



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA OS ANOS FINAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

LAURA EDUARDA PIRES FEIJÓ

**CRIAÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE A FAUNA MARINHA QUE  
HABITA NA BEIRA-MAR DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Porto Alegre  
2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA OS ANOS FINAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

LAURA EDUARDA PIRES FEIJÓ

**CRIAÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE A FAUNA MARINHA QUE  
HABITA NA BEIRA-MAR DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências da Natureza do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

orientação: prof<sup>a</sup>. maria cecilia de chiara  
coorientação: prof. ignacio benites  
moreno

Porto Alegre  
2022

### CIP - Catalogação na Publicação

Pires Feijó, Laura Eduarda  
CRIAÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE A FAUNA MARINHA  
QUE HABITA NA BEIRA-MAR DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE  
DO SUL / Laura Eduarda Pires Feijó. -- 2022.  
26 f.  
Orientadora: Maria Cecilia de Chiara Moço.

Coorientador: Ignacio Benites Moreno.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Geociências, Licenciatura em Ciências da Natureza,  
Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Tetrápodes. 2. Litoral Norte. 3. Rio Grande do  
Sul. 4. Orla. 5. Praia. I. de Chiara Moço, Maria  
Cecilia, orient. II. Benites Moreno, Ignacio,  
coorient. III. Título.

LAURA EDUARDA PIRES FEIJÓ

**CRIAÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE A FAUNA MARINHA QUE  
HABITA NA BEIRA-MAR DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de licenciada em Ciências da Natureza do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Maria Cecilia de Chiara Moço

Coorientador: Ignacio Benites Moreno

**Aprovada em:** 14 de fevereiro de 2022

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Maria Cecilia de Chiara Moço  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Ana Paula Zandonai Kutter  
SEDUC-RS

---

Dra. Karina Bohrer do Amaral  
Laboratório de Sistemática e Ecologia de Aves e Mamíferos Marinhos -  
Labsmar/UFRGS

Valenthina, a menina dos meus olhos!  
Dedico a ti, todo o meu esforço depositado  
nestes quatro anos.

## **AGRADECIMENTOS**

Antes de qualquer outro agradecimento, minha principal gratidão é dada a Deus, por ter me fortalecido quando estive fraca, me amparado nas noites de aflição e me enchido de fé nos dias mais difíceis.

À minha filha Valenthina, que me acompanhou nesta trajetória desde o seu nascimento. Mesmo pequena, secou minhas lágrimas diante de tantas atividades e me proporcionou os sorrisos mais sinceros.

Aos meus pais, por me incentivarem e por confiarem em mim desde o vestibular e, também, por estarem sempre atentos ao andamento do curso.

À minha avó, por me proporcionar momentos de estudos mais calmos ao estar sempre disposta a cuidar da minha filha, seja nas aulas presenciais ou nas aulas online.

Ao meu namorado, por todo apoio e ajuda dada na criação do material didático confeccionado a partir desta monografia. Pelos conselhos, pela confiança e pelos abraços calmantes.

À minha amiga Juliana, que foi “porto seguro” em meio às aflições de final de curso. Por me ouvir, dar dicas e sempre me motivar.

À minha orientadora e ao meu coorientador, pela paciência diante das minhas dificuldades, pelos “puxões de orelha” quando necessário, mas principalmente, pela maravilhosa orientação.

Ao meu revisor técnico, que disponibilizou seu tempo para compartilhar seu conhecimento comigo e me ajudar com os últimos detalhes essenciais.

Por fim, agradeço à UFRGS, por nestes quatro anos ter me ensinado a ser mais paciente, confiante e persistente. Por ter cedido seus espaços para os meus estudos e agregado conhecimento à minha vida.

Meu mais sincero muito obrigada a todos que fizeram parte da minha vida acadêmica, vocês sempre serão lembrados!

## RESUMO

A faixa de praia da planície costeira do Rio Grande do Sul é considerada uma das mais extensas e contínuas praias arenosas do mundo, com mais de 600km de extensão, e é frequentado por uma grande diversidade de animais marinhos. Alguns deles são migratórios e passam pela costa em busca de descanso, alimentação ou reprodução; enquanto outros alcançam as praias devido às tempestades ou por estarem debilitados. Este trabalho tem como objetivo geral realizar produção e validação de material educativo sobre a fauna marinha do litoral norte do RS para informar a população local e veranistas sobre estes animais, além de formas de protegê-los e conservá-los. A metodologia incluiu um levantamento bibliográfico das espécies mais comuns e entrevistas estruturadas com profissionais capacitados abrangendo perguntas sobre os animais selecionados. A partir das informações levantadas foi confeccionado um livreto contendo as principais características dos animais selecionados, exemplos de doenças que eles transmitem e o modo que acontece essa transmissão, os cuidados e atitudes a ser tomados ao encontrar um animal marinho na faixa de areia e, por fim, algumas dicas de preservação para o meio ambiente.

**Palavras-chave:** faixa litorânea; material educativo; preservação; tetrápodes; animais marinhos.

## **ABSTRACT**

The strip of beach on the coastal plain of Rio Grande do Sul is considered one of the longest and most continuous sandy beaches in the world, with more than 600km of extension, and is frequented by a great diversity of marine animals. Some of them are migratory and pass along the coast in search of rest, food or reproduction; while others reach the beaches due to storms or being weakened. The general objective of this work is to produce and validate educational material on the marine fauna of the north coast of RS to inform the local population and vacationers about these animals, as well as ways to protect and conserve them. The methodology included a bibliographic survey of the most common species and structured interviews with trained professionals covering questions about the selected animals. From the information gathered, a booklet was prepared containing the main characteristics of the selected animals, examples of diseases they transmit and the way in which this transmission occurs, the care and attitudes to be taken when encountering a marine animal in the sand strip and, for finally, some tips for preserving the environment.

**Keywords:** coastal strip; educational material; preservation; tetrapods; marine animals.



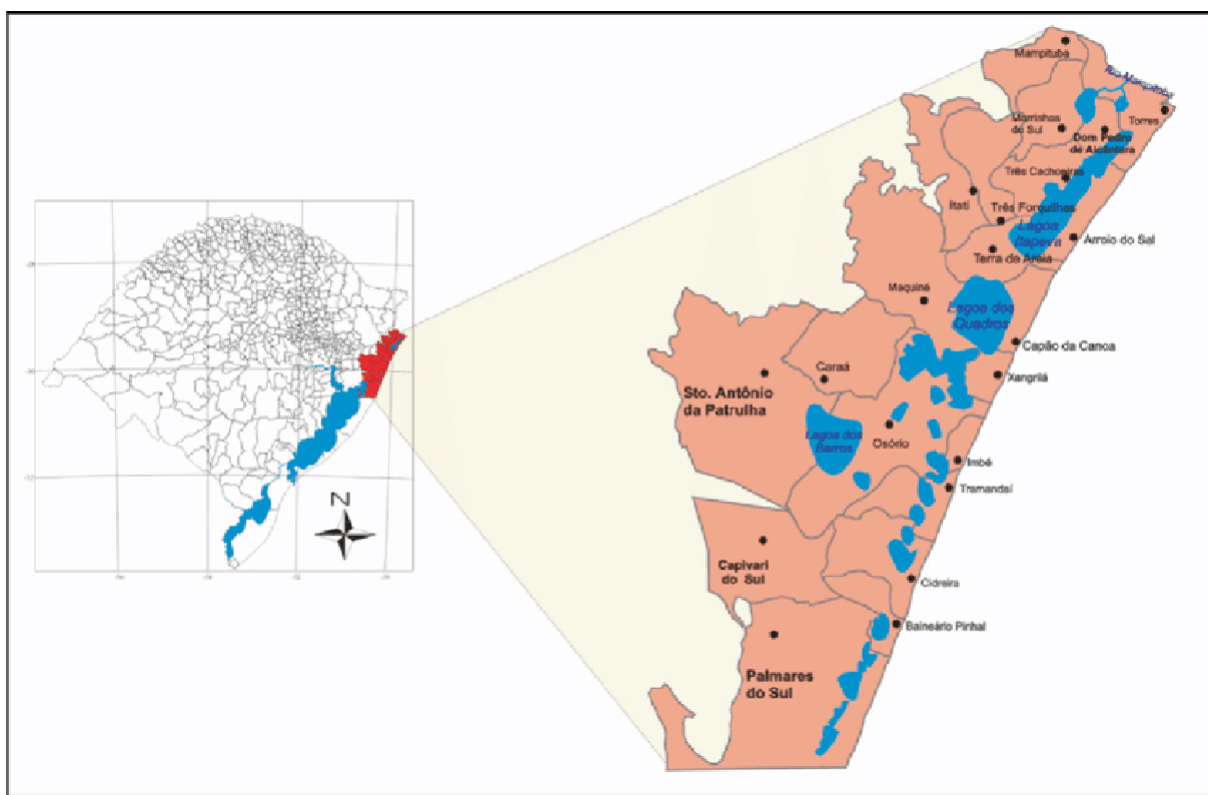
## Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS .....	10
2.1. Objetivo geral .....	10
2.2. Objetivos específicos .....	11
3. METODOLOGIA.....	11
3.1. Grupos e espécies selecionadas para a pesquisa.....	11
3.2. Seleção das medidas educativas para a população local .....	12
3.3. Seleção das zoonoses que os mamíferos marinhos transmitem aos humanos .....	13
3.4. Elaboração do material educativo-informativo impresso.....	13
3.5. Preservação e ameaças aos animais marinhos .....	13
3.6. Validação do material educativo-informativo .....	14
4. RESULTADOS DA PESQUISA .....	14
4.1. Seleção das espécies.....	14
4.2. Medidas educativas .....	16
4.3. Zoonoses que os mamíferos marinhos transmitem aos humanos .....	16
4.4. Preservação da zona costeira .....	19
4.5. Dicas para preservar a praia .....	19
5. REVISÃO TÉCNICA .....	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	21
7. REFERÊNCIAS .....	23
APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM SOLDADO DA PATRAM, TRAMANDAÍ (RS), E COM MÉDICO VETERINÁRIO DO CECLIMAR, IMBÉ (RS).....	26
APÊNDICE B - ROTEIRO DE VALIDAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO COM O MÉDICO VETERINÁRIO DO CECLIMAR, TRAMANDAÍ (RS).....	27

## 1. INTRODUÇÃO

A praia oceânica da planície costeira do Rio Grande do Sul é considerada uma das mais extensas e contínuas praias arenosas do mundo com mais de 600km de extensão (TOMAZELLI e VILLWOCK, 1992). Para facilitar seu gerenciamento, o litoral do estado é dividido em três partes: norte, médio e sul. O Litoral Norte é integrado por 19 municípios, com economia preponderantemente associada à prestação de serviços durante a atividade turística de veraneio, o que confere à região características de grande variação sazonal da população e intensa urbanização (FEPAM, 2021) (Figura 1). Esta região costeira possui uma vegetação formada por espécies rasteiras, herbáceas e que sejam capazes de suportar condições específicas provenientes deste ambiente como salinidade elevada, exposição solar direta e ventos intensos (HEISLER, 2018).

**Figura 1 – Mapa do estado do Rio Grande do Sul mostrando detalhes da região do Litoral Norte.**



Legenda: mapa da esquerda: mapa do estado do Rio Grande do Sul em preto e branco. Azul: sentido norte-sul – Lago Guaíba, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim. Vermelho: trecho do litoral norte. Mapa da direita: trecho do litoral norte ampliado mostrando os municípios e as sequências de lagoas. Fonte: (FUJIMOTO et al., 2006).

O Litoral Norte do Rio Grande do Sul é frequentado por uma grande diversidade de animais marinhos. Alguns deles são migratórios e passam pela costa em busca de descanso, alimentação ou reprodução; enquanto outros alcançam as praias devido às tempestades ou por estarem debilitados. Esta fauna marinha que utiliza faixa litorânea de diversas formas, é composta por diversos pinípedes (lobos, leões marinhos e focas), cetáceos (baleias, botos e golfinhos), tartarugas-marinhas e aves (COMUNICAÇÃO BACIA DE SANTOS, 2021).

A fauna marinha tem como grande desafio a sua sobrevivência à degradação ambiental antrópica, a qual se manifesta com a exploração exacerbada de seus recursos naturais, vivos e não vivos, incluindo a pesca industrial, a poluição de efluentes de grandes indústrias, o turismo desordenado e a urbanização não planejada (HEISSLER, 2018; CORONA, 2013).

A informação e conscientização da população é o melhor caminho para aumentar a qualidade de vida da fauna marinha. A conscientização deve ser tanto individual quanto coletiva, pois cada cidadão deve se responsabilizar em fazer sua parte. Isso inclui desde a sua escolha na hora de consumir produtos industrializados ou que na sua cadeia produtiva geram impactos ao meio ambiente (e.g uso de agrotóxicos, uso de práticas não sustentáveis), até a separação e o descarte correto dos resíduos gerados nas residências. Medidas mínimas podem ter grandes impactos positivos na proteção da fauna marinha, como por exemplo recolher os resíduos da faixa de areia para evitar o alcance ao mar, banir o uso do material plástico descartável, evitar levar animais domésticos à praia, utilizar produtos biodegradáveis, entre outros (VG RESÍDUOS, 2017; FEY, 2017).

Este projeto tem como justificativa informar a população local, bem como turistas a identificar os animais marinhos que alcançam a praia do litoral norte, no diagnóstico das razões do animal estar no local, assim como, a prevenção dos prejuízos das ações humanas que atingem esta comunidade animal. Além disso, visainformar a população sobre o risco de zoonoses que a aproximação ou a manipulação de indivíduos pode trazer.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

- Produção e validação de material informativo sobre a fauna marinha do litoral norte do RS para fins da proteção e preservação animal.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Auxiliar a população do litoral norte na identificação da fauna marinha através de material ilustrado;
- Promover o pensamento crítico da população do litoral norte com a reflexão sobre suas próprias ações e o impacto destas sobre a fauna marinha.
- Compilar informações relevantes sobre a fauna local que possam ser aplicadas em sala de aula por professores das mais diversas disciplinas do conhecimento da educação básica.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. Grupos e espécies selecionadas para a pesquisa**

A primeira etapa da pesquisa envolveu um levantamento bibliográfico para o aprofundamento dos estudos no tema e seleção das informações mais relevantes que seriam utilizadas para a produção do material informativo. O alvo da pesquisa foi a fauna marinha de tetrápodes do litoral norte do RS e suas ameaças. O levantamento das informações foi feito por meio de pesquisa bibliográfica exploratória em banco de dados online direcionada para os tetrápodes marinhos e costeiros do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Nesta etapa foram incluídos livros, artigos científicos, reportagens e notícias de jornais e revistas. A busca foi realizada nas plataformas Google e Google Acadêmico. Estas plataformas de busca foram satisfatórias na obtenção de informações de importância local e na língua portuguesa.

Outras informações adicionais foram obtidas através de arquivos de registro de animais resgatados e reabilitados pelo Centro de Reabilitação de Animais Marinhos – CERAM – CECLIMAR, Imbé, RS.

A seguir constam breves descrições dos grupos selecionados pela maior ocorrência de registros:

### **Pinípedes (Ordem Carnívora, Sub-ordem *Pinnipedia*)**

Os pinípedes constituem uma superfamília de mamíferos aquáticos (e. g. lobos-marinhos, leões-marinhos, focas, etc.), e no Brasil, não possuem colônias reprodutivas (PINÍPEDES DO SUL, 2017). Em decorrência de seus deslocamentos pós-reprodutivos, os pinípedes chegam ao litoral gaúcho entre o outono e a primavera (ROCHA-CAMPOS, MORENO, *et al.*, 2011). No Rio Grande do Sul, ocorrem duas concentrações de pinípedes, principalmente *Otaria flavescens* e *Arctocephalus australis* na Ilha dos Lobos em Torres e no Molhe Leste em Rio Grande (PINÍPEDES DO SUL, 2017; PINÍPEDES DOSUL, 2019).

### **Cetáceos (Ordem Artiodactyla - Subordem Cetacea)**

O nome da ordem é derivado da palavra grega ketos e significa monstro marinho. Os cetáceos são mamíferos aquáticos representados por baleias, botos e golfinhos. Eles vivem principalmente no oceano e podem ser encontrados, também, em rios e estuários (JACOBINA, 2000).

### **Tartarugas-marinhas (*Cheloniodea*)**

As tartarugas-marinhas, assim como as aves (tópico 5.1.4.), fazem parte do grupo dos tetrápodes, assim como todos os grupos aqui citados. Elas estão agrupadas junto aos sauropsidas, sendo este o grupo que une todos os répteis existentes. As tartarugas também estão subgrupadas em uma superfamília somente delas, chamada Testudines ou Quelônios. A principal característica das tartarugas é sua carapaça ou casco (AMARAL *et al.*, 2021; TAMAR, 2021).

### **Aves**

Aves marinhas formam um grupo de diferentes espécies que se adaptaram com grande eficiência ao ambiente marinho, onde obtêm seus recursos para alimentação. São predadoras marinhas de grande distribuição, que se alimentam principalmente de crustáceos planctônicos, cefalópodes e pequenos peixes (PETRY; SCHERER; SCHERER, 2012). No ambiente marinho costeiro do Rio Grande do Sul as aves mais comumente observadas são das seguintes ordens: Charadriiformes (e.g. batuíras, maçaricos, gaivotas, trinta-réis), Procellariiformes (e.g. albatrozes, petréis), Sphenisciformes (pinguins-de-Magalhães) e Pelecaniformes (garças, savacu) (BENCKE *et al.*, 2010).

### **3.2. Seleção das medidas educativas para a população local**

Para conhecer o comportamento da população e planejar as medidas educativas que deveriam constar no material, foi realizada uma entrevista estruturada com o soldado André Camargo, da PATRAM (Patrulha Ambiental da Brigada Militar) da cidade de Tramandaí-RS e outra com o médico veterinário Derek Blaese de Amorim, do CECLIMAR/CLN/UFRGS (Centro de Estudos Costeiros Limnológicos Marinhos) na cidade de Imbé-RS.

As entrevistas foram estruturadas, sendo realizadas através do aplicativo Whatsapp seguindo um roteiro de perguntas (Apêndice A). As respostas foram transcritas para posterior análise e serão guardadas sob a responsabilidade da orientadora por um período de 5 anos. Nesses casos, cada entrevista teve duração de cerca de 40 minutos. Os entrevistados consentiram com a divulgação de seus nomes.

### **3.3. Seleção das zoonoses que os mamíferos marinhos transmitem aos humanos**

As zoonoses selecionadas e suas respectivas informações foram retiradas do livro CRC Handbook of Marine Mammal Medicine (GUSLLAND *et al.*, 2018).

### **3.4. Elaboração do material educativo-informativo impresso**

O material foi produzido na ferramenta de design gráfico online Canva versão gratuita (<https://www.canva.com/>). Esta ferramenta disponibiliza diversos designs de apresentação gratuitos com templates, ícones e imagens gratuitos de licença livre para utilização não comercial.

O material informativo foi elaborado no formato de revista com texto adaptado para o público em geral, mas que pode ser também utilizado como material paradidático por professores da educação básica. O material inclui informações com as características dos animais, os cuidados com os animais marinhos que chegam à beira mar do litoral norte do RS, dicas de preservação, doenças que podem ser transmitidas e ilustrações.

As ilustrações adicionadas ao material informativo foram obtidas de diversas fontes fidedignas (e.g. Projeto TAMAR, Projeto Pinípedes do Sul, etc.), dando-se preferência para aquelas obtidas no Rio Grande do Sul e no Brasil.

### **3.5. Preservação e ameaças aos animais marinhos**

Disponibilizado em parte pelo médico Derek de Amorim em sua entrevista APÊNDICE A), o material informativo também inclui as medidas mínimas, em formato de dicas, que a população local deve tomar para preservar não apenas o meio ambiente, mas também a saúde e integridade física dos animais que alcançam o litoral com a citação dos principais tipos de ameaças ocorridas pela ação antrópica (PORTAL ODS, 2018).

### 3.6. Validação do material educativo-informativo

A validação do material foi realizada pelo médico veterinário Derek Blaese de Amorim, do CECLIMAR/UFRGS, por meio de um questionário avaliativo sobre o conteúdo técnico-científico, adequação da linguagem e ilustração explicativa (Apêndice B).

Após a etapa de validação, as respostas do questionário foram avaliadas e foram realizadas as adequações recomendadas.

## 4. RESULTADOS DA PESQUISA

### 4.1. Seleção das espécies

O foco do material informativo foram as espécies registradas/avistadas com maior frequência pela população local nas orlas do litoral norte obtidas a partir do levantamento bibliográfico. Foram selecionadas quatro espécies de pinípedes; cinco espécies de cetáceos; quatro espécies de tartarugas-marinhas; e três espécies de aves. Ver a lista completa na Tabela 1.

**Tabela 1 - Abaixo apresenta-se as espécies de tetrápodes mais comumente registradas no LN (litoral norte).**

Pinípedes			
Nome comum	Nome científico	Habitat primário no RS	Padrão de ocorrência
Lobo-marinho-sul-americano	<i>Arctocephalus australis</i>	costeiro	comum e sazonal (inverno e primavera) <sup>2</sup>
Lobo-marinho-subantártico	<i>Arctocephalus tropicalis</i>	oceânico	raro e sazonal (inverno e primavera) <sup>5</sup>
Leão-marinho-sul-americano	<i>Otaria flavescens</i>	costeiro	comum e sazonal (inverno e primavera) <sup>2</sup>
Cetáceos			

<b>Nome comum</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Hábitat primário no RS</b>	<b>Padrão de ocorrência</b>
Boto-de-Lahille	<i>Tursiops gephyreus</i>	costeiro	comum e anual <sup>1</sup>
Golfinho-nariz-de-garrafa	<i>Tursiops truncatus</i>	costeiro/ oceânico	comum e sazonal (primavera e verão) <sup>2</sup>
Toninha	<i>Pontoporia blainvillei</i>	costeiro	comum e anual <sup>1</sup>
Baleia-franca-austral	<i>Eubalaena australis</i>	costeiro	comum e sazonal (inverno e primavera) <sup>2</sup>
Baleia-jubarte	<i>Megaptera novaeangliae</i>	oceânico	frequente e sazonal (inverno e primavera) <sup>4</sup>
Baleia-de-Bryde	<i>Balaenptera edeni</i>	oceânico	comum e sazonal (primavera e verão) <sup>2</sup>
<b>Tartarugas marinhas</b>			
<b>Nome comum</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Hábitat primário no RS</b>	<b>Padrão de ocorrência</b>
Tartaruga-de-couro	<i>Dermochelys coriacea</i>	oceânico	raro <sup>5</sup>
Tartaruga-cabeçuda	<i>Caretta caretta</i>	oceânico	comum <sup>1</sup>
Tartaruga-verde	<i>Chelonia mydas</i>	costeiro	comum <sup>1</sup>
Tartaruga-oliva	<i>Lepidochelys olivacea</i>	oceânico/ costeiro.	raro <sup>5</sup>
<b>Aves</b>			
<b>Nome comum</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Hábitat primário no RS</b>	<b>Padrão de ocorrência</b>
Pinguim-de-magalhães	<i>Spheniscus magellanicus</i>	costeiro/ oceânico	comum e sazonal (inverno e primavera) <sup>2</sup>
Bobo-grande	<i>Calonectris borealis</i>	oceânico	comum e sazonal (verão e outono) <sup>2</sup>
Albatroz-de-nariz-amarelo	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	oceânico	comum e anual <sup>1</sup>

1- Comum e anual; ocorre comumente ao longo de todo o ano

2- Comum e sazonal ocorre comumente durante parte do ano



*Frequente e anual: ocorre com certa frequência ao longo do ano*

*Frequente a sazonal: ocorre com certa frequência durante parte do ano.5-*

*Raro: ocorre raramente no litoral.*

*Fonte: da autora.*

## **4.2. Medidas educativas**

As medidas educativas obtidas a partir das entrevistas estão resumidas a seguir: São muitas as espécies que alcançam à beira-mar do Rio Grande do Sul e, na maioria das vezes, chegam até a costa muito debilitadas. No entanto, diferente dos outros grupos, os pinípedes chegam para descansar e, raramente, estão debilitados. É importante manter uma distância adequada do animal (em torno de 5m), evitar o contato físico e não os alimentar. Além disso, não se deve tentar devolver os animais para o mar, nem jogar água neles. Os animais domésticos também devem ser distanciados, pois pode existir uma “troca” de zoonoses entre as espécies.

Existem órgãos específicos que devem ser comunicados pela pessoa que encontrar o animal, no momento exato em que for encontrado, são estes: Patrulha Ambiental da Brigada Militar (PATRAM), Secretaria do Meio Ambiente do Município ou Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do RS - SEMA. Comunicar aos órgãos competentes qual a espécie encontrada e o tamanho do animal, se o animal apresenta alguma lesão aparente e a sua localização com ponto de referência, de preferência usar o número de identificação da guarita mais próxima.

A comunicação com os órgãos responsáveis deve ser feita no momento seguinte ao encontrar o animal, e nos casos dos pinípedes, que estão descansando, o contato com o mesmo órgão pode ser feito, também, 24 e 48 horas após o animal ser avistado.

## **4.3. Zoonoses que os mamíferos marinhos transmitem aos humanos**

Das várias zoonoses que podem ser transmitidas, uma das mais conhecidas é a Salmonelose. Essa doença já é conhecida por muitas pessoas por ser transmitida por alimentos e animais terrestres, mas um de seus alvos são as tartarugas-marinhas que carregam essa bactéria e transmitem a doença, não só entre si, quanto aos humanos.

Assim como nas tartarugas domésticas, os sintomas nas tartarugas-marinhas são quase imperceptíveis e é necessário a testagem com exames seriados para se ter certeza se existe ou não a presença da bactéria no organismo.

Além da Salmonella, existem outras zoonoses que podem ser transmitidas pelos animais marinhos conforme listagem abaixo (LOPES et al, 2007; PORTAL MELHORES AMIGOS, 2017).

#### **A) Dos modos de transmissão**

Uma zoonose pode ser transmitida de três formas: contato direto, contato indireto via vetores ou pelo consumo. A transmissão que é considerada de menor impacto para os humanos é a de contato indireto via vetores.

- **Transmissão direta:** A palavra “direta” não se refere apenas ao ato de tocar diretamente no animal, mas também ao ato de ter contato com urina, fezes, secreção nasal, saliva, sangue contaminado, e também, ser mordido ou arranhado.

- **Transmissão indireta via vetores:** Esta transmissão se trata do contato com superfícies contaminadas pelos mamíferos marinhos, ou seja, praias que recebem esses animais com grande frequência e podem ser alto nível de contaminação por seus excrementos e fluidos corporais, tanques de água de aquários, locais de transporte, aerossóis gerados pela respiração desses animais, especialmente, baleias.

- **Transmissão por consumo:** A transmissão via consumo trata-se do ato de ingerir a carne do mamífero marinho.

#### **B) Dos tipos de zoonoses**

- **Zoonoses virais:** Doenças causadas por um vírus.

- **Vírus Influenza:** Este vírus é conhecidamente chamado de vírus da gripe e possui uma transmissão interespecíes. Os sintomas são os mesmos tanto em animais, quanto em humanos, variando de dificuldade para respirar, secreção nasal, inchaço nos olhos, entre outros.

- **Poxvírus:** Nos mamíferos marinhos, este vírus apresenta-se comumente nas focas e pode ser transmitido ao ser humano através de machucados na pele. O primeiro sintoma a aparecer é vermelhidão na pele no local da infecção, seguidos de um pequeno nódulo e vesículas que se transformam em pústulas e podem estourar facilmente. Esta infecção, além de dolorosa, pode causar febre e inchaço.

- **Zoonoses bacterianas:** Doenças causadas por uma bactéria.

- **Salmonelose:** Esta doença é transmitida através da bactéria *Salmonella* pelo contato com fezes, fluidos, consumo de carne ou gordura do animal contaminado.

Comprovadamente, no Japão 172 pessoas contraíram salmonelose após consumir carne de baleia, entre outros casos.

- **Seal Finger e *Mycoplasma spp.*:** Conhecida como “Dedo do Selo”, essa doença é transmitida pelo contato com selos de foca, peles de foca, cortes acidentais com objetos contaminados e outros produtos vindos das focas. Após alguns dias, a região infectada torna-se avermelhada, sensível e muito dolorida. Sem tratamento, é possível levar à perda da mobilidade.

- **Norovirus:** Este vírus foi detectado em leões-marinhos e, recentemente, também foi encontrado em toninhas-marinhas. Seus sintomas são diarreia, vômito e febre.

- **Leptospirose:** É uma doença causada pela bactéria *leptospira spp.* e pode ser liberada pela urina, mesmo que o portador não apresente sintomas. Não é comprovada a transmissão dessa zoonose por meio dos animais marinhos, mas pessoas ficaram doentes após ter contato com seus fluidos e tecidos durante a condução de leões marinhos infectados para a necropsia.

- **Botulismo:** O botulismo não é apenas uma zoonose, visto que ocorre também em seres humanos e acontece por meio da ingestão e absorção de uma toxina pré-fabricada *Clostridium botulinum*, transmitida pela carne de mamíferos marinhos.

- **Zoonoses parasitárias:** Doenças causadas por um parasita.

- **Toxoplasmose:** Transmitida pelo parasita *Toxoplasma gondii*, essa zoonose causa febre, dor muscular, entre outros sintomas e até hoje não existe nenhum registro que comprove que animais marinhos possam transmiti-la, porém, estudos comprovam que a soroprevalência aumentou em humanos que consumiram carne de mamíferos marinhos.

- **Giardiose:** Essa zoonose, assim como a toxoplasmose, não apresenta registro comprovado de transmissão de animais marinhos para humanos, porém a presença potencial de *Giardia* nas fezes dos mamíferos marinhos deve ser mantida em mente durante o manuseio e também quando exposto em locais que abrigam focas e baleias.

- **Infecções fúngicas:**

- **Lacaziose:** Comum em golfinhos, a transmissão dessa doença acontece através de abrasões na pele. Também pode ser chamada de “Lobomicose” e ocorre a partir do Golfo de México para a América do Sul.

#### **4.4. Preservação da zona costeira**

A Constituição Federal de 1988, por meio do art. 225, § 4º diz “A *Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira* são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.”, em outras palavras, esta lei expressa que é de interesse de toda a Nação o cuidado e proteção do local, sendo vinculada a todos a preservação e o desenvolvimento sustentável destes biomas (BRASIL, 2017; COSTEIRA, 2022).

Das tipologias de Zona Costeira citadas no âmbito deste projeto estão Dunas e Faixa de Praia. As dunas têm papel fundamental em muitas situações, como: proteger a faixa de praia contra os processos de erosão costeira, prevenir inundações, impedir a intromissão de salina no lençol freático e também nos aquíferos (reservatórios de água natural), entre outras. Já a faixa de praia é, segundo a Lei 7661/88, a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico. Além de proporcionar lazer e reajustes na economia (principalmente no verão), a praia tem grande importância na cadeia alimentar por ser habitat de diversas espécies (COSTEIRA, 2022).

Essas informações foram utilizadas para complementar os tópicos de curiosidades no material didático.

#### **4.5. Dicas para preservar a praia**

Dicas foram dispostas em três páginas do material didático, trazendo um maior conhecimento sobre preservação para os leitores.

##### **a. Praia limpa**

Sempre preste atenção nos itens que está levando com você e tenha certeza de trazer tudo de volta para casa, inclusive embalagens, sacos e garrafas plásticas, ou leve um saco plástico para guardar seu lixo e descartar na lixeira mais próxima. Tudo que é jogado na areia termina, normalmente, no mar, e pode causar a morte de animais e sérios danos ao ecossistema marinho. Nem um canudo pode ficar de fora, portanto, recolha tudo que foi consumido e certifique-se de deixar limpo o local em você frequentou (PORTAL ODS, 2018).

##### **b. Combate ao plástico descartável ou de uso único**

Grande parte do plástico produzido, consumido e descartado no mundo, acaba no mar, por isso, evite ao máximo o uso de plástico, principalmente os descartáveis, e certifique-se de que ele seja reciclado. Maneiras úteis de combater esse uso desenfreado do plástico descartável são trocar canudos descartáveis por canudos de metal ou orgânicos, utilizar copos que possuam plástico durável ou sejam feitos de vidro, inox, entre outros (PORTAL ODS, 2018).

**c. Cuidado com os produtos**

Antes de entrar na água, preste atenção aos produtos que utiliza na pele, roupas e cabelos. É bem sabido que certos ingredientes em produtos de proteção solar para o cabelo e pele podem prejudicar os corais, sendo estes essenciais para manter a saúde do oceano. Hoje, existem muitos produtos atóxicos e biodegradáveis disponíveis no mercado, que são muito eficazes e mais seguros para o meio ambiente (PORTAL ODS, 2018).

**d. Vaso sanitário não é lixo**

Não jogue lixo nos vasos sanitários, principalmente quando estiver em cidades litorâneas. Tudo que está ali segue direto para a rede de esgoto que, em grande parte dos casos, deságua no mar. O resultado disso é que tudo o que foi jogado no vaso acaba poluindo os oceanos e praias de todo o mundo. O descarte de medicamentos também precisa de atenção, pois os sistemas de tratamento de esgoto não conseguem diluir e livrar a água de todas as substâncias dos medicamentos. Isso acaba contaminando o meio ambiente, podendo assim causar danos aos seres vivos que nele habitam. Visto isso, a melhor maneira de descartar um medicamento é levando até farmácias, postos de saúde ou para a vigilância sanitária da cidade, onde será dado o destino final e correto para os remédios (ROCHE, 2019; PORTAL ODS, 2018).

**e. Deixe o bichinho em casa**

O passeio com o seu bichinho de estimação pode parecer um ato inofensivo, mas, na verdade, é um perigo para a saúde de quem frequenta a praia. Por mais educado e bem cuidado que seja o seu animal, será difícil controlá-lo se ele tiver vontade de fazer xixi ou fezes durante o passeio, o que prejudica a limpeza do meio ambiente (PORTAL ODS, 2018).

#### **f. Responsabilidade sempre**

E finalmente, não pense nas suas praias favoritas apenas quando você está desfrutando delas. Lembre-se do fato de que cada vez que chove em nossas cidades, os resíduos descartados inadequadamente seguem pelos bueiros diretamente para os oceanos. Por isso, seja responsável por tudo que você consome. Escolha, sempre que possível, produtos naturais que são menos impactantes para a sua saúde e do planeta do que produtos industrializados. Mude seus hábitos e procure sempre verificar a origem dos produtos que você consome valorizando produtos locais e que tenham um baixo impacto na natureza. Procure mudar a sua dieta de forma gradual aumentando os produtos de produção orgânica para consumir cada vez menos produtos envenenados (agrotóxicos). Lembre-se, produtos mais duráveis são descartados com menor frequência e impactam menos (PORTAL ODS, 2018).

### **5. REVISÃO TÉCNICA**

Durante a revisão técnica, o médico veterinário Derek Blaese de Amorim analisou o material didático proposto e respondeu algumas perguntas (APÊNDICE B).

O retorno foi positivo nas perguntas iniciais (1 à 4), seguido das sugestões de algumas mudanças (5): alteração do nome do livro de “Animais marinhos na orlado litoral norte do RS” para “Animais marinhos na orla do litoral norte do Rio Grande do Sul”; exclusão de algumas informações sobre as zoonoses que precisavam de um estudo muito aprofundado para estar no livreto; inclusão de números de contatos úteis; alteração de duas fotos. Todas as suas sugestões foram realizadas.

### **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como objetivo principal a criação de um material didático voltado, principalmente, ao público infantil e leigo que possui interesse no aprendizado sobre a vida marinha do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, bem como, curiosidade sobre os animais que encontramos ao andar pela beira-mar. O material não traz apenas os animais que ocorrem na orla ou como proceder ao encontrá-los, mas também dicas de atitudes que visam minimizar o impacto da crise climática em que estamos vivendo.

Durante o estudo foram selecionadas 16 espécies para serem estudadas e incluídas no material didático, proporcionando ao público interessado o conhecimento básico sobre os animais.

O material didático criado a partir deste trabalho possui algo que não foi encontrado em demais trabalhos durante toda a pesquisa, sendo um compilado de informações das quatro tipologias de tetrápodes e uma linguagem acessível para todos os públicos.

O material informativo será publicado separadamente da monografia, e receberá registro no sistema International Standard Book Number – ISBN. Contamos ainda com a possibilidade de impressão e distribuição para escolas, bibliotecas públicas e outros órgãos interessados, além da divulgação no site do CECLIMAR.

A experiência obtida durante este estudo foi grande e repleta de novidades, visto que muitas coisas foram estudadas (por mim) pela primeira vez para serem descritas aqui.

## 7. REFERÊNCIAS

AMARAL, K. B. et al. DEUTEROSTOMIA, EVOLUÇÃO, DIVERSIDADE E ENSINO. IN: ARAÚJO, L. A. L.; VIEIRA, G. C. **Ensino de biologia, uma perspectiva evolutiva vol. II Biodiversidade e evolução**. 1ª. ed. Porto Alegre: Instituto de Biociências da UFRGS. 2021. p. 407.

BENCKE, Glayson A. et al. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**. Série Zoologia, v. 100, n. 4, p. 519-556, 2010.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Artigo 225 incluído na emenda constitucional no. 96, 2017**. Brasília, DF: Presidência da República, 2017. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 31 jan 2022.

COMUNICAÇÃO BACIA DE SANTOS (São Paulo). **INICIADA A TEMPORADA DE ESPÉCIES MIGRATÓRIAS**. 2021. Disponível em: <https://comunicabaciadesantos.petrobras.com.br/noticia/iniciada-a-temporada-de-especies-migratorias.html>. Acesso em: 22 jan. 2022.

CORONA, Caroline et al. Inventário dos Vertebrados Marinhos encontrados mortos no Município de Cidreira, Litoral do Rio Grande do Sul. **Anais do Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão**, p. 140-140, 2014.

COSTEIRA, Zona. **Manual de Atuação**. Disponível em: [http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/grupos-de-trabalho/encerrados/gt-zona-costeira/docs-zona-costeira/acps-zona-costeira/manual\\_atuacao\\_zona\\_costeira.pdf](http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/grupos-de-trabalho/encerrados/gt-zona-costeira/docs-zona-costeira/acps-zona-costeira/manual_atuacao_zona_costeira.pdf). Acesso em: 22 jan 2022.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS. **Programa de Gerenciamento Costeiro – GERCO**. Disponível em: [http://www.fepam.rs.gov.br/programas/programa\\_gerco.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/programas/programa_gerco.asp). Acesso em 20 AGO 2021.

FEY, A. ODS 14 - **Proteger a vida marinha**. Sustentabilidade. Bio Blog Novosymes. 10 abr. 2017. Disponível em: <http://www.bioblog.com.br/ods-no-14-proteger-a-vida-marinha/>. Acesso em: 04 AGO 2021.

FUJIMOTO, N. S. V. M. et al. **Litoral norte do estado do Rio Grande do Sul: indicadores socioeconômicos e principais problemas ambientais**. Curitiba: Editora UFPR. Jan./jun. 2006.

GUSLLAND, Frances M. D. et al. **CRC Handbook of Marine Mammal Medicine: zoonoses and public health**. 3. ed. Boca Raton: Crc Press, 2018.

HEISSLER, V. L. **Ecosistemas marinhos e costeiros do Rio Grande do Sul: o que sabem os estudantes de ensino médio?** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.

JACOBINA, A. M. S. **Os cetáceos**. 2000. Monografia, Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília. 2000.

PETRY, M. V.; SCHERER, J. F. M.; SCHERER, A. L. Ocorrência, alimentação e impactos antrópicos de aves marinhas nas praias do litoral do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v.20, n.1, p. 65-70. 2012.

PINÍPEDES DO SUL (Rio Grande do Sul). **Projeto Pinípedes do Sul monitora leões e lobos-marinhos do Sul**. 2017. Disponível em [https://www.pinipedesdosul.com.br/index.php?p=noticia&id\\_noticia=NQ==&id\\_area=NA==](https://www.pinipedesdosul.com.br/index.php?p=noticia&id_noticia=NQ==&id_area=NA==). Acesso em: 09 jan. 2022.

PINÍPEDES DO SUL (Rio Grande do Sul). **Projeto Pinípedes do Sul participa de evento em prol da conservação dos oceanos no Chile**. 2019. Disponível em [https://www.pinipedesdosul.com.br/index.php?p=noticia&id\\_noticia=NTk=&id\\_area=NA==](https://www.pinipedesdosul.com.br/index.php?p=noticia&id_noticia=NTk=&id_area=NA==). Acesso



em: 09 jan. 2022.

PORTAL MELHORES AMIGOS. **Se meu pet é réptil, ele pode transmitir salmonela?** 2017. Disponível em: <http://portalmelhoresamigos.com.br/se-meu-pet-e-reptil-ele-pode-transmitir-salmonela/>. Acesso em: 28 dez. 2021.

PORTAL ODS. **Oito dicas para ajudar a proteger nossas praias.** 2018. Disponível em: <https://portalods.com.br/dicas/oito-dicas-para-ajudar-a-proteger-nossas-praias/>. Acesso em: 09 jan. 2022.

ROCHA-CAMPOS, C. C. et al. **PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DOS MAMÍFEROS AQUÁTICOS.** Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBio, p. 156. 2011.

ROCHE. **Como descartar medicamentos.** 2019. Disponível em: <https://www.roche.com.br/pt/por-dentro-da-roche/descartes-de-medicamentos.html>. Acesso em: 22 jan. 2022.

TAMAR. **Quelônios/Chelonia.** Disponível em: <http://www.tamar.org.br/interna.php?cod=80>. Acesso em: 18AGO 2021.

TOMAZELLI, LUIZ; VILLWOCK, JORGE. Considerações sobre o ambiente praias e a deriva litorânea de sedimentos ao longo do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, v. 19, n. 1, p. 3-12, 1992.

VG RESÍDUOS. **Impactos causados pelo lançamento de resíduos no oceano.** VG Resíduos. 13 Out. 2017. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/impactos-causados-pelo-lancamento-de-residuos-no-oceano/>. Acesso em: 03 AGO 2021.

**APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM SOLDADO DA PATRAM, TRAMANDAÍ (RS), E COM MÉDICO VETERINÁRIO DO CECLIMAR, IMBÉ (RS).**

- 1- O que devemos fazer ao encontrar um animal na praia no litoral gaúcho?
- 2- Qual a autoridade local que deve ser informada sobre a permanência deste animal na praia?
- 3- Quem deve fazer essa comunicação oficialmente?
- 4- Quais as informações mais relevantes que devem ser informadas às autoridades locais?
- 5- Quais as situações em que se deve comunicar às autoridades locais sobre estes animais na praia?

**APÊNDICE B - ROTEIRO DE VALIDAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO COM O MÉDICO VETERINÁRIO DO CECLIMAR, TRAMANDAÍ (RS).**

- 1- A apresentação e diagramação do texto está adequada?
- 2- As ilustrações estão adequadas e compatíveis com os seus nomes?
- 3- O conteúdo do texto está dentro do esperado?
- 4- São informações corretas, verídicas e importantes?
- 5- Quais as suas observações e sugestões?