EDIÇÃO
2023

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MARINHA
LITORAL CENTRO

Um Mangue no meu Quintal

CADERNO DO EDUCADOR
MATERIAL PARA CONSULTA
AS AVES DO MANGUEZAL

FUNDAÇÃO FLORESTAL

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são metas globais para ações locais a fim de reduzir drasticamente a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Aqui abaixo estão as metas dos ODS que são abordadas neste caderno contribuindo para o conhecimento da Agenda 2030 no Brasil.

Este material de apoio é uma transposição pedagógica das pesquisas realizadas nas áreas protegidas pela Fundação Florestal, com foco especial nos manguezais do litoral de São Paulo. A proposta é proporcionar acessibilidade e popularizar as informações produzidas, para que a sociedade possa se apropriar e conhecer melhor o "quintal da escola".

Esta publicação é colaborativa, contando com a participação de pesquisadores que voluntariamente assumiram a missão do projeto "Um Mangue no meu Quintal".

O tema deste caderno é **'As aves do nosso manguezal**', sugerindo que os conteúdos abordados sejam desenvolvidos com base no currículo do ensino formal.

A proposta para apresentação aos educadores em outubro é integrar e potencializar as reflexões e debates sobre o dia da ave, celebrado neste mês. Todavia, pode ser desenvolvido em maio quando é celebrada as boas-vindas das aves migratórias.

O objetivo é apresentar as espécies que podem ser encontradas em nossos manguezais, ressaltando não apenas suas particularidades e modos de vida, mas também evidenciando a importância vital do manguezal para essas aves, assim como a relevância delas para o equilíbrio ecológico desse ecossistema.

Sobre o dia das Aves

Determinados períodos do ano assumem uma relevância singular, despertando, por vezes, uma expectativa palpável à medida que se aproximam datas especiais. Cada indivíduo, muito possivelmente, nutre uma predileção por alguma estação do ano. Este caderno dedica-se a uma ocasião peculiar, visto que, embora o Dia Mundial das Aves seja celebrado em outubro, maio nos brinda com a comemoração do Dia Mundial das Aves Migratórias.

As aves migratórias que alcançam as costas do litoral paulista, buscam abrigo, repouso e alimento. Essas aves, verdadeiros seres extraordinários, estabelecem conexões entre hemisférios, países e até continentes, ao percorrerem centenas de milhares de quilômetros anualmente. Em alguns locais, sua concentração é expressiva, conferindo uma dinâmica e felicidade singulares à paisagem.

Os manguezais, destacados como ambientes excepcionais, desempenham um papel crucial ao proporcionar o repouso merecido a essas aves migratórias.

Sumário

Para começar, uma reflexão... 5

1. Aves do Manguezais, uma visão geral 8

Por Marcelo Bokermann - Reserva Natural Sesc Bertioga 8

1.1 Aves do manguezal 9

1.2 Bicos e patas, o que isso quer dizer sobre a espécie? 12

1.3 Relações interespecíficas da avifauna do manguezal - cadeias e teias 15

1.4 O outono que inquieta o início da migração 18

1.5 Aves residentes e migratórias 19

2. Os manguezais & aves, uma relação de salvaguarda da biodiversidade 22

2.1 A importância das aves para a salvaguarda dos manguezais 24

2.2 A importância dos manguezais como salvaguarda para as aves 26

3. Ameaças à avifauna 31

3.1 Perigo da perda do habitat 31

3.2 Pesca irregular e o que isso tem a ver com as aves? 34

4. Importância socioeconômica: turismo de observação de aves e contribuições para a ciência cidadã 36

4.1 Birdwatching Bertioga 37

4.2 Birdwatching Guarujá e Santos 39

4.3 Birdwatching Itanhaém 40

4.4 Birdwatching Peruíbe 44

5. Histórias, estórias, inspirações 47

6. #todospelaAPAMLC - iniciativas protagonizadas pelo Território 48

6.1 Protótipo de guará vermelho no manguezal do rio preto e branco de Peruíbe 48

6.2 Projeto Maré Mangue 50

7. Gestão UC: Plano de Manejo o que é? 55

8. UC destaque: Parque Estadual da Restinga de Bertioga 56

9. Colaboradores 60

10. Coordenação 63

Para começar, uma reflexão...

FESTA NO MANGUEZAL

Por Roberto da Graça Lopes

Ainda não havia terminado o Século XX.

Na beira do mar no litoral paulista, dois indiozinhos Tupi-Guarani conversavam.

— Avó disse que no manguezal havia uma ave bonita que nós não pudemos ver. Ela era toda vermelha, imagine. Elegante ao andar e voar, causava admiração.

— Sabe o nome dela?

— Avó chamou de: Guará.

— Ainda tem tantas aves no manguezal, porque não tem mais essa bonita?

— Avó disse: que muita gente tem culpa dela ter sumido.

— Quem?

— Quem destrói o manguezal e quem mata os bichos que ele tem. Ela disse que até nós índios ajudamos, porque usamos as suas penas coloridas.

Então o mais novo dos meninos falou com muita seriedade:

— Só os deuses podem ajudar. Acho que devíamos pedir ao Pajé que fale com o Senhor Guaraci, para que traga o Guará de volta.

Como concordassem quanto a isso, foram falar com o Pajé e explicaram o que queriam. O Pajé então lhes disse:

— Cada um de nós pode pedir diretamente ao Senhor da Vida. Fica até melhor assim, porque Ele verá a motivação dos seus corações. Amanhã, clareando o dia, vão até a beira d'água na praia e peçam o que querem para o Senhor Guaraci, o deus Sol. Ele pode interceder pelo pedido de vocês junto a Tupã, o criador de tudo.

Muito confiantes, seguiram à risca o que o Pajé lhes tinha orientado fazer e de coração assim pediram:

— Senhor Guaraci que sabe mais que todos os homens e que tem um amor tão grande por tudo que na Terra existe, nós Te pedimos pela ave vermelha do nosso manguezal que está agora sumida. Ajude para que ela volte, que não esteja para sempre perdida. Encontre-a em algum lugar nas mãos de Tupã e a

traga de volta à Vida, para que as crianças e jovens da aldeia também possam conhecê-la.

O pedido estava feito, agora só o tempo dirá se Guaraci ouvira e iria responder.

Naquela noite, os dois indiozinhos, por coincidência ou milagre, tiveram o mesmo sonho. Estavam no Sol, mas nenhum calor os incomodava. De repente, surgiu Senhor Guaraci que lhes falou com voz de paz, suave:

— Vocês, crianças, me pedem que desfaça o que o próprio Homem fez. Irresponsável e egoísta, está dia a dia poluindo seu mundo, destruindo sua casa. Por lá se tem perdido a beleza, a sustentabilidade e a qualidade de vida. O ser humano não respeita o que em confiança eu mesmo lhe entreguei. O Pai Tupã também está entristecido, decidido a fechar os ouvidos e deixar a Humanidade aos cuidados de Sua Lei. Porque, meus filhos, tudo o que de mal se faz no mundo, lá mesmo se paga com certeza.

Apesar da fala tranquila, o sonho estava difícil, mais para um pesadelo. Mas antes que os dois acordassem, Senhor Guaraci continuou:

— No entanto crianças, felizmente também há no mundo aqueles a quem Tupã e Eu ainda queremos ouvir. São aqueles que com as pessoas e a Natureza têm cuidados, que não têm interesses mesquinhos, que buscam o bem da Vida. E vocês, já que lhes falo, estão entre eles. Então, vou ver o que posso fazer para lhes atender o pedido. Mas saibam que não existem mágicas divinas, que uma coisa reage a outra, num encadeamento preciso. Por isso tudo o que existe na Terra é filho do tempo, sobre o qual Tupã cria e dispõe as partes do grande cenário da Vida. Se uma peça, uma espécie de bicho, por exemplo, é perdida, não pode ser reposta por imposição divina, é preciso planejamento, recolocar forças em movimento e tudo entregar ao tempo.

Tendo ouvido isso, o sonho acabou, os jovens acordaram, conversaram e se espantaram com o que lhes aconteceu. Correram até o Pajé para desabafar a ansiedade ao lhe contar a novidade. Colocando as mãos sobre suas cabeças, o velho índio falou:

— Tenham calma, se aquietem, de seu sonho eu a tudo escutei. Só lhes digo agora que é preciso esperar para que Senhor Guaraci atue e lhes atenda, se para isso tempo houver nesta existência. Guardem sigilo do ocorrido, para que nenhuma força contrária atrapalhe o que se há de fazer.

Se passaram alguns anos, os indiozinhos cresceram e formaram famílias, mas jamais perderam a esperança de ver a ave vermelha voltar a pousar no manguezal próximo da aldeia, agora para que seus filhos também a possam ver de perto. Tinham certeza de que o Senhor Guaraci faria o “milagre”, o sonho tinha sido muito real.

Certo dia, quando, por coincidência, pescavam juntos na maré enchente, o “milagre” aconteceu. Na mata de mangues à sua frente um bando de Guarás desceu, como que pétalas de rosa caídas das mãos do deus Sol. E eles tiveram a nítida impressão de ouvir:

— Eis aí, bons homens, o que me pediram. Muitas ações combinadas, pois nem tudo estava perdido, trouxeram de volta os Guarás para enfeitar suas vidas e deixar o manguezal mais rico. Cuidem deles, para que estejam aí amanhã, para que seus netos não venham me pedir de novo o que outrora prometi a vocês. Pois se as forças presentes na Terra forem diferentes, se a Natureza já tiver perdido o modelo, eles não poderão retornar facilmente. Como eu já disse, milagres são rearranjos feitos por Tupã nos ciclos do tempo.

É uma estação de festa no manguezal. Os Guarás se juntam a Colhereiros e Garças e dão outra cor a imensos ninhais. Festa no manguezal da tribo, pois os filhos sumidos voltaram por obra e graça de Guaraci para aqueles que amam a beleza.

1. Aves do Manguezais, uma visão geral

Por Marcelo Bokermann - Reserva Natural Sesc Bertioga

As aves formam um grande grupo entre os vertebrados com cerca de 10.420 espécies distribuídas nos continentes. O Brasil está entre os três países com maior diversidade de aves no mundo, atualmente com 1.919 espécies, mas a cada ano mais descobertas são realizadas e esse número tende a crescer ainda mais.

Para a região do Litoral Centro Paulista, nos manguezais que ocorrem nos municípios de Santos, Cubatão, Guarujá e Bertioga, pode-se observar muitas famílias de aves, em suas diversas formas, tamanhos e comportamentos. Nos manguezais já foram registradas mais de 300 espécies, dentre elas, algumas são residentes, permanecendo todas épocas do anos nesse ambiente, outras frequentam por pouco tempo, apenas para se alimentarem, e tem-se também as consideradas migratórias, principalmente as aquáticas, que vem de locais mais distantes. Existem espécies que geralmente são encontradas somente nesse tipo de ambiente, como é o caso do *Eudocimus ruber*, Guará vermelho .

As aves de rapina, que são consideradas as típicas caçadoras, estão presentes nos manguezais, com destaque ao Gavião-asa-de-telha, *Parabuteo unicinctus,* o gavião-velho, *Busarellus nigricollis*, o gavião-do-mangue, *Buteogallus aequinoctialis* entre outras. Mas talvez, a mais notável seja a permanência nos meses de outubro a abril da águia-pescadora, *Pandion haliaetus*, vinda do hemisfério norte, e no manguezal pode passar por seu período de descanso reprodutivo.

Pode-se dizer que as espécies de aves mais fáceis de serem observadas no manguezal são aquelas que frequentam as margens dos rios que banham esse ambiente, principalmente nas marés baixas, quando fica mais fácil a captura de alimento no solo lamoso. Aves como o guará-vermelho, *Eudocimus ruber*, e o colhereiro, *Platalea ajaja*, são muito adaptadas a encontrarem pequenos caranguejos e outros invertebrados na lama. As garças como a garça-grande, *Ardea alba,* a garça-moura, *Ardea cocoi,* e a garça-do-mangue, *Ardea caerulea,* capturam principalmente peixes na beira do rio. O martim-pescador-grande, *Megaceryle torquata,* que pesca próximo da superfície da água, e o biguá, *Nannnopterum brasilianus*, que procura peixes em constantes mergulhos.

A espécie figuinha-do-mangue, *Conirostrum bicolor,* ocorre apenas em áreas de manguezal, a qual frequenta, esporadicamente, áreas adjacentes. É uma pequena ave de coloração azul-acinzentada que se alimenta principalmente de insetos entres as folhagens, encontra-se ameaçada de extinção no Estado de São Paulo.

Conhecer e conservar os manguezais são prioridades para manter a biodiversidade de aves da costa brasileira, pois nesses locais, várias espécies podem se reproduzir e se alimentar, e são dependentes desse ambiente para a continuação dos seus ciclos de vida.

1.1 Aves do manguezal

Por Bruno Lima

O estuário, esse local incrível onde o mar e os rios se encontram, é um ambiente muito especial para as aves aquáticas. Algumas, chamadas residentes, passam todo o seu ciclo de vida nesses locais: garças, biguás, socós, martins-pescadores, guarás, mergulhões, entre outros. Os manguezais e baixios lodosos oferecem uma quantidade de alimento que parece infinita. Para evitar competição entre as espécies, cada uma se alimenta de algo diferente e utiliza técnicas de forrageio distintas. A garça vagueia pela água rasa procurando peixes, o biguá mergulha na parte profunda atrás de peixes, e o martim-pescador, *Alcedines sp*., espera pacientemente, pousado num galho sobre a água, a passagem de um peixinho desavisado. A saracura-três-potes, *Aramides cajaneus*, corre agilmente por entre os caules-escora e raízes do manguezal, perseguindo caranguejos e não despreza peixinhos presos em poças deixadas pela maré. O guará-vermelho, *Eudocimus ruber,* enfia seu bico longo e curvo na lama, de onde saca principalmente caranguejos. O talha-mar, *Rynchops niger*, voa sobre os rios, praias e canais de mangue com seu bico aberto "rasgando" a superfície da água, fechando-o no momento em que encosta em um peixe. Trinta-réis se alimentam de peixinhos como a manjuba, e o atobá usa seu corpo fusiforme para mergulhar, lançando-se sobre as águas do estuário.

O período em que as aves utilizam os manguezais e o estuário é regido pelas marés. Na maré baixa, enormes bandos de aves vão para as franjas de mangue e baixios lodosos, aproveitando o lodo exposto para procurar alimento.

Figura 1: Aves no manguezal na maré baixa. Ilustração Bruno Lima.

Quando a maré sobe e encobre esses baixios, apenas aves com a capacidade de mergulhar permanecem, aproveitando agora os cardumes de milhares de peixes que adentram o estuário para se alimentar ou desovar. Durante a maré cheia, as garças, guarás-vermelhos e outras aves voam para as árvores de mangue e ali esperam, limpando a plumagem com o bico, fazendo a manutenção das penas e descansando.

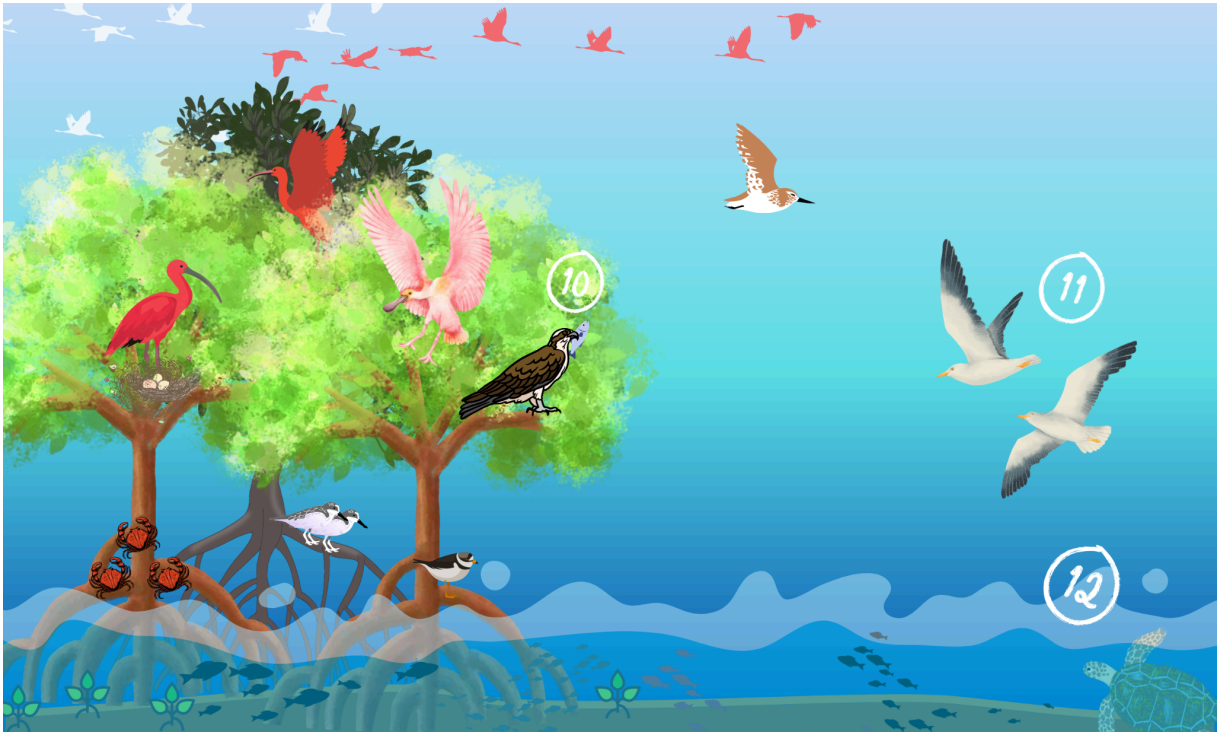


Figura 2: Aves no manguezal na maré alta. Ilustração Bruno Lima.

Outras, como o savacu, *Nycticorax nycticorax,* e o savacu-de-coroa, *Nyctanassa violacea,* também chamado socó-caranguejeiro e matirão, são noturnas: deixam a proteção das árvores de mangue quando anoitece e saem à procura de alimento nos canais de mangue e baixios lodosos.

É nas árvores de mangue que as espécies residentes fazem seus ninhos; normalmente, espécies diferentes se juntam nessas ocasiões para terem maior proteção: são os chamados ninhais ou colônias reprodutivas. O ninhal é um local bastante agitado, com filhotes pedindo comida o dia todo e com o vai-e-vem dos pais lhes trazendo comida. Os ninhos de garças-azuis, guarás-vermelhos, savacus-de-coroa e outras espécies podem ser vistos bem próximos uns aos outros. Nesses locais, a concentração de fezes é alta, o que contribui para a fertilização do solo e atrai um grande número de crustáceos. O mão-pelada é a versão tropical do guaxinim, que costuma patrulhar o solo abaixo desses ninhais à espreita de caranguejos ou mesmo filhotes de aves que por ventura caiam do ninho. Da mesma forma, saruês por vezes escalam os troncos e percorrem os galhos atrás de filhotes e aves. Mas a presença desses mamíferos é sempre detectada por um membro do ninhal, que rapidamente dá o grito de alarme, deixando toda a colônia alerta.

Aves de rapina também espreitam os ninhais, esperando que uma ave aquática distraída passe a seu alcance. O mais temido deles é certamente o *Falco peregrinus,* falcão-peregrino, uma espécie que tem predileção por aves aquáticas. Um guará-vermelho tem poucas chances de escapar do ataque de

um falcão-peregrino, que voa muito mais rápido; em mergulhos pode chegar a 280 km/h. Ao receber o golpe das garras do falcão, o choque do guará-vermelho é tão violento que ele morre de imediato. O falcão-peregrino é uma espécie migratória que vem do hemisfério norte, permanecendo na região de setembro a abril.

Apesar de todos os perigos, as aves residentes do manguezal levam uma vida bem mais tranquila do que aquelas chamadas aves migratórias. Afinal, elas têm alimento disponível e em abundância o ano todo. Já as aves migratórias são obrigadas a voar grandes distâncias todos os anos, deslocando-se de seus locais de procriação até as áreas de invernada.

Exemplos de aves migratórias que frequentam nossos manguezais e estuários são as aves limícolas (maçaricos e batuíras). Essas aves passam o verão no polo norte, onde nascem seus filhotes. Mas lá o inverno é muito rigoroso e há pouca comida, por isso, no outono, os maçaricos e batuíras voam para a América do Sul. Voam milhares de quilômetros para lugares mais quentes onde há fartura de alimento. Chegam no litoral de São Paulo a partir de agosto, onde permanecem até meados de maio. Quando começa a primavera no Hemisfério Norte (nosso outono aqui no Hemisfério Sul), retornam a seus lares de verão. Essas grandes viagens chamam-se migrações. Muitos pássaros migram: alguns voam o trajeto todo sem parar, outros pousam algumas vezes para se alimentar e descansar antes de retornar à jornada. Esses pontos de parada são extremamente importantes, pois sem eles as aves podem morrer de fome ou exaustão.

1.2 Bicos e patas, o que isso quer dizer sobre a espécie?

Por Márcio Motta - Projeto Trinta-réis

Depois das penas, uma das características mais marcantes das aves são os bicos. Eles são compostos por maxilar inferior e superior, modificados e podem ser utilizados, entre muitas possibilidades, para conseguir alimento, se defender, construir ninhos, cantar e cuidar de suas penas. Devido ao modo de vida diverso e dos variados níveis dos fatores abióticos ao redor do planeta, há uma grande diversidade de formas, cores e tamanhos nos diferentes grupos de aves, principalmente num ambiente tão rico quanto o manguezal.

Figura 3: Alguns exemplos de formatos de bicos das aves (sem escala). (1) Biguá Nannopterum brasilianus, (2) Carcará Cracara plancus, (3) Maçarico-grande-de-pernas-amarelas Tringa melanoleuca, (4) Garça-moura Ardea cocoi, (5) Quero-quero Vanellus chilensis e (6) Guará-vermelho Eudocimus ruber. Fotografias: Marcio Motta.

Ao observar o formato do bico, temos a oportunidade de entender alguns **hábitos das espécies** de aves, geralmente relacionados às questões alimentares. O bico curvo nas extremidades, útil para rasgar a carne em pedaços que possam ser engolidos, é encontrado em muitas aves de rapina, como a águia-pescadora, *Pandion haliaetus*, e o carcará, *Caracara plancus*. Bicos em forma de lança, como vistos na garça-branca-grande, *Ardea alba*, garça-branca-pequena, *Egretta thula*, e demais representantes deste grupo, são utilizados como lança, para rapidamente mergulhar o bico dentro da água e pegar um peixe. O talha-mar, *Rynchops niger*, voa acima de águas calmas, permitindo que sua mandíbula "corte" a água, quando ela toca um peixe, ele fecha e prende a presa em seu bico. O bico achatado em formato de “colher” do colhereiro, *Platalea ajaja*, é usado para filtrar o alimento da água rasa. As aves limícolas, como o maçarico-de-pernas-amarelas, *Tringa melanoleuca*; a batuíra-de-bando, *Charadrius semipalmatus*, e o maçarico-pintado, *Actitis macularia*, se alimentam de uma variedade de tipos de alimento na água, solo, lama e areia. Seus bicos correspondentes diferem em comprimento, curvatura e outras características. Muitas dessas espécies tem uma habilidade incrível de extrair invertebrados com seus bicos. Os bicos dos pelicanos e flamingos são altamente especializados e adaptados para separar os alimentos que constituem a sua dieta da água, possuindo um bico filtrador. Os flamingos alimentam-se em águas rasas com o pescoço curvado para baixo, de modo que

a maxila superior fique voltada para o fundo lodoso. Os tucanos, por sua vez, possuem um bico grande, porém leve, que é usado com muita eficiência para coletar frutos nas pontas dos galhos que não suportariam o peso da ave.

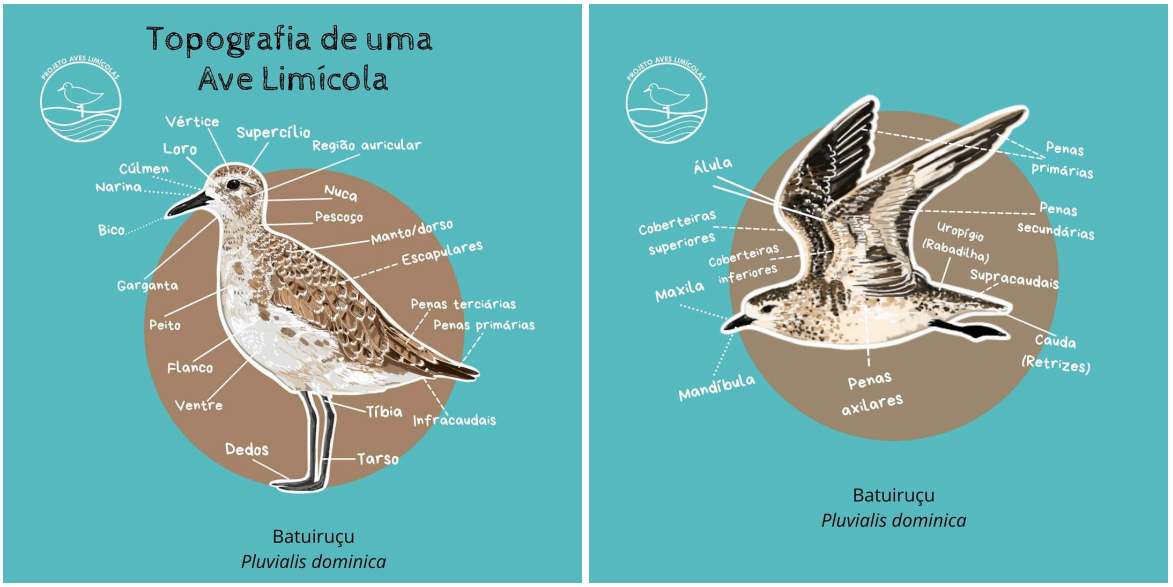


Figura 4. Esquema para identificação de partes do corpo, comportamento, plumagem e formato do corpo são essenciais para auxiliar na identificação desses incríveis viajantes. Dinsponível em: https://www.instagram.com/projetoaves_limicolas/

Além dos bicos, as **pernas** e pés também podem contribuir para entender os hábitos de muitas aves que vivem nos manguezais. A grande maioria das aves não têm penas nas pernas e pés, que são revestidas de escama córnea. Aves de rapina, por exemplo, tem dedos fortes e separados que ajudam a segurar as presas capturadas durante o voo. Os biguás, *Nannopterum brasilianum,* que usam os pés para nadar, normalmente têm os dedos dos pés unidos, por uma membrana, servindo para aumentar a superfície dos pés. Os pés das garças possuem dedos longos que conferem a estabilidade para caminhar no solo lamoso e esperar o momento certo para capturar peixes.

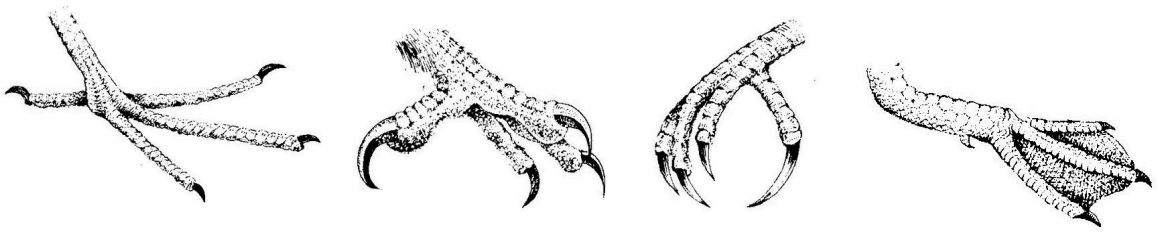


Figura 5: As diferentes formas dos pés permitem às aves viverem em diferentes estratos do manguezal. Adaptado de: https://bit.ly/2KoqyMt

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

Orr, R.T. Biologia dos Vertebrados. 5ª edição. Ed. Roca, 508 p. 1986.

Lovette, I.J.; Fitzpatrick, J. W. Handbook of Bird Biology. 3rd edition. Wiley, 730 p. 2016.

MATERIAL DE APOIO

VÍDEO

Aves Limícolas e seus incríveis bicos

1.3 Relações interespecíficas da avifauna do manguezal - cadeias e teias

Por Márcio Motta - Projeto Trinta-réis

As relações ecológicas determinam o modo como os indivíduos e espécies se relacionam com o ambiente físico e com os demais seres que coexistem numa comunidade. Os manguezais apresentam uma grande diversidade de nichos ecológicos, o que resulta numa fauna heterogênea composta por anelídeos, moluscos, artrópodes e vertebrados. Num ambiente como este as aves podem ocupar diversos estratos e da vegetação se movimentar a médias e longas distâncias, estabelecendo assim diversas relações neste ambiente. Ao procurarem por alimento (ato de forragear), reviram o sedimento, oxigenando o substrato e liberando nutrientes para a massa d'água.

O manguezal possui representantes da fauna dos ambientes terrestres, marinho e estuarino que, junto com as espécies da flora, compõem a biodiversidade do ecossistema. Praticamente todos os animais associados ao manguezal estão de alguma forma sujeitos às variações diárias do ambiente impostas pelas flutuações das marés, de forma direta ou indireta. Diferentemente do que ocorre com os vegetais, a fauna encontrada no manguezal muitas vezes não é exclusiva desse ecossistema. Os organismos que o compõem podem sobreviver em outros hábitats semelhantes, como estuário, restinga, costão rochoso e até mesmo praia. Assim, o ecossistema manguezal é composto por uma complexa comunidade, oferecendo vários ambientes para os animais.

Como dito anteriormente, bicos e pés têm uma relação direta com os hábitos alimentares das aves. Para entender esses hábitos é preciso considerar a posição do grupo - nível trófico - dentro do contexto de cadeias e teias alimentares.

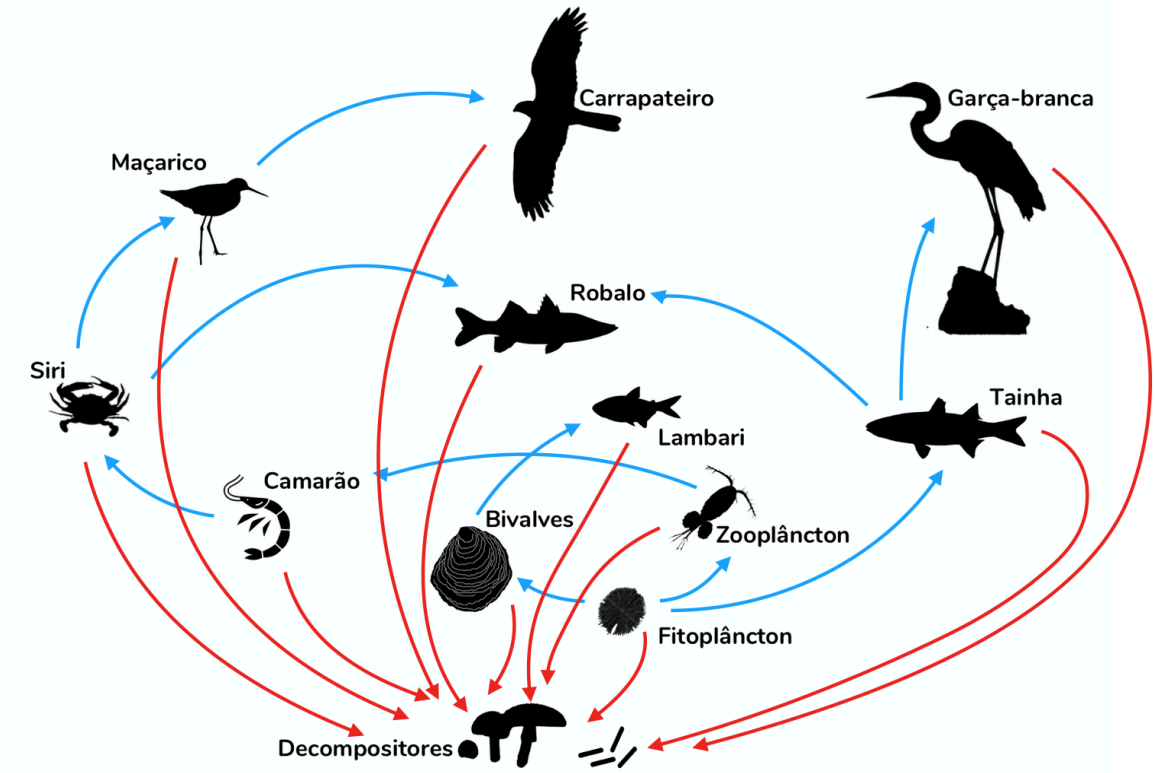


Figura 6: Exemplo de suposta teia alimentar numa área de manguezal, com destaque para as avifauna (Adaptado de: Lanza et al. Um mangue no meu quintal: Cadeias e teias alimentares - Caderno do aluno. Disponível em: https://bit.ly/3kINnXw)

É importante ressaltar que as teias alimentares, representações complexas e realistas de como as espécies alimentam-se uma das outras em uma comunidade (incluindo todas as conexões nos diferentes níveis tróficos), são mais indicadas para retratar uma comunidade biológica.

As aves **são seres heterótrofos**, ou seja, como não produzem seu alimento, consomem de alguma forma a matéria orgânica de outros seres, sendo chamados de consumidores. Na primeira categoria estão os consumidores primários, as aves que se alimentam de matéria vegetal (denominados produtores), como os granívoros (que se alimentam de grãos), os nectarívoros (néctar) e os frugívoros (frutos ou sementes). Existem aves que se alimentam de outros animais (próximos níveis de consumidores), como carnívoras, piscívoras e necrófagas. Há também aquelas que possuem uma dieta à base de vegetais e animais, se alimentando em diversos níveis tróficos, denominados de onívoras. Neste aspecto, tem-se que algumas espécies se especializaram em sondar vegetação como folhas, troncos de árvore e solo enquanto outras se restringem ao consumo de pequenos lagartos, anelídeos, moluscos, crustáceos, sapos, répteis, mamíferos, peixes, néctar e até mesmo outras aves.

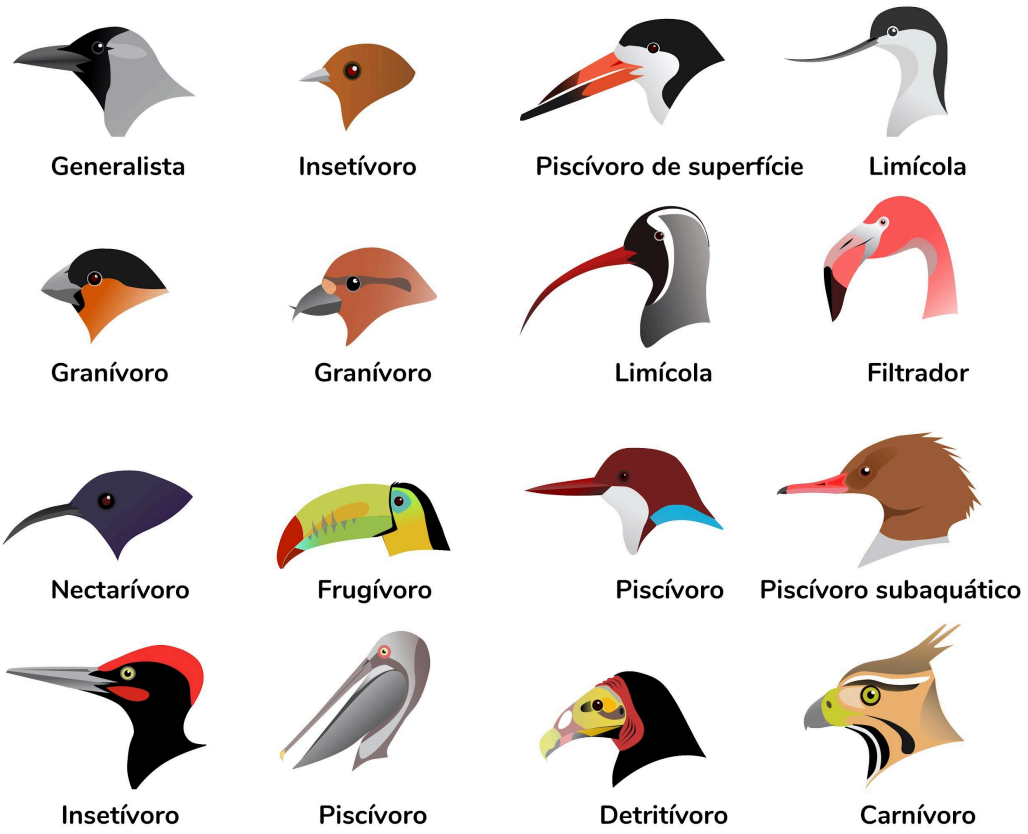


Figura 7: Representação de alguns exemplos de formatos de bicos das aves (sem escala e espécies definidas). Adaptado de: L. Shyamal, CC BY-SA 2.5 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5 >, via Wikimedia Commons.

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

Alves. J.R.P. Manguezais - Educar para proteger. FEM, Rio de Janeiro, 96 p. 2001.

CASADEI, L. O. Riqueza de aves do Portinho (Parque Ezio Dall'Áqua), município de Praia Grande, litoral sul do Estado de São Paulo. Dissertação. Programa de pós-graduação em sustentabilidade de ecossistemas costeiros e marinhos - Mestrado em Ecologia. Universidade Santa Cecília. 2017, 82 p.

ICMBio. Atlas dos Manguezais do Brasil. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 176 p. 2018.

Ricklefs, R.; Relyea, R. Economia da Natureza. 7ª ed. Gen/Guanabara Koogan.606 p. 2018.

1.4 O outono que inquieta o início da migração

Por Bruno Lima

Dia 20 de março, termina o verão astronômico aqui no Hemisfério Sul. Os dias estão mais curtos e a Antártida começa a soprar suas primeiras frentes frias para cá. As aves limícolas migratórias começam a sentir a inquietação típica do começo da migração. Um instinto ancestral as chama de volta para a América do Norte, onde a essa hora as pontas dos galhos das árvores já estão se enchendo de brotos e onde o milro-primavera está entoando os primeiros cantos.

A plumagem das aves limícolas, como a desse maçarico-grande-de-pernas-amarelas, *Tringa melanoleuca*, está mais bonita, quase pronta para a reprodução, que acontece bem longe de nós, na terra dos ursos e das águias. Elas se preparam para o grande cansaço e para os inúmeros perigos que enfrentarão na viagem. E nós, que cuidamos delas o máximo que pudemos enquanto estiveram aqui, prendemos a respiração e esperamos que elas cheguem bem ao extremo norte do mundo! E vamos cuidar de nossas praias e áreas úmidas para que elas tenham para onde voltar em setembro.

Em meados de setembro, quando os ventos frios começam a soprar do norte e a tundra vai perdendo cor, as aves limícolas migratórias começam uma perigosa viagem para a América do Sul, fugindo do inverno. Quando chegam aqui, param em nossos manguezais e praias para descansar e se alimentar. Algumas ficarão por aqui durante todo o nosso verão, -outras vão seguir ainda mais para o sul, para o Rio Grande do Sul ou Argentina.

São aves bastante ameaçadas, justamente porque seus locais de pouso são os mais utilizados por nós. Todos os anos, no verão, as aves limícolas se espremem nas praias lotadas da Baixada Santista, região mais procurada para o turismo de sol e praia do litoral paulista. Logo, os usos acabam por conflitar com a proteção dessas aves, entre as principais perturbações estão; cães, pessoas, atropelamento das aves por carros e afugentamento por paragliders. Um verdadeiro desafio para a gestão da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro que abrange as áreas de praias[1], bem como dos gestores municipais, responsáveis pelos usos desses espaços.

Pensando nisso o MoCAN, COMBEM e o Projeto Aves Limícolas criaram a "Lei Municipal de Proteção e Boas Vindas às Aves Limícolas", a ser celebrada no dia 09 de maio (período que marca o final da passagem dessas vez em nossa

[1] **Delimitação da APAMLC** "na faixa de praia, o espaço arenoso entre a zona de surfe e, alternativamente:
a) o início do campo de dunas frontais; b) o início de vegetação de restinga permanente;
c) a maré máxima de preamar;".

região). Essa Lei favorece a criação de festivais e atividades de educação ambiental voltadas à essas aves no período em que elas se encontram por aqui.

1.5 Aves residentes e migratórias

Por Márcio Motta - Projeto Trinta-réis

Um dos maiores e mais fascinantes fenômenos da natureza relacionados à movimentação dos animais, sem dúvida, é a **migração** realizada por algumas aves. Conceitualmente, ela pode ser definida por uma resposta das populações silvestres a uma condição sazonal de baixa disponibilidade de recurso para outra onde o recurso é mais abundante. Para a maioria dos casos, o recurso envolvido é alimento ou área para nidificação.

Se levarmos em conta que uma ave é considerada migratória quando, pelo menos, parte de sua população realiza movimentos cíclicos e sazonais, com alta fidelidade aos seus locais de reprodução. O Brasil abriga 198 espécies migratórias, aproximadamente 10% da diversidade de aves no país. Destas, mais da metade se reproduz em território nacional. Aquelas que possuem seus locais de reprodução em outros países geralmente nidificam na região da América do Norte e Groenlândia (região setentrional ou boreal), em áreas no sul da América do Sul e Antártida (região meridional ou austral) ou ainda à oeste, na região Andina.

Na primavera e verão o país recebe a visita de migrantes do hemisfério norte, como águia-pescadora, *Pandion haliaetus,* batuíra-de-bando, *Charadrius semipalmatus*, maçarico-pintado, *Actitis macularius,* e maçarico-grande-de-perna-amarela, *Tringa melanoleuca*. Quando estas retornam é a vez dos migrantes do sul visitarem principalmente as regiões sul e sudeste brasileiras, como a saíra-sapucaia, *Stilpnia peruviana*.

Figura 7: Registros de aves limícolas registradas nos manguezais da Baixada Santista (Praia Grande: 1,3 e 5) e Litoral Norte (Ilhabela: 2) (sem escala). (1) Batuíra-de-bando Charadrius semipalmatus, (2) Maçarico-de-sobre-branco Calidris fuscicollis, (3) Maçarico-grande-de-pernas-amarelas Tringa melanoleuca, (4) Maçarico-pintado Actitis macularius. Fotografias: Marcio Motta.

No Brasil existem 5 rotas principais, usadas especialmente pelas aves neárticas, sendo as aves limícolas um dos grupos mais conhecidos. Cerca de 30 espécies utilizam essas rotas e a maioria se reproduz no hemisfério norte. Os boreais, como batuíra-de-peito-de-tijolo, *Charadrius modestus,* e batuíra-de-coleira-dupla, *Charadrius falklandicus,* seguem a Rota Atlântica, visto que são espécies mais costeiras.

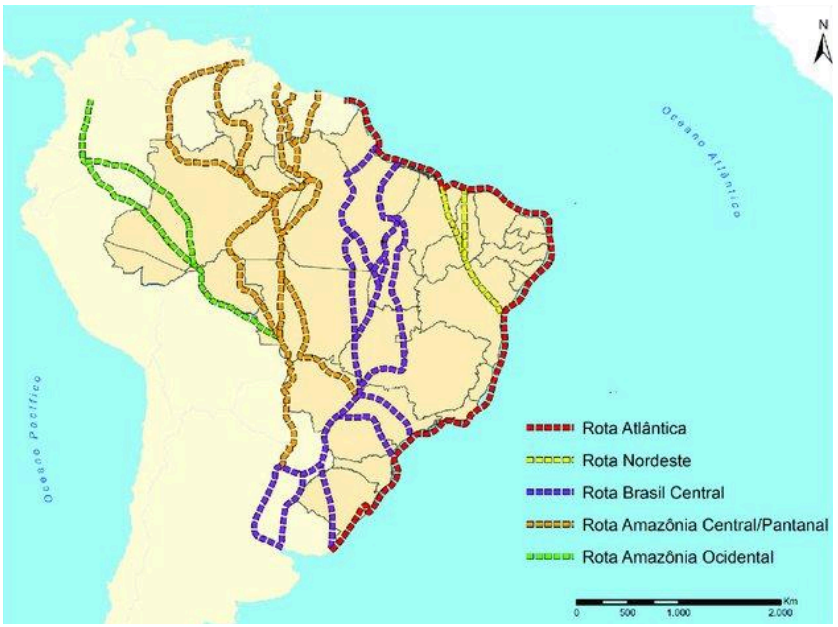


Figura 8. Mapa das principais rotas de aves migratórias no Brasil. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/292980285_Annual_Report_of_Flyways_and_Priority_Areas_for_Migratory_Birds_in_Brazil_Relatorio_anual_de_rotas_e_areas_de_concentracao_de_aves_migratorias_no_Brasil/figures>. Acesso: 18/11/2020

Além das migratórias, as aves residentes são aquelas que passam a maior parte do tempo no país, com reprodução confirmada. São exemplos de aves residentes nos manguezais da região: biguá, *Nannopterum brasilianum,* savacu-de-coroa, *Nyctanassa violacea*, garça-azul, garça-branca-grande, *Ardea alba*, martim-pescador-grande, *Megaceryle torquata,* carrapateiro, *Milvago chimachima,* guará-vermelho, *Eudocimus ruber*. Nesta categoria ainda existem os residentes de verão, como o colhereiro, *Platalea ajaja*, e a andorinha-grande, *Alopochelidon* sp, espécies que permanecem na área durante a primavera e o verão, possivelmente reproduzindo-se na área. De acordo com um estudo realizado pelo biólogo Leonardo Casadei (2018) numa área de manguezal em Praia Grande (SP), a maior parte da comunidade de aves do Parque Ezio Dall'Áqua é composta por aves residentes.

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

Orr, R.T. Biologia dos Vertebrados. 5ª edição. Ed. Roca, 508 p. 1986.

Lovette, I.J.; Fitzpatrick, J. W. Handbook of Bird Biology. 3rd edition. Wiley, 730 p. 2016.

CASADEI, L. O. Riqueza de aves do Portinho (Parque Ezio Dall'Áqua), município de Praia Grande, litoral sul do Estado de São Paulo. Dissertação. Programa de pós-graduação em sustentabilidade de ecossistemas costeiros e marinhos - Mestrado em Ecologia. Universidade Santa Cecília. 2017, 82 p.

MATERIAIS DE APOIO

VÍDEOS

Momento Limícolas Maçarico Esquimó https://www.youtube.com/watch?v=6AFjBijErwo

Momento Limícolas Maçarico-de-asa-branca https://www.youtube.com/watch?v=vJsjXZ7jSro

Momento Limícolas Maçarico-de-bico-torto https://www.youtube.com/watch?v=rikrYounpDw

Momento Limícolas - Batuíra de coleira https://www.youtube.com/watch?v=oQ9DUi7qhtk

2. Os manguezais & aves, uma relação de salvaguarda da biodiversidade

Por Karina Avila & Edison Barbieri - UNESP

Figura 9: Guarás-vermelhos (Eudocimus ruber) no manguezal de Cubatão-SP. Foto: Bruno Lima.

As florestas de mangue é um dos ecossistemas tropicais mais ameaçados do mundo. Cerca de **40%** da área de florestas de mangue foi perdida nas últimas três décadas, perdas que excedem as das florestas tropicais e recifes de coral, dois outros ambientes naturais ameaçados bem conhecidos. Aproximadamente **75%** dos manguezais do mundo são encontrados em apenas 15 países, e **apenas 8%** são protegidos por unidades de conservação.

Os manguezais dominam as costas tropicais e subtropicais de todo o planeta, em paralelo com a distribuição geográfica dos recifes de coral. Os manguezais sobrevivem em salinidades que variam de água doce ao longo de rios e lagoas hipersalinas e planícies de baixos lodosos. Vegetação de mangue são pioneiras, assim como espécies em fase madura. Elas não apenas ajudam a formar esses ambientes, mas também criam habitats para uma comunidade diversa de organismos, incluindo numerosas espécies de aves que são dependentes dos manguezais.

Várias espécies de aves têm um papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico e a sustentabilidade ambiental dos manguezais, especialmente como **polinizadoras e controladoras de pragas**. Os manguezais são habitats que

funcionam para as aves como um local de fornecimento de alimento, abrigo e áreas para a reprodução.

As aves como as garças típicas de manguezais podem ser utilizadas como bioindicadoras na avaliação da biodiversidade, pois esses organismos podem ocupar vastos habitats de cadeias alimentares, sendo predadores de topo e participam de extensas redes ecológicas. A perda de uma espécie da cadeia alimentar poderá causar desequilíbrios ecológicos interferindo, por exemplo, na relação presa-predador. Cada tipo de ave tem a habilidade de se adaptar ao seu ambiente, tais adaptações podem ser na forma de mudanças comportamentais e alterações metabólicas como uma forma de flexibilidade adaptativa. A distribuição e diversidade das aves em cada região são diferentes, isso é influenciado pelas características do habitat, estrutura da vegetação e o nível de qualidade ambiental da região. As aves adaptadas ao manguezal podem ser usadas como um indicador de mudança do ecossistema, pois as aves são animais que possuem flexibilidade dinâmica e alta mobilização respondendo rapidamente às mudanças que ocorrem no ambiente.

O aumento do nível do mar associado à mudança climática é uma das maiores ameaças às aves que nidificam nos mangues. Como os manguezais são ambientes baixos, qualquer aumento no nível das águas circundantes pode inundar rapidamente o habitat limitado de muitas espécies como o guará e a garça azul, que utilizam esse ambiente para se alimentarem e reproduzirem. A perda de habitat é outro problema, embora a extração de manguezais seja ilegal no Brasil, as árvores ainda são cortadas para abrir espaço para a aquicultura de camarão, construção de marinas e produção de carvão. Este habitat cada vez que é agredido coloca as aves que utilizam este ecossistema e outras espécies vulneráveis em risco, incluindo o guará, a graça azul e outros grupos migratórios, como as batuíras e maçaricos.

A melhor época para observar as aves no manguezal, é nos meses de primavera, de outubro a dezembro, quando muitas aves estão se reproduzindo como as garças e as migrantes como o maçarico pintado que estão chegando do hemisfério norte para as áreas de invernada.

Algumas espécies observadas nos mangues do Estado de São Paulo são: atobá *Sula leucogaster*, biguá, *Nannopterum brasilianum,* tesourão *Fregata magnificens*, garça-branca-grande, *Ardea alba*, garça-moura, *Ardea cocoi,* garça-branca-pequena, *Egretta thula*, garça-azul, *Egretta caerulea*, socozinho, *Butorides striatus*, colhereiro, *Platalea ajaja*, guará, *Eudocimus ruber*, maçarico pintado, *Actitis macularia*, gaivotão, *Larus dominicanus*, trinta-réis-de-bico-amarelo, *Sterna eurygnatha*, e martim-pescador-grande, *Megaceryle torquata*.

2.1 A importância das aves para a salvaguarda dos manguezais

Por Karina Avila & Edison Barbieri - UNESP

As aves são um importante indicador da qualidade ambiental, principalmente por cumprirem diversas funções dentro de um ecossistema. Os manguezais possuem uma grande diversidade de aves, apesar de as aves aquáticas representarem a grande maioria. Num mesmo manguezal, é possível encontrar, por exemplo, um martim-pescador-grande, *Megaceryle torquata*, pousado em um galho a poucos metros acima da água à espera de peixes, um bando de socós-caranguejeiros, *Nyctanassa violacea*, correndo pelas franjas do mangue atrás de caranguejos, um maçarico-de-perna-amarela, *Tringa flavipes*, enfiando seu bico no lodo atrás de invertebrados, ou uma tímida saracura-três-potes ,*Aramides cajanea*, capturando pequenos peixes presos em uma poça de maré, além de um pequeno e incansável figurinha-do-mangue, *Conirostrum bicolor*, capturando pequenos insetos nas folhas de mangue, um falcão-peregrino, *Falco peregrinus*, à espreita de aves aquáticas e urubus, *Coragyps atratus*, comendo animais mortos deixados pela maré. Dessa forma, há aves ocupando diversos nichos e beneficiando o manguezal. Até mesmo as flores das árvores de mangue, embora sejam polinizadas principalmente por abelhas, recebem a visita ocasional de beija-flores não especializados, como o beija-flor-tesoura, *Eupetomena macroura*, e o beija-flor-de-garganta-verde, *Amazilia fimbriata*.

Encontra-se nos manguezais, por exemplo, interessantes **associações** entre aves que ocupam diferentes nichos. Nos canais de mangue, por exemplo, é possível encontrar biguás, *Nannopterum brasilianum*, mergulhando em perseguição a cardumes, enquanto garças e socós correm ao longo das margens para capturar os peixes empurrados pelos biguás, *Nannopterum brasilianum*.

Nos locais onde se formam colônias de aves aquáticas, seja para dormitório ou para nidificação, se produz um efeito chamado hiperfertilização, que por sua vez aumenta a produtividade dos manguezais – normalmente limitada pela disponibilidade de nitrogênio. Inicia-se então um ciclo, onde a acumulação excessiva de compostos nitrogenados leva à queda de folhas e morte de algumas espécies vegetais. As colônias então são obrigadas a procurar outros sítios, produzindo um nomadismo característico. De forma natural e em relativamente pouco tempo, o local abandonado pela colônia se recupera, graças principalmente à dinâmica hídrica do manguezal, a vegetação cresce, a colônia retorna e inicia-se o ciclo novamente.

Além do aporte de nutrientes fornecido pelas aves residentes, os manguezais recebem todos os anos o acréscimo de nutrientes trazidos pelas aves migratórias, especialmente as aves limícolas da família Charadriidae e Scolopacidae. São espécies que se reproduzem na gélida tundra do norte do Canadá e Alaska, e ao sentirem a aproximação do implacável inverno boreal, migram para o sul do continente. Chegam aos manguezais a partir do final de agosto, onde se alimentam e descansam até meados de fevereiro, quando começam a se preparar para voltar ao Hemisfério Norte. Embora a imensa maioria das aves limícolas se dirija ao Rio Grande do Sul e Argentina, uma considerável quantidade permanece nos manguezais da Área de Proteção Ambiental do Litoral Centro durante todo o inverno boreal. Durante a maré baixa, podem ser encontradas caminhando no lodo exposto, parando de vez em quando para enfiar o longo bico na lama atrás de invertebrados. Ao fazerem isso, elas mantêm o solo em movimento, propiciando uma circulação contínua de nutrientes. Inclusive suas excretas são ricas em nitrogênio, um importante fertilizante em ambientes terrestres e marinhos.

Figura 10: Maçaricos-de-perna-amarela (Tringa flavipes) se alimentando no manguezal do rio Preto, Peruíbe-SP. Foto: Bruno Lima.

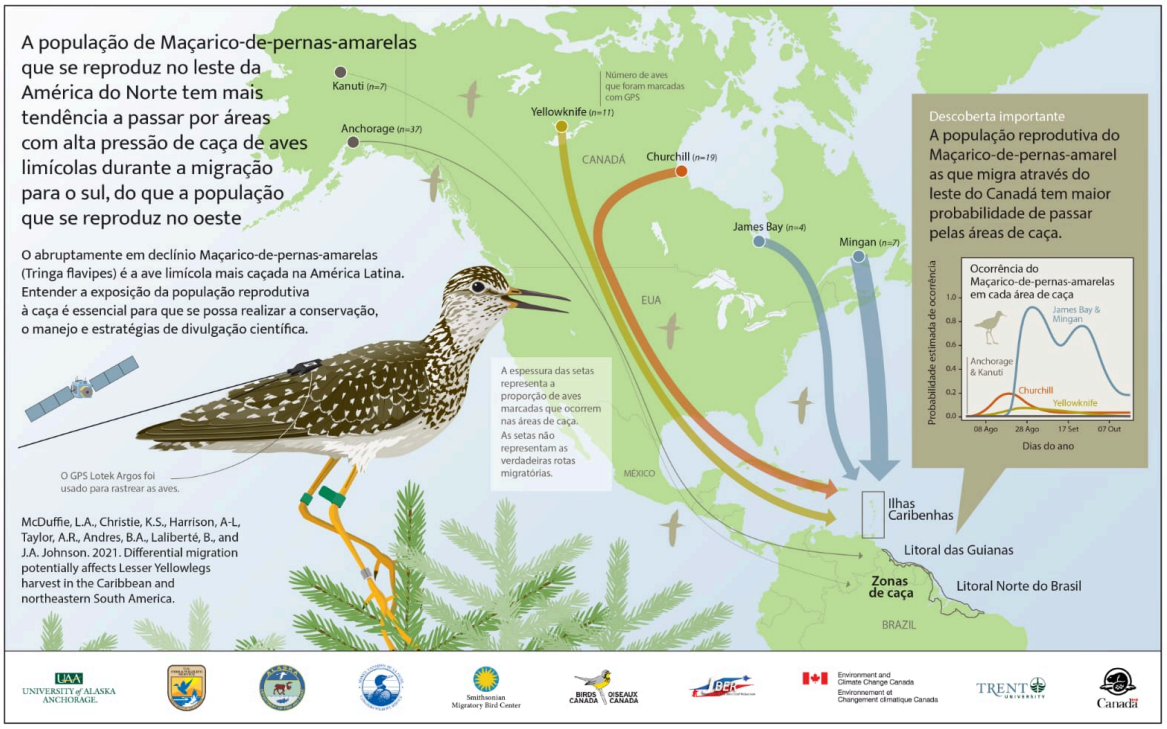


Figura 11: Infográfico ilustrando a migração da espécie Maçarico-grande-de-pernas-amarelas Tringa melanoleuca, uma espécie considerada, por pesquisadores, a próxima a ser extinta. Laura A. McDuffie, entre outras autoras traduzido pelo Projeto Aves Limícolas .

2.2 A importância dos manguezais como salvaguarda para as aves

Por Karina Avila & Edison Barbieri - UNESP

Manguezais são encontrados em regiões tropicais e subtropicais onde a variação da maré exerce um importante fator limitante. As áreas onde ocorrem manguezais incluem estuários e linhas costeiras marinhas. A vegetação de mangue é encontrada na zona entre-marés, à qual poucas espécies sobrevivem nesse habitat. A maré alta faz com que muitas aves deixem o mangue e vão para outro ambiente se alimentar, ou como é o caso do guará, *Endocimus rube*r, e a garça-azul, *Egretta thula*, continuam empoleiradas nas árvores descansando ou como os biguás, ficam secando as asas. Na maré baixa, os organismos são expostos, sendo um grande atrativo para os predadores de topo como as aves. É exatamente nesse período que se encontra a maior diversidade de aves, como as batuíras e os maçaricos se alimentando nos baixios dos mangues.

As aves constituem importante elo nas relações tróficas de um ecossistema. A grande capacidade móvel da maioria das aves permite considerá-las como um dos melhores bioindicadores naturais. Esta mobilidade permite percorrer grandes distâncias em pouco tempo, podendo envolver diferentes ecossistemas em diferentes localidades, representando muito bem a dependência de algumas espécies de aves em relação aos manguezais.

Muitas espécies de aves migratórias utilizam os manguezais durante o período de migração como ponto de parada para reestabelecimento (descanso e alimentação). As aves tendem a obter maior abundância e diversidade de presas nos manguezais do que em habitats de ambientes secos. A conservação de espécies migratórias é desafiadora porque suas distribuições inconstantes tornam difícil identificar os fatores potencialmente diversos que limitam as populações em diferentes pontos ao longo do ciclo anual. Isso é especialmente problemático para o período de migração, que muitas vezes abrange a maior parte do ciclo anual e geralmente é quando as condições ambientais são mais desafiadoras. A abundância e diversidade de presas é um fator conhecido por influenciar a qualidade do habitat durante o período de hibernação, e isso é especialmente verdadeiro para aves que dependem dos ambientes costeiros, como os manguezais, lagoas e matas ciliares inundadas.

Estudos sobre o colhereiro, por exemplo, em manguezais demonstraram que esse ambiente desempenha um papel importante no ganho de massa dessa espécie. Da mesma forma, estudos com maçaricos migratórios demonstram que quando se alimentam em manguezais sua sobrevivência é maior e ainda pode influenciar o sucesso reprodutivo. Muitos estudos destacam a importância do manguezal, que varia amplamente entre as estações tropicais úmidas e secas, com as épocas mais secas frequentemente correspondendo ao período pré-migratório para aves migratórias neotropicais. Muito do nosso conhecimento atual da ecologia de migração sobre aves migratórias neárticos-neotropicais é baseado em estudos de demografia específica de habitat em populações territoriais.

Pode-se citar alguns manguezais da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro de grande importância para a avifauna. Em Bertioga, o manguezal do rio Itapanhaú, onde há colônias reprodutivas de garças e socós, como o socó-caranguejeiro, *Nyctanassa violacea*, além de haver avistamentos de jovens de guarás-vermelhos, *Eudocimus ruber*, alimentando-se nas franjas do mangue.

Já os ricos estuários de Santos, São Vicente e Cubatão, não são protegidos pela Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro, esses são recobertos por manguezais, abrigam a maior população de garças-azuis, *Egretta caerulea*, do Brasil, além de mais de mil indivíduos de guarás-vermelhos, *Eudocimus ruber*, águias-pescadoras, *Pandion haliaetus*, biguás, *Nannopterum brasilianum*, colhereiros, *Platalea ajaja*, além de bandos numerosos de aves limícolas que chegam todos os anos a partir de setembro, fugindo do inverno boreal. Nesses manguezais também há uma colônia reprodutiva de garça-moura, *Ardea cocoi*.

Mais para o sul, o manguezal do rio Itanhaém recebe também uma grande quantidade de aves limícolas migratórias, especialmente na foz do rio Itanhaém. Nesse manguezal também são encontrados o gavião-preto *Urubitinga urubitinga*, guarás-vermelhos, *Eudocimus ruber*, biguás, *Nannopterum brasilianum,* e o figuinha-do-mangue, *Conirostrum bicolor*.

Figura 12: Filhote de guará-vermelho (Eudocimus ruber). Foto: Bruno Lima

Em Peruíbe, destacam-se três importantes manguezais

Manguezal do rio Preto, onde se alimentam adultos e jovens de guarás-vermelhos, *Eudocimus ruber*, e onde há uma conhecida colônia reprodutiva de biguás, *Nannopterum brasilianum,* socós-dorminhos, *Nycticorax nycticorax*, e socós-caranguejeiro, *Nyctanassa violacea*. Entre os meses de setembro e maio, esse manguezal abriga uma grande quantidade de maçaricos-pintados, *Actitis macularius*, que podem ser encontrados descansando sobre os caules-escora do manguezal ou se alimentando nas franjas de mangue.

Manguezal do rio Guaraú e rio Garça-vermelha, onde há colônias reprodutivas de socós-caranguejeiros , *Nyctanassa violacea,* e garças-vaqueiras, *Bubulcus ibis*, além de receberem a visita de espécies migratórias de verão, como o colhereiro, *Platalea ajaja,* e o maçarico-pintado, *Actitis macularius*.

Manguezal do rio Una do Prelado, onde as vastas extensões de manguezais abrigam a rara saracura-do-mangue, *Aramides mangle*, guarás vermelhos, *Eudocimus ruber,* socós-caranguejeiros, , *Nyctanassa violacea,* havendo na foz do rio Una do Prelado importantes bancos de lado, que na maré baixa servem de área de alimentação para o maçarico-pintado, *Actitis macularius,* o maçarico-de-sobre-branco, *Calidris fuscicolis*, o maçarico-branco *Calidris alba*, entre outros. Parte das espécies dos manguezais da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro são residentes, podendo ser encontradas o ano todo, inclusive formando colônias reprodutivas. São garças, como a garça-branca-grande, *Ardea alba*, a garça-branca-pequena, *Egretta thula*, garça-azul, *Egretta caerulea*, garça-moura *Ardea cocoi,* e socós como o socó-dorminhoco, *Nycticorax nycticorax,* e o socó-caranguejeiro, *Nyctanassa violacea.*

Algumas espécies como os biguás podem ser vistas o ano todo, mas a população aumenta no inverno, quando parte da população do planalto “desce a serra”. No inverno também surgem algumas espécies vindas do Sul do Brasil, embora sejam difíceis de ser avistadas, entre elas diversos patos, como a capororoca, *Coscoroba coscoroba*, e a batuíra-de-peito-tijolo, *Charadrius modestus*. No verão, espécies como o colhereiro aparecem vindas do Pantanal, além do incremento das espécies de aves limícolas migratórias, como o maçarico-pintado, *Actitis macularius*, o batuiruçu, *Pluvialis dominica*, o batuiruçu-de-axila-preta, *Pluvialis squatarola*, entre outras.

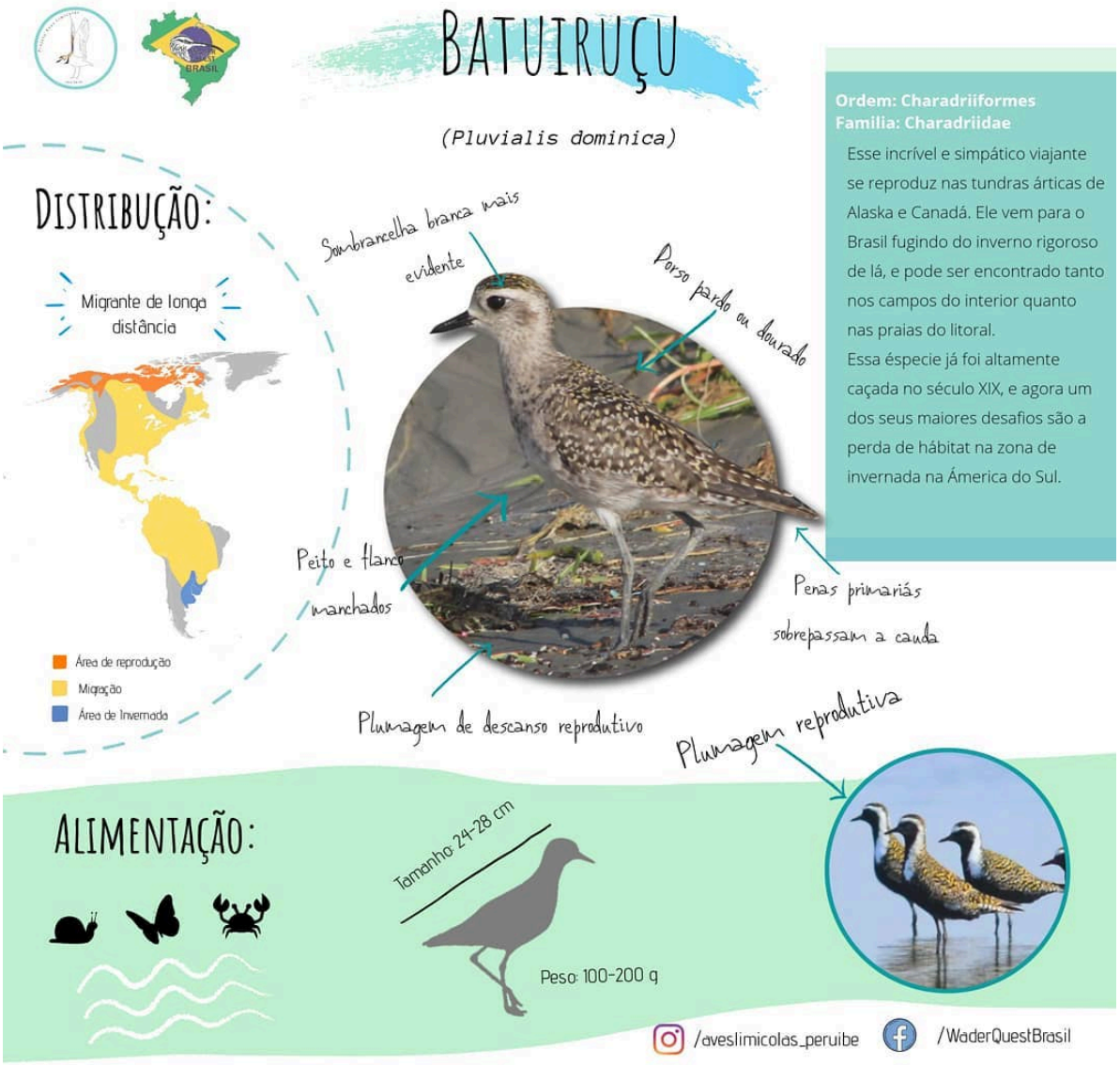


Figura 13: Infográfico com as principais informações da espécie de ave limícola, Batuiruçu. Fonte; Acesssado em maio no link https://www.instagram.com/projetoaves_limicolas/ .

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

ALMEIDA, Bruno Jackson de Melo; BARBIERI, E.. Biodiversity of birds of 13 de julho avenue mangrove in Aracaju, Sergipe. O MUNDO DA SAÚDE (CUSC. IMPRESSO), v. 32, p. 317-328, 2008.

Zanin, R. G. ; Tosin, L. F. ; BARBIERI, E. . Variação da avifauna, em relação ao nível da maré, no uso de um plano intermareal no Mar Pequeno, Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. ESTUDOS DE BIOLOGIA (UCP. IMPRESSO), v. 31, p. 39-48, 2009.

3. Ameaças à avifauna

3.1 Perigo da perda do habitat

Por Instituto Gremar- Pesquisa, Educação e Gestão de Fauna,

Compondo com elegância o cenário do manguezal, as aves carregam adaptações típicas para viver nesse ambiente, como por exemplo: corpo longo e pernas compridas para transitar no solo lamacento e bico alongado para procurar e "pinçar" peixes, caranguejos e outros invertebrados de que se alimentam. E assim como ajustam ao mangue suas características morfológicas, têm em comum com ele a sensibilidade a fatores externos que o ameaçam.

Devido ao uso desenfreado do ambiente costeiro, as ações antrópicas (realizadas pelo homem) se consolidaram como perigo iminente às aves do manguezal. A falta de planejamento e de comprometimento com a sustentabilidade são a tônica em atividades como a aquicultura, a agricultura, a exploração de madeira, as instalações urbanas, industriais e turísticas, agressões agravadas pelas mudanças climáticas.

Embora impactos gerados pela agricultura e aquicultura não sejam comuns no estuário de Santos e São Vicente, eles são extremamente danosos e ocorrem em outras áreas de manguezal do País. Na Baixada Santista, os fatores antrópicos mais significativos nos manguezais são o crescimento urbano irregular e a expansão industrial e portuária. Dois outros fatores também interferem de maneira negativa no habitat destas aves: a construção de estradas e a produção desenfreada de lixo aliada a seu descarte inadequado. A prática da aquicultura, sobretudo a criação de camarões (carcinicultura), modifica os corpos d'água naturais, alterando o fluxo hídrico e perturbando o equilíbrio hidrológico. Além disso, há poluição da água por derramamentos químicos, por introdução de agentes patogênicos (microorganismos e parasitas). Na agricultura, o cultivo do arroz e cana-de-açúcar, plantados em microbacias ao longo da costa, também gera desequilíbrio hídrico e contaminação do solo e da água, afetando as aves de forma similar à carcinicultura.

Todo esse desequilíbrio altera a ecologia local, podendo propiciar a introdução de espécies exóticas mais resistentes que passam a concorrer com a fauna endêmica. As aves, neste contexto, se contaminam facilmente ao ingerir peixes e invertebrados infectados, além de pelo contato direto com os agentes patogênicos presentes no solo e na água. Também a proliferação de espécies exóticas de crustáceos e peixes podem extinguir localmente espécies que constituem a alimentação natural da fauna endêmica.

Com a exploração da madeira, as aves do mangue encontram outro tipo de adversidade: a perda do hábitat. As espécies mangue-vermelho, *Rizhophora mangle*, mangue-preto, *Avicennia schaueriana* e mangue-branco, *Laguncularia racemosa*, representam a única fonte de madeira disponível nas áreas de manguezal, e são utilizadas como lenha e na construção de pontes, cercas, barcos e casas. Sem as árvores, não há locais de nidificação e de refúgio contra predadores, já que muitas espécies constroem seus ninhos e se empoleiram nas copas.

As instalações industriais e portuárias geram desmatamento, aterramento e erosão, fortes fatores que alteram negativamente o habitat das aves. A expansão industrial e de terminais marítimos é a segunda maior causa de degradação do manguezal do estuário santista, estimando-se ser a responsável por 30% da perda deste habitat. Vale ressaltar que, apesar de o desmatamento ser significativo, o "novo" Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012) permite o desmatamento em casos de utilidade pública[2]. Um tema cujo debate precisa ser amadurecido pela sociedade brasileira.

A expansão urbana irregular em áreas costeiras é a causa principal da perda de habitat na Baixada Santista, sendo um problema complexo que envolve diversos fatores, especialmente o econômico. Famílias de baixa renda que não encontram alternativa viável de local para moradia acabam se instalando irregularmente, pois o custo da moradia é um dos mais impactantes componentes do custo de vida. Dessa maneira, normalmente acabam construindo palafitas (casas à beira d'água) em áreas de manguezal, reduzindo a área de habitat para as aves. Como no parágrafo anterior, vale pensar numa discussão organizada a respeito deste tema com os alunos, questionando se há melhores locais para moradia e se o poder público conseguiria prover tais locais à população. Uma diferença do "novo" Código Florestal para o "antigo" (Lei Federal 4.771/1965) foi justamente neste assunto, permitindo-se desmatamento em áreas urbanas irregularmente ocupadas e já consolidadas, com o intuito de regularizar toda a área de manguezal consumida para moradias.

Outro impacto, as estradas, o impacto estão além da construção em si, soma-se a fragmentação do manguezal em pequenas porções, já que são lineares e longas. Isto pode isolar populações vegetais ou animais terrestres e dificultar/bloquear a travessia de pequenos animais em períodos específicos como os de reprodução e facilitar acesso para alteração do uso do solo. Um exemplo é o caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, que no período de reprodução (dezembro a março) saem das tocas e andam sobre a lama e disputam pelas fêmeas, antes do acasalamento. Um fenômeno conhecido como "andada" do caranguejo. O caranguejo-uçá, *Ucides cordatus*, é um importante recurso

[2] Utilidade pública: obras de infraestrutura, transporte público, saneamento básico e energia.

pesqueiro tanto para o Homem como para as aves do manguezal, de maneira que se torna essencial preservar o hábitat para que estes fenômenos naturais continuem ocorrendo.

Há ainda a questão do lixo. Tanto nas bordas de áreas com bosques de mangue, quanto nas áreas com planícies de maré são encontradas embalagens plásticas, vidros, pneus e móveis. O lixo na região da Baixada Santista tem origens diversas: de atividades portuárias e do turismo (que ocorre na região devido às praias) e também o lixo doméstico proveniente de palafitas.

O lixo flutuante confunde as aves piscívoras, que ingerem esses materiais. A sua presença também cria um ambiente propício para proliferação de pragas como o rato-doméstico, *Rattus norvegicus*, que pode predar ovos e filhotes de aves. Como se não bastasse, há ainda relatos de agressões humanas diretas, como disparos com armas de chumbinho, por exemplo.

Por fim, as mudanças climáticas, com o aumento na frequência das tempestades e mudanças nas correntes, somadas ao aumento no nível do mar, que podem levar a um recuo dos manguezais, fazendo com que muitas aves desloquem-se para terra adentro em busca de melhores condições ambientais. Mas as dificuldades em ocupar novas áreas são inúmeras e, infelizmente, muitas espécies poderão desaparecer.

O drama que as aves dos manguezais estão envolvidas é assustador, especialmente quando se conhece os perigos a que estão expostas. É nossa responsabilidade transformar o roteiro desse filme, permitindo que tantas espécies de aves, e seu colorido, que integram esse cenário natural continue “em cartaz” na belíssima tela do manguezal.

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

Atlas dos Manguezais do Brasil / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

ALMEIDA, Bruno Jackson Melo de et al. Avifauna costeiro-marinha do litoral de Sergipe: histórico de ocorrência e interação com vazamentos de óleo. 2015.

EMBRAPA. Conhecendo o caranguejo-uçá. Teresina: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2004.

MOSCHETTO, F. A. et al. Urban expansion, regeneration and socioenvironmental vulnerability in a mangrove ecosystem at the southeast coastal of São Paulo, Brazil. 2020.

3.2 Pesca irregular e o que isso tem a ver com as aves?

Por Roberto da Graça Lopes

Pode-se chamar de pesca irregular (e predatória) toda atividade de retirada de animais de sangue frio e de respiração aquática de seu ambiente natural, de maneira que contrarie os ciclos naturais das espécies, a ética e a lei (quando já há algum dispositivo legal).

Explicando alguns detalhes dessa definição, que, pela natureza das definições, pode ser relativa em razão de depender do olhar pessoal de quem a propõe...

Por que animais de sangue frio e de respiração aquática? Porque os mamíferos aquáticos (golfinhos, baleias, peixe-boi) possuem sangue quente e não retiram o oxigênio da água, mas do ar, e, por extensão do que se aplica aos mamíferos e demais espécies terrestres, a sua retirada seria caça e não pesca. Então, ter sangue frio e respirar, retirar o oxigênio da água, tornam-se bons parâmetros para separar os animais que se caça dos que se pesca (ainda que haja quem ande na contramão e considere a cata do caranguejo-uçá, por exemplo, como caça).

Muitas comunidades ancestralmente sabem quando as espécies que lhes servem de alimento e ganha-pão estão em época de reprodução, ou são muito jovens, e evitam pescá-las. Neste caso, os ciclos naturais estão sendo respeitados e pode-se até prescindir de mecanismos legais regulatórios, pois uma ética de respeito à Vida e ao bem comunitário está presente e regula naturalmente a exploração dos recursos. Mas, quando o conhecimento ancestral e/ou a ética não estão presentes isto não acontece e torna-se necessário a imposição de medidas regulatórias (baseadas em conhecimentos científicos), evitando-se a pesca com petrechos e técnicas inadequadas (predatórias), e em tempo e/ou locais impróprios ou em quantidades acima do que os ciclos naturais podem repor (a sobrepesca). E há uma situação em que a lei e a ética são simultaneamente desrespeitadas. É o caso da pesca no período de defeso das espécies, quando a lei é ignorada e apenas alguns capturam em detrimento dos recursos e de seus companheiros de profissão.

E quanto à relação entre a pesca e as aves de manguezal?

Quando o manguezal é impactado e/ou diminui, a área submersa muda ou parte desaparece, restando água sem qualidade ou menos água para sustentar as comunidades de peixes e crustáceos. Isto já dificulta para as aves obterem seu alimento. Porém, se tal alimento também interessa ao Homem, instala-se aí uma competição desvantajosa, pois é mais fácil para este adaptar-se para encontrar e retirar os recursos partilhados com as aves, que ficam em séria desvantagem. A pesca é um grande predador (não natural) inserido no

ecossistema, cabendo, por dever e vocação, ao gestor público ambiental encontrar um novo ponto de equilíbrio que contemple os envolvidos (aves e pescadores), por meio dos mecanismos de que dispõe: a pesquisa/educação e a gestão, para alcançar a conscientização/concertação e a regulamentação/fiscalização.

4. Importância socioeconômica: turismo de observação de aves e contribuições para a ciência cidadã

Por Francisco Cammarota

O grupo das aves compreende mais de 10.000 espécies vivas conhecidas hoje. Podem ser encontradas em quase todos os ecossistemas dos seis continentes, variando nas mais diversas cores, formas, tamanhos, comportamentos e em seus cantos. Tamanha diversidade das aves chama a atenção e fascina os seres humanos há milhares de anos, como podemos observar através da representação como divindades na antiga sociedade egípcia; no uso de penas e plumas em objetos, em sua maioria ornamentais, nas sociedades indígenas das Américas; dentre outras expressões históricas.

Há pouco mais de um século, cunhou-se o termo “birdwatching”, para a atividade de observação de aves em seu ambiente natural. Hoje, o birdwatching é uma das atividades de ecoturismo que mais cresce no mundo, em razão do grande aumento no número de pessoas que viaja para poder observar e registrar diferentes espécies de aves. Em termos numéricos, de acordo com a Pesquisa Nacional de Recreação Associada à Vida Selvagem dos Estados Unidos, de 2016, foram gerados quase 76 bilhões de dólares em atividades de observação da fauna silvestre, da qual a observação de aves correspondeu a mais de 70% do número de pessoas que viajou para observar animais silvestres. Estima-se que 45 milhões de estadunidenses praticam o birdwatching como hobby.

A prática de observação de aves é comprovadamente benéfica para quem a pratica e para a natureza, possuindo um baixo grau de impacto ambiental. Dentre os vários benefícios da atividade de observação de aves, podemos destacar a sua contribuição para a ciência. Com o advento de plataformas digitais colaborativas, tais como: o eBird, WikiAves, iNaturalist, que permitem ao observador de aves prover informações e registros das aves observadas, têm se constituído uma rica base de dados da avifauna, subsidiando pesquisadores do mundo todo. A partir destas iniciativas de ciência cidadã, em que qualquer pessoa pode colaborar com o levantamento de dados para a produção científica, tem se gerado novos conhecimentos acerca das aves e novas estratégias para a conservação da biodiversidade.

No Brasil, país que abriga cerca de quase 20% das espécies de aves conhecidas no mundo, ocupando o segundo lugar em número total de espécies, com 1.919 espécies registradas, a prática e o turismo de observação de aves ainda são pouco desenvolvidos. Em razão do seu baixo impacto ambiental, da diversidade de ambientais naturais e de espécies, o turismo de birdwatching configura uma atividade com enorme potencial para geração de renda e apoio

na conservação da nossa biodiversidade, principalmente nas regiões em que ainda há importantes áreas protegidas, como é o caso dos municípios que abrigam os manguezais da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro.

4.1 Birdwatching Bertioga

Por Francisco Cammarota

Destino bastante procurado na temporada de verão por suas praias e grande número de segundas residências, o município de Bertioga possui cerca de 90% de toda sua área territorial protegida por leis. Isto se deve às importantes áreas florestais ainda originais ou pouco modificadas, em ótimo estado de conservação. Em especial destaque às duas principais UCs de Proteção Integral de Bertioga que juntas somam quase 60% da área total do município: o núcleo Bertioga do Parque Estadual Serra do Mar (PESM-NB), responsável por proteger parte da cadeia montanhosa da Serra do Mar e é lar de espécies ameaçadas de aves, como a jacutinga, *Aburria jacutinga*, e o jaó-do-litoral, *Cryturellus noctivagus*; e o Parque Estadual Restinga de Bertioga (PERB), que abriga uma boa parte da vegetação de planície costeira, já quase inexistente na Baixada Santista, com uma rica variedade de fisionomias vegetais, tais como parte das florestas de manguezais também protegidas pela Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro (APAMLC). No PERB, dentre a sua diversidade de avifauna, podemos apontar as aves limícolas migratórias, especialmente o maçarico-de-bico-fino, *Calidris bairdii*, , espécie com pouquíssimos registros no Brasil e registrada no PERB em 2019, e que junto com outras espécies utiliza a Praia de Itaguaré, como área de invernada.

Figura 14: Batuíras.

Dada a dimensão do município e suas áreas protegidas, Bertioga apresenta uma grande riqueza de habitats e de ecossistemas, condição que favorece a existência de uma enorme diversidade de avifauna. As espécies que podem ser observadas nas faixas de praia e ecossistemas associados, tais como o tesourão, *Fregata magnificens*, os biguás, *Nannopterum brasilianum,* e o trinta-réis-boreal, *Sterna hirundo*, dentre muitas outras, não serão as mesmas espécies que podem ser observadas em áreas de mata de encosta do Parque Estadual Serra do Mar, por exemplo.

Tomando a plataforma do WikiAves como modelo, uma das várias ferramentas digitais disponíveis para observadores de aves, o município de Bertioga registra 360 espécies diferentes, ocupando o 22º lugar dos municípios do Estado em número de espécies. Tamanha diversidade só é possível em razão das áreas protegidas da cidade e seus diferentes ecossistemas. Ainda na mesma plataforma, é possível observar que Bertioga possui 33 observadores registrados, figurando na 56ª posição do Estado em número de observadores, bastante distante do município de Ubatuba, que ocupa o primeiro lugar do Estado em número de espécies (517) e sexto lugar no número de observadores registrados (217).

Apesar de tamanha riqueza, se comparada a outros municípios semelhantes, que também possuem importantes áreas naturais protegidas em seu território, como Ubatuba e Peruíbe, Bertioga ainda apresenta um baixo grau de desenvolvimento do birdwatching e seu turismo. Como indicam, por exemplo: o número de observadores registrados em plataformas de ciência cidadã; roteiros consolidados para a atividade e devidamente divulgados; o total de monitores ambientais capacitados e dispostos a receber turistas observadores de aves, bem como outros serviços especializados, como pousadas, lojas de equipamentos, etc.

No entanto, nos últimos anos, iniciativas têm promovido e fomentado a atividade na cidade, com destaque para o Clube de Observadores de Aves de Bertioga (COAB), organizado pelo SESC Bertioga; cursos e eventos, promovidos pelo SESC, pela Fundação Florestal e pelas Associações de Monitores Locais; a implantação de trilhas dos Parques Estaduais; e monitores ambientais se especializando para guiar turistas para observação de aves. Por conta de iniciativas como estas, que foi possível em maio de 2020, registrar um indivíduo de Pinto d'água-carijó, *Coturnicops notatus*, espécie rara e pouco conhecida, com menos de 15 registros em todo o mundo, e que ao ser avistada despertou a curiosidade de funcionários do SESC Bertioga, que comunicaram pesquisadores e identificaram o raro animal.

É considerando tudo isto, somado ao imenso potencial que o município possui para desenvolver e explorar o birdwatching, bem como o potencial de novas

descobertas de avifauna, que Bertioga pode se tornar um grande polo da atividade em nossa região.

FONTES DE INFORMAÇÕES UTILIZADAS

https://www.wikiaves.com.br/index.php, acessado em 10 de outubro de 2021.

https://www.birdlife.org/americas/partners/save-brasil, acessado em 10 de outubro de 2021.

4.2 Birdwatching Guarujá e Santos

Por Instituto Gremar- Pesquisa, Educação e Gestão de Fauna

Guarujá e Santos são municípios ainda muito pouco explorados no quesito observação de aves. Diferente de outros municípios da Baixada Santista, não há um grupo denso de observadores de aves ou algo no sentido de um movimento coordenado a respeito do tema. Houveram algumas tentativas das prefeituras, como criação de um circuito das aves, para tentar provocar a população a fazer parte do movimento, mas com pouca adesão aparente. São poucos os observadores que praticam com certa frequência, compartilhando seus registros de maneira esporádica em plataformas de ciência cidadã, como Wikiaves, eBird, Birdier e outras disponíveis via sites ou aplicativos.

Ao usar o Wikiaves como exemplo, os painéis das cidades de Guarujá e Santos estão num patamar semelhantes entre si e bem distante das demais cidades da Baixada Santista: Guarujá possui 52 observadores cadastrados pela cidade com 241 espécies de aves registradas; Santos possui 176 observadores cadastrados com 236 espécies registradas.

É interessante notar como boa parte dos registros no Wikiaves feitos nestas cidades são obras de turistas que estão na cidade durante feriados e fins de semana, onde estão de passagem por conta de um outro lazer mas acabaram registrando uma ave por conta da oportunidade que tiveram durante a estadia. Este fator é uma clara prova de que o turismo de observação de aves pode ser implementado com sucesso em Santos ou Guarujá.

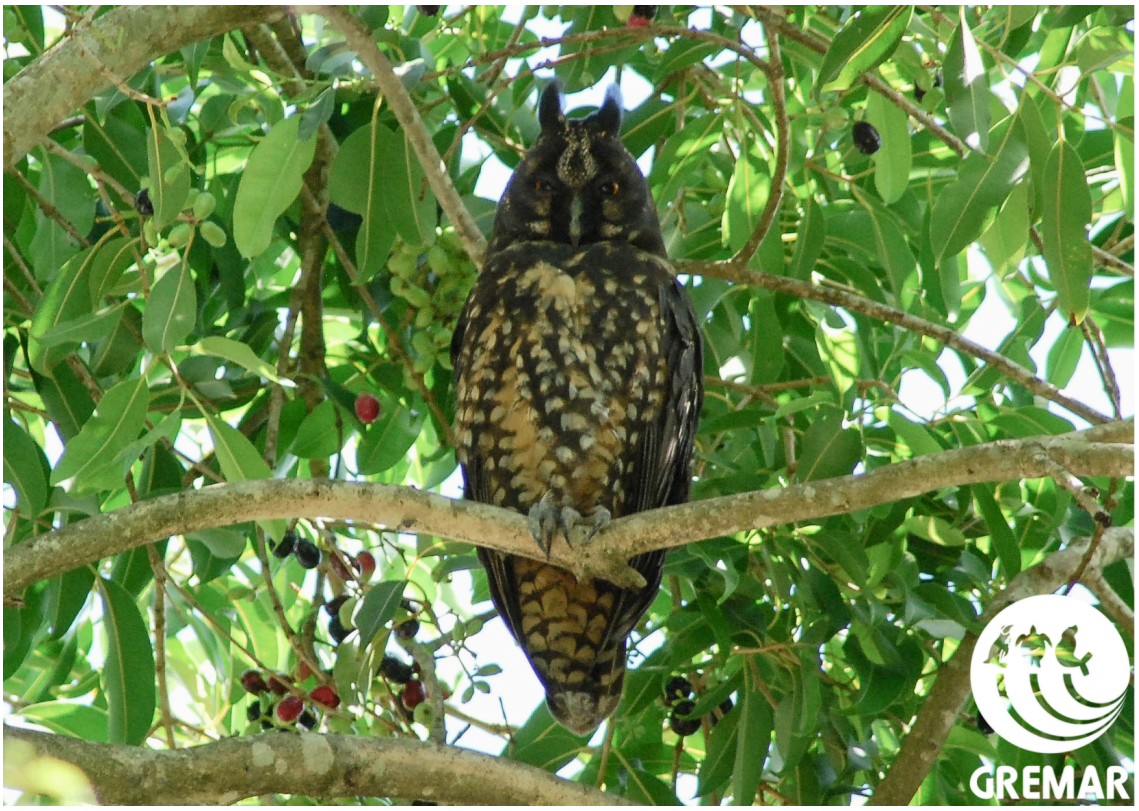


Figura 15: Mocho-diabo (Asio stygius), primeiro registro da espécie no Guarujá. Foto: Daniel Donadio/Instituto Gremar.

Com o intuito de colaborar com esse movimento, o instituto Gremar está na fase final de implementar uma base para educação ambiental no Guarujá, onde será possível praticar birdwatching dentro da área com segurança. O objetivo é fazer com que a consciência ambiental e o apreço por este hábito sejam aguçados, contribuindo com a conservação ambiental em geral.

4.3 Birdwatching Itanhaém

Por Bruno Lima

Considerada como a "Amazônia Paulista", Itanhaém está situada no litoral sul de São Paulo, fazendo parte do bioma Atlântico. Atualmente, a Mata Atlântica está reduzida a menos de 8% de sua área, com cerca de 102.000 Km^2, sendo considerado o segundo ecossistema mais ameaçado de extinção do mundo, perdendo apenas para as quase extintas florestas da ilha de Madagascar na costa da África. Mesmo reduzida e muito fragmentada, a Mata Atlântica ainda abriga 1,6 milhão de espécies de animais, incluindo os insetos e as aves, onde muitas espécies são endêmicas (aquelas que são restritas a um ecossistema específico) e, por consequência, mais vulneráveis à extinção.

Considera-se o bioma onde mais de 75% da vegetação original já tenha sido destruída, e, mesmo assim, o bioma Atlântico contribui muito para que o Brasil seja o campeão em megadiversidade do mundo, ou seja, com maior quantidade de espécies de plantas e animais em relação a qualquer outro país.

Itanhaém conta com uma geografia privilegiada, com um território cortado por rios que formam uma bacia hidrográfica com cerca de 912km de extensão, possuindo os principais ecossistemas litorâneos: mangue, restinga, costão e Mata Atlântica. Nesta porção, os citados ambientes ainda se mantêm em bom estado de conservação, praticamente isentos de influência antrópica degradada, onde nossos manguezais ocupam uma uma área de 278 de hectares, sendo berço de milhares de aves e grande biodiversidade.

Itanhaém é também considerada internacionalmente uma IBA (Important Bird and Biodiversity Area), o que quer dizer que é uma área importantíssima para a preservação e conservação das espécies e aves no Brasil. Nas matas de restinga, encontramos espécies ameaçadas como o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis*, o sabiá-pimenta *Carpornis melanocephalus*, a saíra-sapucaia, *Tangara peruviana*, o gavião-pombo-pequeno, *Amadonastur lacernulatus*, bem como aves importantes como o tauató-pintado (*Accipiter poliogaster*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*), o apuim-de-costas-pretas, *Touit melanonotus* e o gavião-real, *Harpia harpyja*, por exemplo.

As praias de Itanhaém, principalmente a praia do Gaivotas e do Bopiranga, são a rota de centenas de aves limícolas (maçaricos e batuíras) durante sua migração. Por ali passam os raros maçarico-de-papo-vermelho, *Calidris canutus rufa*, maçarico-rasteirinho, *Calidris pusilla*, e o maçarico-acanelado, *Calidris subruficollis*, bastante procurados pelos observadores de aves.

Figura 16: Infográfico com as principais informações da espécie de ave limícola, maçarico-de-papo-vermelho. Disponível em: https://www.instagram.com/projetoaves_limicolas/

Nas praias também se reúnem centenas de batuíras-de-bando, *Charadrius semipalmatus*, maçaricos-grandes-de-perna-amarela, *Tringa melanoleuca*, e outras espécies como o simpático pernilongo-de-costas-brancas, *Himantopus melanurus*.

Nas praias do Gaivotas e do Tanigwá é possível observar a delicada batuíra-de-coleira, *Charadrius collaris*, que se reproduz nessa última praia.

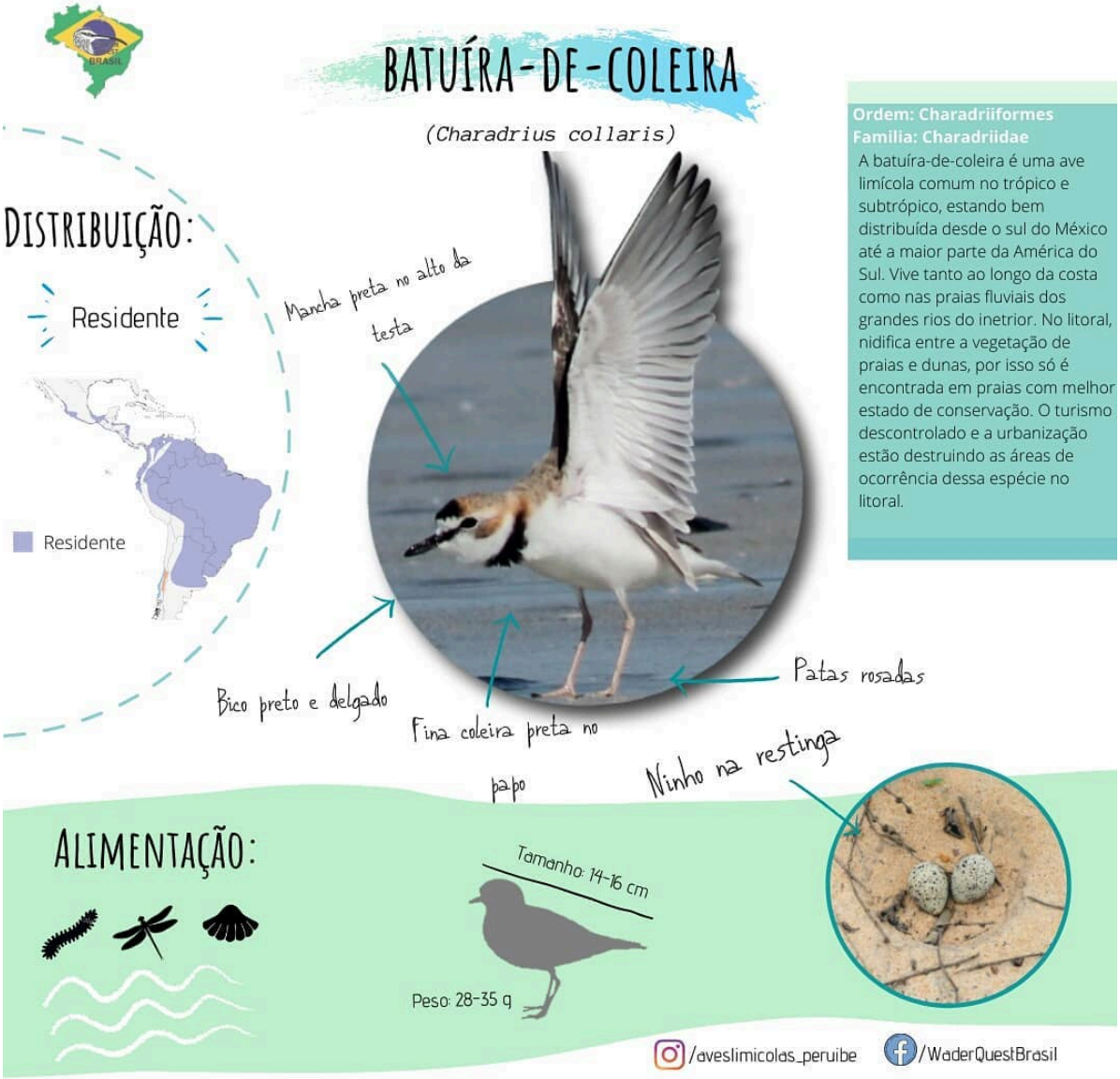


Figura 17. Infográfico com as principais informações da espécie de ave limícola, batuíra-de-coleira. Disponível em: https://www.instagram.com/projetoaves_limicolas/ .

Alguns dos projetos locais e regionais que colaboram efetivamente com a observação (ou birdwatching) e conservação das aves da região são: CEB (Centro de Estudos Biológicos) - Papagaio-de-cara-roxa: Projeto que realiza o censo anual do Amazona brasiliensis, (uma espécie de psitacídeo que está na

lista das ameaçadas de extinção e possui um grande dormitório em Itanhaém), além de monitorar diversos ninhos e realizar o plantio de árvores que produzem o alimento para a espécie. Seus colaboradores também são atuantes na educação ambiental, sendo instrumentos de aprendizado para alunos da ETEC Itanhaém nos cursos técnicos de Meio Ambiente, realizando aulas em meio as restingas preservadas demonstrando o grande potencial do município

Aves de Itanhaém: projeto que visa preservar e conservar a rica avifauna que existe no município de Itanhaém, realizando monitoramento e mapeamento das espécies através de registros fotográficos feitos dentro do município, sejam em meio rural ou urbano. Seus colaboradores são atuantes na educação ambiental, oferecendo aulas gratuitas para as escolas do município, além de fortalecerem o ecoturismo local e regional relacionado a prática do birdwatching. O propósito do projeto visa também despertar maior interesse das pessoas a observarem cada vez mais a natureza, chamando a atenção quanto a necessidade de preservação e conservação da natureza. Os registros fotográficos são disponibilizados nas redes sociais tais como Instagram e Facebook, onde além de trazer um ótimo conteúdo visual, as imagens vêm acompanhadas de materiais riquíssimos acerca de cada espécie, ajudando a todos a conhecerem um pouco mais deste mundo fascinante das aves.

GT Aves APAMLC - Um Grupo de Trabalho atuante na preservação e conservação das aves limícolas, costeiras e migratórias que frequentam as praias de Itanhaém e Peruíbe, sendo formado recentemente por diversos colaboradores que desenvolvem ações como: o monitoramento das espécies, campanhas acerca dos perigos dos cães nas faixas de areia, bem como a busca pela interdição definitiva do tráfego de veículos nas praias, que são fatores determinantes para a extinção de algumas raras espécies que frequentam ainda a região. A instalação de placas educativas nas praias também compõe as atividades, assim como sorteios de brindes para as pessoas que aderiram às campanhas.

Algumas empresas também oferecem serviços de guia e birdwatching na região, tais como: Mochileiros Hostel e Observação de Aves (Peruíbe), Chácara Sara, AMA Ecoturismo e ItaEcotur Expedições.

4.4 Birdwatching Peruíbe

Por Fábio Barata

A cidade de Peruíbe se tornou referência nacional e mundial no cenário da observação de aves. Em Peruíbe, o COAP (Centro de Observação de Aves de Peruíbe-SP), uma organização de ciência cidadã, conta com mais de 50 membros, que contribuem com o registros significativos das aves (incluindo registros de espécies novas para a região) do município, em portais como Birdier, Ebird, Biofaces, Wikiaves, Inaturalist entre outros.

Atualmente a cidade conta com mais de 485 registros de aves nas plataformas citadas acima. Grande parte do sucesso dos registros de novas espécies obtidos nos últimos anos se deve ao monitoramento contínuo nas quatro estações do ano, onde conseguimos acompanhar as espécies de aves residentes e migratórias que frequentam a região.

A cada estação do ano contamos com espécies migratórias diferentes, o que torna Peruíbe um dos destinos mais disputados pelos turistas. A possibilidade de encontrar novas espécies também aguça ainda mais o desejo de ir para campo dos observadores de aves locais. Atualmente, membros do COAP, realizam registros de aves ao longo de grande parte do litoral sul paulista, desde a cidade de Peruíbe até as cidades vizinhas de Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande até Bertioga. Esse monitoramento vem sendo realizado diariamente e os registros são postados no grupo de WhatsApp do COAP. O uso das redes sociais tem estimulado a observação de aves, já que são ferramentas tanto de aprendizagem quanto de compartilhamento de informações, como a presença de espécies ainda não vistas por um observador (lifer). Com o uso das mídias sociais, membros do COAP, moradores locais e até observadores de aves de outras regiões, ficam atentos a informações sobre o aparecimento de diferentes espécies avistadas na região. Com nossas ações, conseguimos brigar por políticas públicas ambientais, mostrando para as autoridades que precisamos cuidar das nossas matas, manguezais e áreas úmidas, que são patrimônios da região e devem ser preservados, não só pela beleza cênica e proteção da biodiversidade, mas também pela importância na geração de recursos hídricos e toda cadeia econômica da indústria do ecoturismo, por exemplo.

Na região também temos nossas aves residentes, que se especializaram em alguns ambientes locais. A dependência dos ambientes locais deixa essas espécies vulneráveis às alterações (ou eliminação) das suas áreas de vida. Espécies como sabiás pimentas, pintadinhos e outras espécies florestais são completamente dependentes das florestas onde vivem. Isso aumenta ainda mais nossa obrigação em conhecer e proteger esses ambientes. Não podemos

deixar de citar as aves generalistas como sanhaços, sabiás, quero- quero entre outras, que estão presentes em nosso dia-dia, e que muitas vezes nos encanta e incita nossa curiosidade para conhecer cada vez mais o mundo da observação de aves.

Na primavera e verão, as aves limícolas, dão um show e chamam muito a atenção das pessoas que frequentam as nossas praias como os maçaricos de papo-vermelho, maçarico branco, batuíras, batuiruçu-de-axila preta, maçarico-rasteirinho, bico virado, entre outras espécies migratórias. Também recebemos outros migratórios que chamam muito a atenção do pessoal mais nas cidades litorâneas como o príncipe, com suas plumagens avermelhadas e pretas, a charmosa tesourinha, com sua grande cauda em forma de tesoura, os bem-te-vis rajado, pirata, suiriri e a peitica. Todas essas espécies migratórias frequentam a região e são vistas nos fios da cidade durante toda primavera e verão. Depois, após a reprodução e alimentação dos filhotes, com a chegada do outono, essas espécies retornam para as regiões norte e nordeste, em busca de melhores condições climáticas e alimentação.

Figura 18: Infográfico com as principais informações da espécie de ave limícola, Maçarico-branco. Disponível em: https://www.instagram.com/projetoaves_limicolas/

A cada ano recebemos uma nova temporada de aves migratórias, como as passagens das aves marinhas pelo nosso litoral entre abril e outubro. Nesse período é possível observar essas aves através de saídas especializadas,

conhecidas como saídas pelágicas a 85 km da costa por meio de embarcações. Durante essas saídas é possível observar aves como albatrozes, mandriões, petrel, bobo pequeno, grande, escuro, almas de mestre, entre outras aves marinhas. Infelizmente não é um passeio muito acessível financeiramente a todos, mas através dessas saídas conseguimos mapear e mostrar a importância e riqueza da fauna da nossa região costeira.

Com a chegada do inverno começam também as atividades dos comedouros através das aves que vêm à procura de alimento. Vale lembrar que durante o inverno as aves perdem boa parte dos alimentos nas florestas e matas com a chegada do período seco, em função da pouca disponibilidade de frutos da época. Os comedouros servem de suporte de alimento para muitas aves e com isso acabam encantando moradores e turistas, com o colorido das diferentes espécies, como as saíras sapucaia, espécie que está ameaçada de extinção, sete cores, militar, sanhaços, sabiás, gaturamos, ferro velhos, periquitos o belo tiê-sangue, com seu vermelho reluzente que deixa qualquer marmanjo e criança de queixo caído com sua beleza.

Acredito que a observação de aves serve para mostrar para todos, mesmo que seja por fotos em redes sociais, a grande beleza e riqueza que o mundo da observação de aves oferece. A observação de aves também é um instrumento que nos faz lembrar constantemente da importância de valorizar e preservar os ecossistemas naturais, tão frágeis e ao mesmo tempo, extremamente belos e necessários para o bem estar desta e das futuras gerações.

5. Histórias, estórias, inspirações

Por Christina Amorim - Projeto Martim pescador

O pescador e o relógio da natureza

O pescador artesanal é embalado pelos ciclos das marés, estações do ano, animais que frequentam, enfim, da natureza. Os mais tradicionais deixaram um legado de comunhão com a Terra. Antônio Lancha, o seu Tonico (1913-2012) que por muitos anos foi considerado o pescador mais antigo de São Vicente, no litoral sul de São Paulo, esbanjava sabedoria até falecer aos 98 anos. Ele repetia os ensinamentos de seu finado pai: "Nunca pegue peixe demais para sobrar, se não tem para quem dar ou vender". O bom senso sempre prevalecia. Sair de manhã na maré vazante e voltar na enchente significava economizar esforço dos braços que guiavam o remo.

Observar os pássaros era a maneira certa de encontrar um bom pesqueiro. "Martim-pescador me ensinou muito, ficava em galho bem 'rentinho' à água, aí já sabia que ali era terra do peixe", dizia. "Aprendi tudo isso como um relâmpago", se gabava. O pássaro tinha penas coloridas em azul e verde, como as águas, e por isso seu Tonico só saia para pesca com camisa dessas cores. "Para o peixe não me ver", explicava, acreditando que, assim como o pássaro, ele poderia se camuflar aos olhos do peixe. Por cautela, preferia sair a remo. Para ele, o barulho do motor espantava o peixe. O pescador era sempre o primeiro a chegar no mangue e também o primeiro a sair, já com seus peixes no balaio. Por sua rapidez, os companheiros o apelidaram de saracura, um dos pássaros mais ariscos do mangue, que também fisgava os peixes com seu bico afilado. "É mais fácil pegar uma saracura viva no mangue do que acompanhar o Tonico", brincavam.

Enéas Xavier, pescador nascido em 1938 em Bertioga, litoral norte de São Paulo, aprendeu cedo a pescar com o pai Alfredo. Ele também traz as lembranças de observar as aves que localizavam o pesqueiro para se alimentar. "Quando tinha sete anos de idade ia para o cerco de taquara feito perto do mangue, no canal de Bertioga. Tinha muito martim-pescador", recorda. Ele conta que o pássaro ficava no galho e pegava peixe dentro do cerco ou qualquer lugar à beira do mangue. Nos anos 40, viagens de pesca mais longas, de Bertioga à Ilha de Alcatrazes no litoral norte, eram feitas numa canoa caiçara, escavada em um tronco só. "Meu pai saia na boquinha da noite e chegava lá ao amanhecer", conta Enéas. O nome da Ilha também foi inspirado num pássaro, alcatraz, abundante no lugar. Ele voa muito alto para avistar o peixe, indicando a presença de cardumes. Assim, as vidas de pescadores e pássaros estão entrelaçadas nos caminhos do peixe.

6. #todospelaAPAMLC - iniciativas protagonizadas pelo Território

Por equipe Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação, em seu Artigo 15, define a "Área de Proteção Ambiental" como uma extensiva região, geralmente com algum grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos e culturais de importância significativa para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Seus objetivos fundamentais incluem a proteção da diversidade biológica, a regulamentação do processo de ocupação e a garantia da sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

A Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro destaca-se como uma das maiores unidades de conservação do Brasil e do Estado de São Paulo. É crucial que sua gestão seja realizada de maneira compartilhada com diversos segmentos da sociedade, uma vez que o sucesso desse processo está intrinsecamente vinculado ao empoderamento das boas práticas de uso dos recursos pelos participantes envolvidos.

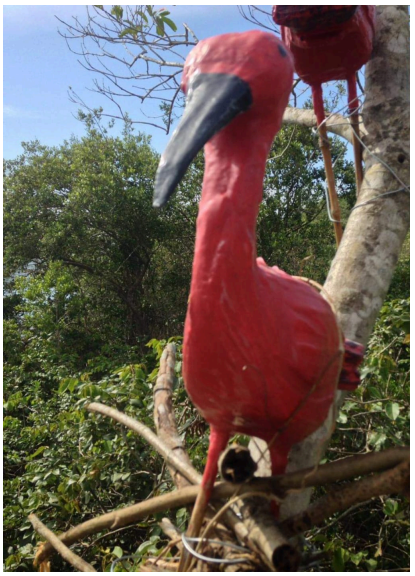
A iniciativa #todespelaapamlc surge como uma maneira de valorizar e dar visibilidade às boas práticas empreendidas pelos atores do território, alinhadas aos objetivos originais da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro. Nesta edição, serão apresentados projetos voltados para monitoramento, resgate e incentivo à reintrodução das aves no manguezal. Curioso? Então, não deixe de ler as próximas seções.

6.1 Protótipo de guará vermelho no manguezal do rio preto e branco de Peruíbe

Por Bruno Lima

O guará-vermelho, *Eudocimus ruber*, já ocorreu nos manguezais de todo o Brasil. Era uma espécie tão abundante que os tupinambás costumavam fazer mantos com suas penas para seus rituais antropofágicos. A destruição dos manguezais, caça e a poluição reduziram muito as populações dessa espécie, que hoje se encontra ameaçada no estado de São Paulo.

Numa tentativa de atrair os guarás remanescentes de volta a seu antigo habitat, dois anos atrás, membros do Projeto Aves Limícolas em uma ideia conjunta com o MoCAN, COMBEM e alguns poucos observadores de aves de Peruíbe, instalaram bonecos de guará-vermelhos em Peruíbe-SP. Já haviam feito essa experiência no Guaraú em 2011, com sucesso - ver foto abaixo.



Figuras 19 e 20: Protótipo de Guará vermelhos instalados. Fotos: Bruno Lima.

Atualmente os guarás voltaram ao município, para reconquistar o território deles. Tempos desses haviam muitos deles pousados próximo aos bonecos que foram instalados, no Rio Preto.

Figura 21: Fotografias do Guará vermelho em Peruíbe/SP. Foto: Bruno LIma e Karina Ávila, respectivamente.

Essa espécie realiza movimentos migratórios pelo litoral de São Paulo, principalmente depois da quadra reprodutiva. Que eles reconquistem o território que lhes pertence! Nossa parte estamos fazendo!

MATERIAL COMPLEMENTAR

VÍDEO

Conheça o guará | Os animais da Grande Reserva Ep. 03

6.2 Projeto Maré Mangue

Por Instituto Gremar- Pesquisa, Educação e Gestão de Fauna

O projeto Maré Mangue é executado pelo Instituto Gremar e teve início em 2021, atuando em duas frentes na causa animal: resgate da fauna em situação de risco no Estuário Santista, através do monitoramento embarcado e acionamentos via terrestre; e realização da contagem e identificação de espécies durante o monitoramento embarcado, a fim de gerar informações publicáveis para a comunidade científica.

Figura 22: Águia-pescadora (Pandion haliaetus) no Rio Itapanhaú. Foto: Daniel Donadio/Instituto Gremar.

Este projeto é de extrema importância para o Estuário Santista, uma vez que nunca houve este tipo de atividade embarcada na região, se tornando um projeto pioneiro. Os dados atuais a respeito do levantamento de fauna desta área foram produzidos há cerca de 30 anos, sendo indispensável a geração de maiores informações para um compreendimento do estado de conservação ao longo dos anos. Além disso, o Maré Mangue também é inédito no sentido de promover um atendimento específico para a fauna vitimada que habita o manguezal.

Figura 23: Guará-vermelho (Endocimus ruber) jovem no Canal de Bertioga. Nota para a ausência da cor vermelha por conta de ainda não ter se alimentado de tantos caranguejos que lhe dão a cor característica. Foto: Daniel Donadio/Instituto Gremar.

Ao monitorar e registrar as espécies da região, é possível entender a riqueza de vida local e seu estado de conservação através de alguns animais comumente chamados de “espécies-sentinela”, pois eles servem como “termômetros” que ajudam a medir a saúde dos ecossistemas. Assim, espécies que refletem as perturbações do meio ambiente servem como indicadoras do estado de conservação do local onde vivem.

A rota de monitoramento do projeto foi definida segundo aspectos como área de interesse em relação à ocorrência de animais estuarinos, limitação de áreas quanto à segurança de navegação e regiões de alta periculosidade para a equipe. Sendo assim, foi definido um trajeto de aproximadamente 110km para serem percorridos a cada saída, inicialmente realizada uma vez por mês. O percurso de monitoramento contempla seis corpos d’água do nosso estuário: Rio Santo Amaro, Rio do Meio, Canal de Santos, Rio Diana, Canal de Bertioga e Rio Itapanhaú.

Figura 24: Savacu-de-coroa (Nyctanassa violacea) no Rio do Meio. Foto: Daniel Donadio/Instituto Gremar.

O percurso mostra um pouco da realidade do nosso Estuário Santista: há locais extremamente eutrofizados e impactados pelas ações antrópicas, como nos rios Santo Amaro e do Meio, mas ainda há áreas bem conservadas e riquíssimas que precisam ser protegidas, como os rios Diana e Itapanhaú. Já no Canal de Santos, vemos dificuldades de observar grande diversidade de aves por conta do Porto de Santos, o maior da América Latina; nele, é possível registrar muitos pombos domésticos (Columba livia), o que é um sinal de atenção para a saúde ambiental. Afinal, o Canal de Santos é a área em que mais houve perda de habitat por conta da atividade portuária, e poucos são os fragmentos restantes de manguezal, normalmente próximos da Alemoa, um bairro da Zona Noroeste de Santos.

Figura 25: Pernilongo-de-costas-brancas (Himantopus melanurus) no Rio Santo Amaro. Foto: Daniel Donadio/Instituto Gremar.

Quando analisamos os resultados parciais, verificamos que em apenas doze meses de execução do projeto Maré Mangue, foram resgatados 204 animais, sendo que deste total, 90 eram aves. Em complemento, durante os monitoramentos embarcados registramos neste mesmo período, mais de 8.700 aves avistadas. Com estas duas modalidades unidas, já foi contabilizado um total de 85 espécies de aves que vivem na área de estudo, um imenso banco de dados em nossos manguezais.

Ao analisar os dados compilados até o presente momento, observamos ainda que entre as mais de 200 ocorrências com fauna registradas, aproximadamente 20% tiveram algum impacto antrópico comprovado através de exame clínico ou laudo de necropsia. Para as aves, estes impactos são caça/agressão, interação com variados petrechos de pesca, interação com linhas de pipa e colisão com vidro.

A saúde do estuário santista é importante e o projeto Maré Mangue trouxe à luz uma rica biodiversidade que vive nele. A preocupação é que também mostrou diversos impactos causados pelo ser humano, revelando a importância de se dar continuidade em atividades de monitoramento embarcado e recebimento de animais que necessitam de atendimento

veterinário. Com isso, todos ganham: os animais, o manguezal e o ser humano. Vida longa ao Maré Mangue!

MATERIAL COMPLEMENTAR

VÍDEO

O Estuário Santista - Projeto Maré Mangue

7. Gestão UC: Plano de Manejo o que é?

Por Juliana Ferreira de Castro

Conforme previsto no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal n° 9.985/2000) “As unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo, o qual deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas” (artigo 27, § 1°).

O Plano de Manejo (PM) é o principal instrumento de gestão das Unidades de Conservação (UC). Nele constam as características da unidade, o zoneamento com os respectivos objetivos e normas de cada zona da UC, além dos programas de gestão, que vão detalhar os objetivos, metas com a indicação de um cronograma de execução. É um instrumento de gestão dinâmico, cuja lei prevê que seja atualizado a cada cinco anos.

O principal fórum de acompanhamento da implantação do Plano de Manejo de uma unidade de conservação é o seu conselho gestor. Neste espaço, conselheiros e toda comunidade em geral podem acompanhar e contribuir na implantação do PM, bem como do desenvolvimento de indicadores que permitam avaliar sua implantação. É também no conselho gestor das unidades o principal fórum de consulta pública para a elaboração ou para a revisão dos planos de manejo.

Os planos de manejo são documentos públicos e podem ser acessados por toda a sociedade.

MATERIAL COMPLEMENTAR

Para conhecer os Planos de Manejo concluídos pela Fundação Florestal acesse: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/planos-de-manejo/planos-de-manejo-planos-concluidos/ .

Para consultar como foi o processo de elaboração do Plano de Manejo da APA Marinha do Litoral Centro acesse: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=15388.

8. UC destaque: Parque Estadual da Restinga de Bertioga

Por Eduardo F S Souza e Carol Neves - equipe da Fundação Florestal

O Parque Estadual Restinga de Bertioga, comumente chamado de PERB, é uma Unidade de Conservação de proteção integral criada em 9 de dezembro de 2010. Possui uma área de 9.312,32 hectares inseridos integralmente no município de Bertioga, o que representa cerca de 19% de seu território.

A área do PERB apresenta todos os tipos de vegetação citados para o litoral paulista, como restinga, manguezal, floresta ombrófila densa e outras, abrigando 98% da área remanescente de Mata de Restinga da Baixada Santista.

Está situado no bioma da Mata Atlântica, do qual restam apenas 12,4% de sua área original, e constitui um importante corredor biológico entre os ecossistemas terrestre e marinho, os quais abrigam grande variedade de flora e fauna, sendo sua conservação crucial na manutenção de processos ecológicos e fluxos gênicos. Além disso, por estar em uma região costeira, sofre pressão imposta pela expansão urbana em seu entorno. A combinação desses fatores foi determinante para que sua criação fosse defendida e efetivada.

Figura 26: A demarcação em amarelo mostra a área territorial do PERB. Fonte: Google earth.

Dentre todos os atributos protegidos pelo PERB, podemos destacar os manguezais por sua importância ecológica e pelos serviços que prestam à sociedade. Os manguezais do PERB representam uma área de 678,65 hectares,

cerca de 7% de sua área total, e correspondem aos manguezais de parte do rio Itapanhaú e na totalidade dos rios Itaguaré e Guaratuba. Apesar do relativo estado de conservação dos manguezais situados no município de Bertioga, alguns fatores ameaçam a integridade desses ecossistemas.

A expansão urbana e o consequente crescimento desordenado do município causam uma pressão no ecossistema, que passa a abrigar moradias que não possuem a infraestrutura necessária, acabando por contribuir para a degradação desse ambiente ao suprimir a vegetação nativa e despejar poluentes no solo e nos rios. Há também questões relacionadas ao turismo náutico, navegação de embarcações voltadas para a pesca bem como de moto aquáticas, que muitas vezes navegam em alta velocidade, gerando ondas e assim alterando a dinâmica erosiva das margens e assim gerando a queda de exemplares que compõem os manguezais. Por isso, é crucial que a importância desse ecossistema seja difundida através de ações de educação ambiental e políticas públicas que visem sua valorização e preservação.

É possível conhecer as áreas de manguezal inseridas no PERB por meio de visitas guiadas por monitores ambientais locais credenciados junto ao órgão gestor da Unidade.

Figura 27: Colhereiros nas margens do rio Itapanhaú. Foto: Francisco Cammarota.

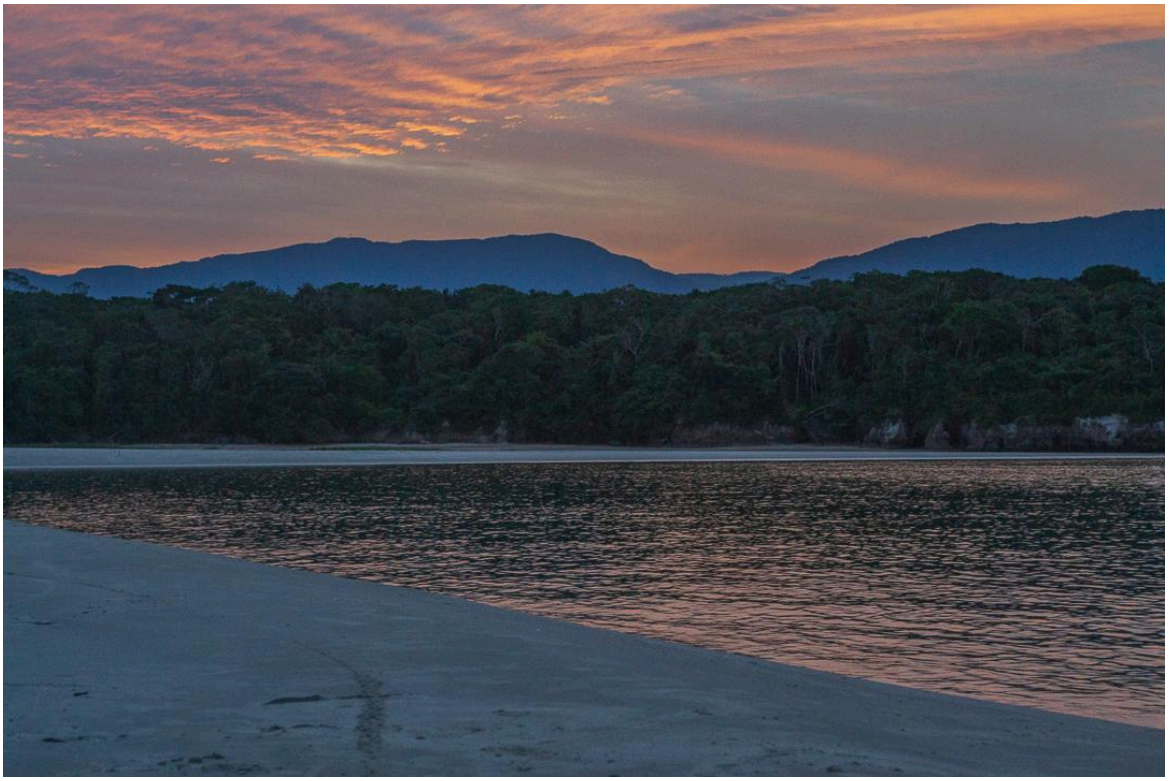


Figura 28: Pôr do sol na praia do Itaguaré. Foto: Francisco Cammarota.

Figura 29: Cachoeira do Guaratuba. Foto: Francisco Cammarota.

Figura 30: Limites entre o PE Restinga de Bertioga e PE da Serra do Mar. Foto: Francisco Cammarota.

Saiba mais sobre o Parque Estadual Restinga de Bertioga

GUIA DE ÁREAS PROTEGIDAS
https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/parque-estadual-restinga-de-bertioga/

PLANO DE MANEJO
https://smastr12.blob.core.windows.net/fundacaoflorestal/2019/10/plano-de-manejo-pe-restinga-de-bertioga_c.pdf

CONTATO
Parque Estadual Restinga de Bertioga
pe.restingabertioga@fflorestal.sp.gov.br
(13) 3317-2094

Associação do Monitores Locais de Bertioga (AMOLB)
monitores_bertioga@hotmail.com
(13) 99787-0717

Associação Bertioguense de Ecoturismo (ABECO)
abeco2018@gmail.com
(13) 3317-1835 | (13) 99697 - 7723

9. Colaboradores

Bruno Lima. Biólogo/ornitólogo, membro do Projeto Aves Limícolas, mestrando na UNESP-Campus Litoral Paulista sob orientação do Prof.Dr. Edson Barbieri, onde estudo as aves limícolas nas praias de Itanhaém e Peruíbe-SP. Também sou conselheiro no Conselho de Bem Estar e Proteção Animal e do Conselho de Meio Ambiente de Peruíbe, e do Conselho Gestor da APAMLC.

Carol das Neves. Graduada em Ciências Biológicas pela UNESP - São Vicente, atua como Monitora Ambiental do P. E. Restinga de Bertioga desde 2020, onde presta apoio à gestão na implantação da UC e seus programas de gestão. Em experiências anteriores, trabalhou com planejamento e desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental e de Educação Não Formal para crianças e adolescentes.

Christina Amorim. Formou-se em Jornalismo na USP. Também fotógrafa e ilustradora, criou em 2003 o jornal Martim-Pescador, órgão oficial da Federação dos Pescadores do Estado de São Paulo, dedicando-se ao estudo das comunidades caiçaras do litoral. Lançou em 2010 o livro Café com Peixe, sobre culinária de pescadores artesanais, que ficou entre as finalistas da 53a edição do Prêmio Jabuti na área de Gastronomia em 2011.

Edison Barbieri. Oceanógrafo com habilitação em oceanografia biológica e geológica, mestre em geografia física e doutorado em Oceanografia pela Universidade de São Paulo em 2000. Atualmente é pesquisador e professor credenciado no programa de pós-graduação em Aquicultura e Pesca no Instituto de Pesca, além do programa de pós graduação em Biodiversidade de ecossistemas costeiros da UNESP CLP.

Eduardo Ferreira dos Santos Souza. Oceanógrafo de formação, atuou com pesquisa no Instituto de Pesca e ingressou no mercado de trabalho como monitor da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro e do Parque Estadual Restinga de Bertioga. Tem experiência na gestão de Unidades de Conservação, atuando como gestor do Parque Estadual Serra do Mar Núcleo de Bertioga e atualmente é o gestor do Parque Estadual Restinga de Bertioga.

Fabio Barata. Biólogo e guia de observação de aves, atualmente proprietário do Mochileiros Pousada e Observação de Aves em Peruíbe-SP.

Francisco Cammarota. Amante da natureza e observador de aves, é graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Atuou como estagiário na Secretaria do Meio Ambiente, Núcleo de Educação Ambiental do município de Bertioga. Atualmente, auxilia na gestão do Parque Estadual Restinga de Bertioga e Parque Estadual Serra do Mar Núcleo de Bertioga.

Instituto GREMAR. Organização não governamental pioneira, fundada no Guarujá, em 2004. Desde então trabalha por meio de equipes multidisciplinares no monitoramento ambiental e reabilitação de animais vitimizados, atividades de educação ambiental em espaços formais e não formais e atendimento a emergências ambientais com fauna.

Juliana Ferreira Castro. Especialista ambiental do Instituto de Pesquisas Ambiental, gestora do Núcleo Bertioga do Parque Estadual Serra do Mar. Mestre em Mudança Social e Participação Política pela USP.

Karina Ávila. Licenciada em Biología pela Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (2015). Mestranda no programa de Biodiversidade de Ambientes Costeiros na UNESP/Litoral Paulista. Representante da Wader Quest no Brasil e membro do coletivo MoCAN (Movimento Contra as Agressões a Natureza). Autora do projeto “Aves limícolas em Peruíbe-SP”.

Marcelo Bokermann. Graduado em Biologia e Música; Ilustrador científico e taxidermista. Atua na área da Ornitologia e Educação Ambiental. Coordenador do Clube de Observadores de Aves de Bertioga. Atualmente trabalha como Educador Ambiental no Sesc unidade de Bertioga.

Márcio Motta. Biólogo pela Universidade Católica de Santos e Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Londrina. Também é Pedagogo e atualmente atua como diretor pedagógico do Colégio COC Novomundo (Praia Grande) e pesquisador no Projeto Trinta-réis, estudando esse grupo no litoral centro de São Paulo. Colabora ainda no Portal Ecoinforme e VIVA Instituto Verde Azul.

Roberto de Graça Lopes. Graduado em Medicina Veterinária pela UFRRJ e doutorado em Zoologia pela UNESP. Foi Pesquisador Científico VI do Instituto de Pesca, com vasta experiência em museologia (museu de história natural) e em pesquisa de recursos pesqueiros marinhos

10. Coordenação

Maria de Carvalho Tereza Lanza.

Gestora da APA Marinha Litoral Centro.

Carolina Rodrigues.

Monitora ambiental da APA Marinha Litoral Centro.

Andréia Dom Pedro.

Monitora ambiental da APA Marinha Litoral Centro.

Área de Proteção Ambiental Marinha
LITORAL CENTRO

Estação Ecológica
JURÉIA-ITATINS

Parque Estadual
ITINGUÇU

Parque Estadual
RESTINGA DE BERTIOGA

Refúgio de Vida Silvestre
ILHAS DO ABRIGO E GUARARITAMA

CEA Itanhaém
Centro de Educação Ambiental

Coordenadoria
Educação Ambiental

município
verdeazul

GREMAR
Resgaste de animais marinhos

Crusta
Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos

Instituto do Mar
UNIFESP

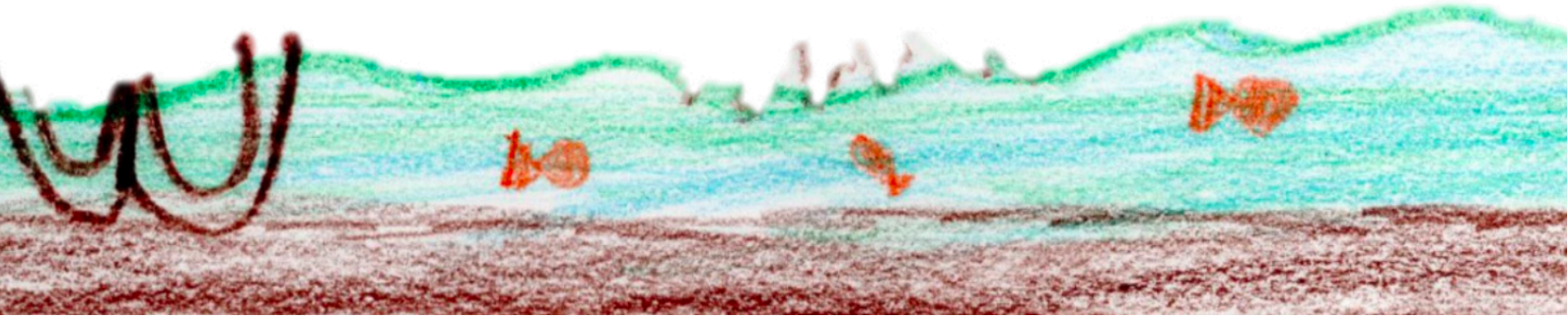
PROJETO AVES LIMÍCOLAS

unesp
IB-CLP

USP ie]
Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

IO
Instituto Oceanográfico

unesco
Cátedra

Cátedra UNESCO para Sustentabilidade do Oceano

MARTIM-PESCADOR