

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

VITNER SANTOS DE MATOS

**INCIDÊNCIA DE ACIDENTES COM CNIDÁRIOS EM QUATRO PRAIAS DO
LITORAL SUL CATARINENSE**

**CRICIÚMA
2021**

VITNER SANTOS DE MATOS

**INCIDÊNCIA DE ACIDENTES COM CNIDÁRIOS EM QUATRO PRAIAS DO
LITORAL SUL CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharelado no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Prof.^a Msc. Mainara Figueiredo Cascaes

CRICIÚMA

2021

VITNER SANTOS DE MATOS

**INCIDÊNCIA DE ACIDENTES COM CNIDÁRIOS EM QUATRO PRAIAS DO
LITORAL SUL CATARINENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Cnidários

Criciúma, 25 de novembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Mainara Figueiredo Cascaes - Mestre - UNESC - Orientador

Prof. Fernando Carvalho - Doutor - UNESC

Prof. Jairo José Zocche - Doutor - UNESC

Dedico este trabalho ao meu pai
Manoel e minha mãe Benta.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família pelo apoio; aos professores da UNESC; em especial ao professor Fernando Carvalho pela ajuda nos cálculos estatísticos; a colega Natalia Brunelli pela ajuda na confecção dos mapas; aos Corpos de Bombeiros Militares de Santa Catarina das cidades de Passo de Torres, Sombrio e Araranguá pelos dados referentes aos acidentes com cnidários; a minha terapeuta Carol e a minha orientadora professora Mainara.

“Ser biólogo não é um trabalho, é um modo de vida.”

Ernst Mayr

RESUMO

Cnidários são animais altamente diversificado com cerca de 13.400 espécies pertencentes ao Filo Cnidaria e muitas espécies são comuns em praias do litoral brasileiro e acabam causando acidentes ao entrarem em contato com banhistas. O presente estudo teve como objetivo analisar a variação do número de acidentes causados por esses animais em quatro praias do litoral sul catarinense. Os dados foram obtidos por meio de requerimentos via e-mail, em novembro de 2020, para os Corpos de Bombeiros Militares de Santa Catarina de Passo de Torres, Sombrio (responsável pelos dados de Balneário Gaivota), e Araranguá (responsável pelos dados de Araranguá e Arroio do Silva). Os dados são referentes aos acidentes causados por cnidários durante o período da Operação Verão entre novembro a março nos anos de 2015 até 2020, os quais são obtidos pelos guardas vidas nas praias, através da procura de pessoas feridas que se dirigem até o local para atendimento do Corpo de Bombeiros Militar das respectivas cidades. No total, 116.788 casos foram registrados de 2015 a 2020 nas quatro praias, sendo Balneário Arroio do Silva a praia com mais acidentes no total com 45.958 e Araranguá a menor com 9753 casos. Os anos de 2015/2016 foram os com o maior número de acidentes somando todas as praias com 29.237 e 2017/2018 os menores anos somando todas as praias com 14.585 casos. Houve variação tanto entre os anos em cada praia, quanto entre as praias, confirmada através dos testes de qui quadrado e Tukey, sendo esta variação em partes explicada pelo número de guaritas, a extensão das praias e influência de rios. Este trabalho se mostra relevante no que diz respeito a uma compilação dos dados de acidentes com cnidários levando em consideração a variação anual e que pode servir para informação dos Corpos de Bombeiros Militares Municipais, das Prefeituras e da população em geral. Mais estudos se fazem necessários para analisar outros fatores que podem estar influenciando no número total de acidentes, como a temperatura da água, a pluviosidade, correntes marítimas, número de turistas nas praias e características geológicas locais, com esse trabalho podendo servir de base para tal.

Palavras-chave: Águas-vivas. *Blooms*. Araranguá. Balneário Arroio do Silva. Balneário Gaivota. Passo de Torres.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa de localização dos locais de estudo, mostrando as 4 praias localizadas na mesorregião sul catarinense, Passo de Tores, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva e Araranguá	14
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de acidentes com cnidários ao longo dos anos de monitoramento nas quatro praias analisadas, assim como, valores do teste de qui-quadrado (χ^2) para proporções iguais esperadas e valores de p para as comparações.....	18
Tabela 2 – Comparação do padrão anual entre as praias mostrando a diferença e valores de Q e (p) realizados pelo teste de Tukey.....	18

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
3 MATERIAS E MÉTODOS.....	14
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	14
3.2 OBTENÇÃO DOS REGISTROS.....	16
3.3 ANÁLISE DE DADOS.....	17
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
5 CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

Os cnidários formam um grupo de animais altamente diversificado com cerca de 13.400 espécies pertencentes ao Filo Cnidaria (NEVES; AMARAL; STEINER, 2006; BRUSCA, 2018) Seu nome deriva do grego *knide* que significa urtiga/irritante, o que faz referência a presença de organelas urticantes chamadas de cnidas que estão dentro de células especializadas na secreção de toxinas usadas para capturar defesa e na captura de presas (NEVES; AMARAL; STEINER, 2006; BRUSCA, 2018). O registro fóssil tem data de cerca de 650 milhões de anos e eles podem variar de alguns milímetros até vários metros (BRUSCA, 2018).

São animais exclusivamente aquáticos, com 99% das espécies vivendo em ambiente marinho e o restante em água doce (PECHENIK, 2016). Muitas espécies têm ciclos de vida dimórficos, que podem incluir uma forma polipoide, adaptada a vida sésil e uma forma medusoide, chamada de água-viva, que é apropriada para locomoção via nado, existindo tendência a formar colônias por reprodução assexuada (HICKMAN *et al.*, 2016). São metazoários diploblásticos, têm simetria radial, cavidade gastrovascular incompleta, não possuem cefalização, a digestão é extracelular e a respiração e excreção ocorrem através de difusão corpórea (HICKMAN *et al.*, 2016).

São utilizadas muitas espécies ao redor do mundo pelo ser humano, seja como alimento, através da manipulação das toxinas para caça ou como arma (BRUSCA, 2018; MORANDINI *et al.*, 2005). Esses animais possuem importância ambiental considerável, pois ajudam no equilíbrio do ecossistema que estão inseridos, servindo de alimento a várias espécies e predando outras, além de servirem como abrigo de outros animais marinhos (BRUSCA, 2018; MORANDINI *et al.*, 2005).

Os cnidários são geralmente classificados em dois subfilos: os Anthozoa, que incluem as anêmonas-do-mar e os corais; e os Medusozoa que inclui o restante das espécies, como as águas-vivas (PENCHENIK, 2016). Segundo Migotto *et al.* (2002), existem 373 espécies de medusozoários no Brasil, grupo responsável pela maior parte dos acidentes com seres humanos. Desse total, 347 pertencem a Classe Hydrozoa; 23 a Classe Scyphozoa e três a Cubozoa.

Em estudo realizado por Cristiano (2011) em Imbé/RS de dezembro de 2008 a março de 2011, foi observada a ocorrência de oito espécies causadoras de

acidentes. Já em Santa Catarina há registro de 17 espécies de Hydrozoa, duas de Scyphozoa e uma espécie de Cubozoa (MIGOTTO *et al.*, 2002). Sendo animais principalmente marinhos, muitas espécies são comuns em praias do litoral brasileiro e acabam causando acidentes ao entrarem em contato com banhistas (BURNETT, 2001). Com o crescimento da população humana em especial no Brasil, a procura de praias aumentou e conseqüentemente o contato com espécies de cnidários (BURNETT, 2001). Ainda faltam pesquisas para avaliar se o aumento do número de cnidários, os chamados *blooms*, principalmente no verão onde ocorre a reprodução desses animais, é natural ou causado pela interferência humana no clima (CONDON *et al.*, 2012; BROTZ *et al.*, 2012).

As espécies brasileiras dificilmente causam quadros graves e apesar da sensação de queimadura, é na verdade um envenenamento, mas casos mais sérios podem incluir falta de ar, mal-estar, arritmias queda de pressão. (JUNIOR; ROSSETTO, 2011). As lesões são geralmente linhas avermelhadas ou marcas arredondadas, dolorosas que podem ser aliviadas com compressas de água do mar ou vinagre, pois inativam as células urticantes (JUNIOR; ROSSETTO, 2011).

Apesar dos estudos mencionados acima, estes ainda são escassos, principalmente aqueles com foco em acidentes causados por cnidários ao longo dos anos no Brasil, sendo assim este estudo foi realizado com o intuito de ajudar a fundamentar esse tipo de dado, ampliar o conhecimento científico e da comunidade em geral sobre esse assunto e ressaltar a importância dos estudos com dados a longo prazo, no que diz respeito a conhecer padrões sobre aumento ou diminuição de acidentes e as principais possíveis causas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a variação do número de acidentes causados por cnidários em quatro praias do litoral sul catarinense.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

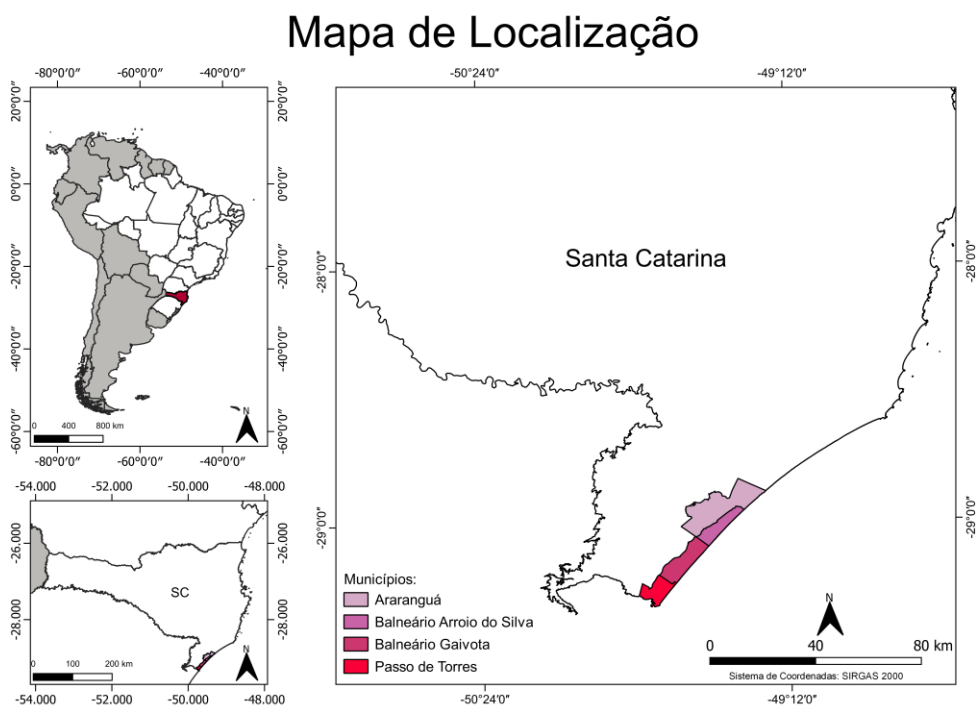
- Descrever o histórico anual do número de acidentes causados por cnidários no litoral sul de Santa Catarina entre os anos de 2015 a 2020;
- Analisar a variação temporal no número de acidentes causados por cnidários entre os anos de 2015 a 2020, em quatro praias do litoral sul catarinense;
- Verificar se existe diferença no número de acidentes causados por cnidários em quatro praias do litoral sul catarinense.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido em quatro cidades (praias) situadas no litoral sul catarinense, como mostra a Figura 01, sendo estas Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva e Araranguá. Segundo Alvares *et al.* (2013), o clima da região é Cfa, subtropical com verão quente, na classificação de Köppen; está inserida no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2012) e possui influências das correntes marítimas frias das Malvinas de sentido sul-norte, que favorecem a pesca e da Corrente do Brasil, com características quentes de sentido norte-sul (SERAFIM; CHAVES, 2005).

Figura 01 - Mapa de localização das praias utilizadas como locais de estudo, sendo elas Passo de Torres, Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva e Araranguá.



Do autor, 2021.

Segundo informações da Prefeitura de Passo de Torres (2013), o município (29°20'06"S e 49°43'22"O) está localizado na mesorregião sul catarinense, às margens do Rio Mampituba, que serve de divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Sua área geográfica é de 99.075 km², tendo como limites: ao norte com Balneário Gaivota, ao sul com Torres (RS), a oeste com São João do Sul e a Leste com o Oceano Atlântico e possui 7.447 habitantes (IBGE, 2016). O Corpo de Bombeiros Militar local forneceu informações sobre a extensão da faixa de praia que é 15km e o número de guaritas, 10 no total.

O Balneário Gaivota está localizado na mesorregião sul catarinense (29°9'26"S e 49°34'47"O) (Prefeitura municipal de Balneário Gaivota, 2013), sua área geográfica é de 145.710 km², tendo como limites: ao norte com Balneário Arroio do Silva, ao sul com Passo de Torres, a oeste com Sombrio e Santa Rosa do Sul e a Leste com o Oceano Atlântico e possui 8.234 habitantes (IBGE, 2018). O corpo de Bombeiros Militar local relatou que a extensão da faixa de praia é de 23km e o número médio de guaritas é de 13.

O município de Balneário Arroio do Silva está localizado na mesorregião sul catarinense (28°59'02"S e 49°24'46"O) (Prefeitura municipal de Balneário Arroio do Silva, 2013), sua área geográfica é de 93.819 km², tendo como limites: ao norte Araranguá, ao sul com Balneário Gaivota, a oeste com Araranguá e a Leste com o Oceano Atlântico e possui 9.590 habitantes (IBGE, 2019). Segundo o Corpo de Bombeiros Militar local, a extensão da faixa de praia é de 22km com 20 guaritas.

Segundo informações da Prefeitura de Araranguá (2013), o município (28°56'05"S e 49°29'09"O) está localizado na mesorregião sul catarinense. Sua área geográfica é de 303.299 km², tendo como limites: ao norte Criciúma, Içara e Balneário Rincão, ao sul com Balneário Arroio do Silva, Sombrio e Balneário Gaivota, e a oeste com Maracajá, Meleiro, Turvo e Ermo e a Leste com Arroio do Silva e com o Oceano Atlântico e possui 68.228 habitantes (IBGE, 2019). O Corpo de Bombeiros Militar local informou que a faixa de praia possui 10km e o número de guaritas é de 7.

3.2 OBTENÇÃO DOS REGISTROS

Para esta pesquisa foram utilizados dados preexistentes, coletados juntos aos Corpos de Bombeiros Militares de Santa Catarina. Para a obtenção destes dados foi realizado um requerimento via e-mail, em novembro de 2020, para os Corpos de Bombeiros Militares de Santa Catarina de Passo de Torres, Sombrio (responsável pelos dados de Balneário Gaivota), e Araranguá (responsável pelos dados de Araranguá e Arroio do Silva). Os dados são referentes aos acidentes causados por cnidários durante o período da Operação Verão entre novembro a março nos anos de 2015 até 2020, os quais são obtidos pelos guardas vidas nas praias, através da procura de pessoas feridas que se dirigem até o local para atendimento.

Esses dados são computados e agregados ao fim de cada operação com objetivo de indicar o montante de pessoas que tiveram encontros com cnidários durante o período da sua realização. No entanto, os dados registrados não perfazem o total de pessoas feridas, pois muitas não procuram ajuda nas guaritas, fazendo os próprios cuidados.

3.3 ANÁLISE DE DADOS

Para testar se o número de acidentes geral (somatório de todas as praias) difere entre os anos, assim como, o número de acidente dentro de cada praia difere entre os anos, foi utilizado o teste de qui-quadrado (χ^2) para proporções iguais esperadas. Já para testar se o número de acidentes por ano difere entre as quatro praias foi utilizado o teste de ANOVA, adotando-se o pos-hoc de Tukey para identificar quais comparações par a par apresentavam diferenças. Todos os testes foram realizados no software PAST, com nível de significância de 0,05.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram registrados 116.788 casos no período de estudo, sendo Balneário Arroio do Silva (N = 45.958) a praia com mais acidentes e Araranguá (N = 9.753) o menor número de acidentes (Tabela 1). Em termos gerais (somatório das praias), os anos de 2015/2016 foram aqueles com maior número de acidentes (N = 29.237), ao passo que, 2017/2018 apresentaram os menores valores (N = 14.585 - Figura 3). Na comparação entre os anos foi observada diferença ($\chi^2 = 5517.898$; gl = 4; $p < 0,001$).

Tabela 1 - Número de acidentes com cnidários ao longo dos anos de monitoramento nas quatro praias analisadas, assim como, valores do teste de qui-quadrado (χ^2) para proporções iguais esperadas e valores de p para as comparações.

ANOS	Passo de Torres	Balneário Gaivota	Balneário Arroio do Silva	Araranguá
2015/2016	3.182	10.096	12.207	3.752
2016/2017	4.202	12.596	8.836	1.457
2017/2018	998	5.254	7.288	1.045
2018/2019	5.046	7.675	9.467	1.988
2019/2020	3.141	8.887	8.160	1.511
Valor de χ^2	2776.141	3357.254	1521.261	2308.747
Valor de p	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001

Do autor, 2021.

Por fim, na comparação do padrão anual entre as praias (Tabela 1) houve diferença em pelo menos duas das quatro praias ($F = 19,5079$ _[3,16] $p < 0,001$). Na comparação aos pares pelo teste de Tukey, houve diferença em quatro das seis comparações possíveis (Tabela 2).

Tabela 2 - Comparação do padrão anual entre as 4 praias mostrando a diferença e valores de Q e (p) realizados pelo teste de Tukey.

Comparações	Diferença	Q	(p)
Passos de Torres x Gaivota	5587,8	6,587	< 0,01
Passos de Torres x Arroio	5877,8	6,9288	< 0,01
Passos de Torres x Araranguá	1363,2	1,607	ns
B. Gaivota x B. A. do Arroio	290	0,3419	ns
B. Gaivota x Araranguá	6951	8,1939	< 0,01
B. A. do Silva x Araranguá	7241	8,5358	< 0,01

Do Autor, 2021.

Em estudo realizado por Junior *et al.* (2002) no litoral de Pernambuco foram registrados 49 acidentes provocados por cnidários ao longo de cinco anos.

Neves; Amaral e Steiner (2006) obtiveram 35 registros de acidentes para um período de dois anos na Praia de Boa Viagem (Recife). Lima *et al.* (1996) observaram 238 casos registrados no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC) em 12 anos de compilação de dados. Já 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 em 16 municípios da costa de Santa Catarina. Em comparação com as praias deste estudo, estas se mostraram com um maior número de acidentes, o que além dos *blooms* naturais ou antrópicos, pode ser explicado pela melhor e mais ampla compilação de dados dos Corpos de Bombeiros Militares ou outros órgãos fiscalizadores com o passar dos anos.

No que diz respeito a variação com relação aos anos, os resultados mostram que em todas as praias houve variação em cada praia e entre elas, com Passo de Torres e Araranguá se comportando de forma semelhante no número total de acidentes e Balneário Gaivota e Balneário Arroio do Silva com resultados parecidos. Isso em partes pode ser explicado pela extensão das praias e número de guaritas, com Passo de Torres e Araranguá sendo as menores praias em extensão e consequentemente com as menores quantidades de guaritas, assim como a influência de rios, sendo que são cidades que possuem áreas de transição com o oceano, com Passo de Torres tendo influência do Rio Mampituba e Araranguá do Rio Araranguá. Estudos como o de Junior *et al.* (2018) e Junior *et al.* (2019), mostram que áreas costeiras com influências de rios possuem menor diversidade de cnidários, entre outros fatores pela diminuição da salinidade.

A distância entre as praias não teve influência significativa, pois Passo de Torres e Araranguá embora semelhantes, estão em locais opostos, em torno de 70km, o que pode ser explicado pela ampla distribuição das espécies de cnidários ao longo dos litorais, e os dados também não refletem a tendência mundial de aumento do número de acidentes com cnidários com o passar dos anos, sendo necessário maior investigação das possíveis causas.

5 CONCLUSÃO

Com relação ao histórico dos acidentes, ficou evidente a dificuldade na obtenção dos dados, em todas as praias pesquisadas, exemplo disso é a falta de dados de anos anteriores a 2015 e a burocracia envolvida, com demora na liberação por parte dos Corpos de Bombeiros Militares de Santa Catarina que por vezes chegou a meses. Apesar disso foi possível realizar o estudo com os dados que estavam disponíveis e que foram coletados.

A escassez de estudos envolvendo cnidários em comparação com outros grupos animais ficou evidente durante a pesquisa bibliográfica para realização deste trabalho, ainda mais levando em conta que o Brasil possui um litoral extenso e com possibilidade de uma alta variedade de espécies de cnidários.

Este trabalho se mostra relevante no que diz respeito a uma compilação dos dados de acidentes com cnidários levando em consideração a variação anual e que pode servir para informação dos Corpos de Bombeiros Militares Municipais, das Prefeituras e da população em geral.

E mais estudos se fazem necessários para analisar outros fatores que podem estar influenciando no número total de acidentes, como a temperatura da água, a pluviosidade, correntes marítimas, número de turistas nas praias e outras características geológicas locais, com esse trabalho podendo servir de base para tal, pois contém uma compilação de dados difíceis de se obter em relação ao número de acidentes com cnidários de 2015 a 2020.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Struutgart, v. 22, n. 6, p. 1-18, jan. 2013.
- ARARANGUÁ, Prefeitura Municipal de. **Dados sobre a população**. Araranguá, 2013.
- BROTZ, L., *et al.* Increasing jellyfish populations: trends in Large Marine Ecosystems. **Hydrobiologia**, v. 280, p. 3-20, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1039-7>. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10750-012-1039-7>. Acesso em: 20 nov. 2021.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- BURNETT, J. W. Medical aspects of jellyfish envenomation: pathogenesis, case reporting and therapy. **Hydrobiology**, v.451, n.1, p.1-9, 2001.
- CRISTIANO, S. C. **Levantamento de ocorrências e acidentes causados por cnidários pelágicos no município de Imbé, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2011. Trabalho de conclusão de curso – Universidade do Rio Grande do Sul, Imbé, 2011.
- CONDON, R. H., *et al.* Recurrent jellyfish blooms are a consequence of global oscillations. **PNAS**, Pacific Grove, v. 110, n. 3, p. 1-6, 2013.
- GAIVOTA, Prefeitura Municipal de Balneário. **Dados sobre a população**. Balneário Gaivota, 2013.
- HICKMAN, J., *et al.* **Princípios Integrados de Zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos de 2012**. Santa Catarina: IBGE: 2012.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos de 2016**. Santa Catarina: IBGE: 2016.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos de 2018**. Santa Catarina: IBGE: 2018.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censos de 2019**. Santa Catarina: IBGE: 2019.
- JUNIOR, V. H., *et al.* A report of 49 cases of cnidarian envenoming from southeastern Brazilian coastal waters. **Toxicon**, Oxford, v.40, n.10, p.1445-1450,2002.

DOI:10.1016/S0041-0101(02)00162-9. Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041010102001629?via%3Dihub>. Acesso em: 01 abr. 2021.

JUNIOR, V. H.; ROSSETTO, A. L. Orientações para acidentes por águas-vivas e caravelas no litoral catarinense. **Governo de Santa Catarina**, 2011.

JÚNIOR, C. R.; 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.

DOI: <https://10.1590/S1679-87592005000200008>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bjoce/a/rLSC5mNgv9xhcMHsL86Wjhs/?lang=en>. Acesso em: 08 mai. 2011.

JUNIOR, M. N., *et al.* Diversity, Species Composition and Assemblage Dynamics of Estuarine Gelatinous and Semi-Gelatinous Zooplankton from Brazil. **Plankton Ecology of the Southwestern Atlantic**, p. 375-412, 2018.

DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-77869-3_18. Disponível em:

https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-77869-3_18. Acesso em: 20 nov. 2021.

JUNIOR, M. N., *et al.* Diversity of gelatinous zooplankton (Cnidaria, Ctenophora, Chaetognatha and Tunicata) from a subtropical estuarine system, southeast Brazil. **Marine Biodiversity**, n. 49, p. 1283–1298, 2019.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s12526-018-0912-7>. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12526-018-0912-7>. Acesso em 20 nov. 2021.

LIMA, E. A. S., *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.

MIGOTTO, A.E., *et al.* Checklist of the Cnidaria Medusozoa of Brazil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 2, n. 1, 2002.

MORANDINI, A. C., *et al.* Cubozoa e Scyphozoa (Cnidaria: Medusozoa) de águas costeiras do Brasil. **Iheringia**. Série Zoologia, Porto Alegre, v. 95, n. 3, p. 281-294, 2005.

NEVES, R. F.; AMARAL, F. D. M.; STEINER, A. Q. Levantamento de registros dos acidentes com cnidários em algumas praias do litoral de Pernambuco (Brasil). **Ciência e Saúde Coletiva**, Recife, v. 12, n. 1, p. 231–237, 2006.

PECHENIK, J. A. **Biologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Artmed, 2016.

SERAFIM, C. F. S.; CHAVES, P. T. **O mar no espaço geográfico brasileiro**. 1. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

SILVA, Prefeitura Municipal de Arroio do. **Dados sobre a população.** Arroio do Silva, 2013.

TORRES, Prefeitura Municipal de Passo de. **Dados sobre a população.** Passo de Torres, 2013.