

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Contribuição para a Gestão
Socioambiental na Bacia
Hidrográfica do Rio Gravataí



Organização
Teresinha Guerra

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Contribuição para a Gestão
Socioambiental na Bacia
Hidrográfica do Rio Gravataí

Organização
Teresinha Guerra

Porto Alegre
2015

© 2015. Teresinha Guerra

Todos os direitos reservados.

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nacional

E24

Guerra, Teresinha.

Educação ambiental: contribuição para a gestão socioambiental na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí – Porto Alegre. Rio de Janeiro: MC&G Editorial, 2015.

248 p. : il.

ISBN 978-85-67589-43-5 (versão impressa)

ISBN 978-85-67589-45-9 (versão eletrônica)

1. Educação ambiental - Brasil. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade e agroecologia. I. Título.

CDU: 37(502)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Instituto de Biociências – Centro de Ecologia/ Departamento de Ecologia

Campus do Vale

Avenida Bento Gonçalves, 9500 – Bairro Agronomia, CEP 91.501-970

Prédio 43411 – Sala 201 – Telefone 3308.6761

E-mail: projetoa@ufrgs.br

WEB: www.ufrgs.br/nea



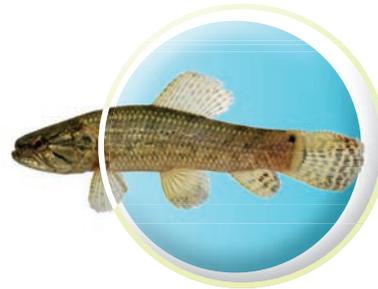
Matheus Kingeski Ferreira
Cássia Maciel Duarte
Márcio Borges Martins

Figura 1: Espécies de grupos da fauna amostrados para a região.

a) Borboleta (*Anartia amathea roeselia*)
foto Cristiano Agra



b) Traira (*Hoplias malabaricus*)
foto Luiz R. Malabarba



c) Rã-martelo (*Hypsiboas faber*)
foto Márcio Borges Martins



d) Nariguda (*Xenodon dorbignyi*)
foto Márcio Borges Martins



e) Gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*)
foto Márcio Borges Martins



f) Cervo-do-Pantanal (*Blastocerus dichotomus*).
foto André Osório Rosa.



A Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí possui uma grande extensão de banhados e áreas inundáveis localizadas em uma porção de terras baixas, limitada pela Coxilha das Lombas e a encosta da Serra, no Rio Grande do Sul. Além das partes úmidas a Bacia compreende áreas de campo seco, e matas úmidas e secas que juntas fornecem uma alta diversidade de ambientes propiciando a existência de uma fauna rica e particular.

Apesar da fauna da região metropolitana de Porto Alegre ser relativamente bem conhecida, devido a existência nessa região dos principais centros de pesquisa, bem como das maiores e mais antigas coleções científicas do Rio Grande do Sul, poucas localidades da bacia do rio Gravataí foram efetivamente amostradas com o objetivo de registrar a fauna. Nesse contexto, o Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP) é uma das áreas da bacia com maior acúmulo de informações científicas sobre biodiversidade, além de ser uma área de grande importância para a sua conservação.

Mesmo em áreas onde a fauna é relativamente bem amostrada, como o RVSBP, existe uma forte desproporcionalidade em relação ao grau de conhecimento dos grupos taxonômicos. Em geral, o desconhecimento sobre a diversidade animal tende a aumentar conforme os animais ficam menores e menos conspícuos. Assim a região possui um número maior de informações sobre os vertebrados do que para os invertebrados, onde somente as espécies de borboletas foram amostradas deste imenso grupo de animais.

Ainda que o acúmulo de informações sobre a diversidade das espécies seja relativamente pequeno, importantes generalizações ecológicas são possíveis de extrair e aplicar a esses grupos de animais. Polinizadores, dispersores de sementes, predadores, pastejadores atuantes na estabilização de ecossistemas, dentre outros animais com funções ecológicas diversas, que possuem extrema importância para a manutenção do equilíbrio dinâmico dos distintos habitat, são conhecidos para a região. Muitas destas espécies prestam serviços ambientais que nem sempre são conhecidos ou percebidos. Como a própria polinização das flores para a geração dos frutos para a nossa alimentação, a dispersão de sementes em locais degradados propiciando uma regeneração mais rápida da vegetação diminuindo, por exemplo, os processos erosivos, a predação de espécies consideradas pragas, entre outros tantos serviços ambientais.

De forma sintetizada apresentamos a seguir os principais grupos taxonômicos amostrados para a região da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, mais especificamente do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Com a ênfase em apresentar os aspectos ecológicos relevantes sobre a biodiversidade local para a conservação deste importante ecossistema. Cabe ressaltar que a maioria dos estudos que geraram os dados informativos sobre a diversidade do RVSBP ainda não foram publicados e alguns estão em andamento. Assim dados adicionais podem ser incorporados nos próximos anos.

Conhecendo a Fauna da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí

Invertebrados

O termo invertebrados refere-se ao conjunto de animais que não possuem vértebras, em contraposição ao grupo dos vertebrados. Corresponde a cerca de 1.300.000 espécies conhecidas, aproximadamente 95% das espécies de animais já descritas, destas estima-se que entre 96.660-129.840 ocorrem no Brasil. Abrange atualmente entre 30 a 35 filos animais dependendo da classificação adotada, sendo a maioria destes grupos pouco ou quase nada estudados. Assim existem estimativas sobre a riqueza de espécies de invertebrados que ultrapassam os 13 milhões de espécies atualmente.

Borboletas – Do imenso grupo dos invertebrados somente a parte dos insetos lepidópteros, correspondente às borboletas foram registrados para a região. Trata-se de uma ínfima parte do conhecimento sobre os invertebrados, sendo necessário muitos estudos sobre esse grupo. Em

um estudo realizado no RVSBP foram encontradas mais de 100 espécies (figura 2). Destas, algumas são consideradas novos registros para o estado do RS, o que denota tanto a importância da conservação local, bem como a necessidade de novos estudos na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí. Algumas dessas espécies são animais exuberantes e coloridos, enquanto outras, apesar de comuns, passam despercebidas aos olhos menos treinados, fato que dificulta a compreensão desta diversidade do público em geral.

Figura 2: Duas espécies de borboletas registradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: sup.). Borboleta (*Euryades chorethrus*); inf.) Borboleta (*Tegosa claudina*)



Fotos: Lidiane Fucilini.

As borboletas são insetos holometábolos (animais que tem metamorfose completa): do qual a partir do ovo sai uma larva ou lagarta, que passa por inúmeras mudas (ecdises) do exoesqueleto (esqueleto externo), até transformar-se em pupa, estágio no qual a larva fica praticamente imóvel e sofre intensas transformações, tanto internas bem como externas, até o surgimento do inseto adulto. Ao longo dessa metamorfose as borboletas cumprem diversas funções ecológicas desde a herbívora, sendo muitas larvas consideradas pragas, até na fase adulta quando são consideradas potenciais polinizadoras, auxiliando na reprodução de diversas espécies de plantas. Em todos os estágios de vida são fonte de alimento tanto para vertebrados como para outros invertebrados. Portanto, desempenham um papel chave nos ecossistemas terrestres, sendo de grande importância a sua conservação.

Vertebrados

Com um menor número de espécies, mas não menos importantes e conhecidos, os vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) representam cerca de 5% das espécies de animais descritas. Em verdade, são principalmente os seres lembrados quando mencionamos a palavra “animal”, pois frequentemente, são elementos marcantes da experiência dos seres humanos com o mundo natural.

Os vertebrados são muito diversificados, suas mais de 56.000 espécies atuais, variam desde peixes que pesam somente 0,1 g quando adultos, até baleias que pesam cerca de cem toneladas. Tão diversos e complexos quanto suas formas, o comportamento desses animais variam desde herbívoros com especializações únicas para mastigar e digerir plantas até animais carnívoros com especializações para subjugar presas em segundos.

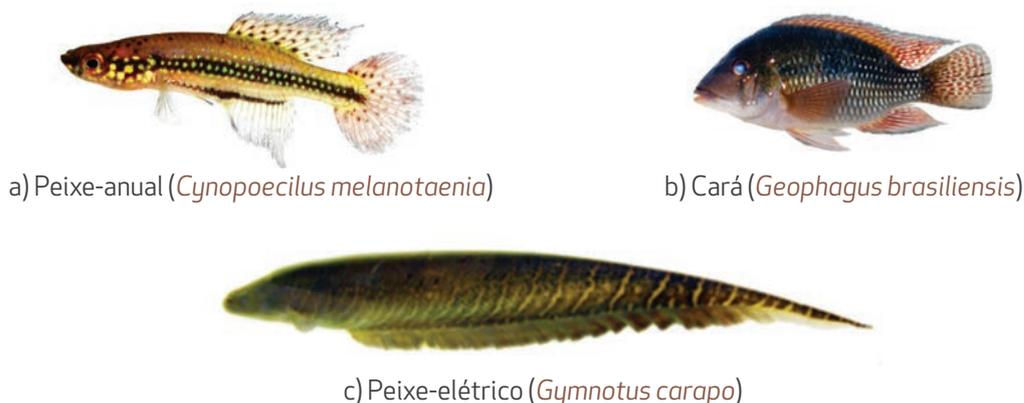
O Brasil seguramente ocupa a primeira posição no ranking de diversidade de vertebrados do mundo. O país apresenta a maior riqueza de espécies de peixes de água doce e de anfíbios do mundo, e tem a segunda maior riqueza de mamíferos, aves e répteis. Mas essa megadiversidade ainda é mal conhecida e boa parte dela encontra-se seriamente ameaçada por atividades humanas. Dessa forma muitas espécies são extintas sem ao menos serem conhecidas pela ciência.

Além de sua importância na economia, saúde pública e lazer dos seres humanos (servindo como fonte de alimento, pragas agroflorestais, espécies peçonhentas, reservatório de doenças, atrativos para o ecoturismo) os vertebrados também desempenham funções ecológicas fundamentais nos ecossistemas, interagindo de forma complexa com outras populações animais e vegetais (atuando como predadores, polinizadores, dispersores de sementes).

Peixes – A denominação peixes faz referência a um grupo de vertebrados aquáticos, com respiração predominantemente branquial e corpo geralmente hidrodinâmico. Trata-se do grupo mais diverso entre os vertebrados. Entretanto o grupo peixe não constitui um grupo natural, pois não existe uma característica compartilhada derivada (sinapomorfia) que os defina como um todo e que seja capaz de separá-los dos demais vertebrados, e por esta razão, essa denominação deixou de ser utilizada nas classificações taxonômicas mais atuais.

A presença de diversos grandes sistemas hidrográficos com relativa distinção ictiofaunística entre si, proporciona a existência uma alta diversidade dos peixes de água doce do Brasil. Apesar do expressivo número de espécies da ictiofauna brasileira de água doce, quase três mil espécies, o conhecimento sobre a diversidade desta fauna é ainda incompleto, sendo dezenas de espécies de peixes descritas anualmente no Brasil. Não é necessário entrarmos nos confins do rio Amazonas ou vasculharmos os lagos do Complexo do Pantanal para encontramos espécies ainda não conhecidas. Em um estudo realizado no RVSBP sob responsabilidade do Laboratório de Ictiologia da UFRGS foram registradas 35 espécies de peixes, sendo que algumas dessas conhecidas apenas com a realização do referido estudo (figura 3a & 3b). Outras são velhas conhecidas dos pescadores mais antigos da região (Figura 3c), onde a pesca era mais comum, antes do significativo aumento da poluição decorrente de despejos de efluentes agroindustriais e domésticos, perda de vegetação ripária, assoreamento das margens e processos erosivos devido à exploração agrícola no entorno dos córregos da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, causas comuns da redução da diversidade de peixes sobre esses impactos. Assim, são conhecidas ao menos duas espécies de peixes ameaçadas de extinção para a Bacia.

Figura 3: Espécies de peixes registradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos



Fotos: Luiz R. Malabarba

Anfíbios – Do ponto de vista taxonômico, os anfíbios são todos os animais pertencentes à Classe Amphibia, formando um grupo natural, composto por três ordens: Anura (sapos, rãs e pererecas), Caudata ou Urodela (salamandras) e Gymnophiona ou Apoda (cobras-cegas ou cecílias). O grupo dos sapos, rãs e pererecas é de longe o mais diversificado no mundo, o mesmo ocorrendo no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul. Para o RVSBP essa situação não é diferente, das vinte espécies registradas de anfíbios, dezenove corresponde a anuros relativamente comuns para a região (Figura 4).

A palavra Anfíbio significa Amphi (dupla) e Bios (vida) e faz alusão a metamorfose, uma das características mais notáveis em muitas espécies deste grupo. Os anfíbios passam por drásticas modificações da fase larval aquática (conhecida com girino para as espécies de anuros) para uma fase terrestre, pós-metamórfica. Cada uma dessas fases tem ecologia particular. Passando de larvas aquáticas comedoras de algas, detritívoras, filtradoras, onívoras ou carnívoras, dependendo da espécie, para juvenis e adultos predadores por excelência. Independente da fase de vida são fonte de alimentos tanto para invertebrados como para vertebrados, inclusive ao homem.

São considerados bons indicadores de qualidade ambiental, por possuírem peles altamente permeáveis e rigorosamente expostas ao meio em que vivem, podendo sofrer com isso forte influência mesmo com pequenas variações de determinadas propriedades ambientais. A mesma pele que os torna “frágeis”, possui glândulas de veneno que os protege da ação de predadores e são vistas como uma fonte riquíssima em compostos biologicamente ativos, usados em diversas pesquisas farmacológicas. Por esse motivo, a perda em diversidade de anfíbios poderia limitar descobertas biomédicas para inúmeras doenças, além de significar uma perda importante de funções ecológicas.

Animais que possuem toxinas na forma de veneno ou peçonha, como anfíbios e répteis, podem apresentar rica coloração de advertência, dita coloração aposemática (figura 6), que outros animais

Figura 4: Espécie comum encontrada no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*)



Foto: Natália Dallagnol Vargas.

Figura 5: Exemplo de espécie de anfíbio do Rio Grande do Sul com coloração críptica e aposemática (não registrada na bacia do Gravataí). Sapinho-da-barriga-vermelha (*Melanophryniscus admirabilis*)



Foto: Natália Dallagnol Vargas.

interpretam como alerta para espécies potencialmente perigosas ou não palatáveis. Mas, a maioria dos anfíbios e répteis (figura 5-6) utiliza da coloração críptica para passar despercebida aos olhos dos predadores e presas. Apesar de terem significado totalmente distintos essas colorações não são totalmente excludentes e um animal pode ter ambos os tipos de padrão de coloração. Como é o caso dos sapinhos-de-barriga-vermelha (Figura 5) que possuem usualmente um dorso com coloração críptica e o ventre com coloração aposemática. Desta forma esses animais passam despercebidos em meio a vegetação e quando capturados mostram o ventre apresentando a coloração aposemática. Os padrões de coloração, além dos comportamentos tornam certas espécies mais comuns de serem observadas mesmo que com densidades populacionais relativamente menores do que outras espécies proporcionalmente do mesmo tamanho.

Répteis – Tal como os peixes, os répteis, não constituem um grupo natural e do mesmo modo as classificações modernas não utilizam mais esta nomeação. Constitui-se de um grupo heterogêneo que incluem diversas linhagens com histórias evolutivas distintas (lagartos, serpentes, anfisbenas, quelônios e jacarés) embora algumas delas sejam pouco aparentadas entre si. Devido a esse fato, formam um conjunto muito diverso de espécies, com ampla variação morfológica e comportamental, de grande importância ecológica nas áreas que ocupam, mantendo o controle populacional de diversos grupos inclusive sobre os próprios répteis.

Apesar da grande importância ecológica os répteis despertam pouco interesse popular, em grande parte, devido ao medo que a maioria das pessoas tem em relação a estes animais e principalmente medo das serpentes. Contudo, apesar de potencialmente perigosas, as serpentes que possuem toxinas letais, tradicionalmente reconhecidas pelas famílias de Viperidae e Elapidae no Brasil, correspondem a uma pequena parcela da diversidade conhecida, cerca de 15% das serpentes brasileiras.

Os répteis ocorrem em praticamente todos os ecossistemas brasileiros e, por serem ectotérmicos, são especialmente diversos e abundantes nas regiões mais quentes do país. A presença dos biomas Mata Atlântica e Pampa no estado do Rio Grande do Sul proporcionam a existência de uma alta riqueza relativa das espécies de répteis, compensando em parte a tendência generalizada da diminuição da riqueza das espécies com o aumento da latitude. O RVSBP encontra-se na zona de

Figura 6: Espécies de duas serpentes registradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: em cima) Coral-verdadeira, *Micrurus altirostris*, com coloração aposemática; em baixo) Cruzeira, *Bothrops alternatus*, com coloração críptica



Foto: Márcio Borges Martins.



Foto: Matheus Kingski Ferreira.

contato entre esses Biomas e apresenta uma alta diversidade de répteis, são 27 espécies distribuídas nos diferentes ambientes que compõem a UC. Destacam-se espécies importantes para a saúde pública como a cruzeira (*Bothrops alternatus*), que devido a sua peçonha são potencialmente causadoras de acidentes ofídicos, espécies muito comuns, tal como o teiú (*Salvator merianae*) que é importante na dispersão de sementes de frutos do interior da mata para os campos, acelerando os processos de regeneração da mata, até espécies raras no estado, como é o caso do lagartinho-listrado (*Cercosaura ocellata*) que pouco se conhece sobre sua história natural.

Aves – Sob diversos aspectos as aves formam o grupo mais bem conhecido quando comparados com outros grupos de vertebrados. Sem dúvida o voo e atributos adaptativos morfológicos que o possibilitam, como as asas e as penas, são as mais notáveis características das aves. E muitos dos aspectos ecológicos e comportamentais das aves estão direta ou indiretamente ligados a essas características.

As aves apresentam especializações distintas, dependendo dos ecossistemas que vivem. São especializações que variam desde a morfologia dos pés até a forma dos bicos, refletindo diretamente a ecologia desses animais. Diferentes tipos de pés, por exemplo, são modificados de modo a permitir as aves a escalar, empoleirar, saltitar, correr e nadar, sendo diretamente ligados à locomoção, mas também à alimentação, sendo usados por algumas espécies na localização e subjugação de presas. A vasta maioria das espécies é insetívora, muitas se alimentando no próprio voo. Contudo, existem diversas espécies que se alimentam de néctar e frutos, atuando com polinizadoras e dispersoras de sementes, respectivamente. Apesar do grande número de espécies e de adaptações, as aves mantêm sua morfologia geral bastante conservada, fato que permite serem facilmente distinguíveis de outros vertebrados.

No Brasil ocorrem aproximadamente 1830 espécies de aves e mais de um terço são registradas para o Estado do Rio Grande do Sul. Destas, cerca de 221 espécies ocupam os mais diversos ambientes do RVSBP (figura 8). Trata-se de uma fauna rica, de espécies migratórias e residentes, com alto número de espécies ameaçadas de extinção (ver quadro 1). São pelo menos 10 espécies ameaçadas, em sua maioria ocupantes de ambientes aquáticos. Assim o RVSBP assume o papel de uma das áreas mais importantes para a conservação de aves aquáticas

Figura 7: Espécie de ave provavelmente extinta no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Perdigão (*Rhynchotus rufescens*)



Figura 8: Espécie de ave registradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Gavião-caboclo (*Heterospizias meridionalis*)



Fotos: Matheus Kingeski Ferreira.

ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Apesar da grande importância para a conservação, é notável o caso de uma espécie de perdiz (*Rhynchotus rufescens*) (Figura 7) que anteriormente existia na região do RVSBP e foi considerada provavelmente extinta em um estudo realizado entre os anos de 1999 e 2001 para o RVSBP, demonstrando uma possível pressão de caça.

Mamíferos – O termo "mamífero" se refere à presença de glândulas mamárias nas fêmeas. Embora todos os mamíferos produzam leite, nem todos possuem mamilos, de forma que os filhotes possam sugar o leite diretamente da mama. A presença de pelos e uma dentição diferenciada especializada são outras características familiares que distinguem os mamíferos de outros vertebrados. Entretanto, existem muitas adaptações singulares que permitem aos mamíferos explorar desde as calotas polares e os mares mais gelados até os desertos mais quentes.

Na vasta ocupação dos ambientes, os mamíferos cumprem funções ecológicas importantes ao equilíbrio natural. Mas apesar disso algumas espécies silvestres são vistas como potencialmente causadoras de prejuízos e em muitos casos acabam sendo mortas por esse motivo. Além de ilegal, esse tipo de medida normalmente não é efetivo, pois locais onde a grande concentração de alimento é atrativa a muitos animais, e ainda com a morte de um predador, suas presas podem apresentar picos altos de abundância e acabam causando prejuízos nos setores de produção. Apesar dessa visão negativa, muitos mamíferos são vistos como animais carismáticos que se destacam pela empatia do público sendo importantes veículos para a divulgação e popularização de questões conservacionistas.

A mastofauna do Rio Grande do Sul é expressiva, sendo atualmente conhecidas 174 espécies, que corresponde a aproximadamente 25% do total de mamíferos conhecidos no Brasil. Preliminarmente, são conhecidas 22 espécies de mamíferos para o RVSBP, sendo que pelo menos seis destes estão ameaçados de extinção regionalmente (Quadro 1).

Conservação

Como abordado ao longo desse capítulo, as ameaças as espécies de animais são repetidas e contínuas tanto globalmente como localmente. A conversão, perda e fragmentação dos habitats; introdução de espécies e doenças exóticas, exploração excessiva de espécies de plantas e animais, contaminação do solo, água, e atmosfera por poluentes, e mudanças climáticas são problemas recorrentes que todos os grupos de animais e plantas enfrentam diariamente.

No cenário de degradação atual, as Unidades de Conservação da Bacia são de notável importância para a manutenção da biodiversidade da fauna e da flora *in situ*. Entretanto é necessário a existência de corredores ecológicos, entre áreas dentro e fora da Bacia, que garantam a conectividade das áreas protegidas para que se possibilite o deslocamento das espécies dentro destes ambientes e mantenha-se assim o fluxo gênico entre as espécies.

Além da criação das Unidades de Conservação diversas medidas foram e são tomadas afim de reduzir impactos, recuperar ambientes degradados e recuperar estoques populacionais de espécies ameaçadas, no quadro abaixo vemos um destes exemplos. É importante que ações protecionistas sejam cotidianas e amplamente difundidas, afim evitar a perda de diversidade. Nesse sentido, a utilização de animais carismáticos, que se destacam pela empatia do público, são importantes veículos para a divulgação e popularização de questões conservacionistas que visem a recuperação e a redução da perda de diversidade.

Quadro 1

ESPÉCIES AMEAÇADAS

Extinção pode ser definida como o evento pelo qual o último representante de uma espécie deixa de existir. Na Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí são conhecidas ao menos dezoito espécies que estão sobre essa constante ameaça, sendo dez aves, seis mamíferos e dois peixes. A maioria destas aves é tipicamente aquática, tal como o Narcejão (*Gallinago undulata*) e o Junqueiro-de-bico-reto (*Limnocittes rectirostris*). Ainda no ambiente aquático são conhecidas duas espécies de peixes anuais ameaçadas de extinção *Austrolebias adloffii* e *A. wolterstorffi*.

Entre os mamíferos ameaçados (Figura 9) a presença do cervo-do-pantanal no RVSBP merece destaque. Trata-se de do maior cervídeo da América do Sul pesando em média 100 kg, mas alguns indivíduos podem ultrapassar os 150 kg. É encontrado em pântanos de alta vegetação, ocorrendo do sul do Peru e Brasil até o Uruguai. No Rio Grande do Sul só ocorre no complexo de banhados da Bacia Hidrográfica do rio Gravataí, sendo classificado na categoria de “ criticamente em Perigo ” neste estado. Medidas como criações de Unidades de Conservação, corredores ecológicos e constante vigilância vêm sendo aplicadas e estudadas na busca para a recuperação de seu estoque populacional. Na sua área de ocorrência no Brasil o cervo sofre com a fragmentação, a conversão de *hábitat*, a caça ilegal, bem como com a introdução de espécies exóticas, fatos que possivelmente levaram a situação atual de ameaça no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 9: Espécies de mamíferos ameaçados de extinção com ocorrência no RVSBP.

À esquerda - Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*);
direita - Tuco-tuco (*Ctenomys lami*)



Foto: André Osorio Rosa.



Foto: Matheus Kingeski Ferreira.

Quadro 2

CONSERVAÇÃO QUE DÁ CERTO

O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), é uma espécie de réptil que habita as águas da Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí e apesar de ter ampla distribuição geográfica já esteve ameaçado de extinção em virtude da poluição de seu habitat e da caça predatória para a retirada do couro e consumo da carne. Com a proibição e a apreensão da caça e comércio de produtos ilegais derivados deste animal, a espécie recuperou seu estoques populacionais e hoje não faz mais parte da lista de animais ameaçados de extinção. Exemplos como esse demonstram que é possível a conservação das espécies *in situ* através de medidas protecionistas.

Figura 10: O jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*)



Foto: Márcio Borges Martins.

Agradecimentos

Agradecemos à Andressa Caporale de Castro, André Osorio Rosa, Cristiano Ágra, Giuliano Müller Brusco, Helena Piccoli Romanowski, Juliano Ferrer, Lidiane Fucilini, Luiz R. Malabarba e Natália Dallagnol Vargas pelas fotos cedidas e/ou informações prestadas.

Bibliografia sugerida:

ACCORDI, Y. de A. Aves. In: WITT, P. B. R. (Org.). **Fauna e flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger**. Porto Alegre: Palotti, 2013, pp. 187-252.

_____. Aves. In: WITT, P. B. R. (Org.). **Fauna e flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger**. Porto Alegre: Palotti, 2013, pp. 187-252.

BORGES-MARTINS, et al. Répteis da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger e Arredores no Município de Porto Alegre. In: WITT, P. B. R. (Org.). **Fauna e Flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger**, 2013. pp. 61-89.

BURGUER, M. I.; RAMOS, R. A. Áreas importantes para conservação na planície costeira. In: BECKER, F. G.; Ramos, R. A.; MOURA, L. A. (Orgs.). **Biodiversidade: região da lagoa do Casamento e dos Butiazaís de Tapes, Planície costeira do Rio Grande do Sul**. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília. 2007. pp. 46-57.

CAPORALE, A., MORENO, L. M., ROMANOWSKI, H. P. **Inventário e análise de diversidade das borboletas do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos**.

FERRER, J., et al. Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: um verdadeiro abrigo para a ictiofauna relictual de mata paludosa na região metropolitana de Porto Alegre, RS, Brasil. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, n. 114, 2015.

FONTE, L. F. M. et al. Anfíbios. In: WITT, P. B. R. (Ed.), **Fauna e Flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger**. Porto Alegre: , Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2013. pp. 93-141.

KINGESKI, M. F., VARGAS, N. D.; BORGES-MARTINS, M. **Composição de Répteis do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, Rio Grande do Sul**, 2014, pp. 44. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

VARGAS, N. D.; KINGESKI, M. F.; BORGES-MARTINS, M. **Composição e riqueza de Anfíbios No Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, Rio Grande do Sul**, 2014. P.52. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Orgs.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** , Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008. (Série Biodiversidade, 19, v. 2.).

MELGAREJO. A. R. Serpentes peçonhentas do Brasil. In: CARDOSO et al. (Orgs.). **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003. pp. 33-61.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

SABINO, J.; PRADO, P. I. **Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil. Vertebrados – versão preliminar**. S.l., s.n., 2003. pp. 131. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/po-rUsbf/chm/doc/verteb.pdf>> Acesso em: 23 jul. 2015.

SILVA, F. **Mamíferos Silvestres Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014, p. 312.