



Formação Continuada de Gestores Ambientais  
no contexto do

LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL

## Cartilha

# Características Sociambientais de Rio Grande

## Biota e Ecossistemas

Módulo 2



## EXPEDIENTE

### Elaboração

Thais Antolini Veçozzi  
Bianca Caetano  
Bianca Kernbeis dos Santos  
Rafaella Peglow Bubolz  
Alexandre Terra  
Carlos Alberto Seifert Jr.  
Eduardo Dias Forneck  
Patrícia Tometich  
Tatiana Walter

### Projeto Gráfico

Leon Barreto Gonçalves Rosa  
Murilo Antonio Rodrigues Silva  
Cristiane Simões Netto Costa

## Ficha catalográfica

C257 Características socioambientais de Rio Grande: biota e ecossistemas [Recurso Eletrônico] / Elaboração Thais Antolini Veçozzi... [et al.] ; Projeto gráfico Leon Barreto Gonçalves Rosa, Murilo Antonio Rodrigues Silva, Cristiane Simões Netto Costa. – [Rio Grande, RS]: [FURG], [2020].  
60 p. : il. color. – (Características Socioambientais de Rio Grande, módulo 02)

Projeto Formação Continuada de Gestores Ambientais no Contexto do Licenciamento Ambiental Municipal (LAM).

Disponível em: <https://projetolicenciamentoambiental.furg.br/>

1. Meio Ambiente 2. Banhados 3. Saco da Mangueira 4. Lagoa dos Patos 5. Restinga 6. Rio Grande (RS) I. Veçozzi, Thais Antolini II. Rosa, Leon Barreto Gonçalves III. Silva, Murilo Antonio Rodrigues IV. Costa, Cristiane Simões Netto V. Título.

CDU 504(816.5RG)



## BIOTA E ECOSSISTEMAS

De acordo com o Art. 23 da Constituição Federal, é competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios:

“Protegerem o meio ambiente, combater a poluição em qualquer de suas formas” (Inciso VI)

&

“Preservar as florestas, a fauna e a flora” (Inciso VII)

Nesse sentido é de extrema importância conhecer os aspectos bióticos quando você trabalha com um instrumento como o licenciamento ambiental que visa compatibilizar as atividades econômicas e o meio ambiente.

Segundo o IBAMA (2007) a qualidade do licenciamento ambiental depende da disponibilidade e da produção de informação básica acerca dos recursos naturais como, por exemplo, da fauna e da flora de uma determinada região.

IBAMA significa Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Confira aqui mais informações sobre este órgão. [www](http://www.ibama.gov.br)



Neste tópico vamos conhecer os ecossistemas costeiros do município, fauna e flora associada e seus respectivos serviços ecossistêmicos.

Ademais, será destacada a necessidade e formas de conservação dos ecossistemas.

**Banhados - Estuários - Mata de Restinga - Campos Litorâneos;  
Arroios - Canais - Dunas - APP - UC;**

## BANHADO DO VINTE-E-CINCO E DA MULATA

Nos casos de desastres relacionados a inundações e deslizamentos a relevância da proteção a ecossistemas, tais como banhados e áreas alagadas, assim como outros ambientes, tem profunda relevância na prevenção aos desastres e suas consequências ambientais, patrimoniais e pessoais (CARVALHO et al., 2015).

Não está por dentro do assunto de **serviços ecossistêmicos**?  
Acesse aqui o site do MMA para mais informações. [www](#)



**Você sabia que essas áreas auxiliam na manutenção da qualidade das águas, servem como importante habitat para diversas espécies da fauna e da flora?** Além do mais, vale ser destacado que estas áreas oferecem diversos serviços ecossistêmicos.

Este complexo de banhados é muito importante e não somente para a região. Rafael A. Dias e Giovanni N. Maurício publicaram um artigo científico internacional sobre este local. Confira aqui no site da revista.

[www](#)



A região do Banhado do Vinte-e-Cinco e da Mulata é uma complexa área de banhados turfosos, considerada uma importante área para conservação de espécies de aves globalmente ameaçadas de extinção no litoral sul do Rio Grande do Sul (MAURÍCIO e DIAS, 2001).



A região do Banhado do Vinte-e-Cinco e da Mulata se localiza no Povo Novo!

Confira abaixo algumas das espécies de aves descritas por esses autores neste local:



*Heteroxolmis dominicana*  
(Noivinha-de-rabo-preto)



*Limnocittes rectirostris*  
(Arredio-do-gravatã)



*Spartonoica maluroides*  
(Boininha)



*Xanthopsar flavus*  
(Veste-amarela)

Figura 1 - Espécies de aves no litoral sul do Rio Grande do Sul  
Fonte: Wiki aves

De acordo com um decreto estadual que estabelece a nova lista de espécies ameaçadas para o Estado do Rio Grande do Sul de 2014, algumas destas espécies encontram-se ameaçadas de extinção na categoria “Vulnerável” (VU) como é o caso da *Heteroxolmis dominicana* (Noivinha-de-rabo-preto) e da *Xanthopsar flavus* (veste-amarela). Enquanto dessas a *Limnocittes rectirostris* (Arredio-do-gravatã) encontra-se “Quase Ameaçada” (NT) e a espécie *Spartonoica maluroides* (Boininha) não encontra-se na lista de espécies ameaçadas.

Decreto nº 51.797/14  
Espécies Ameaçadas!

www



A conservação desses banhados é ainda mais relevante, pois este é o único local de ocorrência da Veste-amarela (*Xanthopsar flavus*) no litoral do Rio Grande do Sul. Em nível nacional a espécie *Xanthopsar flavus* encontra-se na categoria “Vulnerável” (VU) conforme consta em uma portaria do ICMBio.

Portaria nº 444/14  
Espécies Ameaçadas!

www



## SACO DA MANGUEIRA E ARREDORES

Conhece o Saco da Mangueira? É uma enseada marginal semi-fechada e rasa (profundidade média de 1,5 m), ligada ao estuário da Lagoa dos Patos por um estrangulamento de 240 m (MONTEIRO et al., 2005, p. 89). Fica praticamente no centro da cidade!

No Saco da Mangueira são realizadas várias atividades econômicas, como suporte ao parque industrial da cidade de Rio Grande, pesca artesanal de camarão, e atividades de lazer (MONTEIRO et al., 2005, p. 87), e há diferentes ambientes: bancos de areia e lodaçais expostos na maré baixa, águas abertas do Saco da Mangueira e canal Simão, banhados de água doce dominados por macrófitas aquáticas emergentes de grande porte, charcos de água doce e campos inundáveis sem influência das marés, além de áreas de marismas (DIAS e MAURÍCIO, 1998).



Confira logo abaixo algumas das aves presentes:



*Porzana spiloptera*  
(Sanã-cinza)



*Heteroxolmis dominicana*  
(Noivinha-de-rabo-preto)



*Porzana spiloptera*  
(Sanã-cinza)

**Figura 2** - Espécies de Aves no Saco da Mangueira  
**Fonte:** Dias e Maurício (2011)

Conforme consta na lista de espécies ameaçadas de extinção referente ao ano de 2014 para o Estado do Rio Grande do Sul a espécie *Porzana spiloptera* (sanã-cinza) encontra-se na categoria “Em Perigo” (EN), a espécie *Heteroxolmis dominicana* (Noivinha-de-rabo-preto) na categoria “Vulnerável” (VU) e a *Spartonoica maluroides* (Boininha) não encontra-se na lista de espécies ameaçadas.

Em nível nacional a espécie *Porzana spiloptera* também encontra-se na categoria “Em Perigo” (EP), conforme apresentado na Portaria nº 444, de 2014. As demais espécies não constam na lista de espécies ameaçadas nacionalmente.

## ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

Você precisa saber que os estuários são ambientes complexos porque são semifechados e possuem ligação livre com o mar, onde a água marinha mistura-se com água doce oriunda das áreas terrestres (SCHWOCHOW e ZANBONI, 2007, p. 13).

Se você mora em Rio Grande já está mais familiarizado com a região do estuário da Lagoa dos Patos, que estende-se desde os molhes da Barra até a ponta da Feitoria próximo ao município de Pelotas (COSTA, 2015, p. 44).

Veja a localização exata na figura 3:

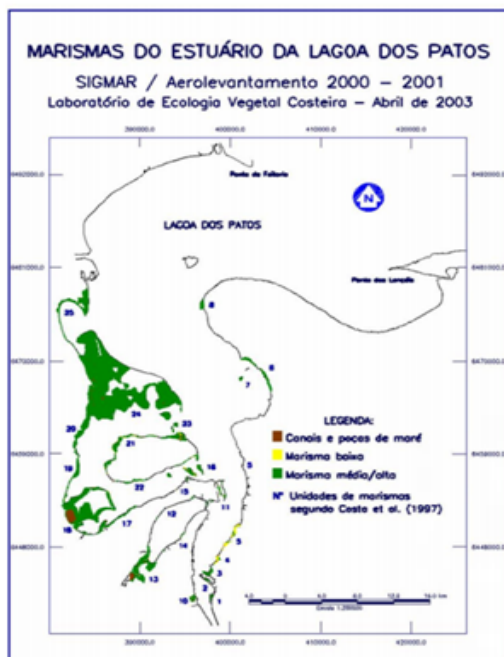


**Figura 3** - Estuário da Lagoa dos Patos  
**Fonte:** [www.pescanalagoa.blogspot.com](http://www.pescanalagoa.blogspot.com)



Os marismas deixam o estuário ainda mais rico, ocupando uma área total de 70 km<sup>2</sup> das zonas intermareais (COSTA et al., 1997, p.75).

Você pode conferir a variedade e localização desses marismas na imagem a seguir (Figura 4):



**Figura 4** - Distribuição espacial das marismas no estuário da Lagoa dos Patos  
**Fonte:** Plano Ambiental Municipal de Rio Grande (2008)

## ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

Note a figura 5, abaixo. No estuário da lagoa dos Patos existem áreas intermareais de marismas e pradarias submersas cobertas por fanerógamas que propiciam a deposição e fixação de sedimento, retenção de poluentes, formação de habitats vitais para recursos pesqueiros e alta produção primária (COSTA et al. 1997).



**Figura 5** - Pradarias submersas  
Fonte: Dimas Gianuca

A maior marisma do RS está situada em Rio Grande, na Ilha da Pólvora. [Assista aqui o vídeo!](#)



A área é um berçário para peixes e crustáceos, e tem grande importância para a pesca artesanal, atividade tradicional realizada há séculos na localidade.

Como já falamos, no estuário existe uma variedade de ambientes, podendo estes serem divididos em dois grandes grupos distintos conforme descreve Costa (2015): as Zonas profundas e as Zonas Rasas, que serão explicadas no quadro a seguir.



### Zonas Profundas

Áreas com profundidades maiores do que 2 m que se concentram ao redor do canal de acesso a Rio Grande. Esse canal possui 800 m de largura e uma profundidade máxima de 14 m na área de navegação.

O canal estende-se 17 km desde os molhes da Barra até as proximidades do Pontal da Mangueira (Porto Velho). Através do canal, acompanhando as correntes, entram e saem ovos e larvas de camarão, peixes como corvina, linguado, peixe-rei, tainha que necessitam do estuário para sua criação.

### Zonas Rasas

Possuem menos de 1 m de profundidade e estão localizadas em áreas marginais ao canal e em sacos (enseadas protegidas). Nessas zonas rasas podemos encontrar fundos de lama ou areia sem vegetação e fundos recobertos por vegetação enraizada. Em áreas rasas, que permanecem sempre alagadas, muitas vezes formam-se pastos submersos.

Além dessas, entre os diferentes ambientes que fazem parte do estuário estão: as áreas de marismas, dunas, banhados, ilhas, campos arenosos e planos rasos não vegetados.

Há também uma alta produção de organismos aquáticos, onde destaca-se o siri azul que se reproduz na base dos Molhes de Rio Grande, onde se inicia o estuário (MMA, 2007).

Entre as espécies de mamíferos marinhos estão botos e leões marinhos. A área também serve como berçário para peixes e crustáceos.

Veja a seguir algumas das várias espécies de aves (figura 6):



*Rynchops niger*  
(Talha-mar)



*Phalacrocorax olivaceus*  
(Biguá)



*Sterna hirundo*  
(Trinta-réis boreal)



*Sterna hirundo*  
(Trinta-réis boreal)



*Egretta thula*  
(Garça-branca-pequena)



*Butorides striatus*  
(Socozinho)

**Figura 6** - Aves que utilizam o estuário da Lagoa dos Patos como hábitat permanente ou provisório.  
**Fonte:** "Wiki aves"



## MATA DE RESTINGA

As matas de restinga são ambientes bem característicos das regiões costeiras. a Mata da Estrada Velha fica localizada no Distrito Industrial de Rio Grande. Os tipos florestais das áreas de restingas costeiras do Rio Grande do Sul são as seguintes (QUINTELA, 2011):



- Matas Palustres: Caracterizadas por permanecer alagadas permanentemente ou durante os períodos chuvosos, sendo os solos lodosos.
- Matas ciliares: Localizadas às margens dos arroios e rios, podendo apresentar secções alagadas correspondentes aos trechos de comunicação entre os sistemas fluviais e suas respectivas várzeas.
- Matas arenosas: Associadas a solos arenosos em relevos planos ou associadas às formações dunares.

Vale ser destacado aqui que essas matas são de grande importância biológica, devido à diversidade de microhabitats e a disponibilidade de recursos alimentares que criam as bases para uma diversidade faunística presente nestas formações.

Em 2009, Fernando Quintela realizou um estudo em dois fragmentos distintos em matas de restinga, sendo uma área de mata arenosa ciliar na margem norte do arroio do Arroio Bolaxa inserido na Área de Proteção Ambiental da Lagoa Verde e uma mata palustre localmente conhecida como “Mata da Estrada Velha”, ambas localizadas no município de Rio Grande. Confira logo a seguir:



Foto: Juliana  
Gonçalves

*Myrsine parvifolia*



Foto: Eduardo Luis  
Hettwer Giehl

*Schinus terebinthifolius*

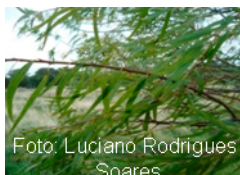


Foto: Luciano Rodrigues  
Soares

*Salix humboldtiana*

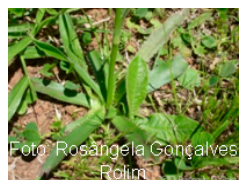


Foto: Rosângela Gonçalves  
Rolin

*Eryngium elegans*



Foto: Martin Molz

*Ficus luschnatiana*

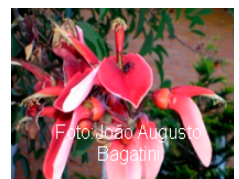


Foto: João Augusto  
Bagatin

*Erythrina crista-galli*



Foto: Christian  
Linck da Luz

*Schoenoplectus californicus*

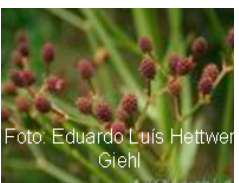


Foto: Eduardo Luis Hettwer  
Giehl

*Eryngium pandanifolium*

**Figura 7** - Espécies registradas por Quintela (2009) na mata arenosa ciliar sendo composta principalmente por espécies arbóreas e herbáceas.

**Fonte:** Banco de dados da UFGRS



Espécies registradas por Quintela (2009) no fragmento de mata palustre nas primeiras formações apresentam uma alta densidade de indivíduos arbóreos (confira na Figura 8) e espécies de macrofitas aquáticas (confira na Figura 9).

**Espécies arbóreas:**

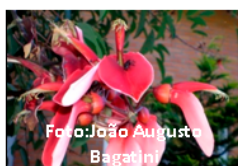


Foto: João Augusto Bagatini

*Erythrina crista-galli*



Foto: Sérgio Campestrini

*Syagrus romanzoffiana*

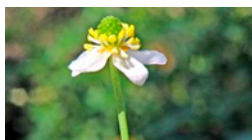


Valeska Martins da Silva

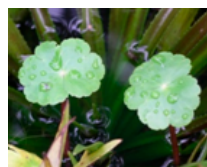
*Ficus cestrifolia*

**Figura 8** - Espécies arbóreas na mata palustre  
**Fonte:** Banco de dados da UFGRS.

**Macrófitas aquáticas:**



*Ranunculus apiifolius*



*Hydrocotyle ranunculoides*



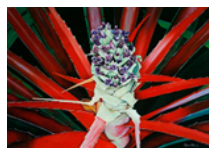
*Centella asiatica*



*Sagittaria montevidensis*



*Senecio bonariensis*



*Bromelia anthiakantha*

**Figura 9** - Espécies macrofitas aquáticas na mata palustre.  
**Fonte:** Wikipédia

## CAMPOS LITORÂNEOS

Esses ambientes são mais comuns, devido às suas extensões, como você pode notar na figura acima. Os campos litorâneos abrigam inúmeras espécies de gramíneas, leguminosas e ciperáceas presentes nas áreas planas que podem ser alagadas, mas com pouco efeito do estresse causado pela salinidade (OLIVEIRA e ASMUS, 2014, p. 165).

Lembre-se que essas áreas têm importância na alimentação e proteção de algumas espécies da avifauna (OLIVEIRA e ASMUS, 2014, p. 165). Além disso, os campos fazem a regulação hídrica do Balneário Cassino, que nada mais é do que a drenagem do excesso da água da chuva por esses ambientes e então o escoamento para o estuário da Lagoa dos Patos ou para a praia através de sangradouros (ADÉLIO, 2014, p. 41).

Ainda destacam-se os seguintes serviços ecossistêmicos (ADÉLIO, 2014):

- Manutenção da biodiversidade
- Estocagem e exportação de nutrientes
- Purificação da água
- Regulação hídrica do Balneário Cassino



Figura 10 - Campos litorâneos próximos a Barra de Rio Grande  
Fonte: Plano Ambiental Municipal de Rio Grande





## ARROIO BOLAXA

Esse arroio é de imensa beleza paisagística! Observe nas figuras logo abaixo:



**Figura 11** - Arroio Bolaxa  
**Fonte:** Costa (2013) e Prefeitura Municipal de Rio Grande

## ARROIO BOLAXA

Esse local abriga um número inestimável de espécies da flora e da fauna característicos das zonas costeiras. Veja algumas espécies nas figuras abaixo.



Foto: João Augusto Barattini

*Erythrina crista-galli*  
(Corticeira)



Sérgio Campestrini

*Cattleya intermedia*  
(Orquídea)



Foto: Sérgio Bavaresco

*Lontra longicaudis*  
(Lontra)



Foto: Sérgio Bavaresco

*Caiman latirostris*  
(Jacaré-do-papo-amarelo)

**Figura 12** - Espécies da flora e fauna presentes no arroio Bolacha.

Fotos: Acervos pessoais e Fundação Zoobotânica do RS (FZB)



Você já viu o siri-azul? A troca de águas entre os sistemas dulcícola e marinho possibilita a presença do Siri-azul em uma região de águas com salinidade normalmente zero (COSTA, 2003).

**Figura 13** - *Callinectes sapidus* (Siri-azul)

Fonte: Fundação Zoobotânica do RS (FZB)



## ARROIO VIEIRA

Lá no início na década de 80, o Arroio Vieira foi desviado de seu curso original sendo retinilizado, infelizmente, passando a receber efluente tratado e in natura da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Parque Marinha, bem como esgotos fluviais contaminados (SOARES et al., 2010).



Figura 14 - Localização arroio Vieira  
Fonte: Google maps

De acordo com a Polar Meio Ambiente (2011) em alguns pontos do arroio vieira é possível encontrar uma vegetação típica de área úmida, com touceiras e vegetação.



Figura 15 - Calha principal do Arroio Vieira (próximo a BR 392)  
Fonte: Plano de Manejo da APA da Lagoa Verde (2011)

Confira a seguir a parte do arroio vieira (figura 16) localizada acima do bairro Parque Marinha em uma área mais rural sendo possível visualizar a presença de vegetação herbácea (POLAR MEIO AMBIENTE, 2011).



**Figura 16** - Arroio vieira, em trecho acima do Parque Marinha  
**Fonte:** Plano de Manejo da APA da Lagoa Verde (2011)

Veja logo abaixo a espécie *Microglanis cottoides*, registrada no Arroio Vieira, à montante da área do Parque Marinha (POLAR MEIO AMBIENTE, 2011, p. 147).



**Figura 17** - *Microglanis cottoides*  
**Fonte:** Plano de Manejo da APA da Lagoa Verde (2011)



## CANAL SIMÃO

O Canal Simão (figura 18) - localizado no Distrito Industrial, na verdade é um ESTUÁRIO, porque se liga com o Saco da Mangueira, que por sua vez, conecta-se ao Canal de Rio Grande. Mesmo que o local já esteja com uma inserção continental, a salinidade que vem do mar adentra os canais e chega até a Lagoa Verde (POLAR MEIO AMBIENTE, 2011, p. 119).



**Figura 18** - Canal Simão

**Fonte:** Plano de Manejo da APA da Lagoa Verde (2011)

Por ser um estuário, alguns estudos mostram que espécies marinhas e de água doce eventualmente fazem uso dessas águas (POLAR MEIO AMBIENTE, 2011, p. 119).

## SISTEMA DO CANAL SÃO GONÇALO

O canal São Gonçalo (figura 19) é de extrema importância para a região Sul do Rio Grande do Sul. Você já deve ter atravessado o canal pela ponte que separa Rio Grande e Pelotas. O sistema de banhados do canal São Gonçalo abrange os municípios de Rio Grande, Arroio Grande, Capão do Leão e Pelotas.



**Figura 19** - Canal São Gonçalo  
**Fonte:** Laureano Bittencourt

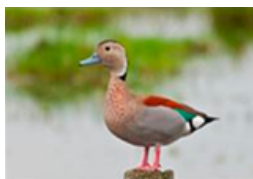
Aqui há banhados com dominância de gramíneas e ciperáceas altas (banhados de palha), banhados com dominância de plantas flutuantes, campos e restingas de arroz alagados, banhados com dominância de junco, banhados com vegetação arbustiva e banhados com espelhos d'água (MMA, 2006, p. 52).



A diversidade de ambientes propicia a presença de diversas espécies de fauna, até mesmo pouco comuns. Confira a seguir:



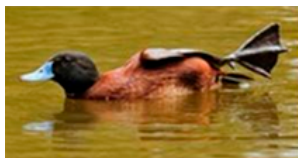
*Nonyx dominicus*  
(Marreca-bico-roxo)



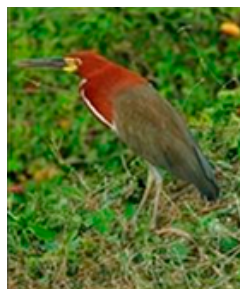
*Callonectta leuophrys*  
(Marreca-coleira)



*Amblyramphus holosericeus*  
(Cardeal-do-banhado)



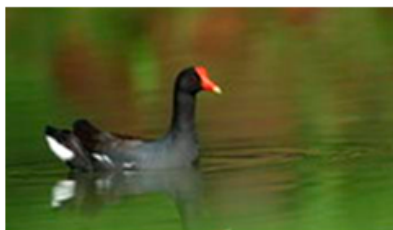
*Oxyura vittata*  
(Marreca-pés-na-bunda)



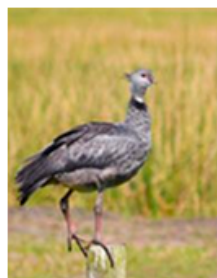
*Tigrisoma lineatum*  
(Socó-boi-verdadeiro)

**Figura 20** - Espécies de aves presentes no Canal São Gonçalo  
**Fonte:** Wiki aves

Galinholas e tachãs, mostradas nas figuras logo abaixo, ocorrem em grande abundância nesse ambiente (MMA, 2006).



*Gallinula chloropus*  
(Galinholas)



*Chauna torquata*  
(Tachãs)

**Figura 21** - Espécies de aves de grande abundância  
**Fonte:** Wiki aves



## DUNAS COSTEIRAS

Você sabe o que são as dunas costeiras? Confira a figura abaixo! Veja que elas são formadas por sedimentos arenosos (areias) de origem marinha transportadas pelo vento (CARVALHO et al., 2008, p. 2).

De acordo com o Projeto Dunas Costeiras, as dunas oferecem algumas funções ambientais importantes como a estabilização da linha de costa, proteção ao lençol freático, constituem-se como uma barreira natural contra as ressacas do mar e também servem de habitat para diferentes espécies da fauna e da flora.

Além disso, Adélio (2014) destaca os serviços ecossistêmicos oferecidos por estes ambientes como, por exemplo, servem de manutenção para a biodiversidade, proteção costeira, ensino e pesquisa, imensa beleza cênica além de turismo e recreação.



**Figura 22** - Dunas costeiras  
**Fonte:** Dimas Gianuca



Existem diferentes tipologias que caracterizam as dunas costeiras. A seguir será apresentado um pouco mais sobre cada tipologia.

## DUNAS FRONTAIS OU ESTABELECIDAS

Essas são as mais conhecidas de quem frequenta as praias. São elevações de areia paralelas à costa, variando em forma e altura (CARVALHO et al., 2008, p. 3). Veja a seguir a figura.

As cristas das dunas frontais, que são as partes mais externas, são áreas com alto grau de estresse físico, e comumente são dominadas por espécies de gramíneas psamófilas, muitas vezes formando coberturas vegetais, monoespecíficas (COORDAZO et al., 2006, p. 14).

Nas dunas fixas, geralmente localizadas atrás das cristas das dunas frontais, formadas por uma planície ondulada, o substrato é mais estável, com maior cobertura vegetal e diversidade de espécies (COORDAZO et al., 2006, p.14).



**Figura 23** - Dunas frontais ou estabelecidas  
Fonte: NEMA (2008)



Gramíneas psamófilas são espécies adaptadas a condições arenosas.



## DUNAS EMBRIONÁRIAS

Esse tipo de duna é menor, sendo acúmulos de areia desenvolvidos dentro de comunidades de plantas pioneiras (PORTZ, 2012, p. 24). Confira a imagem a seguir e entenda que as plantas fazem com que a acumulação ocorra:



**Figura 24** - Dunas embrionárias  
Fonte: NEMA (2008)

### Saiba ainda mais!

As informações aqui presentes sobre dunas costeiras foram consultadas principalmente na cartilha “Gestão ambiental de dunas costeiras” do NEMA – Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental. Confira lá o material na íntegra!

www



## PALEODUNAS OU DUNAS FÓSSEIS

As paleodunas ou dunas fósseis são antigas formações estabilizadas, ou seja, não apresentam mais a dinâmica deposicional e evolutiva peculiar das dunas (CARVALHO et al., 2008, p. 2).

Assim, na verdade elas são vestígios de antigas linhas da costa marinha e naturalmente são locais mais altos e atualmente protegidos por densa vegetação nativa (VICTOR et al., 2016, p. 7).

Na figura abaixo é possível visualizar uma paleoduna com predominância de espécies arbóreas aparentemente nativas na medida em que começa a ter uma elevação e ao redor presença de vegetação herbácea.



**Figura 25** - Paleodunas  
Fonte: NEMA (2008)



## FLORA DAS DUNAS

A vegetação é de extrema importância na manutenção das dunas costeiras, pois elas diminuem o fluxo de ar e a capacidade de transporte, permitem a deposição de areia e atuam como estabilizadora da superfície (CORDAZZO et al., 2006, p. 13).

Devido à areia, este é um ambiente altamente estressante e somente algumas espécies de plantas conseguem se desenvolver (CARVALHO et al., 2008, p. 4).



A flora das dunas embrionárias é formada, principalmente, por *Blutaparon portulacoides* e *Cakile marítima* (CARVALHO et al., 2008, p. 4).

De acordo com o Projeto Dunas Costeiras, a vegetação fixadora de areia é constituída principalmente pela catiporáguas - de tons vermelhos, típica das dunas embrionárias, a margarida-das-dunas, o capim salgado e o capim das dunas.

No conjunto de imagens da figura 26 você poderá conhecer melhor os tipos de vegetação característicos de dunas costeiras.



*Blutaparon portulacoides*  
(Capotirágua)



*Senecio crassiflorus*  
(Margarida-das-dunas)



*Spartina ciliata*  
(Campim- Salgado)



*Panicum racemosum*  
(Capim das dunas)



*Cakile maritima*

**Figura 26** - Vegetação das dunas costeiras  
**Fonte:** NEMA (2008) e Wikipedia



## FAUNA DAS DUNAS

Diversas espécies de animais desenvolveram importantes estratégias de adaptação para sobreviver neste ambiente especial.

Nas dunas frontais mais secas é comum a presença dos mamíferos *Ctenomys flamarioni* (tuci-tuco) e do *Calomys laucha* (rato) (CARVALHO et al., 2008). Veja abaixo quem são:



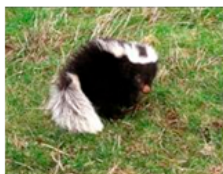
*Ctenomys flamarion*  
(tucu-tuco)



*Calomys laucha*  
(rato)

**Figura 27** - Fauna das dunas  
**Fonte:** NEMA (2008) e Wikipedia

As áreas protegidas e as pastagens atrás das dunas são habitadas por espécies como o zorrilho, tatu-mulita e graxaim do campo (CARVALHO et al., 2008). Conheça essas espécies:



*Conepatus chinga*  
(Zorrilho)



*Dasypus hybridus*  
(Tatu mulita)



*Dusicyon gymnocercus*  
(Graxaim)

**Figura 28** - Fauna presente atrás das dunas  
Fonte: NEMA (2008) e Wikipedia



A espécie *Ctenomys flamarioni* é endêmica a linha de dunas. (REGO, 2012). Ou seja, é uma espécie que ocorre exclusivamente nessa região geográfica.



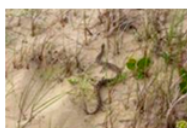
A *Ctenomys flamarioni* encontra-se na categoria “Em Perigo” (EP) enquanto a espécie *Dasytus hybridus* consta como dados insuficientes para sua avaliação (DD) e as demais espécies não apresentaram nenhum grau de ameaça para o estado do Rio Grande do Sul.

Em nível nacional estas espécies apresentam o mesmo grau de ameaça, porém a espécie *Dasytus hybridus* que consta como dados insuficientes para sua avaliação (DD) para o Estado do Rio Grande do Sul, em nível nacional não consta na lista.

Veja logo abaixo alguns exemplos de espécies de répteis e anfíbios que habitam as dunas frontais:



*Rhinelä arenarum*  
(Sapo-das-dunas)



*Lystrophis dorbignyi*  
(Jararaca-das-dunas)



*Liolaemus occipitalis*  
(Largato-das-dunas)

Figura 29 - Répteis e anfíbios  
Fonte: NEMA (2008)

Para as espécies ameaçadas destaca-se o lagarto-das-dunas que está na categoria “Vulnerável” (VU) em nível nacional e estadual, enquanto as outras espécies como o sapo das dunas e a jararaca das dunas não constam na lista de espécies ameaçadas.

As áreas protegidas e as pastagens atrás das dunas são habitadas pela coruja *Athene cunicularia* (CARVALHO et al., 2008).

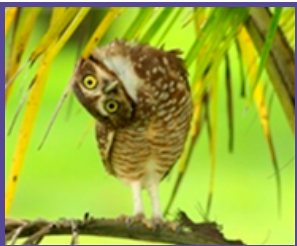


Figura 30 - *Athene cunicularia* (Coruja)  
Fonte: Wiki Aves

Segundo o Projeto Dunas Costeiras nas dunas também a presença de espécies de aves como o maçarico-de-colar e piru-piru. Veja a seguir:



*Charadrius collaris*  
(Maçarico-de-colar)



*Haematopus palliatus*  
(Piru-piru)

Figura 31 - Aves nas dunas  
Fonte: NEMA (2008)



Abaixo, você pode conferir algumas das espécies de invertebrados que habitam as dunas costeiras:



*Camponotus punctulatus*  
(Formiga-das-dunas)



*Eccitosia rubriventris*  
(Mosca)

**Figura 32** - Invertebrados nas dunas  
**Fonte:** NEMA (2008)

Ainda estão presente a vespa (*Anoplius bilunukatus*), o besouro (*Thronistes rouxi*), o caruncho (*Listroderis uruguayensis*), a mariposa (*Ecphanteria indecisa*) (CARVALHO et al., 2008).

## ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

As áreas de preservação permanente são de expressiva significação ecológica amparadas por legislação ambiental vigente, considerando-se totalmente privadas a qualquer regime de exploração direta ou indireta dos recursos naturais, sendo sua supressão apenas admitida com prévia autorização do órgão ambiental competente quando for necessária à execução de obras, planos, atividades, ou projetos de utilidade pública ou interesse social, após a realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Fonte: Lei Estadual nº 11.520/2000, Art. 14, inciso IX.

A Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012, referente ao Novo Código Florestal Brasileiro em seu Art. 4 e seus respectivos incisos estabelecem as diferentes tipologias de APPs.

### Dúvidas?

Acesse [aqui](#) a Lei Federal nº 12.651/2012 e [aqui](#) a Lei Estadual nº 11.520/2000 sobre os Código Florestais

www



Fique Atento! As APPs são amparadas legalmente.



Sendo assim, para o município de Rio Grande pode-se destacar as seguintes:



- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular;
- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais;
- As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais;
- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica;
- As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

A Lei Estadual nº 11.520/2000, em seu Art. 155 ressalta que: Consideram-se áreas de preservação permanente, além das definidas em legislação, as áreas, a vegetação nativa e demais formas de vegetação situadas em determinados locais.

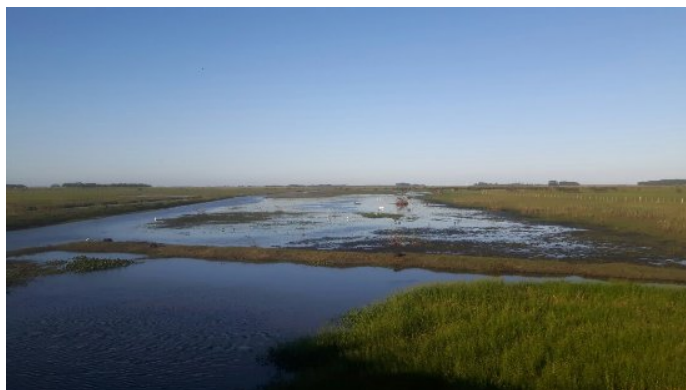
Então, para o município de Rio Grande, considerando esta Lei, destacam-se os seguintes locais:



- Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água;
- Ao redor das lagoas, lagos e de reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- Ao redor das nascentes, ainda que intermitentes, incluindo os olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica;
- Nos manguezais, marismas, nascentes e banhados;
- Nas restingas;
- Nas águas estuarinas que ficam sob regime de maré;
- Nas dunas frontais, nas de margem de lagoas e nas parcial ou totalmente vegetada.



## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)



**Figura 33** - Estação Ecológica do Taim  
**Fonte:** Priscila Y / Tripadvisor.com

Unidade de conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

**Fonte:** Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Art.2, inciso I

### SNUC

Lei na 9.985, de 18 de julho de 2000 institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação

www



## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)

As unidades de Conservação podem ser de Proteção Integral ou de Uso Sustentável:



### Unidades de Proteção Integral

A proteção da natureza com regras mais restritivas. Exemplos de atividades que podem ser desenvolvidas: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental. As categorias são: estação ecológica, reserva biológica, parque, monumento natural e refúgio de vida silvestre.

### Unidades de Uso Sustentável:

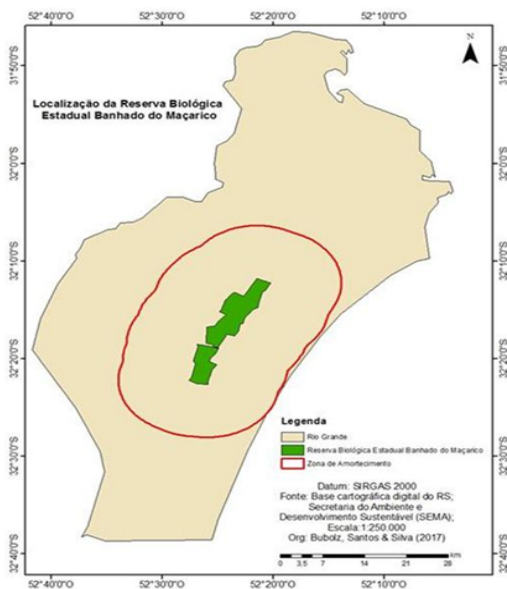
Conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas. As categorias são: área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva extrativista, área de proteção ambiental (APA) e reserva particular do patrimônio natural (RPPN).



## RESERVA BIOLÓGICA ESTADUAL BANHADO DO MAÇARICO

Esta reserva possui aproximadamente 6.253 hectares. A unidade de conservação está inserida no grupo de proteção integral e até o momento não possui plano de manejo.

Está localizada na estrada em direção ao Taim (BR-471). Confira abaixo (figura 34) a delimitação da unidade de conservação e sua respectiva zona de amortecimento num raio de 10 km.



**Figura 34** - Demarcação da Reserva Biológica do Banhado do Maçarico  
**Fonte:** Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

O Decreto Estadual nº  
 52.144, de 10 de dezembro  
 de 2014 institui a criação  
 desta reserva [www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br)



O Decreto Estadual nº 52.144/2014, em seu Art. 2º estabelece os principais objetivos:

I - preservar a dinâmica hídrica das áreas de nascentes que alimentam o sistema hidrológico do Taim ao Sul e as drenagens naturais associadas ao estuário da Laguna dos Patos;

II - preservar amostras das fisionomias palustres do banhado do Maçarico e seus ecossistemas associados;

III - preservar uma área de reconhecida importância internacional para a conservação das aves;

IV - garantir a integridade de habitats para manter populações de espécies ameaçadas de extinção;

V - preservar áreas insubstituíveis para uma população isolada de *Scytalopus iraiensis* (Macuquinho-da-Várzea);

VI - preservar áreas de importância para a reprodução da espécie migratória *Sporophila palustris* (Caboclinho-de-Papo-Branco)





*Scytalopus iraiensis*



*Scytalopus iraiensis*

Figura 35 - Espécies a serem preservadas  
Fonte: Wiki aves

Observe as imagens logo acima. A espécie *Scytalopus iraiensis* encontra-se ameaçada de extinção na categoria “Em Perigo” (EN) e a *Sporophila palustris* encontra-se na categoria “Vulnerável” (VU) de acordo com a nova lista de espécies ameaçadas referente ao ano de 2014 para o Estado do Rio Grande do Sul. O mesmo grau de ameaça se aplica a estas espécies em nível nacional conforme consta na Portaria do MMA nº 444 de 2014.



**Figura 36** - Banhado do Maçarico  
**Fonte:** Lauro Alves / Agência RBS

De acordo com a Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil (SAVE Brasil), a região abriga grande parte das populações locais de aves como as que você pode conferir abaixo:



*Anthus nattereri*  
(Caminheiro grande)



*Heteroxolmis dominicana*  
(Noivinha-de-rabo-preto)



*Circus cinereus*  
(Gavião-cinza)

**Figura 37** - Aves no Banhado do Maçarico  
**Fonte:** Wiki aves

Essas três espécies encontram-se ameaçadas na categoria “Vulnerável” (VU) de acordo com a lista de espécies ameaçadas referente ao ano de 2014 para o Estado do Rio Grande do Sul. O mesmo grau de ameaça se aplica a estas espécies em nível nacional conforme consta na Portaria do MMA nº 444 de 2014.



## ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DA LAGOA VERDE

A APA da Lagoa Verde tem a seguinte delimitação: com área superficial de aproximadamente 510,00 ha, constituída pela própria Lagoa Verde e seu entorno numa faixa de 200 metros, a partir do nível médio das águas; pelo Arroio Bolaxa e suas margens numa faixa de 100 metros cada; pelo Arroio Senandes e suas margens numa faixa de 100 metros cada; pelo canal meandrante, que liga a Lagoa Verde ao Saco da Mangueira e suas margens numa faixa de 100 metros cada.

A Lagoa Verde Foi criada através da Lei Municipal 6.084 de 2005. Confira aqui mais informações.

www



Esta unidade está inserida no grupo de uso sustentável e não possui zona de amortecimento. Ressaltamos ainda que o seu plano de manejo foi constituído em 2011.

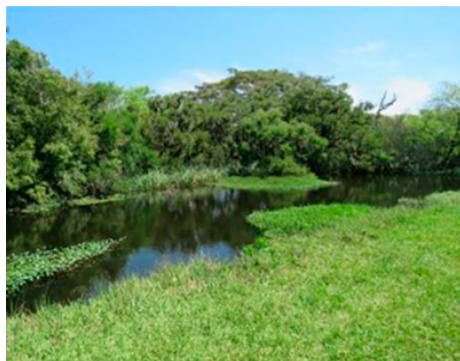
A Lei Municipal nº 6.084 de 22 de abril de 2005 estabelece em seus objetivos:



- I - proteger paisagens e belezas cênicas;
- II - proteger recursos hídricos;
- III - a conservação da biodiversidade vegetal e animal da região;
- IV - a preservação dos sistemas de marismas, banhados, arroios, matas e dunas interiores;
- V - estimular o desenvolvimento sustentável;
- VI - servir como zona tampão aos ambientes adjacentes;
- VII - a visitação orientada em contato com a natureza;
- VIII - o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e pesquisa;
- IX - um maior conhecimento e divulgação do patrimônio natural, étnico e cultural do Município;
- X - estabelecer uma ocupação humana controlada;



Observe logo abaixo a presença de diferentes formações vegetais, desde espécies arbóreas e vegetação herbácea até de espécies de macrófitas aquáticas submersas.



**Figura 38** - APA da Lagoa Verde  
Fonte: Prefeitura Municipal de Rio Grande

Descubra a Lagoa Verde: Acesse [aqui](#) e confira o material APA da Lagoa Verde (NEMA).

www



A paisagem dominante que predomina nessa APA são os campos arenosos cobertos por vegetação rasteira e herbácea e os banhados, formados nas regiões mais baixas, ficam alguns períodos alagados e outros secos (VICTOR et al., 2016, p. 5).

Na Lagoa Verde há a presença de 105 espécies de vegetais que vão desde comunidades herbáceas até florestais. Além disso, foram registradas 239 espécies de aves, 49 espécies de mamíferos, 23 espécies de anfíbios, 34 espécies de répteis e 46 espécies de peixes, sendo que muitas destas espécies constam na lista Vermelha como espécies ameaçadas de extinção para o Estado do Rio Grande do Sul (VICTOR et al., 2016, p. 8).

## ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM

Atualmente a Estação Ecológica (ESEC) do Taim ocupa uma área de aproximadamente 32.797 hectares. Está inserida no grupo de Proteção Integral.

Você provavelmente já ouviu falar do Taim. De acordo com a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Art. 9º: “A Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas”.

A estação ecológica do Taim foi criada pelo Decreto Federal nº 92.963, de 21 de julho de 1986 e ampliada pelo Decreto de 5 de junho de 2017

www



Figura 39 - Localização ESEC Taim  
Fonte: ICMBio



Atualmente a unidade ainda não possui plano de manejo.



A Estação Ecológica do Taim é composta por imensas áreas de concentração de aves migratórias. Além disso, é considerado também como um ambiente lacustre, abriga espécies ameaçadas e o sul da área apresenta aproximadamente 50 km de praias com substrato carbonático, conhecido como concheiros, ambiente único no RS.

Você conhece? Assista esta [reportagem](#) e entenda melhor o que são os concheiros.



**O Taim é muito importante para a biodiversidade do planeta! A ESEC representa 9,4% das espécies de aves e 56% das famílias de aves aquáticas do planeta**

Fonte: MMA, 2006

Várias espécies são migratórias e não se reproduzem nesta latitude. Aves de nove espécies vêm do Hemisfério Norte e permanecem no Rio Grande do Sul nos meses mais quentes.

Este sistema de banhados contribui para a conservação de muitas espécies, tanto da fauna quanto da flora, algumas delas reconhecidas como ameaçadas ou vulneráveis em nível local, nacional e internacional, como é o caso da lontra (*Lontra longicaudis*), que é “Quase Ameaçada” (NT) em todos os níveis (MMA, 2006).



**Figura 40 - *Lontra longicaudis***  
Fonte: Sérgio Bavaresco / Fundação Zoobotânica

A área é reconhecida mundialmente como uma das mais importantes para a conservação, preservando banhados, lagoas, campos, dunas, matas e abrigando uma grande diversidade de espécies vegetais e animais (ICMBio, 2013).

Está curioso sobre o Taim? Assista a este [documentário](#) completo e fique por dentro de tudo que acontece na ESEC do Taim.





## REFUGIO DA VIDA SILVESTRE DO MOLHE LESTE

O Refugio da Vida Silvestre (REVIS) do Molhe Leste foi criado com o objetivo de proteger os leões e lobos marinhos que utilizam o Molhe Leste para descanso e que dele dependem para sua rota migratória.



O REVIS do Molhe Leste foi criado pela Lei Municipal nº 007, de 10 de maio de 1996, alterada pela Lei Municipal de São José do Norte nº 766 de 2016.

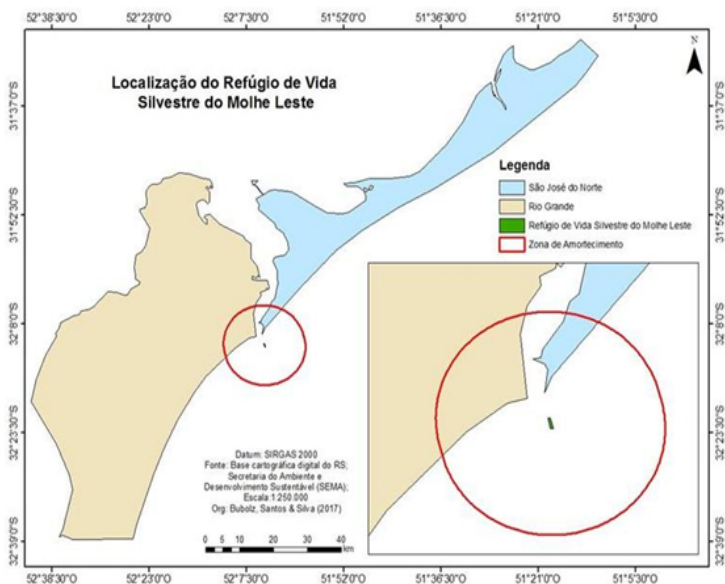


**Figura 41 - Molhe Leste**

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São José do Norte

Cabe destacar que a unidade está inserida no grupo de proteção integral e atualmente não possui plano de manejo.

Confira na imagem a seguir a localização do REVIS do Molhe Leste, no município de São José do Norte e sua respectiva zona de amortecimento a qual corresponde um raio de 10 km a partir do limite da unidade abrangendo, assim, uma parte de Rio Grande.



**Figura 42** - Localização REVIS Molhe Leste  
**Fonte:** Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



Há vários mamíferos que frequentam esse REVIS, mas o principal é o leão marinho (*Otaria flavescens*) (SEMA, 2017). A maioria deles é machos adultos e subadultos, que usam o local para descanso e para suas jornadas diárias de alimentação.



Figura 43 - Leão marinho  
Fonte: Zé Paiva

Eles frequentam durante todo o ano. Em um ano típico, o menor número de animais ocorre nos meses de janeiro e fevereiro, enquanto a maior ocupação ocorre nos meses de setembro a dezembro. A presença de fêmeas nesse ambiente é ocasional (SILVA et al., 2014, p. 65).

Atualmente o leão marinho encontra-se na categoria de “Quase ameaçado” (NT) conforme a nova lista de espécies ameaçadas de extinção para o Estado do Rio Grande do Sul de 2014. Nacionalmente não apresenta nenhuma ameaça.



**Figura 44** - Leões marinhos nos molhes  
**Fonte:** Sandro Cardoso / RBS TV

Também há a presença de lobos marinhos (*Arctocephalus australis*), porém é ocasional, normalmente ocorrendo em número de 1 a 4 animais, que ficam alguns dias descansando entre as pedras e tetrápodes (SILVA et al., 2014). Esses animais geralmente aparecem nos meses de inverno e são filhotes com menos de 1 m de comprimento.



**Figura 45** - Lobos marinhos  
**Fonte:** Projeto Pinípedes do Sul

Se você frequenta a praia do Cassino pode já ter avistado os botos. Durante todos os meses do ano, esses animais podem ser observados em grupos se deslocando, em atividades sociais e se alimentando. Geralmente estão em grupos de 3 a 5 indivíduos, porém ocasionalmente podem ser vistos grupos maiores, com até 35 animais, deslocando-se nos limites desta UC.



**Figura 46** - Botos  
**Fonte:** Projeto Botos da Lagoa dos Patos

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADÉLIO, J. P. **Subsídios para um plano de gestão do trânsito de veículos na praia do cassino, Rio Grande – RS**. Dissertação (Gerenciamento Costeiro). Universidade Federal de Rio Grande, 2014.

ASMUS, M. L. & OLIVEIRA, D. **Ecosistemas e evolução dos níveis de ocupação antrópica da margem oeste do canal de navegação do porto da cidade de Rio Grande, RS**. Revista da Educação Superior do SENAC – RS, Competência, v. 3, n. 1, 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Diário Oficial da república Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acesso em: 30 jul. 2017.

BRASIL. **Lei Federal no 9.985, de 18 de julho de 2000**. Diário Oficial da república Federativa do Brasil. Brasília, DF,. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm)>. Acesso em: 15 jul. 2017.

BURGER, M. I. & RAMOS, R. A. **Áreas importantes para conservação na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Biodiversidade Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, p. 47-56, 2006.

CARVALHO, R. V.; SILVA, K. G. D.; CRIVELLARIO, C. V. L. **Gestão Ambiental das Dunas Costeiras - manejo e conservação**. Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental (NEMA). Rio Grande, 2008.

COSTA, C. S. B. Marismas: A vegetação das margens do estuário. In: QUADRADO, R. P., NUNES, M. T. O., RIZZI, C. A. Z., & RIBEIRO, P. R. C. **Ecos do Sul: Conhecer os Ecosistemas costeiros é tri legal**. Editora da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, p. 45– 50, 2015



COSTA, C. S. B.; SEELIGER, U.; OLIVEIRA, C. P. L.; MAZO, A. M. M. Distribuição, Funções e Valores das Marismas e Pradarias Submersas No Estuário da Lagoa dos Patos (RS, Brasil). **Atlântica**, Rio Grande, v. 19, p. 67-85, 1997.

COSTA, R. C. **Estudo de caso em gestão ambiental: a área verde do Arroio Bolaxa – Rio Grande – RS**. Rio Grande. Novembro. 2003.

CARVALHO, D. W. Os serviços ecossistêmicos como medidas estruturais para prevenção dos desastres. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 52, n. 206, p. 53-65, abr./jun. 2015.

CORDAZZO, C. V.; PAIVA, J. B.; SEELIGER, U. **Guia Ilustrado Plantas das Dunas da Costa Sudoeste Atlântica. Pelotas**. USEB. 2006.

DIAS, R. A. & MAURÍCIO, G. N. Lista preliminar da avifauna da extremidade sudoeste do saco da Mangueira e arredores, Rio Grande, Rio Grande. **Atualidades Ornitológicas**, Rio Grande, n. 86, p. 1-11, nov./dez. 1998.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. ICMBIO. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Estação Ecológica do Taim será ampliada**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/3473-estacao-ecologica-do-taim-sera-ampliada>>. Acesso em: 25 out. 2017.

MAURÍCIO, G. N. & DIAS, R. A. Áreas prioritárias para a conservação de espécies de aves ameaçadas de extinção no litoral sul do Rio Grande do Sul. In: **1º Simpósio de Áreas Protegidas**. Pelotas: Educat. p. 191-195, 2001.

MONTEIRO, I. O.; PEARSON, M. L.; MÖLLER JR., O. O.; FERNANDES, E. H. L. Hidrodinâmica do saco da mangueira: mecanismos que controlam as trocas com o estuário da lagoa dos patos. **Atlântica**, Rio Grande, v. 27, n. 2, p. 87-101, 2005.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira.** 105 p., març. 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Unidades de Conservação. O que são?** Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html> >. Acesso em: 22 mai 2019.

PORTZ, L. **Gestão de praias e dunas: Aplicações para a região costeira do Rio Grande do Sul.** 188 f. 2012. Tese (Doutora em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

POLAR MEIO AMBIENTE. **Plano de manejo da área de proteção ambiental da lagoa verde.** Porto Alegre, fev. 2011.

QUINTELA, F. M. **Restinga de Rio Grande.** Editora USEB, Pelotas, 76 p., 2011.

QUINTELA, F. M. **Assembléia de pequenos mamíferos (Didelphimorphia, rodentia) em dois fragmentos de matas de restinga da região sul da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil.** 61 f. 2009. Dissertação (Mestre em Biologia de ambientes aquáticos continentais). Universidade Federal de Rio Grande.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 11.520, de 03 de agosto de 2000.** Porto Alegre RS. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/legiscomp/arquivo.asp?idNorma=11&tipo=pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 52.144, de 10 de dezembro de 2014.** Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/14134923-dec-52-144-2014-cria-reserva-biologica-estadual-banhado-do-macarico.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2017.



RIO GRANDE. **Lei Municipal nº 6.084 de 22 de abril de 2005.** Rio Grande – RS. Disponível em: <<https://camara-municipal-de-rio-grande.jusbrasil.com.br/legislacao/520698/lei-6084-05>>. Acesso em: 03 de set. 2017.

RIO GRANDE. **Lei Municipal nº 007, de 10 de Maio de 1996.** Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201703/08145437-lei-municipal-cria-revis-molhe-leste.pdf>>. Acesso em: 30 de Jul. 2017.

SÃO JOSÉ DO NORTE. **Lei Municipal nº 766 de abril de 2016.** Disponível em: <[http://www.saojosedonorte.rs.gov.br/manager/uploads/arquivos/legislacao/44/lei\\_municipal\\_no\\_7662016\\_altera\\_lm\\_07\\_96\\_revis.pdf](http://www.saojosedonorte.rs.gov.br/manager/uploads/arquivos/legislacao/44/lei_municipal_no_7662016_altera_lm_07_96_revis.pdf)>. Acesso em 16 mai. 2019.

SCHWOCHOW, R. Q. & ZANBONI, A. J. O estuário da lagoa dos patos: um exemplo para o ensino de ecologia no nível médio. **Cadernos de Ecologia Aquática**, Rio Grande, v. 2, n. 2, p. 13-27, ago./dez. 2007.

SILVA, K. G et al. **O; mamífero; marinho; no litoral do rio grande do sul.** Rio Grande: NEMA, 2014. 72p.

SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMA. **Refúgio de Vida Silvestre do Molhe Leste.** Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/refugio-de-vida-silvestre-do-molhe-leste>>. Acesso em: 26 out. 2017.

SOCIEDADE PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES DO BRASIL SAVE BRASIL. **Banhado dos maçaricos (RS) foi decretada como unidade de conservação.** Disponível em: <<http://www.savebrasil.org.br/iba-do-banhado-dos-macaricos-rs-foi-decretada-como-unidade-de-conservacao/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

SOARES, L. F.; CUNHA, C. M.; OLIVEIRA, T. L.; PINTO, S. A.; CUNHA, J. M.; BARROS, S. A.; GOMES, R. O. PEREIRA, J. R.; ROCHA, S. R.; BASTOS, R. M.; COSTA, R. C.; PRADO, D. P.; TAVARES, C. M. S.; RACHE, R. P. Memória socioambiental do Arroio Vieira – Rio Grande/RS. In.: **Anais Mostra de Produção Universitária, Universidade Federal de Rio Grande**, Rio Grande, 2010.

VICTOR, K. D.; SPOTORNO, W. H.; WEIGERT, M. C. D. C.; CRIVELLARO, C. V. L.; ARTICO, L. O. **Lagoa verde**. Rio Grande: NEMA, 2016, v.200, 21 p.