brazilian coast, with designation of a neotype, **Zootaxa**, v. 1135, p. 29–48, [2006]. Disponível em: <[www.mapress.com/zootaxa/](http://www.mapress.com/zootaxa/)> Acesso em: 02 jun. 2009.

NAGATA, R. M.; HADDAD, M. A.; NOGUEIRA JÚNIOR, M. The nuisance of medusae (Cnidaria, Medusozoa) to shrimp trawl in central part of southern Brazilian Bight, from the perspective of artisanal fishermen. **Pan- American Journal of Aquatic Sciences**, v. 4, n. 6, p. 312- 325, Set. 2009. Disponível em: <<http://www.panamjas.org>> Acesso em: 01 fev. 2011.

NAVES, R. F.; AMARAL, F. D.; STEINER, A. Q. Levantamento de registros dos acidentes com cnidários em algumas praias do litoral de Pernambuco (Brasil), **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 231–237, [2007]. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/630/63012122.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2009.

NICOLODI, J. L.; TOLDO JÚNIOR., E. E.; GRUBER, N. L. D. Análise da direcionalidade das ondas litorâneas no litoral norte do Rio Grande do Sul. *In: Anais da Semana Nacional de Oceanografia*, p. 461-463, 2000.

NOGUEIRA JÚNIOR, M. **Macrozooplâncton gelatinoso do litoral do Paraná: Composição, Abundância e Aspectos Ecológicos**. 164 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/handle/1884/4988?show=full>>. Acesso em: 18 set. 2008.

NOGUEIRA JÚNIOR, M.; M. A. HADDAD. *Lychnorhiza lucerna* Haeckel (Scyphozoa, Rhizostomeae) and *Libinia ferreirae* Brito Capello (Decapoda, Majidae) association in southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Paraná, v. 22, n. 4, p. 908-912, Dec. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v22n4/a15v22n4.pdf>> Acesso em: 27 jun. 2010.

PORTZ, L. C. *et al.* Turismo e degradação na orla do Rio Grande do Sul: conflitos e gerenciamento. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 153-166, jul./dez. 2010. Disponível em: <[ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/download/20351/13512](http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/download/20351/13512)> Acesso em: 02 mai. 2011.

PURCELL, J. E.; UYE, S.; LO, W. Anthropogenic causes of jellyfish blooms and their direct consequences for humans: a review. **Marine Ecology Progress Series**, USA, v. 350, p. 153-174, 22 Nov. 2007. Disponível em: <[www.int-res.com](http://www.int-res.com)>. Acesso em: 16 jun. 2011.

RESGALLA JÚNIOR, C.; GONÇALVES, V. C.; KLEIN, A. H. F.; The occurrence of jellyfish stings on the Santa Catarina coast, southern Brazil, **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 53, n. 3/4, p. 183-186, Nov. 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/bjoc/v53n3-4/08.pdf](http://www.scielo.br/pdf/bjoc/v53n3-4/08.pdf)> Acesso em: 08 mai. 2011.

RIFKIN, J. Jellyfish mechanisms. *In: WILANSOM, J.A.; P.J. FENNER; J.W. BURNETT e J.F. RIFKIN (Eds.). Venomous and poisonous marine animals: a medical and biological handbook*. University of New South Wales Press Ltda, p. 122-173, 1996.

SANTOS LIMA, E. A. *et al.* Acidentes provocados por *Physalia* sp (Caravelas): 238 casos relatados no litoral catarinense. **Revista Ciência e Saúde**, Florianópolis, v. 15, n. 1/2, p. 275-282, [1996].

SHIMABUKURO, V.; MARQUES, A. C.; MIGOTTO, A. E. Fauna de hidrozoários atecados (Hydrozoa, Anthoathecata) da costa do Estado do Ceará, Brasil, **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 6, n. 3, 01 set. 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?inventory+bn00806032006>> Acesso em: 04 jan. 2010.

STROHAECKER, T. M. **A urbanização no Litoral Norte do estado do Rio Grande do Sul: contribuição para a gestão urbana ambiental no município de Capão da Canoa**. Tese (Doutorado em Ciências) – UFRGS. Porto Alegre, 2007. Disponível em: <[www.lume.ufrgs.br/handle/10183/10086](http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/10086)> Acesso em: 02 mai. 2011.

TABAJARA, L. L. C. A. Controle morfodinâmico na formação e desenvolvimento das dunas frontais no Litoral Norte do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA ABEQUA, 2005. Guarapari-ES. Anais, p. 10 - . Guarapari-ES.

TOLDO JÚNIOR., E. E. *et al.* Parâmetros morfodinâmicos da Praia de Imbé, RS. **Pesquisas**, v. 20, n. 01, [1993]. Disponível em: <<http://www.pesquisasemgeociencias.ufrgs.br/20-1.html>> Acesso em: 02 mai. 2011.

TOLDO JÚNIOR., E. E. *et al.* Coastal Dunes and Shoreface Width as a Function of Longshores Transport. **Journal of Coastal Research**, Itajaí, SC, v. 39, p. 390-394, [2006]. Disponível em: <[http://siaiacad09.univali.br/ics2004/arquivos/77\\_toldo.pdf](http://siaiacad09.univali.br/ics2004/arquivos/77_toldo.pdf)> Acesso em: 02 mai. 2011.

UNEP. Jellyfish blooms in the Mediterranean. *In: II Workshop on Jellyfish in the Mediterranean Sea, II*, 1991, Trieste. **Proceedings ...** Trieste: MAP Technical Reports Series, 1991, . Disponível em: <<http://195.97.36.231/acrobatfiles/MTSAcrobatfiles/mts47.pdf>> Acesso em: 02 mai. 2011

VILLWOCK, J. A. Geology of the Coastal Province of Rio Grande do Sul. **Pesquisas**, v. 16, p. 5-49, Mar. 1984.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Formulário preenchido pelos técnicos do posto de enfermagem a beira mar de Imbé, segundo a ocorrência de acidentes com cnidários.

**Levantamento de acidentes com cnidários no município de Imbé**  
**PROJETO ÁGUA-VIVA**  
**QUESTIONÁRIO REALIZADO NO POSTO DE SAÚDE BEIRA MAR**

DATA DO ACIDENTE: 10 / 01 / 2010, HORA 13:30 h.

1. Faixa etária do afetado:

<input checked="" type="checkbox"/> Criança	<input type="checkbox"/> Adulto
<input type="checkbox"/> Jovem	<input type="checkbox"/> Idoso

2. Região afetada (descreva):

abdômen, mãos

3. Características da "QUEIMADURA":

Vergão em forma de fios (mais que quatro)

Vergão circular

Vergão em forma de fios (menos que quatro)

Outras, descreva:

4. Reações apresentadas:

<input type="checkbox"/> Febre	<input type="checkbox"/> Náusea
<input checked="" type="checkbox"/> Coceira	<input checked="" type="checkbox"/> Ardência
<input type="checkbox"/> Desmaio	<input type="checkbox"/> Outros

Quais? \_\_\_\_\_

5. Gravidade do caso:  Leve  Grave  Muito Grave

6. Procedimentos adotados (descreva):

Observar reação alérgica.  
Orientado mãe qto ao procedimento  
colocar água do mar gelada e mameão.

7. Medicamentos utilizados/indicadas (descreva):

Orientação



APÊNDICE B – Formulário preenchido pelos salva-vidas da praia de Imbé, no verão de 2008/2009, segundo a ocorrência de acidentes com cnidários. A) Frente; B) Verso.

**CECLIMAR/UFRGS – UERGS**

Pesquisa: Levantamento de acidentes com cnidários no Município de Imbé – Verão/2009  
Contatos com Samanta e Belize fone: 3627-1309

**A**

Questionário aplicado com salva-vidas

Guarita nº: 133

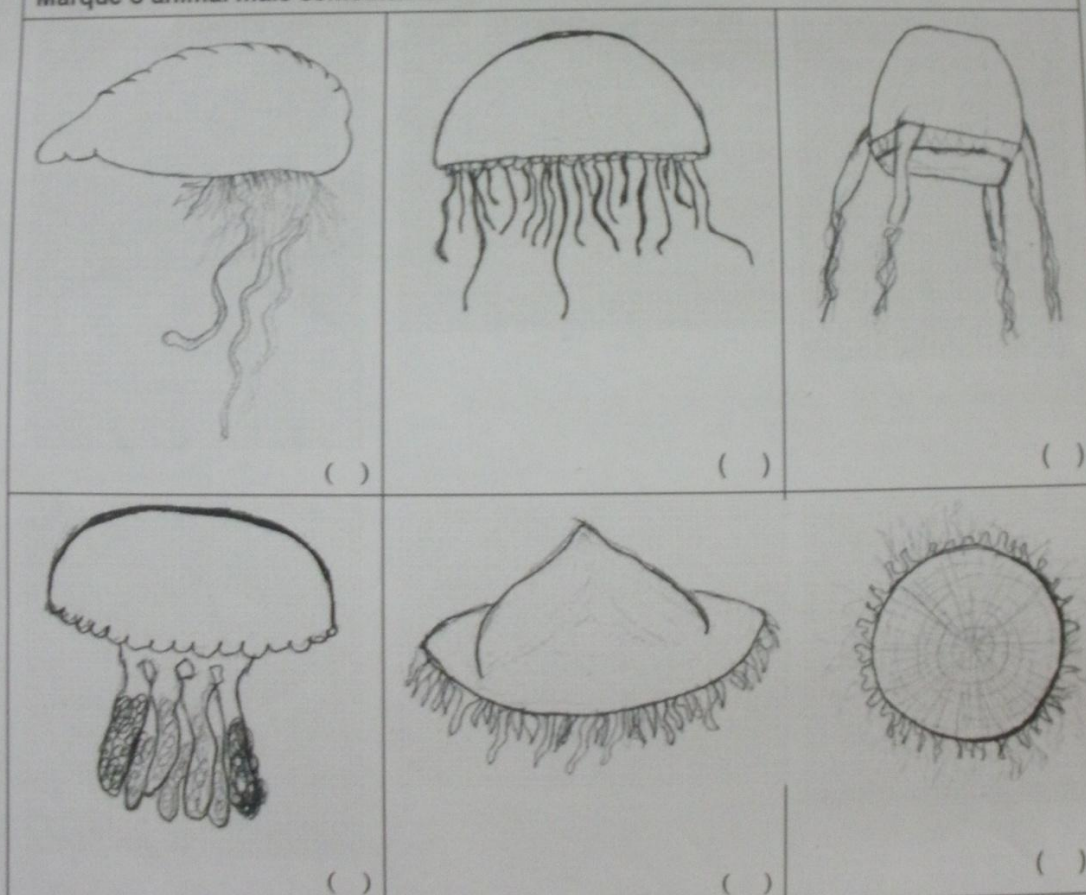
Data do acidente: 23/09/09 Horário: 16 h. 30 min

<b>1. Faixa etária da pessoa acidentada</b>	
<input type="checkbox"/> até 7 anos	<input type="checkbox"/> de 22 anos a 30 anos
<input checked="" type="checkbox"/> de 8 anos a 15 anos	<input type="checkbox"/> de 31 anos a 60 anos
<input type="checkbox"/> de 16 anos a 21 anos	<input type="checkbox"/> mais de 61 anos
<b>2. Região(ões) do corpo afetada</b>	
<input type="checkbox"/> rosto e pescoço	<input type="checkbox"/> tronco
<input type="checkbox"/> membros superiores	<input checked="" type="checkbox"/> membros inferiores
<b>3. Característica(s) da lesão na pele</b>	
<input type="checkbox"/> inchaço no local (edema)	<input type="checkbox"/> presença de bolhas no local
<input type="checkbox"/> vermelhidão no local (eritema)	Outra: _____
<input type="checkbox"/> área afetada em forma de placas	_____
<input checked="" type="checkbox"/> área afetada em forma de fios	_____
<b>4. Outros sintomas apresentados pelo acidentado</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> dor intensa no local	<input type="checkbox"/> fechamento da garganta, tornando a respiração difícil (edema de glote)
<input checked="" type="checkbox"/> sensação de queimadura e ardência	
<input type="checkbox"/> arrepios (horripilação)	<input type="checkbox"/> desmaio
<input type="checkbox"/> sudorese e mal estar	Outro: _____
<input type="checkbox"/> náusea	_____
<input type="checkbox"/> alteração dos batimentos cardíacos	—
	—
<b>5. Procedimento(s) adotado(s)</b>	
<input type="checkbox"/> nenhum	<input type="checkbox"/> lavou o local c/ água do mar
<input type="checkbox"/> retirou do local fragmentos do cnidário que causou o acidente	<input type="checkbox"/> lavou o local c/ outro líquido. Qual? _____
<input type="checkbox"/> aplicou vinagre no local	<input type="checkbox"/> aplicou outra substância no local. Qual? _____
<input checked="" type="checkbox"/> aplicou gelo no local	
<input type="checkbox"/> encaminhou para casa	<input checked="" type="checkbox"/> encaminhou para posto médico

B

6. Características do animal que provocou o acidente			
Aspecto do corpo	Tentáculos	Tamanho	Cor
<input type="checkbox"/> bexiga com gás	<input type="checkbox"/> muitos marginais	<input type="checkbox"/> menor que 5cm	<input type="checkbox"/> transparente
<input type="checkbox"/> gelatinoso, na forma de um prato raso	<input type="checkbox"/> quatro ou múltiplos de 4 marginais	<input type="checkbox"/> de 5 a 10 cm	<input type="checkbox"/> azulada
<input type="checkbox"/> gelatinoso, na forma de um sino	<input type="checkbox"/> sem tentáculos marginais	<input type="checkbox"/> de 11 a 20cm	<input type="checkbox"/> roxa
<input type="checkbox"/> gelatinoso, aproximadamente na forma de um cubo	<input type="checkbox"/> 4 tentáculos centrais	<input type="checkbox"/> maior de 20cm	<input type="checkbox"/> laranjada
	<input type="checkbox"/> 8 tentáculos centrais		<input type="checkbox"/> amarelada
	<input type="checkbox"/> sem tentáculos centrais		<input type="checkbox"/> rosada

Marque o animal mais semelhante:



Obs.: gravuras meramente ilustrativas, fora da escala real.

Obs: não foi possível identificar



APÊNDICE C – Formulário aplicado as vítimas de acidentes com cnidários na praia de Imbé.

**CECLIMAR UFRGS/UERGS**

Pesquisa: Levantamento de acidentes com cnidários no município de Imbé

Verão: 2011  
Contato: Samanta- 81886686

QUESTIONÁRIO REALIZADO COM VÍTIMAS

DATA DO ACIDENTE: 10 / 12 / 10, HORA \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ h.

1. Faixa etária do afetado:	
<input type="checkbox"/> Criança	<input checked="" type="checkbox"/> Adulto
<input type="checkbox"/> Jovem	<input type="checkbox"/> Idoso

2. Região afetada: <u>o corpo</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Rosto e pescoço	<input type="checkbox"/> Tronco
<input checked="" type="checkbox"/> Membros superiores	<input checked="" type="checkbox"/> Membros inferiores

3. Características da lesão cutânea:	
<input type="checkbox"/> inchaço no local (edema)	<input type="checkbox"/> presença de bolhas no local
<input type="checkbox"/> vermelhidão no local (eritema)	<input type="checkbox"/> presença de feridas (lesão exulcerada)
<input type="checkbox"/> área afetada em forma de placas	Outras:
<input checked="" type="checkbox"/> área afetada em forma de fios	

4. Outros sintomas apresentados pelo acidentado	
<input type="checkbox"/> dor intensa no local	<input type="checkbox"/> náusea
<input checked="" type="checkbox"/> sensação de queimadura e ardência	<input type="checkbox"/> sudorese e mal estar
<input type="checkbox"/> desmaio	<input type="checkbox"/> arrepios (piloereção)
<input type="checkbox"/> alteração dos batimentos cardíacos	<input type="checkbox"/> fechamento da garganta (edema de glote)
Outros:	

6. Procedimentos adotados:	
<input type="checkbox"/> nenhum	<input type="checkbox"/> lavou o local com água do mar
<input type="checkbox"/> retirou do local fragmentos do animal	<input type="checkbox"/> lavou o local com água doce corrente
<input checked="" type="checkbox"/> aplicou vinagre no local	<input type="checkbox"/> aplicou outra substância, qual?
<input type="checkbox"/> aplicou gelo no local	
<input type="checkbox"/> repouso em casa	<input type="checkbox"/> foi ao posto médico

## ANEXO

ANEXO A – Lista das espécies de medusozoa com ocorrência para o RS, segundo Migotto *et. al* (2002).

### Classe Hydrozoa

#### Subclasse Anthomedusae

##### Ordem Capitata

Família Corymorphidae

*Corymorpha forbesi* (Mayer, 1894)

*Corymorpha gracilis* (Brooks, 1882)

Família Tubulariidae

*Ectopleura dumortierii* (Van Beneden, 1844)

Família Zancleidae

*Zanclea costata* Gegenbaur, 1856

##### Ordem Filifera

Família Bougainvilliidae

*Bougainvillia frondosa* Mayer, 1900

Família Clavidae

*Turritopsis nutricula* McCrady, 1857

Family Cytaeididae

*Cytaeis tetrastyla* Eschscholtz, 1829

Família Eudendriidae

*Eudendrium* sp.

Família Niobiidae

*Niobia dendrotentaculata* Mayer, 1900

Família Pandeidae

*Amphinema dinema* (Péron & Lesueur, 1809)

*Annatiara affinis* (Hartlaub, 1913)

*Cirrhitiara superba* (Mayer, 1900)

*Leuckartiara octona* (Fleiming, 1823)

*Merga tergestina* (Neppi & Stiasny, 1911)

Família Proboscidactylidae

*Proboscidactyla ornata* (McCrady, 1859)



**Subclasse Leptomedusae****Ordem Conica**

## Família Aequoreidae

*Aequorea forskalea* Péron & Lesueur, 1810

*Rhacostoma atlantica* L. Agassiz, 1850

## Família Cirrholoveniidae

*Cirrholovenia tetranema* Kramp, 1959

## Família Eirenidae

*Eutima coerulea* (L. Agassiz, 1862)

*Phialopsis diegensis* Torrey, 1909

## Família Eucheilotidae

*Eucheilota duodecimalis* (A. Agassiz, 1882)

## Família Halopterididae

*Halopteris diaphana* (Heller, 1868)

## Família Laodiceidae

*Laodicea undulata* (Forbes & Goodsir, 1851)

## Família Malagazziidae

*Malagazzia carolinae* (Mayer, 1900)

## Família Mitrocomidae

*Cosmetirella davisii* (Browne, 1902)

*Mitrocomella brownei* (Kramp, 1930)

## Família Sertulariidae

*Dynamena disticha* (Bosc, 1802)

*Sertularella conica* (Allman, 1877)

**Ordem Proboscoida**

## Família Campanulariidae

*Clytia hemisphaerica* (Linnaeus, 1767)

*Obelia dichotoma* (Linnaeus, 1758)

*Obelia* spp.

**Subclasse Limnomedusae**

## Família Olindiidae

*Aglauropsis kawari* Moreira & Yamashita, 1972

*Gossea brachymera* Bigelow, 1909

**Subclasse Narcomedusae**

## Família Aeginidae

*Aegina citrea* Eschscholtz, 1829*Solmundella bitentaculata* (Quoy & Gaimard, 1833)

## Família Cuninidae

*Cunina frugifera* Kramp, 1948*Cunina octonaria* McCrady, 1859*Cunina peregrina* Bigelow, 1909

## Família Solmarisidae

*Solmaris corona* (Keferstein & Ehlers, 1861)**Subclasse Siphonophorae****Ordem Calycothorae**

## Família Abylidae

*Abyla trigona* Quoy & Gaimard, 1827*Abylopsis eschscholtzi* (Huxley, 1859)*Abylopsis tetragona* (Otto, 1823)*Bassia bassensis* L. Agassiz, 1862*Ceratocymba leuckarti* (Huxley, 1859)*Ceratocymba sagittata* (Quoy & Gaimard, 1827)*Enneagonum hyalinum* Quoy & Gaimard, 1827

## Família Clausophyidae

*Chuniphyes moserae* Totton, 1954*Chuniphyes multidentata* Lens & van Riemsdijk, 1908*Heteropyramis maculata* Moser, 1925

## Família Diphyidae

*Chelophyes appendiculata* (Eschscholtz, 1829)*Dimophyes artica* Chun, 1897*Diphyes bojani* (Eschscholtz, 1829)*Diphyes dispar* Chamisso & Eysenhardt, 1821*Eudoxoides mitra* Huxley, 1859*Eudoxoides spiralis* (Bigelow, 1911)*Lensia campanella* (Moser, 1925)

*Lensia conoidea* (Keferstein & Ehlers, 1860)  
*Lensia cossack* Totton, 1941  
*Lensia fowleri* (Bigelow, 1911)  
*Lensia grimaldi* (Leloup, 1933)  
*Lensia hardy* Totton, 1941  
*Lensia hotspur* Totton, 1941  
*Lensia lelouveteau* Totton, 1941  
*Lensia meteori* (Leloup, 1934)  
*Lensia multicristata* (Moser, 1925)  
*Lensia subtilis* (Chun, 1886)  
*Muggiaea atlantica* Cunningham, 1892  
*Muggiaea kochi* (Will, 1844)  
*Sulculeolaria biloba* (Sars, 1846)  
*Sulculeolaria chuni* (Lens & Van Riemsdijk, 1908)  
*Sulculeolaria quadri-valvis* Blainville, 1834  
*Sulculeolaria turgida* (Gegenbaur, 1853)

#### Família Hippopodiidae

*Hippopodius hippopus* (Forskål, 1776)  
*Vogtia glabra* Bigelow, 1918  
*Vogtia serrata* (Moser, 1925)  
*Vogtia spinosa* Keferstein & Ehlers, 1861

#### Família Prayidae

*Amphicaryon acaule* Chun, 1888  
*Amphicaryon ernesti* Totton, 1954  
*Amphicaryon peltifera* (Haeckel, 1888)  
*Nectadamas diomedae* (Bigelow, 1911)  
*Nectopyramis natans* Bigelow, 1911  
*Nectopyramis thetis* Bigelow, 1911  
*Praya dubia* (Quoy & Gaimard, 1833)  
*Rosacea plicata* sensu Bigelow, 1911

#### Família Clausophyidae

*Clausophyes galeata* Lens & van Riemsdijk, 1908  
*Clausophyes laetmata* Pugh & Pagès, 1993  
*Clausophyes moserae* Margulis, 1988

*Clausophyes tropica* Pugh, 1995  
*Crystallophyes amygdalina* Moser, 1925  
*Heteropyramis crystallina* (Moser, 1925)

Família Diphyidae

*Gilia reticulata* (Totton, 1954)  
*Lensia achilles* Totton, 1941  
*Lensia ajax* Totton, 1941  
*Lensia exeter* Totton, 1941  
*Lensia havock* Totton, 1941  
*Lensia hostile* Totton, 1941  
*Lensia hunter* Totton, 1941

**Ordem Cystonectae**

Família Physaliidae

*Physalia physalis* Linnaeus 1758

**Ordem Physonectae**

Família Agalmatidae

*Agalma elegans* (Sars, 1846)  
*Agalma okeni* Eschscholtz, 1825  
*Bargmannia elongata* Totton, 1954  
*Erenna richardi* Bedot, 1904  
*Halistemma rubrum* (Vogt, 1852)  
*Halistemma striata* Totton, 1965  
*Marrus antarcticus* Totton, 1954  
*Nanomia bijuga* (Delle Chiaje, 1841)

Família Athorybiidae

*Athorybia rosacea* (Forskål, 1775)

Família Physophoridae

*Physophora hydrostatica* Forskål, 1775

**Subclasse Trachymedusae**

Família Geryoniidae

*Geryonia proboscidalis* (Forskål, 1775)  
*Liriope tetraphylla* (Chamisso & Eysenhardt, 1821)

Família Halicreatidae

*Aglaura hemistoma* Péron & Lesueur, 1810

Família Rhopalonematidae

*Amphogona apsteini* (Vanhöffen, 1902)

*Persa incolorata* McCrady, 1859

*Rhopalonema velatum* Gegenbaur, 1856

*Sminthea eurygaster* Gegenbaur, 1856

## **Classe Cubozoa**

### **Ordem Cubomedusae**

Família Carybdeidae

*Tamoya haplonema* F. Müller, 1859

## **Classe Scyphozoa**

### **Ordem Coronatae**

Família Atollidae

*Atolla chuni* Vanhöffen, 1902 (*offshore*)

*Atolla wyvillei* Haeckel, 1880 (*offshore*)

Família Nausithoidae

*Nausithoe punctata* Kölliker, 1853 (*offshore*)

Família Periphyllidae

*Periphylla periphylla* (Péron & Lesueur, 1809) (*offshore*)

### **Ordem Rhizostomeae**

Família Lychnorhizidae

*Lychnorhiza lucerna* Haeckel, 1880

Família Stomolophidae

*Stomolophus meleagris* L. Agassiz, 1862

### **Ordem Semaestomeae**

Família Pelagiidae


*Chrysaora lactea* Eschscholtz, 1829

*Pelagia noctiluca* (Forskål, 1775) (*offshore*)

Família Ulmaridae

*Aurelia aurita* (Linnaeus, 1758) (*offshore*)

ANEXO B – Correio eletrônico enviado por técnico do CPTEC, fornecendo dados de onda e vento para o litoral de Imbé e permitindo a utilização destes.

☆ de **José Alberto** alberto.ferreira@cptec.inpe.br [ocultar detalhes](#) 2 jun  [Responder](#) ▼

para Samanta Costa <samanthadacosta@gmail.com>

data 2 de junho de 2011 14:46

assunto Re: Solicitação de dados de onda e vento para o litoral de Imbé

enviado por cptec.inpe.br

Prezada Samanta,

Os arquivos de altura das ondas e vento estão em anexo. Foram gerados todos os dias dos meses em questão pois fica mais fácil que alterar manualmente o script.

Os dados podem ser utilizados e publicados no trabalho de conclusão de curso, só pedimos para mencionar a fonte dos mesmos (Modelo Wwatch do **CPTEC/INPE**).

Como descrito anteriormente os dados são provenientes da análise do modelo (tempo 00Z), que é a condição inicial do mesmo, e, teoricamente, que mais se aproxima da realidade.

Os dados são:

- altura\_imbe\_MMAAAA.txt  
Altura das ondas em metros (m)
- direcao\_graus\_altura\_imbe\_MMAAAA.txt  
Direção das ondas em graus (0 ou 360 = Norte, 90 = Leste, 180 = Sul e 270 = Oeste)
- direcao\_coor\_altura\_imbe\_MMAAAA.txt  
Direção dos ondas em coordenadas
- vento\_imbe\_MMAAAA.txt  
vento em metros por segundo (m/s)
- direcao\_graus\_vento\_imbe\_MMAAAA.txt  
Direção das ondas em graus (0 ou 360 = Norte, 90 = Leste, 180 = Sul e 270 = Oeste)
- direcao\_coor\_vento\_imbe\_MMAAAA.txt  
Direção dos ventos em coordenadas

Qualquer dúvida, por favor, entre em contato.  
Atenciosamente,

José Alberto